ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МОДИФИКАЦИЙ

"ОКА-92", "ОКА-М", "ОКА-Т", "ОКА-92М", "ОКА-МТ",

"ОКА-92Т", "ОКА-92МТ"

(исполнение - переносное)

Руководство по эксплуатации

ЛШЮГ.413411.009 РЭ

2010

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	11
5 ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО	12
6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	15
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ	17
8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	20
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
10 МАРКИРОВКА	24
11 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ	26
12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	27
Приложение А- Инструкция по зарядке аккумуляторов переносных газоанализаторов	28
Приложение Б- Статистика срока службы сенсоров	29
Приложение В- Инструкция по калибровке переносных газоанализаторов	30

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализатор "ОКА-92МТ" (в дальнейшем - газоанализатор) и его модификации "ОКА-92", "ОКА-92М", "ОКА-МТ", "ОКА-92Т", "ОКА-Т", "ОКА-М" предназначены для:

– определения содержания кислорода, если в обозначении модификации имеются цифры "92";

– определения содержания горючих газов (с градуировкой по выбору потребителя: по водороду H_2, или оксиду углерода CO в % об., или по метану CH_4 в % об., или по пропану C_3H_8, или по гексану C_6H_{14} – при контроле паров бензина), если в обозначении модификации имеется буква "М";

– определения содержания диоксида углерода CO_2 и/или токсичных газов по выбору потребителя (оксида углерода CO, мг/м^3, сероводорода H_2S, диоксида серы SO_2, хлора Cl_2, хлористого водорода HCl, фтористого водорода HF, метана CH_4, мг/м^3, аммиака NH_3 и двуокиси азота NO_2), если в обозначении модификации имеется буква "Т";

– сигнализации о выходе содержания определяемых компонентов за установленные пороговые значения (по запросу может быть отключена или не устанавливаться).

1.2 Исполнение газоанализатора

1.2.1 Газоанализатор выпущен в переносном исполнении с выносными датчиками.

1.2.2 Параметры конфигурации газоанализатора приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора.

1.3 Газоанализаторы применяются для обеспечения требований безопасности при работах в производственных помещениях, колодцах, подвалах, подземных коммуникациях: туннелях канализации, туннелях связи - и на других объектах, где возможно опасное изменение состава воздуха рабочей зоны (Разрешение Ростехнадзора РФ №РРС00-38055 на применение от 12.04.2010). Для обеспечения безопасности работ в переносных газоанализаторах предусмотрена возможность погружения датчика в рабочую зону до спуска в нее персонала, благодаря удалённому соединению датчика и блока индикации.

1.4 Номинальные условия эксплуатации газоанализатора:

- рабочие климатические условия УХЛ.2* по ГОСТ 15150, при этом устанавливается верхнее значение рабочей относительной влажности воздуха равным 95% при температуре 30 ^{o}C, нижнее и верхнее значение рабочей температуры от минус 20 до 50 ^{o}C для каналов всех газов;

- атмосферном давлении от 84 до 106.7 кПа;

- напряженности магнитного поля - не более 40 А/м.

По устойчивости к климатическим воздействиям газоанализатор относится к группам С4 и Р1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации газоанализатор относится к группе N1 по ГОСТ 12997-84.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Габаритные размеры газоанализатора не превышают:

- блока датчиков – 100 * 80 * 250 мм;
- блока индикации – 260 * 240 * 120 мм
- блока питания переносного (сетевого адаптера или зарядного устройства) - 100 * 60 * 60 мм.

2.2 Масса газоанализатора не превышает:

- блока датчиков - 700 г;
- блока индикации - 500 г
- блока питания переносного - 200 г.

2.3 Межповерочный интервал - 1 год.

2.4 Газоанализатор в течение 10 мин выдерживает перегрузку по концентрации (в соответствии с графой 4 таблицы 1) с восстановлением показаний после снятия перегрузки не более чем через 30 мин.

2.5 Время прогрева газоанализатора от момента включения питания до момента установления выходного сигнала:

- для каналов определения кислорода и горючих газов не более 15 с;
- для каналов сигнализации токсичных газов и диоксида углерода - не более 15 мин. (группа П2 по ГОСТ 13320-81);

2.6 Параметры электрического питания газоанализатора – в соответствии с таблицей 1 паспорта газоанализатора. Потребляемая мощность: не более 0,8 Вт на канал измерения.

2.7 Анализируемая среда - воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

2.8 Индикация показаний – в соответствии с таблицей 1 паспорта газоанализатора.

2.9 Диапазоны измерений концентраций газов приведены в графе 3 таблицы 1.

2.10 Пределы допускаемого значения основной погрешности:

- абсолютной погрешности канала определения содержания кислорода ± 1,0 % (об.);
- приведенной погрешности канала определения содержания горючих газов и диоксида углерода в диапазоне от 0 до 40 %

верхнего предела измерения, и по каналам токсичных газов в диапазоне от 0 до 1 ПДК ± 25 %;

- относительной погрешности канала определения содержания горючих газов и диоксида углерода в диапазоне от 40 до 100 % верхнего предела измерения, и по каналам токсичных газов в диапазоне от 1 ПДК до верхнего предела измерений ± 25 %;

- относительной погрешности срабатывания сигнализации при превышении установленного порогового значения ± 25 % от порога срабатывания.

2.11 Вариация выходного сигнала газоанализатора в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

2.12 Изменение выходного сигнала в течение 24 ч непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

2.13 Дополнительная погрешность не превышает:

- при изменении температуры на каждые 10^oC в пределах рабочего диапазона температур не более 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности;

- при содержании неизмеряемых компонентов в пределах согласно графе 6 таблицы 1 не более 1,5 от предела основной относительной погрешности и не более 0.5 ПДК измеряемого компонента от любого из неизмеряемых компонентов.

2.14 Время установления показаний $T_{0,9д}$, не более:

- 15 с для каналов измерения горючих газов;

- для каналов измерения O_2 при температуре воздуха t^o:

15 с при $t^o = 50\ ^oC$,

20 с при $t^o = 25\ ^oC$,

35 с при $t^o = 0\ ^oC$,

80 с при $t^o = -40\ ^oC$;

- 30 с для Cl_2 и NO_2 (группа И-2 по ГОСТ 13320-81);

- 300 с для HF и HCl (группа И-5);

- 120 с (группа И-4) для прочих газов.

