



**ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОРТАТИВНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
ПГА-ЭСП «BESTia»**

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1 Назначение.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на газоанализаторы портативные взрывозащищенные ПГА-ЭСП «BESTia» (в дальнейшем – газоанализаторы), предназначенные для измерения концентраций горючих газов, нефти и нефтепродуктов в воздухе рабочей зоны и подачи сигнализации при превышении пороговых значений.

Газоанализатор представляет собой автоматический индивидуальный прибор непрерывного действия. Газоанализатор может работать как в автономном режиме так и в составе системы СКККПУ по беспроводной связи ZigBee в соответствии со стандартом IEEE 802.15.4

Принцип действия газоанализатора:

– по измерительному каналу горючих газов – инфракрасный.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасных зонах.

В таблице №1 приведены диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора.

Таблица №1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с оптическими преобразователями.

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, %	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, содержание определяемого компонента
ПГА-ЭСП-О-пропан	C ₃ H ₈	-	от 0 до 1500	±150 мг/м ³
		от 0 до 0,85 (от 0 до 50 % НКПР ¹⁾)	-	±0,085 % (об.) (±5 % НКПР)
ПГА-ЭСП-О-нефтепродукты	пары бензина неэтилированного	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР
	пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР
	пары топлива дизельного	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР
	пары бензина авиационного	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа. 				
<p>¹⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020</p>				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата

2 Основные технические данные и характеристики

- 2.1 Габаритные размеры 72x94x46 мм;
2.2 Потребляемая мощность – не более 0,2 Вт. в дежурном режиме;
2.3 Масса не более 0,21 кг;
2.4 Диапазоны измерений соответствуют указанным в таблицах № 1
2.5 Пределы допускаемого значения основной погрешности соответствуют указанным в таблицах №1.

2.6 Газоанализатор обеспечивает вибрационную и светозвуковую сигнализацию при достижении концентрации контролируемых газов фиксированных значений порогов сигнализации **ПОРОГ 1** от 900 до 1000 мг/м³, **ПОРОГ 2** от 1000 до 3500 мг/м³, **ПОРОГ 3** от 10 до 50 % НКПР и возникновении неисправности при работе газоанализатора:

- звуковым сигналом 80 дБ;
- светодиодными индикаторами;
- отображением на дисплее соответствующего информационного сообщения и знака.

2.7 Время установления выходного сигнала по T₀₉ – не более 30 сек до 5 % НКПР
– не более 20 сек от 5 до 50 % НКПР

2.8 Газоанализатор устойчив к перегрузкам до 100 % об.д. Время восстановления после перегрузки не более 600 сек.

2.9 Время прогрева не более 300 сек.

2.10 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.11 Пределы дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С не более 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности. Возможное увеличение погрешности измерения при температуре эксплуатации ниже минус 30 °С не более чем в 1,6 раза.

2.12 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения атмосферного давления на каждые 10 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения относительной влажности анализируемой среды, на каждые 10% в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.14 Газоанализатор устойчив к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования, от 0 до 95 % (без конденсации) при температуре 25 °С.

2.15 Газоанализатор устойчив к воздействию окружающей среды, нефти и нефтепродуктов, моющих средств и воздействию твердых механических частиц образующихся при сварочных, шлифовальных и резательных работах (в т.ч. искрам).

2.16 Газоанализатор прочен к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008, соответствующей условиям транспортирования.

2.17 Газоанализатор прочен к воздействию механических воздействия в транспортной таре при пиковом ударном ускорении не менее 98 м/с², длительности ударного импульса не менее 16 мсек. и числе ударов не менее 1000±10.

2.18 Газоанализатор в транспортной таре выдерживают воздействие температуры от минус 50 до 50 °С.

2.19 Электрическое питание газоанализатора осуществляется от одной встроенной перезаряжаемой литий-ионной полимерной аккумуляторной батареи LP103450LP Li-Po 1800 мАч.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Лист
						4

2.20 Время непрерывной работы в дежурном режиме (без срабатывания аварийной свето-звуковой сигнализации) при температуре эксплуатации минус 40°С не менее 12 часов.

2.21 Время полного заряда аккумуляторных батарей не более 6 часов.

2.22 Срок службы аккумуляторных батарей при соблюдении правил эксплуатации и хранения не менее трех лет.

2.23 На увеличение погрешности показаний не оказывают влияния следующие факторы:

- пониженная концентрация кислорода в анализируемой газовой смеси до 8% об;
- наличие в анализируемой газовой смеси инертных газов до 92%;
- пониженная влажность окружающего воздуха до 20%;
- повышенная влажность окружающего воздуха до 95%;
- время непрерывной работы;
- изменение пространственного положения корпуса на угол 360°вокруг каждой из трех взаимно перпендикулярных осей;
- воздействия вибраций с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм в - вертикальном направлении по отношению к рабочему положению ИГ;
- воздействие средств радиосвязи;
- воздействие газов, паров и твердых веществ, образующихся при сварочных работах, резательных работах и работе шлифовальных машин.

2.24 Газоанализатор сохраняет работоспособность при падении в любом из рабочих положений с высоты 1 м на плоскую поверхность из неуплотненного песка класса II по ГОСТ 8736 или бетона.

2.25 Встроенное ПО газоанализатора выполняет:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по" от первичного измерительного преобразователя=
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- формирование цифрового выходного сигнала (USB – интерфейс, протокол ModBus RTU);
- срабатывание световой, звуковой сигнализации и вибрации;
- запись и хранение результатов измерений и событий в энергонезависимой памяти.

ПО газоанализаторов идентифицируется посредством отображения номера версии встроенного ПО на дисплее газоанализатора при включении и через меню. Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pgu. portable
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	2.12
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	0x3fb1
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

1) Номер версии записывается в виде х.уу, где «х» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «у» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.)

2) Значение контрольной суммы, указанной в таблице, относится только к файлам встроенного ПО версии 2.12

2.26 Газоанализатор предназначен для эксплуатации при температуре от минус 40 до +50 °С

3 Обеспечение требованиями безопасности

3.1 Взрывозащищенность приборов обеспечивается видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

3.2 Зарядка аккумулятора должна производиться вне взрывоопасной зоны от зарядного устройства, входящего в комплект поставки газоанализатора.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Лист
						5

3.3 Маркировка взрывозащиты- PO Ex ia I Ma X, 0Ex ia ПС Т4 Ga X,
PO Ex da ia I Ma X, 0Ex da ia ПС Т4 Ga X (с сенсором DCT-4R)

Степень защиты корпуса газоанализатора от доступа к опасным частям (блоку аккумуляторов) и от попадания внешних твердых предметов и воды IP66/IP67 по ГОСТ 14254-2015.

4 Надежность

4.1 Средняя наработка на отказ To не менее 35 000 ч.

4.2 Назначенный срок службы 10 лет.

4.3 Срок службы инфракрасного оптического сенсора 10 лет.

4.4 Срок службы сменных АКБ не менее трех лет при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

4.5 Вероятность безотказной работы газоанализатора за время (наработку) 1 год не менее 0,95.

5 Состав изделия и комплект поставки

5.1 Комплект поставки газоанализатора должен соответствовать указанному в таблице №2.

Таблица № 2 – Комплект поставки газоанализаторов

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Газоанализатор портативный взрывозащищенный ПГА-ЭСП «BESTia»	1 шт.	По заявке заказчика
	Станция зарядки и калибровки USB-Адаптер	1 шт.	
	Зарядное устройство от сети 220 В 50 Гц	1 шт.	
	USB-кабель	2 шт.	
ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Поставляется на CD-диске
МП 242 – XXXX – 20XX	Методика поверки		
Комплект разрешительной документации	Комплект разрешительной документации (сертификаты, свидетельства и т.д.)		
	Зарядная станция	1 шт.	
	Сменный фильтр для сенсора	3 шт.	

*Примечание:

По дополнительному заказу может поставляться:

- запасной комплект АКБ;
- спец инструмент для разборки газоанализатора (крестовая отвертка – 1шт; шлицевая отвертка 1 шт.);
- поверочный комплект (ротаметр, трубки, ВТР-1, ПГС согласно МП);
- упаковка категории КУ-4.в

6 Устройство и работа

6.1 Принцип действия

Принцип действия газоанализатора основан на преобразовании концентрации контролируемого газа с помощью преобразователей газовых оптических в напряжение постоянного тока, пропорциональное преобразуемой концентрации, преобразовании его в цифровой код и сравнении с заданными пороговыми значениями.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

6.2 Устройство прибора.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочными в фирменном пластмассовом корпусе с резиновыми вставками повышенной прочности с защитой от РЧ помех. Корпус имеет эргономичный дизайн для удобного захвата рукой и удержания. Прорезиненные вставки обеспечивают удобный захват под пальцы, удержание от выскальзывания и выполняют функцию защиты от механических воздействий.

Кнопочный интерфейс рассчитан под управление большим пальцем как левой, так и правой руки.

На лицевой панели корпуса расположены:

- OLED дисплей;
- защищенная кнопочная клавиатура (4 кнопки);
- двухцветные светодиоды;
- звукоизлучатель.

На задней панели корпуса предусмотрено крепление для ремешка или на ремень типа полукольцо с застежкой «крокодил».



Рисунок 1. Вид спереди

1. Светоиндикаторные окна.

2. OLED индикатор.

3. Кнопка «вверх».

4. Кнопка выбор.

5. Звукоизлучатель

6. Кнопка «вниз».

7. Кнопка «питание».

8. Клипса с креплением для ремешка

9. Местонахождение и виброизлучателя



10. Сенсоры

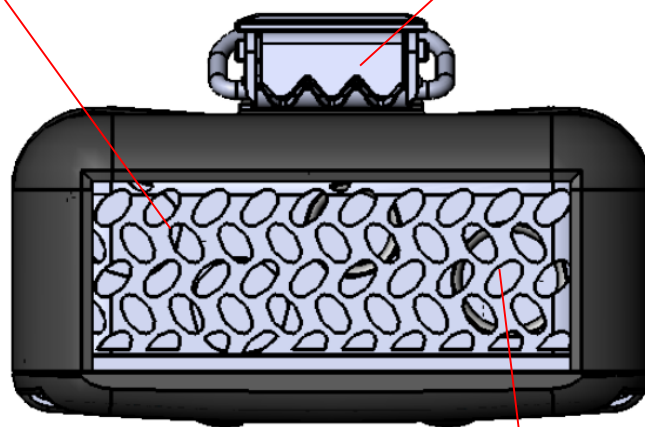
Рисунок 2. Вид спереди и сзади

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

12.Защитная сетка

11.Клипса с креплением для ремешка



13.Сенсор IR

Рисунок 3. Вид снизу

7 Подготовка к работе

7.1 Включение и выключение прибора.

