

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

ИВТМ 7

исполнение ИВТМ 7 М ТР-Х

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

И ПАСПОРТ

ТФАП.413614.009-69 РЭ и ПС



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	9
5 НАСТРОЙКА ПРИБОРА.....	9
6 ПРОСМОТР НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ	12
7 ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	13
9 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	14
10 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	14
11 КОМПЛЕКТНОСТЬ	15
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	16
13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
14 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА	18
15 ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ПРИБОРА	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А	21
Свидетельство об утверждении типа средств измерений	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	22
Методика поверки измерителей влажности и температуры ИВТМ-7	22

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт являются документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики измерителя влажности и температуры модификации ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М ТР-Х.

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт позволяют ознакомиться с устройством и принципом работы измерителя влажности и температуры модификации ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М ТР-Х и устанавливают правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

Измерители выпускаются согласно ТУ 4311-001-70203816-17, имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.31.001.A № 70109/1 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. 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 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Измеритель ИВТМ-7 М ТР-Х (далее изделие) предназначен для контроля параметров микроклимата с привязкой к геолокации и передачи этих данных на сервер для дальнейшей обработки и хранения.

1.2 Измеритель может применяться для контроля условий транспортировки различными видами наземного, водного или воздушного транспорта.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Технические характеристики преобразователя приведены таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измерения относительной влажности, %	от 0 до 99
Основная погрешность измерения относительной влажности, %, не более	$\pm 2,0$
Дополнительная погрешность измерения влажности от температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур, %/ $^{\circ}\text{C}$, не более	0,2
Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	от -45 до +60
Абсолютная погрешность измерения температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более	$\pm 0,5$ от -45 до -20 $^{\circ}\text{C}$ включ. $\pm 0,2$ св. -20 до +60 $^{\circ}\text{C}$
Габаритные размеры без учёта измерительного преобразователя, мм, не более	200x150x70
Масса, кг, не более	
Для исполнений ИВТМ-7 М ТР-1(2)	0,8
Для исполнения ИВТМ-7 М ТР-3(4,5)	0,4
Напряжение питания, В	12...24
Потребляемая мощность, не более	3 Вт
Время автономной работы изделия от полностью заряженных элементов питания, часов, не менее	96
Монтаж изделия	Настольный/настенный
Интерфейс связи с компьютером	USB
Интерфейс связи с мобильными устройствами	Bluetooth v.3.0
Рабочие условия	
- температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от минус 40 до плюс 50
- относительная влажность, % (без конденсации влаги)	от 2 до 95 ^[2]
- атмосферное давление, гПа	от 840 до 1060
ПРИМЕЧАНИЯ:	
1. Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, аммиака, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), отравляющих элементы датчика, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005-88 и уровня ПДК.	
2. При измерениях головка измерительного зонда (пористый колпачок) может находиться в условиях относительной влажности от 0 до 99 %. Не рекомендуется длительное использование измерительного преобразователя в условиях повышенной влажности (выше 95 %) во избежание конденсации паров воды и выхода из строя его элементов.	

