



Руководство по эксплуатации

Версия 2.22



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, хранения и передачи информации о состоянии объекта, ее обработки и отображения



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Конфигурация по умолчанию	7
1.4 Состав.....	8
1.5 Устройство и работа системы	9
1.6 Маркировка	10
1.7 Упаковка	10
1.8 Описание и работа контроллера.....	11
1.9 Описание работы модуля архивирования и программирования МАП.....	13
1.10 Комплектность.....	23
1.11 Электрическое подключение системы ЭРИС-110	23
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	25
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	25
2.2 Подготовка СГМ ЭРИС-110 к использованию	25
2.3 Эксплуатация СГМ ЭРИС-110	26
2.4 Требования к безопасности СГМ ЭРИС-110.....	28
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	30
3.1 Техническое обслуживание системы СГМ ЭРИС-110	30
3.2 Ремонт системы СГМ ЭРИС-110.....	31
3.3 Монтаж системы СГМ ЭРИС-110	31
3.4 Монтаж датчика	32
3.5 Обеспечение безопасности при эксплуатации	33
3.6 Меры безопасности при монтаже	33
3.7 Меры безопасности при ремонте.....	34
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	35
5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	35
Приложение А.....	37
Приложение Б.....	57
Приложение В	59
Приложение Г.....	61
Приложение Д	62
Приложение Е	63
Приложение Ж	64
Приложение З.....	84
Приложение И	91
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	96

ВВЕДЕНИЕ

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

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на все модификации СГМ ЭРИС-110.

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

Структура условного обозначения СГМ ЭРИС-110.

При заказе системы следует пользоваться следующими обозначениями:
СГМ-110-Х/З

МАП-СГМ-110/З

БП-СГМ-110/З-Н

Крейт СГМ-110-УУ

«Код заказа датчика»

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

Х – входной сигнал от датчика.

А – (4 - 20) мА.

В – мВ, мостовая схема.

З – конструктивное исполнение контроллера, для указанного датчика:

К – крейт.

Д – DIN-рейка 35мм.

МАП – Модуль архивирования и программирования.

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

БП – Блок питания.

Н – мощность БП в ваттах (Вт).

УУ – 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/Д// «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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

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

- возможность формирования электропитания 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 аварийной ситуации при достижении предельно допускаемых значений дозврывоопасных 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 (в зависимости от исполнения СГМ);
- формирование дискретных сигналов «Авария» 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 контроллеры 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.

СГМ состоит из контроллера и ПИП (утвержденного и неутвержденного типов), которые при соединении представляют собой измерительный канал (далее - ИК). В состав СГМ 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:

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

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

МВП – модуль 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 архивирования и программирования (МАП), блоком питания (БП) постоянного тока напряжением 24 В для питания контроллеров, МАП и датчиков. 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 (нет аварий и превышений порогов в измерительных каналах, входящих в состав системы) на дисплее могут 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(ам) на индикаторе отображается номер соответствующего

канала(ов), 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 МВТ (МВТ) и контроллером верхнего уровня;
- 6 клавиш управления.

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

- контроллера – IP20;
- МАП – IP20;
- БП – IP20;
- датчиков – согласно собственным руководствам по эксплуатации;

Условия эксплуатации системы:

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

1.2 Технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допустимой основной погрешности ИК СГМ, типы применяемых датчиков-газоанализаторов приведены в Приложении А.

1.2.1 Для подключения датчиков рекомендуется использовать кабель РПШЭ 4х1,5мм² или любой другой четырехжильный кабель с аналогичными техническими характеристиками. Необходимо предусмотреть подключение экрана к заземлению только в месте установки датчика.

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 датчика.

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

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 $\pm 0,2$ %.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИК 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 ИК.

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 аварии обеспечивают выдачу управляющих дискретных

сигналов во внешнюю цепь с параметрами, указанными в Таблице 1. Тип сигнала: релейный Н.З. и Н.Р.

1.2.9 Таблица 1 – Электрические характеристики релейных выходов

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

1.2.10 Система СГМ ЭРИС-110 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», «Авария».

1.2.11 Система СГМ ЭРИС-110 обеспечивает световую и звуковую сигнализацию о достижении предельных концентраций.

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

1.2.13 Система СГМ ЭРИС-110 обеспечивает самодиагностику измерительных каналов, сохранность калибровочных данных.

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

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

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

1.2.17 Система СГМ ЭРИС-110 имеет защиту органов калибровки от случайного и несанкционированного воздействия посредством доступа к ним с помощью пароля.

1.2.18 Габаритные размеры крейта 19” - 430x132x225 мм.

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

1.2.20 Габаритные размеры модулей СГМ ЭРИС-110 в миллиметрах (длина × ширина × высота) приведены в Таблице 2.

Таблица 2 - Габаритные размеры модулей системы СГМ ЭРИС-110

Модуль	СГМ-110- Х-К (19-дюймовый крейт)	СГМ-110- Х-D (DIN-рейка)
МАП	172x128,5x90 мм	162x95x62 мм
МВТ, МВП	172x128,5x30 мм	114,5x99x35 мм
БП	172x128,5x60 мм	в зависимости от заказа

1.2.21 Масса СГМ ЭРИС-110 в килограммах приведена в Таблице 3.

Таблица 3 – Масса модулей СГМ ЭРИС-110

Модуль	СГМ-110- X-K (19-дюймовый крейт)	СГМ-110- X-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

1.2.22 Система СГМ ЭРИС-110 обеспечивает работоспособность при воздействии вибрации с частотой (10 - 55) Гц и амплитудой не более 0,15 мм (группа N1 по ГОСТ 52931).

1.2.23 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.

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

1.2.25 СГМ имеет возможность проводить архивирование процессных данных (значений концентраций газов), а также нестандартных ситуаций и аварий.

В архив НС и аварий 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

СГМ ЭРИС-110 поставляется настроенным и готовым к эксплуатации в соответствии с конфигурацией по умолчанию, перечисленной в Таблице 4.

Таблица 4 - Конфигурация по умолчанию

Функция	Значение	Описание
Выходные сигналы	1,0 мА	Неисправность, авария
	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 газоаналитическая СГМ ЭРИС-110 является автоматическим стационарным прибором, состоящим из датчика(ов), контроллера(ов), а также МАП, БП, выполненным в следующих конструктивных исполнениях:

- СГМ ЭРИС-110- X/К (19-дюймовый крейт);
- СГМ ЭРИС-110- X/D (корпус с креплением на рейку DIN-35).

Датчики являются покупными изделиями. Список датчиков в Приложении А.

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

1.4.2 Конструктивно СГМ ЭРИС-110 представляет набор модулей, который комплектуется в зависимости от требований заказчика.

1.4.3 Конструкция СГМ ЭРИС-110 обеспечивает взаимозаменяемость входящих в него одноименных модулей. Обеспечивается также программно-аппаратная совместимость модулей разных конструктивных исполнений.

1.4.4 Внешний вид СГМ ЭРИС - 110 приведен на Рисунках 1, 2.



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



Рисунок 2 – Внешний вид системы СГМ ЭРИС - 110-X/D

1.5 Устройство и работа системы

1.5.1 СГМ ЭРИС-110 состоит из комплекта модулей с заданными функциями, из которых строится система контроля концентрации горючих, токсичных газов и кислорода в воздухе по заданным потребителем параметрам.

1.5.2 Исполнения СГМ ЭРИС-110 отличаются по:

- количеству датчиков (измерительных каналов);
- типу контроллера (различают два типа контроллеров МВП или МВТ);
- наличием МАП (модуля архивирования и программирования);
- количеству модулей питания;
- конструктивному исполнению контроллеров.

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

1.5.3 Датчик 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 датчиков) на контроллеры соответствующего типа для дальнейшего его преобразования.

1.5.4 Контроллер осуществляет питание датчиков постоянным током, измерение, преобразование сигналов с датчиков 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 "Авария", в случае обрыва или выхода из строя датчиков;
- 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, датчиков к соответствующим каналам, исполнительных устройств к релейным выходам, токовых выходов, интерфейса RS-485.

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

1.5.5 Блок питания формирует напряжение постоянного тока 24 В для питания модулей, входящих в СГМ ЭРИС-110.

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 СГМ ЭРИС-110 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 модулем, выполняющим следующие основные функции:

- формирование питания для датчика;
- возможность формирования электропитания 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 аварийной ситуации при достижении предельно допускаемых значений дозврывоопасных 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 (в зависимости от исполнения СГМ);
- формирование дискретных сигналов «Авария» 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 контроллеры 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 датчиком концентрации газа;
- единичные индикаторы для отображения сигнализации превышения порогов 1 и 2, аварии, питания;
- кнопка сброса аварии.

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

Варианты индикации, работы звукового оповещения и реле приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – Логика работы контроллеров

Событие	Светодиодные индикаторы			Реле			Дисплей
	порог 1	порог 2	авария	порог 1	порог 2	авария	
Инициализация:							
1.Сетевой адрес (5 с).	Мигает	Мигает	Мигает	-	-	-	«-N-»
2. Начало диапазона	Мигает	Мигает	Мигает				«-H-»
3. Конец диапазона	Мигает	Мигает	Мигает				«-K-»
4. 1 порог сигнализации	Мигает	-	-				«-P1-»
5. 2 порог сигнализации	-	Мигает	-				«-P2-»
6.Обратный посекундный отсчёт времени с включением звука	Мигает	Мигает	Мигает				«-C-»
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 (1,5...2,5) мА без звука	Мигает	Мигает	Мигает	-	-	-	«ОБС»
Выход за пределы измерений (ток больше 21,0 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 аварии – 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 СГМ ЭРИС-110.

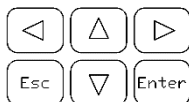
1.9.2 Описание МАП

На передней панели МАП расположены:

- жидкокристаллический индикатор 128x64 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

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



Назначение кнопок клавиатуры:

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

1.9.3.2 Структура меню контроллера приведена в Приложении Е.

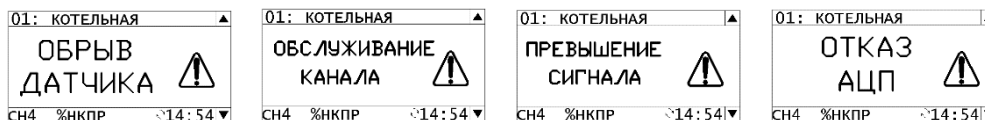
После включения контроллера на дисплее отображается следующая информация (основной режим) (А1):




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





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




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

001: КОТЕЛЬНАЯ	
ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧ.:	10.2
ПОРОГ 1:	20.0
ПОРОГ 2:	30.0
ГИСТЕРЕЗИС 1:	0.4
ГИСТЕРЕЗИС 2:	0.4
СН4 %НКПР 14:54	


Возврат из этого режима осуществляется по нажатию кнопки  либо .

1.9.3.3 Головное меню контроллера (В3).

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

МЕНЮ	
▶ НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ ◀	
АРХИВ	
НАСТРОЙКА ПРИБОРА	
НАСТРОЙКА КАНАЛОВ	
ИНФО О ПРИБОРЕ	
ПЕРЕЗАГРУЗКА	

где:

- «НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ» - здесь можно просмотреть архив нештатных ситуаций;
- «АРХИВ ИЗМЕРЕНИЙ» - здесь можно просмотреть архивы измерений каналов;
- «НАСТРОЙКА ПРИБОРА» - здесь находятся настройки головного модуля;
- «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ» - здесь находятся настройки каналов;
- «ИНФО О ПРИБОРЕ» - здесь выводится информация о контроллере;
- «ПЕРЕЗАГРУЗКА» - по нажатию кнопки , контроллер выполнит перезагрузку всей системы, включая внешние каналы.

1.9.3.4 Меню «НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ» (С3).

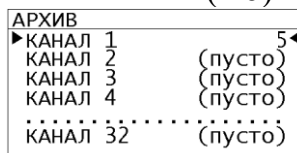
НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ:	
▶ ВКЛ. ПРИБОРА	
04: НЕТ СВЯЗИ	
01: ПОРОГ 1	
14.01.2009 15:01:55	

Здесь осуществляется просмотр произошедших нештатных ситуаций:

- включение и выключение контроллера;
- отказ датчика (обрыв);
- ошибка связи с внешним модулем;
- режим обслуживания;
- срабатывание порога 1;
- срабатывание порога 2;
- превышение сигнала;
- и т.д.

Максимальная ёмкость архива 2000 записей.

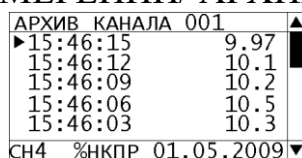
1.9.3.5 Меню «АРХИВ ИЗМЕРЕНИЙ» (С6).



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

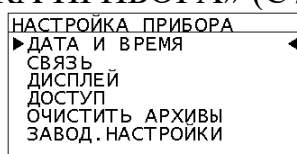
Максимальная ёмкость архива по каждому каналу 2000 записей.

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



Здесь осуществляется просмотр записей архива данных выбранного канала.

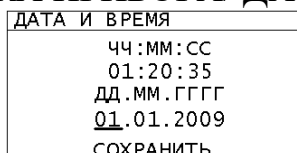
1.9.3.7 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА» (С7).



Здесь можно задать либо загрузить заводские настройки головного модуля.

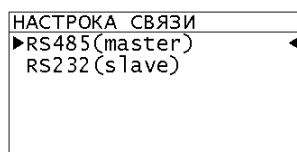
При выборе пункта «ОЧИСТИТЬ АРХИВЫ» происходит очистка всех архивов (архивов данных и архива нештатных ситуаций).

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



Здесь задаются текущее дата и время контроллера. Выбор редактируемого разряда происходит с помощью кнопок ◀ и ▶, изменение параметра с помощью кнопок ▲ и ▼.

1.9.3.9 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.

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

НАСТРОКА СВЯЗИ	
▶RS485 (master)	
СКОРОСТЬ:	57600

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

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

НАСТРОКА СВЯЗИ	
▶RS232 (slave)	
СЕТЕВОЙ АДРЕС:	1
СКОРОСТЬ:	57600

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.

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

НАСТРОКА ДИСПЛЕЯ	
▶ИНТЕРВАЛ СМЕНЫ, с:	3

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.

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

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

ОЧИСТИТЬ АРХИВЫ ИЗМЕРЕНИЙ ?	
▶нет◀	да

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

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

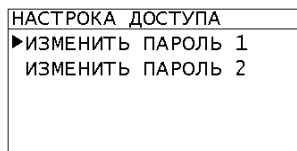
При выборе этого пункта меню, будет задан вопрос на загрузку заводских настроек контроллера:

ЗАГРУЗИТЬ ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА?	
▶нет◀	да

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

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

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



Здесь задаются пароли для двух уровней доступа.

Первый уровень доступа позволяет:

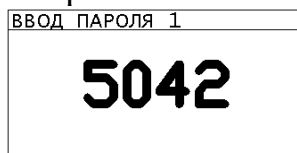
- просмотр и изменение настроек дисплея, RS-интерфейса;
- загрузка заводских настроек контроллера;
- очистка архивов;
- изменение пароля уровня 1.

Второй уровень доступа позволяет просматривать и изменять все параметры.

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

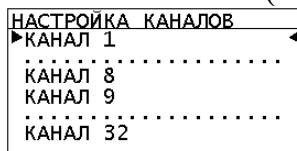
1.9.3.16 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ДОСТУП/ ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ» (E11).

Здесь производится задание пароля:



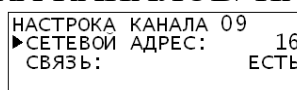
Кнопками и выбирается разряд, а кнопками и задаётся выбранный разряд. Нажатием кнопки осуществляется выход из режима редактирования с запоминанием пароля. Диапазон задания разряда 0...9.

1.9.3.17 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ» (C14).

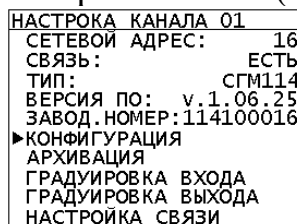


Здесь выбирается канал, у которого необходимо изменить настройки. При этом все каналы разбиты на две группы: внутренние (8 каналов) и внешние (32 канала).

1.9.3.18 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.







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

КОНФИГ. КАНАЛА 01	
▶РАСПОЛОЖЕНИЕ:	>>>
ТИП ГАЗА:	CH
ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ:	ppm
МИН.ЗНАЧ.:	4
МАКС.ЗНАЧ.:	20
ПОРОГ 1:	>>>
ПОРОГ 2:	>>>
СБРОС ПОРОГА 1:	АВТО
ЗАДЕРЖ.СБР.,с:	2
СОХРАНИТЬ	

В этом меню можно задать следующие параметры:

- «РАСПОЛОЖЕНИЕ» – комментарий (размещение) датчика задаётся по нажатию  (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 , либо по истечении времени после восстановления нормального сигнала. Если «РУЧН», то порог 1 в модуле сбрасывается только нажатием кнопки «Сброс» либо .
- «ЗАДЕРЖ.СБР.» – задержка автоматического сброса порога 1.






Редактирование выбранного параметра происходит в следующем порядке:

- по нажатию кнопки , контроллер переходит в режим редактирования параметра;
- кнопками  и  происходит выбор изменяемого разряда (выбранный разряд мигает);
- кнопками  и  происходит изменение выбранного разряда;
- по нажатию кнопки , контроллер выходит из режима редактирования параметра.

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

После этого меню - появляется следующее меню задания расположения датчика:

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАТЧИКА	
▼	[КОТЕЛЬНАЯ]
▲	

где кнопками  и  выбирается разряд, а кнопками  и  задаётся выбранный разряд. По нажатию кнопки , введённая строка сохраняется.

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

Здесь можно задать значения порогов и тип их обработки:

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

НАСТР.КАН.09.ПОРОГ_1	
▶ПОРОГ:	20.0
ГИСТЕРЕЗИС:	0.4
ОБРАБОТКА:	БОЛЬШЕ
ЗАДЕРЖ.ОБРАБ.,с:	1

– «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 снижения;

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

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

АРХИВАЦИЯ КАНАЛА 01	
▶ТИП:	НЕТ
ИНТЕРВАЛ,с:	0
ДЕЛЬТА,%:	0.0
КОНТР.ТОЧКА:	НЕТ
ВРЕМЯ:	00:00
СОХРАНИТЬ	

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 какой либо режим архивации, то в основном режиме отображается соответствующий знак:

– архивация отключена – ничего не отображается;

– интервальная архивация – отображается знак ↻;

– дельта архивация - отображается знак Δ.


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


ГРАДУИРОВКА КАН.01	
▶ТЕК.КОД АЦП:	3158
КОД = 4 мА:	3891
КОД = 20 мА:	16120
ТЕК.ТОК,мА:	3.920
СОХРАНИТЬ	

Здесь калибруется 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  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  текущий код АЦП заносится в этот регистр;

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

Калибровка АЦП осуществляется путём подачи с ГСТ:

а) тока (4.0000 ± 0.0002) мА, затем на строчке «КОД = 4 мА» нажимаем .


б) тока (20.0000 ± 0.0002) мА, затем на строчке «КОД = 20 мА» нажимаем , затем сохраняем результат. Если отображаемый ток отличается от выставленного на ГСТ тока более чем на 0.0015 мА, то корректируются коды точек 4 и 20 мА кнопками ◀ и ▶.


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

ГРАДУИРОВКА КАН. 01	
▶ТЕК. КОД АЦП:	27989
НАЧ. ДИАПАЗОН:	24320
КОН. ДИАПАЗОН:	27000
КОНЦЕНТРАЦИЯ:	47
СОХРАНИТЬ	

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  текущий код АЦП заносится в этот регистр;


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

– «КОНЦЕНТРАЦИЯ» – концентрация подаваемого газа;

– «СОХРАНИТЬ» – сохранение настроек.

Калибровка АЦП осуществляется путём подачи:

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

б) эталонного измерительного газа, затем на строчке «КОН.ДИАПАЗОН» нажимаем .

в) задаём концентрацию эталонного измерительного газа, затем сохраняем настройки.

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

Здесь предоставляется возможность настройки токового выхода модуля:

НАСТР. ТОК. ВЫХОДА 01	
▶ЗАДАНИЕ:	АВТО
ТЕК. КОД ЦАП:	711
КОД = 4 мА:	187
КОД = 20 мА:	987
ЗНАЧЕНИЕ, мА:	20.00
СОХРАНИТЬ	

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 калибровки), т.20 мА – задание тока 20 мА (для калибровки);

– «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.

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

Здесь предоставляется возможность настройки параметров связи внешнего модуля:

СВЯЗЬ КАНАЛА 01	
► СЕТЕВОЙ АДРЕС:	16
СКОРОСТЬ:	57600
СОХРАНИТЬ	

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.

1.9.3.27 Меню «ИНФО ОПРИБОРЕ» (C16)

Здесь предоставляется информация о контроллере:

ИНФО О ПРИБОРЕ	
ВЕРСИЯ ПО:	v.1.00
ДАТА ПО:	03.06.2009
ВРЕМЯ ПО:	16:48
ЗАВ.НОМЕР:	110090001
ТЕМПЕРАТУРА:	39



– «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.

1.9.3.28 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 (нажатии  на этом пункте), появится окно запроса пароля:

ВВОД ПАРОЛЯ
5042

где кнопками ◀ и ▶ выбирается разряд, а кнопками ▲ и ▼ задаётся выбранный разряд. По нажатию кнопки , 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 СГМ должна соответствовать перечню, представленному в Таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СГМ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Система газоаналитическая многофункциональная	СГМ ЭРИС-110	1	Исполнение, модификация, количество ПИП, поставка ПИП определяется заказом
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 электрические подключений системы ЭРИС-110 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.

Разъём 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 (модуля МВТ) служат разъёмы Х31-Х42 (питание – только для датчиков малой мощности), Х55-Х66 (питание – для датчиков 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 контроллера верхнего уровня.

Для заданной точности выходного тока 0,1 % напряжение питания должно быть плюс $24 \pm 1\text{В}$, а сопротивление нагрузки не более 200 Ом.

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

Разъем 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 $\pm 5\%$ 0,125 Вт. Для этого в СГМ Эрис-110 Х/К в модуле МАП предусмотрена возможность подключения этого резистора установкой перемычки – джампера. Разъем Х29 «RS485Ext» служит для подключения по интерфейсу RS-485 к модулю МАП.

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

DIN-реечный вариант системы выпускается без встроенного БИЗа.

К контактам с 1 по 3 подключается датчик по трех/двухпроводной схеме. Двухпроводный датчик, преимущественно на токсичные газы подключается так: «+» датчика подключается к 1 контакту +Упит, а «-» датчика подключается ко входу – контакт 2. При подключении датчика по трехпроводной схеме задействованы все 3 контакта разъема. Питание датчика 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 $24 \pm 1\text{В}$, 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-Х/Д к одному из концов линии необходимо к концам линии А и В подключить резистор-терминатор номиналом 120 Ом $\pm 5\%$ 0,125 Вт.

При недостаточной мощности питания датчика 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 СГМ ЭРИС-110 и предотвращения выхода изделия из строя необходимо соблюдать следующие эксплуатационные ограничения, указанные в Таблице 7.

Таблица 7 - Эксплуатационные ограничения для СГМ ЭРИС-110

Технические характеристики	Разъем	Номинальное значение параметра	Эксплуатационные ограничения	
			минимальное значение	максимальное значение
Напряжение питания сети переменного тока, В	ХТ22	220	198	242
Напряжение питания постоянного тока, В	ХТ23	24	18	36
Температура окружающей среды, °С	-	-	-10	+50

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

2.1.2 Датчики используются во взрывоопасных зонах только при наличии сертификата взрывозащиты на данный тип датчика.

2.2 Подготовка СГМ ЭРИС-110 к использованию

2.2.1 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.

2.2.2 По электробезопасности прибор выполнен 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 ЭРИС-110:

- произвести внешний осмотр корпуса СГМ ЭРИС-110 и убедиться в отсутствии механических повреждений;
- проверить наличие и целостность пломб;
- проверить монтаж и подключение цепей СГМ ЭРИС-110 согласно пункту 3.3 настоящего документа;
- проверить исправность заземления СГМ ЭРИС-110 и датчиков;
- убедиться, в комплектности системы, что все модули установлены и надежно закреплены на панели.

2.2.4 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в Таблице 8.

Таблица 8 - Возможные неисправности СГМ ЭРИС-110

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
На передней панели контроллера	Обрыв цепи питания датчика.	Проверить кабель между контроллером и датчиком

светится индикатор "Авария"		соответствующего канала
	Вышел из строя чувствительный элемент датчика.	Заменить чувствительный элемент датчика или датчик.
	Датчик с токовым выходом не откалиброван.	Откалибровать датчик согласно руководства по эксплуатации на датчик

2.3 Эксплуатация СГМ ЭРИС-110

2.3.1 Эксплуатировать СГМ ЭРИС-110 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 СГМ ЭРИС-110 к питающей шине допускается без отключения питания.

Внимание! При подключении и монтаже контроллера СГМ ЭРИС-110 к питающей шине без отключения питания необходимо проконтролировать, что датчик подключен к контроллеру СГМ ЭРИС-110.

Внимание! Подключение датчика к уже включенному контроллеру СГМ ЭРИС-110 может привести к выходу из строя датчика.

2.3.3 СГМ ЭРИС-110 имеет два режима:

- режим "Работа";
- режим "Техническое обслуживание".

2.3.4 Режим "Работа" - основной режим СГМ ЭРИС-110.

После включения питания прибор переходит в режим тестирования МАП и контроллеров, входящих в состав СГМ ЭРИС-110. 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 "Авария" на контроллерах отключаются, если не было выявлено ошибок, влияющих на работу модулей. При обнаружении ошибок в конфигурации системы светится индикатор "Авария" на контроллере.

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

После тестирования прибор переходит в основной цикл работы - непрерывное измерение концентрации паров, газов и их смесей в окружающей среде и выдача 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 значениях которых основана работа системы СГМ ЭРИС-110.

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 ЭРИС-110 в сеть с напряжением переменного тока 220 В или к внешнему блоку питания постоянного тока напряжением 24 В, в зависимости от исполнения СГМ ЭРИС-110. 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 датчик.

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

2.3.6.1 Прогреть прибор в течение 30 мин.

2.3.6.2 Подать через градуировочную насадку на датчик поверочную газовую смесь (ПГС) с концентрацией измеряемого компонента, в 1,5 раза превышающей значение ПОРОГ 2 с расходом (300 ± 100) см³/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.

2.3.6.3 Проверить работоспособность всех каналов согласно п.2.3.5.2.

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 аварии о неисправности, превышен «Порог 1», превышен «Порог 2».

ПО дублирует реле «Авария», «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;
- «Авария» – прерывистый звуковой сигнал 3,33 секунды включен, 3,33 секунды выключен.

2.4 Требования к безопасности СГМ ЭРИС-110

2.4.1 Перечень критических отказов и действия персонала показаны в Таблице 9.

Таблица 9 – Перечень критических отказов и действия персонала

Перечень критических отказов	Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к отказу	Действия персонала в случае отказа
Состояние «Авария» контроллера	Плохо затянуты зажимы в разъемах подключения датчика	Отключить канал, проверить целостность линии связи и исправность оборудования, входящего в систему. Включать канал только после устранения неисправностей.
	Нарушение целостности линии связи (обрыв, короткое замыкание)	
	Механическое воздействие на систему, приведшее к отказу оборудования	
	Неправильное подключение питания датчика	
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.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

		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
<p>Примечание – Система газоаналитическая СГМ ЭРИС-110 является неотъемлемой частью системы безопасности, поэтому отключение системы приведет к потере контроля над состоянием загазованности рабочей зоны. Действия персонала также регламентируются внутренними документами организации.</p>		

2.4.2 Критерии предельных состояний системы: система непригодна для эксплуатации в случае разрушения корпуса изделия, повреждения 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 изделия для использования по назначению производится его утилизация с принятыми нормами на эксплуатирующем предприятии.

Использование непригодного изделия 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/Д - 6 Вт.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Техническое обслуживание системы СГМ ЭРИС-110

3.1.1 Техническое обслуживание системы СГМ ЭРИС-110 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 СГМ ЭРИС-110 производится со следующей периодичностью:

- в объёме регламента №1 – один раз в 3 месяцев;
- 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 10.

Таблица 10 – 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 датчиков 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 СГМ-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 СГМ ЭРИС-110

3.1.4.1 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 СГМ 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 СГМ ЭРИС-110 используются датчики из состава СГМ-10,

то произвести их проверку нулевых показаний и чувствительности по поверочной газовой смеси. При необходимости произвести корректировку нулевых показаний и чувствительности.

3.1.4.2 Регламент № 2

Выполнить работы в объеме регламента № 1.

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

3.1.4.3 Регламент № 3

Выполнить работы в объеме регламента №2.

Произвести поверку системы согласно методике поверки МП 20-221-2021.

3.2 Ремонт системы СГМ ЭРИС-110

3.2.1 Ремонт системы СГМ-110 требуется при выявлении отказа СГМ-110 и невозможности устранения отказа согласно п. 2.4.1.

3.2.2 Ремонт системы СГМ ЭРИС-110 осуществляется путем замены неисправных модулей заведомо исправными. Ремонт неисправных модулей осуществляется на заводе-изготовителе или центре, уполномоченном заводом-изготовителем на ремонт данных изделий.

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

3.3 Монтаж системы СГМ ЭРИС-110

3.3.1 Монтаж и подключение электрических цепей СГМ ЭРИС-110 производится согласно Приложения 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 мм².

3.3.3 Контроллеры, МАП и БП устанавливаются во взрывобезопасном помещении.

3.3.4 Для соединения датчика с контроллером рекомендуется кабель РПШЭ 4x1,5мм² 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 датчика 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 датчика 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 ЭРИС-110 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 Монтаж датчика

3.4.1 При монтаже датчика в первую очередь руководствоваться указаниями руководства по эксплуатации самого датчика.

3.4.2 Контроль среды необходимо осуществлять в местах возможных утечек или зонах вероятного скопления газов. В непроветриваемых помещениях и закрытых пространствах при выборе места установки датчиков 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.

3.4.3 При установке датчиков в местах с суровыми климатическими условиями (порывы ветра, дождь) рекомендуется применять погодозащитные кожухи, имеющие жалюзи.

Электрическое сопротивление изоляции цепей датчика проверить мегомметром испытательным напряжением 100 В. Напряжение прикладывать между корпусом датчика и токопроводами. Электрическое сопротивление изоляции цепей датчика при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ должно быть не менее:

10 МОм при относительной влажности не более 80 %;

1 МОм при относительной влажности до 98 %.

Произвести заземление датчика. Сопротивления заземления должно быть не более 4 Ом.

3.5 Обеспечение безопасности при эксплуатации

3.5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током система СГМ ЭРИС-110 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 ЭРИС-110, защищены от случайного прикосновения обслуживающего персонала и имеют знаки безопасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

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

3.5.3 Эксплуатация датчиков с поврежденными элементами или пломбами категорически запрещается.

3.5.4 Защита кабеля, соединяющего датчик 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.

3.5.5 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.

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

3.6 Меры безопасности при монтаже

3.6.1 Монтаж датчика и кабеля, соединяющего датчик и контроллер выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.14.

3.6.2 Перед монтажом датчик должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- наличие маркировки по взрывозащите и предупредительной надписи;
- отсутствие повреждений оболочки и стакана датчика;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие уплотнительных колец;
- наличие винта заземления и пломбирующих устройств.

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

3.6.4 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.

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

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

3.6.6 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.

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

3.6.8 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 Меры безопасности при ремонте.

Ремонт СГМ ЭРИС-110 производится только на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии (цехе).

Замена датчика производится при отключенном питании СГМ ЭРИС-110.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

4.2 Условия транспортирования – по условиям хранения 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Диапазон температур от минус 60 до плюс 65 °С.

4.3 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.

4.4 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.

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

4.6 Хранение составных частей системы СГМ должно соответствовать условиям хранения по ГОСТ 15150. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

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

4.8 Назначенный срок хранения СГМ – 1 год.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 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 частей системы указаны в соответствующих паспортах, но не менее 18 месяцев со дня ввода системы СГМ в эксплуатацию или окончания гарантийного срока хранения. Исчисление гарантийного срока эксплуатации СГМ начинается с даты отгрузки потребителю.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления СГМ.

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

5.5 Адрес изготовителя: 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная, 8/25.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

После истечения срока службы устройство 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 устройства драгоценных материалов (драгоценных металлов и камней) не содержится.

Приложение А

Типы датчиков и газоанализаторов, входящих в состав СГМ и основные метрологические характеристики ИК 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 термokatалитические 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 термokatалитические 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 ₂ O, 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 ₃ COOH)	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 ХТС (CH ₃ COOH)	73497-18
25	Газоанализаторы стационарные Sensepoint XCL, Sensepoint XRL	71025-18

ПРИЛОЖЕНИЕ А

№ п/п	Наименование ПИП	№ ФИФ ОЕИ
26	Газоанализаторы стационарные фотоионизационные RAEGuard 2 PID	68306-17
27	Газоанализаторы XNX ХТС	66863-17
28	Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel ХТС	65881-16
29	Датчики горючих газов стационарные Searchpoint Optima Plus ХТС	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 ИК 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 ₂ S	от 0 до 30 мг/м ³	от 0 до 10 мг/м ³	±20	-
		от 10 до 30 мг/м ³	-	±20
CO	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³	±15	-
		от 20 до 100 мг/м ³	-	±15
NH ₃	от 0 до 600 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³	±20	-
		от 20 до 600 мг/м ³	-	±20

Таблица А.4 Метрологические характеристики ИК 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 ИК СГМ с датчиками из состава сигнализатора СГМ-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 ИК 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 ₂ H ₄	DCT-C ₂ H ₄ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₄ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан C ₃ H ₈	DCT-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан C ₄ H ₁₀	DCT-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C ₄ H ₈	DCT-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	DCT-i-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C ₅ H ₁₂	DCT-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан C ₅ H ₁₀	DCT-C ₅ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 %	±0,07 %

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
		(от 0 до 50 % НКПР)	(±5 % НКПР)
н-гексан C ₆ H ₁₄	DCT-C ₆ H ₁₄ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	DCT-C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C ₂ H ₆	DCT-C ₂ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH ₃ OH	DCT-CH ₃ OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	DCT-CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол C ₆ H ₆	DCT-C ₆ H ₆ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	DCT-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C ₂ H ₅ OH	DCT-C ₂ H ₅ OH-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₅ OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C ₇ H ₁₆	DCT-C ₇ H ₁₆ -50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,025 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	DCT-C ₂ H ₄ O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	DCT-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₆ O-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)
	DCT-H ₂ -50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) i-C ₄ H ₈	DCT-i-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
2-метил-1,3-бутадиен (изопрен) C ₅ H ₈	DCT-C ₅ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен C ₂ H ₂	DCT-C ₂ H ₂ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	DCT-C ₃ H ₃ N-50T	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,084 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	DCT-C ₇ H ₈ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этилбензол C ₈ H ₁₀	DCT-C ₈ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₈ H ₁₀ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
н-октан C ₈ H ₁₈	DCT-C ₈ H ₁₈ -50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	DCT-C ₄ H ₈ O ₂ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,10 % (±5 % НКПР)
Метилацетат C ₃ H ₆ O ₂	DCT-C ₃ H ₆ O ₂ -50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₆ O ₂ -50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	DCT- C ₆ H ₁₂ O ₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	DCT-C ₄ H ₆ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂	DCT-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50T	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,19 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	DCT- C ₂ H ₆ S-50T	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,066 % (±3 % НКПР)
	DCT- C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен C ₆ H ₁₂	DCT-C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
	DCT-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1-бутанол C ₄ H ₉ OH	DCT-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
2-бутанол (втор-бутанол) sec-C ₄ H ₉ OH	DCT-sec-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Нонан C ₉ H ₂₀	DCT-C ₉ H ₂₀ -50	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,035 % (±5 % НКПР)
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C ₈ H ₈	DCT-C ₈ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	DCT-C ₂ H ₃ Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан C ₃ H ₆	DCT-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметилвый эфир C ₂ H ₆ O	DCT-C ₂ H ₆ O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	DCT-C ₄ H ₁₀ O-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	DCT-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	DCT-C ₆ H ₅ Cl-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₆ H ₅ Cl-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C ₄ H ₈ O	DCT-C ₄ H ₈ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил- 2-пропанол (трет-бутанол) tert-C ₄ H ₉ OH	DCT-tert-C ₄ H ₉ OH-50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,054 % (±3 % НКПР)
	DCT-tert-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси- 2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-C ₅ H ₁₂ O	DCT-tert-C ₅ H ₁₂ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	DCT-tert-C ₅ H ₁₂ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1,4-диметилбензол (п-ксилол) $p\text{-C}_8\text{H}_{10}$	DCT-p-C ₈ H ₁₀ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) $o\text{-C}_8\text{H}_{10}$	DCT-o-C ₈ H ₁₀ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$	DCT-i-C ₃ H ₇ OH-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 ₈ H ₁₆	DCT-C ₈ H ₁₆ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) $i\text{-C}_5\text{H}_{12}$	DCT-i-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	DCT-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	DCT-C ₂ H ₅ SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил C ₂ H ₃ N	DCT-C ₂ H ₃ N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) C ₂ H ₆ S ₂	DCT-C ₂ H ₆ S 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 ₂ C ₁₀ CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ C 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 ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Углеводороды C ₁ -C ₁₀ ⁽²⁾	DCT-C ₁ C 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 C₁-C₁₀ и углеводороды непредельные. Диапазон измерений указан по гексану (C₆H₁₄).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.7 Метрологические характеристики ИК 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 ₂ H ₄	IR-C ₂ H ₄ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₄ -50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан C ₃ H ₈	IR-C ₃ H 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 ₃ H ₈ -100	0 до 1,70 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Пропан C ₃ H ₈	IR-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан C ₄ H ₁₀	IR-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C ₄ H ₈	IR-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	IR-i-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C ₅ H ₁₂	IR-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Циклопентан C ₅ H ₁₀	IR-C ₅ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан C ₆ H ₁₄	IR-C ₆ H ₁₄ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	IR-C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C ₂ H ₆	IR-C ₂ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH ₃ OH	IR-CH ₃ OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	IR-CH ₃ OH-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 ₆ H ₆	IR-C ₆ H ₆ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	IR-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C ₂ H ₅ OH	IR-C ₂ H ₅ OH-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₅ OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C ₇ H ₁₆	IR-C ₇ H ₁₆ -50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,025 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	IR-C ₂ H ₄ O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₄ O-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 ₃ H ₆ O	IR-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
sec-C ₄ H ₉ OH			
Нонан C ₉ H ₂₀	IR-C ₉ H ₂₀ -50	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,035 % (±5 % НКПР)
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C ₈ H ₈	IR-C ₈ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	IR-C ₂ H ₃ Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан C ₃ H ₆	IR-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметилловый эфир C ₂ H ₆ O	IR-C ₂ H ₆ O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	IR-C ₄ H ₁₀ O-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	IR-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	IR-C ₆ H ₅ Cl-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₅ Cl-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C ₄ H ₈ O	IR-C ₄ H ₈ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил-2-пропанол (трет-бутанол) tert-C ₄ H ₉ OH	IR-tert-C ₄ H ₉ OH-50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,054 % (±3 % НКПР)
	IR-tert-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси-2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-C ₅ H ₁₂ O	IR-tert-C ₅ H ₁₂ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	IR-tert-C ₅ H ₁₂ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-C ₈ H ₁₀	IR-p-C ₈ H ₁₀ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o-C ₈ H ₁₀	IR-o-C ₈ H ₁₀ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
2-пропанол (изопропанол) i-C ₃ H ₇ OH	IR-i-C ₃ H ₇ OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,10 % (±5 % НКПР)
1-октен C ₈ H ₁₆	IR-C ₈ H ₁₆ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) i-C ₅ H ₁₂	IR-i-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	IR-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	IR-C ₂ H ₅ SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил C ₂ H ₃ N	IR-C ₂ H ₃ N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) C ₂ H ₆ S ₂	IR-C ₂ H ₆ S 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 ИК 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 ₂ S	ЕС-H ₂ S-7,1	от 0 до 7,1 млн ⁻¹	от 0 до 10,0 включ.	±15	-
	ЕС-H ₂ S-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
	ЕС-H ₂ S-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
	ЕС-H ₂ S-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
	ЕС-H ₂ S-200	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 28,4 включ.	±15	-
св. 20 до 200 млн ⁻¹		св. 28,4 до 284	-	±15	
ЕС-H ₂ S-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		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,15 включ.	±20	-