Перед включением прибора необходимо провести визуальный осмотр прибора с целью проверки наличия всех конструктивных элементов и отсутствия механических повреждений корпуса.

Включение газоанализатора осуществляется нажатием и удержанием кнопки 


При включении газоанализатора должны:



- прозвучать короткий звуковой сигнал, означающий исправность звуковой сигнализации.
- мигнуть зелёным и красным цветом светодиода
- газоанализатор войдет в режим «прогрев». В этом режиме в сенсоре заканчиваются переходные процессы и устанавливаются постоянные значения выходных сигналов.

Внимание!!!! Режим работы «Прогрев» не является рабочим и эксплуатация газоанализатора возможна только после завершения «прогрева», когда устройство переходит в дежурный режим.



Рисунок 4. Режим «прогрев»

Для выключения прибора нажмите и удерживайте кнопку  не менее 5 сек. После появления на дисплее прибора информационного сообщения «Выключить питание»

выберете кнопкой  «Да» и подтвердите выключение прибора нажимаем кнопки 

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взамен инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН				

7.2 Описание режимов и структуры меню

7.2.1 Дежурный режим

В дежурном режиме должны отображаться текущие измеренные данные, время, газ, единицы измерений мг/нкпр, состояние батареи, уровень сети (Рисунок 5).

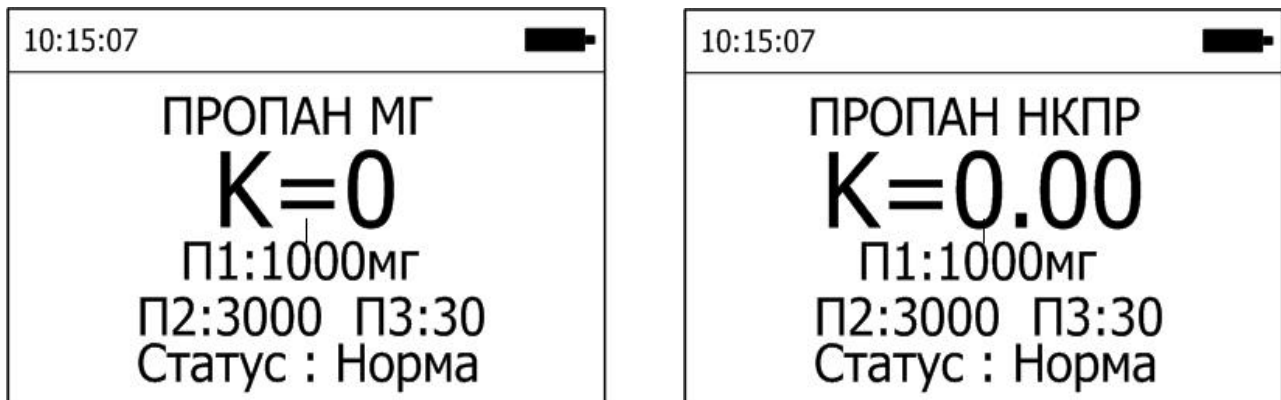


Рисунок 5. Основное окно дисплея прибора. Дежурный режим.

Нажатием кнопки  осуществляется переход в основное меню.

7.2.2 Основное меню

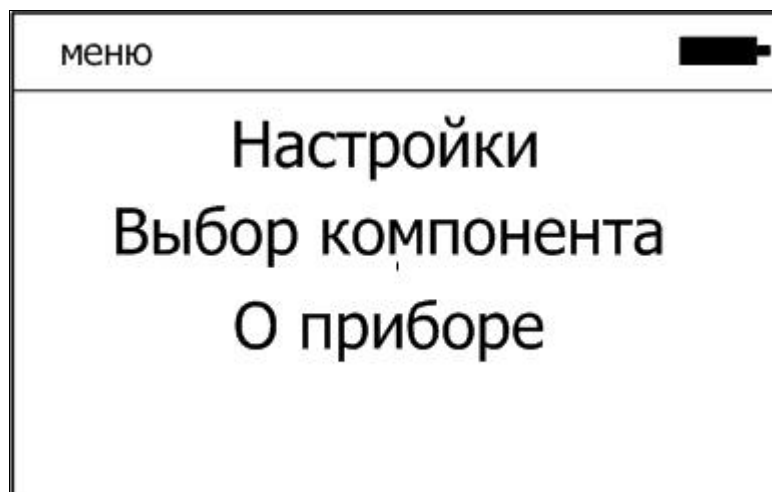










Рисунок 6. Основное меню, окно дисплея прибора

Перемещение по пунктам меню осуществляется кнопками  и  вход в пункт меню осуществляется нажатием кнопки 

Отмена, выход на уровень выше в меню через кнопку «питание» 

Пункт меню «НАСТРОЙКИ» имеет ограниченный доступ, для входа необходимо ввести пароль. Пароль по умолчанию 1:0:1:0 что соответствует нажатию клавиш    

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



Рисунок 7. Окно ввода пароля в подменю «Настройки»

После ввода пароля открывается доступ к следующим настройкам:

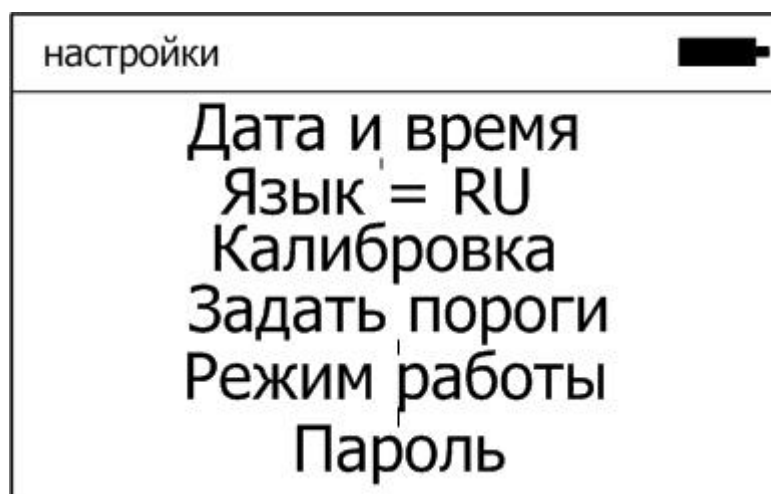


Рисунок 8. Окно подменю «Настройки»

7.2.3 Пункт меню «Дата и время»

В подменю «Дата и время» производится выбор и настройка текущей даты и времени.

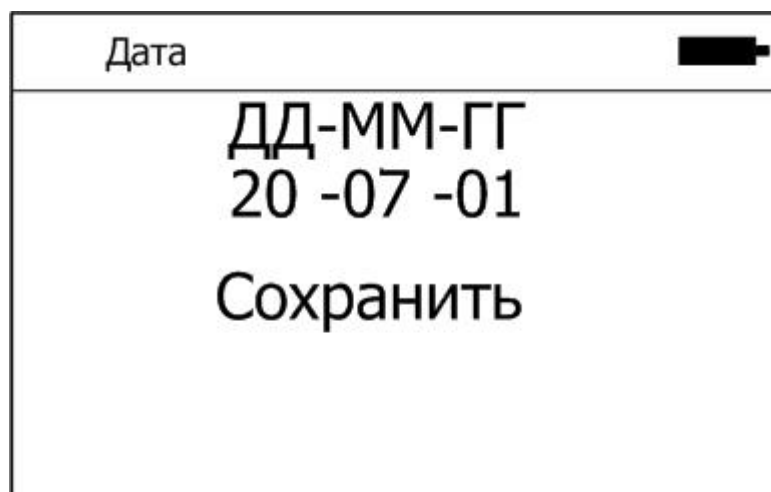







Рисунок 9. Окно подменю «Настройки»

При открытии окна кнопками выбора «вверх»  и «вниз»  установите день месяца. Кнопкой «выбор»  перейдите к установке месяца.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата

Далее аналогичным способом перейдите и установите текущий год. Следующее нажатие на «выбор» 

приведёт к пункту «Сохранить». Для сохранения введённых установок нажмите «выбор» 

Для коррекции введенных значений нажмите на кнопку отмены . Также с помощью этой кнопки происходит выход обратно к предыдущему меню.

Пункт меню «Время»

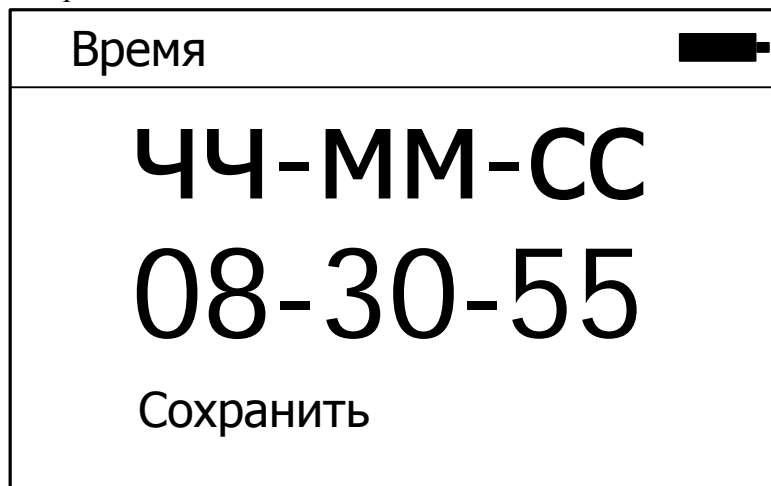








Рисунок 10. Установка времени.

При открытии окна кнопками выбора «вверх»  и «вниз»  установите часы в 24-часовом формате. Кнопкой «выбор»  перейдите к установке минут. Далее аналогичным способом перейдите и установите секунды. Следующее нажатие на «выбор»  приведёт к пункту «Сохранить». Для сохранения введённых установок нажмите «выбор» 

Для коррекции введенных значений нажмите на кнопку отмены . Также с помощью этой кнопки происходит выход обратно к предыдущему меню.

7.2.4 Пункт меню «Задать пороги»

В подменю «Задать пороги» в автономном режиме доступна функция изменения порогов П1, П2 и П3 аварийной сигнализации в диапазоне:

- П1 - от 900 до 1000 мг/м³
- П1 - от 1000 до 3500 мг/м³
- П3 - от 10 до 50 % НКПР

Дискретность задания уставок порогов срабатывания для мг/м³ - 10, для % НКПР - 1.

При превышении порога срабатывания сигнализации автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализация. Пороговая сигнализация выключается автоматически после снижения измеренной концентрации ниже уставки порога срабатывания.

Внимание!

При работе газоанализатора в режиме «В системе» значения порогов задаются только с БКУ! Изменение значения порогов с помощью меню в данном режиме недоступно.