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

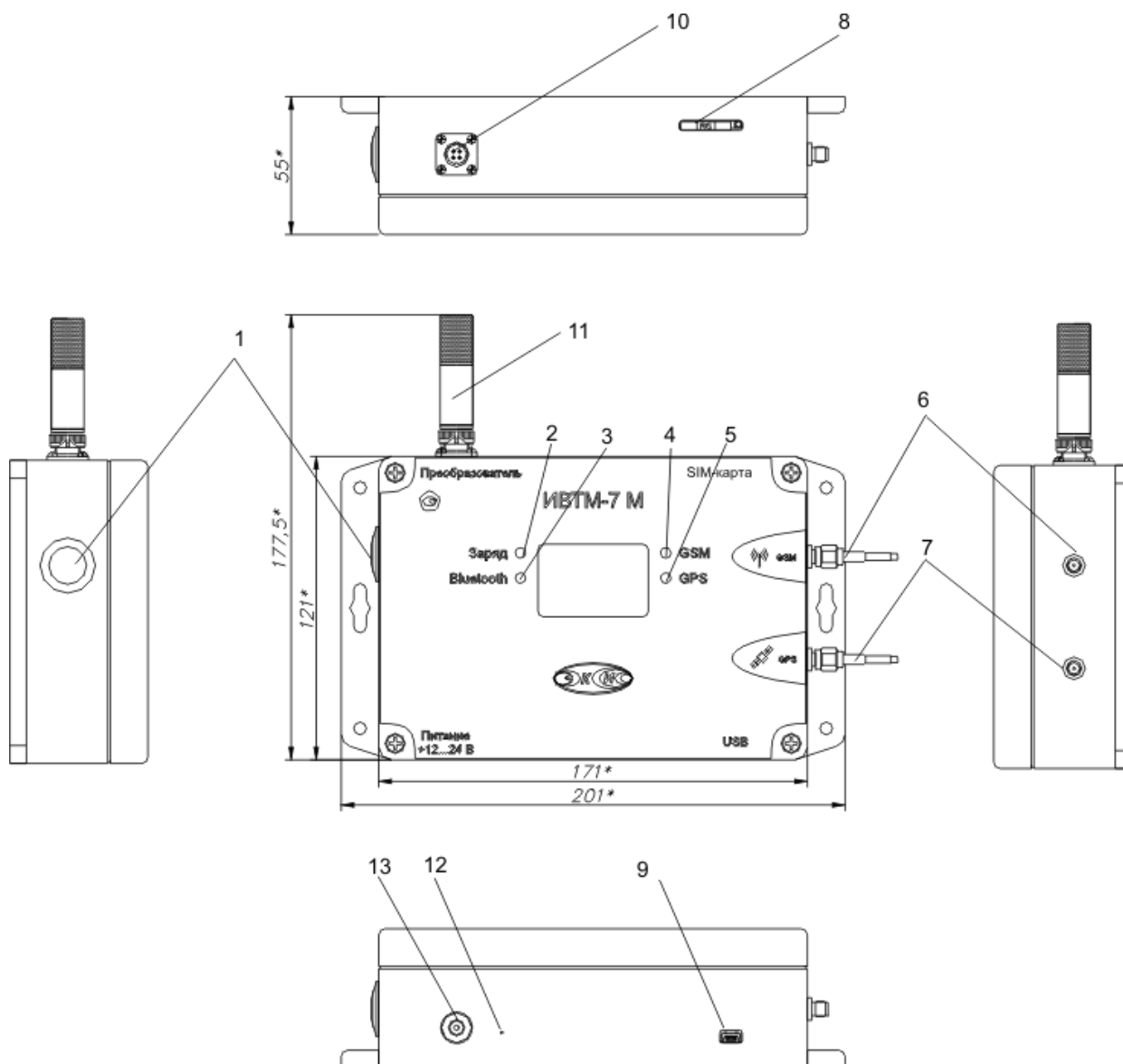
3.1 Устройство прибора

Прибор состоит из блока измерения и измерительного преобразователя влажности и температуры, соединяемого с блоком измерения удлинительным кабелем длиной до 10 метров или устанавливаемого непосредственно на блок измерения в зависимости от исполнения и комплектации.

3.2 Блок измерения

3.2.1 Конструкция блока

Блок измерения изготавливается в пластмассовом корпусе. На передней панели измерительного блока располагается жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и четыре информационных светодиода. На боковой поверхности располагаются разъемы для подключения внешних антенн и кнопка включения\выключения питания, на нижней панели располагаются: разъем интерфейса USB; разъем подключения сетевого адаптера питания; разъем подключения измерительного преобразователя; кнопка общего сброса. Внешний вид измерительного блока приведен на рисунке 3.1.



