

Руководство по эксплуатации

Газоанализаторы
универсальные
ЭКОЛАБ Плюс



Экология
Охрана труда
Промышленная безопасность
Контроль взрывоопасных,
токсичных газов

Содержание

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	3
1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	5
2 НАЗНАЧЕНИЕ	7
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	16
5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	17
5.1 Маркировка.....	17
5.2 Пломбирование.....	17
6 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	18
6.1 БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ	18
6.2 МОДУЛЬ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАТЧИКОВ	19
6.3 УСТРОЙСТВО ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОТБОРА ПРОБ (ГАЗА/ВОЗДУХА)	19
6.4 ПРОБООТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО ПР-37	21
6.5 ЗОНДЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ	22
7 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	24
7.1 Конструкция.....	24
7.2 Принципы работы	24
8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	26
8.1 Общие указания	26
8.2 Подготовка газоанализатора к работе	26
9 МЕНЮ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	28
9.1 Рабочий экран	28
9.2 ОСНОВНОЕ МЕНЮ	32
10 СИГНАЛИЗАЦИЯ	37
11 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	38
12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	39
12.1 Техническое обслуживание.....	39
12.2 Текущий ремонт	39
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ. ХРАНЕНИЕ. УТИЛИЗАЦИЯ.....	40
13.1 Транспортирование	40
13.2 Хранение	40
13.3 Утилизация	40
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	41

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКБ	–	аккумуляторная батарея
ЗВ	–	зонд высокотемпературный
ЗУ	–	зарядное устройство
ПК	–	персональный компьютер
ПО	–	программное обеспечение
ПС	–	паспорт
РЭ	–	руководство по эксплуатации
ЭД	–	эксплуатационная документация

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее по тексту – РЭ) предназначено для обеспечения эксплуатации газоанализатора универсального «Эколаб плюс» (далее по тексту – газоанализатор) и содержит сведения, указания и рекомендации, необходимые для безопасной работы в пределах установленных ограничений и условий применения в соответствии с его назначением.

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации и имеет сертификат об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, внесен в Государственный реестр средств измерений под № 83098-21. Срок действия по 22.09.2026 г. включительно.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС С-RU.АЖ58.В.01759/21. Срок действия по 18.07.2026г. включительно.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», регистрационный номер сертификата соответствия № ЕАЭС С-RU.АЖ58.В.01759/21. Срок действия по 18.07.2026 г. включительно, выдан органом по сертификации ООО «Центр «ПрофЭкс», аттестат аккредитации RA.RU.21BC05.

Межповерочный интервал составляет один год. Поверка производится согласно Методике поверки МП-274/04-2021.

Газоанализатор до ввода в эксплуатацию и после ремонта подлежит первичной поверке. Во время эксплуатации – периодической поверке.

Газоанализатор имеет степень защиты корпуса IP67. Протокол испытаний № 014501 от 24.05.2019 г.

Газоанализатор сохраняет работоспособность при воздействии на него промышленных радиопомех, не превышающих норм, предусмотренных в нормативном документе «Национальный стандарт Российской Федерации. Радиопомехи промышленные. Термины и определения» (ГОСТ Р 55055-2012) и не является их источником.

Газоанализатор не содержит источников ионизирующих излучений и радиоактивных материалов, не является источником опасных излучений, токсичных, вредных веществ, загрязняющих окружающую среду. Область применения не связана с военной промышленностью. Газоанализатор не относится к продукции, указанной в Указе Президента РФ от 28 августа 2001 г. № 1082 "Об утверждении Списка химикатов, оборудования и технологий, которые могут быть использованы при создании химического оружия и в отношении которых установлен экспортный контроль".

1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом эксплуатации, монтажа или обслуживания оборудования необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особое внимание следует обращать на предупреждающие знаки:



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



Примечание - Дополнительная информация по обращению с прибором.

К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности.

Запрещается эксплуатировать газоанализатор и датчики, имеющие механические повреждения корпуса или повреждение пломб.

Запрещается открывать газоанализатор и датчики во взрывоопасной зоне при включенном напряжении питания.

Запрещается подавать воздух под давлением, подавать жидкие среды, подносить и подавать вещества с концентрацией, заведомо превышающей верхний предел, установленных датчиков в газоанализаторе, а также вещества, для определения которых газоанализатор, датчики не предназначены.

Запрещается разбирать газоанализатор, датчики и менять их части между собой.

Запрещается подвергать газоанализатор, датчики воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации.

Запрещается подвергать газоанализатор и датчики воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.

Не допускается производить зарядку аккумуляторной батареи (далее по тексту - АКБ) газоанализатора от электросети с напряжением менее 180 В и более 250 В.

Монтаж и подключение газоанализатора и датчиков должны производиться при отключенном напряжении питания.

При выполнении измерений газоанализатором в вентиляционных шахтах (трубах) с газовыми смесями выше 1 ПДКр.з. осуществлять отвод отработанной газовой смеси на выходе из газоанализатора в вентиляционную систему.

Ремонт газоанализатора и датчиков должен производиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

Ремонт и устранение неисправностей следует производить только после отключения электропитания.

Электрический монтаж газоанализатора должен выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ-7).

Запрещается закрывать посторонними предметами корпус газоанализатора во избежание перегрева.

Не допускается сброс ГСО-ПГС в атмосферу при настройке и поверке газоанализатора, датчиков.

Предприятие оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию газоанализатора и датчиков, не приводящие к изменению их метрологических характеристик, что может привести к несущественным расхождениям между конструкцией, схемами блоков изделия.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Газоанализатор предназначен для автоматического измерения концентрации химических веществ в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в закрытых (замкнутых) и жилых помещениях, в промышленных помещениях и открытых пространствах промышленных объектов, в вентвыбросах, в технологических процессах и в промышленных выбросах в целях санитарно-эпидемиологического благополучия, охраны окружающей среды и труда, промышленной безопасности и оптимизации технологических процессов.

Газоанализатор представляет собой многоканальное автоматическое измерительное устройство со сменными датчиками, работающее в непрерывном и периодическом режимах с выдачей информации о концентрации анализируемых веществ на дисплей, передачей (выдачей) измерительной информации по цифровым каналам, подачей сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Газоанализатор может использоваться в составе газоаналитических систем и комплексов.

Газоанализатор может быть исполнен в стационарном, переносном и портативном исполнении

Маркировка взрывозащиты газоанализатора 1Ex ib IIB T4 Gb X.

Степень защиты от воды и пыли, обеспечиваемая оболочкой, IP67 в соответствии с ГОСТ 14254.

Рабочие условия эксплуатации газоанализатора:

- температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха без конденсации влаги до 100 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 66,0 до 106,7 кПа.



Примечания

1 Температура окружающей среды при эксплуатации без применения термостатирующих устройств от минус 40 °С до плюс 55 °С.

2 Температура окружающей среды при эксплуатации с применением термостатирующих устройств от минус 60 °С до плюс 70 °С.



Применяя газоанализатор в целях личного устройства безопасности, Вы отвечаете за предпринимаемые действия в случае подачи предупреждающего сигнала.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Технические характеристики газоанализатора

Таблица 3.1 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от АКБ, В	8,4 ± 10 %
Время установления показаний (Т _{0,9})	
- для взрывоопасных газов и паров, с, не более	30
- для остальных измеряемых газов, с, не более	90
Время выхода на рабочий режим, мин, не более	5
Время срабатывания сигнализации, с, не более	1
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	205×80×160
Масса, кг, не более	1,5
Время работы без подзарядки АКБ, ч, не менее	8
Время зарядки АКБ, ч, не более	5
Потребляемая мощность В А, не более	3
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
а) без применения термостатирующих устройств	от - 40 до +55
б) с термостатирующими устройствами	от - 60 до +70
- атмосферное давление, кПа	от 66 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %	до 100
Средний срок службы газоанализаторов, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ газоанализаторов, ч, не менее	100 000
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP67
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X
Метод забора пробы	диффузионный/принудительный
Исполнение	стационарный/переносной/портативный

Метрологические характеристики, перечень веществ, диапазоны измерений газоанализатора приведены в таблицах 3.2, 3.3.

Таблица 3.2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (Т _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
Азота диоксид NO ₂	от 0 до 956 мг/м ³	от 0 до 0,02 включ.	± 15		90
		св. 0,02 до 1 включ.		± 20	
		св. 1 до 100 включ.		± 15	
		св. 1 до 956		± 15	
Азота оксид NO	от 0 до 2495 мг/м ³	от 0 до 0,012 включ.	± 25		90
		св. 0,012 до 2,5 включ.		± 20	
		св. 2,5 до 250 включ.		± 15	
		св. 2,5 до 2495		± 15	
Акролеин С ₃ H ₄ O	от 0 до 9,3 мг/м ³	от 0 до 0,002 включ.	± 25		90
		св. 0,002 до 0,1 включ.		± 20	
		св. 0,1 до 9,3		± 15	
Аммиак NH ₃	от 0 до 7080 мг/м ³	от 0 до 0,008 включ.	± 15		90
		св. 0,008 до 10 включ.		± 20	
		св. 10 до 100 включ.		± 15	