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Лист
						11

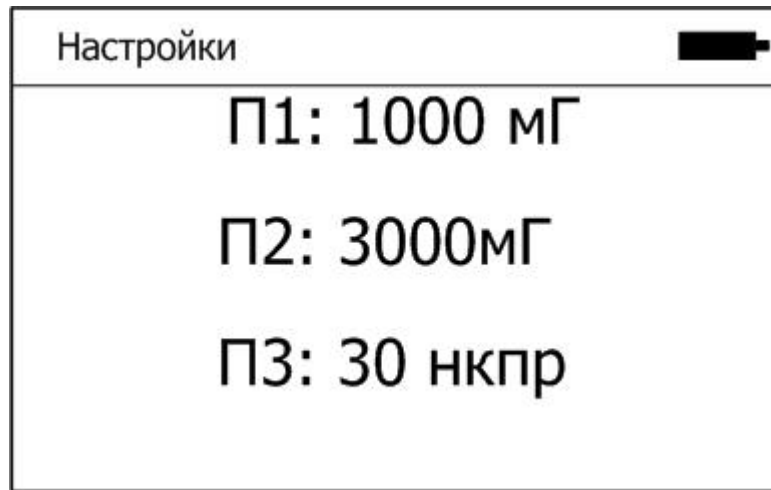


Рисунок 11. Окно подменю «Настройки» задать порог

7.2.5 Пункт меню «Режим работы»

В подменю «Режим работы» отображается состояние работы прибора и возможность выбора режима работы в составе системы СПККПУ по беспроводной связи или автономно. Порядок и последовательность подключения в беспроводной сети описана в п. 10.

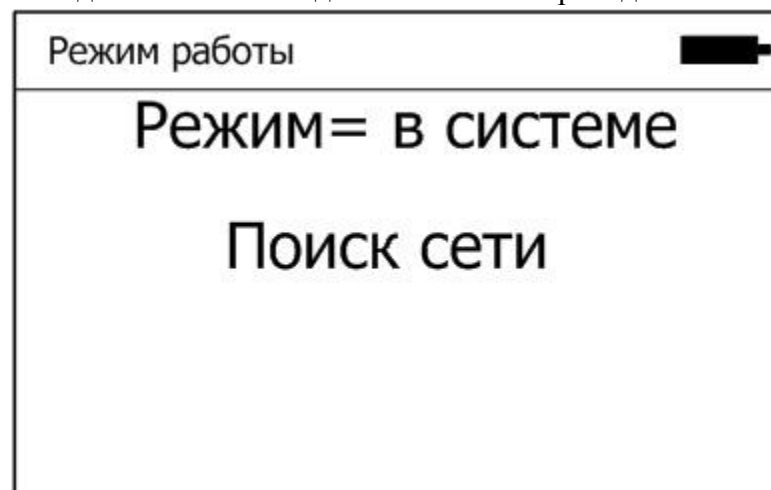


Рисунок 12. Окно подменю «Настройки» режим работы.

7.2.6 Пункт меню «Пароль»

Подменю «Пароль» предназначен для смены текущего пароля для осуществления доступа к меню «Настройки». Для смены пароля необходимо первоначально ввести кнопками действующий пароль и далее ввести и запомнить комбинацию новых цифр пароля.

Внимание!

Хранение и учет пользовательских паролей регистрируется в журнале учета и регистрации паролей доступа.

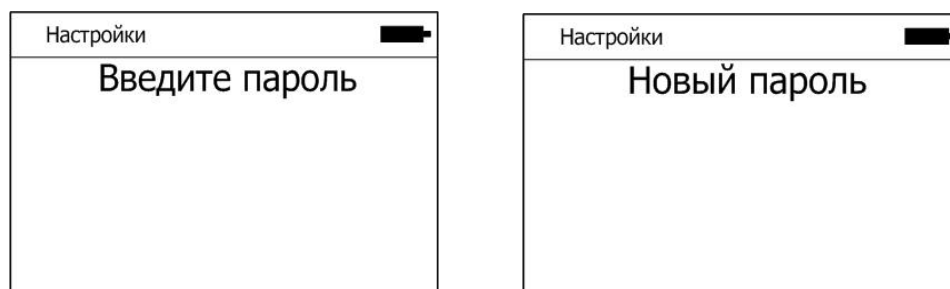


Рисунок 13. Окно подменю «Настройки» пароль.

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

7.2.7 Пункт меню «Выбор компонента»

Пункт в главном меню «Выбор компонента» в автономном режиме позволяет производить выбор и смену типа измеряемого газа через ввод пароля. В списке измеряемых компонентов доступны: ПРОПАН, НЕФТЬ, АТ-авиационное топливо, РТ-ракетное топливо, ДТ-дизельное топливо, БЕНЗИН.

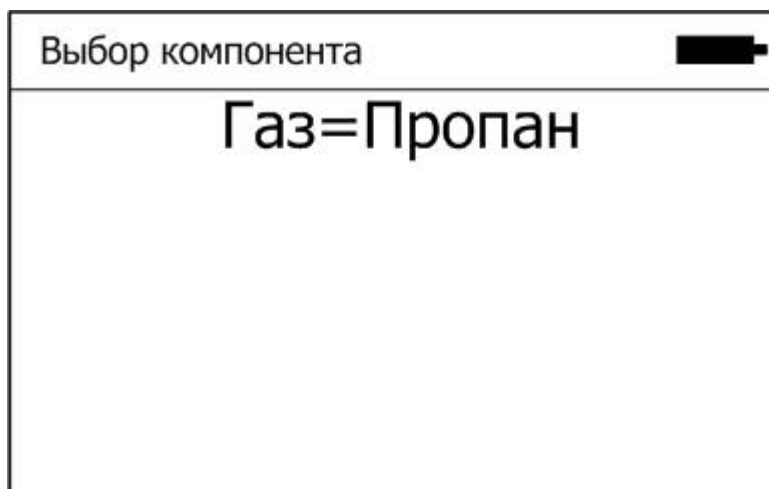


Рисунок 14. Окно меню «Выбор компонента»

Внимание!

При работе газоанализатора в режиме «В системе» выбор компонента осуществляется только с БКУ! Изменение компонента с помощью меню в данном режиме недоступно.

7.2.8 Пункт меню «О приборе»

Пункт в главном меню «О приборе» выводит информацию:

- сетевой номер прибора;
- номер версии встроенного программного обеспечения;
- Зав. № XXX – прибора;
- контрольную сумму встроенного ПО;
- дату последней калибровки;
- текущую дату

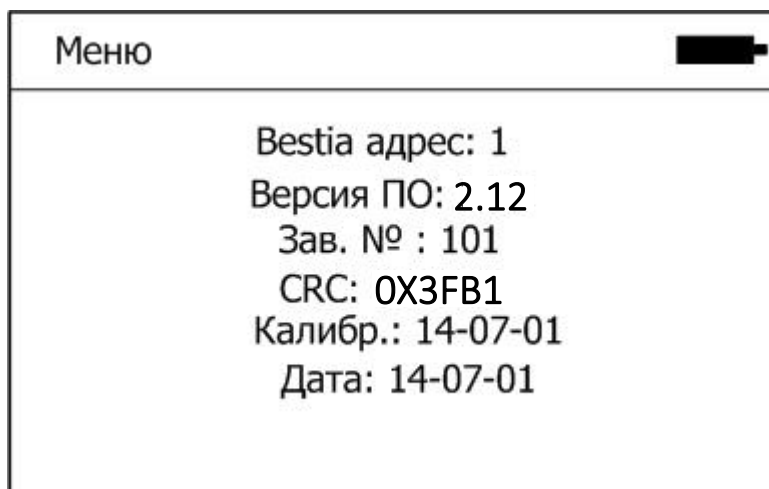


Рисунок 15. Окно меню «О приборе»

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

8 Калибровка.

Технические характеристики ПГС, используемых при калибровке и поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Пропан (С3Н8)	От 0 до 0,85	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,40 % ± 7 % отн.		±2 % отн..	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				0,80 % ± 7 % отн.	±2 % отн..	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)

Калибровка прибора. Пункт меню «Калибровка».

8.1.1 Установите прибор в USB-Адаптер.

Внимание!

Газоанализатор устанавливается в адаптер без приложения усилия. При установке необходимо следить, чтобы паз расположения контактной платы на корпусе газоанализатора совпал с направляющим выступом в корпусе USB-Адаптера.

Внимание! Повреждение адаптера в следствие неправильной установки газоанализатора не является гарантийным случаем.



Рисунок 17. Установка прибора в USB-Адаптер

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инвар. № подл.	Подпись и дата	Взамен инвар. №	Инвар. № дубл.	Подпись и дата

8.1.2 Удалите резиновую защитную пробку калибровочной камеры.



Рисунок 18. Удаление защитной пробки

8.1.3 Закрутите штуцер в резьбовое отверстие входящие в комплект USB-Адаптера.



Рисунок 19. Установка штуцера.

8.1.4 Калибровочная камера внутри разделена на два отсека. Для калибровки оптического сенсора необходимо использовать штуцер №1 для подачи газовой смеси в отсек №1. Резьбовое отверстие для вкручивание штуцера №2 для данного исполнения не используется. Отверстие заглушено не извлекаемой технологической заглушкой.



Рисунок 20. Выводной штуцер.

8.1.5 Для вывода газа на обратной стороне находится выводной штуцер.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Индв. № дубл.	Подпись и дата

- 8.1.6 Соберите схему для калибровки согласно «Приложению В».
- 8.1.7 Включите прибор. Дождитесь перехода прибора в дежурный режим (см. п.7.1.1)
- 8.1.8 Выставьте по ротаметру расход газа 0,5 л/мин вращая вентиль точной регулировки на баллоне с ПГС №1.
- 8.1.9 Подсоедините баллон с ПГС №1 азот к штуцеру №1.
- 8.1.10 Подавайте газовую смесь ПГС №1 в калибровочную камеру USB-Адаптер в течении 3 минут.
- 8.1.11 Выберите в меню «Калибровка» действие Ноль.