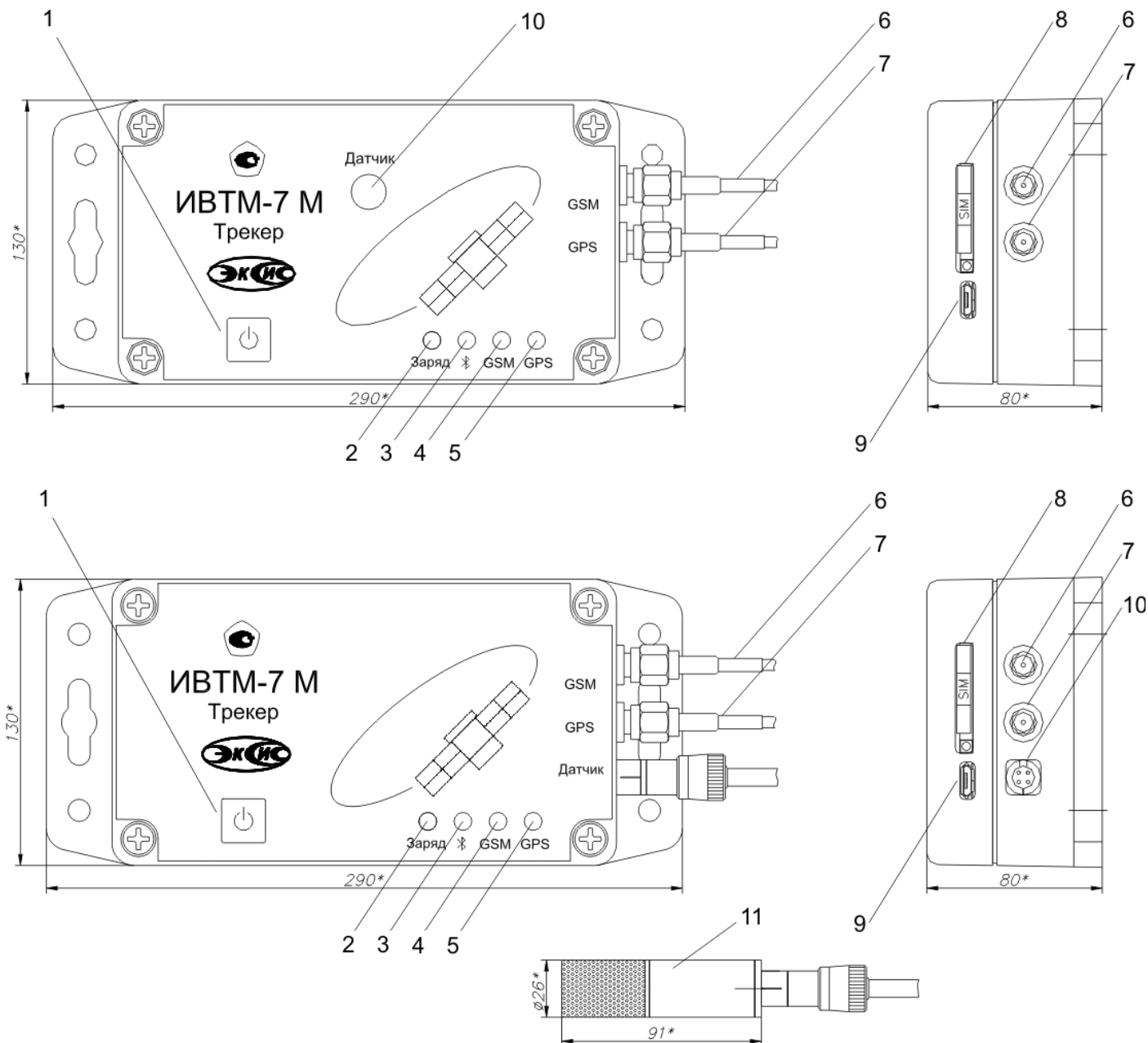


Рисунок 3.1 Внешний вид измерителя

- 1** – Кнопка «Вкл\Выкл» (активировать Bluetooth)
- 2** – Светодиод «Заряд»
- 3** – Светодиод «Bluetooth»
- 4** – Светодиод «GSM»
- 5** – Светодиод «GPS»
- 6** – Антенна GSM
- 7** – Антенна GPS
- 8** – Разём для SIM-карты
- 9** – Разём зарядки и связи с компьютером
- 10** – Диффузионное окно для датчиков / разъем для подключения внешнего датчика
- 11** – Измерительный преобразователь
- 12** – Кнопка «Общий сброс»
- 13** – Разём для зарядки
- 14** – Антенна GPS



Рисунок 3.2 Полярность разъема питания

3.2.2 Принцип работы

3.2.1.1 Индикация измерений

Измерительный блок считывает информацию из измерительного преобразователя об измеренных значениях влажности и температуры и отображает их на индикаторе. Сигнал от измерительного преобразователя представляет собой напряжение, которое измеряется и пересчитывается блоком по калибровочным функциям в значения влажности и температуры. Интервал опроса преобразователя составляет около одной секунды.