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (T _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
		св. 10 до 7080		± 15	
Ангидрид сернистый (Серый диоксид) SO ₂	от 0 до 26630 мг/м ³	от 0 до 0,01 включ.	± 15		90
		св. 0,01 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
		св. 5 до 26630		± 15	
Ацетон (Пропан до 2 до он) C ₃ H ₆ O	от 0 до 9640 мг/м ³	от 0 до 0,07 включ.	± 15		30
		св. 0,07 до 100 включ.		± 20	
Бензин (по пропану)	от 0 до 8000 мг/м ³	св. 100 до 9640		± 15	30
		от 0 до 0,3 включ.	± 20		
		св. 0,3 до 50 включ.		± 20	
		св. 50 до 5000 включ.		± 15	
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 49000 мг/м ³	св. 50 до 8000		± 15	30
		от 0 до 0,02 включ.	± 25		
		св. 0,02 до 2,5 включ.		± 20	
		св. 2,5 до 250 включ.		± 15	
Бром Br ₂	от 0 до 33 мг/м ³	св. 2,5 до 49000		± 15	90
		от 0 до 0,02 включ.	± 20		
		св. 0,02 до 0,25 включ.		± 20	
		св. 0,25 до 25 включ.		± 15	
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 33755 мг/м ³	св. 0,25 до 33		± 15	30
		от 0 до 6 включ.	± 25		
		св. 6 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 4850 мг/м ³	св. 150 до 33755		± 15	30
		от 0 до 0,02 включ.	± 20		
		св. 0,02 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 2500 включ.		± 15	
Водород H ₂	от 0 до 4 % об.д.	св. 25 до 4850		± 15	30
		от 0 до 0,08 включ.	± 15		
		св. 0,08 до 2 включ.		± 15	
Винилацетат (Этенилацетат) C ₄ H ₆ O ₂	от 0 до 720 мг/м ³	св. 2 до 4		± 15	30
		от 0 до 0,06 включ.	± 20		
		св. 0,06 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 35751 мг/м ³	св. 5 до 720		± 15	30
		от 0 до 12 включ.	± 25		
		св. 12 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
Дигидросульфид (Сероводород) H ₂ S	от 0 до 14167 мг/м ³	св. 150 до 35751		± 15	30
		от 0 до 0,0016 включ.	± 15		
		св. 0,0016 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
Дизельное топливо (по пропану)	от 0 до 14167 мг/м ³	св. 5 до 14167		± 15	30
		от 0 до 12 включ.	± 25		
		св. 12 до 250 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
Капролактам C ₆ H ₁₁ NO (по изобутилену)	от 0 до 50050 мг/м ³	св. 150 до 50050		± 15	30
		от 0 до 0,012 включ.	± 20		
		св. 0,012 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
		св. 5 до 950		± 15	

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (T _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
Керосин (по пропану)	от 0 до 66000 мг/м ³	от 0 до 0,24 включ.	± 25		30
		св. 0,24 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
		св. 15 до 66000		± 15	
Ксилол (Диметилбензол) C ₈ H ₁₀	от 0 до 4440 мг/м ³	от 0 до 0,04 включ.	± 20		30
		св. 0,04 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 2500 включ.		± 15	
		св. 25 до 4440		± 15	
Метилмеркаптан (метантиол) CH ₃ SH	от 0 до 32 мг/м ³	от 0 до 0,003 включ.	± 25		90
		св. 0,003 до 0,4 включ.		± 20	
		св. 0,4 до 20 включ.		± 15	
		св. 0,4 до 32		± 15	
Метан CH ₄	от 0 до 33300 мг/м ³	от 0 до 10 включ.	± 15		30
		св. 10 до 3500 включ.		± 20	
		св. 3500 до 5928 включ.		± 15	
		св. 3500 до 33300		± 15	
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 36550 мг/м ³	от 0 до 0,1 включ.	± 15		30
		св. 0,1 до 2,5 включ.		± 20	
		св. 2,5 до 250 включ.		± 15	
		св. 2,5 до 36550		± 15	
Метилбензол (Толуол) C ₇ H ₈	от 0 до 3830 мг/м ³	от 0 до 0,08 включ.	± 15		30
		св. 0,08 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 2500 включ.		± 15	
		св. 25 до 3830		± 15	
Метил -2 - метилпропеноат (метилметакрилат) C ₅ H ₈ O ₂	от 0 до 830 мг/м ³	от 0 до 0,002 включ.	± 25		90
		св. 0,002 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
		св. 5 до 830		± 15	
Озон O ₃	от 0 до 10 мг/м ³	от 0 до 0,015 включ.	± 15		90
		0,015 до 0,05 включ.		± 20	
		св. 0,05 до 5 включ.		± 15	
		св. 0,05 до 10		± 15	
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 36590 мг/м ³	от 0 до 2,4 включ.	± 25		30
		св. 2,4 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 1250 включ.		± 15	
		св. 25 до 36590		± 15	
Стирол (Этиленбензол) C ₈ H ₈	от 0 до 864 мг/м ³	от 0 до 0,001 включ.	± 25		30
		св. 0,001 до 5 включ.		± 20	
		св. 5 до 500 включ.		± 15	
		св. 5 до 864		± 15	
Уайт-спирит (по изобутилену)	от 0 до 36750 мг/м ³	от 0 до 0,2 включ.	± 20		30
		св. 0,2 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
		св. 150 до 36750		± 15	
Углеводороды C ₁ - C ₅ (по метану)	от 0 до 93160 мг/м ³	от 0 до 12 включ.	± 15		30
		св. 12 до 3500 включ.		± 20	
		св. 3500 до 350000 включ.		± 15	
		св. 3500 до 93160		± 15	
Углеводороды C ₂ - C ₁₀ (по гексану)	от 0 до 21450 мг/м ³	от 0 до 14,4 включ.	± 15		30
		св. 14,4 до 150 включ.		± 15	

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (T _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
		св. 150 до 21450		± 20	
		от 0 до 14,4 включ.	± 15		
		св. 14,4 до 150 включ.		± 20	
Углеводороды С6 - С10 (по гексану)	от 0 до 21450 мг/м ³	св. 150 до 15000 включ.		± 15	30
		св. 150 до 21450		± 15	
		от 0 до 780 включ.	± 15		
		св. 780 до 4500 включ.		± 20	
Углерода диоксид СО ₂	от 0 до 1825717 мг/м ³	св. 4500 до 450000 включ.		± 15	90
		св. 4500 до 1825717		± 15	
		от 0 до 1,2 включ.	± 15		
		св. 1,2 до 10 включ.		± 20	
Углерод оксид (Угарный газ) СО	от 0 до 11644 мг/м ³	св. 10 до 1000 включ.		± 15	90
		св. 10 до 11644		± 15	
		от 0 до 0,0012 включ.	± 20		
		св. 0,0012 до 0,15 включ.		± 20	
Фенол (Гидроксibenзол) С ₆ H ₅ ОН	от 0 до 23,4 мг/м ³	св. 0,15 до 15 включ.		± 15	30
		св. 0,15 до 23,6		± 15	
		от 0 до 0,0015 включ.	± 20		
		св. 0,0015 до 0,25 включ.		± 20	
Формальдегид СН ₂ О	от 0 до 100 мг/м ³	св. 0,25 до 12,5 включ.		± 15	90
		св. 0,25 до 100		± 15	
		от 0 до 0,0025 включ.	± 25		
		св. 0,0025 до 0,05 включ.		± 20	
Фтороводород (Гидрофторид) FН	от 0 до 15 мг/м ³	св. 0,05 до 10 включ.		± 15	90
		св. 0,05 до 15		± 15	
		от 0 до 0,006 включ.	± 20		
		св. 0,006 до 0,5 включ.		± 20	
Хлор Cl ₂	от 0 до 7352 мг/м ³	св. 0,5 до 50 включ.		± 15	90
		св. 0,5 до 7352		± 15	
		от 0 до 0,02 включ.	± 15		
		св. 0,02 до 2,5 включ.		± 20	
Хлороводород (Гидрохлорид) НСl	от 0 до 4537 мг/м ³	св. 2,5 до 250 включ.		± 15	90
		св. 2,5 до 4537		± 15	
		от 0 до 4 включ.	± 25		
		св. 4 до 2500 включ.		± 20	
Элегаз (Сера гексафторид) SF ₆	от 0 до 607180 мг/м ³	св. 2500 до 250000 включ.		± 15	90
		св. 2500 до 607180		± 15	
		от 0 до 1 включ.	± 20		
		св. 1 до 500 включ.		± 20	
Этанол (Этиловый спирт) С ₂ H ₅ ОН	от 0 до 28667 мг/м ³	св. 500 до 25000 включ.		± 15	90
		св. 500 до 28667		± 15	
		от 0 до 0,02 включ.	± 20		
		св. 0,02 до 25 включ.		± 20	
Этилацетат С ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 3670 мг/м ³	св. 25 до 2500 включ.		± 15	30
		св. 25 до 2500 включ.		± 15	
		от 0 до 0,02 включ.	± 20		

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (T _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
Этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 4440 мг/м ³	св. 25 до 3670		± 15	30
		от 0 до 0,004 включ.	± 20		
		св. 0,004 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 2500 включ.		± 15	
Этен (Этилен) C ₂ H ₄	от 0 до 26763 мг/м ³	св. 25 до 4440		± 15	30
		от 0 до 0,6 включ.	± 20		
		св. 0,6 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 15000 включ.		± 15	
Этилена оксид C ₂ H ₄ O	от 0 до 100 мг/м ³	св. 25 до 26763		± 15	30
		от 0 до 0,006 включ.	± 20		
		св. 0,006 до 0,5 включ.		± 20	
		св. 0,5 до 50 включ.		± 15	
Углерода дисульфид CS ₂	от 0 до 1580 мг/м ³	св. 0,5 до 100		± 15	90
		от 0 до 0,001 включ.	± 25		
		св. 0,001 до 1,5 включ.		± 20	
		св. 1,5 до 150 включ.		± 15	
Кислота синильная HCN	от 0 до 112 мг/м ³	св. 1,5 до 1580		± 15	90
		от 0 до 0,002 включ.	± 25		
		св. 0,002 до 0,15		± 20	
		св. 0,15 до 7,5 включ.		± 15	
Моносилан (силан) SiH ₄	от 0 до 267 мг/м ³	св. 0,15 до 112		± 15	90
		от 0 до 0,04 включ.	± 15		
		св. 0,04 до 13,4 включ.		± 20	
		св. 13,4 до 67 включ.		± 15	
Изобутан i - C ₄ H ₁₀	от 0 до 31344 мг/м ³	св. 13,4 до 267		± 15	30
		от 0 до 3 включ.	± 25		
		св. 3 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 1500 включ.		± 15	
Пентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 41903 мг/м ³	св. 150 до 31344		± 15	30
		от 0 до 5 включ.	± 25		
		св. 5 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 15000 включ.		± 15	
Этан C ₂ H ₆	от 0 до 41903 мг/м ³	св. 150 до 41903		± 15	30
		от 0 до 10 включ.	± 20		
		св. 10 до 150 включ.		± 20	
		св. 150 до 7500 включ.		± 15	
Пропилен C ₃ H ₆	от 0 до 31186 мг/м ³	св. 150 до 15000 включ.		± 15	30
		св. 150 до 31186		± 15	
		св. от 0 до 0,6 включ.	± 20		
		св. 0,6 до 1,5 включ.		± 20	
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 34967 мг/м ³	св. 1,5 до 75 включ.		± 15	30
		св. 1,5 до 34967		± 15	
		от 0 до 14,4 включ.	± 20		
		св. 14,4 до 150 включ.		± 20	
Кислород O ₂	от 0 до 45824 мг/м ³	св. 150 до 45824		± 15	90
		св. 150 до 720 включ.		± 15	
		св. 150 до 45824		± 15	
Кислород O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10% включ.	± 15		90