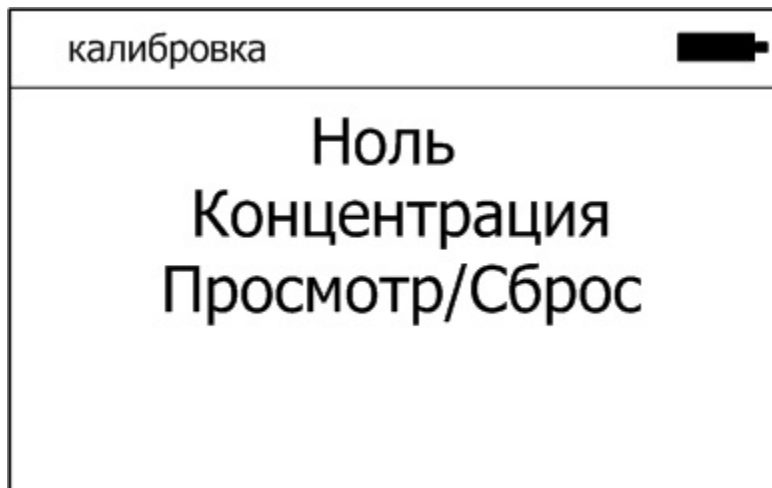


Рисунок 21. Меню «Калибровка»

8.1.12 При выборе появляется окно

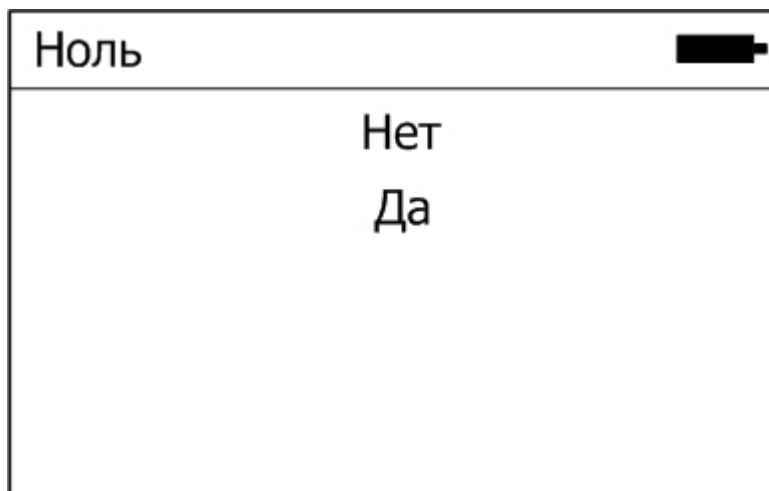


Рисунок 22. Окно калибровки ноля

8.1.13 При выборе «Да» происходит калибровка ноля. При выборе «Нет» - значение калибровки неизменно.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Пункт меню «Концентрация»

8.1.14 Позволяет произвести калибровку по произвольному значению концентрации после установки ноля.






Рисунок 23. Окно калибровки с установкой концентрации

Где: Кт – текущее измеренное значение концентрации;

Ut – текущая величина сигнала на АЦП. Удобно пользоваться при калибровке для определения окончания калибровки после стабилизации значений.

К – устанавливаемая величина новой концентрации подаваемая при калибровке из баллона с ГСО -ПГС.


8.1.16 Введите концентрацию в строку «К=XX.XX НКПР» согласно паспортным данным ПГС №2 кнопками выбора «вверх»  и «вниз»  подтвердив ввод концентрации кнопкой «выбор» 




При однократном нажатии изменяется младший разряд на единицу в соответствующую сторону. При удерживании кнопки младший разряд начинает изменяться самостоятельно. При дальнейшем удерживании кнопки происходит ускорение изменений и переход к следующему разряду. Значение увеличивается до верхнего значения диапазона измерений и так по кругу. При отпускании кнопки в нужный момент мы получаем нужное число. При необходимости его легко можно отредактировать одиночными нажатиями.

8.1.17 Выставьте по ротаметру расход газа 0,5 л/мин вращая вентиль точной регулировки на баллоне с ПГС №2.

8.1.18 Подсоедините баллон с ПГС №2 к штуцеру №1.

8.1.19 Подавайте газовую смесь ПГС № 2 в калибровочную камеру USB-Адаптер в течении 3 минут.


8.1.20 После стабилизации значений Кт и Ut для перехода к действию «калибровка» кнопками выбора выберите «Да» нажмите кнопку «выбор» 

8.1.21 Введите концентрацию в строку «К=XX.XX НКПР» согласно паспортным данным ПГС №3 кнопками выбора «вверх»  и «вниз»  подтвердив ввод концентрации кнопкой «выбор» 

8.1.22 Выставьте по ротаметру расход газа 0,5 л/мин вращая вентиль точной регулировки на баллоне с ПГС № 3.

8.1.23 Подсоедините баллон с ПГС №3 к штуцеру №1.

8.1.24 Подавайте газовую смесь ПГС № 3 в калибровочную камеру USB-Адаптер в течении 3 минут.

8.1.25 После стабилизации значений Кт и Ut для перехода к действию «калибровка» кнопками выбора выберите «Да» нажмите кнопку «выбор» 

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

					ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Лист
						17

8.1.26 Прибор позволяет иметь до 5 точек калибровки. Это позволяет разбить диапазон измерений до четырёх поддиапазонов. При попадании калибруемой величины концентрации в один из диапазонов, где уже есть точка калибровки происходит автоматическая замена. Необходимыми и достаточными для работы являются **3 точки**, одна из которых обязательно калибровка «0» ПГС №1 азот, ПГС №2 и ПГС № 3.

8.1.27 Последовательность подачи газовых смесей при калибровке следующая:

- ПГС №1 - азот– не менее трех минут, расход 0,5 л/мин.
- ПГС №2 - не менее трех минут, расход 0,5 л/мин;
- ПГС №3 - не менее трех минут, расход 0,5 л/мин;

– В газоанализаторе реализована защита от внесения некорректных данных при калибровке. Если при откалиброванном приборе, когда откалибровано хотя бы две точки, перепутать и задать низкую концентрацию для значения напряжения U_t больше или равном значению U_t для высокой концентрации (см. пример ниже), то калибровка произведена не будет, при этом на дисплее прибора будет сформировано информационное сообщение «Неверная калиб»

– Например:

Прибор откалиброван $K=0$ об.% $U=10$ мВ;
 $K=21$ об.% $U=1000$ мВ;

Попытаемся откалибровать: $K=7$ об.% $U=1000$ мВ;(либо любое число больше 1000)
 Получаем ответ: «Неверная калиб».

Пункт меню «Просмотр/Сброс»

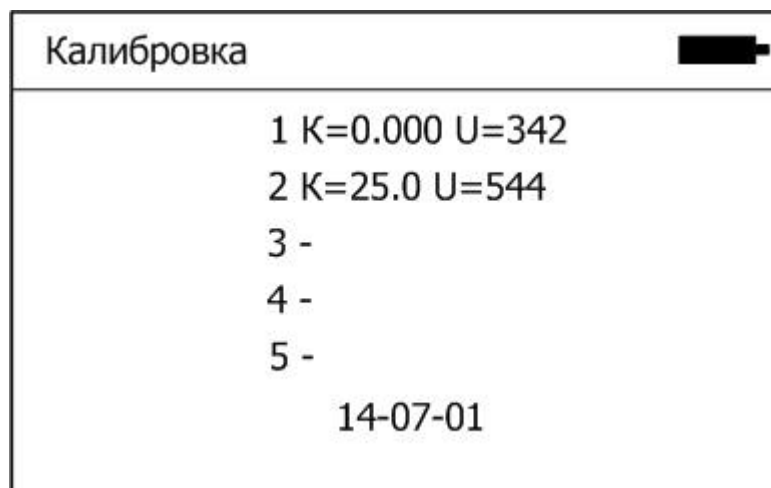



Рисунок 24. Окно просмотра точек калибровки

8.1.28 Позволяет просмотреть текущие точки калибровки и при ошибочной калибровке их удалить. Для этого надо выбрать удаляемую точку и нажать кнопку «выбор» 

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН	Лист
						18

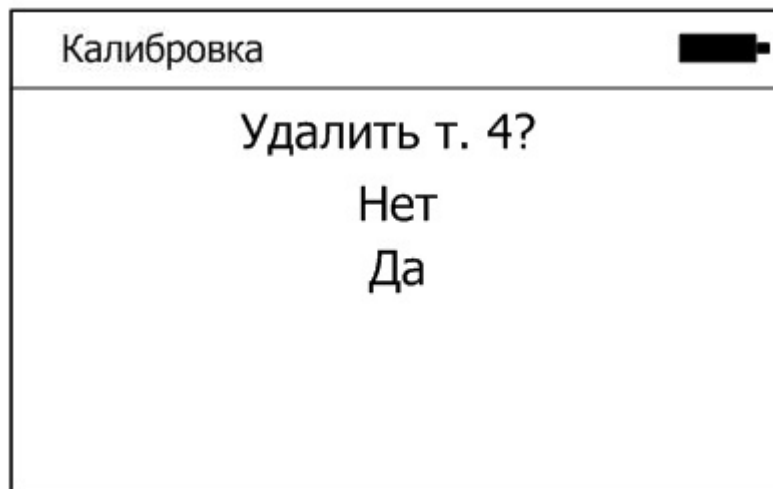


Рисунок 25. Окно удаления точек калибровки

8.1.29 В появившемся окне выбрать «да» для удаления или «нет», если надо оставить точку калибровки без изменения.

Пункт меню «Сброс»

ВНИМАНИЕ!!! Этот пункт меню сбросит все точки калибровки прибора при выборе «ДА»

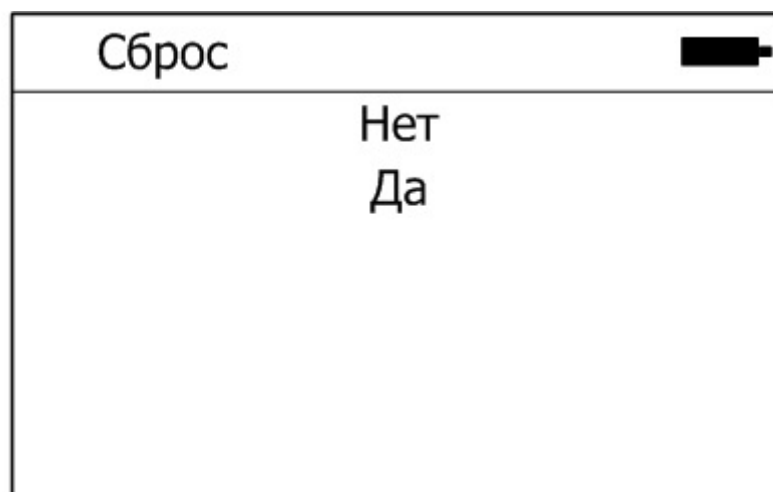



Рисунок 26. Окно сброса калибровки

9 Возникновение событий.

9.1 Превышение порога сигнализации.

При превышении порога срабатывания сигнализации автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализация. Частота мигания красных световых светодиодов и звуковых сигналов для сигнализации: - «ПОРОГ 1» - $(0,5 \pm 0,1)$ Гц; «ПОРОГ 2» - $(2,0 \pm 0,2)$ Гц; - «ПОРОГ 3» - $(4,0 \pm 0,4)$ Гц.

На дисплее в командной строке выводится Пиктограмма: для первого порога «колокольчик  », для второго и третьего порога «три восклицательных знака **!!!**». В строке концентрация выводится текущий измеренный уровень загазованности **К=49.5 НКПР**. В строке **Событие:** выводится информация о превышении порога: **П1**- Порог 1, **П2**- Порог 2, **П3**-Порог 3.