2.15 Номинальная цена единицы наименьшего разряда приведена в таблице 1 графе 5.

2.16 Изоляция электрических цепей питания зарядного устройства относительно корпуса выдерживает в течение одной

минуты воздействие испытательного напряжения синусоидальной формы (с действующей величиной 2200 В и с частотой 50 Гц) при нормальных условиях эксплуатации.

2.17 Сопротивление изоляции электрических цепей питания зарядного устройства относительно корпуса не менее 40 МОм при нормальных условиях эксплуатации.

2.18 Наработка на отказ газоанализатора Т = 15000 ч. Отказы заменяемых частей: батарей (аккумуляторов) и сенсоров – отказами газоанализатора не считаются. Срок службы сенсоров в соответствии с Приложением Б.

2.19 Средний срок службы газоанализатора 10 лет. Необходимость замены заменяемых частей: сенсоров и батарей (аккумуляторов) – не является признаком неремонтопригодности или нецелесообразности ремонта газоанализатора.

Таблица 1 – Перечень измеряемых компонентов

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерения	Допускаемая перегрузка по концентрации, кратность от верхнего предела диапазона измерений	Цена единицы наименьшего разряда	Допускаемое содержание неизмеряемых компонентов, не более, мг/м^3 (по пределу доп. дополнит. погрешности)
1	2	3	4	5	6
Кислород O_2	0…36 об.%	0…30 об.%	*)	0,1 об.%	
Водород H_2 100 %НКПР= 4,0 об.%	0-0,80 об.%	0-0,40 об.%	**)	0,01 об.%	
Оксид углерода CO 100 %НКПР= 10,9 об.%	0-2,4 об.%	0-1,2 об.%	**)	0,1 об.%	
Углеводороды, градуировка по:					
- метану CH_4 100 %НКПР= 4,4 об.%	0…1,00 об.%	0…0,50 об.%	**)	0,01 об.%	***)
- пропану C_3H_8 100 %НКПР= 1,7 об.%	0…0,40 об.%	0…0,20 об.%	**)	0,01 об.%	***)
- гексану C_6H_{14} 100 %НКПР= 35 мг/л	0-8,0 мг/л	0-4,0 мг/л	**)	0,1 мг/л	***)
Оксид углерода CO 1 ПДК = 20 мг/м^3	0 … 120 мг/м^3	0 … 100 мг/м^3	10	1 мг/м^3	
Метан CH_4 1 ПДК = 300 мг/м^3	0 … 3300 мг/м^3	0 … 3300 мг/м^3 (0-0.5%)	**)	10 мг/м^3	***)

Продолжение таблицы 1					
Сероводород H_2S 1 ПДК = 10 мг/м^3	0 … 36,0 мг/м^3	0 … 30,0 мг/м^3	10	0,1 мг/м^3	
Диоксид серы SO_2 1 ПДК = 10 мг/м^3	0 … 120 мг/м^3	0 … 100 мг/м^3	10	1 мг/м^3	H_2S не допускается, HCl не допускается
Хлор Cl_2 (переносн.) 1 ПДК = 1 мг/м^3	0 … 14,4 мг/м^3	0 … 12,0 мг/м^3	50	0,1 мг/м^3	H_2S – 8, SO_2 – 10, NH_3 – 25, HCl – 3, NO_2 не допускается
Хлор Cl_2 (стацион.) 1 ПДК = 1 мг/м^3	0 … 30,0 мг/м^3	0 … 25,0 мг/м^3	50	0,1 мг/м^3	H_2S – 8,SO_2 – 10, NH_3 – 25, HCl – 3, NO_2 – 0.8
Хлористый водород HCl 1 ПДК = 5 мг/м^3	0 … 24,0 мг/м^3	0 … 20,0 мг/м^3	2	0,1 мг/м^3	H_2S – 15, SO_2 – 8, Cl_2 – 3, HF – 0.6
Фтористый водород HF 1 ПДК = 0,5 мг/м^3	0 … 3,0 мг/м^3	0 … 2,5 мг/м^3	5	0,1 мг/м^3	H_2S, SO_2 не допускается, Cl_2 – 0.7, NO_2 –3, CO – 20, HCl не допускается
Аммиак NH_3 (переносн.) 1 ПДК = 20 мг/м^3	0 … 120 мг/м^3	0 … 100 мг/м^3	10	1 мг/м^3	
Аммиак NH_3 (стацион.) 1 ПДК = 20 мг/м^3	0 … 720 мг/м^3	0 … 600 мг/м^3	3	1 мг/м^3	
Двуокись азота NO_2 1 ПДК = 2 мг/м^3	0 … 24 мг/м^3	0 … 20 мг/м^3	20	0,1 мг/м^3	H_2S не допускается, Cl_2 – 0.6
Двуокись углерода CO_2 1 ПДК = 0.5 об.%	0 … 6 об.%	0 … 5 об.%	*)	0,01 об.%	

Примечания-
*) в воздухе рабочей зоны объемная доля кислорода не превышает верхнего предела измерений, поэтому перегрузка по кислороду не нормируется;
**) сенсоры на диоксид углерода и горючие газы (CH_4, C_3H_8, C_6H_{14}, H_2, CO) выдерживают перегрузку по концентрации при содержании определяемого компонента до 100 об.%;
***) перекрестная чувствительность каналов горючих газов, градуированных по одному из указанных в таблице, к другим горючим газам не нормируется.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки газоанализатора соответствует таблице 2.

Таблица 2- Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Газоанализатор, в т.ч:	ЛШЮГ.413411.009	1	
блок датчиков;	ИА 009.1.00.00.000	1	
блок индикации;	ИА 009.2.00.00.000	1	
блок питания (зарядное устройство, сетевой адаптер)	ИА 009.3.00.00.000	1	При питании от аккумуляторов
Руководство по эксплуатации	ЛШЮГ.413411.009 РЭ	1	
Методика поверки	ЛШЮГ.413411.009 ДЛ	1	
ЗИП (адаптеры)			По запросу потребителя

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом, соответствует группе IP-50 (блоки индикации) и IP-53 (блоки датчиков) по ГОСТ 14254-96. По запросу степень защиты оболочкой (корпусом) блока датчиков и блока индикации может быть повышена до IP65.

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током зарядные устройства газоанализаторов соответствуют классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.3 Газоанализатор соответствует требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ Р 51350-99.