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний (T _{0,9}), с
			приведенная к ВПИ	относительная	
Хлорвинил C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 260 мг/м ³	св. 10 до 30%		± 15	90
		от 0 до 0,002 включ.	± 25		
		св. 0,002 до 0,5 включ.		± 20	
		св. 0,5 до 20 включ.		± 15	
Дихлорметан CH ₂ Cl ₂	от 0 до 1767 мг/м ³	св. 0,5 до 260		± 15	90
		от 0 до 0,12 включ.	± 25		
		св. 0,12 до 25 включ.		± 20	
		св. 25 до 1250 включ.		± 15	
Хлорметан (Метил хлористый; хлорметил) CH ₃ Cl	от 0 до 1050 мг/м ³	св. 25 до 1767		± 15	90
		от 0 до 0,012 включ.	± 20		
		св. 0,012 до 2,5 включ.		± 20	
		св. 2,5 до 250 включ.		± 15	
Гидразин и его производные+ N ₂ H ₄	от 1 до 10 мг/м ³	св. 2,5 до 1050		± 15	90
		от 0 до 0,002 включ.	± 25		
		св. 0,02 до 0,5 включ.		± 20	
		св. 0,5 до 5 включ.		± 15	
Уксусная кислота CH ₃ COOH	от 0 до 375 мг/м ³	св. 0,5 до 10		± 15	90
		от 0 до 0,012 включ.	± 25		
		св. 0,012 до 2,5 включ.		± 20	
		св. 2,5 до 250 включ.		± 15	
Арсин As ₃ H ₃	От 0 до 5 мг/м ³	св. 2,5 до 375		± 15	90
		от 0 до 0,0004 включ.	± 25		
		св. 0,0004 до 0,05 включ.		± 20	
		св. 0,05 до 2,5 включ.		± 15	
Несимметричный диметилгидрадразин C ₂ H ₈ N ₂	от 0 до 7 мг/м ³	св. 0,05 до 5		± 15	90
		от 0 до 0,0002 включ.	± 25		
		св. 0,0002 до 0,5 включ.		± 20	
		св. 0,5 до 5 включ.		± 15	
Фтор F ₂	от 0 до 1,58 мг/м ³	св. 0,5 до 7		± 15	90
		от 0 до 0,001 включ.	± 25		
		св. 0,001 до 0,015 включ.		± 15	
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₆ S	от 0 до 50 мг/м ³	св. 0,015 до 1,58		± 15	90
		от 0 до 0,00001 включ.	± 25		
		св. 0,00001 до 0,5 включ.		± 20	
		св. 0,5 до 50		± 15	

Примечания

1 Диапазоны измерений конкретных газоанализаторов можно изменять внутри указанных в таблице диапазонов.

2 При контроле компонентов, не указанных в РЭ и не приведённых в таблице, газоанализаторы применяются для определения содержания компонентов по методикам измерений (МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

3 Пересчет результатов измерений, выраженных в массовой концентрации в мг/м³, в единицы % об. долей и млн - 1 осуществляется автоматически при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст. по ГОСТ 12.1.005 -88.

Таблица 3.3 - Метрологические характеристики ДВК горючих и углеводородных газов

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % (ДВК, %, НКПР)	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности, % НКПР	Время установления показаний (T _{0,9})*2, с
1	2	3	4	5
Аммиак NH ₃	от 0 до 15,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Ацетон (Пропан-2-он) C ₃ H ₆ O	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 12,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100% НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Водород H ₂	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	120
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100% НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	60
Ксилол (Диметилбензол) C ₈ H ₁₀	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Керосин (по пропану)	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Метан CH ₄	от 0 до 4,4 % от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 2,2 % от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	60
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 5,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Метилбензол (Толуол) C ₇ H ₈	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Метилмеркаптан CH ₃ SH	от 0 до 4,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Сумма углеводородов (C _x -C _y) (по метану)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50% НКПР)	±5 % НКПР	60
Этанол (Этиловый спирт) C ₂ H ₅ OH	от 0 до 3,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100% НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	90
Этен (Этилен) C ₂ H ₄	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Этилена оксид C ₂ H ₄ O	от 0 до 2,6 об.д. % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Изобутан i-C ₄ H ₁₀	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Изобутан i-C ₄ H ₁₀	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Пентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Этан C ₂ H ₆	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Пропилен C ₃ H ₆	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	60
Кислота синильная HCN	от 0 до 5,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,7 % (от 0 до 50% НКПР)	±5 % НКПР	60

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % (ДВК, %, НКПР)	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности, % НКПР	Время установления показаний (T _{0,9})*2, с
<p>Примечания</p> <p>1 Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, для паров нефтепродуктов - в соответствии с национальными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.</p> <p>2 Топливо дизельное по ГОСТ 305, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топчному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866, керосин по ГОСТ Р 52050, нефть, мазут, скипидар.</p>				

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора

Таблица 4.1 - Комплектация

Обозначение	Наименование	Количество
ЦГНР.1020.00.00.000	Газоанализатор универсальный «Эколаб плюс»	1 шт.
	Блок питания сетевой (от 5 до 24 В, 15 Вт)	1 шт.
	Карта памяти MicroSD	1шт.
	Ударопрочный кейс	1 шт.
ЦГНР.1020.00.00.000ПС	Паспорт	1 экз.
ЦГНР.1020.00.00.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1** экз.
МП-274/04-2021	Методика поверки	1** экз.
Дополнительное оборудование		
	USB Flash	по заказу
ЦГНР.1020.09.00.000	Модуль хранения датчиков со встроенной АКБ и ЗУ	1* шт.
	Фильтр	
	Беспроводное зарядное устройство	
	Автомобильный адаптер для заряда	
	Стилус	
Вспомогательное оборудование		
ЦГНР.1020.11.00.000	Сумка термостатная	
	Пользовательское ПО	
ЦГНР.1020.08.00.000	Устройство отбора проб	
ЦГНР.1020.10.00.000	Базовая станция	
	Зонд отбора проб	
	Термостат стационарный	
	Защита от погодных осадков и солнца	
	Светозвуковой оповещатель	
	Устройство пробоподготовки	
* поставляется по отдельному заказу		
** один экземпляр на партию, но не менее одного в один адрес		

5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 Маркировка



Маркировка газоанализатора содержит:

- наименование производителя;
- наименование изделия;
- наименование органа сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАС);
- специальный знак взрывобезопасности (Ex);
- маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T4 Gb X;
- знак степени защиты корпуса IP67;
- заводской номер;
- год выпуска;
- обозначение технических условий.

Маркировка датчика содержит:

- серийный номер;
- дату производства.

5.2 Пломбирование

Места установки пломбы указаны на рисунке 5.1.

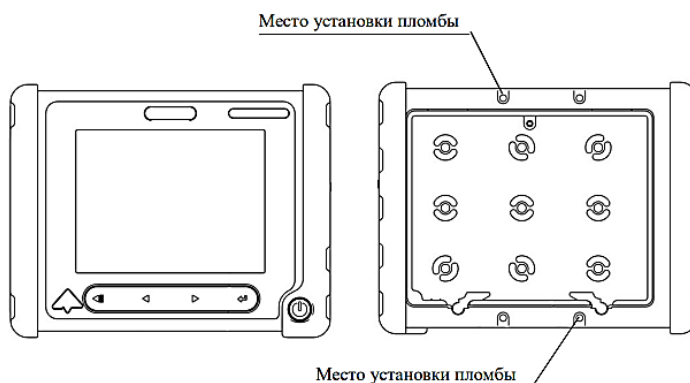


Рисунок 5.1 – Схема пломбировки

6 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Дополнительное и вспомогательное оборудование предназначено для расширения функциональных возможностей газоанализатора.