Дисплей автоматически переключается в окно сработавшей сигнализации.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

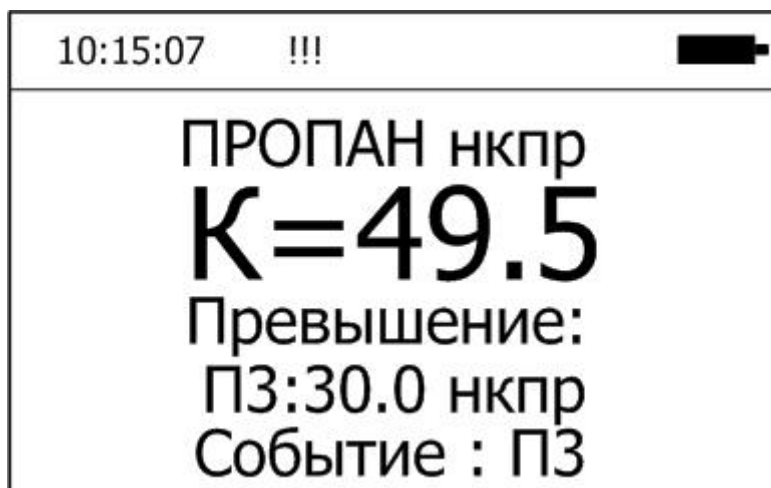


Рисунок 27. Окно оповещения при срабатывании пороговой сигнализации

9.2 Диагностические сообщения. Неисправность.

При внутренней неисправности автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализация, в командной строке состояния появляется пиктограмма (см. табл.

20) На индикаторе выводится надпись: «**Статус: Ошибка**»

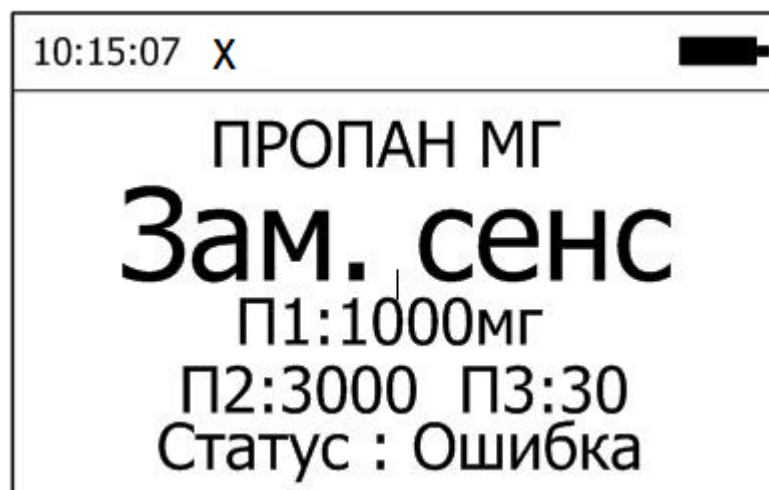



Рисунок 28. Ошибка. Требуется замена сенсора

При остаточном заряде работы АКБ менее 60...30 минут автоматически включается световая (мигание красных светодиодов), звуковая, вибрационная сигнализация с частотой 0.2 Гц. В командной строке состояния появляется пиктограмма колокольчик , на индикаторе выводится надпись **Низкий Заряд!**

При выводе данного сообщения необходимо поставить прибор на зарядку в USB-Адаптер либо произвести замену АКБ согласно процедуре описанной в приложении В.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

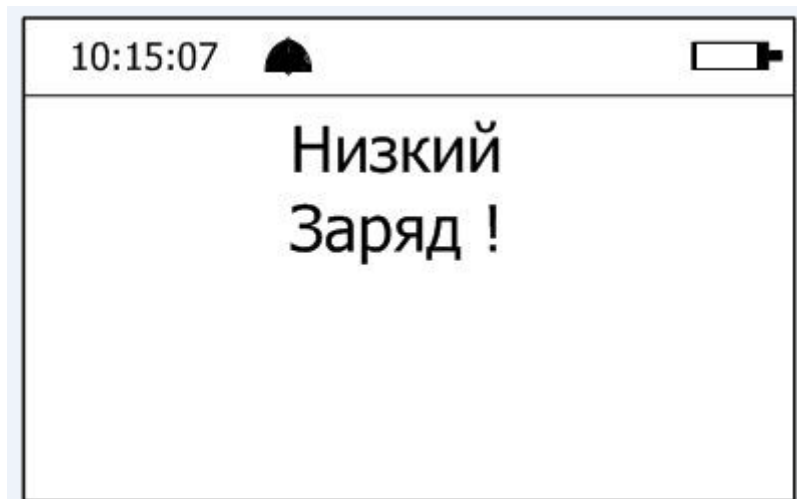



Рисунок 29. Низкий заряд АКБ.

При смещении нулевых значений ниже нулевого уровня при неправильно установленном нуле в присутствии концентрации углеводородов или в связи с уменьшением сигнала от ИК сенсора (неисправность, температурный дрейф сигнала), автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализация. Появляется сообщение **Калиб.** На индикаторе выводится надпись **Статус: Ошибка.**

Для устранения данной неисправности требуется произвести повторную установку ноля предварительно продув сенсор в течение трех минут чистым воздухом либо азотом. В случае регулярно повторяющегося вывода на дисплей газоанализатора сообщения **Калиб. Статус: Ошибка** необходимо произвести замену ИК сенсора или отправить газоанализатора для проведения диагностики и ремонта на завод изготовитель.



Рисунок 30. Требуется установка ноля.

При потери сети в режиме «Работа в системе» автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализация, в командной строке состояния появляется пиктограмма креста «X». Появляется сообщение «**Нет связи**». На индикаторе выводится надпись: «**Статус: Ошибка**». Значок уровня сети перечеркнут .

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



Рисунок 31. Нет связи по беспроводной сети

10 Подключение к беспроводной сети стандарта ZigBee. для работы в составе СКККПУ.

10.1 Для подключения к беспроводной сети для работы в составе системы СКККПУ требуется войти в пункт «Режим работы» меню «Настройки» и задать режим работы «В системе».

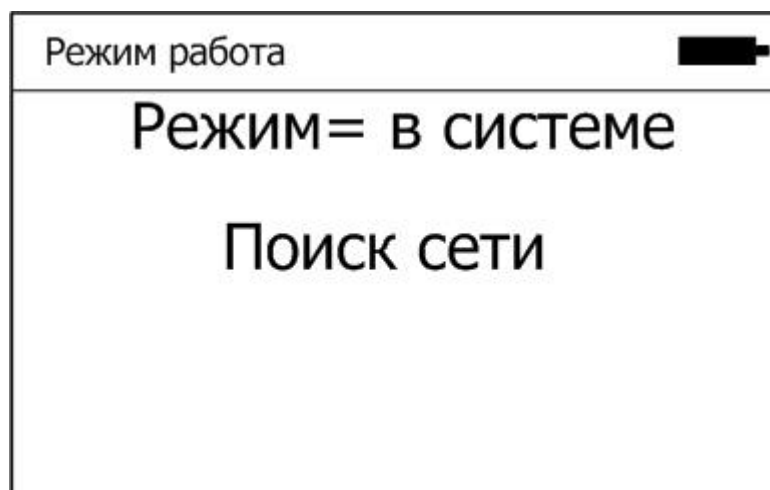





Рисунок 32. Режим работы.

10.2 При открытии окна, кнопками выбора «вверх»  и «вниз»  выбрать Поиск сети и нажать кнопку «выбор» 

10.3 После поиска доступных сетей на экране прибора отобразится список доступных к подключению сетей.

Внимание! При регистрации в сети газоанализатор должен находиться на расстоянии не более 1 м от БКУ

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

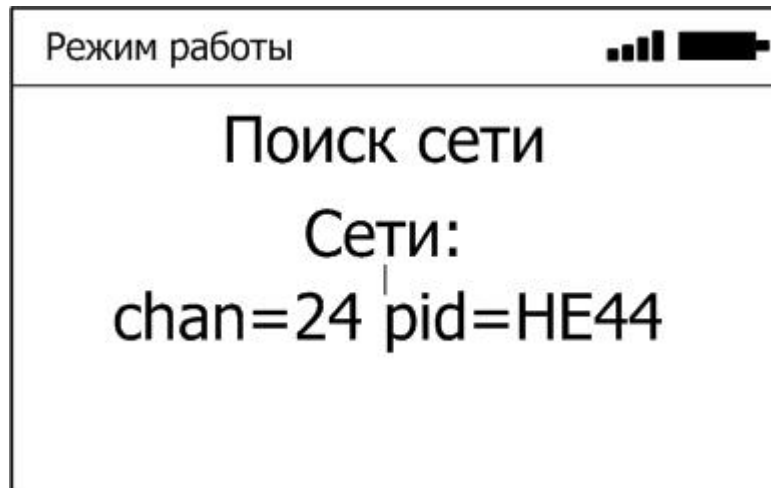




Рисунок 33. Поиск доступных сетей для подключения

Примечание *:

Выбор сети осуществляется по уникальному номеру сети координатора (PAN ID). Для того, чтобы выполнить подключение к конкретному БКУ, необходимо узнать уникальный номер сети данного БКУ. Для этого, необходимо зайти в меню БКУ нажатием кнопки , и выбрать пункт «Просмотр» → «Парам. сети». В данном пункте меню зафиксировать значение параметра PAN ID.

Внимание!

Подключение к выбранному БКУ может быть выполнено только если БКУ находится в режиме регистрации устройств.

10.4 После подключения прибора к сети появится пиктограмма  отображающая подключение с беспроводной сети и уровень сигнала.

11 Заряд аккумуляторов

Для заряда аккумуляторов используется USB-Адаптер. Можно подключать адаптер как к USB порту компьютера через кабель микро-USB, так и к стандартному устройству для заряда смартфонов. Выходной ток такого устройства должен быть не менее 300 мА.

Индикатором заряда является светодиод. Красный свет – нет прибора или неисправность аккумулятора. Мигающий зелёный – процесс заряда. Редко мигающий – дозарядка. Не мигающий зелёный – режим поддерживающей зарядки. В этом режиме прибор может оставаться неограниченное количество времени. Во время зарядки прибор должен быть отключен.



Прибор заряжается малыми токами, что обеспечивает безопасность, длительный срок работы аккумуляторов и выравнивание зарядов аккумуляторов. Полное время заряда – 5-6 часов.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

15 Маркировка.

