

ОДОРИМЕТР ИКО-08
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИКО.00.00.000 РЭ

2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
5 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА.....	4
6 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО	4
6.1 Принцип действия	4
6.2 Описание работы.....	5
6.3 Конструкция одориметра	6
7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	9
9 РАБОТА С ОДОРИМЕТРОМ.....	10
9.1 Включение.....	10
9.2 Прогрев	10
9.3 Режим измерения	11
9.4 Выключение.....	12
9.5 Настройки пользователя.....	12
9.6 Изменение языка интерфейса.....	13
9.8 Контрастность.....	14
9.9 Звук клавиши.....	14
9.11 Вход в режим сервисной настройки	14
9.12 Зарядка аккумуляторной батареи	15
10 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИБОРА	16
11 ПОВЕРКА	17
12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	18
13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	18
14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА).....	19

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), объединенное с паспортом, предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией и правилами эксплуатации одориметра ИКО-08 (далее по тексту – одориметр).

1.2 В связи с продолжением работ по совершенствованию одориметра, в конструкцию могут вноситься незначительные изменения, которые не ухудшают технические характеристики.

1.3 В процессе эксплуатации одориметра необходимо соблюдать указания настоящего РЭ.

1.4 РЭ является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики одориметра.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Одориметр предназначен для измерения концентрации этилмеркаптана (C_2H_5SH), содержащегося в природном газе в качестве ароматизатора. Одориметр позволяет осуществлять оперативный контроль степени одоризации природного газа в условиях газораспределительных пунктов (ГРП) или внутридомовых сетей и на объектах коммунально-бытовых хозяйств.

2.2 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 1 °С до 40 °С.;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Диапазон измерения – от 0 до 50 мг/м³.

3.2 Основная абсолютная погрешность $\pm 2,0$ мг/м³.

3.3 Вид индикации – цифровая.

3.4 Отбор пробы газа – принудительный.

3.5 Максимальное избыточное давление газа в месте отбора пробы – 3000 Па.

Примечание – При необходимости отбора пробы из магистралей среднего давления необходимо использование редуцирующего устройства, поставляемого по отдельному заказу.

3.6 Язык меню – русский, украинский или английский.

3.7 Источник питания – 4 шт. аккумуляторных батареи 1,2 В.

3.8 Время непрерывной работы от полностью заряженной аккумуляторной батареи, не менее – 50 ч.

3.9 Габаритные размеры, не более – $210 \times 160 \times 80$ мм.

3.10 Масса, не более – 950 г.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Кол.	Примечание
Одориметр ИКО-08	1 шт.	—
Аккумулятор типоразмера АА 1,2 В х (2000 ÷ 2200 мА/ч)	4 шт.	Поставляется в упаковке производителя. Перед использованием зарядить
Зонд газоотборный	1 шт.	Для отбор пробы газа при давлении не более 3000 Па
Футляр	1 шт.	—
Адаптер сетевой	1 шт.	$U_{\text{ВЫХ}} = 12 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ}} = 500 \text{ мА}$
Руководство по эксплуатации	1 экз	—
Методика поверки	1 экз	По отдельному заказу

5 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

5.1 На табличке, закреплённой на корпусе электронного блока одориметра, нанесены: наименование изготовителя, наименование и условное обозначение изделия, наименование анализируемого компонента и диапазон измерения концентрации, порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя.

5.2 Одориметр и эксплуатационная документация упаковываются в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

6 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

6.1 Принцип действия

6.1.1 Принцип действия одориметра основан на протекании

специфичной реакции в электрохимической ячейке, представляющей собой емкость с раствором электролита и электродами (анодом и катодом). Анализируемый газ вступает в химическую реакцию с электролитом, заполняющим ячейку. При этом в растворе образуются заряженные ионы и между электродами начинает протекать электрический ток, пропорциональный концентрации анализируемого компонента в пробе. Возникший электрический сигнал обрабатывается электронной схемой прибора и выводится на показывающее устройство (дисплей).