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

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
этилена С ₂ Н ₄ О	ЕС-С ₂ Н ₄ О-20	св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 9,15 до 36,6	-	±20
Хлористый водород HCL	ЕС-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	ЕС-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
	ЕС-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 О ₃	ЕС-О 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	ЕС-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	ЕС-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
	ЕС-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	ЕС-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	ЕС-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
	ЕС-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
ЕС-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	ЕС-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
	ЕС-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
	ЕС-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
	ЕС-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	ЕС-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
	ЕС-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
ЕС-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	ЕС-CO ₂ -2,5	от 0 до 0,5 % включ.	-	±10	-
		св. 0,5 до 2,5 %	-	-	±10
	ЕС-CO ₂ -5	от 0 до 0,5 % включ.	-	±10	-
		св. 0,5 до 5 %	-	-	±10
Диоксид серы SO ₂	ЕС-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
	ЕС-SO ₂ -20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 13,3 включ.	±20	-

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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
	ЕС-SO ₂ -50	св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 13,3 до 53,2	-	±20
		от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
	ЕС-SO ₂ -100	св. 10 до 50 млн ⁻¹	св. 26,6 до 133	-	±20
		от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
	ЕС-SO ₂ -2000	св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 26,6 до 266	-	±20
		от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 266 включ.	±20	-
Хлор Cl ₂	ЕС-Cl ₂ -5	св. 100 до 2000 млн ⁻¹	св. 266 до 5320	-	±20
		от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,88 включ.	±20	-
	ЕС-Cl ₂ -20	св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	св. 0,88 до 14,75	-	±20
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,7 включ.	±20	-
Кислород O ₂	ЕС-O ₂ -30	св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 14,7 до 59	-	±20
		от 0 до 10 % включ.	-	±5	-
Водород H ₂	ЕС-H ₂ -1000	св. 10 до 30 %	-	-	±5
		от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 8,0 включ.	±10	-
	ЕС-H ₂ -10000	св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 8,0 до 80,0	-	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 80,0 включ.	±10	-
Формальдегид CH ₂ O	ЕС-CH ₂ O-10	св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	св. 80,0 до 800	-	±10
		от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
Несимметричный диметилгидразин C ₂ H ₈ N ₂	ЕС-C ₂ H ₈ N ₂ -0,5	св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 0,5 до 12,5	-	±20
		от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,3 включ.	±20	-
Метанол CH ₃ OH	ЕС-CH ₃ OH-20	св. 0,12 до 0,5 млн ⁻¹	св. 0,3 до 1,24	-	±20
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
	ЕС-CH ₃ OH-50	св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 6,65 до 26,6	-	±20
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
	ЕС-CH ₃ OH-200	св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 6,65 до 66,5	-	±20
		от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
Этантiol (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	ЕС-C ₂ H ₅ SH-4	св. 20 до 200 млн ⁻¹	св. 26,6 до 266,0	-	±20
		от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 133,0 включ.	±20	-
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	ЕС-CH ₃ SH-4	св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 133,0 до 1330	-	±20
		от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
Карбонилхлорид (фосген) COCl ₂	ЕС-COCl ₂ -1	св. 0,4 до 4 млн ⁻¹	св. 1 до 10	-	±20
		от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
Фтор F ₂	ЕС-F ₂ -1	св. 0,4 до 4 млн ⁻¹	св. 0,8 до 8	-	±20
		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
		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

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

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
Фосфин PH ₃	ЕС-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
	ЕС-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	ЕС-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 ₂ H ₄ O ₂	ЕС-C ₂ H ₄ O 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
	ЕС-C ₂ H ₄ O 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 ₂ H ₄	ЕС-N ₂ H 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 С, мг/м³, проводят по формуле: $C=X \cdot M/V_m$, где С – массовая концентрация компонента, мг/м³; М – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

Таблица А.9 Метрологические характеристики ИК 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 ₂ H ₃ Cl	PID-C ₂ H ₃ Cl-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 ₂ H ₃ Cl-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 26 включ.	± 20	-
		св. 10 до 100	св. 26 до 260	-	± 20
PID-C ₂ H ₃ Cl-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 260 включ.	± 20	-	
	св. 100 до 500	св. 260 до 1300	-	± 20	
Бензол C ₆ H ₆	PID-C ₆ H 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 ₆ H 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 ₆ H ₆ -500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 325 включ.	± 15	-	
	св. 100 до 500	св. 325 до 1625	-	± 15	
Этилбензол C ₈ H ₁₀	PID-C ₈ H 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 ₈ H 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)	PID-C ₈ H 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 ₈ H ₈ -500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 433 включ.	± 20	-

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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
C ₈ H ₈		св. 100 до 500	св. 433 до 2165	-	± 20
н-пропилацетат C ₅ H ₁₀ O ₂	PID-C ₅ H 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
Эпихлоргидрин C ₃ H ₅ ClO	PID-C ₃ H ₅ ClO-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-диметилацетамид C ₄ H ₉ NO	PID-C ₄ H ₉ NO-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 ₇ H ₇ Cl	PID-C ₇ H ₇ Cl-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
Фурфуроловый спирт C ₅ H ₆ O ₂	PID-C ₅ H ₆ O 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 ₂ H ₅ OH	PID-C ₂ H ₅ OH-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 ₂ H ₇ NO	PID-C ₂ H ₇ NO-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 ₂ H ₇ NO-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 ₂ O	PID-CH ₂ O-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 ₃ H ₇ OH	PID-i-C ₃ H ₇ OH-10	от 0 до 4 включ.	от 0 до 10 включ.	± 20	-
		св. 4 до 10	св. 10 до 25	-	± 20
	PID-i-C ₃ H ₇ OH-100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 50 включ.	± 20	-
		св. 20 до 100	св. 50 до 250	-	± 20
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	PID-C ₂ H ₄ O ₂ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 5 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 5 до 25	-	± 20
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену) i-C ₄ H ₈	PID-i-C ₄ H 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 ₄ H ₈ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 23,3 включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 23,3 до 233	-	± 15
	PID-i-C ₄ H 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 ₄ H 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 ₄ H ₉ OH	PID-C ₄ H ₉ OH-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
		от 0 до 9,7 включ.	от 0 до 29,9 включ.	± 20	-

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяе- мый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускае- мой основной по- грешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приве- денной к ВПИ	относи- тельной
	PID-C ₄ H ₉ OH-40	св. 9,7 до 40	св. 29,9 до 123,3	-	± 20
Диэтиламин C ₄ H ₁₁ N	PID-C ₄ H 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 ₄ H 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 ₃ OH	PID-CH ₃ OH-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 ₃ OH-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 ₇ H ₈	PID-C ₇ H 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 ₇ H 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 ₆ H ₅ OH	PID-C ₆ H ₅ OH-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 ₆ H ₅ OH-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-диме- тилбензол (м-ксилол) m-C ₈ H ₁₀	PID-m-C ₈ H 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-диме- тилбензол (о-ксилол) o-C ₈ H ₁₀	PID-o-C ₈ H 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-диме- тилбензол (п-ксилол) p-C ₈ H ₁₀	PID-p-C ₈ H 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 эти- лена C ₂ H ₄ O	PID-C ₂ H ₄ O-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	-

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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 1000	св. 71 до 710	-	± 15
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	PID-C ₂ H ₅ SH-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 ₃ SH	PID-CH ₃ SH-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 ₃ SH-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4 включ.	± 20	-
		св. 2 до 20	св. 4 до 40	-	± 20
Акриловая кислота C ₃ H ₄ O ₂	PID-C ₃ H ₄ O 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
	PID-C ₃ H ₄ O 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 ₄ H ₈ O ₂	PID-C ₄ H ₈ O 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 ₆ H ₁₂ O ₂	PID-C ₆ H 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 ₃ H ₆	PID-C ₃ H 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-дителибутан (диметилди-сульфид) C ₂ H ₆ S ₂	PID-C ₂ H ₆ S 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 ₂ H ₆ S 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 ₄ H ₂ O ₃	PID-C ₄ H ₂ O 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 ₄ H ₂ O 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 ₂ H ₃ N	PID-C ₂ H ₃ N-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 ₆ H ₁₂	PID-C ₆ H 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 ₄ H ₆	PID-C ₄ H 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 ₆ H ₁₄	PID-C ₆ H ₁₄ -1000	от 0 до 84 включ.	от 0 до 301 включ.	± 20	-
		св. 84 до 1000	св. 301 до 3584	-	± 20

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИХРАНИЕ

Определяе- мый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускае- мой основной по- грешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приве- денной к ВПИ	относи- тельной
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	PID-C ₃ H ₃ N-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 ₂ O ₂	PID-CH ₂ O 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 ₇ H ₁₆	PID-C ₇ H ₁₆ -500	от 0 до 50 включ.	от 0 до 208 включ.	± 15	-
		св. 50 до 500	св. 208 до 2084	-	± 15
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	PID-C ₃ H ₆ O- 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 ₂ H ₄ Cl ₂	PID-C ₂ H ₄ Cl 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 ₄ H ₁₀ O ₂	PID-C ₄ H 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
Диметилловый эфир C ₂ H ₆ O	PID-C ₂ H ₆ O-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 192 включ.	± 15	-
		св. 100 до 500	св. 192 до 958	-	± 15
2-метилпро- пан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	PID-i-C ₄ H 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 ₄ H ₉ OH	PID-i-C ₄ H ₉ OH- 20	от 0 до 3 включ.	от 0 до 9,2 включ.	± 20	-
		св. 3 до 20	св. 9,2 до 61,6	-	± 20
Циклогекса- нон C ₆ H ₁₀ O	PID-C ₆ H 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 (метилэтилке- тон) C ₄ H ₈ O	PID-C ₄ H ₈ O-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 ₈ H ₂₀ O ₄ Si	PID-C ₈ H ₂₀ O ₄ Si- 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/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; 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), дм³/моль.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.10 Метрологические характеристики ИК 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 ₃ H 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.		

Приложение Б

Система газоаналитическая ЭРИС-110. Схема электрическая подключений.

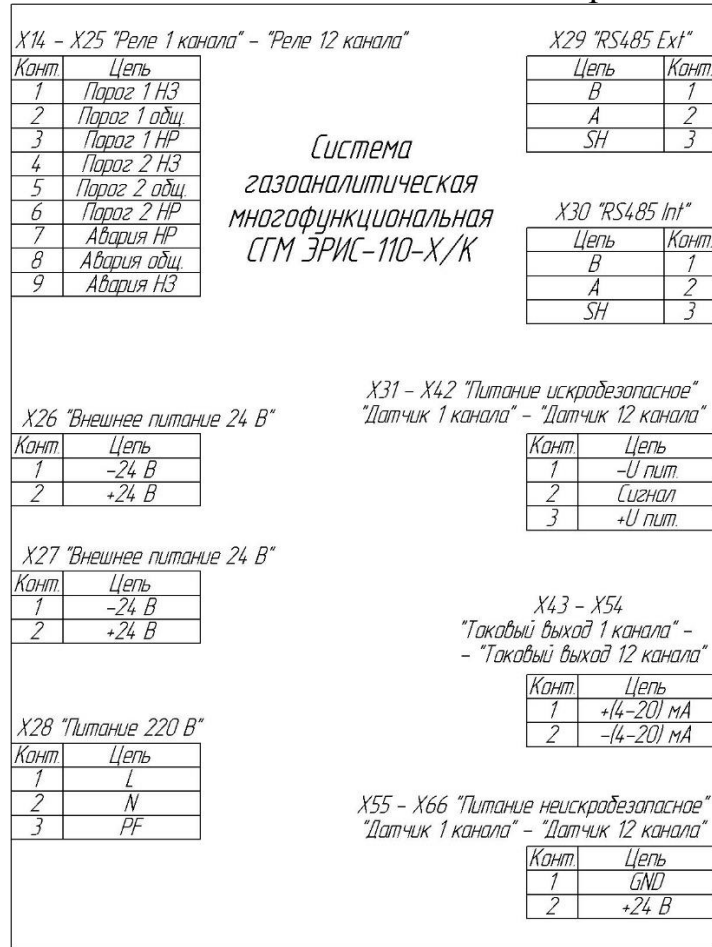


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-Х/К

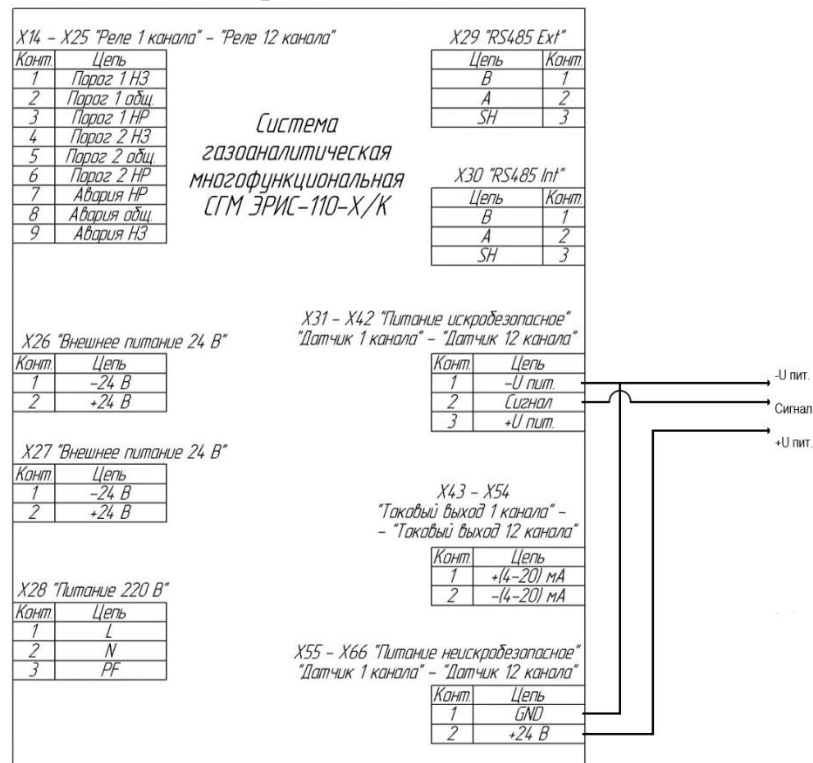


Рисунок Б.2 – Схема электрических подключений ЭРИС-110-Х/К
(для датчиков большой мощности)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

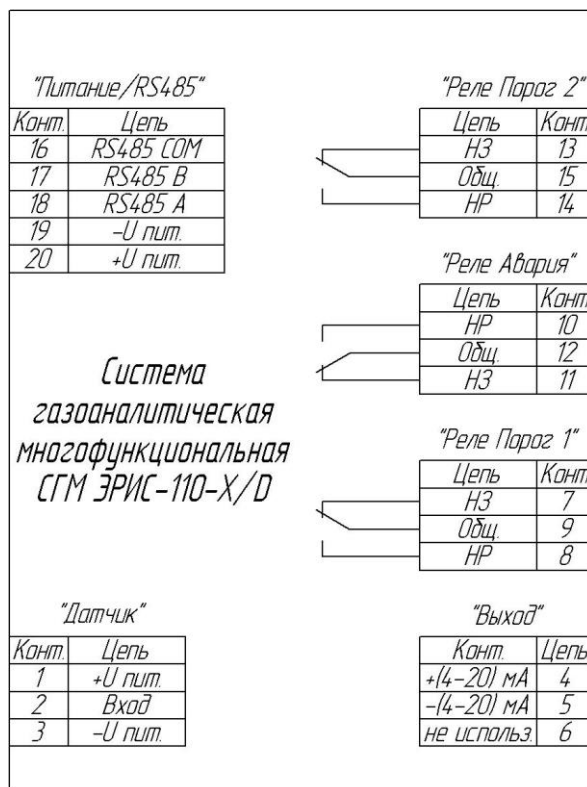


Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-Х/Д

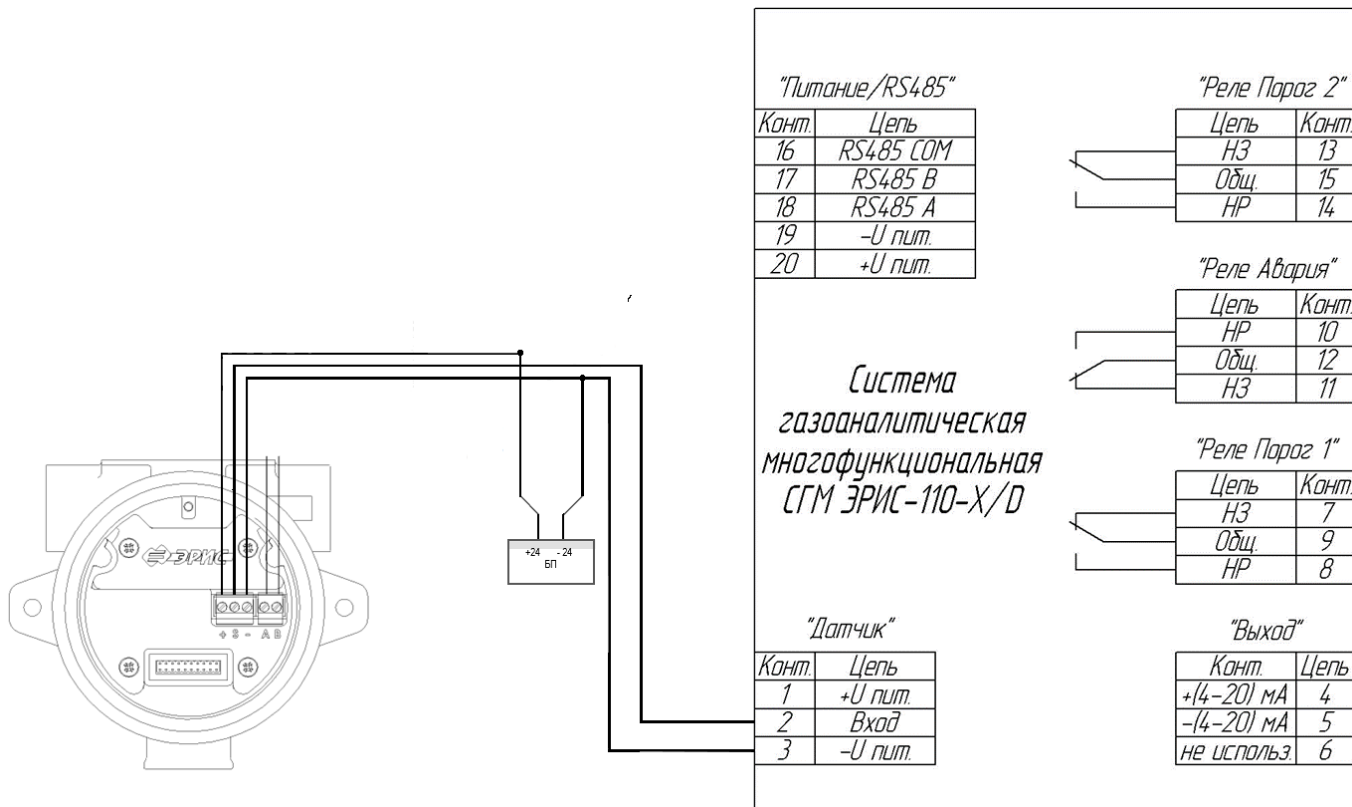


Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-Х/Д с использованием дополнительного блока питания

Приложение В

Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110

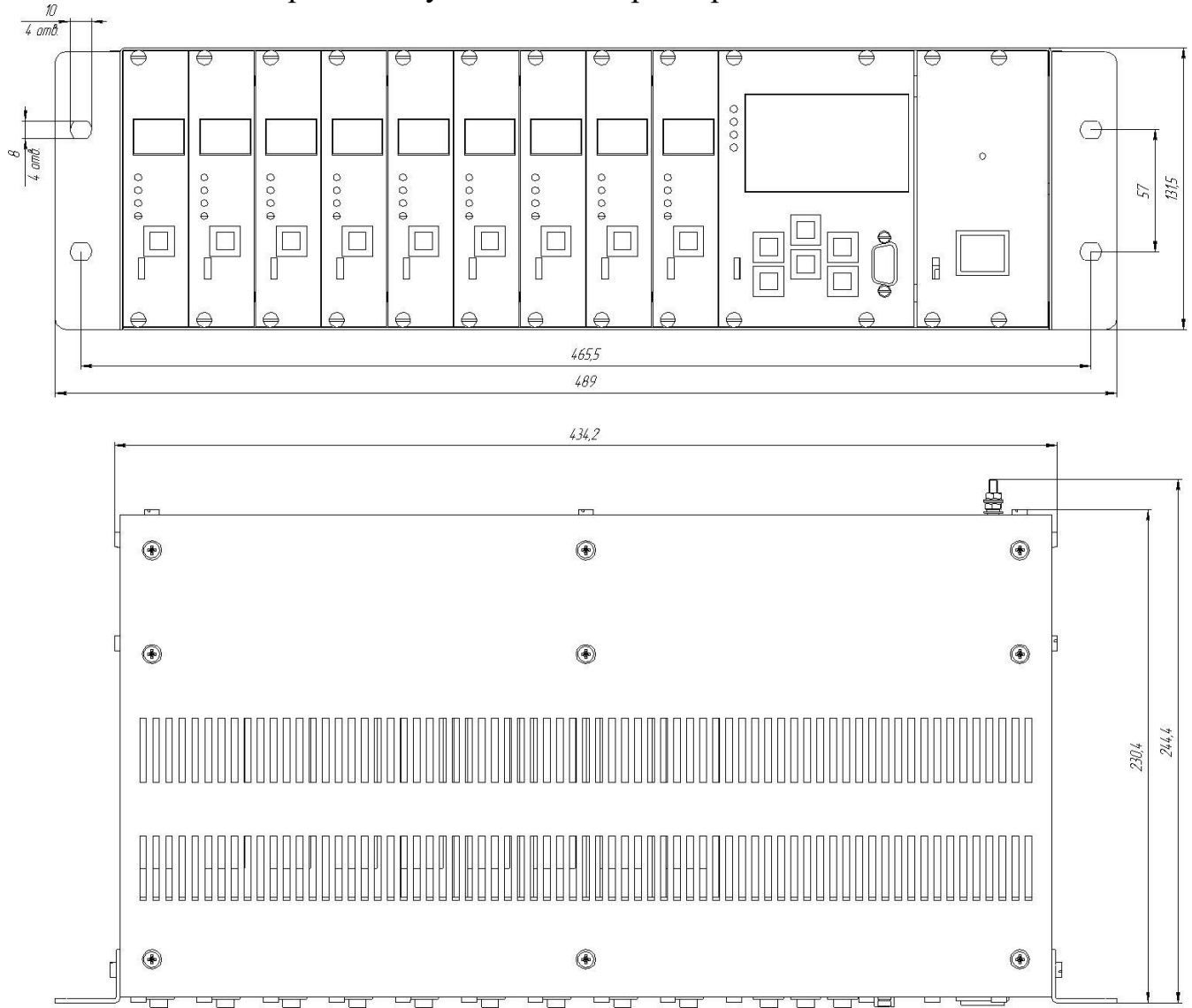


Рисунок В.1 – Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110-Х/К.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

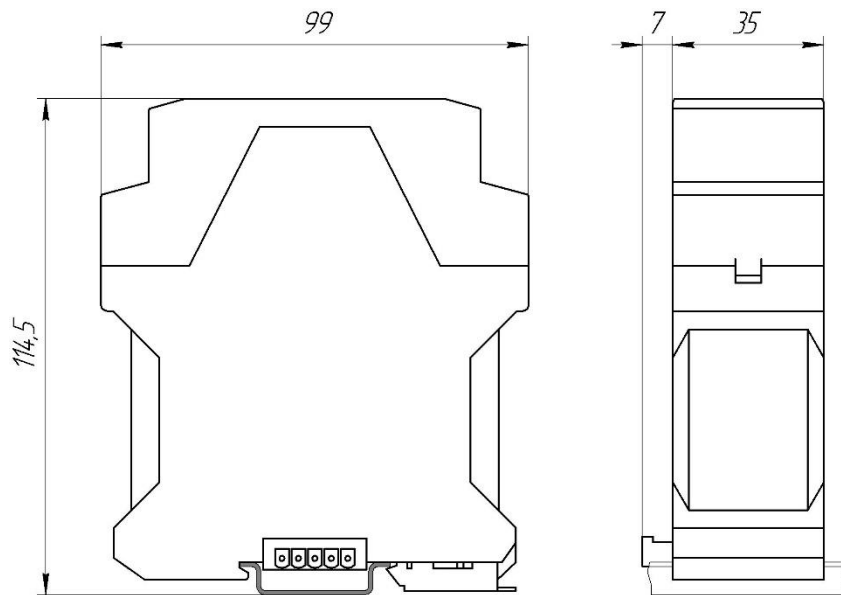


Рисунок В.2 – Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110-Х/Д.

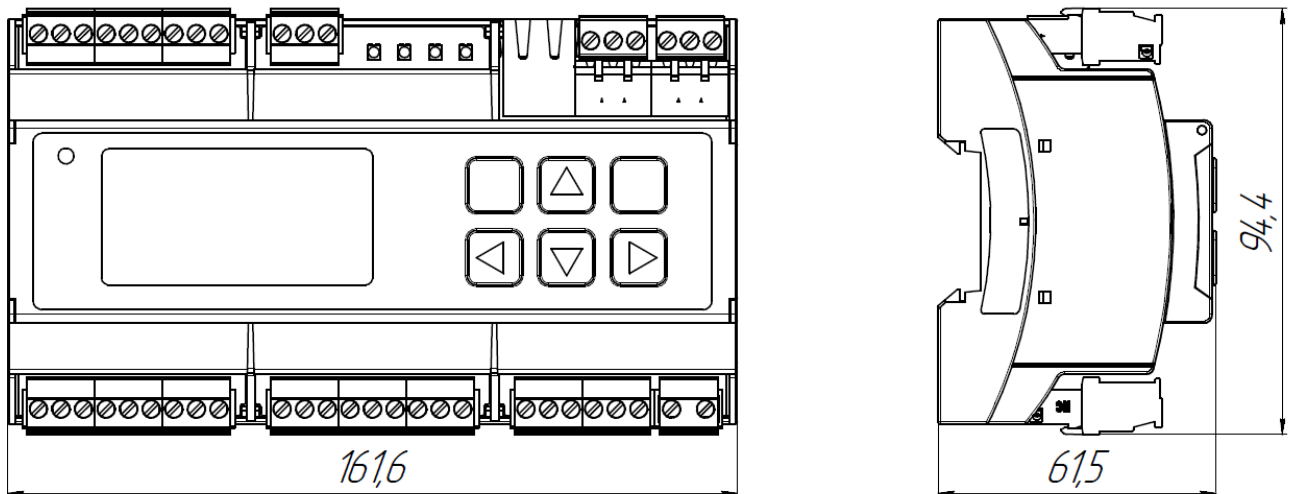


Рисунок В.3 – Габаритные и установочные размеры МАП-СГМ-110/Д.

Приложение Г

Габаритные размеры МАП СГМ ЭРИС-110-Х/К

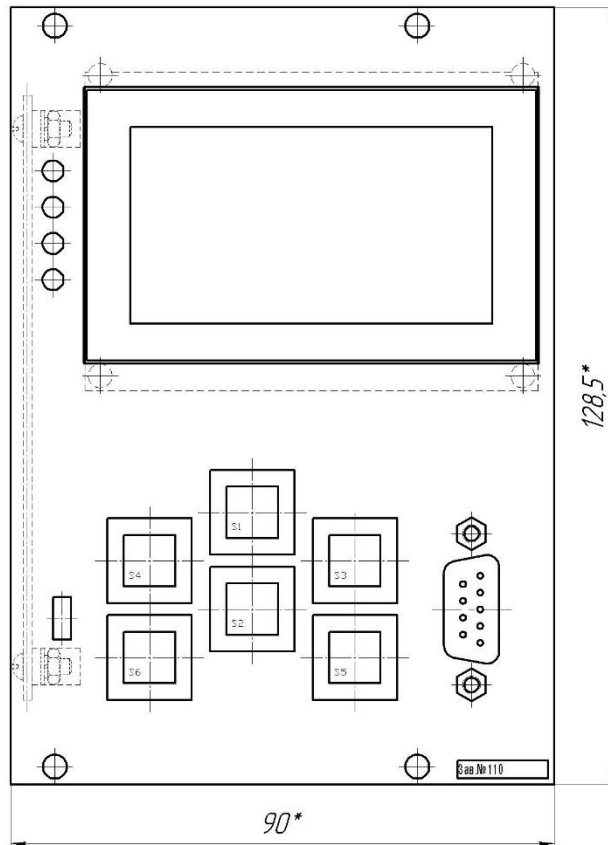
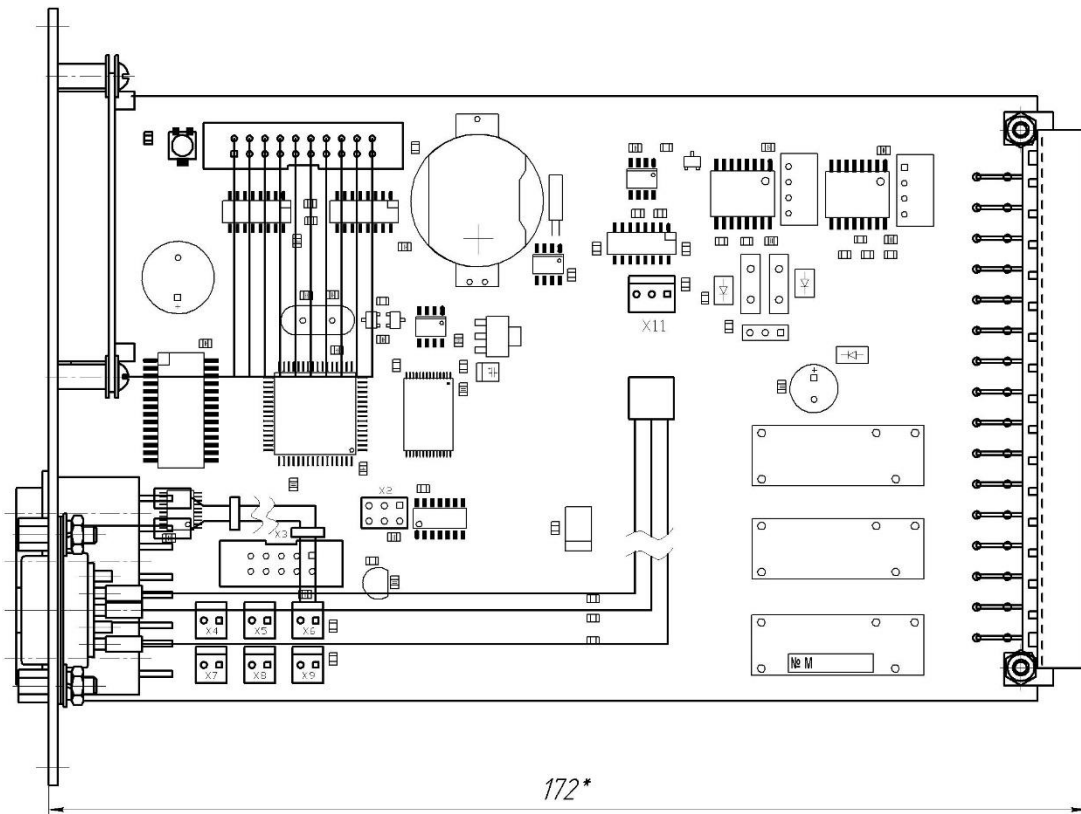


Рисунок Г.1 – МАП. Габаритные размеры

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

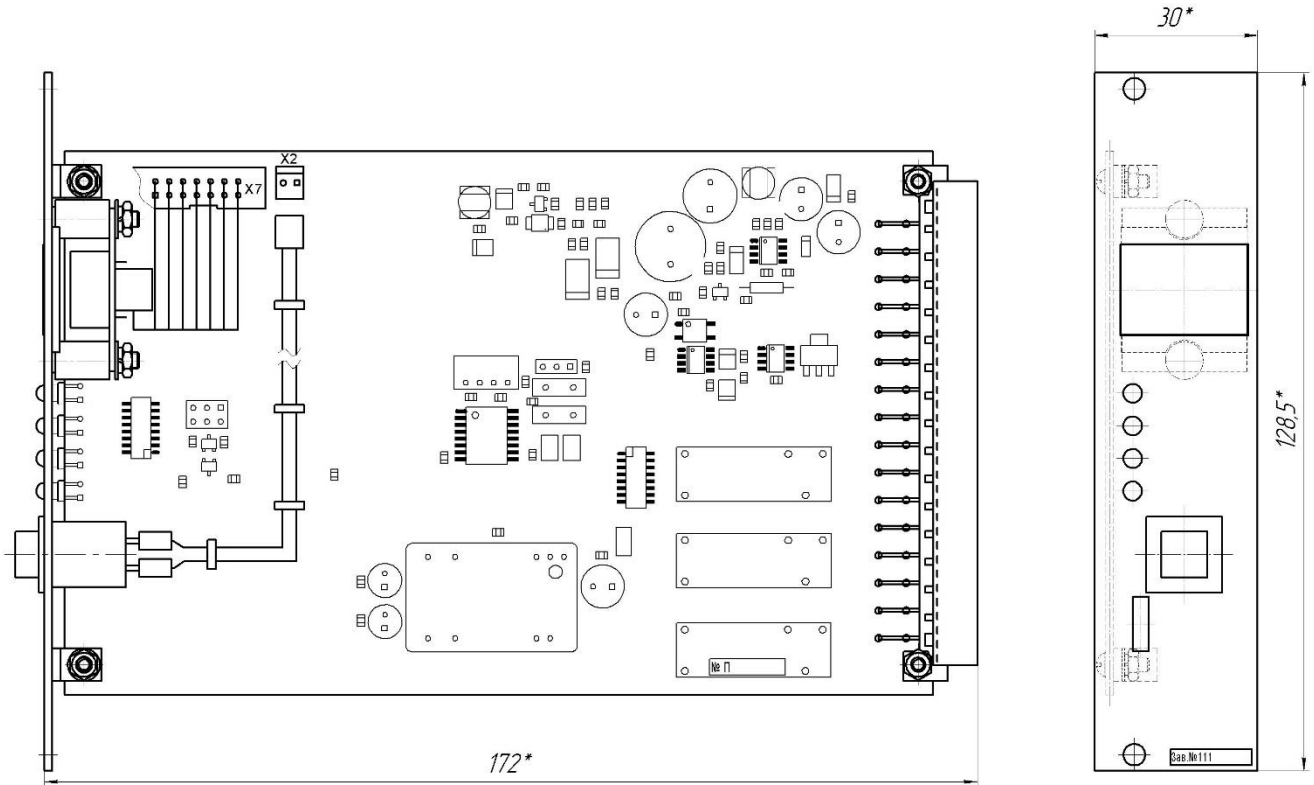


Рисунок Д.1 – МВП. Габаритные размеры

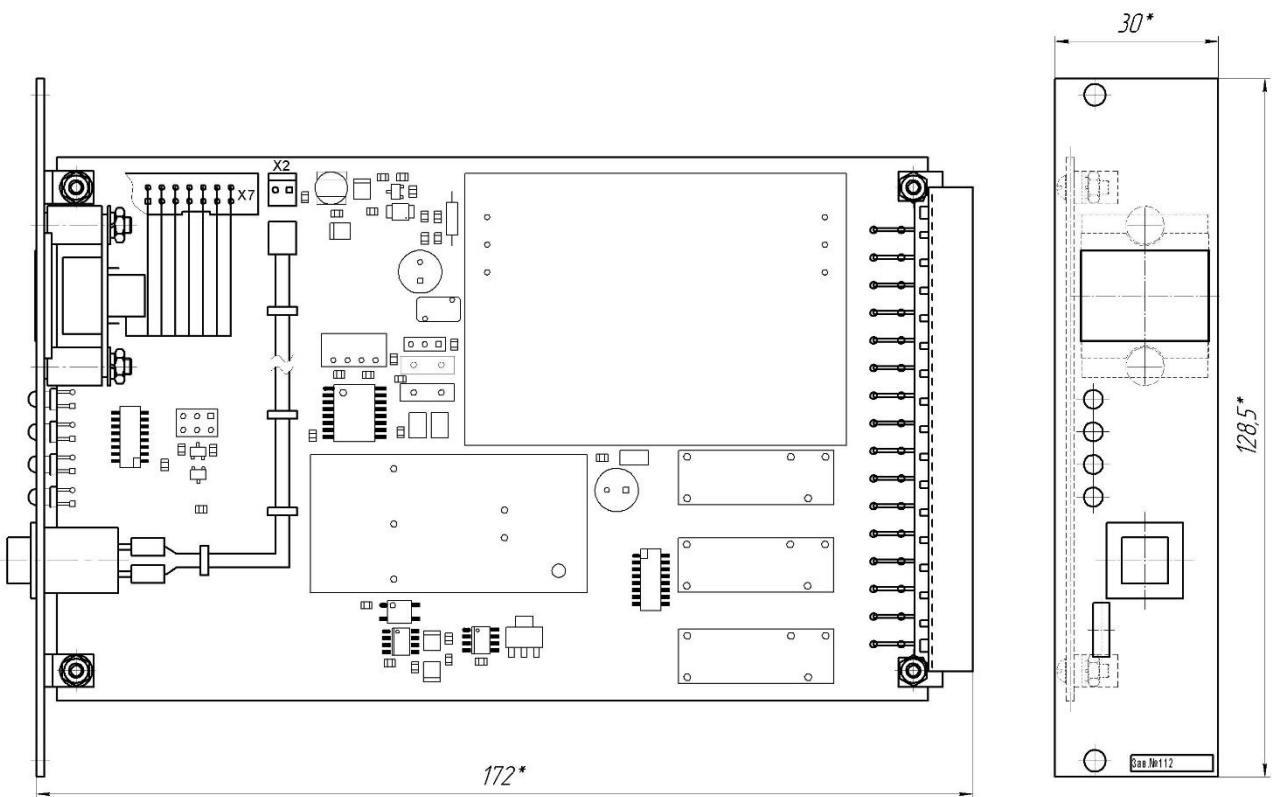
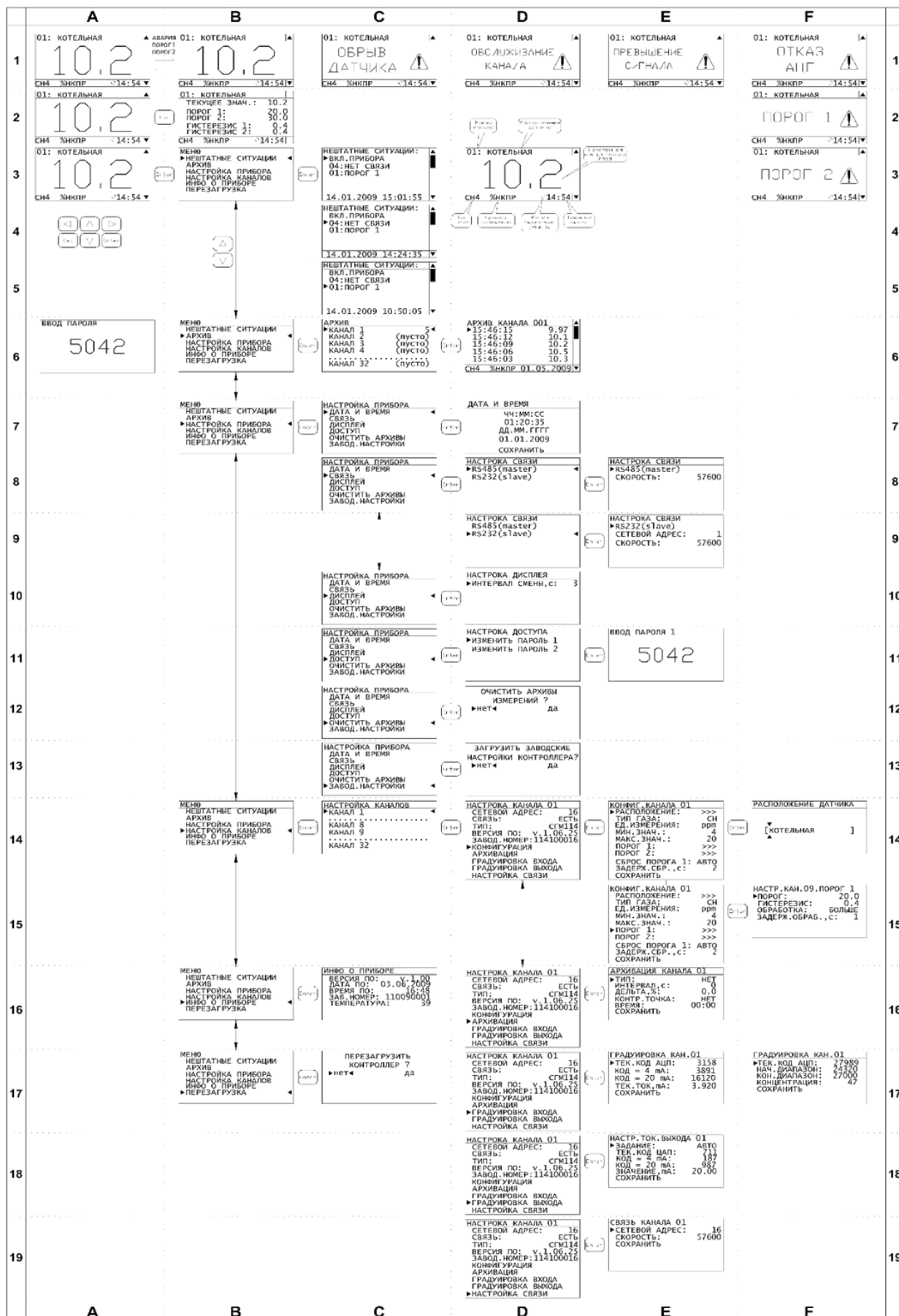


Рисунок Д.2 – МВТ. Габаритные размеры

Приложение Е

Структура меню модуля МАП.

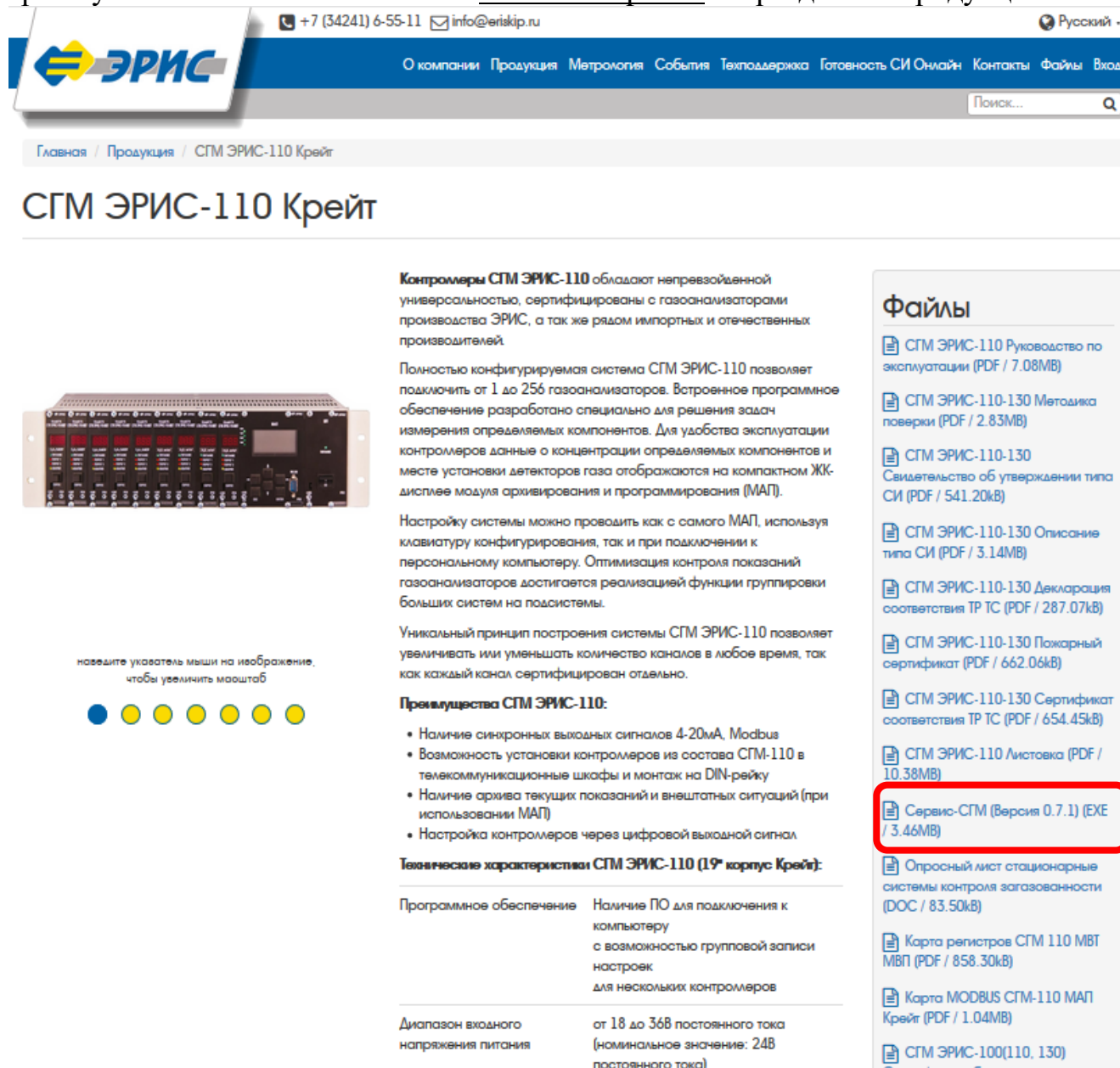


Приложение Ж

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».



The screenshot shows the website interface for ERISC. The top navigation bar includes links for 'О компании', 'Продукция', 'Метрология', 'События', 'Техподдержка', 'Готовность СИ Онлайн', 'Контакты', 'Файлы', and 'Вход'. The main content area is titled 'СГМ ЭРИС-110 Крейт'. On the left, there is an image of the device and a mouse cursor icon with the text 'наведите указатель мыши на изображение, чтобы увеличить масштаб'. The main text describes the device's capabilities, including its universality, certification, and configuration options. A 'Преимущества СГМ ЭРИС-110:' section lists features like 4-20mA signals, Modbus support, and archiving. A 'Технические характеристики СГМ ЭРИС-110 (19" корпус Крейт):' table provides details on software and power requirements. On the right, a 'Файлы' section lists various documents, with the 'Сервис-СГМ (Версия 0.7.1) (EXE / 3.46MB)' file highlighted by a red box.

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 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 СГМ ЭРИС-110 (19" корпус Крейт):

Программное обеспечение	Наличие ПО для подключения к компьютеру с возможностью групповой записи настроек для нескольких контроллеров
Диапазон входного напряжения питания	от 18 до 36В постоянного тока (номинальное значение: 24В постоянного тока)

Файлы

- СГМ ЭРИС-110 Руководство по эксплуатации (PDF / 7.08MB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Методика поверки (PDF / 2.83MB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Свидетельство об утверждении типа СИ (PDF / 541.20kB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Описание типа СИ (PDF / 3.14MB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Декларация соответствия ТР ТС (PDF / 287.07kB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Пожарный сертификат (PDF / 662.06kB)
- СГМ ЭРИС-110-130 Сертификат соответствия ТР ТС (PDF / 654.45kB)
- СГМ ЭРИС-110 Листовка (PDF / 10.38MB)
- Сервис-СГМ (Версия 0.7.1) (EXE / 3.46MB)**
- Опросный лист стационарные системы контроля загазованности (DOC / 83.50kB)
- Карта регистров СГМ 110 МВТ МВП (PDF / 858.30kB)
- Карта MODBUS СГМ-110 МАП Крейт (PDF / 1.04MB)
- СГМ ЭРИС-100(110, 130)

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).

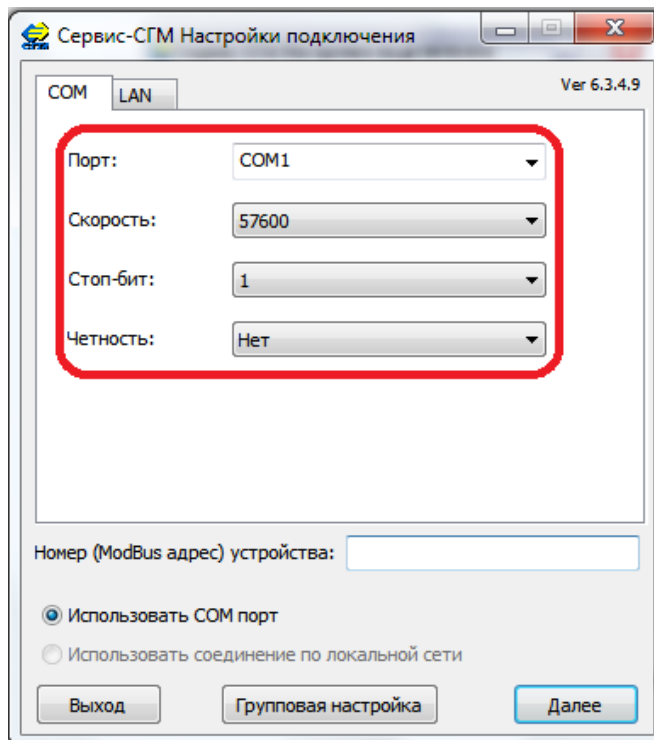


Рисунок Ж.1 - Поля выбора настроек подключения

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).

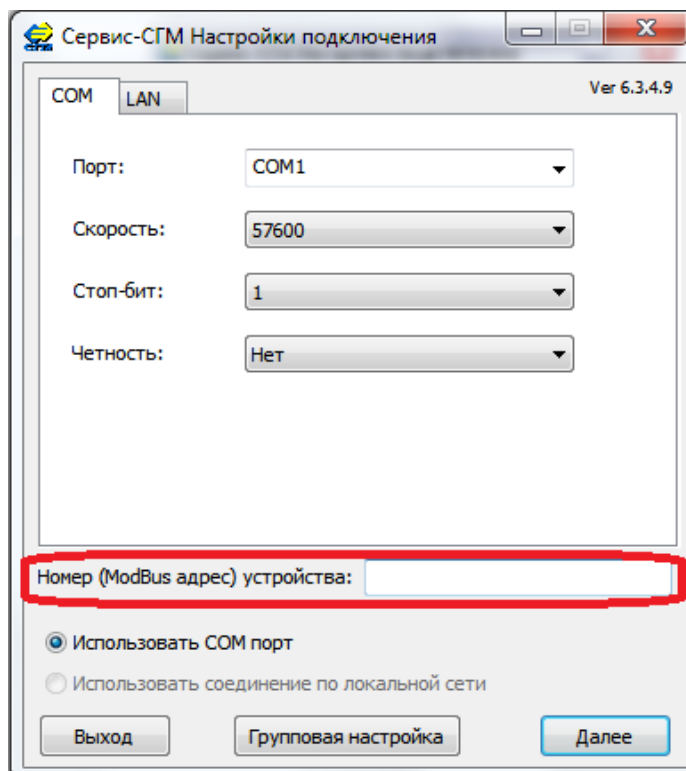


Рисунок Ж.2 - Поле ввода Modbus - адреса устройства

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.

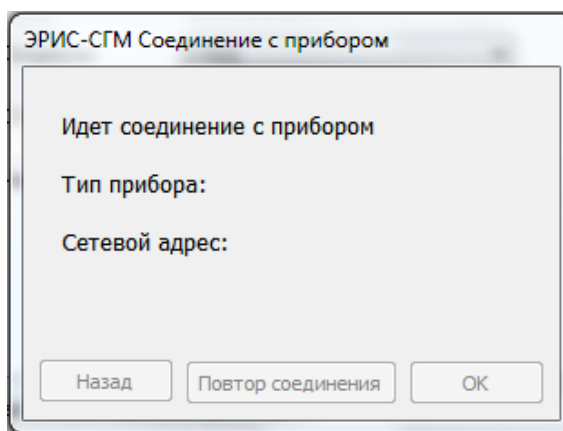


Рисунок Ж.3 – Окно соединения с прибором

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 СОМ – 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.

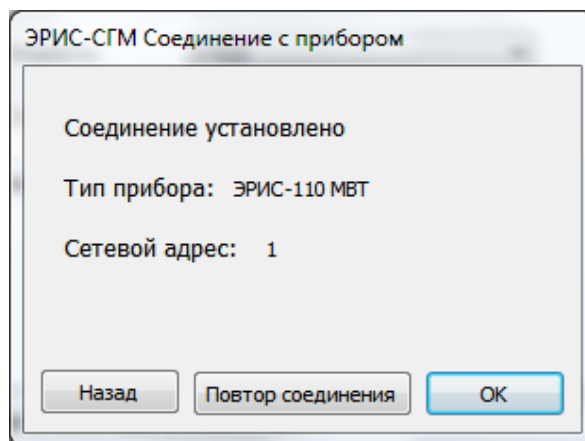


Рисунок Ж.4 – Сообщение об установке соединения

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.