15.1 Маркировка должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение газоанализатора ПГА-ЭСП- «BESTia»
- в) знак утверждения типа средств измерения;
- г) маркировку взрывозащиты PO Ex ia I Ma X, 0Ex ia ПС Т4 Ga X, PO Ex da ia I Ma X, 0Ex da ia ПС Т4 Ga X (с сенсором DCT-4R)
- д) знак органа по сертификации и номер сертификата;
- е) диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С;
- з) заводской номер;
- и) год выпуска.
- к) информацию о принадлежности к СПККПУ.
- л) информацию номера ТУ по которым изготовлен газоанализатор

15.2 Маркировка должна быть нанесена печатью под пленкой. Качество маркировки должны обеспечивать сохранность ее в течение срока службы устройств. Заводской номер и маркировка взрывозащиты должны быть нанесены на корпус газоанализатора или информационную табличку ударным методом или гравировкой.

15.3 Маркировка транспортной тары должна производиться по ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка должна наноситься несмываемой краской непосредственно на тару окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре должны быть нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно ", "Беречь от влаги".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.413411.001 РЭ_ТН				Лист
				25

16 Свидетельство о приемке

16.1 Газоанализатор ПГА-ЭСП-[]-[] зав. № _____;

соответствует техническим условиям ЖСКФ.413411.001 ТУ, прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «__» _____20__ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Поверитель (фамилия, клеймо)

17 Сведения о консервации

17.1 Газоанализатор ПГА-ЭСП-[]-[] зав. № _____;

Дата выпуска: «__» _____20__ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: (подпись)

Изделие после консервации принял: (подпись)

М.П.

17.2 Сведения о консервации и расконсервации регистрируют в таблице № 6.

Таблица № 6

Шифр, индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Подпись и дата
Инд. № дубл.	Подпись и дата

18 Гарантия изготовителя

18.1 Изготовитель АО «Электронстандарт–прибор» гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

18.2 Гарантийный срок – 24 месяца со дня ввода газоанализаторов в эксплуатацию, с учётом комплектующих изделий.

18.3 Гарантийный срок хранения у потребителя – 12 месяцев при соблюдении требований хранения, установленных в РЭ.

Почтовый адрес изготовителя - 188301, г. Гатчина Ленинградской области, ул. 120^й Гатчинской дивизии.

Юридический адрес - 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы д.40 корп. 2, литер А, пом. 1-Н, оф. 22.

Телефон +7-(812)- 3478834, +7-(81371)-91825

Факс +7-(81371)-21407, e-mail: info@esp.com.ru, сайт: www.esp.com.ru

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

18.5 Предприятие-изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту.

19 Требования по утилизации

Материалы и комплектующие, использованные при изготовлении газоанализатора ПГА-ЭСП, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды как при эксплуатации в течение срока службы, так и после истечения срока. Утилизация вышедших из строя газоанализатора ПГА-ЭСП может


проводиться любым доступным потребителю способом за исключением Li-Po элементов питания, содержащих в своём составе вредные химические элементы вредные для окружающей среды и здоровья людей. Li-Po элементы питания газоанализатора ПГА-ЭСП необходимо утилизировать путем сдачи в специально организованные пункты приёма экологически опасных отходов.

20 Возможные причины неисправности и их устранение

Вид неисправности	Возможная неисправность	Способ устранения
При нажатии клавиши «Питание» дисплей прибора не отображает информацию.	Разряжен элемент питания Неисправность прибора	Зарядить элементы питания согласно п. 11 РЭ. Обратится в сервисный центр завода изготовителя по адресу указанному в п.18
При включенном питании на экране выводится символ «X» Статус: «Ошибка!»	Внутренняя аппаратная неисправность прибора	Обратится в сервисный центр завода изготовителя по адресу указанному в п.18
При включенном питании на экране выводится символ «X» Зам. Сенсор Статус: «Ошибка!»	Неисправность ИК оптического сенсора	Заменить ИК оптический сенсор. Приложение Д.
При включенном питании на экране выводится символ «  » Низкий заряд!!!	Низкий заряд элемента питания	Зарядить элемент питания согласно п. 11 РЭ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата
---------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

При включенном питании на экране выводится символ «X» Калиб. Статус: «Ошибка!»	Неправильная установка нулевых значений.	Установить заново ноль.
При включенном питании на экране выводится символ «X»  Нет сети Статус: «Ошибка!»	Превышен дистанция радиуса действия сети (300м) Неисправность БКУ	Вернуться в зону действия сети. Сообщить о неисправности.

21 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала и действия предотвращающие указанные ошибки.

21.1 К критическим отказам газоанализатора ПГА-ЭСП может привести:

- механическое повреждение корпуса прибора;
- отсутствие уплотнительных прокладок корпуса прибора;
- отсутствие винтов крепления корпуса прибора.

Для предотвращения ошибок при эксплуатации, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с правилами безопасности и настоящим руководством по эксплуатации.

21.2 Параметры предельных состояний при которых категорически запрещается эксплуатировать газоанализатора ПГА-ЭСП:

- механические повреждения корпуса;
- отсутствии хотя бы одного винта крепления крышки прибора к основному корпусу;
- отсутствии, повреждение или высыхании резиновых уплотнений;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

22 Сведения о рекламациях

22.1 Сведения о предъявленных рекламациях регистрируют в таблице 7.

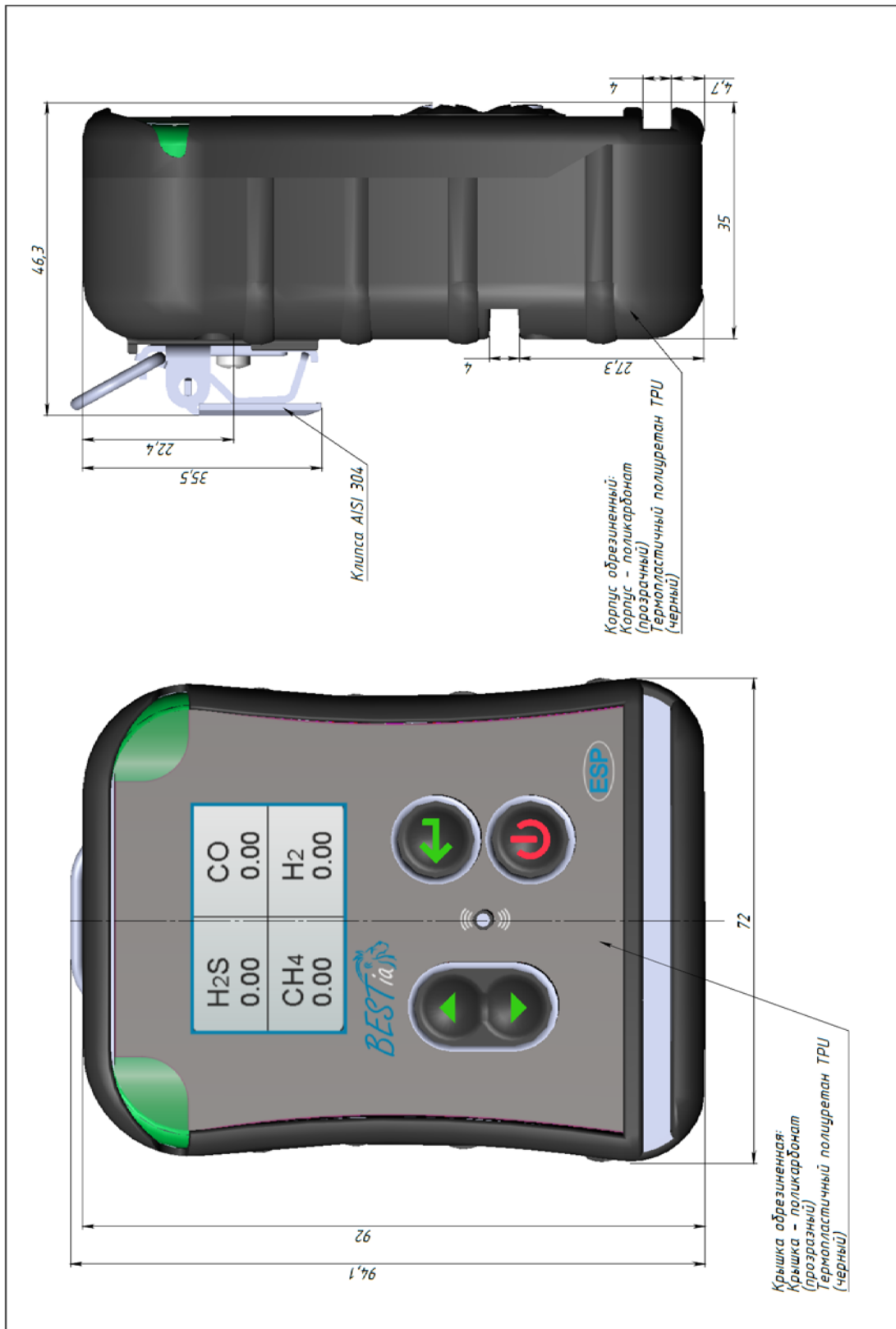
Таблица №7

Дата	Кол-во часов работы газоанализатора с начала эксплуатации до возникнов. неиспр-ти	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

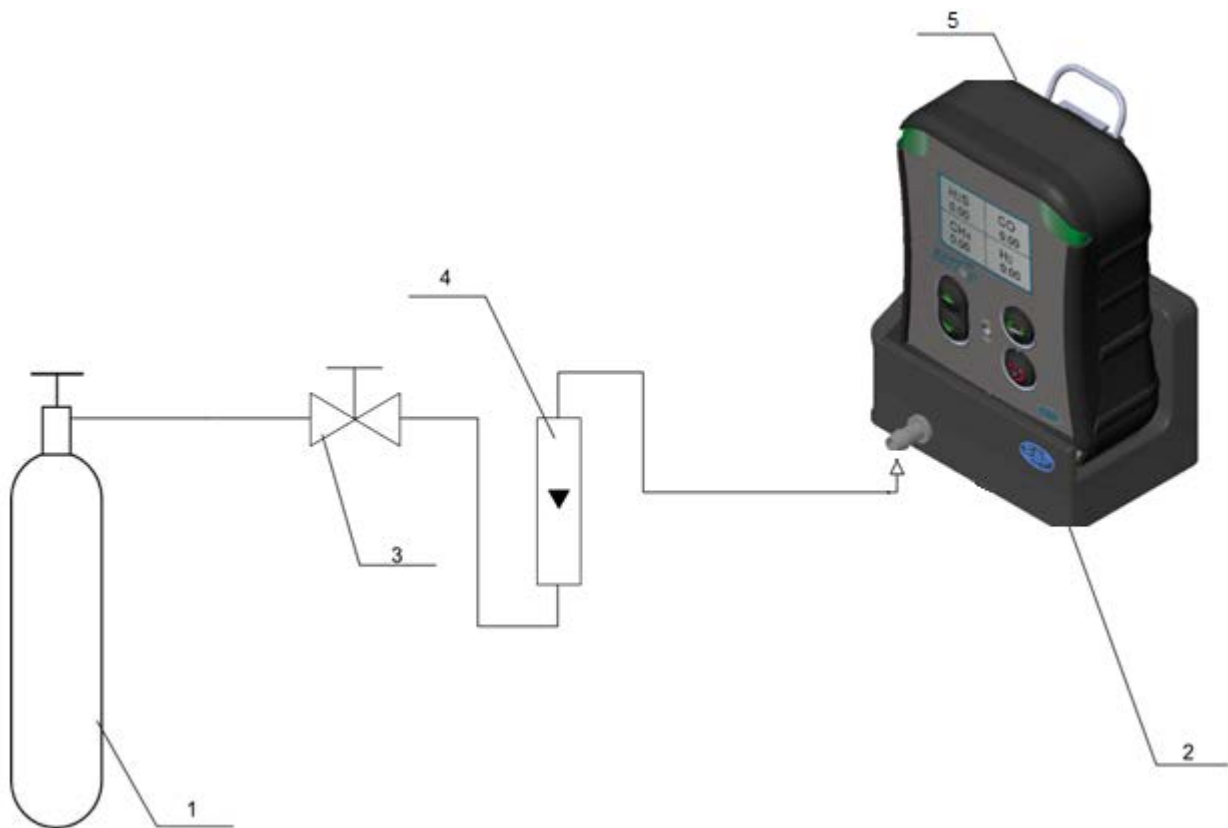
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Приложение А. Габаритный чертеж