5 ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО

5.1 Принцип работы

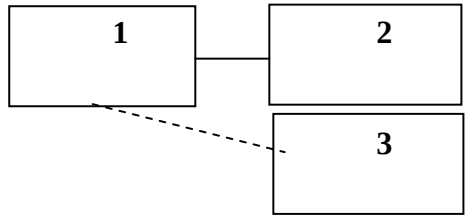
5.1.1 Принцип работы газоанализатора основан на преобразовании измеряемых концентраций в электрические параметры первичных датчиков (сенсоров). Типы применяемых сенсоров определяются компонентами, подлежащими контролю, и указаны в таблице 1 паспорта газоанализатора.

5.1.2 В газоанализаторах применяются следующие типы сенсоров:

- электрохимические (для измерения концентраций кислорода, окиси углерода, хлора, аммиака, сероводорода, двуокиси серы, фтористого водорода, хлористого водорода, двуокиси азота);

- термокаталитические (для измерения довзрывоопасных концентраций суммы горючих газов);

– оптические (для измерения концентраций метана, пропана, двуокиси углерода и окиси углерода).



1 — блок датчиков; 2 — блок индикации; 3 — зарядное устройство

Рисунок 5.1-Упрощённая структурная схема переносного газоанализатора с выносным блоком датчиков

5.2 Устройство газоанализатора

5.2.1 Упрощённая структурная схема газоанализатора приведена на рисунке 5.1. Конкретные характеристики конфигурации приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора.

5.2.2 Блок датчиков 1 питается от встроенных аккумуляторов. На блоке датчиков установлен разъем, к которому подключается блок питания 3 (зарядное устройство) для зарядки акку-

муляторов. Блок индикации 2 питается от аккумулятора блока датчиков.

5.2.3 Сенсоры расположены в блоке датчиков 1 (их максимальное количество определяется габаритами блока датчиков, их номенклатура ограничивается перекрестной чувствительностью сенсоров).

5.2.4 Блок индикации предназначен для преобразования сигналов блоков датчиков в стандартные выходные сигналы (показания), предусмотренные запросом потребителя: показания на дисплее, кодовые сигналы цифрового выхода. В блоке индикации 2 результат измерения и служебные сообщения выводятся на знакосинтезирующий дисплей. Управление режимами работы газоанализатора осуществляется с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели блока индикации.

5.2.5 В газоанализаторе с опцией сигнализации текущие показания любого из каналов измерения сравниваются с пороговыми уровнями. При превышении заданных пороговых уровней загазованности по токсичному или горючему газу или при выходе содержания кислорода за заданные пороговые уровни, независимо от текущего просматриваемого канала, выдаётся сигнал оповещения. Вид сигнала в базовой конфигурации: звуковой и световой.

5.2.6 В газоанализаторе имеется схема контроля разряда аккумулятора, которая сигнализирует об уменьшении напряжения питания ниже допустимого уровня. В зависимости от степени разряда аккумулятора, индикация разряда и работа каналов измерения осуществляется следующим образом:

– аккумулятор заряжен: работают все каналы измерения; при просмотре показаний любого канала в правом верхнем углу выводится графическое изображение степени заряда аккумулятора;

– заряд аккумулятора составляет менее 25% емкости: работают все каналы измерения, при просмотре показаний любого канала в правом верхнем углу дисплея выводится мигающее графическое изображение степени заряда аккумулятора;

– заряд аккумулятора составляет менее 5% емкости: работа по всем каналам измерения прекращается, на индикаторе «Аккумулятор разряжен».

5.2.7 Расположение органов управления, подключения и индикации газоанализатора с указанием их маркировок в конкретной модификации приведено в таблице 3.

Таблица 3

Разъем и №№ контактов	Назначение
Блок датчиков	
Розетка TD09FB 1 2	 Положительный вывод зарядного устройства Общий провод
Маркировка и назначение проводов межблочного кабеля 1 – красный (оранжевый) 2 – коричневый (синий) 3 – зеленый (бело-оранжевый) 4 – синий (бело-синий)	 Положительный вывод питания блока индикации Общий провод Цифровой выход блока датчиков Цифровой вход блока датчиков

Продолжение таблицы 3

Лицевая панель блока индикации	
Дисплей	Индикация результатов измерения, вывод сообщений и служебной информации
Красный светодиод	Индикация загазованности выше порогового уровня. Для кислорода – выход содержания ниже или выше порогового уровня.
Кнопка (сброс)	Включение\отключение газоанализатора-нажатие и удержание в течение 3-4 сек. Короткое нажатие- отказ от выполнения действия; возврат к предыдущему меню, выход из главного меню в основной режим работы.
Кнопка "⏎" (ввод)	Вывод на дисплей главного меню, выбор пункта меню, помеченного курсором, подтверждение действий, запись введенных данных в память газоанализатора .
Кнопки "→"	Выбор индицируемого на дисплее канала переключением по одному каналу. При вводе параметров -- перемещение по строке.
Кнопки ↓	Выбор индицируемого на дисплее канала, переключение на индикации группы каналов. Перемещение по пунктам меню, выбор параметра, изменение значения в позиции строки при вводе значений.
Блок питания БПУ-7(4)	
Разъем	Подключение к блоку датчиков
Зеленый светодиод	Индикация режима заряда

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Проверка состояния аккумуляторов

6.1.1 Включить газоанализатор (удерживать кнопку до появления меню, затем нажать кнопку ⏎). Если на дисплей выводится индикация разряда аккумулятора (см. п. 5.2.6), то необходимо при помощи зарядного устройства зарядить аккуму-

ляторную батарею (см. п. 6.1.2 и приложение А). Если аккумуляторы полностью разряжены, то при включении газоанализатора индикация на дисплее отсутствует.

6.1.2 Зарядное устройство подключить к разъему на блоке датчика. Признаком наличия зарядного тока является мигание зеленого светодиода раз в секунду на блоке питания БПУ-7(4). Светодиод постоянно светится - признак полного заряда аккумуляторов. Время заряда полностью разряженных аккумуляторов составляет примерно 8 часов.

6.2 Проверка и регулировка нулевых показаний

6.2.1 Включить газоанализатор (удерживать кнопку до появления меню, затем нажать кнопку). Обеспечить прогрев газоанализатора в течение времени по п. 2.5. На дисплей выводятся показания “формула газа, единица измерения”.