6.2 Описание работы

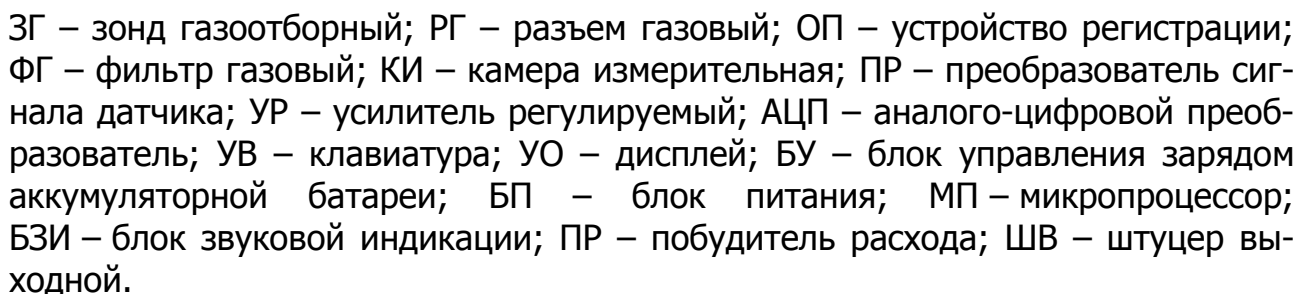
6.2.1 Функциональная схема одориметра приведена на рисунке 1. Отбор пробы из сети газоснабжения низкого давления осуществляется с помощью газоотборного зонда ЗГ, снабженного дросселирующим устройством, обеспечивающим требуемый расход газа на входе в одориметр. Подключение зонда к одориметру осуществляется с помощью газового разъема РГ. Совмещенное с ним устройство регистрации ОП подает команду на активирование режима измерения, продолжительность которого строго нормирована и составляет 210 с. Анализируемая проба под действием разряжения, обеспечиваемого побудителем расхода ПР, проходит через селективный фильтр ФГ, измерительную камеру КИ и выходит из одориметра через штуцер ШВ.

6.2.2 Селективный газовый фильтр ФГ обеспечивает поглощение кислых газов (H_2S , SO_2), являющихся мешающими, так как они содержат атомы серы подобно этилмеркаптану ($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$)

6.2.3 Контроль концентрации этилмеркаптана осуществляется электрохимическим сенсором фирмы Nemoto & Co. (Япония), расположенным в измерительной камере КИ.

6.2.4 Токовый сигнал датчика, пропорциональный концентрации этилмеркаптана в анализируемой пробе, преобразуется в модуле ИП в сигнал по напряжению, который затем усиливается в модуле УР и поступает на аналого-цифровой преобразователь АЦП, где преобразуется в цифровую форму. В микропроцессоре МП накапливаются данные измерения в течение 210 с и после преобразования выводятся на дисплей УО.