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

**Приложение В.
Схема подачи ГС при проведении калибровки газоанализаторов.**



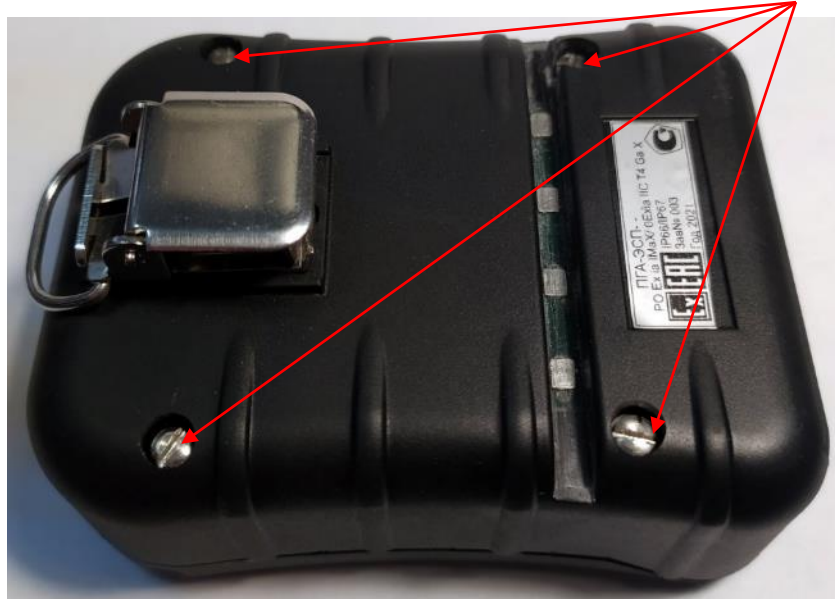
- 1 – источник ГСО-ПГС (баллон)
- 2 – USB -Адаптер;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – газоанализатор;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение С. Замена аккумуляторов

1. Открутить четыре крепежных винта с тыльной стороны корпуса.



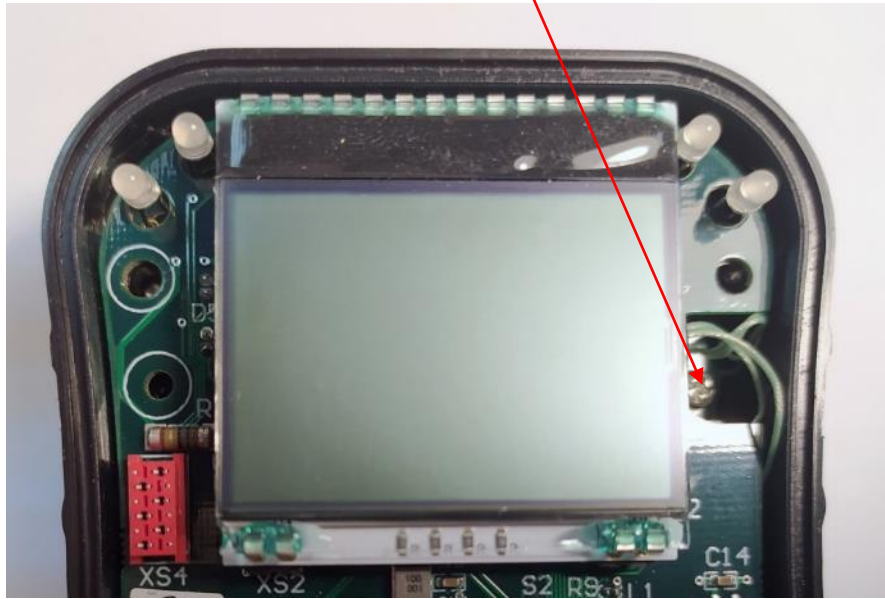
2. Перевернуть прибор и снять верхнюю крышку



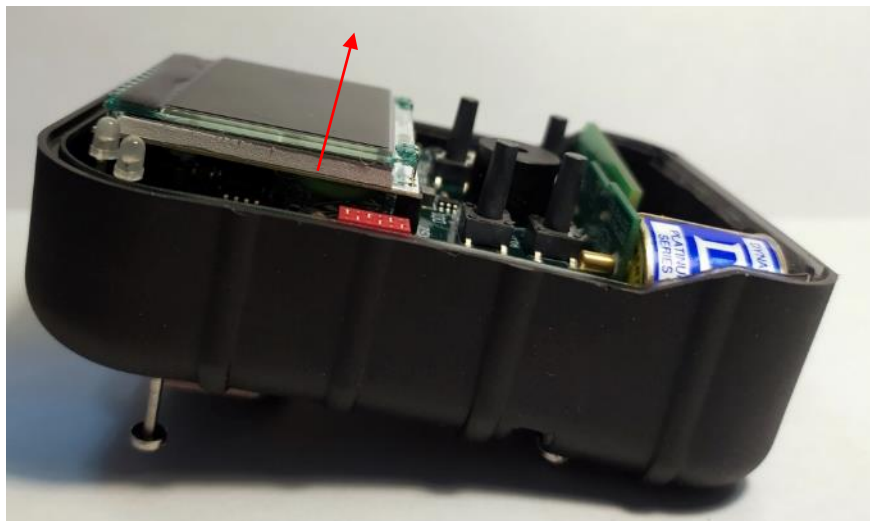
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

3. Открутить винт крепления платы питания.



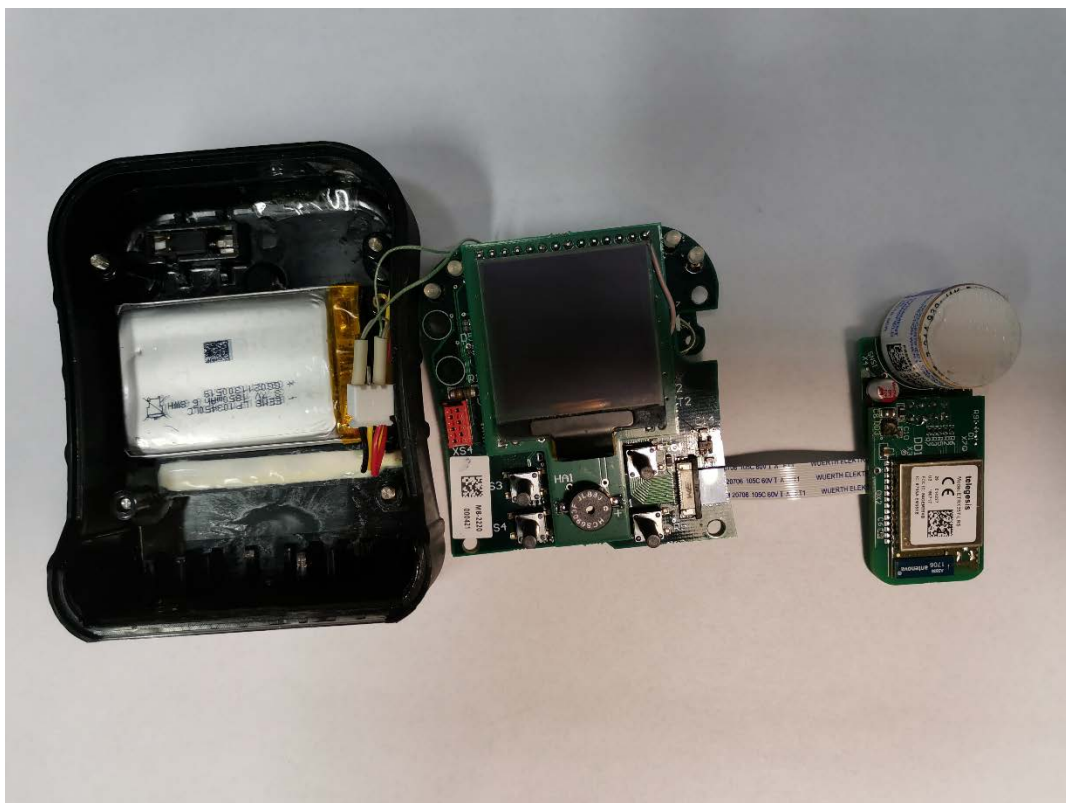
4. Аккуратно вытащить вверх сборку плат прибора



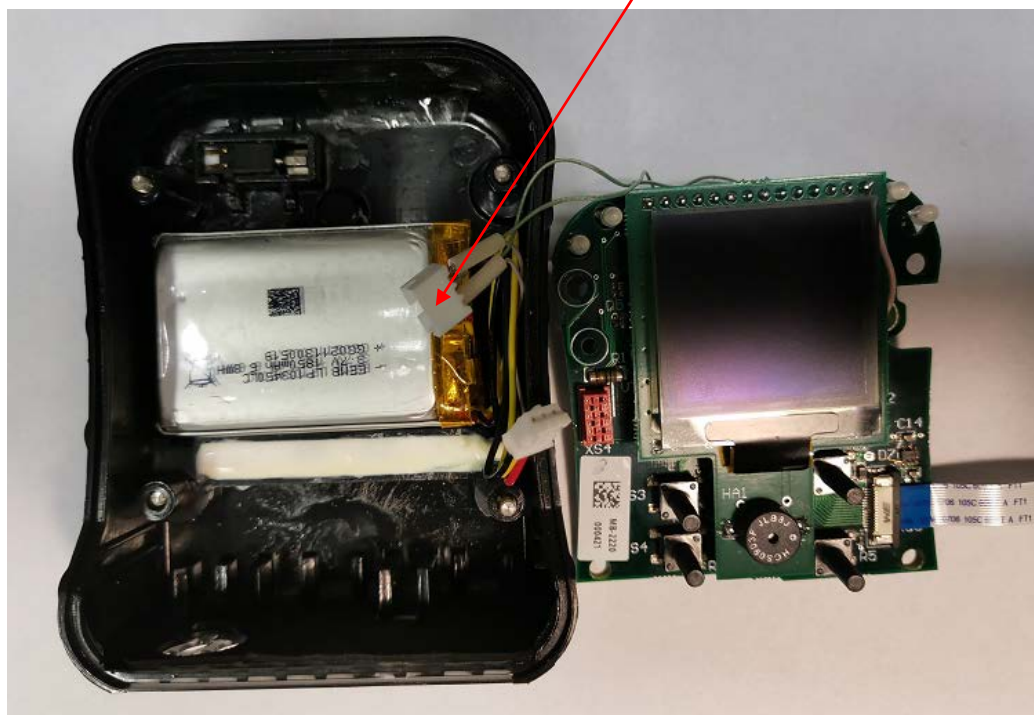
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

5. Сборку плат положить рядом с корпусом.