Убедиться, что на атмосферном воздухе показания канала измерения кислорода равны 21±1 %б.

Показания канала измерения токсичного газа должны находиться в диапазоне от 0 до 0.25 ПДК этого токсичного газа.

Показания газоанализатора для канала измерения горючего газа должны находиться в диапазоне от 0 до 1% НКПР этого горючего газа.

Если показания отличаются от требований п. 6.2.1 или на индикаторе появляется надпись “Устан. ноль”, то установить требуемые показания. Для этого нажать кнопку "" - на дисплей будут выведены пункты главного меню. С помощью кнопки установить курсор на пункт главного меню «Установка нуля» и нажать кнопку "". Газоанализатор установит нулевые показания. По окончании установки нулей на дисплей будет выведено сообщение «Выполнено!». Дважды нажать кнопку

6.2.2 - выйти из меню установки нулевых показаний в основной режим работы. Повторить действия по п. 6.2.1. Проверка и регулировка нулевых показаний завершены.

Газоанализатор готов к работе.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Подготовить газоанализатор согласно подразделу 6.1.

7.1.1 Если измерения требуется провести в канализационном колодце, подвале и т.п. до спуска работающего персонала в эти помещения, то размотать корд (кабель), соединяющий блок датчиков и блок индикации.

7.1.2 Включить газоанализатор (удерживать кнопку до появления меню, затем нажать кнопку) и прогреть газоанализатор (см. п. 2.5).

7.1.3 **Выносной блок датчиков** поместить в объект, в котором необходимо провести измерение (рисунок 7.1).

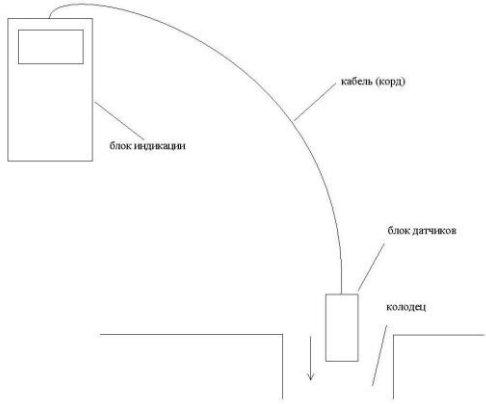


Рисунок 7.1-Проведение измерений газового состава воздуха в колодце

7.2 Порядок снятия показаний и работа органов сигнализации для многоканальной модификации газоанализатора

7.2.1 Очередность просмотра показаний каналов газоанализатора может быть произвольной и определяется оператором.

7.2.2 Все каналы газоанализатора работают в непрерывном режиме. На дисплей после включения выводятся формула газа, измеряемого первым каналом, и показания. Вывод на дисплей показаний следующих каналов производится нажатием кнопок и ".

7.2.3 Снятие показаний газоанализатора должно произво-

диться после установления показаний. Критерием установления показаний для каналов измерения различных газов является их изменение в пределах не более указанных в таблице 4.

Таблица 4-Допустимые изменения показаний ΔА при снятии показаний

Газ	$\Delta A_{1\ макс}$ (в начале шкалы)	$\Delta A_{2\ макс}$ (до конца шкалы)
Кислород O_2	± 0.2 об.% (по всей шкале)	
Диоксид углерода CO_2	± 0.03 об.% (A_1 < 0.50 об.%)	±0.05 показаний A_2
Оксид углерода CO, об.%	± 0.1 об.% (A_1 < 0.5 об.%)	± 0.05 A_2
Водород H_2	± 0.01 об.% (A_1 < 0.16 об.%)	± 0.05 A_2
Метан CH_4, об.%	± 0.01 об.% (A_1 < 0.20 об.%)	± 0.05 A_2
Пропан C_3H_8	± 0.01 об.% (A_1 < 0.08 об.%)	± 0.05 A_2
Гексан C_6H_{14}	± 0.1 мг/л (A_1 < 1.6 мг/л)	± 0.05 A_2
Метан CH_4, мг/м^3	± 20 мг/м^3 (A_1 < 300 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Оксид углерода CO, мг/м^3	± 1 мг/м^3 (A_1 < 20 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Аммиак NH_3	± 1 мг/м^3 (A_1 < 20 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Сероводород H_2S	± 0.5 мг/м^3 (A_1 < 10 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Диоксид серы O_2	± 0.5 мг/м^3 (A_1 < 10 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Хлористый водород HCl	± 0.3 мг/м^3 (A_1 < 5.0 мг/м^3)	± 0.05 A_2
Двуокись азота NO_2	± 0.1 мг/ м^3 (A_1 < 2.0 мг/ м^3)	± 0.05 A_2
Хлор Cl_2	± 0.1 мг/ м^3 (A_1 < 1.0 мг/ м^3)	± 0.05 A_2
Фтористый водород HF	± 0.1 мг/ м^3 (A_1 < 0.5 мг/ м^3)	± 0.05 A_2

7.2.4 Сигнализация превышения пороговых уровней загазованности или снижения концентрации кислорода включается независимо от того, показания какого канала выводятся на дисплей в данный момент.

7.2.5 Индикация разряда аккумулятора и работа каналов измерения при разряде аккумулятора

Основным потребителем мощности является сенсор горючих газов. Поэтому, в зависимости от степени разряда аккумулятора, индикация разряда и работа каналов измерения осуществ-

ляется, как описано в п. 6.1.1.

При появлении мигающего графического изображения аккумулятора или надписи «Аккумулятор разряжен» при просмотре показаний канала горючих газов необходимо подзарядить аккумулятор (приложение А).

7.2.6 Проконтролировать напряжение аккумулятора можно через пункт главного меню «Напряж.аккум»:

Для входа в главное меню нажать кнопку

С помощью кнопки установить курсор на пункт меню «Аккумулятор» и нажать кнопку - на дисплей выводится напряжение аккумулятора.

Для выхода в основной режим работы два раза нажать кнопку

7.3 После проведения измерений выключить газоанализатор и вернуть его в исходное состояние для хранения до следующего использования.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 В процессе эксплуатации могут наблюдаться неисправности, представленные в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении прибора не загорается цифровой индикатор	Разряжены или неисправны аккумуляторы	Зарядить либо заменить аккумуляторы
2. В процессе измерений показания цифрового табло не устанавливаются, медленно нарастая	Разрядились аккумуляторы	Зарядить аккумуляторы
3. После зарядки аккумуляторов показания не устанавливаются	Неисправно зарядное устройство	Заменить зарядное устройство на предприятии-изготовителе
3. При включении в незагазованной зоне не удается установить показания по п. 6.2	Неисправен сенсор (загрязнён, отравлен, исчерпал ресурс)	Заменить сенсор на предприятии - изготовителе

Примечание- Для ремонта газоанализатор предъявляется в составе: блок датчиков с кабелем и блок индикации.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

9.1.1 Техническое обслуживание газоанализаторов заключается в периодических осмотрах и проверке технического состояния.

9.1.2 При периодическом осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочек блоков и соединительного кабеля, отсутствие на них коррозии и других повреждений;

Эксплуатация газоанализатора с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещается.

9.1.3 Блок индикации специального технического обслуживания не требует.

9.1.4 Периодичность подзарядки аккумуляторов переносных газоанализаторов при хранении указана в приложении А.

Таблица 6- Рекомендуемые газовые смеси для проверок чувствительности

Определяемый компонент	Рекомендуемая газовая смесь (ПГС N5)
Кислород O_2	(28±2) об.% № 3726-87
Горюч.газы: - метан CH_4 (об.% и мг/м^3)	(0,45±0,05) об.% № 3904-87
- пропан C_3H_8	(0,18±0,02) об.% № 3967-87
- гексан C_6H_{14}	(3,6±0,4) мг/л № 5903-91
- водород H_2	(0,44±0,04) об.% № 3945
- оксид углерода CO (об.%)	(1,1±0,1) об.% № 3834-87
Оксид углерода CO (мг/м^3)	(90±10) мг/м^3
Сероводород H_2S	(27±3) мг/м^3
Диоксид серы SO_2	(90±10) мг/м^3
Хлор Cl_2	(9±1) мг/м^3
Хлористый водород HCl	(18±2) мг/м^3
Фтористый водород HF	(2,2±0,3) мг/м^3
Аммиак NH_3	(90±10) мг/м^3
Диоксид азота NO_2	(18±2) мг/м^3
Диоксид углерода CO_2	(4,75$\pm^{0,25}_{0,5}$) об.% № 3772-87

Примечания-

1) ПГС на основе CO, NH_3, NO_2, H_2S, SO_2 в воздухе получают с использованием генератора ГР03М в комплекте с ГСО-ПГС;
2) ПГС на основе хлора в воздухе - с использованием генератора ГХ-120 и пл ИНФАН;
3) ПГС на основе HF в воздухе и HCl в азоте - с использованием генератора ПГС модульного "Инфан";
4) Концентрация метана С, об. %, пересчитывается в С, мг/м^3, по формуле:

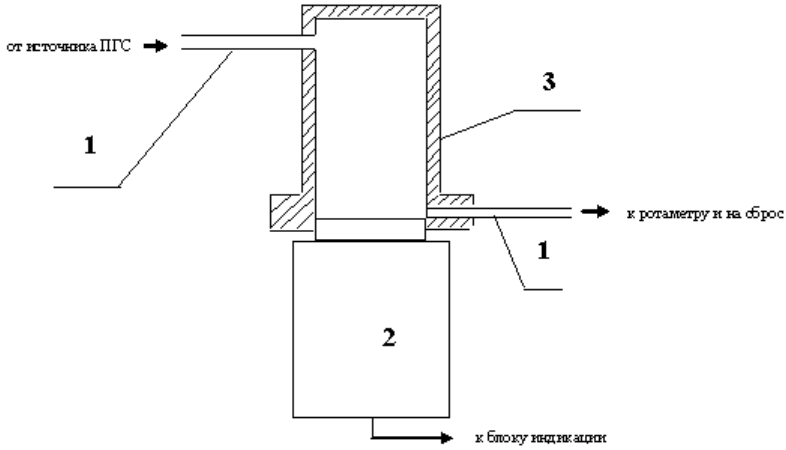
$C_{мг/м\ куб} = C_{об.\%}\ 12{,}05*16/28.95 = 6700\ C_{об.\%}$.

5) Концентрация гексана С, об. %, пересчитывается в С, мг/л, по формуле:

$C_{мг/л} = C_{об.\%}\ 12{,}05*86/28.95 = 35.8\ C_{об.\%}$.

6) ПГС №1 – ПНГ (воздух) каналов горючих и токсичных газов; для каналов кислорода – азот.

Допускается использование ПГС на основе CO_2 в воздухе.



1 – соединительные трубки; 2 – блок датчиков; 3 – адаптер

Рисунок 9.1- Подача ПГС в адаптер при проверках

9.1.5 В связи с естественным старением сенсоров рекомендуется периодически проверять чувствительность каналов измерения по поверочным газовым смесям (ПГС №5 согласно Методики поверки), приведенным в таблице 6. Смеси подаются с расходом 0,3 – 0,5 л/мин через адаптер, как показано на рисунке 9.1.

Основную относительную (для кислорода – абсолютную)

погрешность находят по формулам:

$$\delta = 100 \frac{A_{изм} - A_{дей}}{A_{дей}}$$
$$\Delta = A_{изм} - A_{дей} \quad (1)$$

где $A_{изм}$ - показания газоанализатора, мкг/м^3, мг/м^3 (или об.%, или мг/л);

$A_{дей}$ - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, мкг/м^3, мг/м^3 (или об.%, или мг/л).

Если $\delta \leq 25\%$; а для каналов измерения кислорода $\Delta \leq 1{,}0$ % об., то газоанализатор можно продолжать использовать без регулировки чувствительности. Если погрешность какого-либо канала измерения выходит за указанные пределы, то следует произвести регулировку чувствительности этого канала по одной смеси согласно указаниям пункта В.8 "Крутизна" (Приложение В) или направить газоанализатор на предприятие-изготовитель для калибровки.

Рекомендуемая периодичность проверки один раз в три месяца.

9.1.6 Газоанализатор должен подвергаться ежегодной периодической поверке по методике, утвержденной Госстандартом РФ.

9.2 Меры безопасности при обслуживании

9.2.1 Ремонт блоков питания (зарядных устройств) переносных газоанализаторов должен производиться при отключении питания.

9.2.2 Рабочее помещение, в котором проводят настройку, испытания и поверку газоанализатора, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

10 МАРКИРОВКА

10.1 Маркировка соответствует ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия – изготовителя. Маркировка органов управления соответствует п. 5.7.

10.2 Блок индикации

10.2.1 На блоке индикации нанесены надписи:

"ГАЗОАНАЛИЗАТОР "ОКА-(обозначение модификации)"_____";

- знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94;

- у светодиода пороговых устройств наносится символ предупреждения «!»

10.2.2 На задней панели блока индикации укреплена табличка, на которой нанесены:

-товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

- краткое условное обозначение газоанализатора;

- номер газоанализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- погрешность измерения;

- значения установленных порогов срабатывания;

- обозначение ТУ;

- год (или последние две цифры) и квартал изготовления.

10.3 Блок датчиков

10.3.1 На боковой поверхности корпуса блока датчика нанесены надписи, маркирующие сенсоры газов.

10.4 Зарядное устройство

10.4.1 На блоке питания (зарядном устройстве) БПУ-7(4) укреплена табличка, на которой нанесены:

наименование блока питания «БПУ-7(4)»;

наименование предприятия-изготовителя;

знак соответствия системы сертификации ГОСТ Р;

параметры питающей сети и ток потребления блока "220В, 50Гц, 0.01А".

10.5 Транспортная маркировка выполнена черной несмывающейся краской в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и содержит надписи:

основные – наименование пункта назначения и наименова-

ние грузополучателя;

дополнительные – наименование грузоотправителя;

информационные надписи – масса нетто и брутто грузового места;

манипуляционные знаки – означающие "Верх", "Беречь от влаги", Хрупкое, осторожно".

11 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

11.1 Газоанализаторы упакованы в коробки из жесткого картона, обеспечивающие сохранность газоанализаторов при транспортировании и хранении.

11.2 В качестве упаковочного амортизирующего материала использован картон гофрированный по ГОСТ 7376-84.

11.3 Руководство по эксплуатации, ЗИП упакованы в герметичные полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 10354-82 и вложены в транспортную тару.

11.4 В транспортную тару вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

– наименование и обозначение упакованного газоанализатора;

– количество упакованных изделий;

– дату упаковывания;

– фамилию, инициалы, подпись, штамп ответственного за упаковывание;

– штамп ОТК.

11.5 Срок защиты без переконсервации – 1 год.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1 Газоанализаторы должны храниться в упаковке у потребителя в закрытых помещениях в условиях хранения I согласно ГОСТ 15150-69.

12.2 Воздух в помещениях не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

12.3 Размещение газоанализаторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м.

12.4 Транспортирование газоанализаторов производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах по условиям хранения I согласно ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до плюс 50 ^{o}C.

12.5 При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.6 Не допускается перевозка газоанализаторов в транспортных средствах, перевозящих активно действующие химикаты, а также с наличием цементной и угольной пыли.

12.7 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования коробки (или транспортные пакеты) не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

12.8 Размещение и крепление коробок в транспортных средствах должна исключать их перемещение в пути следования, возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Приложение А

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРОВ ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

А.1 При разряде аккумуляторных батарей ниже допустимого уровня на индикатор выдается предупреждающее сообщение "Аккумулятор разряжен". **Эксплуатацию прибора необходимо прекратить немедленно** .

А.2 Для подзарядки аккумуляторов необходимо выключить прибор, подключить зарядное устройство к блоку датчиков через разъем на корпусе блока датчиков и включить зарядное устройство в сеть 220 В, 50 Гц. Ориентировочная длительность подзарядки полностью разряженного аккумулятора – 8 час.

А.3 Зеленый светодиод на зарядном устройстве должен мигать раз в секунду, что означает наличие зарядного тока. Светодиод постоянно светится — признак полного заряда аккумуляторов, после чего зарядное устройство можно отключить от сети и блока датчика. Учащенное мигание светодиода (2 раза в секунду) означает отсутствие зарядного тока.

Приложение Б
(справочное)

СТАТИСТИКА СРОКА СЛУЖБЫ СЕНСОРОВ

Б.1 Электрохимические чувствительные элементы газоанализаторов (сенсоры) являются расходными элементами и имеют ограниченный срок службы (гамма-процентный полный ресурс):

Таблица Б.1 Количество сенсоров, нуждающихся в замене за время службы Т

Целевой газ	Среднее количество сенсоров из 10, нуждающихся в замене		
	Т = 1 год	Т = 2 года	Т = 3 года
Кислород	1	4	8
Окись углерода	1	4	8
Прочие газы	1	5	9

Б.2 При эксплуатации следует иметь в виду:

- сенсоры стареют, независимо от того, включается прибор или нет;

- любой сенсор может выйти из строя в любой момент вышеуказанных сроков, независимо от даты последней поверки, во время которой он работал исправно.

Б.6 Оптимальная стратегия ремонта состоит в том, чтобы во время каждой поверки выявлять все сенсоры, параметры которых заметно изменились за предыдущий период эксплуатации, и производить их замену, а не регулировку газоанализатора.

Приложение В

ИНСТРУКЦИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗО-АНАЛИЗАТОРОВ

В.1. Запуск дополнительных режимов.

Все дополнительные режимы работы запускаются через меню. Меню выбора запускается при нажатии кнопки в режиме индикации концентраций измеряемых газов .
Пункты меню:

[Выключить прибор]
Установка нуля
Напряж. аккум.
Журнал регистрации
Калибровка

Выбор пункта меню осуществляется кнопками и

Пункт «Выключить прибор» формируется только для взрывозащищённых исполнений.
Пункт “Температура” может быть только для вариантов с кислородным каналом.

В.2. Установка нуля.

Предназначена для корректировки точек калибровочной зависимости по сигналу в нулевой точке (нулевой концентрации).
Отрабатывает одновременно для всех активных каналов.
Для кислородного канала режим отрабатывает как корректировка калибровочной зависимости по точке 20.7.
Режим установки нуля отрабатывает с подтверждением по .
После выбора режима на индикации:

Установка нуля

Выполнить?

После подтверждения по , режим установки нуля отрабатывает в течении 1-2 сек и после завершения на индикации:

Установка нуля
Выполнено!

По кнопке осуществляется возврат в меню выбора режимов.

В.3. Напряжение аккумулятора.

После запуска режима на индикации:

Аккумулятор
Uакк=x.xxx
Заряд xx%

x.xxx - напряжение аккумулятора в вольтах.

По кнопке осуществляется возврат в меню выбора режимов “Калибровка”

В.4. Журнал регистрации.

►Просмотр
В начало
В конец
По дате

Выбор пункта меню газа осуществляется кнопками , и .

. **Просмотр.**

Просмотр записей из журнала регистрации.

На индикации:

mmmm дд.мм.гг чч:мин
YYY c.cc p
...
YYY c.cc

где mmmm – номер записи от начала массива. При входе устанавливается номер записи,
который был последним на момент выхода из режима просмотра.
дд.мм.гг чч:мин — день, месяц, год, часы, минуты
YYY – наименование (формула) газа
c.cc — значение концентрации газа по каналу в заданном формате с единицей измерения
p – номер порога срабатывания, если было зафиксировано нарушение по порогу.
Если нарушение по нескольким порогам, то на индикацию выдаётся номер порога с
наибольшим номером, по которому было зафиксировано нарушение.

Если канал был не активен (не обрабатывался), то на индикации:

YYY Не активен

Если для канала был установлен признак отказа, то на индикации:

YYY Отказ датчика

Если записей в журнале нет, то на индикации:

Нет данных
в журнале!

Выбор записи — кнопкам . В сторону увеличения номера - , в сторону уменьшения номера - .

Выход из режима просмотра журнала — по кнопке .

Переход в начало.

Переход к первой записи журнала.
Устанавливается номер первой записи и осуществляется переход в режим просмотра.

Переход в конец.

Переход к последней записи журнала.
Устанавливается номер последней записи и осуществляется переход в режим просмотра.

Переход по дате.

Переход к первой записи с заданной датой от начала журнала либо переход к записи с ближайшей большей датой от заданной, если записи с заданной датой отсутствуют.

На индикации:

►Ввод даты
Поиск

Ввод даты.

На индикации:

ДД.ММ.ГГГГ

Вводится дата с использованием кнопок

Поиск.

Поиск записи по введённой дате.
Устанавливается номер найденной записи и осуществляется переход в режим просмотра.
На время поиска, что может быть заметно при большом количестве записей в журнале, на индикации:

Идёт поиск!

Если запись не найдена, на индикации:

Не найдено!

В.5. Калибровка.

После выбора “Калибровка” при первом выборе после включения прибора на индикации:

Код доступа: xxx

Выбор позиции ввода кода доступа – кнопками .

Изменение значения - .

Вводится код доступа 123. .

На индикации:

► Калибр. по смес.
Ввод ПГС
Крутизна
Актив. каналов
Восст. заводск.
Идентификация ПО
Настройка

В 5.1 Калибровка по смесям.

После входа в режим калибровки по смесям на индикации меню выбора газа в соответствии с заданной конфигурацией прибора:

► xxx
yyy
zzz

Выбор газа осуществляется кнопками ⬇ , ➡ и ⏎.

После выбора газа и входа в режим калибровки на индикации:

YYYY ПГС ZZZZ
XXXX
U=wwww
Uk=www

где YYYY – наименование (формула) измеряемого газа
ZZZZ – значение концентрации калибровочной смеси
XXXX - рассчитанное значение концентрации для значения
U=wwww- значение входного сигнала в мV
Uk=wwwww- значение входного сигнала в выбранной точке калибровки по параметрам предыдущей калибровки.

Выбор калибровочной смеси осуществляется кнопками и .

Запись нового значения входного сигнала, соответствующего выбранной ПГС, осуществляется кнопкой . .

После нажатия . **.,** на индикации:

YYYY ПГС ZZZZ
XXXX
U=wwww
Выполнить?

Нажатие кнопки . . подтверждает ввод и запись.

Нажатие кнопки отменяет ввод и запись.

После выполнения записи, значение концентрации XXXX рассчитывается в соответствии с введенным значением входного сигнала и должно быть близко к значению ZZZZ.

При необходимости операция повторяется для другой калибровочной смеси.

Возврат в меню выбора газа — по

Если канал выключен из обработки (не активен), то после входа в режим калибровки на индикации:

YYYY
Не активен

При этом никакие кнопки кроме не отрабатывают. По – выход в меню выбора газа.

В 5.2 Калибровка портативных приборов с двумя накальными каналами (ТКС).

Полагается, что в паре каналов один является чувствительным к газу другого канала, а другой не чувствительным.
В паре H_2 - CH_4, H_2 - C_6H_{14} и.т.д. не чувствительным является водород. Калибровка может выполняться в любом порядке. Калибровка по H_2 должна быть обязательно выполнена по всем точкам. При калибровке по H_2 необходимо одновременно подавать газ и на сенсор CH_4 (C_6H_{14} , и.т.д.).

В 5.3 Ввод ПГС.

Ввод значений поверочных газовых смесей, по которым будет выполняться калибровка.

После входа в режим ввода ПГС на индикации меню выбора газа в соответствии с заданной конфигурацией прибора:

► xxx
yyy
zzz

Выбор газа осуществляется кнопками , и .

После выбора газа на индикации:

► Количество точек
Значения ПГС

При выборе “Количество точек” на индикации:

YYY
Количество точек: n

Для изменения количества точек нажимается .
После нажатия . параметр n (количество точек) выдаётся с миганием.
Изменение значения осуществляется кнопками .
Для параметра “Количество точек” – диапазон изменения от 2 до

5.

Ввод нового значения – по .

По – выход из корректировки без изменения параметра.

При выборе “Значения ПГС” на индикации:

►ПГС 1 XXX_1
ПГС 2 XXX_2

где XXX_n – значение соответствующей ПГС.

Выбор ПГС осуществляется кнопками , и .
После выбора ПГС на индикации:

YYY
ПГС n XXX

где YYY – наименование (формула) газа
XXX – значение ПГС.

При необходимости изменения значения ПГС нажимается ..

После нажатия . первая цифра числа выдаётся с миганием. Мигающая позиция – позиция ввода. Выбор позиции ввода осуществляется кнопкой .

Изменение значения в позиции – кнопками .

Запись нового значения – по ., отмена – по

Выход – последовательное нажатие

В 5.4 Крутизна.

Предназначен для корректировки калибровочных данных в соответствии с изменениями характеристик сенсоров с

течением времени.
Выполняется по одной смеси достаточно большой концентрации.

При входе на индикации:

Устан. нуля
выполнена?

Установка нуля должна предшествовать данной операции..

При подтверждении по . вызывается меню выбора газа.

После выбора газа на индикации:

YYYY
CCCC
Подано: С_поданная

где:
YYYY – наименование (формула) газа
CCCC — текущее рассчитанное значение концентрации
С_поданная — значение концентрации поданной смеси.
При входе значению «С_поданная» присваивается значение CCCC.
Поскольку значению «С_поданная» присваивается текущее значение концентрации при выборе газа, то целесообразно вначале подать газ, а затем выбрать газ из меню. Но это не имеет принципиального значения, так как действительное значение концентрации поданной смеси будет вводится (корректироваться) вручную.

Значение «С_поданная» корректируется до значения концентрации поданной смеси.
Нажимается .. Значение «С_поданная» преобразуется к заданному формату с миганием цифры в корректируемой позиции. Выбор позиции и корректировка выполняются кнопками и . Отработка по кнопке ..

После отработки значение СССС должно стать равным (близким) значению «С_поданная».
Если значение «С_поданная» достаточно мало или текущее измеренное значение достаточно мало , то корректировка не выполняется и на индикации в последней строке:

Недопуст. зн.

В 5.5 Активация/деактивация каналов.

Включение параметров в обработку и исключение из обработки.

После входа в режим на индикации меню выбора газа в соответствии с заданной конфигурацией прибора:

► xxx
yyy
zzz

Выбор газа осуществляется кнопками ⬇ и ⏎.

После выбора газа на индикации:

YYY
Активен

или

YYY
Не активен

По кнопке ⏎. – вход в режим изменения.
На индикации:

YYY
► Активен

или

YYY

► Не активен

Изменение активен/не активен осуществляется кнопками .

По . – устанавливается индицируемое состояние канала.

По – восстанавливается предыдущее состояние.

В 5.6 Восстановление заводских параметров калибровки.

Пункт меню “Восст. заводск.”

Восстановление заводских параметров калибровки по всем каналам.

При входе в режим на индикации:

Восстановл.
заводских

Выполнить?

По . запускается выполнение.

По – возврат в меню “Калибровка” без отработки.

При подтверждении по . на индикации в четвёртой строке:

Выполнено!

По – возврат в меню “Калибровка”.

В 5.7 Идентификация ПО.

Из режима измерений войти в основное меню нажатием кнопки .

Выбрать пункт меню «Калибровка» основного меню. После выбора **“** Калибровка **”** на индикации:

Код доступа: xxx

Вводится код доступа 123.

Изменение значения - .

Выбор позиции ввода кода доступа – кнопками .

Ввод кода подтверждается нажатием кнопки .

Выбрать пункт меню «Идентификация ПО», нажать кнопку . На индикаторе появится обозначение версии ПО.

В обозначении версии метрологически значимую часть ПО определяют два первых числа (например, v.1.1.).
Для одноканального и двухканального блоков датчиков на индикации:
OKA92MT
v.1.1.x (x-любое целое число)
CRC16: 8BFD

Для многоканального (3кан.-5кан.) блока датчиков на индикации:
OKA92MT
v.1.2.x (x- любое целое число)
CRC16: 29f3

Для одноканального и многоканального взрывозащищённого блока датчиков на индикации:
OKA92MT
v.1.3.x (x-любое целое число)

CRC16: 48D0

CRC16 – рассчитанная контрольная сумма по метрологически значимой части ПО.

Визуализация идентификации ПО блока индикации выполняется по последующему нажатию кнопки « ».

В обозначении версии метрологически значимую часть ПО определяют два первых числа (v.4.1.).

На индикации:

Portable_ block_indic
v.4.1.x.y (x,y-любое целое число)

Два первых числа в обозначении версии (v.4.1.)-неизменяемые и определяют блок индикации портативного прибора.
Последующие числа в обозначении версии определяют исполнение блока по типу индикатора и пр.
Программы блока индикации не содержат метрологически значимых модулей.

v.4.1.0.y — В корпусе BOS400 с индикатором Nokia 1202.
v.4.1.1.y — Блок индикации с четырьмя кнопками. Индикаторы Tic154a, Tic234a.
v.4.1.2.y— В корпусе BOS400 с индикатором Tic234a.

По кнопке осуществляется возврат в меню “Калибровка”

В 5.8 Настройка

2. При выборе пункта меню «Настройка» на индикации:

►Время, дата
Настр. журнала

Время, дата — ввод (корректировка) текущего времени и даты.
Настр. журнала — ввод параметров работы с журналом регистрации.

Пункт меню «Время, дата».
Индикация и корректировка текущего времени и даты.

На индикации:

Дата и время
дд.мм.гггг
чч.мм

Для изменения даты и времени нажимается кнопка .
Изменяемая позиция выдаётся с миганием.

Выбор позиции - кнопкой .
Изменение значения в позиции — кнопкой
Ввод введённых значений - кнопкой .
По - выход из состояния корректировки без записи изменений.

Пункт меню «Настр. журнала».

Ввод параметров работы с журналом регистрации.

Меню выбора:

► Просмотр
Настройка
Сброс

Просмотр — просмотр записей журнала. Ограниченный вариант.
Работа с журналом с возможностью перехода в начало журнала, в конец журнала и поиска записей по дате выполняется по пункту «Журнал регистрации» основного меню.

Настройка.

На индикации:

По времени вкл
Период: tt сек
По событиям вкл

По времени - включает/отключает запись в журнал по времени с заданным периодом tt в секундах.

По событиям - включает/отключает запись в журнал по событиям (изменению состояния по порогам, состояния по отказам).

При входе в режим на индикации — текущее состояние.

При необходимости изменения нажимается .

Параметр, который может быть изменён, выдаётся инверсным цветом.

Выбор параметра для изменения осуществляется кнопкой

Для изменения значения выбранного параметра нажимается .
Значение параметра выдаётся с миганием.
Выбор нового значения параметра осуществляется кнопками

.

При изменении периода записи **tt** с миганием выдаётся значение разряда числа, который может быть изменён.

Выбор позиции корректировки осуществляется кнопкой , изменение

значения в позиции - кнопкой .

Подтверждение сделанных изменений — кнопкой .

Сброс.

Сброс параметров журнала в исходное состояние.

Все существующие на этот момент записи в журнале будут потеряны.

Выполняется с подтверждением по .