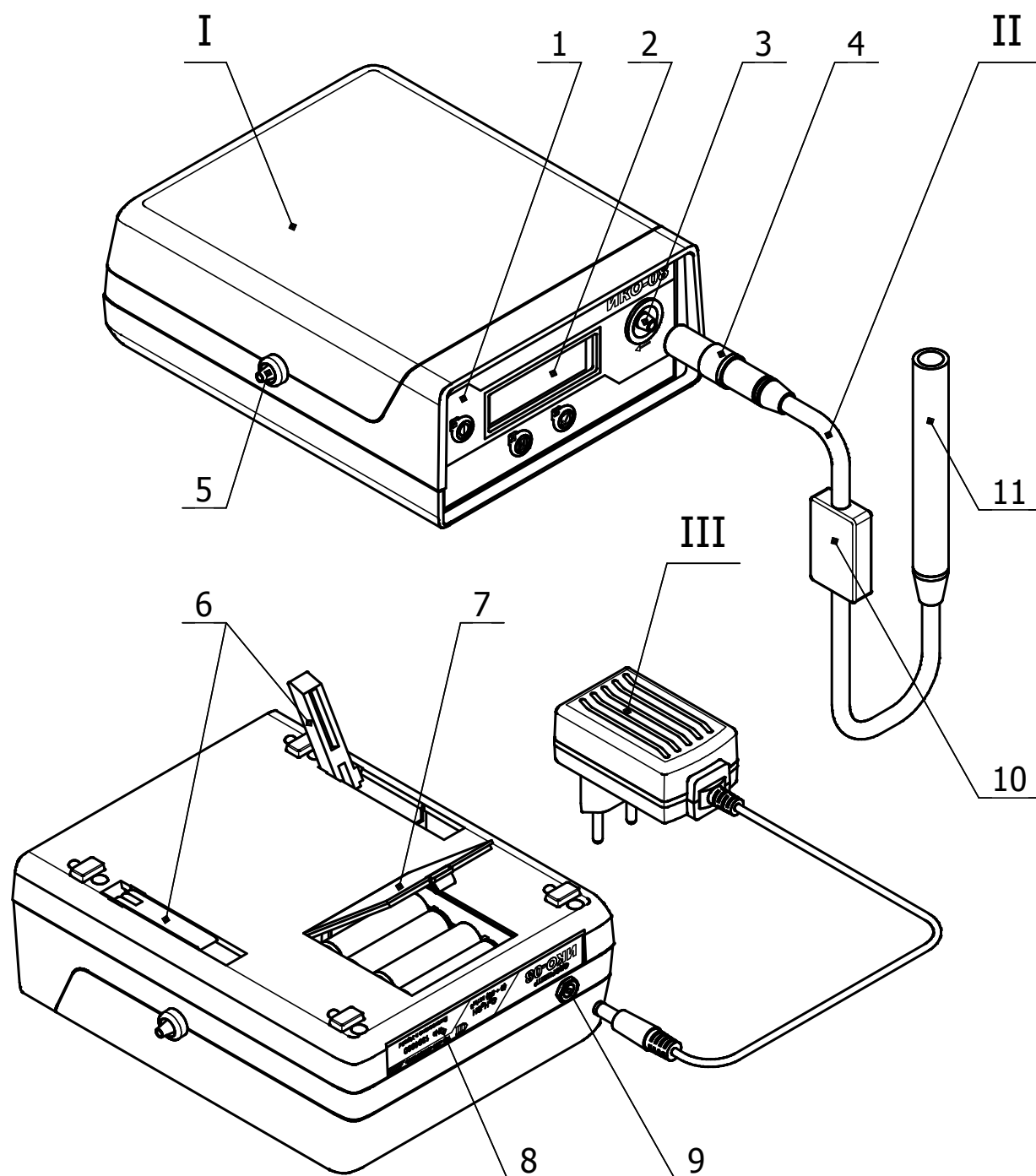
6.2.5 Кроме этого, на дисплей выводится меню с настройками пользователя и информационные сообщения. Выбор и применение параметров меню, а также включение и выключение прибора осуществляется с помощью кнопок клавиатуры УВ.



6.2.7 Все события в одориметре (включение/выключение, начало и конец процесса измерения, нажатия кнопок) сопровождаются звуковой сигнализацией, обеспечиваемой блоком БЗИ.