В приборе используются сенсор влажности емкостного типа для измерения относительной влажности и терморезистор для измерения температуры.

Единицы отображения температуры - °С, влажности - **% относительной влажности**.

Измерительный блок может пересчитывать основные единицы измерения влажности %.

3.2.1.2 Регистрация измерений

Данные, полученные от измерительного преобразователя влажности и температуры с привязкой к геолокации записываются в энергонезависимую внутреннюю память с определенным периодом и передаются на сервер хранения данных по GSM-сети. Настройка периода, считывание и просмотр данных осуществляется с помощью программного обеспечения..

3.2.1.3 Интерфейсы связи

По интерфейсу связи из прибора могут быть считаны текущие значения измерения влажности и температуры, координаты накопленные данные измерений, изменены настройки прибора. Измерительный блок может работать с мобильным телефоном, компьютером или иными контроллерами по интерфейсам USB и Bluetooth. Интерфейс поддерживает стандарт 2.0, скорость обмена по стандарту Full-Speed. При работе с компьютером прибор определяется как USB-HID устройство и не требует установки дополнительных драйверов. **Пин-код** для согласования с мобильными устройствами по **Bluetooth** - «0000».

3.3 Измерительный преобразователь влажности и температуры

3.3.1 Конструкция

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 3.3.

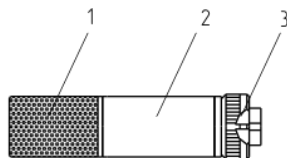


Рисунок 3.3 Измерительный преобразователь

1. Пористый колпачок
2. Корпус
3. Разъем для подключения к измерительному блоку

Преобразователь, изображенный на рисунке 3.3, можно подключить к измерительному блоку с помощью кабеля-удлинителя (см. рис. 3.4).

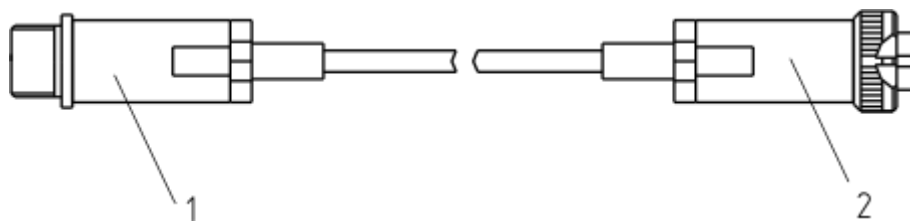


Рисунок 3.4 Кабель-удлинитель для измерительного преобразователя, изображенного на рис. 3.9 а

1. Вилка
2. Розетка

3.3.2 Принцип работы

В качестве чувствительного элемента влажности в преобразователе используется емкостной сенсор сорбционного типа. Для измерения температуры применяется терморезистор. Питание преобразователя осуществляется от измерительного блока. Преобразователь пересчитывает влажность и температуру в напряжения, которые передаются измерительному блоку.