6. При помощи отвертки разъединить разъем и поменять АКБ аккуратно уложить провода питания в батарейный отсек.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

7. Уложить обратно платы, не забыв прикрутить плату питания винтами см п 3.



8. Установить верхнюю крышку и прикрутить её винтами с тыльной стороны корпуса .



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение С. Замена фильтра инфракрасного сенсора

1. Открутить четыре крепежных винта с тыльной стороны корпуса.



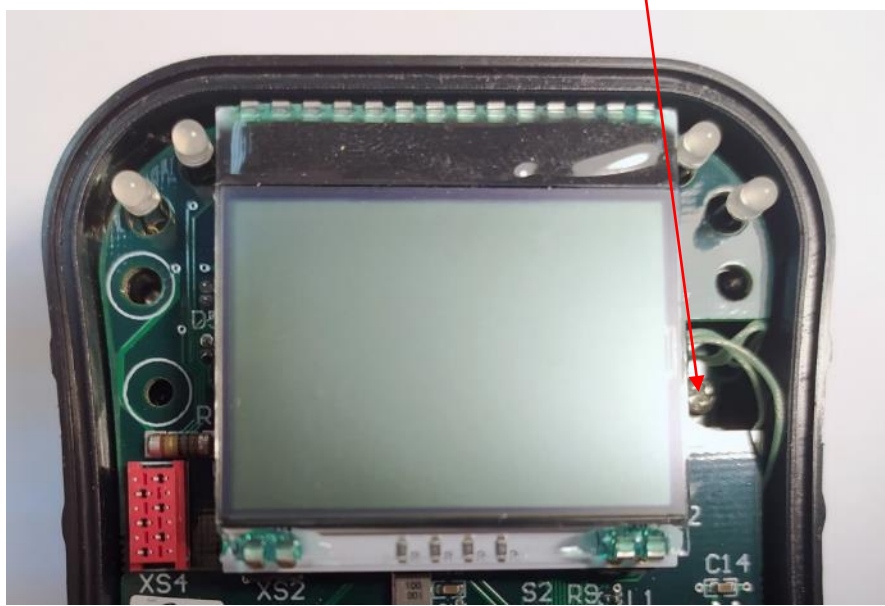
2. Перевернуть прибор и снять верхнюю крышку



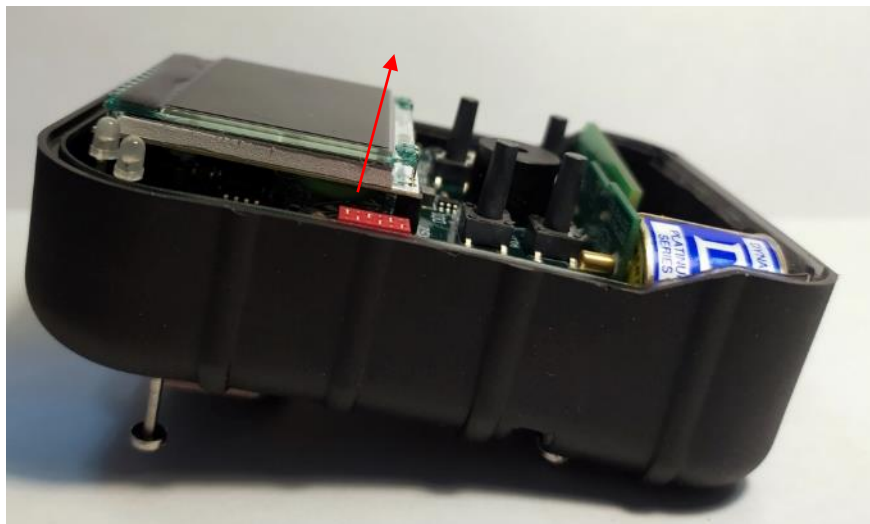
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

3. Открутить винт крепления платы питания.

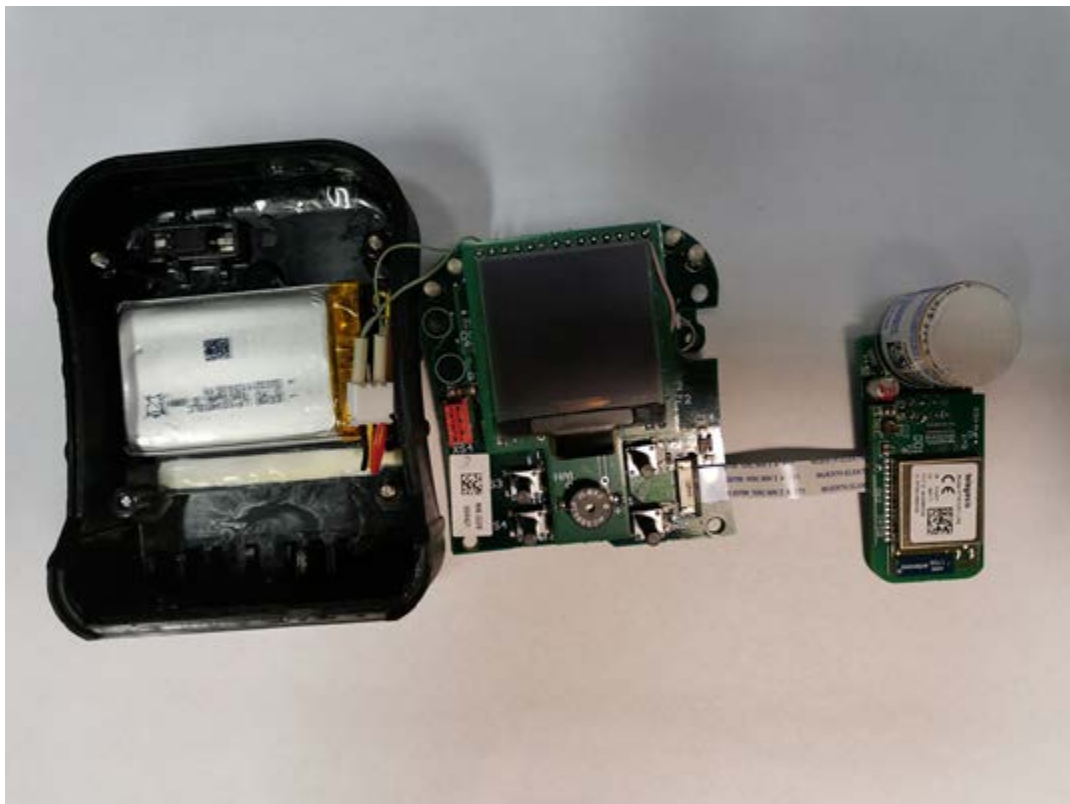


4. Аккуратно вытащить вверх все платы прибора

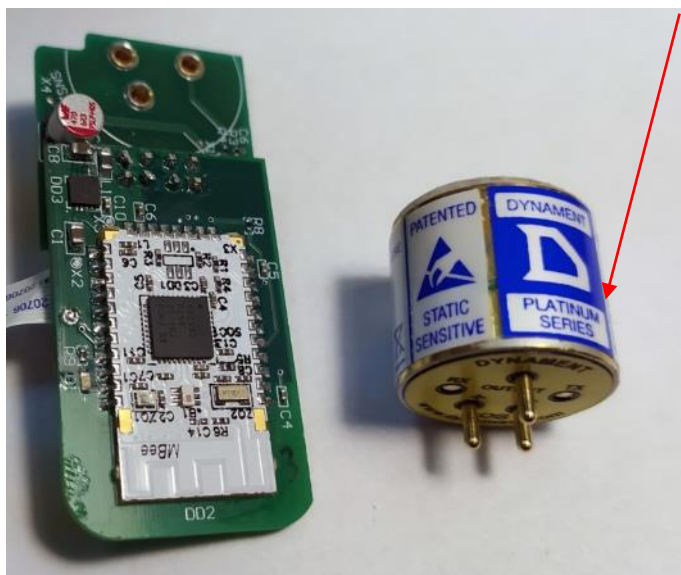


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5. Не отключая разъёмов разложить рядом с корпусом платы прибора



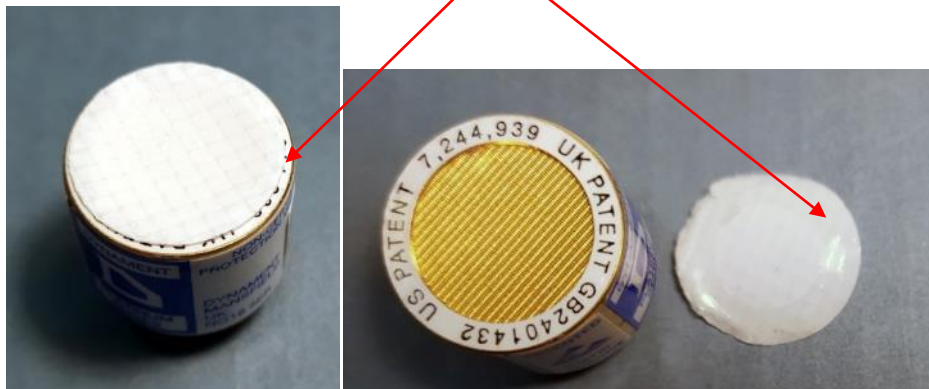
6. Вытащить сенсор из измерительной платы.



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

7. Снять старый защитный фильтр.



8. Установить новый фильтр.



9. Установить сенсор в плату измерительную



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

10. Уложить обратно платы, не забыв прикрутить плату питания винтами см п 3.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

11. Установить верхнюю крышку и прикрутить её винтами с тыльной стороны корпуса.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата