

ИЗМЕРИТЕЛЬ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

ИКВ-8

Исполнения ИКВ-8-П и ИКВ-8-Н

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

И ПАСПОРТ

ТФАП. 468166.301, ТФАП. 468166.302



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
4 ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	12
5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЯ	13
6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	24
7 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	25
8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	25
9 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	26
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	27
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	28
12 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ.....	29
13 ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	31
СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	32
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ИКВ-8.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт являются документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики измерителя качества воздуха ИКВ-8 (исполнения ИКВ-8-П и ИКВ-8-Н).

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт позволяют ознакомиться с устройством и принципом работы измерителя качества воздуха и устанавливают правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

Измерители выпускаются согласно ТУ 26.51.53-015-70203816-20, имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 71394-18.

В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение прибора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики, без предварительного уведомления.

Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю – АО «ЭКСИС». Копирование и использование – только с разрешения изготовителя.

В случае передачи прибора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации и паспорт подлежат передаче вместе с прибором.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1.1** Измеритель качества воздуха ИКВ-8 (далее прибор) предназначен для измерения относительной влажности, температуры, атмосферного давления, объемной доли кислорода, объемной доли диоксида углерода, массовой концентрации оксида углерода, аммиака, сероводорода, диоксида азота (любые 2 компонента из 6) воздуха рабочей зоны – набор измеряемых параметров определяется при заказе.
- 1.2** Прибор может применяться в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, гидрометеорологии и других отраслях хозяйства.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Основные метрологические характеристики представлены в Таблица 2.1.

Таблица 2.1

Измеряемый параметр / определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Цена единицы младшего разряда (EMР) индикации измеряемого параметра	Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с
		абсолютной	относительной, %		
Температура, °С	от -20 до +60 ²⁾ или от -20 до +40	±0,2	-	0,1	-
Относительная влажность, %	от 10 до 95	±2	-	0,1	-
Атмосферное давление, гПа ³⁾	от 840 до 1067	± 2	-	0,1	-
Кислород (O ₂), объемная доля, % ⁴⁾	От 0,0 до 30,0	± 0,4	-	0,1	30
Диоксид углерода (CO ₂) Объемная доля, млн ⁻¹	От 400 до 5000	±(30+0,03·C _{вх}) ⁵⁾	-	1	60
Оксид углерода (CO), Массовая концентрация, мг/м ³	От 0 до 20 включ. св. 20 до 500	± 4	± 20	1	30
Аммиак (NH ₃), Массовая концентрация, мг/м ³	От 0 до 20 включ. Св. 20 до 70	± 4	± 20	0,1	70
Сероводород (H ₂ S), Массовая концентрация, мг/м ³	От 0 до 10 включ. Св. 10 до 140	± 2	± 20	0,1	30

Измеряемый параметр / определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Цена единицы младшего разряда (ЕМР) индикации измеряемого параметра	Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с
		абсолютной	относительной, %		
Диоксид азота (NO ₂), Массовая концентрация, мг/м ³	От 0 до 2 включ. Св. 2 до 35	± 0,5	± 25	0,1	30
<p>¹⁾ Перечень измеряемых параметров определяется при заказе измерителя.</p> <p>²⁾ Диапазон измерения от -20 до +60 °С возможен при подключении преобразователя температуры и влажности через удлинительный кабель.</p> <p>³⁾ Возможно отображение результатов измерений давления на дисплее измерителя в единицах мм.рт.ст. - пересчет выполняется автоматически по формуле 1 мм.рт.ст = 0,7501 × 1 гПа.</p> <p>⁴⁾ Возможно отображение результатов измерений влажности на дисплее измерителя в единицах массовой концентрации, г/м³, или температуры точки росы, т.р. °С – пересчет выполняется автоматически согласно приложения Б ГОСТ 8.547-2009.</p> <p>⁵⁾ C_{вх} – объемная доля диоксида углерода на входе измерителя, млн⁻¹.</p>					

2.2 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерителя от изменения температуры, относительной влажности окружающей и анализируемых сред в долях от пределов основной допускаемой погрешности при условиях отличных от нормальных представлены в Таблица 2.2.

Таблица 2.2

Определяемый компонент	Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерителя от изменения:	
	температуры на каждые 10 °С	относительной влажности
Кислород	1,0	3,0
Диоксид углерода	0,5	0,5
Оксид углерода	0,5	0,5
Аммиак	0,5	0,5
Сероводород	0,5	0,5
Диоксид азота	0,5	0,5
Влажность	1,0	-
Примечание - нормальные условия приведены в Таблице 2.4		

2.3 Технические характеристики измерителя приведены в Таблица 2.3.

Таблица 2.3

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Время прогрева измерителя, мин, не более	5
Количество точек автоматической статистики	не менее 600
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,3 до 4,3
Мощность, потребляемая измерителем, Вт, не более	0,2
Длина удлинительного кабеля для подключения преобразователя температуры и влажности, м	1
Интерфейсы связи	USB, радиоканал
Дальность связи ИКВ-8 по радиоканалу в зоне прямой видимости, м	до 2000
Масса блока измерения, кг, не более	0,4
Габаритные размеры блока измерения, мм, не более ИКВ-8-П ИКВ-8-Н	270 x 80 x 40 165 x 150 x 45
Масса преобразователя температуры и влажности, кг, не более	0,1
Время непрерывной работы от полностью заряженных элементов питания, ч, не менее	40
Средний срок службы измерителя, лет, не менее	5

2.4 Нормальные условия и условия эксплуатации приведены в Таблица 2.4.

Таблица 2.4

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа 	<p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84,0 до 106,7</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С блока измерения преобразователя температуры и влажности - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа 	<p>от минус 20 до плюс 40</p> <p>от минус 20 до плюс 60</p> <p>от 10 до 95</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), отравляющих элементы сенсора, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005-88.</p>	

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Устройство измерителя

Конструктивно измеритель выполнен одноблочным, материал корпуса – пластмасса. На лицевой панели расположены три клавиши управления, жидкокристаллический дисплей и прорези для диффузионного отбора (газовые сенсоры и датчик давления). Преобразователь температуры и относительной влажности, а также антенна радиоканала находятся:

- ИКВ-8-П – на верхней стороне корпуса;
- ИКВ-8-Н – на нижней стороне корпуса.

Преобразователь температуры и влажности может устанавливаться непосредственно на корпус измерителя или подсоединяться через удлинительный кабель. Электрическое питание измерителя осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи или от сетевого адаптера.

3.2 Блок измерения

3.2.1 Конструкция блока

Внешние виды измерительных блоков см. Рисунок 3.1 и Рисунок 3.2.