4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 4.1 Извлечь прибор из упаковочной тары. Если прибор внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать прибору прогреться до комнатной температуры в течение не менее 2-х часов.
- 4.2 Вставить SIM-карту с подключенным и оплаченным мобильным интернетом в прибор;
- 4.3 Зарядить аккумуляторы, подключив прибор к ботовой сети ТС (12 В) или, при наличии, сетевой адаптер. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора не менее 12 часов. В целях увеличения срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется раз в месяц проводить полную разрядку до автоматического выключения прибора с последующим полным зарядом.
- 4.4 Подключить, при необходимости, выносные антенны GSM и GPS.
- 4.5 Соединить измерительный блок и измерительный преобразователь, при необходимости, воспользовавшись кабелем-удлинителем (см. рисунок 3.3) или соединительным кабелем (см. рисунок 3.4) в зависимости от исполнения преобразователя. В случае если анализируемая среда предполагает содержание механической пыли, паров масла принять меры по их устранению.
- 4.6 Включить питание изделия, зажав кнопку п.1, рисунок 2.1.
- 4.7 При включении прибора осуществляется самотестирование прибора в течение 5 секунд. При наличии внутренних неисправностей прибора на индикаторе индицируется ошибка и раздается звуковой сигнал. После успешного тестирования и завершения загрузки на индикаторе отображаются текущие значения влажности и температуры и пересчетных единиц. Расшифровка неисправностей тестирования и других ошибок в работе прибора приведена в разделе 7.

5 НАСТРОЙКА ПРИБОРА

Настройка прибора включает в себя: настройку СМС-оповещений, настройку сервера электронной почты, настройку HTTP-сервера, а также настройка имени прибора, периода измерений, пороговых значений, конфигурация GPS антенны, даты, времени и часового пояса.

Настройка прибора может быть осуществлена двумя способами:

5.1 Настройка с помощью ПК

- 5.1.1 Подключить прибор к свободному USB-порту компьютера соответствующим соединительным кабелем.
- 5.1.2 Включить прибор кнопкой поз.1, рисунок 3.1.
- 5.1.3 Прибор определяется в компьютере как HID-совместимое устройство и не требует установки дополнительных драйверов.
- 5.1.4 Запустить программу «ConfigMachine» (поставляется вместе с прибором на CD-диске или USB-накопителе), Рисунок 5.1.