6.3 Конструкция одориметра

6



I – блок электронный; II – зонд газоотборный; III – адаптер сетевой;
 1 – клавиатура мембранная; 2 – дисплей; 3 – гнездо разъема газового;
 4 – штекер газового разъема; 5 – штуцер выходной; 6 – ножки выдвижные;
 7 – крышка отсека для элементов питания; 8 – табличка; 9 – гнездо для
 подключения адаптера; 10 – устройство дросселирующее; 11 – патрубок для
 подключения к точке отбора пробы

Рисунок 2 – Внешний вид одориметра

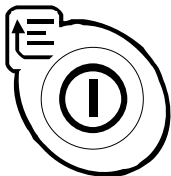
Электронный блок I выполнен в пластмассовом корпусе, на передней панели которого размещена мембранная клавиатура 1, дисплей 2 и гнездо газового разъема 3 для подключения газоотборного зонда II. На задней поверхности корпуса электронного блока размещено гнездо 9 для подключения сетевого адаптера III и закреплена табличка 8 с информацией в соответствии с п.5.1. На боковой поверхности располагается выходной штуцер 5, через который осуществляется сброс анализируемой пробы в атмосферу.

На днище корпуса расположен отсек для элементов питания 7 и выдвижные ножки 6, используемые для установки одориметра под небольшим углом на горизонтальной поверхности.

6.3.2 Газоотборный зонд II состоит из штекера газового разъема 4, патрубка для подключения к точке отбора пробы 11 и дросселирующего устройства 10, соединенных между собой гибким шлангом.

6.3.3 Внешний вид и назначение кнопок мембранной клавиатуры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Внешний вид кнопки	Назначение
	Включение/выключение одориметра. Выход из меню настроек без сохранения.
	Вход в меню настроек. Изменение параметров в меню настроек. Сохранение изменённых параметров в меню настроек.
	Вывод на дисплей последнего измеренного значения концентрации этилмеркаптана. Перемещение по пунктам меню настроек. Выбор параметров настройки.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Прибор относится к изделиям, условия эксплуатации которого не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия

труда работающих.

7.2 Категорически запрещается производить техническое обслуживание прибора в период зарядки аккумуляторной батареи.

7.3 Эксплуатация сетевого адаптера допускается только при отсутствии механических повреждений корпуса.

7.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА В ПОМЕЩЕНИЯХ СО ВЗРЫВООПАСНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ!

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Извлечь одориметр и его составные элементы из футляра и освободить четыре элемента питания типоразмера АА от транспортной (блистерной) упаковки. Открыть крышку аккумуляторного отсека 7 в соответствии с рисунком 2.

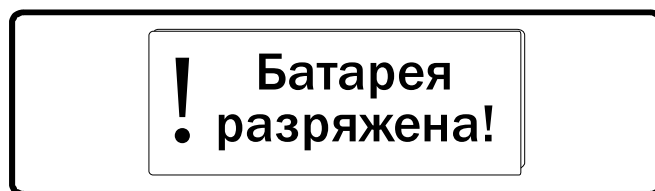
8.2 Установить элементы питания, соблюдая полярность, указанную на днище отсека. Закрыть крышку отсека до щелчка фиксатора.

8.3 Включить прибор продолжительным нажатием кнопки  (приблизительно 3 с) и произвести контроль состояния аккумуляторной батареи по специальным символам на дисплее – «», «», «», характеризующим качественную величину состояния аккумуляторной батареи (АБ).

Мигающий символ  свидетельствует о разряде АБ близком к предельному. В этом случае необходимо произвести зарядку АБ в соответствии с п.9.12.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ РАЗРЯЖЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕ!

8.4 При глубоком разряде аккумуляторной батареи на дисплей выводится сообщение:



Через непродолжительное время происходит автоматическое отключение одориметра, в момент которого выводится надпись:

Отключение

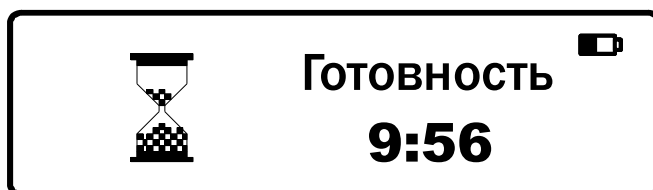
Отсутствие изображения на дисплее свидетельствует о выходе из строя АБ, что требует выполнения ее зарядки или замену.

9 РАБОТА С ОДОРИМЕТРОМ

9.1 Включение

9.1.1 Если одориметр до проведения измерений находился в условиях отрицательных температур, необходимо его выдержать в рабочих условиях в течение трех часов.

9.1.2 Включение прибора осуществляется продолжительным (приблизительно 3 с) нажатием кнопки **ⓘ**. При этом должен прозвучать звуковой сигнал включения и на дисплее отобразится убывающее время прогрева:



9.2 Прогрев

9.2.1 Время прогрева прибора после включения не менее 10 минут. В это время не допускается подключение газоотборного зонда к прибору, так как реализация режима измерения невозможна. Если в течение прогрева будет подключен газоотборный зонд, то на дисплее появится предупреждение:



Необходимо отключить газоотборный зонд и дождаться окончания прогрева.

9.2.3 Об окончании режима прогрева и готовности к измерению свидетельствует звуковой сигнал и сообщение:



9.3 Режим измерения

9.3.1 Для того чтобы приступить к измерению концентрации этилмеркаптана, необходимо подключить газоотборный зонд к месту отбора пробы посредством патрубка 11 (рисунок 1) и обеспечить подачу газа через зонд в течении 1 минуты, при этом расположив штекер газового разъёма как можно дальше от лицевой панели электронного блока, после чего ввести ее в гнездо газового разъема 3 до упора. При подключении газового разъема автоматически начнется процесс измерения, о чем будет свидетельствовать звуковой сигнал и сообщение:



9.3.2 Продолжительность процесса измерения 210 с. О протекании измерения свидетельствует графический таймер, равномерно заполняющийся по мере прохождения измерения. Если газоотборный зонд будет досрочно (до окончания измерения) отсоединен, то одориметр выдаст ошибку измерения и через некоторое время автоматически перейдет в режим прогрева:



9.3.3 Об успешном окончании измерения свидетельствует звуковой сигнал и появившееся на дисплее сообщение:



9.3.4 После окончания измерения необходимо сразу отсоединить штекер зонда 4 от гнезда 3 и перекрыть подачу газа через газоотборный

зонд. После отключения зонда на дисплее появится результат измерения который отображается в течении 15 с:



9.3.5 После вывода результата измерения одориметр переходит в режим подготовки к следующему измерению.

Для повторного вызова на дисплей предыдущего результата измерения необходимо кратковременно нажать кнопку .

9.4 Выключение

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ОДОРИМЕТР НАХОДИТСЯ В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИЛИ ВЕНТИЛЯЦИИ (ПОДГОТОВКИ К СЛЕДУЮЩЕМУ ИЗМЕРЕНИЮ) – НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ, ТАК КАК В ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЕ МОЖЕТ ОСТАТЬСЯ ИССЛЕДУЕМАЯ ПРОБА, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЯЧЕЙКИ СЕНСОРА ИЗ СТРОЯ! ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОДОРИМЕТРА ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЕНТИЛЯЦИИ КАМЕРЫ В ТЕЧЕНИЕ НЕ МЕНЕЕ ПЯТИ МИНУТ.

9.4.1 Для выключения прибора необходимо убедиться, что газоотборный зонд отключен от места отбора пробы и от одориметра, нажать кнопку  и удерживать ее в течении 3 с до появления на дисплее сообщения:



9.4.2 Если одориметр находится в меню настроек, то выход из меню производится с помощью кратковременного нажатия кнопки , а затем выключение производится в соответствии с п.9.4.1.

9.5 Настройки пользователя

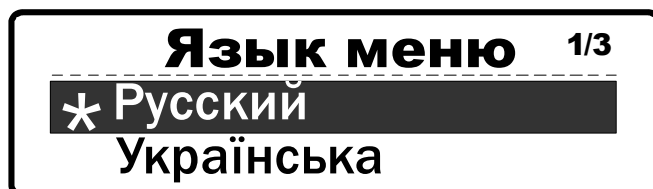
9.5.1 Для удобства пользования одориметром предусмотрено меню настроек, в котором можно изменять некоторые параметры. Для того чтобы войти в меню настроек, необходимо в режиме прогрева кратковременно нажать кнопку .



9.5.2 Выбор необходимого подменю производится с помощью кнопки (выделенная темная область), а вход по нажатию кнопки . Выход из подменю или из меню настроек осуществляется с помощью кнопки .

9.6 Изменение языка интерфейса

9.6.1 Для удобства пользователя меню прибора работает на трёх языках: русском, украинском и английском. Для изменения языка необходимо войти в подменю «Дисплей/Язык меню», выбрать нужный язык и подтвердить свой выбор нажатием кнопки .



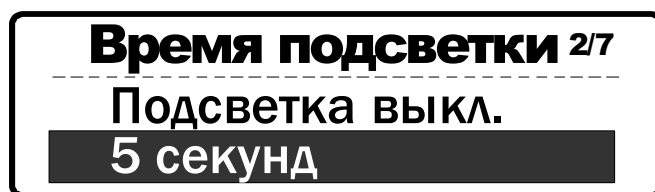
Примечание – Установленное до этого значение маркируется символом «*» слева от наименования параметра

9.7 Время подсветки

9.7.1 При недостаточном внешнем освещении для улучшения считывания дисплея можно воспользоваться подсветкой. Подсветка включается при нажатии на любую кнопку и автоматически выключается через (5 ÷ 30) с. Время настройки таймера автоматического отключения подсветки выбирается в меню «Время подсветки». Допустимые значения выбираются из ряда: 5, 10, 15, 20, 25, 30 с. Для полного отключения подсветки дисплея можно выбрать значение «Подсветка выкл.».

Числовое значение обозначает через сколько секунд после

включения подсветка отключится.



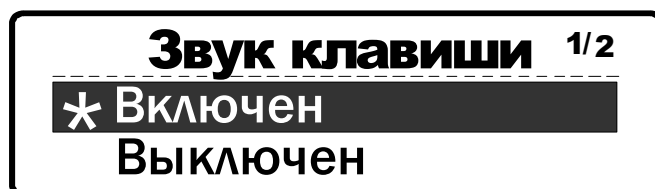
9.8 Контрастность

9.8.1 Контрастность — это отношение яркостей отображаемых дисплеем светлого и темного цветов. Чем выше контрастность, тем лучше различимы детали изображения, выше его четкость и меньше утомляемость при работе с одориметром. Контрастность дисплея может изменяться в зависимости от температуры окружающей среды и угла падения лучей внешнего освещения. Уровень контрастности регулируется в подменю «Контрастность». Увеличение уровня производится по нажатию кнопки , уменьшение – .



9.9 Звук клавиши

9.9.1 Для удобства восприятия нажатия кнопок мембранной клавиатуры используется звуковой сигнал. Его включение/отключение производится в подменю «Звук клавиши».



9.10 Система

9.10.1 Информация, содержащаяся в подменю «Система» предназначена для подразделений или организаций, занимающихся калибровкой, ремонтом или периодической поверкой одориметра и содержит информацию о версии программного обеспечения, а также, при наличии прав доступа, опции режима сервисной настройки.

9.11 Вход в режим сервисной настройки

9.11.1 Для входа в режим сервисной настройки необходимы права доступа (PIN-код). PIN-код выдается предприятием-изготовителем специалистам по обслуживанию одориметра.

9.11.2 Опции сервисного режима наладки содержатся в подменю «Система/Спец.функции».



9.11.3 Ввод цифр PIN-кода осуществляется с помощью кнопок  и , а переход между знаками по кратковременному нажатию кнопки  после ввода любой цифры. Применение PIN-кода производится по длительному нажатию кнопки .



ВНИМАНИЕ! НЕПРАВИЛЬНЫЙ PIN-КОД МОЖНО ВВОДИТЬ НЕ БОЛЕЕ ЧЕТЫРЁХ РАЗ!

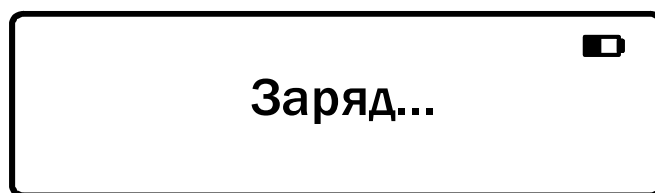
9.11.4 После ввода правильного PIN-кода – в меню появляется новое подменю «Настройки»



9.12 Зарядка аккумуляторной батареи

9.12.1 Подключить вилку сетевого адаптера, входящего в комплект поставки, к сети переменного тока (220 ± 22) В с частотой (50 ± 1) Гц, а штекер подключить к гнезду 8 (рисунок 1) на задней панели одориметра. Подключение к одориметру можно производить как во включенном, так и в выключенном состоянии.

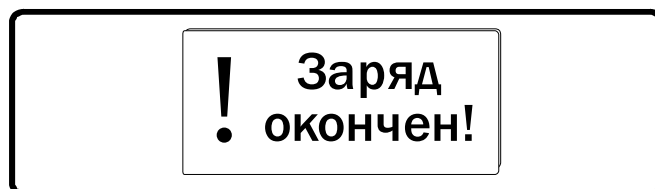
9.12.2 После подключения адаптера, одориметр переходит в режим зарядки. При этом отключается побудитель расхода и измерительная часть схемы и выводится сообщение:



9.12.3 При досрочном окончании зарядки (отключение сетевого адаптера от одориметра или от сети переменного тока) выводится сообщение об ошибке процесса зарядки:



9.12.4 По окончании процесса зарядки на дисплей выводится сообщение об окончании:



10 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

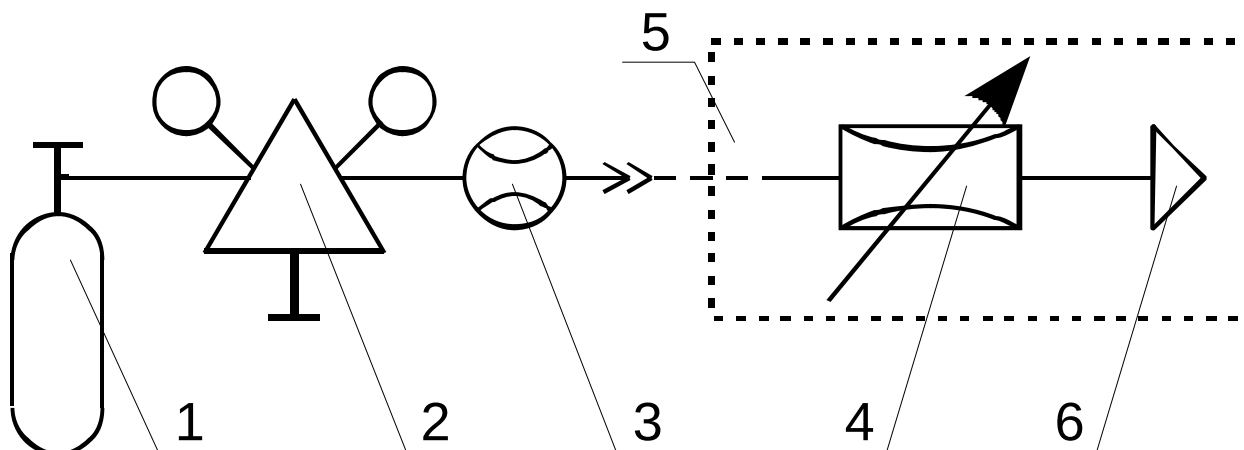
10.1 В связи с особенностью применяемого в одориметре сенсора и его высокой чувствительностью – после хранения, длительных перерывов в работе или при регулярной эксплуатации прибора не реже одного раза в месяц, необходимо осуществлять проверку его работоспособности и, при необходимости, проводить калибровку с помощью тестовой установки (далее по тексту – установка) в соответствии с ИКО.00.00.000 МК «Одориметр ИКО-08. Методика калибровки». Схема установки приведена на рисунке 3.