6.1 БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ

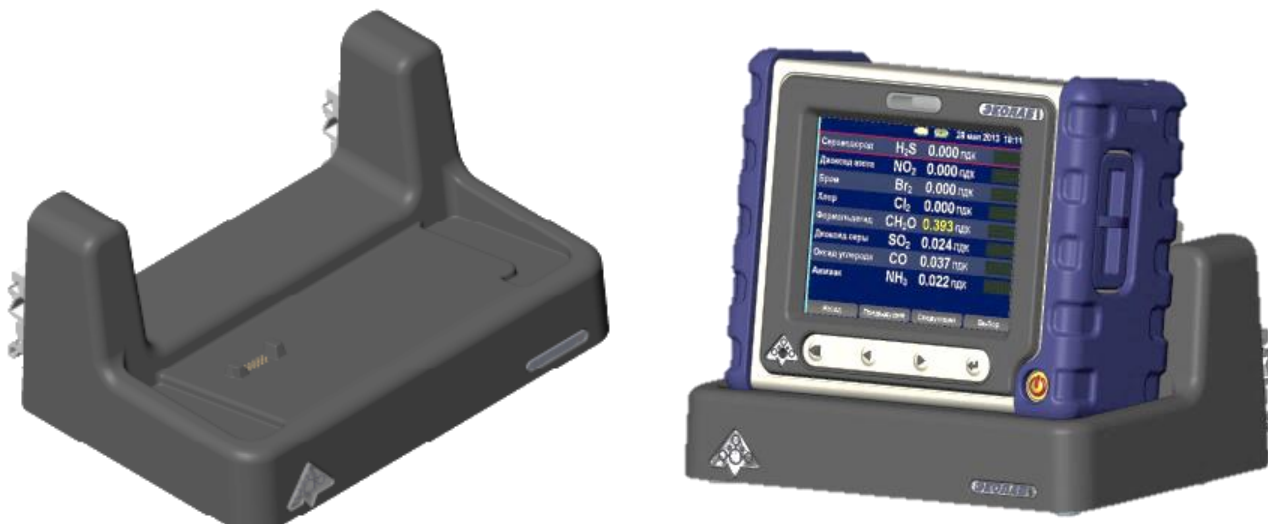


Рисунок 6.1 – Базовая станция

Базовая станция предназначена для подачи электропитания на газоанализатор, передачи результатов измерений по цифровому каналу RS-485 или по Ethernet кабелю в системы верхнего уровня, а также для крепления газоанализатора к стене (стационарная версия).

6.2 МОДУЛЬ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАТЧИКОВ



- 1 Установленные датчики
- 2 Отсек для АКБ

Рисунок 6.2 – Модуль для хранения датчиков

Модуль для хранения датчиков используют для подзаряда, тестирования, хранения и безопасной транспортировки датчиков, подготовке их к работе. Одновременно в модуль может быть установлено 20 датчиков.

При подключении датчика к модулю на него подаётся электропитание и устанавливается связь с микроконтроллером.

Каждый разъём для подключения датчика имеет светодиодную индикацию о состоянии датчика: зелёный цвет индикатора сигнализирует о нормальной работе датчика, красный цвет индикатора – о сбое в работе датчика.

Электропитание модуля производится от двух стандартных АКБ, подключающихся поочередно по мере разряда. АКБ имеет двухцветный светодиод (зелёно-жёлтый): зелёный – нормальный уровень заряда, жёлтый – глубокий разряд.



Примечание – При неисправности или полном разряде АКБ светодиод не горит.

Заряд АКБ производят от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В (блок питания или автомобильная розетка). У разъёма подключения ЗУ расположен световой индикатор, сигнализирующий:

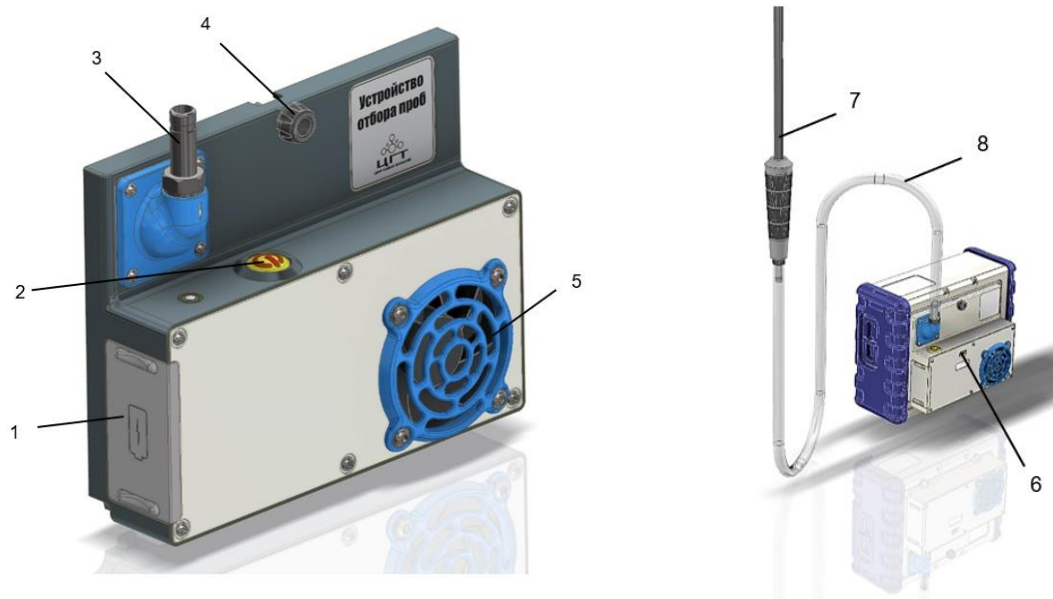
- мигание зелёным – нормальная работа;
- мигание жёлтым – неисправность датчика или разряд АКБ;
- попеременное мигание зелёного и жёлтого – 12 В подключены и идёт заряд.

6.3 УСТРОЙСТВО ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОТБОРА ПРОБ (ГАЗА/ВОЗДУХА)

Устройство принудительного отбора проб (газ/воздух) предназначено для обеспечения принудительного забора пробы анализируемой среды и подачи его на чувствительные элементы датчиков.

Устройство конструктивно состоит из корпуса с установленным в него нагнетателем, змеевиком, кнопкой управления питанием устройства, штуцером для подключения газозаборной магистрали.

Внешний вид устройства представлен на рисунке 6.3.



- 1 Отсек АКБ
- 2 Кнопка включения/выключения
- 3 Штуцер для подключения зонда
- 4 Винт прижимной
- 5 Отвод пробы
- 6 Разъём для заряда АКБ
- 7 Зонд для отбора проб
- 8 Соединительная трубка

Рисунок 6.3 – Устройство для отбора проб

Питание устройства производится от АКБ с постоянным током напряжением 5,2 В.

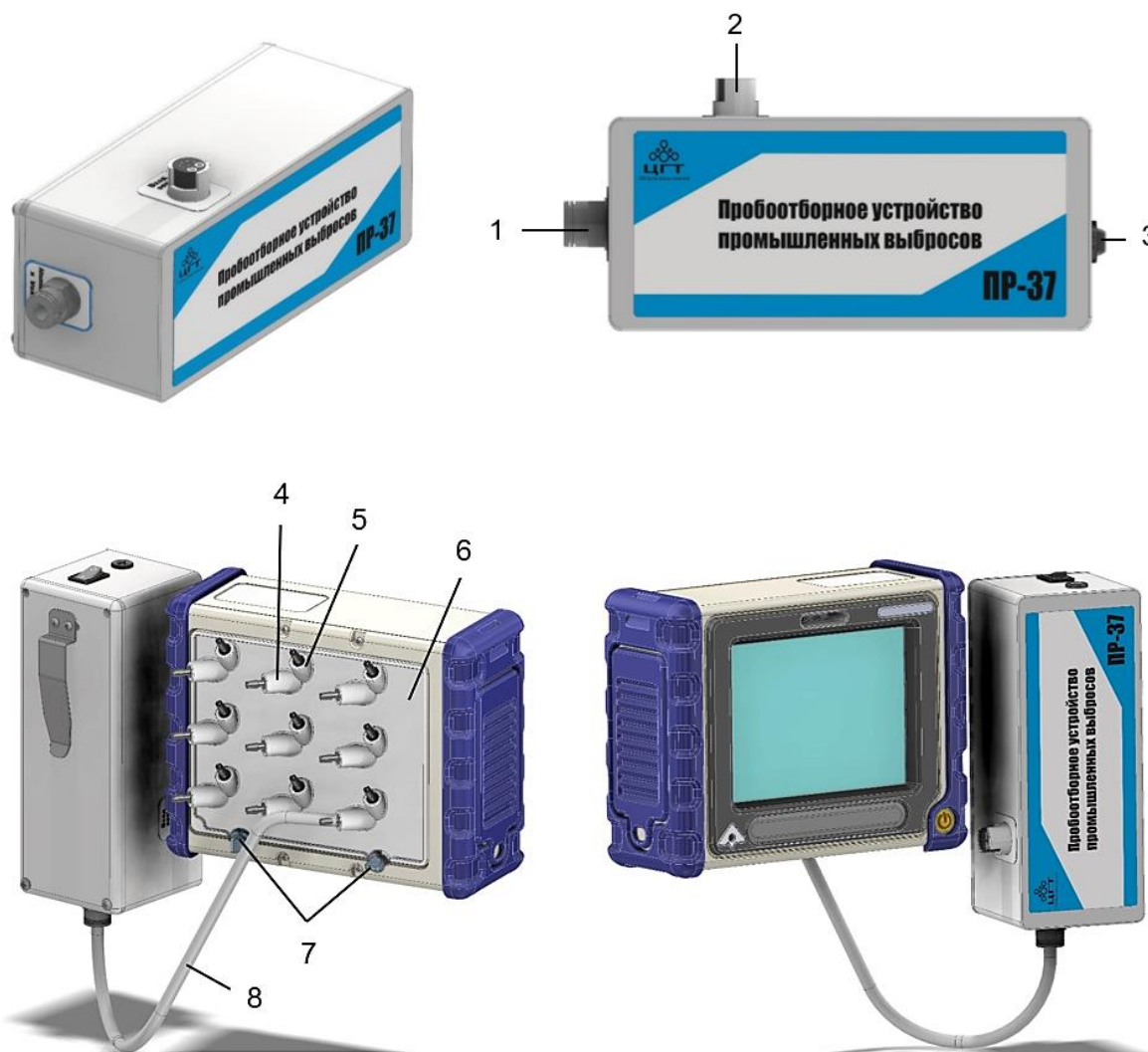
Перед работой необходимо:

- установить заранее заряженную АКБ в отсек для батареи;
- установить устройство на заднюю панель газоанализатора (не снимая крышку отсека для датчиков) и зафиксировать его винтом прижимным;
- подключить соединительную трубку с зондом для отбора проб и включить устройство путем нажатия кнопки вкл/выкл.

6.4 ПРОБООТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО ПР-37

Пробоотборное устройство для промышленных выбросов (далее по тексту – ПР-37) предназначено для отбора пробы с газоходов, вентвыбросов и т.д., обеспечения подачи необходимых значений параметров анализируемой среды путём охлаждения с последующей её передачей на вход газоанализатора, с дальнейшим определением количественного состава вредных веществ в пробе.

Общий вид ПР-37 представлен на рисунке 6.4.



- 1 Штуцер «Выход к газоанализатору»
- 2 Штуцер «Вход зонд»
- 3 Кнопка включения/выключения
- 4 Штуцер решетки датчика
- 5 Выход анализируемой пробы
- 6 Решетка промышленных выбросов
- 7 Держатель решетки промышленных выбросов
- 8 Соединительная газовая трубка

Рисунок 6.4 – Общий вид ПР-37

Для подготовки ПР-37 к работе необходимо:

- установить решетку для промышленных выбросов вместо крышки отсека для датчиков газоанализатора;
- подключить ПР-37 к штуцеру решетки соответствующего датчика посредством соединительных газовых трубок с штуцером «Выход к газоанализатору» ПР-37;
- подключить зонд для отбора проб к штуцеру «Вход зонд» пробоотборного устройства;
- включить устройство и провести отбор проб.

Для анализа следующего компонента необходимо переставить соединительную газовую трубку к соответствующему датчику и продолжить измерения.

6.5 ЗОНДЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ

Зонд для отбора проб (газ, воздух)

Зонд предназначен для забора проб анализируемой среды в труднодоступных и опасных зонах без изменения их химического и количественного состава с дальнейшей передачей пробы на вход газоанализатора. Зонд используется совместно с устройством принудительного отбора проб.

При подготовке к работе зонд прикручивают к соответствующему штуцеру необходимого устройства.

Внешний вид зонда представлен на рисунке 6.5.



Рисунок 6.5 – Зонд для отбора проб

Зонд для отбора проб высокотемпературный

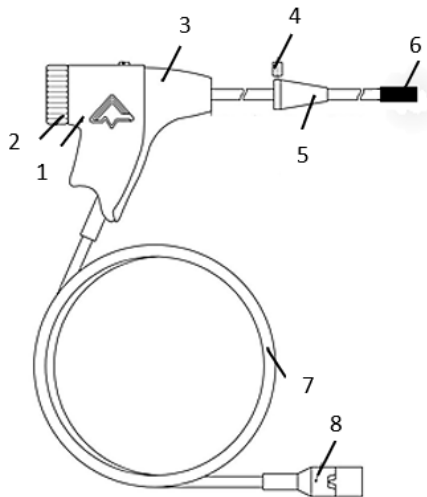
Зонд для отбора проб высокотемпературный (далее по тексту - ЗВ) предназначен для анализа проб контролируемой среды в труднодоступных и опасных зонах с температурой до 1200 °С (в зависимости от исполнения) без изменения её химического и количественного состава и дальнейшей передачи проб на пробоотборное устройство промышленных выбросов.

ЗВ представляет собой сборную конструкцию, состоящую из рукоятки, фильтра грубой очистки с крышкой, трубки зонда, соединительного кабеля, на одном конце которого располагается штекер для подключения к прибору. Конус-фиксатор с винтом-фиксатором предотвращают выброс агрессивной среды из зоны отбора пробы газа.

Принцип работы основан на отборе для анализа проб газовой смеси, принудительно всасываемой с постоянной скоростью и передаваемой на устройство.

Подробное описание по использованию ЗВ по назначению и мер безопасности, применяемых во время работ представлены в руководстве по эксплуатации на него.

Внешний вид ЗВ представлен на рисунке 6.6.



- 1 Рукоятка
- 2 Крышка фильтра
- 3 Трубка зонда
- 4 Винт-фиксатор
- 5 Конус-фиксатор
- 6 Защитный колпак
- 7 Соединительный кабель

Рисунок 6.6 – Зонд для отбора проб

7 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

7.1 Конструкция

Газоанализатор представляет собой многоканальное автоматическое измерительное устройство со сменными датчиками, работающее как в непрерывном режиме, так и в режиме периодических измерений с выдачей информации о концентрации анализируемых веществ на дисплей, подачей сигнализации о превышении установленных пороговых значений и передачей (выдачей) измерительной информации по цифровым каналам.

Конструктивно газоанализатор состоит из:

- ударопрочного корпуса моноблочного типа с жидкокристаллическим дисплеем;
- датчиков, использующих различные принципы определения концентрации, со встроенной энергонезависимой памятью и возможностью выноса к точкам контроля;
- платы управления для преобразования полученных концентраций в числовые значения,
- АКБ для автономной работы, размещенные в изолированном отсеке корпуса, имеющем крышку и отделенном стенками от остального внутреннего объема;
- кабельных разъемов для внешних соединений и стандартных выходов для обмена информацией.

Работа газоанализатора основана на методе прямых измерений.

Метод отбора пробы диффузионный либо принудительный при помощи устройства отбора пробы в зависимости от комплектации/модификации.

Газоанализатор обеспечивает:

- измерение определяемых компонентов согласно таблицам 3.2, 3.3 (в зависимости от модификации);
- отображение на дисплее результатов измерений; параметров окружающей среды (в случае комплектации с модулем метеопараметров);
- сохранение во внутреннюю память и передачу по цифровым каналам в устройства верхнего уровня результатов измерений определяемых компонентов по каждому датчику;
- индицирование звуковых, световых, вибрационных сигналов при превышении установленных порогов, разряда АКБ;
- возможность управления с удаленного ПК и оснащённость функцией беспроводной зарядки, GPS модулем для определения и фиксации координат места измерений.

Принцип работы газоанализатора основан на применении съёмных датчиков различного типа. Встроенная материнская плата преобразовывает сигнал с датчиков в показания, выводимые на цифровой дисплей, и обеспечивает управление измерительным процессом.

7.2 Принципы работы

Принцип работы датчиков основан на следующих методах определения концентрации анализируемых веществ:

- электрохимический метод основан на потенциостатической амперометрии, заключающейся в измерении тока при электрохимическом окислении вещества на рабочем электроде электрохимической ячейки;
- полупроводниковый метод основан на измерении изменения электропроводимости полупроводникового газочувствительного слоя пропорциональной концентрации определяемого

вещества, при химической адсорбции газа на его поверхности;

– термокаталитический метод основан на измерении изменения электропроводности платино-палладиевого электрода при нагревании в результате термокаталитической реакции, пропорциональной концентрации определяемого вещества;

– оптический метод основан на измерении избирательного поглощения газом излучения с определенной длиной волны;

– фотоионизационный метод основан на измерении силы тока, вызванного ионизацией газов и паров, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Общий вид газоанализатора с указанием элементов представлен на рисунке 7.1, общий вид датчиков представлен на рисунке 7.2



- 1 Дисплей
- 2 Отсек для АКБ
- 3 Звуковое устройство
- 4 Кнопки управления
- 5 Кнопка выключения
- 6 Световой индикатор

- 7 Разъём MicroSD Card для карты памяти
- 8 Разъём USB для подключения электропитания и к ПК
- 9 Разъём USB для USB-накопителя
- 10 Держатель крышки отсека для датчиков
- 11 Отсек для датчиков
- 12 Ручка для переноски

Рисунок 7.1 – Общий вид газоанализатора

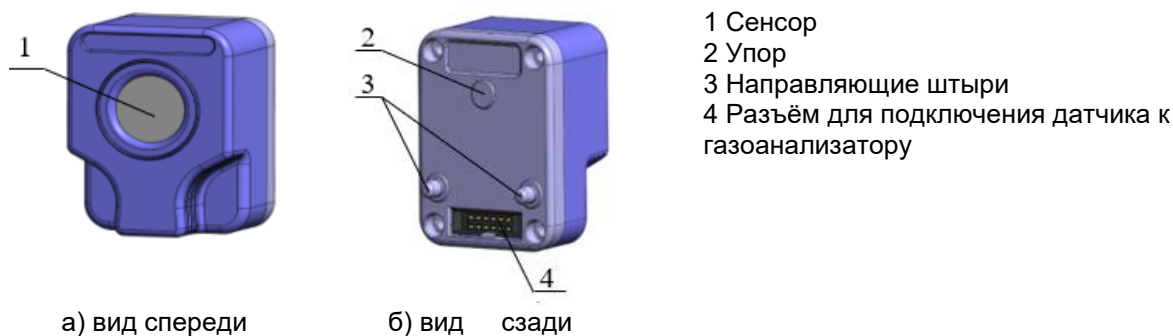


Рисунок 7.2 – Общий вид датчиков

8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8.1 Общие указания

При получении газоанализатора необходимо убедиться в сохранности упаковки и, в случае её повреждения, составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной компании.

Перед вводом в эксплуатацию следует:

- проверить комплектность газоанализатора в соответствии с таблицей 4.1 настоящего РЭ;
- проверить отсутствие загрязнений и механических повреждений газоанализатора и составных частей;
- сличить заводской номер на корпусе прибора и в ЭД;
- проверить заряд АКБ и, в случае необходимости, зарядить.

Перед включением газоанализатора, находящегося длительное время в условиях, отличных от эксплуатационных, выдержать газоанализатор в нормальных условиях в течение двух часов.

Условия эксплуатации газоанализатора должны соответствовать параметрам, указанным в разделе 2 настоящего РЭ.



ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ИЗМЕНЯТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СХЕМУ И МОНТАЖ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА; ВСКРЫВАТЬ, МОНТИРОВАТЬ И ДЕМОНТИРОВАТЬ ДАТЧИКИ ВО ВРЕМЯ ЗАРЯДА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА!

8.2 Подготовка газоанализатора к работе

Подключить датчики к газоанализатору, открыв крышку отсека для датчиков и соединив разъёмы подключения датчиков с разъёмами в отсеке для датчиков газоанализатора при помощи направляющих отверстий.

При необходимости принудительного забора проб анализируемой среды установить устройство отбора проб и зонд для забора проб в соответствии с разделом 6 настоящего РЭ.

В случае применения в работе вспомогательного и дополнительного оборудования подключить его в соответствии с разделом 6.

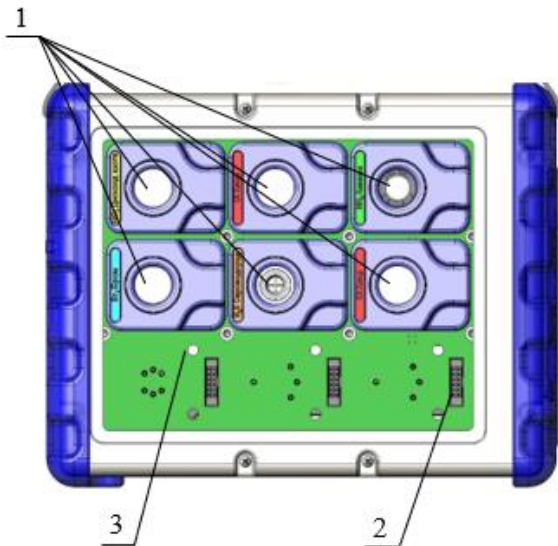
Включить газоанализатор и соответствующее оборудование в соответствии указаниями, приведенными в настоящем РЭ.

Проверить уровень заряда АКБ газоанализатора и соответствующего оборудования и, при необходимости, зарядить их.

Произвести установку параметров, необходимых для работы с газоанализатором, руководствуясь указаниями, приведёнными в разделе 9 настоящего РЭ.

При стационарном использовании газоанализатора закрепить к стене и подготовить к работе базовую станцию в соответствии с разделом 6 настоящего РЭ.

Газоанализатор готов к работе.



- 1 Датчики
- 2 Разъём для подключения датчиков
- 3 Направляющие отверстия

Рисунок 8.1 – Отсек для датчиков с указанием элементов

9 МЕНЮ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Включение газоанализатора происходит путем нажатия кнопки включения в течении 2-3 секунд, после чего появляется экран-заставка с отображением версии прошивки,

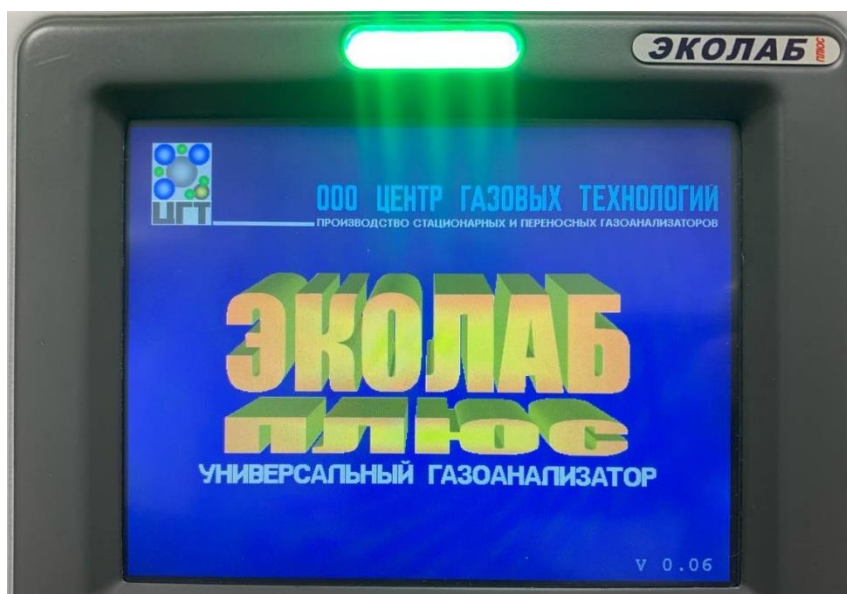


Рисунок 9.1 – Экран-заставка

Через 10-15 секунд газоанализатор переходит в рабочий режим и отображается рабочий экран.

9.1 Рабочий экран

На рабочем экране находятся системная строка (в верхней части экрана) и окна состояния датчиков (см. рисунок 9.2).

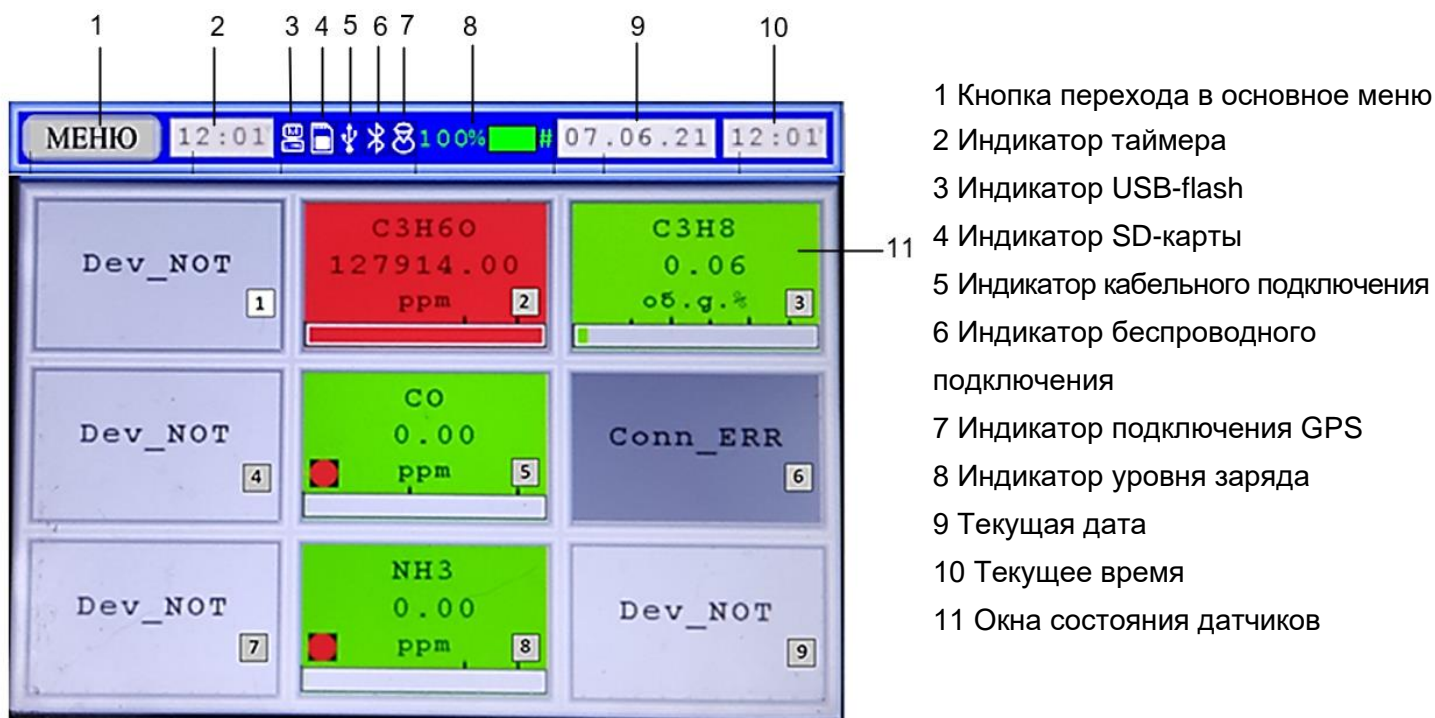


Рисунок 9.2 – Рабочий экран

Системная строка

Системная строка содержит:

- 1 - кнопку перехода в основное меню;
- 2 - индикатор таймера, для отображения времени работы в режимах «по таймеру» и «ручной»;
- 3 - индикатор подключения SD-карты;
- 4 - индикатор подключения USB-flash;
- 5 - индикатор кабельного подключения к внешнему устройству;
- 6 - индикатор беспроводного подключения к внешнему устройству;
- 7 - включение записи координат с помощью GPS;
- 8 - индикатор уровня заряда АКБ;
- 9 - информацию о текущей дате;
- 10 - информацию о текущем времени.

Окно состояния всех датчиков

В данном окне происходит отображение всех подключенных датчиков. Окно конкретного датчика содержит обозначение измеряемого компонента (формула), текущая концентрация, и цветовой индикатор обозначающий состояние датчика и уровень достигнутого порога концентрации:

Таблица 9.1 – Цветовые индикаторы состояния датчиков

Состояние	Надпись	Описание	Цвет окна
При подключении	Con_OK	датчик подсоединен	
При подключении и измерении концентрации	Exp_ERR	ошибка в аппаратном расширителе	
	Dev_NOT	датчик отсутствует	
	Conn_ERR	датчик не отвечает	
	Pack_ERR	ошибка в пакете	
	Work_ERR	команда не выполнена	
	Dev_ERR	компонент датчика не работает	
	Sen_ERR	сенсор в датчике не работает	
	Conf_ERR	датчик не сконфигурирован	
	Corr_ERR	датчик не откалиброван	
			превышен порог A12
		превышен порог A2	
		превышен порог A20	

Таблица 9.2 – содержание и цветовые индикаторы конкретного датчика

формула, концентрация, ед.изм., графическое отображение уровня концентрации	прогрев датчика	от концентрации
	нормальная концентрация	
	превышен порог A01	
	превышен порог A1	
	превышен порог A12	
	превышен порог A2	
	превышен порог A20	

Примечание - Газоанализатор имеет встроенный цветной touchscreen, навигация по разделам меню осуществляется путем нажатия на соответствующую клавишу.

Окно состояния датчика

Для перехода в режим просмотра состояния конкретного датчика необходимо нажать на соответствующее окно.

Вид экрана датчика представлен на рисунке 9.3.

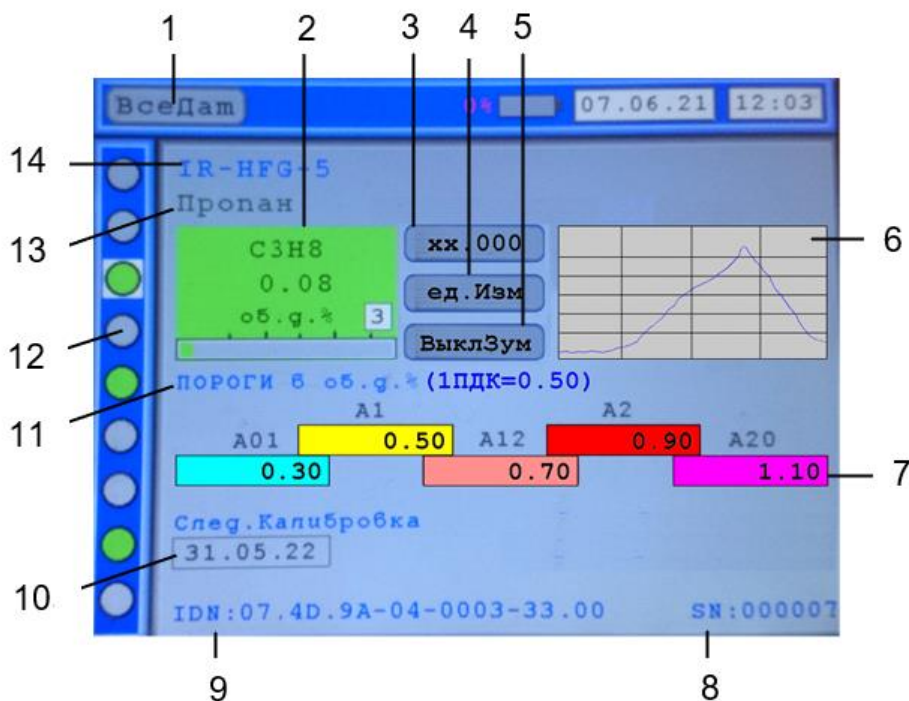


Рисунок 9.3 – Вид экрана датчика

Экран датчика содержит:

- 1 Кнопка возврата на рабочий экран
- 2 Окно состояния датчика (формула измеряемого компонента, концентрация, единица измерения, уровень установленных порогов)
- 3 Кнопка изменения разрядности значения концентрации
- 4 Кнопка изменения единицы измерения
- 5 Кнопка включения/выключения звукового сигнала
- 6 График концентраций последних измерений
- 7 Уровень установленных порогов
- 8 Серийный номер датчика
- 9 Идентификационный номер датчика
- 10 Дата следующей калибровки
- 11 Единица измерений, значение ПДК вещества
- 12 Шкала состояния установленных датчиков
- 13 Тип измеряемого компонента
- 14 Наименование датчика

Изменение разрядности измерянной концентрации

Для изменения разрядности необходимо нажать на кнопку «хх.000» и выбрать из списка число цифр после запятой для:

– увеличения разрядности, в случае необходимости отслеживания малых колебаний концентрации;

– уменьшения разрядности, в случае необходимости снижения разбега измеренных значений (особенно в районе нулевых значений концентрации).


Примечания

1 По умолчанию газоанализатор выдаёт оптимальное значение отображаемых после запятой знаков.

2 Максимальное количество выводимых цифр в числе, которое отображает концентрацию, не превышает 9 (если будет задано неоправданно большое число знаков после запятой, то они могут не отображаться, чтобы не потерять старшие значащие цифры).

Изменение единицы измерения

Для изменения единиц измерений необходимо нажать кнопку «ед.Изм.» и выбрать из списка необходимую единицу измерений.

 Примечание – Для некоторых датчиков производитель может ввести в память датчика, кроме единиц измерений, установленных при калибровке, еще 3 дополнительные единицы измерений (для перевода в эти единицы измерений в памяти датчика хранятся коэффициенты перевода и правила вычисления).

Включение/выключение звука

Кнопка «ВыклЗум» выключает звуковую и вибросигнализацию, действующие на данный момент. Вся сигнализация и отображение срабатывают на переход любым датчиком любого порога. Поэтому выключение работает только до следующего момента перехода любым датчиком любого порога.

Выход с экрана датчика и переход в основное меню осуществляется нажатием кнопки «ВсеДат», расположенной в системной строке (произойдёт возврат на рабочий экран).

9.2 ОСНОВНОЕ МЕНЮ

Для входа в основное меню необходимо нажать кнопку «МЕНЮ» в системной строке рабочего окна.

Основное меню содержит следующие разделы (см. рисунок 9.4):

- «РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ»;
- «СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ»;
- «НАСТРОЙКИ»;
- «ПАРАМЕТРЫ АТМОСФЕРЫ»;
- «ДАННЫЕ О ПРИБОРЕ».

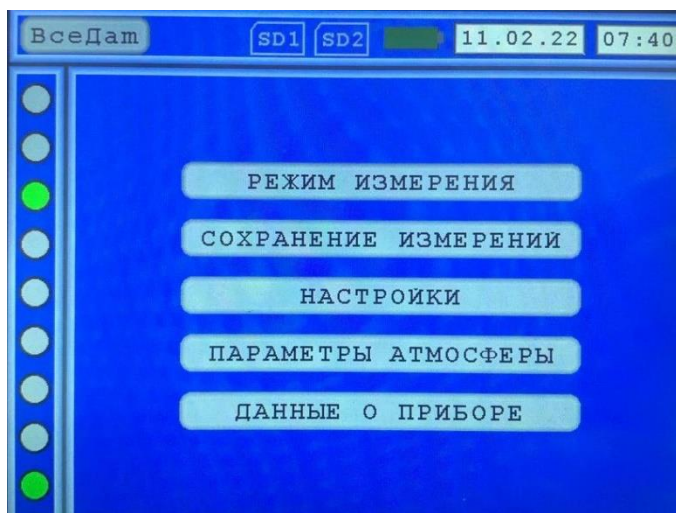


Рисунок 9.4 – Экран основного меню

Раздел «РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ»

Для входа на экран раздела «РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ» необходимо нажать на соответствующую кнопку.

Раздел «РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ» предоставляет пользователю выбрать режим измерений (см. рисунок 9.5).

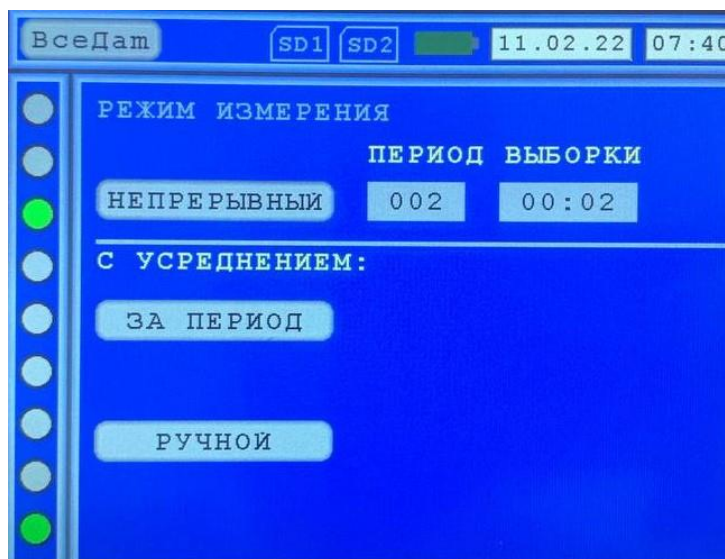



Рисунок 9.5 – Экран «РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ»

В режиме «НЕПРЕРЫВНЫЙ» измерения проводятся в режиме реального времени с записью в журнал измеренных значений концентраций всех подключенных на текущий момент датчиков, с возможностью установки интервала через который будет проводиться запись (от 2 до 3600 секунд).

В режиме «ЗА ПЕРИОД» измерения проводятся в установленный пользователем период (от 1 до 60 минут) с записью в журнал измеренных значений концентраций всех подключенных на текущий момент датчиков с отображением средних, максимальных и минимальных значений концентрации за выбранный период. Период устанавливается путем нажатия на клавишу «ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ». Запуск измерения запускается путем нажатия кнопки «СТАРТ».

В режиме «РУЧНОЙ» измерения проводятся пользователем в ручном режиме путем запуска измерения кнопкой. За период измерений так же выдается информация о средних, минимальных, максимальных значениях за период измерения. Запуск и остановка измерения осуществляется путем нажатия кнопки «СТАРТ».

 Примечание – Усреднения проводятся только при режимах «ЗА ПЕРИОД» и «РУЧНОЙ».

На экране усреднения отображается информация: наименование включенного режима отображения; средние, максимальные, минимальные текущие измеренные значения контролируемых компонентов и их единиц измерений; значение периода и номер выборки.

Для преждевременной остановки работы данных режимов необходимо нажать кнопку «СТОП», для повтора отображения в выбранном режиме – кнопку «ПОВТОР», для выхода на рабочее окно – кнопку «ВсеДат».

Раздел «СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ»

В разделе «СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ» производят запись результатов измерений за определённый период времени на внешние устройства/накопители.

Экран раздела «СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ» представлен на рисунке 9.6.

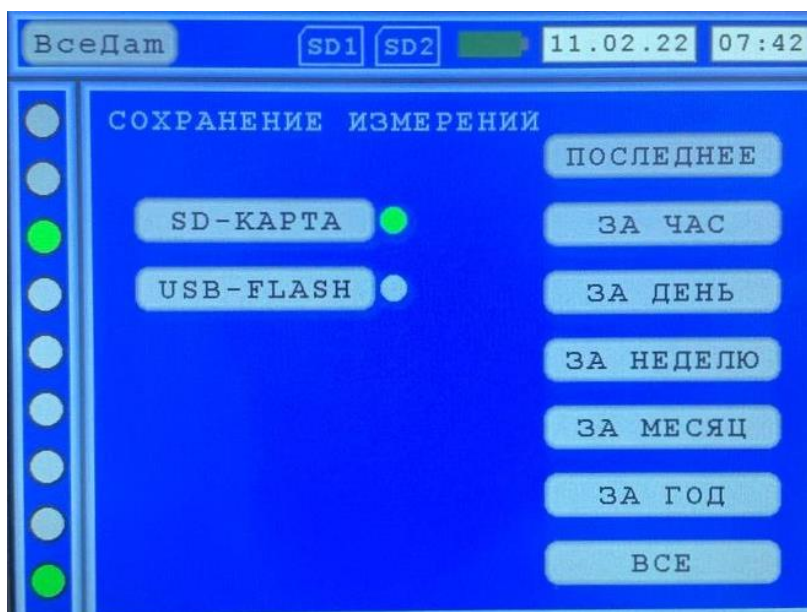


Рисунок 9.6 – Экран «СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ»

Для осуществления записи необходимо, в первую очередь, подключить к газоанализатору внешнее устройство, затем выбрать устройство для записи и необходимый период времени, нажав на соответствующие кнопки.

i Примечание – При отсутствии подключения внешних устройств к газоанализатору кнопки выбора внешних устройств и выбора периода записи неактивны.

Раздел «НАСТРОЙКИ»

В разделе «НАСТРОЙКИ» осуществляется установка даты и времени, настройка яркости экрана и просмотр подключенных внешних устройств к газоанализатору.

Раздел «НАСТРОЙКИ» состоит из подразделов, представленных на рисунке 9.7.

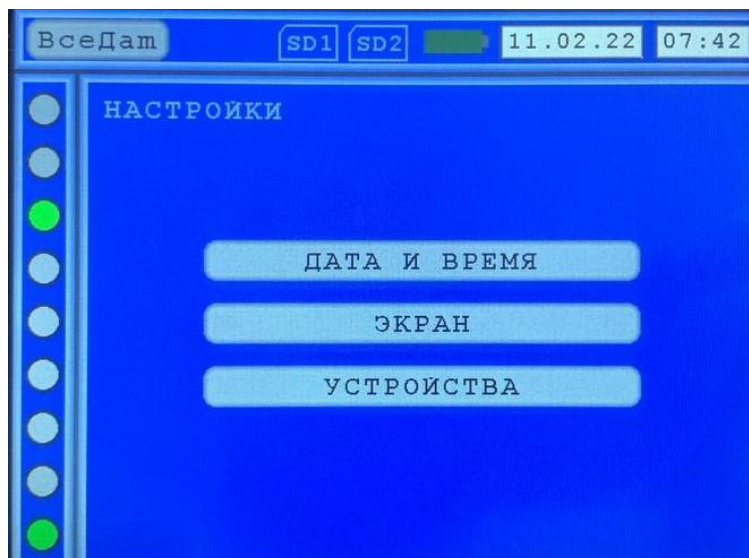


Рисунок 9.7 – Экран «НАСТРОЙКИ»

УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

В данном разделе пользователь может установить необходимые значения года, месяца, дня, часа, минут и часовой пояс. Установка значений происходит путем нажатия на соответствующее значение.

ЭКРАН

В подразделе «Экран» осуществляют выключение подсветки экрана и настройку яркости экрана.

Для выключения экрана необходимо нажать кнопку «ДА». Включение и выключение экрана производится также коротким нажатием кнопки выключения газоанализатора.

Увеличение и уменьшение яркости экрана производится кнопками «+» и «-».

УСТРОЙСТВА

В подразделе «Устройства» производят включение или отключение внешних устройств (GPS, BlueTooth), проверку уровня заряда АКБ и батареи, статуса датчиков.

Раздел «СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ»

В разделе «СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ» отображаются значения параметров окружающей среды: давление (мм.рт.ст./кПа/Атм.), влажность (%) температура (°С, К).

Переход на другие единицы измерений производят нажатием соответствующих кнопок.

Раздел «ДАННЫЕ О ПРИБОРЕ»

В разделе «ДАННЫЕ О ПРИБОРЕ» содержится информация о приборе:

Наименование прибора, дата выпуска, версия ПО, идентификационный и серийный номер, наименование производителя.

10 СИГНАЛИЗАЦИЯ

В газоанализаторе предусмотрена звуковая, световая, вибрационная сигнализации, срабатывающая в случае превышения установленных пороговых уровней, для индикации режимов работы и сигнализации об ошибках (сбоях) в работе газоанализатора.

Описание и назначение сигнализации представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Параметры и назначение сигнализации

Событие	Звуковая сигнализация*	Визуальная сигнализация	Вибрация
Режим измерений	нет	мигание светового индикатора зелёного цвета	нет
Аппаратная неустранимая ошибка газоанализатора, открытая крышка отсека датчиков	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора красного цвета	да
Выполняется служебное действие или работа с меню газоанализатора	нет	непрерывное свечение светового индикатора синего цвета	нет
Превышение порога А 01	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора жёлтого цвета	нет
Превышение порога А 1	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора жёлтого цвета	нет
Превышение порога А 12	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора красного цвета	нет
Превышение порога А 2	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора красного цвета	нет
Превышение порога А 20	прерывистый сигнал	мигание светового индикатора	нет
* Значение уровня звуковой сигнализации не менее 96 дБ			

11 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Газоанализатор является средством измерений и подлежит обязательной периодической поверке с межповерочным интервалом 1 год.

Поверку газоанализатора проводят в соответствии с методикой поверки МП-274/04-2021.

Перед проведением периодической поверки необходимо провести техническое обслуживание и настройку газоанализатора в соответствии с документом ЦГНР.1020.00.00.000И «Инструкция по настройке».

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

12.1 Техническое обслуживание

По мере эксплуатации газоанализатор нуждается в проведении технического обслуживания.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр – перед каждым использованием;
- очистка поверхностей от загрязнений – раз в 1 месяц;
- проверку на работоспособность – по необходимости;
- поверка прибора – раз в год.

При внешнем осмотре газоанализатора необходимо проверить:

- целостность газоанализатора и составных частей;
- наличие пломбы;
- отсутствие загрязнений.

В процессе эксплуатации газоанализатора, по мере загрязнения, необходимо производить чистку газоанализатора и составных частей. Чистку производить влажной хлопчатобумажной тканью или бумажной салфеткой с непрерывной сменой контактирующей поверхности ткани/бумаги, во избежание образования царапин на поверхности.

При необходимости, возможно применение воды или сжатого воздуха давлением до 0,15 МПа с последующей протиркой тканью/салфеткой.

 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОЗДУХА/ВОДЫ НА СЕНСОР ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СПИРТСОДЕРЖАЩИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИБОРА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

12.2 Текущий ремонт

Ремонту подлежат газоанализаторы, не прошедшие поверку, а также газоанализаторы, которые не функционируют или функционируют не в полном объеме, описанном в настоящем РЭ.

Ремонт газоанализаторов производит предприятие-изготовитель.

Некоторые отказы и повреждения газоанализатора, а также методы их устранения приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Перечень возможных неисправностей

Описание отказа	Возможные причины отказа	Устранение причин отказа
отсутствие заряда АКБ	неисправность АКБ или зарядного устройства	заменить АКБ или зарядное устройство
отсутствие сигнализации	некорректное установление уровня порогов	проверить установленные уровни порогов
прерывистый сигнал и мигание светового индикатора красного цвета	- открыта крышка отсека датчиков либо - аппаратная неустранимая ошибка газоанализатора	закрыть крышку обратиться в сервисный центр
неточность измерений	выработан ресурс сенсоров	обратиться в сервисный центр

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ. ХРАНЕНИЕ. УТИЛИЗАЦИЯ

13.1 Транспортирование

Газоанализатор должен транспортироваться в упаковке производителя на любые расстояния любым видом транспорта при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и влажности воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С.

При перевозке открытым транспортом газоанализаторы должны быть защищёнными от прямого воздействия атмосферных осадков.

Размещение и крепление упаковок на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

Во время погрузочно-разгрузочных работ газоанализаторы не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

13.2 Хранение

Газоанализатор с комплектом поставки и эксплуатационной документацией поставляется потребителю, уложенными в заводскую упаковочную тару. Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют условиям предприятия-изготовителя. Газоанализаторы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 в соответствии с ГОСТ 15150 (отапливаемые склады и хранилища, с температурой воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С, с относительной влажностью воздуха не более 80 %). При хранении на складах газоанализаторы следует располагать на стеллажах. Воздух помещений, в которых хранятся газоанализаторы, не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию. При хранении газоанализатора в упаковке предприятия-изготовителя допускается укладка не более двух упаковок друг на друга.

После транспортировки или временном хранении газоанализатора при отрицательных температурах перед использованием по назначению выдержать не менее двенадцати часов в помещении при температуре от плюс 15 °С до плюс 25 °С.

Хранение газоанализатора должно производиться в упаковке при температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С.

13.3 Утилизация

Утилизацию проводить в соответствии с регламентом, действующим на предприятии-потребителе.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 55055-2012 Радиопомехи промышленные. Термины и определения	Введение
ГОСТ 8.563-2009 Методики (методы) измерений	Таблица 3.2
ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	Таблица 3.2
Взрывоопасные среды Часть 20-1-2011. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	Таблица 3.2
ГОСТ 305-2013 Топливо дизельное. Техническое условие	Таблица 3.2
ГОСТ 3134-78 УАИТ-СПИРИТ. Технические условия	Таблица 3.2
ГОСТ 1012-2013 Бензины авиационные. Технические условия	Таблица 3.2
ГОСТ Р 51866-2002 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия.	Таблица 3.2
ГОСТ Р 52050-2006 Топливо авиационное для газотурбинных двигателей джет а-1 (jet a-1). Технические условия	Таблица 3.2
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	13.2