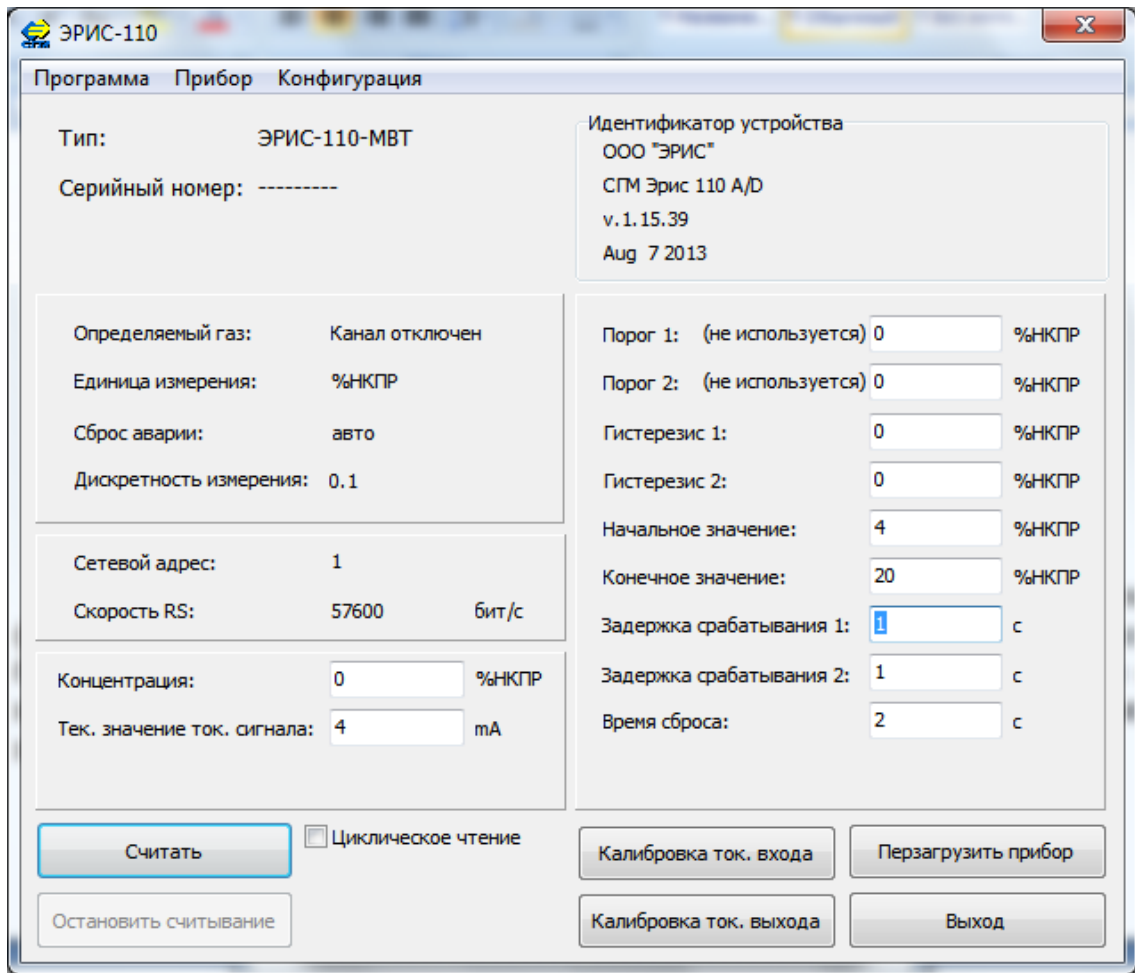


Рисунок Ж.5 – Основная форма для настройки приборов ЭРИС-110
 Функционально форма представляет собой несколько блоков элементов, как показано на Рисунке Ж.6, где:

- 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.

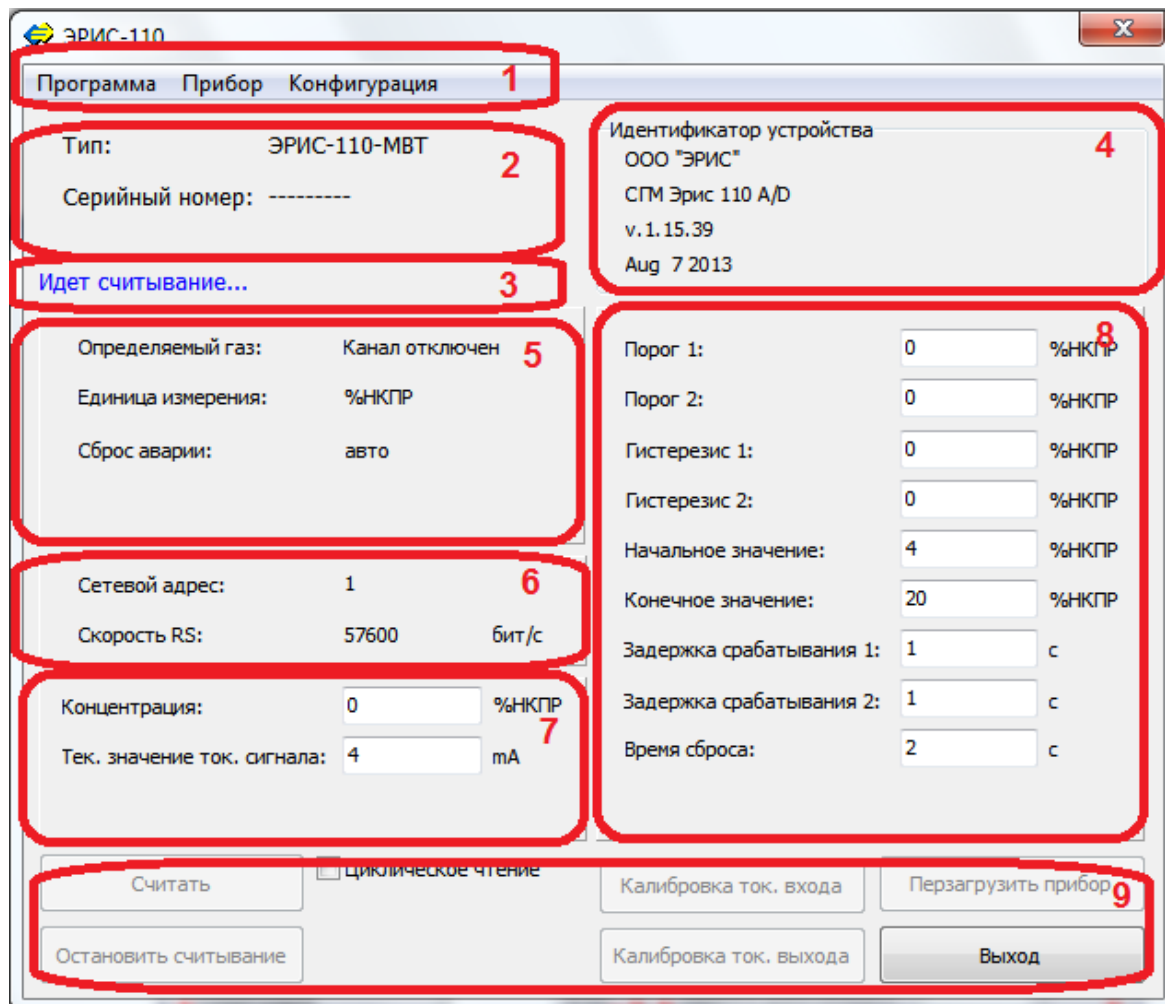


Рисунок Ж.6 – Основная форма для настройки приборов ЭРИС-110

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).

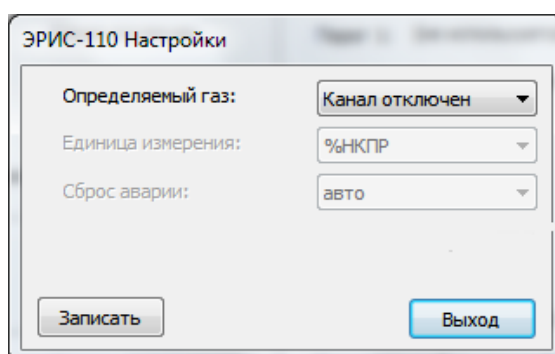


Рисунок Ж.7 – Форма настройки канала

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

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.

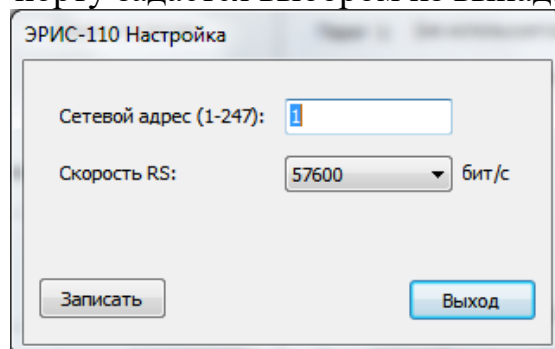


Рисунок Ж.8 – Форма сетевых настроек

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 Калибровка входного токового сигнала

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

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

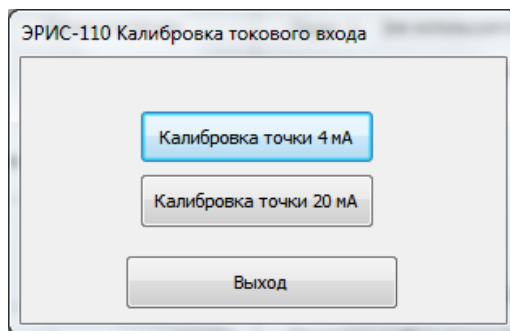


Рисунок Ж.10 – Форма калибровки входного сигнала

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

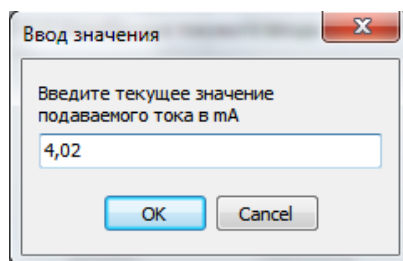


Рисунок Ж.11 – Форма ввода подаваемого тока

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 калибровку входного сигнала 4 мА.

Калибровка сигнала 20 мА производится аналогично калибровке 4 мА.

Для возврата на основную форму необходимо нажать кнопку выход.

Ж.3.6 Калибровка выходного токового сигнала

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

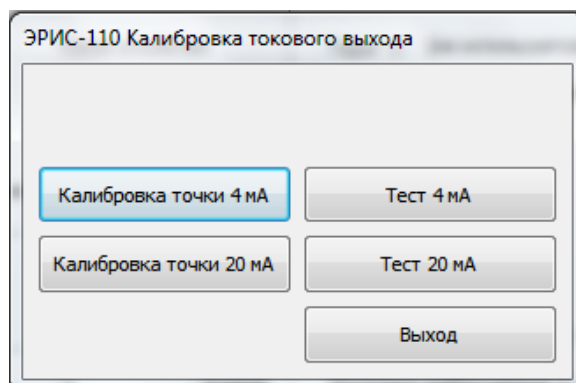


Рисунок Ж.12 – Форма калибровки токового выхода

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

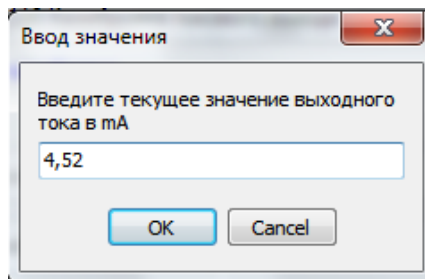


Рисунок Ж.13 – Форма ввода выходного тока

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

Калибровка точки 20 мА производится аналогично калибровке 4 мА.

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

В случае если калибровка была выполнена недостаточно точно, процедуру калибровки 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.

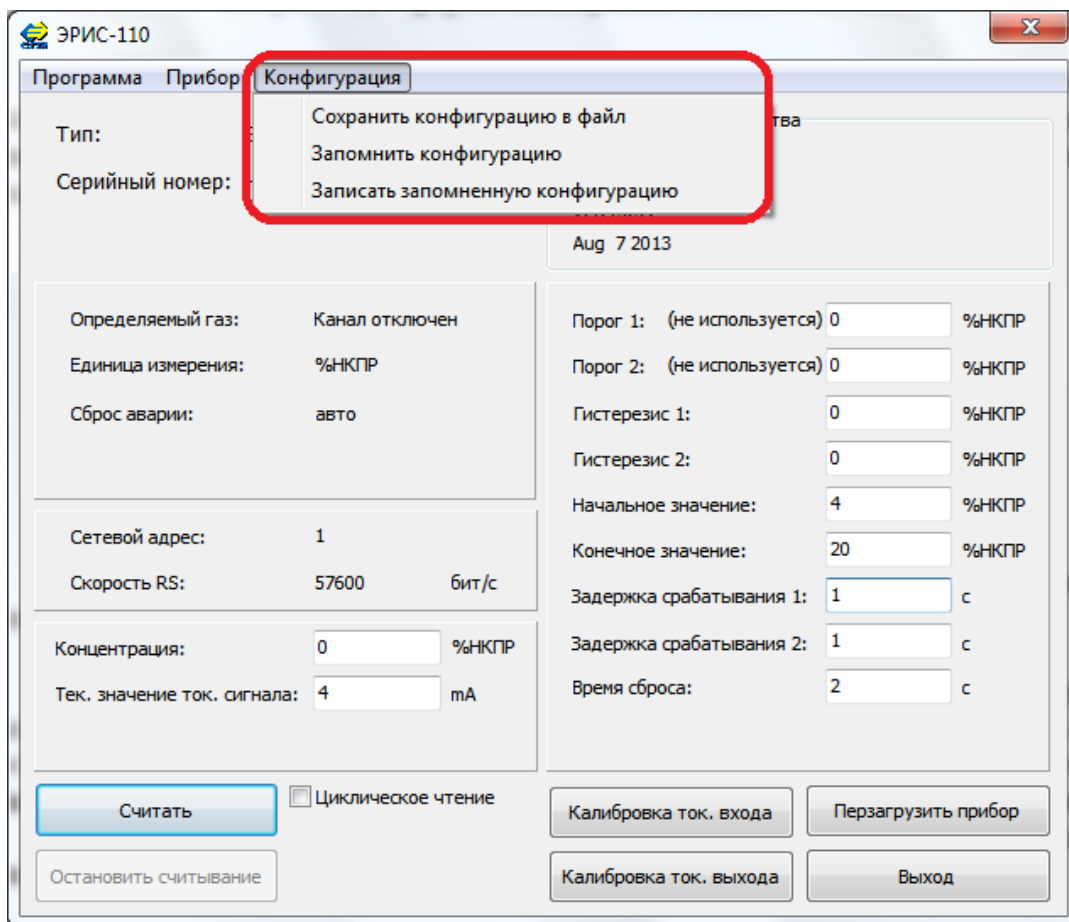


Рисунок Ж.14 – Выпадающее меню «Конфигурация»

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 калибровочных, 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).

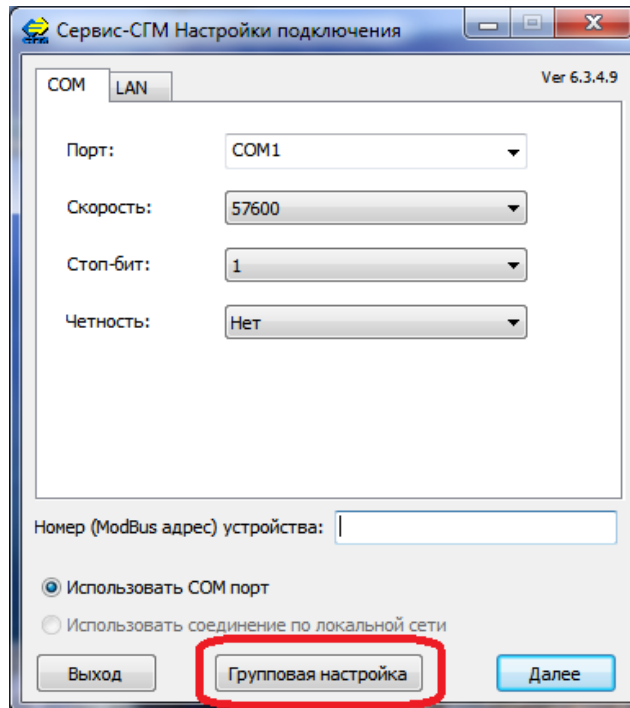
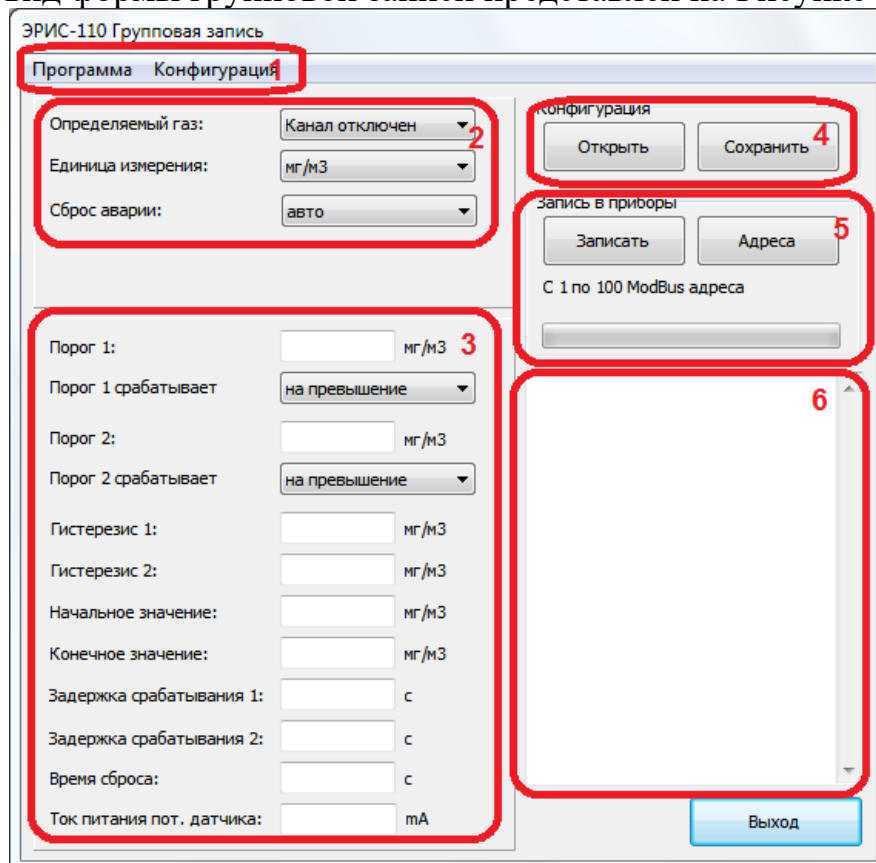


Рисунок Ж.15 – Кнопка перехода к окну групповой настройки
Внешний вид формы групповой записи представлен на Рисунке Ж.16.



- 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).