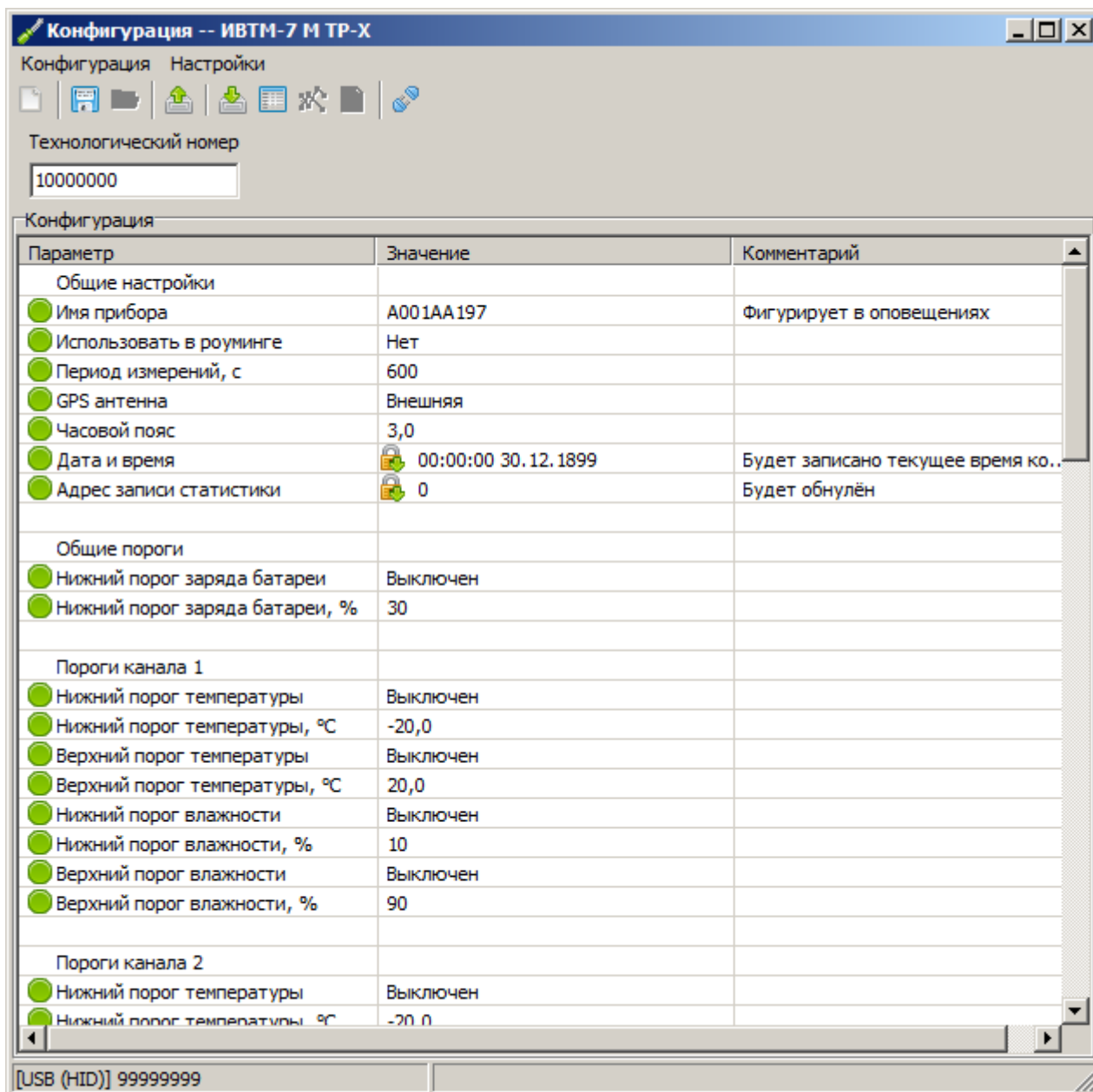




Рисунок 5.1 Внешний вид окна программы ConfigMachine

- 5.1.5 В настройках связи (настройки – параметры связи) программы выбрать интерфейс связи «USB-HID»
- 5.1.6 В поле «технологический номер» ввести номер, указанный на штрих-коде на корпусе прибора.
- 5.1.7 Нажать кнопку «» (вычитать из прибора).
- 5.1.8 Произвести необходимые настройки прибора.
- 5.1.9 Нажать кнопку «» (записать в прибор).

5.2 Настройка с помощью мобильного устройства

- 5.2.1 Скачать из «Play Маркет» приложение «M7Tracker Config»

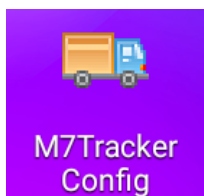


Рисунок 0.1

- 5.2.2 Активировать Bluetooth на мобильном устройстве.
- 5.2.3 Активировать Bluetooth на приборе, для этого кратковременно нажать кнопку п.1, рисунок 2.1. Загорится соответствующий светодиод п.2. рисунок 2.1.
- 5.2.4 Запустить приложение на мобильном телефоне с операционной системой android v.4.4. или выше.
- 5.2.5 В этот момент телефон начнёт поиск Bluetooth устройств для сопряжения.

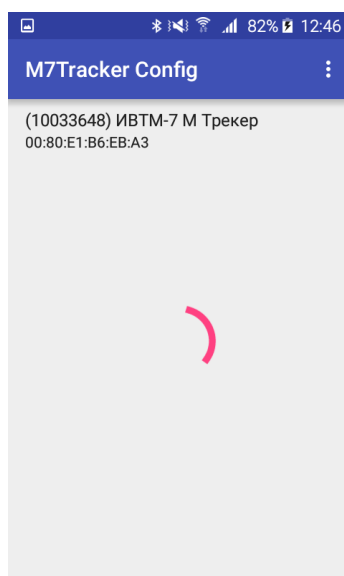


Рисунок 0.2

В появившемся окне выбрать найденный прибор.

- 5.2.6 Произвести необходимые настройки прибора.

6 ПРОСМОТР НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ

6.1 Режим РАБОТА

В штатном режиме просмотр накопленных данных осуществляется с помощью специализированного ПО, поставляемого в комплекте с прибором.

Передача накопленных данных с прибора может осуществляться тремя способами.

- а) Через сервер НТТР в интернете.
- б) Через сервер электронной почты.
- в) СМС-оповещение на мобильный телефон
(не требуется использование ПО на компьютере.)