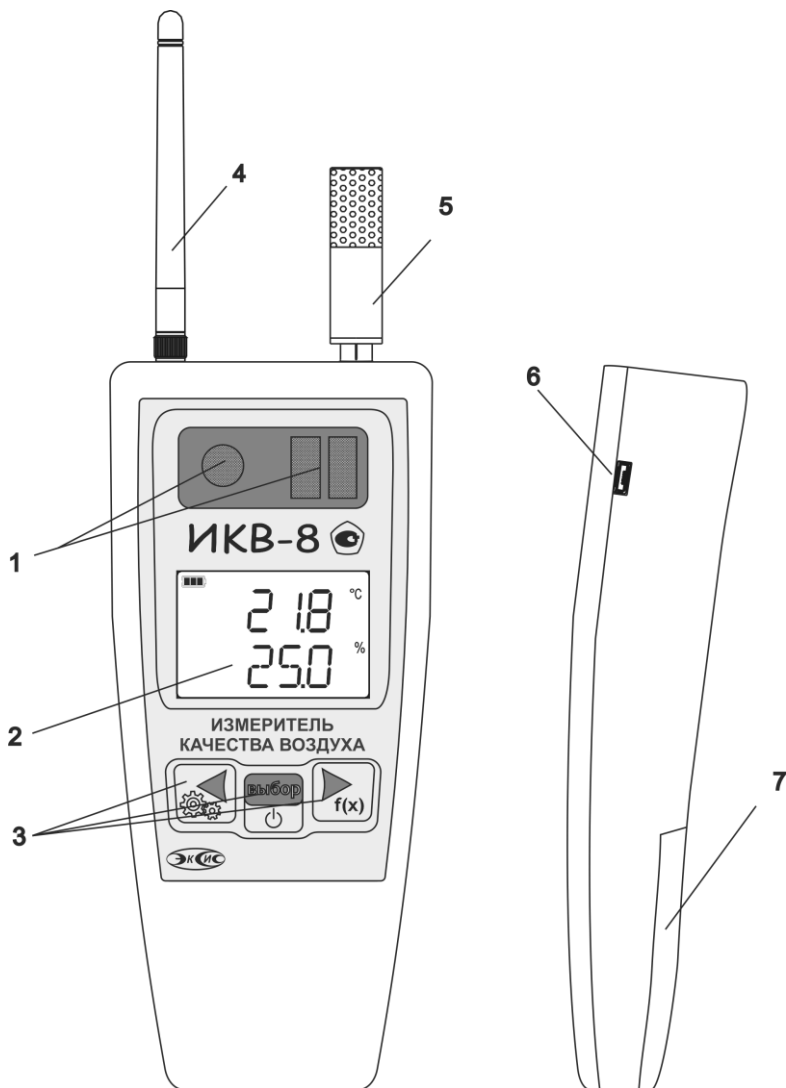


Рисунок 3.1 Внешний вид измерителя ИКВ-8-П

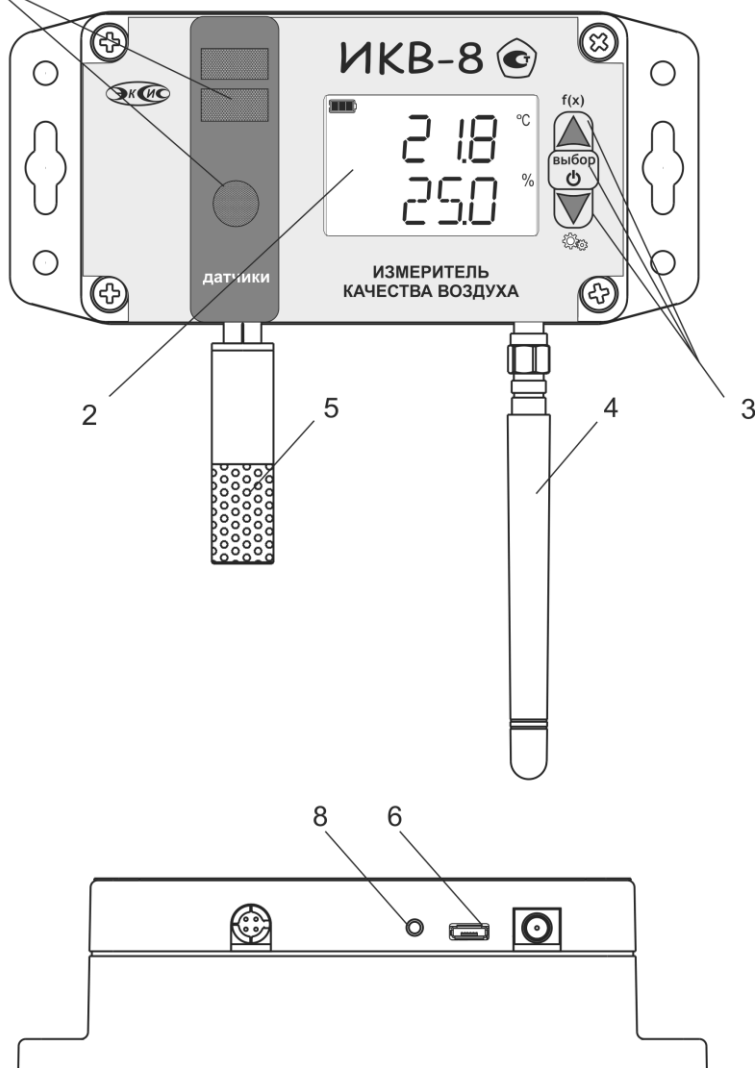


Рисунок 3.2 Внешний вид измерителя ИКВ-8-Н

- 1 - Диффузионные окна для газовых сенсоров
- 2 - ЖК-индикатор
- 3 - Кнопки управления
- 4 - Антенна
- 5 - Преобразователь влажности и температуры
- 6 - Разъем micro-USB для зарядки и подключения к компьютеру
- 7 - Крышка батарейного отсека
- 8 - Отверстие звукового излучателя

3.2.2 Принцип работы

3.2.2.1 Индикация измерений

Сигналы от измерительного преобразователя, встроенного датчика давления и встроенных газовых сенсоров представляют собой напряжение, которое измеряется и пересчитывается блоком по калибровочным функциям в значения влажности, давления и температуры. Для измерения относительной влажности используется сенсор емкостного типа, терморезистор для измерения температуры и резистивный тензодатчик для измерения давления.

В качестве чувствительных элементов для определения содержания аммиака, сероводорода, кислорода, оксида углерода, диоксида азота используются электрохимические сенсоры, пропорционально преобразующие парциальное давление газов в ток. В качестве чувствительных элементов объемной доли диоксида углерода используются оптические инфракрасные сенсоры, принцип работы которых основан на измерении поглощения электромагнитной волны специфической длины для анализируемого вещества.

Единицы отображения: температуры - °С; влажности - % **относительной влажности**, г/м³, °С **точки росы**; атмосферного давления – г.Па и мм рт. ст., объемной доли кислорода - % **об.д.**; диоксида углерода - % и **ppm**; оксида углерода, аммиака, сероводорода и диоксида азота – **мг/м³**.

3.2.2.2 Регистрация измерений

Данные, полученные от измерительного преобразователя влажности и температуры, встроенного датчика давления и газовых сенсоров записываются во внутреннюю память с заданным периодом. При подключении к ПК измеритель эмулирует USB-флеш-накопитель. Накопленные данные находятся в файлах с расширением xls и могут быть обработаны в программе Microsoft Excel или Eksis Visual Lab. Самые актуальные данные хранятся в файле с именем, соответствующем технологическому номеру прибора (например, 10000000.xls). Данные доступны только для чтения.

Пример накопленных данных, открытых в программе Microsoft Excel, см. *Рисунок 3.3*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	10079060							
2	Time	Temp	Humidity	Pressure	CO2	CO	Battery	
3	19.08.2020 16:20	25,4	44	743	1177	0	8	
4	19.08.2020 16:22	25,4	44	743	1141	0	8	
5	19.08.2020 16:24	25,4	44	743	1132	0	8	
6	19.08.2020 16:26	25,4	44	743	1136	0	8	
7	19.08.2020 16:28	25,4	44	743	1128	0	8	
8	19.08.2020 16:30	25,4	44	743	1116	0	8	
9	19.08.2020 16:32	25,4	44	743	1094	0	8	
10	19.08.2020 16:34	25,4	44	743	1092	0	8	
11	19.08.2020 16:36	25,4	44	743	1102	0	8	

Рисунок 3.3 Накопленные данные

Настройка периода записи осуществляется в режиме **НАСТРОЙКА** (п.5.3.1) или с помощью программного обеспечения.

3.2.2.3 Интерфейсы связи

С помощью интерфейсов связи из измерителя могут быть считаны текущие значения измерений, накопленные данные измерений, изменены настройки прибора.

1) USB

По интерфейсу **USB** осуществляется зарядка измерителей, а также связь с компьютером. При подключении к компьютеру измерители опознаются как составное HID/MSD -устройство (установка дополнительных драйверов не требуется).