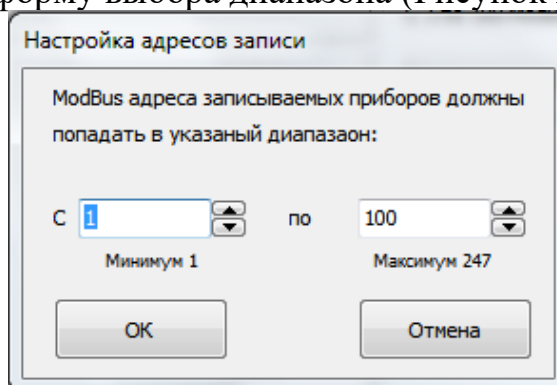


Рисунок Ж.17 – Форма ввода диапазона Modbus адресов

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.

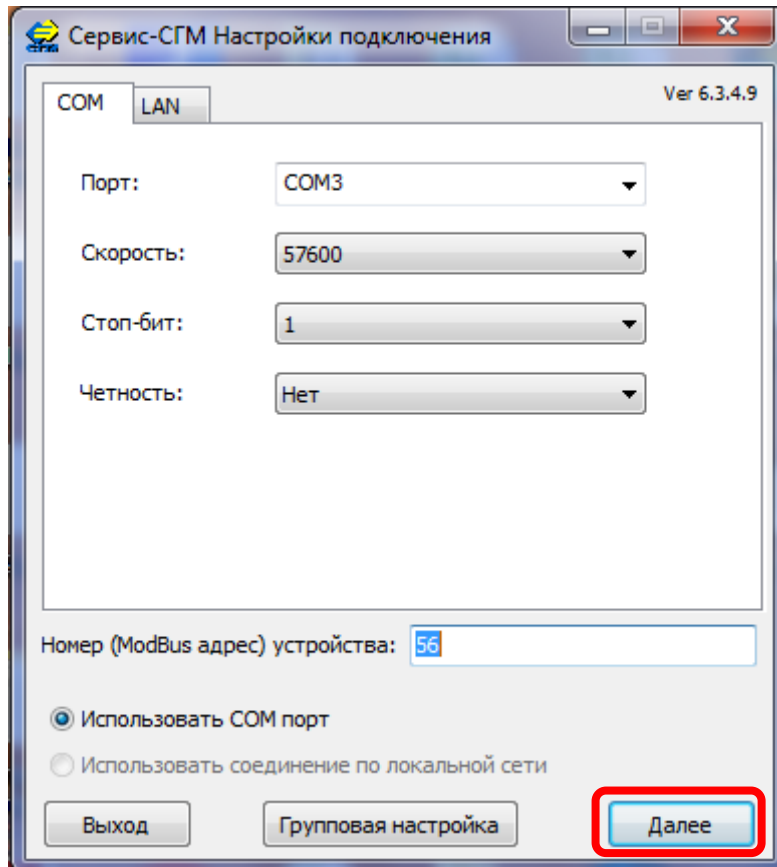
Ж.4 Пример настройки ЭРИС-110 МВП DIN с термокаталитическим датчиком СТМ-10.

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.

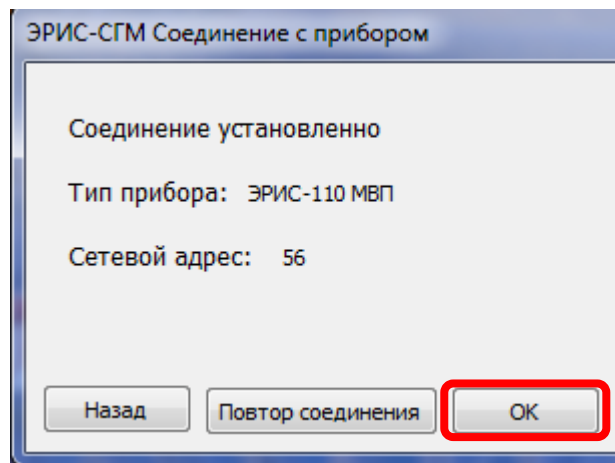
Ж.4.2 Включить питание 24 В, прогреть систему не менее 30 минут.

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

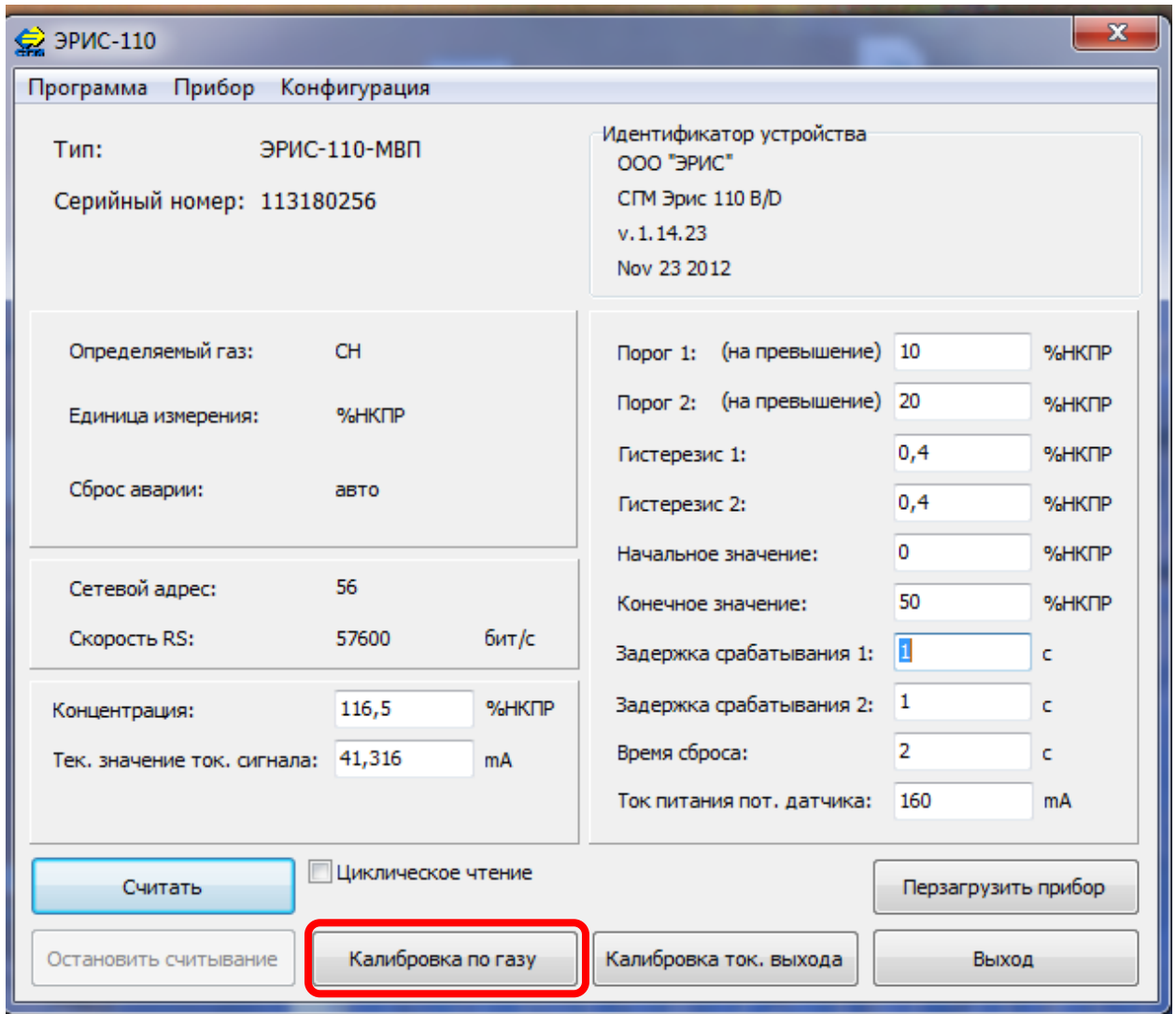
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж



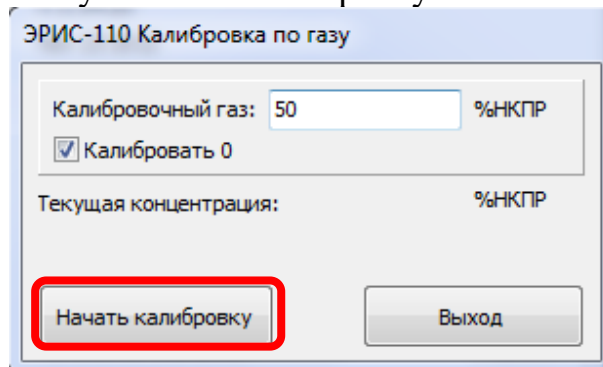
Нажать далее. После нажать ОК.



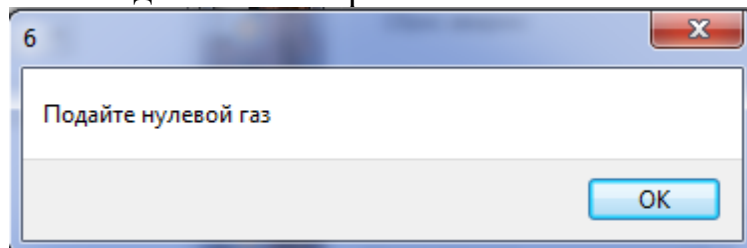
В новом окне нажать кнопку «Калибровка по газу».



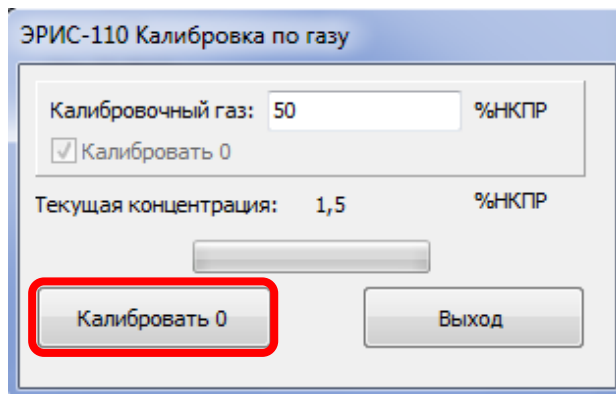
Ввести калибровочную концентрацию в открывшемся окне «Калибровочный газ». Нажать кнопку «Начать калибровку».



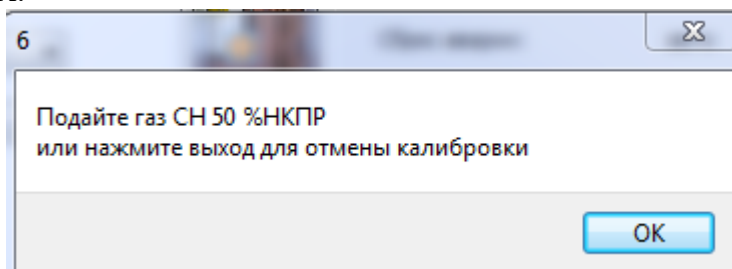
Подать нулевой газ на датчик. В открывшемся окне нажать ОК.



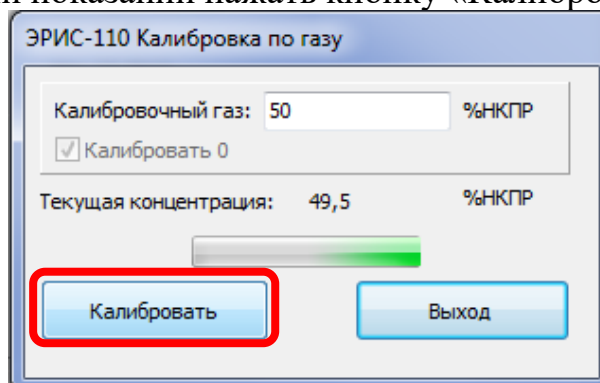
После установления показаний датчика нажать кнопку «Калибровать 0».



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



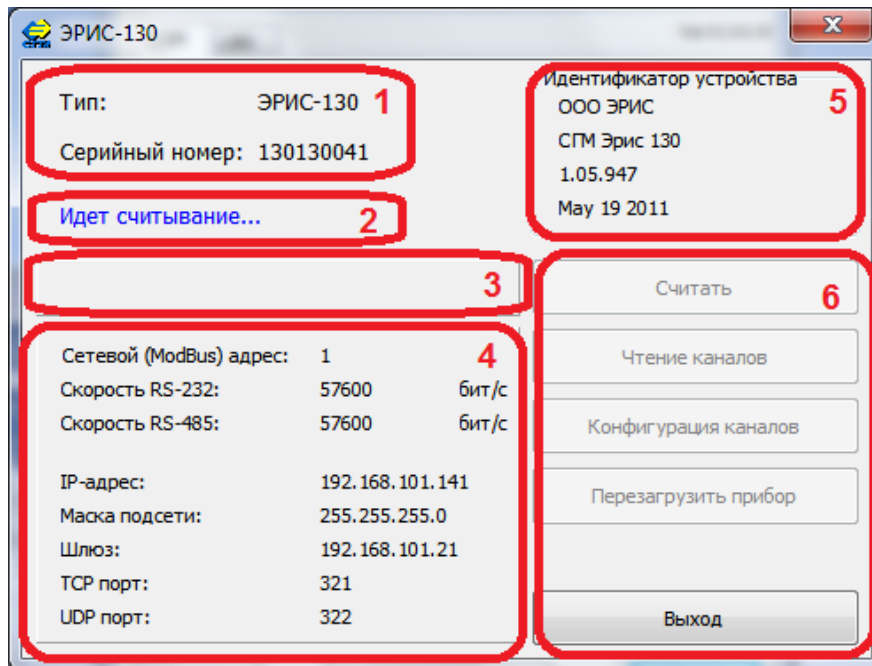
После стабилизации показаний нажать кнопку «Калибровать».



Калибровка 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.

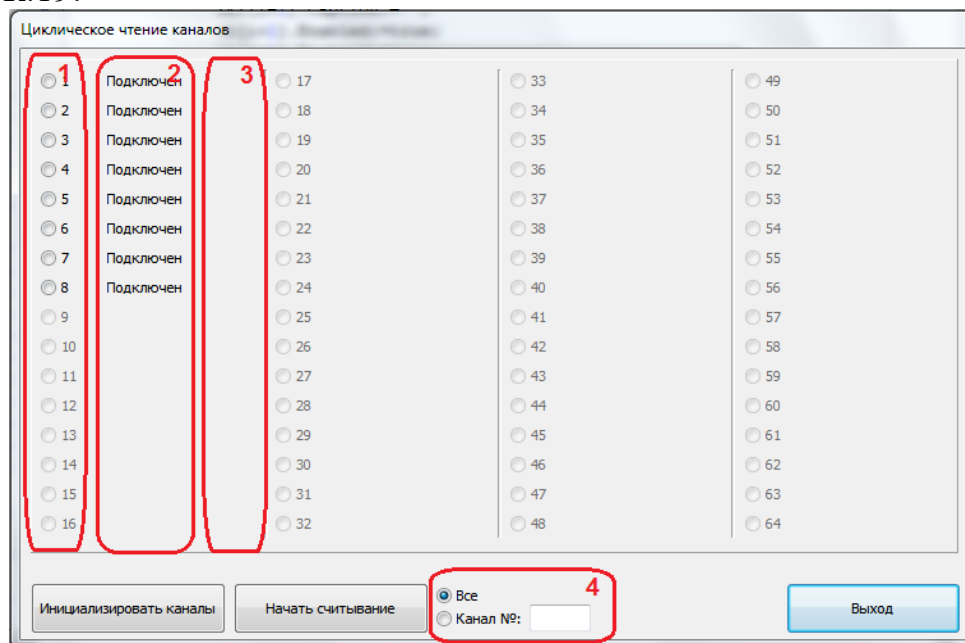
Ж.5.1 Считывание параметров контроллера

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 аварии, строка с каналом будет выделена красным цветом (Рисунок Ж.20).

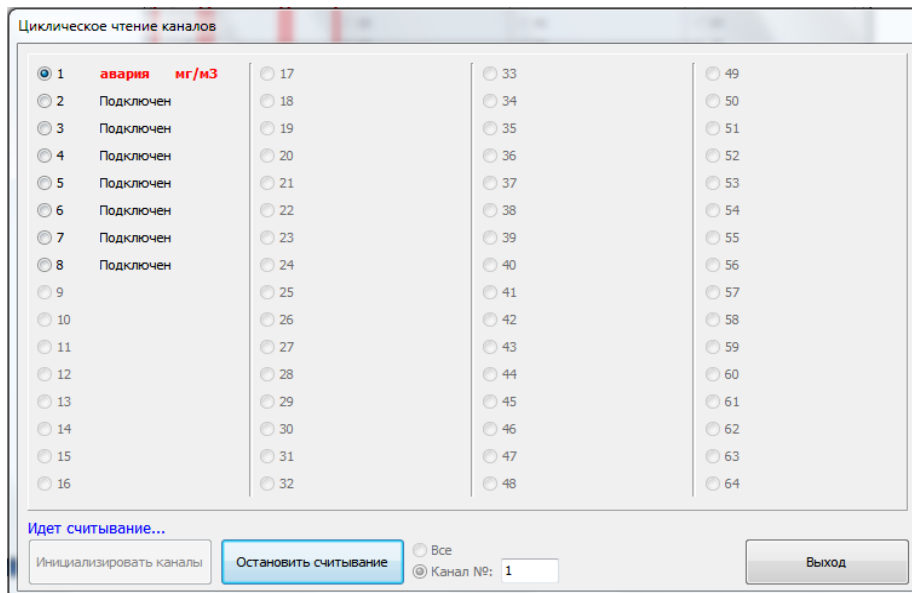


Рисунок Ж.20 – Возникновение аварии на канале

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).

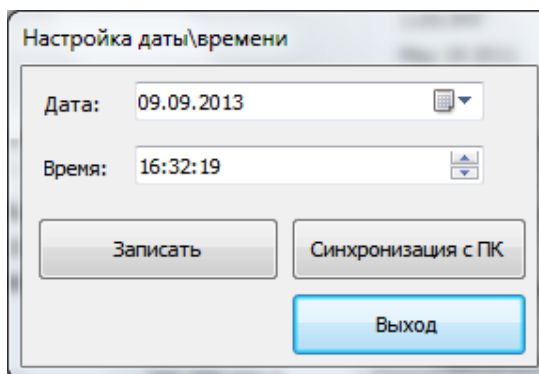


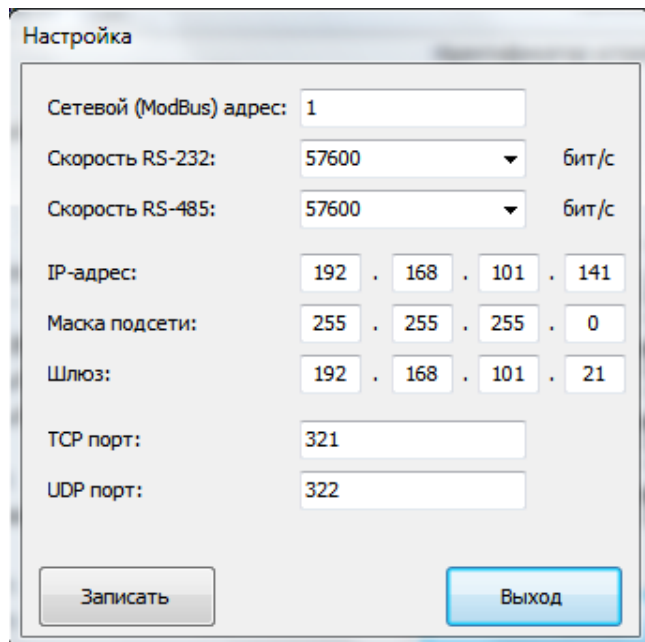
Рисунок Ж.21 – Форма настройки даты/времени

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).