Установка обеспечивает подачу заданного расхода эталонной газовой смеси (ЭГС) этилмеркаптана в азоте для оценки реальной основной абсолютной погрешности одориметра.

ЭГС помещена в баллон 1 из специального алюминиевого сплава, обеспечивающего сохранение заданной концентрации этилмеркаптана в течении длительного времени. Расход ЭГС устанавливается с помощью редуктора давления 2 и переменного пневмосопротивления 4, а контролируется с помощью ротаметра 3.

Подача ЭГС в одориметр осуществляется с помощью газоотборного зонда 5, входящего в комплект поставки. Подключение к одориметру

производится с помощью штекера газового разъема 6.



1 — баллон; 2 — редуктор давления; 3 — ротаметр; 4 — пневмосопротивление; 5 — зонд газоотборный; 6 — штекер газового разъема

Рисунок 3 – Схема тестовой установки

10.2 Перед проведением проверки работоспособности, одориметр должен быть выдержан в помещении на протяжении трех часов при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

10.3 Уровень зарядки аккумуляторной батареи, определяемый по индикатору заряда в верхнем правом углу дисплея, должен быть не менее 50 % (■□) от максимального значения (■■■).

10.4 Подготовить одориметр к работе в соответствии с пп.9.1, 9.2.

10.5 Подключить газоотборный зонд к установке и открыть вентиль на баллоне 1. При этом штекер газового разъема расположить как можно дальше от лицевой панели электронного блока.

Установить расход, равный 0,15 л/мин.

10.6 Через $(60 \div 90)$ с произвести измерение концентрации ЭГС в соответствии с п.9.3.

10.7 Результат проверки считается положительным, если измеренная концентрация отличается не более, чем на $\pm 2 \text{ мг/м}^3$ от паспортного значения концентрации этилмеркаптана в ЭГС.

10.8 При отрицательном результате проверки работоспособности необходимо выполнить калибровку одориметра в соответствии с ИКО.00.00.000 МК «Одориметр ИКО-08. Методика калибровки».

11 ПОВЕРКА

11.1 При выпуске из производства одориметры подвергаются

государственной метрологической аттестации в соответствии с ИКО.00.00.000 ПМА «Одориметр ИКО-08. Программа и методика метрологической аттестации».

11.2 В процессе эксплуатации одориметры подлежат периодической, а после ремонта внеочередной поверке в соответствии с ИКО.00.00.000 МП «Одориметр ИКО-08. Методика поверки». Межповерочный интервал – не более 6 месяцев.

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 Хранение одориметров в потребительской упаковке – по условиям 2 (С) ГОСТ 15150—69. Не допускается хранить одориметры в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию.

12.2 Транспортирование одориметров допускается транспортом любого вида при наличии защиты от атмосферных осадков по условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69 в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорт каждого вида.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Одориметр ИКО-08

заводской номер _____

изготовлен и принят в соответствии с эксплуатационной документацией ИКО.00.00.000 РЭ и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

(личная подпись)

(год, месяц, число)

Дата реализации

(год, месяц, число)

МП

(личная подпись)

14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

14.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие одориметра ИКО-08 требованиям эксплуатационной и конструкторской документации при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня реализации.

14.3 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет одориметр по предъявлению настоящего руководства по эксплуатации и дефектной ведомости произвольной формы с указанием вида неисправности.

14.4 Ремонт одориметров в течение послегарантийного срока осуществляется предприятием-изготовителем с оплатой стоимости потребителем.