2) Радиоканал

Измеритель осуществляет **двухсторонний** обмен данными с радиомодемом **PM-2-L** (не входит в комплект поставки) – измеритель передаёт данные, дату/время измерений и уровень заряда внутренних элементов питания.

В случае ошибки приёма данных измеритель не получает подтверждение и сохраняет неотправленные данные во внутреннюю память. Во время следующей отправки данных (через время, равное настроенному **периоду передачи**) измеритель осуществляет несколько передач с новыми данными и сохранёнными ранее.

Для связи измерителей с радиомодемом PM-2-L необходимо включить радиоканал измерителя, настроить период передачи данных, установить номер радиоканала (от 1 до 15), а также настроить уникальный сетевой адрес измерителя, скорость и мощность передачи.

По **сетевому адресу** измеритель идентифицируется радиомодемом и программным обеспечением на компьютере.

Номер радиоканала, заданный в измерителе, должен соответствовать номеру радиоканала, установленному в радиомодеме, с которым осуществляется связь. Установка различных номеров радиоканала осуществляется для организации сложных измерительных сетей с участием большого количества приборов и нескольких радиомодемов с ретрансляцией полученных данных.

Скорость передачи настраивается в измерителе и принимающем радиомодеме. Чем больше скорость передачи, тем меньше времени занимает отправка одного измерения и меньше расходуется заряд аккумуляторов измерителей. В то же время при увеличении скорости передачи уменьшается максимально возможная дальность связи измерителя с радиомодемом. Скорость передачи может принимать значения от 1 (146 бит/с) до 4 (1171 бит/с) и устанавливается одинаковой на приемнике и передатчике.

В измерителе может быть настроена **мощность передачи** данных по радиоканалу. Чем больше мощность передачи, тем больше расходуется заряд батарей измерителей и больше максимально возможная дальность связи измерителя с радиомодемом. Мощность передачи может принимать значения от 2 (min) до 17 (max).

3.3 Измерительный преобразователь влажности и температуры

Измерительный преобразователь выпускается в металлическом корпусе, в котором находится печатная плата. Чувствительные элементы влажности и температуры располагаются внутри колпачка, изготавливаемого из пористого никеля, стали, алюминия или фторопласта в зависимости от исполнения преобразователя, *Рисунок 3.4*.



Рисунок 3.4 Измерительный преобразователь температуры и влажности

Преобразователь, *Рисунок 3.4*, можно подключить к измерительному блоку с помощью кабеля-удлинителя (см. *Рисунок 3.5*).

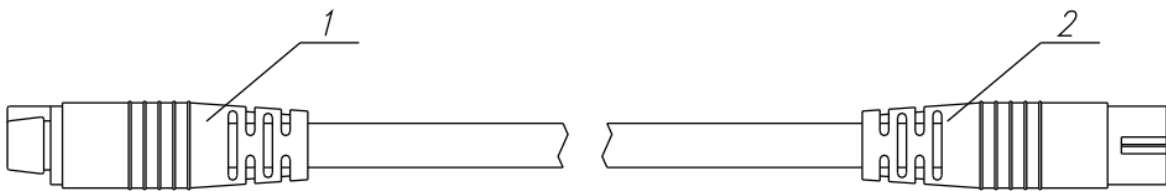


Рисунок 3.5 Кабель-удлинитель для измерительного преобразователя


3.4 Элементы питания прибора

В измерителях ИКВ-8 используются литий-ионные (Li-Ion) аккумуляторы. Зарядка осуществляется через разъём USB или (только для исполнения ИКВ-8-П) с помощью зарядного устройства для Li-Ion аккумуляторов типа 14500. Для зарядки следует использовать зарядное устройство, обеспечивающее напряжение 5В с током зарядки не менее 1 А. Средний ресурс аккумулятора 500 циклов заряда-разряда.

В целях продления срока годности аккумуляторов не рекомендуется допускать полного разряда аккумуляторов.

При подключении зарядного устройства к прибору на индикаторе отображается символ **P** и уровень заряда прибора в %.

4 ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- 4.1 Извлечь измеритель из упаковочной тары. Если измеритель внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать измерителю прогреться до комнатной температуры в течение не менее 2-х часов.
- 4.2 Зарядить аккумуляторы измерителя.
- 4.3 Подключить измерительный преобразователь температуры и влажности к измерителю (при комплектации) напрямую или соединительным кабелем (см. Рисунок 3.5).
- 4.4 При комплектации измерителя диском или USB-накопителем с программным обеспечением, установить его на компьютер.
- 4.5 Включить измеритель нажатием кнопки . В случае если анализируемая среда предполагает содержание механической пыли, паров масла принять меры по их устранению.
- 4.6 После включения измеритель осуществляет самотестирование и индицирует версию программного обеспечения. При наличии неисправностей измеритель индицирует сообщение об ошибке. Расшифровка неисправностей измерителя приведена в разделе 6.
- 4.7 Для подтверждения технических характеристик изделия необходимо ежегодно производить поверку прибора. Методика поверки приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ Б настоящего паспорта.
- 4.8 Рекомендуется ежегодно проводить сервисное обслуживание и поверку прибора на предприятии-изготовителе.

5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЯ

5.1 Общие сведения

При эксплуатации измерителя его функционирование осуществляется в одном из нескольких режимов: **РАБОТА**, **НАСТРОЙКА**, **ВЫКЛЮЧЕН**, **СПЯЩИЙ РЕЖИМ**. После включения и самодиагностики прибор переходит в режим **РАБОТА**. При включении прибора на экране индицируется версия программного обеспечения.

5.2 Эксплуатация измерителя, общие сведения

- Пока измеритель **ВЫКЛЮЧЕН**, измерения не производятся и на экране отсутствует индикация. Автоматическое сохранение данных во внутреннюю память не осуществляется, а также **не производится** передача данных по всем интерфейсам связи (USB, радиоканал).



Нажатие кнопки  переводит измеритель из режима **ВЫКЛЮЧЕН** в режим **РАБОТА**.

- В режиме **РАБОТА** измеритель производит периодический опрос (раз в секунду) измерительного преобразователя влажности и температуры, датчика давления и газовых сенсоров, ведет регистрацию измерений, осуществляет обмен данными по интерфейсу связи и индикацию измеряемых параметров на индикаторе.

Температура анализируемого газа отображается в **°С**, влажность - в одной из возможных единиц: % относительной влажности, **г/м³**, температура влажного термометра (на экране **М °С**) или **°С** по точке росы, в приборах с каналом измерения атмосферного давления измеренное значение давления отображается в **мм.рт.ст.** или **гПа**, значение объёмной доли кислорода в %, диоксида углерода в **ppm** или %, значения концентраций оксида углерода, аммиака, сероводорода, диоксида азота в **мг/м³**.

Структурные схемы меню в режимах **РАБОТА\ВЫКЛЮЧЕН** для разных исполнений приборов приведены в п.п. 5.2.1.


- Режим **НАСТРОЙКА** служит для:
 - установки пороговых значений,
 - настройки записи автоматической статистики,
 - настройки передачи данных по интерфейсам связи,
 - настройки даты и времени,
 - Включения\отключения и настройки параметров **СПЯЩЕГО РЕЖИМА**

Структурная схема меню в режиме **НАСТРОЙКА** приведены в п 5.3.1.

- **СПЯЩИЙ РЕЖИМ** активируется из меню настроек измерителя и используется для экономии заряда внутренних элементов питания прибора. В данном режиме прибор находится в режиме **ВЫКЛЮЧЕН** (экран неактивен), но автоматически «просыпается» для:
 - осуществления измерений с заданным периодом с последующей записью во внутреннюю память
 - передачи данных по радиоканалу с заданным периодом

После выполнения измерений/записи/передачи индикация на экране прибора пропадает и прибор «засыпает» до наступления следующего измерения/записи/передачи.

5.2.1 Режимы РАБОТА/ВЫКЛЮЧЕН

Включение и выключение прибора осуществляется нажатием кнопки . Во время загрузки прибор индицирует версию внутреннего программного обеспечения, уровень заряда аккумулятора прибора (в %), а также текущие дату и время, *Рисунок 5.1*.

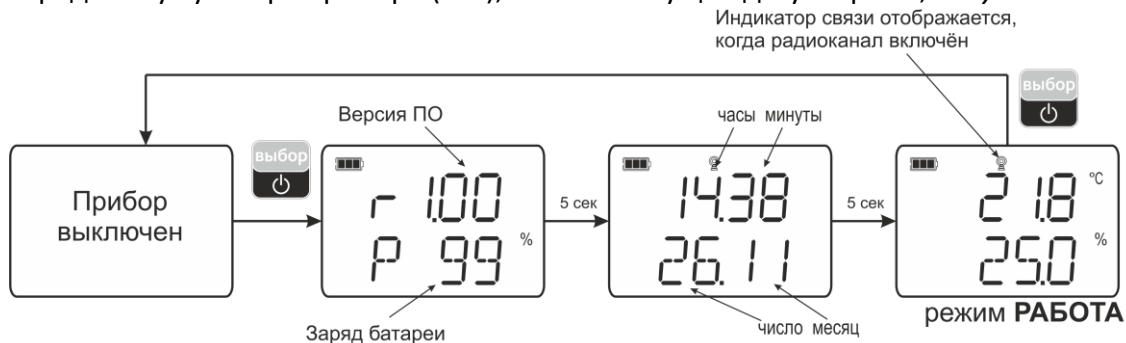










Рисунок 5.1 Ход загрузки измерителя ИКВ-8

Переключение между режимами индикации осуществляется длительным (здесь и далее «длительным» означает не менее 2 секунд) нажатием кнопки  () , переключение между единицами влажности и газов (нижним параметром на индикаторе) осуществляется коротким нажатием кнопки  (). Переключение между пересчётными единицами давления (верхний параметр на индикаторе) осуществляется коротким нажатием кнопки  (). Переход в режим **НАСТРОЙКА** осуществляется длительным (здесь и далее «длительным» означает не менее 2 секунд) нажатием кнопки  ().

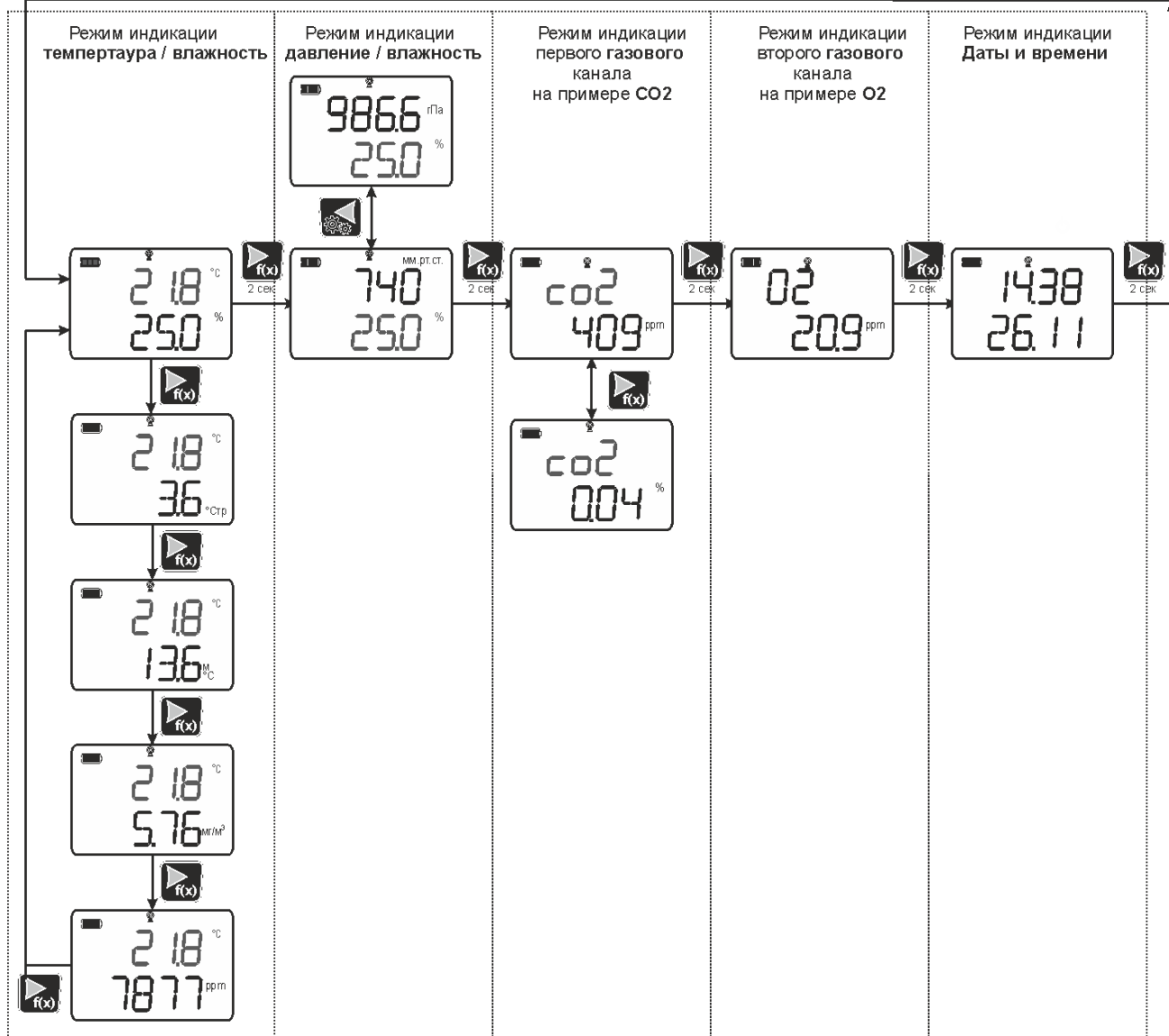


Рисунок 5.2 Режим РАБОТА ИКВ-8-П

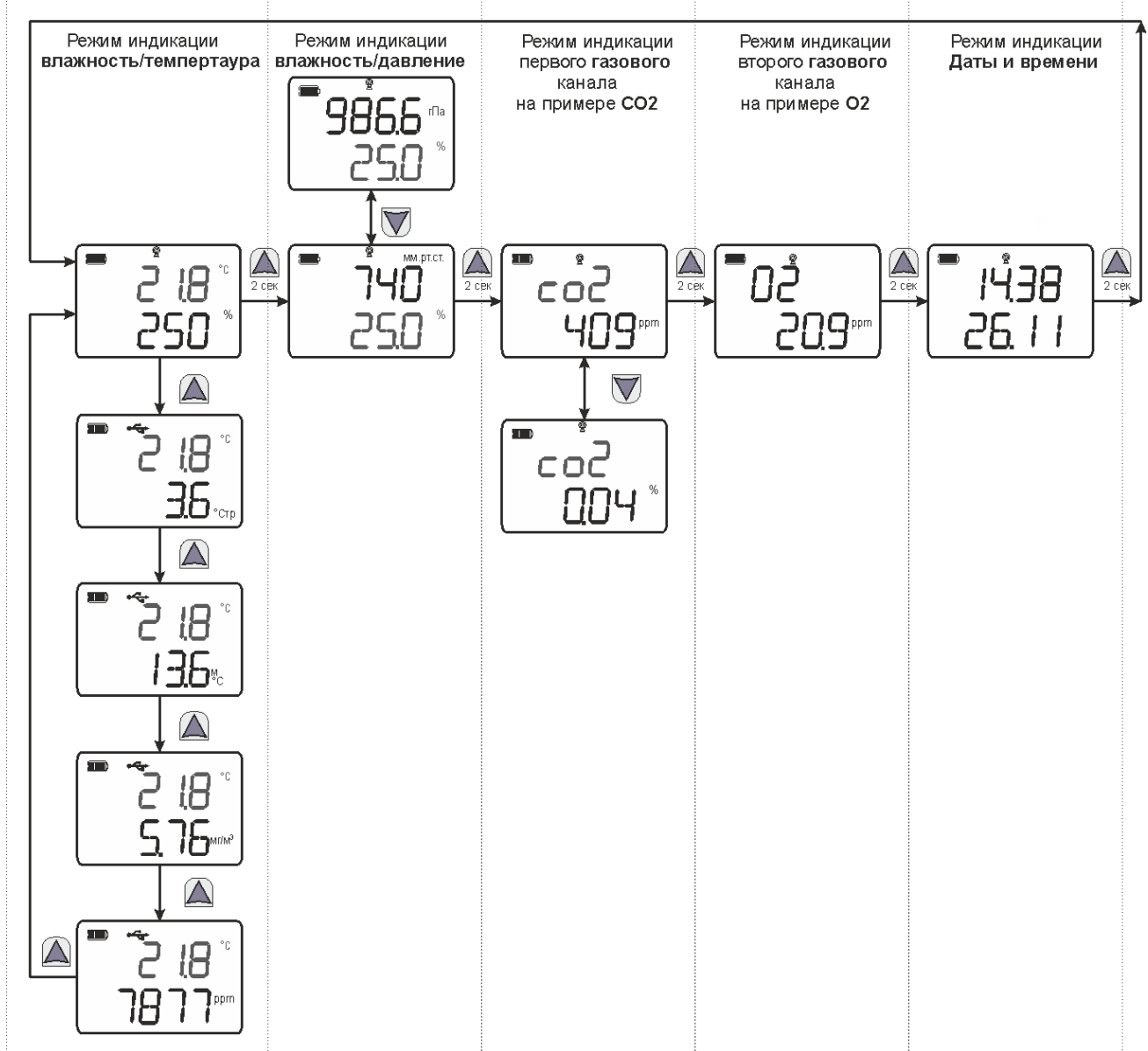




Рисунок 5.3 Режим РАБОТА ИКВ-8-Н

5.3.1 Режим НАСТРОЙКА

Общие сведения

Режим **НАСТРОЙКА** предназначен для задания и записи во внутреннюю память требуемых при эксплуатации параметров прибора. Параметры настройки сохраняются в памяти прибора при пропадании питания. Вход в режим **НАСТРОЙКА** осуществляется

длительным нажатием  () , навигация в этом режиме осуществляется

короткими нажатиями клавиш  () и  () , подробнее см. на *Рисунок 5.2* и *Рисунок 5.3*. Настройка прибора включает; настройку, времени; настройку передачи данных по интерфейсам связи, включение/отключение спящего режима, настройку порогов, звуковой сигнализации. Находясь в режиме **НАСТРОЙКА** измеритель продолжает выполнять измерения и регистрацию данных. Измеритель автоматически выходит из режима **НАСТРОЙКА** в режим **РАБОТА** через 30 секунд при неактивности кнопок управления.

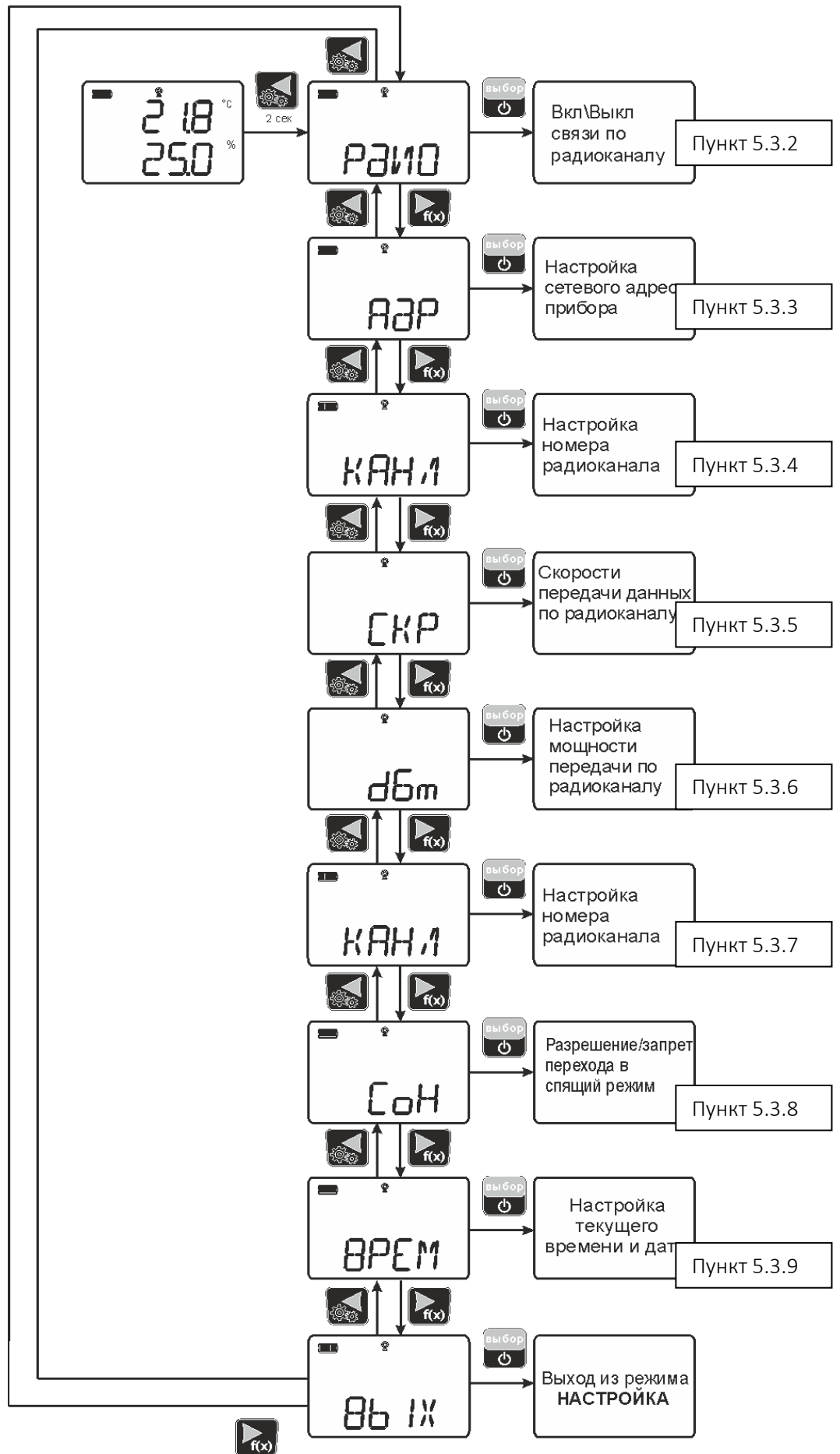


Рисунок 5.4 Схема режима **НАСТРОЙКА** исполнения **ИКВ-8-П**

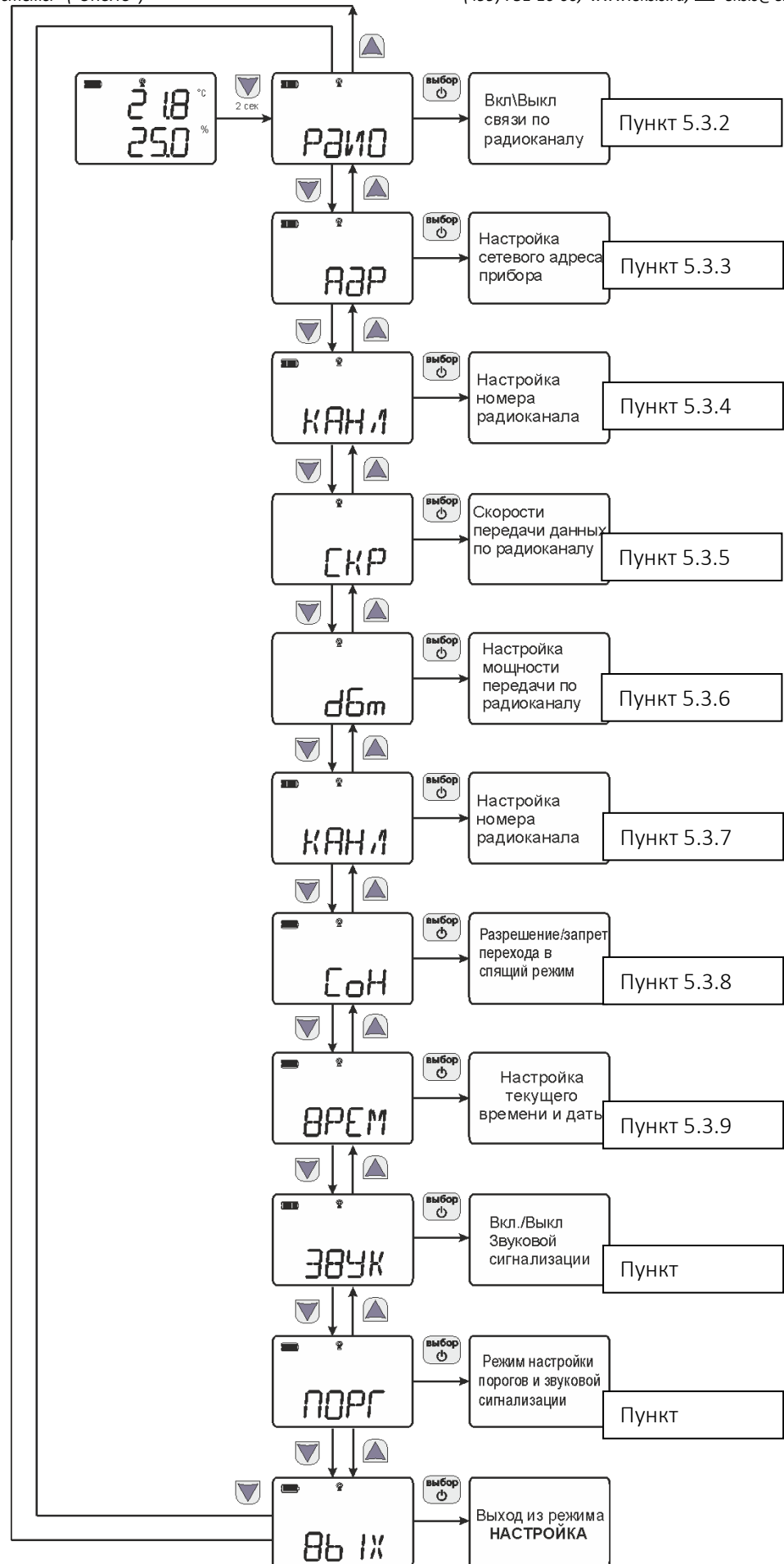


Рисунок 5.5 Схема режима **НАСТРОЙКА** исполнения **ИКВ-8-Н**

5.3.2 Включение радиоканала, настройка периода передачи

Настройки радиоканала:



Для связи измерителей ИКВ-8 с радиомодемом РМ-2-Г необходимо включить радиоканал измерителя, задать период передачи, установить номер радиоканала (от 1 до 15), предназначенного для приема и передачи данных, а также настроить сетевой адрес. Номер и скорость канала должны соответствовать номеру и скорости радиоканала, установленным в радиомодеме, с которым осуществляется связь.

Настройка радиоканала: **Включить** радиоканал (**Рдио Он**), настроить **период передачи** данных от 1 до 120 минут. Чем больше период передачи, тем реже осуществляется отправка данных и меньше расходуется заряд аккумуляторов измерителей. Рекомендуется для всех измерителей одной сети настраивать одинаковый период

Следует учесть, что при выключении прибора с включенным радиоканалом, прибор переходит в **СПЯЩИЙ** режим и продолжает измерять и передавать данные с установленным периодом передачи. Для перехода в режим **ВЫКЛЮЧЕН** радиоканал измерителя должен быть выключен.

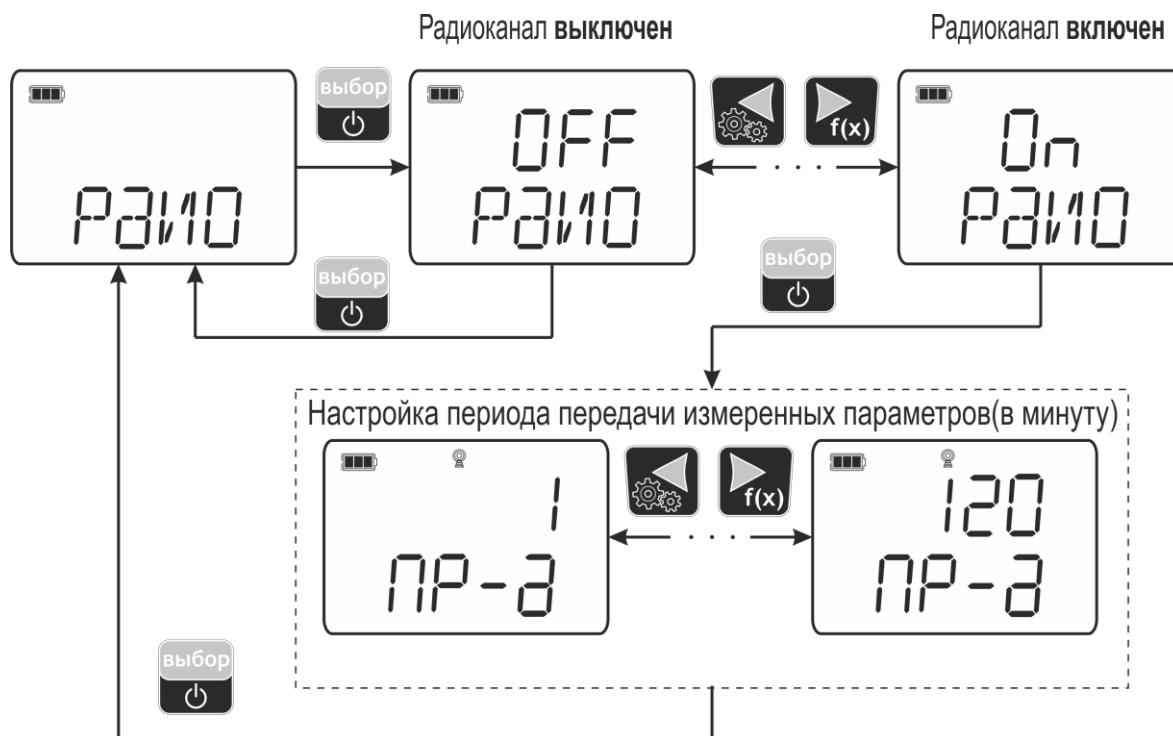


Рисунок 5.6 Включение\выключение радиоканала.
Выбор номера протокола передачи данных и периода передачи.

5.3.3 Настройка сетевого адреса прибора

Настройка сетевого адреса используются при организации измерительных сетей по радиоканалу.






Сетевой номер является уникальным адресом **от 1 до 255**. Установка значения

производится с помощью кнопок  () и  (). Запись выбранного значения производится кнопкой .






5.3.4 Установка номера канала связи

Позволяет настроить номер радиоканала от 1 до 15. Используется для построения сложных сетей с несколькими радиомодемами/ретрансляторами. Номер канала измерителя должен соответствовать номеру радиоканала в радиомодеме, с которым осуществляется связь.





5.3.5 Настройка скорости передачи данных по радиоканалу

Настраивается в передающем и принимающем устройствах (ИКВ-8 и РМ-2-L). Чем больше скорость передачи, тем меньше времени занимает отправка одного измерения и меньше расходуется заряд аккумуляторов измерителей. В то же время при увеличении скорости передачи уменьшается максимально возможная дальность связи измерителя с радиомодемом. Скорость передачи может принимать значения от 1 (146 бит/с) до 4 (1171 бит/с) и устанавливается одинаковой на приемнике и передатчике. Установка значения производится с помощью кнопок  () и  () , запись выбранного значения производится кнопкой .

5.3.6 Настройка мощности передачи по радиоканалу

Позволяет настроить мощность передачи данных по радиоканалу. Чем больше мощность передачи, тем больше расходуется заряд батарей измерителей и больше максимально возможная дальность связи измерителя с радиомодемом. Мощность передачи может принимать значения от 2 (min) до 17 (max). Установка значения производится с помощью кнопок  () и  () , запись выбранного значения производится кнопкой .

5.3.7 Установка номера канала связи

Позволяет настроить номер радиоканала от 1 до 15. Используется для построения сложных сетей с несколькими радиомодемами/ретрансляторами. Номер канала измерителя должен соответствовать номеру радиоканала в радиомодеме, с которым осуществляется связь. Установка значения производится с помощью кнопками  и  () , запись выбранного значения производится кнопкой .

5.3.8 Разрешение\запрет перехода в спящий режим

Позволяет разрешить или запретить переход в спящий режим. При выборе «Off» - переход в «спящий» режим осуществляться не будет (индикатор всегда активен). При выборе «On» - переход в спящий режим осуществится через 10 минут бездействия измерителя. В измерителе выключится индикатор и случится переход в «спящий» режим. Последующее «пробуждение» будет происходить с периодом равным периоду передачи данных по радиоканалу, при условии что запись автоматической статистики включена (или включен радиоканал).

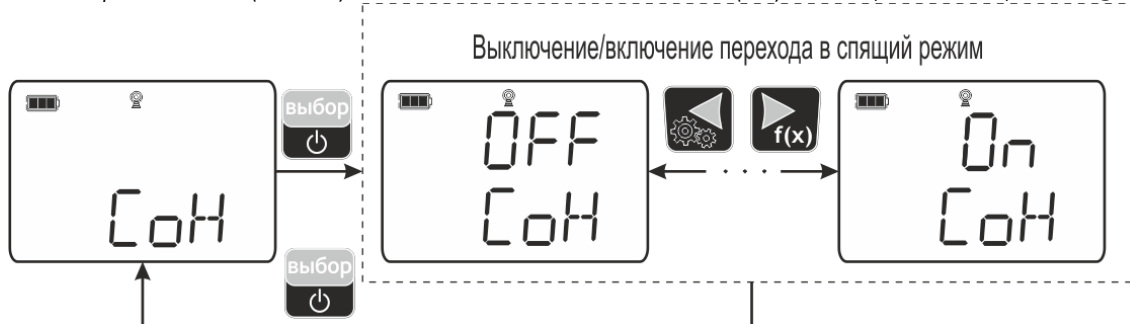


Рисунок 5.7 Настройка спящего режима

5.3.9 Установка часов реального времени

На рисунке 5.7 представлена схема настройки даты и времени в приборе. Данная установка позволяет актуализировать время для корректной регистрации данных и может потребоваться при смене или полном разряде элементов питания.



Рисунок 5.8 Настройка часов реального времени

Синхронизация также может осуществляться при подключении к ПК с помощью программы Eksis Visual Lab.

5.3.10 Включение\отключение звуковой сигнализации (только для ИКВ-8-Н)

При включении (ON) настройки меню «ЗВУК» нарушение порогов сопровождается звуковым сигналом. Настройка порогов см. в п.5.3.11.

5.3.11 Установка порогов (только для ИКВ-8-Н)

Данный режим позволяет настроить пороги по параметрам измерения. Пороги – это верхняя или нижняя границы допустимого изменения соответствующей величины. При превышении измеряемым параметром верхнего порогового значения или снижении ниже нижнего порогового значения прибор обнаруживает это событие и отображает его на индикаторе миганием текущей измеряемой величины. При соответствующей настройке (см.5.3.10) нарушение порогов сопровождается звуковым сигналом. Настройка порогов см. Рисунок 5.79.

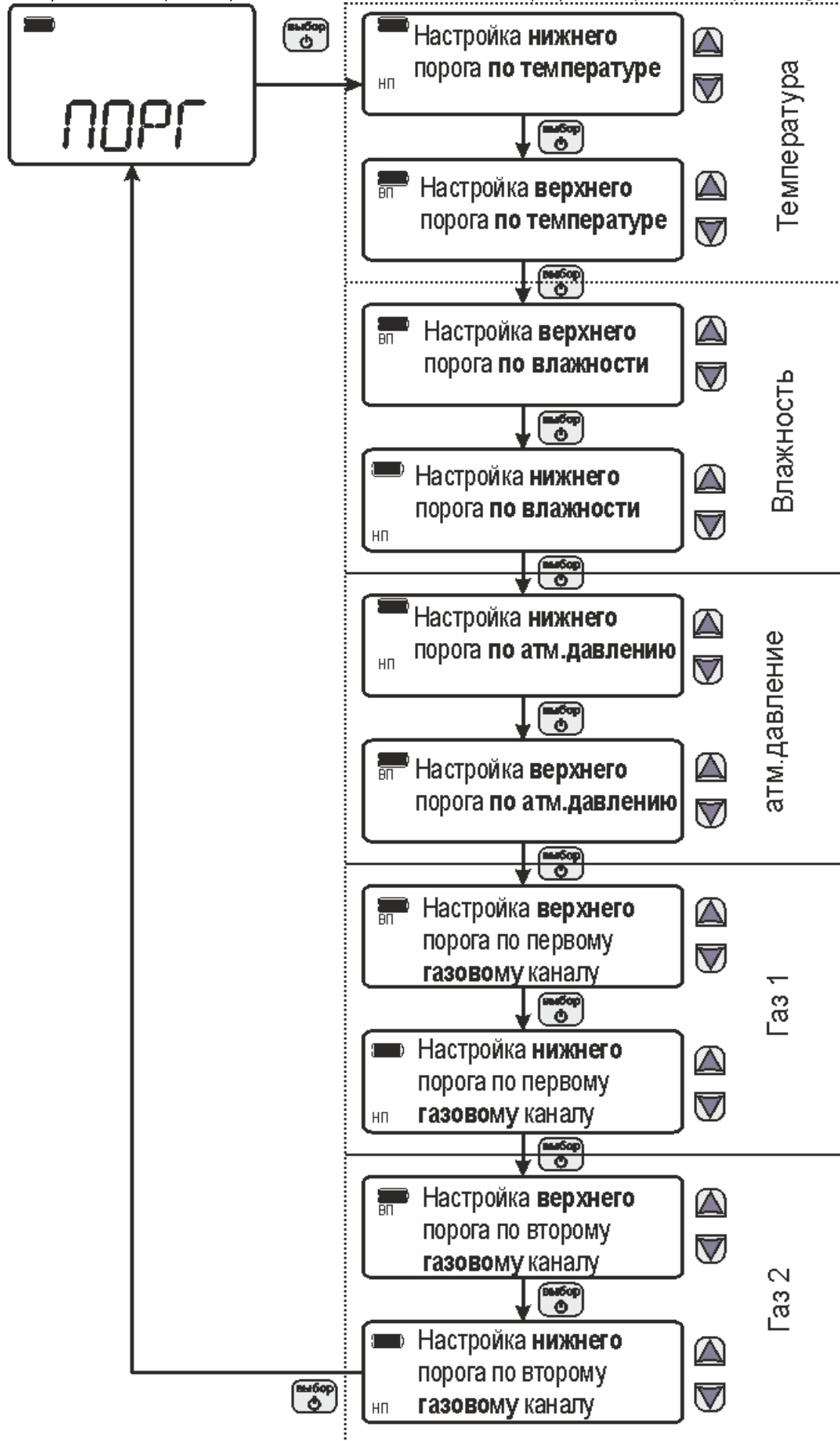




Рисунок 5.9 Установка порогов

5.4 Работа с компьютером

Для связи измерительного прибора с компьютером необходимо программное обеспечение Eksis Visual Lab (EVL) и соединительный кабель, опционально поставляемые в комплекте.

Подключение прибора и установка связи с ним осуществляется следующей последовательностью действий:

- включение компьютера и вставка диска в привод компакт-дисков, запуск файла **setup.exe** (**setup_x64.exe** для 64-битной версии Windows) из корневой папки на компакт-диске;
- установка программного обеспечения Eksis Visual Lab с компакт-диска, руководствуясь инструкцией по установке **setup.pdf** (находится на компакт-диске в корневой папке);
- добавление прибора в список устройств (кнопка ), задание технологического номера, настройка интерфейса связи (номер порта, скорость связи и сетевой адрес) и запуск обмена (кнопка 

5.4.1 Встроенное программное обеспечение

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей качества воздуха ИКВ-8.

Измерители качества воздуха ИКВ-8 имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077—2014 встроенного ПО соответствует уровню «средний», автономного ПО – «низкий».

Идентификационные данные встроенного и автономного ПО приведены в таблице 5.3



Таблица 5.3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	–	EVL.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.00	4.9.1

6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

6.1 Возможные неисправности прибора приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Индикация отсутствует, прибор не реагирует на кнопки управления	Разряжены или отсутствуют элементы питания	Заменить/зарядить/установить элементы питания
На индикаторе горит символ 	Прибор полностью разряжен	Зарядить прибор (при подключённом кабеле USB прибор не контролирует уровень заряда аккумулятора и индицирует последнее измеренное значение перед подключением, для проверки уровня заряда следует отключить прибор от зарядки)
На индикаторе мигает символ 	Остаток заряда приблизительно 20%	
На индикаторе вместо показаний прочерки	Отсоединен или не полностью присоединен преобразователь	Подключить преобразователь
	Поврежден кабель связи блока с преобразователем	Проверить кабель/ Ремонт кабеля
	Неисправен преобразователь	Ремонт прибора
Нет обмена с компьютером	Неверные установки в программе	Установить корректные значения технологического номера (номер на штрих-коде),

7 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

7.1 На передней панели измерителя нанесена следующая информация:

- наименование измерителя
- товарный знак предприятия-изготовителя
- знак утверждения типа

7.2 На задней панели измерителя указывается:

- заводской номер измерителя

7.3 Пломбирование прибора выполняется:

- у измерительного блока – на задней панели на одном, либо на двух крепежных саморезах;
- измерительного преобразователя.

7.4 Измеритель и его составные части упаковываются в упаковочную тару – картонную коробку, ящик, чехол или полиэтиленовый пакет.

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Измерители хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

8.2 Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при 35 °С.

9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

9.1 Комплект поставки измерителя приведён в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
1	Измеритель качества воздуха ИКВ-8	1 шт.
2 ⁽¹⁾	Кабель подключения преобразователя к измерительному блоку, 1 м	1 шт.
3	Внешняя антенна	1 шт.
4	Адаптер питания с кабелем USB	1 шт.
5 ⁽¹⁾	Настенный держатель измерителя или магнитное крепление	1 шт.
6 ⁽¹⁾	Настенный держатель для измерительного преобразователя температуры и влажности	1 шт.
7 ⁽¹⁾	Упаковочный чехол	1 шт.
8 ⁽¹⁾	Проточная камера для калибровки	1 шт.
9 ⁽¹⁾	Диск или USB-накопитель с программным обеспечением Eksis Visual Lab (версия для ПК)	1 шт.
10	Поверка	1 экз.
11	Руководство по эксплуатации и паспорт с методикой поверки	1 экз.
ПРИМЕЧАНИЯ: ⁽¹⁾ – поставляется по заказу		

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Прибор ИКВ-8 _____ зав. № _____ изготовлен в соответствии с ТУ 26.51.53-015-70203816-20 и комплектом конструкторской документации ТФАП.468166.301, ТФАП.468166.302 и признан годным для эксплуатации.

10.2 Поставляемая конфигурация:

Название комплектующей части	Длина	Количество
Кабель для подключения преобразователя влажности к измерительному блоку		
Упаковочный чехол		
Настенный держатель		
Магнитное крепление		
Настенный держатель для преобразователя		
Программное обеспечение, CD-диск или USB-накопитель		
Свидетельство о поверке №		

Дата выпуска _____ 20 г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 20 г.

Представитель изготовителя _____

МП.

АО "ЭКСИС"
✉ 124460 Москва, Зеленоград, а/я 146
☎ Тел/Факс (800)-707-75-45
(495) 506-58-35
E-mail: eksis@eksis.ru
Web: www.eksis.ru

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1	Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ 26.51.53-015-70203816-20 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
11.2	Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи.
11.3	В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
11.4	В случае проведения гарантийного ремонта гарантия на прибор продлевается на время ремонта, которое отмечается в листе данных о ремонте прибора.
11.5	Доставка прибора изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки прибора в ремонт необходимо: упаковать прибор надлежащим образом во избежание повреждений при его транспортировке; вместе с сопроводительным письмом, оформленным на фирменном бланке, с указанием полных реквизитов, контактной информацией (контактный телефон, e-mail, контактное лицо), целей отправления прибора и описанием неисправностей (при их наличии) привезти лично либо отправить любой транспортной компанией <u>в офис предприятия-изготовителя по адресу: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, д.4, строение 2, пом. I, ком. 25.</u> <u>Адрес для отправок ФГУП «Почта России»: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, а/я 146.</u>
11.6	Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется: <ol style="list-style-type: none">1. в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержатся изменения (исправления) сведений в разделе «Сведения о приемке»;2. в случаях внешних или внутренних повреждений (механических, термических и прочих) прибора, разъемов, кабелей, сенсоров;3. в случаях нарушений пломбирования прибора, при наличии следов несанкционированного вскрытия и изменения конструкции;4. в случаях загрязнений корпуса прибора или датчиков;5. в случаях выхода из строя прибора или датчиков в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов;
11.7	Периодическая поверка прибора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
11.8	Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание прибора.
11.9	Гарантия изготовителя на выполненные работы послегарантийного ремонта, составляет 6 месяцев со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при послегарантийном ремонте детали.
11.10	Рекомендуется ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.
11.11	Изготовитель не несет гарантийных обязательств на поставленное оборудование, если оно подвергалось ремонту или обслуживанию в не сертифицированных изготовителем сервисных структурах

12 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Таблица 12.1 Данные о поверке измерителя

Дата поверки	Контролируемый параметр	Результат поверки (годен, не годен)	Дата следующей поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Подпись и печать (клеймо) поверителя

13 ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Таблица 13 Сведения о ремонте

Дата поступления	Неисправность	Выполненные работы	Дата завершения ремонта

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Свидетельство об утверждении типа средств измерений

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Методика поверки измерителей ИКВ-8