Настройка

Сетевой (ModBus) адрес: 1

Скорость RS-232: 57600 бит/с

Скорость RS-485: 57600 бит/с

IP-адрес: 192 . 168 . 101 . 141

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 101 . 21

TCP порт: 321

UDP порт: 322

Записать

Выход

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).

Приложение 3

Адресное пространство регистров
(для команд 0x03/0x06/0x16)

Для контроллеров:

СГМ Эрис 110 МАП DIN с версией прошивки v.2.00.581;

СГМ Эрис 130 с версией прошивки v. 2.00.581.

Пояснения:

r - регистр доступен только для чтения,

w - регистр доступен для чтения и для записи.

Размер каждого регистра 2 байта, тип WORD.

Адрес	Назначение	Диапазон	Доступ
Общие настройки (0x03/0x06/0x16)			
0x0000	Тип контроллера	0x1100 - для Эрис 110 0x1300 - для Эрис 130	r/-
0x0001	Заводской номер (LO)	0...0x9999	r/-
0x0002	Заводской номер (HI)	0...0x9999	r/-
0x0003	Напряжение на батарее часов, *10В		r/-
0x0004	Неисправности в контроллере	– бит 0 - FLASH – бит 1 - FRAM – бит 3 - LAN – бит 4 - ADC	r/-
0x0005	v.2.01.395 Общее состояние. Для квитирования (блокировка звука) / сброса аварии необходимо записать в этот регистр значение 0x0200.	– бит 0 - есть датчик со статусом «Инициализация» – бит 1 - есть датчик со статусом «Отсутствие связи» – бит 2 - есть датчик со статусом «Отсутствие связи с сенсором» – бит 3 - есть датчик со статусом «Обслуживание» – бит 4 - есть датчик со статусом «Порог 1» – бит 5 - есть датчик со статусом «Порог 2» – бит 6 - есть датчик со статусом «Порог 3» – бит 7 - есть датчик со статусом «Превышение сигнала» – бит 8 - есть датчик со статусом «Авария» – бит 9 - блокировка звука / квитирование	r/w

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Настройки сети (0x03/0x06/0x16)

0x0100	RS. Slave. Скорость RS, бит/с	0 - 1200 1 - 2400 2 - 4800 3 - 9600 4 - 19200 5 - 38400 6 - 57600 7 - 115200	r/w
0x0101	RS. Slave. Сетевой адрес	1...247	r/w
0x0102	RS. Режим работы портов	0: - COM1 - Slave - COM2 - Master 1: - COM1 - Master - COM2 - Slave	r/w
0x0103	COM2. Режим работы	0 - RS232 1 - RS485	r/w
0x0104	LAN. Сетевой адрес. Старший регистр	0...65535	r/w
0x0105	LAN. Сетевой адрес. Младший регистр	0...65535	r/w
0x0106	LAN. Маска подсети. Старший регистр	0...65535	r/w
0x0107	LAN. Маска подсети. Младший регистр	0...65535	r/w
0x0108	LAN. Шлюз. Старший регистр	0...65535	r/w
0x0109	LAN. Шлюз. Младший регистр	0...65535	r/w
0x010A	LAN. HTTP порт	0...65535	r/w
0x010B	LAN. TCP порт	0...65535	r/w
0x010C	LAN. UDP порт	0...65535	r/w

Данные каналов (0x03)

	<i>Регистры состояния каналов (побитно)</i>		
1000...1 007	***Наличие связи		
1008...1 015	***Состояние «Порог 1»		
1016...1 023	***Состояние «Порог 2»		
1024...1 031	***Состояние «Авария»		
1032...1 039	***Состояние «Обслуживание»		
1040...1 047	***Состояние «Превышение»		

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

*** При представлении последовательность из 16 байт (8 регистров) в виде единого регистра, то какой-либо бит этого регистра будет соответствовать какому-либо состоянию соответствующего модуля. Раскладка регистров производится в следующем порядке:

R0:R1:R2:R3:R4:R5:R6:R7.

Например, для канала 25 получаем:

регистр = 25 / 16 = 1

бит в регистре = 25 % 16 = 9

Группа 0. Состояние канала			
2000	Канал 1. Заводской номер (LO)	0...0x9999	r/-
2001	Канал 1. Заводской номер (HI) <i>Например, заводской номер «112110123» будет записан как HI: 0x1211, LO: 0x0123</i>	0...0x9999	r/-
2002	Канал 1. Тип модуля	111 - потенциальный (крейт) 112 - токовый (крейт) 113 - потенциальный (DIN) 114 - токовый (DIN) 130 - токовый (СГМ Эрис 130) 10 - XCD 11 - XNX 12 - Optima	r/-
2003	Канал 1. Состояние	– бит 0 – авария (нет связи с датчиком) – бит 1 - порог 1 – бит 2 - порог 2 – бит 3 - кнопка «Сброс» – бит 4 - «Обслуживание» – бит 5 - превышение сигнала – бит 7 - нет связи – бит 8 - ошибка АЦП – бит 9 – в аварийном режиме блокировка звука при первом нажатии, при втором - СБРОС аварии – бит 10 - режим 0 - рабочий, 1 - сервисный (для Optima) – бит 11 – предупреждение "Warning" (для XCD, XNX, Optima) – бит 12 - нет связи с датчиком (для Optima) – бит 13 – авария (какие-либо проблемы с датчиком) (для Optima)	r/-
2004	Канал 1. Текущее значение АЦП	0...65535	r/-
2005	Канал 1. Текущее значение тока * 1000 мА <i>Например, ток 12.456 мА будет</i>	0...65535	r/-

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

	<i>записан как 12456</i>		
2006	Канал 1. Текущее значение величины *10 <i>Например, текущая концентрация 12,3 будет записана как 123.</i>	0...65535	r/-
2007	Канал 1. Текущее значение ШИМ (ЦАП)	0...1023	r/-
2008	Канал 1. Текущее значение тока (ЦАП), *100 мА	0...2200	r/-
2009...2017	Канал 2 (...)		
		
	<i>Группа 1. Настройки АЦП</i>		
3000	Канал 1. Значение АЦПсоответствующие 4 мА / Начальная точка	0...65535	r/-
3001	Канал 1. Значение АЦПсоответствующие 20 мА / Конечная точка	0...65535	r/-
3002	Канал 1. Концентрация * 10 (Только для потенциальных модулей) <i>Например, концентрация 46,7 будет записана как 467.</i>	0...1000	r/-
3003...3005	Канал 2 (...)		
		
	<i>Группа 2. Настройки ЦАП</i>		
4000	Канал 1. Настройки токового выхода <i>Например, задание тока на выходе 12.45 мА в ручном виде будет выглядеть 0x44DD</i>	- биты 0..11 - значение тока (в мА * 100) - биты 14..15 - тип задания: - 0x00 - автоматический - 0x01 - ручной - 0x02 - точка 4 мА - 0x03 - точка 20 мА	r/-
4001	Канал 1. Код ШИМ равный току 4 мА	0...1023	r/-
4002	Канал 1. Код ШИМ равный току 20 мА	0...1023	r/-
4003...4005	Канал 2 (...)		
		
	<i>Группа 3. Конфигурация канала</i>		
5000	Канал 1. Начальное значение величины *10	0...9999 (40)	r/-
5001	Канал 1. Конечное значение величины соответствующие 20 мА (200 мВ) *10	0...9999 (200)	r/-
5002	Канал 1. «Мёртвая» зона, * 10	0...99	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

5003	Канал 1. Ток питания датчика в мА (Только для потенциальных модулей) <i>Например, ток 75 мА будет записан как 75 (0x004B).</i>	50...200	r/-
5004	Канал 1. Порог 1 *10. Если равен 0, то порог не обрабатывается. Если ст.бит (15) равен 0, то порог обрабатывается на превышение, а если равен 1, то на снижение. <i>Например, порог 12,5 будет записан как 125 (0x007D).</i>	0...9999 (0)	r/-
5005	Канал 1. Порог 2 *10. Если равен 0, то порог не обрабатывается. Если ст.бит (15) равен 0, то порог обрабатывается на превышение, а если равен 1, то на снижение. <i>Например, порог 12,5 будет записан как 125 (0x007D).</i>	0...9999 (0)	r/-
5006	Канал 1. Порог 3 *10. Если равен 0, то порог не обрабатывается. Если ст.бит (15) равен 0, то порог обрабатывается на превышение, а если равен 1, то на снижение. <i>Например, порог 12,5 будет записан как 125 (0x007D).</i>	0...9999 (0)	r/-
5007	Канал 1. Гистерезисы *10 <i>Например, гистерезисы по 2,5 будут записаны как 6425 (0x1919).</i>	мл.байт: гистерезис 1 ст.байт: гистерезис 2	r/-
5008	Канал 1. Гистерезисы *10 <i>Например, гистерезисы по 2,5 будут записаны как 6425 (0x1919).</i>	мл.байт: гистерезис 3 ст.байт: резерв	r/-
5009	Канал 1. Задержки срабатывания порогов, в секундах <i>Например, задержки по 5 секунд будут записаны как 1285 (0x0505).</i>	мл.байт: для порога 1 ст.байт: для порога 2	r/-
5010	Канал 1. Задержки срабатывания порогов, в секундах <i>Например, задержки по 5 секунд будут записаны как 1285 (0x0505).</i>	мл.байт: для порога 3 ст.байт: резерв	r/-
5011	Канал 1. Время автоматического сброса аварии, в секундах	0..200	r/-
5012	Канал 1. Время автоматического сброса порога 1, в секундах	0..200	r/-
5013	Канал 1. Время автоматического сброса порога 2, в секундах	0..200	r/-
5014	Канал 1. Время автоматического сброса порога 3, в секундах	0..200	r/-

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

5015	Канал 1. Настройки модуля	<p>Биты 0..3 - тип газа:</p> <p>0 - канал отключен 1 - CH 2 - O₂ 3 - H₂S 4 - SO₂ 5 - NO 6 - NO₂ 7 - Cl₂ 8 - NH₃ 9 - CO 10 - CO₂</p> <p>Биты 4..7 - единица измерения:</p> <p>0 - мг/м³ 1 - % об.д. 2 - ppm 3 - ppb 4 - млн.⁻¹ 5 - %НКПР 6 - % НПВ 7 - % LEL 8 - mA 9 - LEL*M 10 - %Vol 11 - г/м³ 12 - UEG 13 - Ratio 14 - ppm*m 15 - EG*m</p> <p>Биты 8..9 - тип сброса аварии:</p> <p>0 - автоматический 1 - ручной</p> <p>Биты 10..14 - резерв Бит 15- резерв дискретность для СГМ 112(4)</p>	r/-
50016... 5031	Канал 2 (...)		
		
	<i>Группа 4. Конфигурация архивации канала</i>		
6000	Канал 1. Тип архивации	<p>0 - отключено 1 - интервальный 2 - дельта</p>	r/-
6001	Канал 1. Интервал архивации, в секундах	0..18000	r/-

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

6002	Канал 1. Контрольная точка	мл.байт: минуты ст.байт (биты 0-6): часы ст.байт (бит 7): использовать контрольную точку	r/-
6003	Канал 1. Дельта <i>Например, дельта 12,5 будет записана как 125 (0x007D).</i>	0,5...50,0%	r/-
6004	Канал 1. Интервал контроля дельта	0,5...50,0%	r/-
6005	Канал 1. Резерв		r/-
6006	Канал 1. Резерв		r/-
6007...6 013	Канал 2 (...)		
	•••••		
	<i>Группа 5. Конфигурация связи</i>		
7000	Сетевой адрес	1...247	r/-
7001	Скорость	0 - 1200 1 - 2400 2 - 4800 3 - 9600 4 - 19200 5 - 38400 6 - 57600 7 - 115200	r/-

Приложение И

**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):

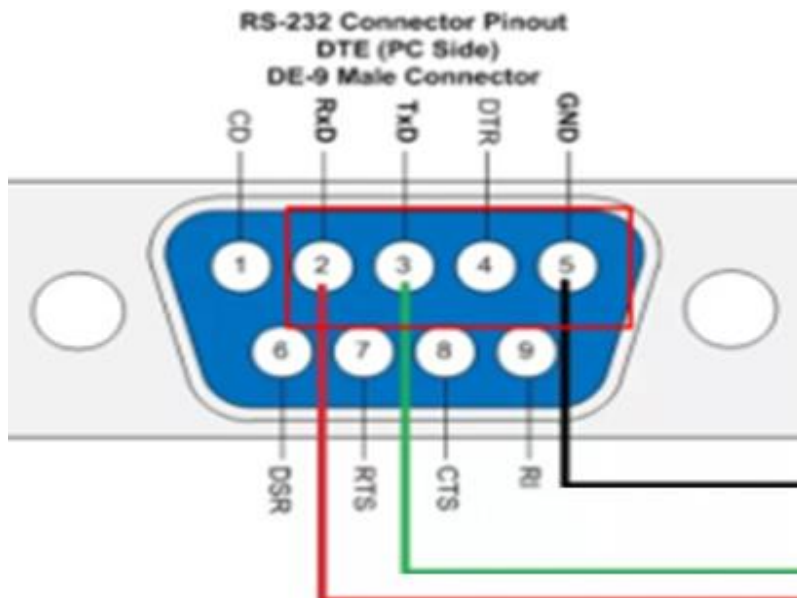
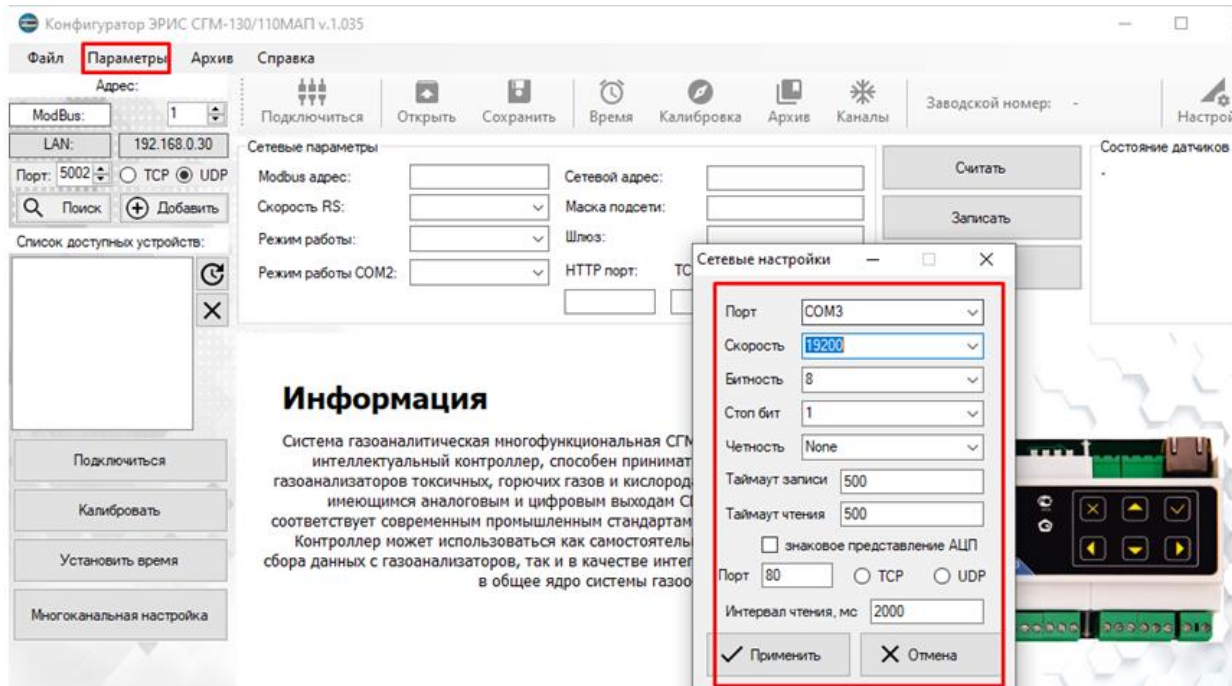


Рисунок 1 – Распиновка разъема на лицевой панели МАП.

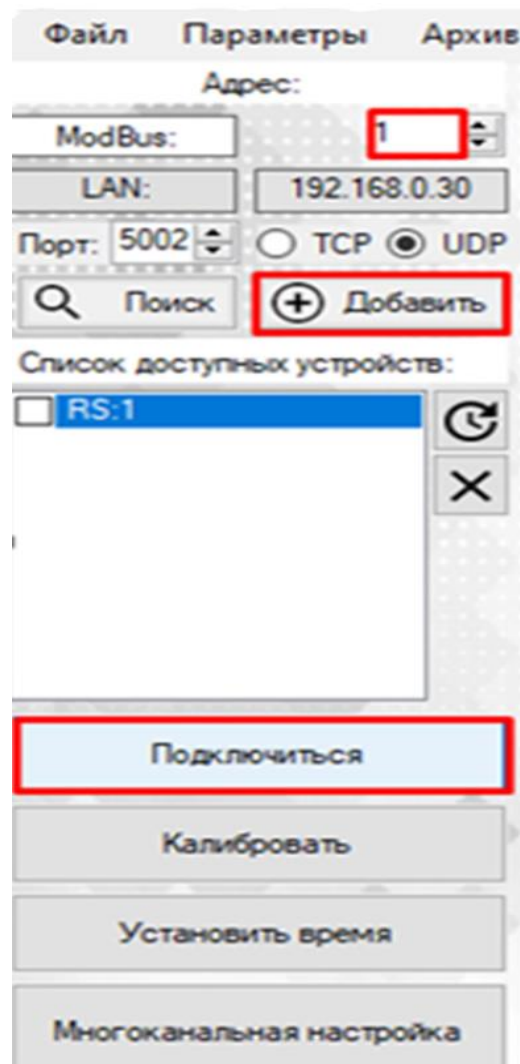
2. В МАП в настройках прибора: «Связь/Настройка связи/RS232» выставляем нужные параметры скорости и сетевой адрес:

НАСТРОЙКА СВЯЗИ	
▶RS232(slave)	
СЕТЕВОЙ АДРЕС:	1
СКОРОСТЬ:	19200

3. В конфигураторе нажимаем кнопку «**Параметры**». В «**Сетевых настройках**» устанавливаем скорость - 19200 и выбираем номер СОМ порта. Нажимаем кнопку «**Применить**».



4. Далее введите ModBus адрес, нажмите кнопку «Добавить». Нажмите 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 4mA	АЦП 20mA	
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							



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