Подробное описание работы ПО Eksis Visual Lab вы можете найти в справке программы.

7 ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей влажности и температуры ИВТМ-7.

Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 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 7.1 и таблице 7.2.

Таблица 7.1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Р	ИВТМ-7 К	ИВТМ-7 М	ИВТМ-7 /X-С ИВТМ-7 /X-Щ2	ИВТМ-7 /X-Щ	ИВТМ-7 /X-Т ИВТМ-7 /X-Щ-Д
Идентификационное наименование ПО	Соответствует модификации измерителя						
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.09	2.00	1.07	4.06	1.11	2.05	1.00

Таблица 7.2 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	«Eksis Visual Lab»	«Net Collect Server»	«MSingle»	«Eksis Android Lab»	«M7 tracker config»	«Eksis Tracking server»
Идентификационное наименование ПО	EVL.exe	NCServer.exe	Msingle.exe	EksisAndroidLab.apk	M7trackerc onfig.apk	eksistracki nserver.jar
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.17	1.18	2.0	1.0	1.00	1.00

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности прибора приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Возможные неисправности

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 лицевой панели мигает светодиод «заряд»	Разряжены элементы питания блока индикации	Заменить/зарядить элементы питания
На индикаторе вместо показаний Err	Неисправен преобразователь	Ремонт преобразователя
Нет обмена с сервером (отсутствует передача данных на сервер)	Закончились деньги на лицевом счету.	Пополнить баланс лицевого счёта
	Нет сигнала сотовой сети	Установить внешнюю GSM-антенну. Изменить размещение внешней GSM-антенны. Переместиться в зону покрытия сотового оператора.
Нет обмена с компьютером (с мобильным устройством)	Не подключен кабель связи к компьютеру (Связь с ПК по USB)	Подключить кабель
	Не включен Bluetooth на мобильном телефоне, или на блоке прибора (связь с мобильным устройством)	Включить на телефоне поиск BT-устройств, активировать BT на трекере кратковременным нажатием на кнопку 1.
	Поврежден кабель связи с компьютером	Замена кабеля

9 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

9.1 На передней панели прибора нанесена следующая информация:

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

9.2 На задней панели указывается:

- исполнение прибора
- заводской номер

9.3 Пломбирование прибора выполняется:

- у измерительного блока прибора – на передней панели на одном, либо в двух крепежных саморезах
- измерительного преобразователя – в месте пористого колпачка.

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

10 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ


Изделие 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 %.

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

11 КОМПЛЕКТНОСТЬ

11.1 Комплектность поставки изделия приведена в таблице 6.1

Таблица 6.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
1 ⁽¹⁾	Измеритель ИВТМ-7 М ТР-Х	1 шт.
2	Разъём micro-USB	1 шт.
3	Выносная GSM-антенна	1 шт.
4	Выносная GPS-антенна	1 шт.
5 ⁽²⁾	Кабель USB	1 шт.
6 ⁽³⁾	Кабель micro USB	1 шт.
7 ⁽⁵⁾	Удлинительный кабель преобразователя влажности, 1м	1 шт.
8 ⁽⁴⁾	Сетевой адаптер 12 В, 700 мА	1 шт.
9	Диск или USB-накопитель с программным обеспечением	1 шт.
9.1	Eksis Visual Lab (версия для ПК)	
9.2	Программа конфигуратор (версия для ПК)	
9.3	Программа конфигуратор (версия для мобильных устройств) Название в Google Play: M7Tracker Config Ссылка в Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.eksis.m7trackerconfig	
10 ⁽⁴⁾	Магнитное крепление	4 шт.
11 ⁽⁴⁾	Поверка	1 экз.
12	Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.
13	Методика поверки	1 экз.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: ⁽¹⁾ – вариант исполнения определяется при заказе ⁽²⁾ – поставляются для ИВТМ-7 М ТР-1, ИВТМ-7 М ТР-2 ⁽³⁾ – поставляются для ИВТМ-7 М ТР-3, ИВТМ-7 М ТР-4, ИВТМ-7 М ТР-5 ⁽⁴⁾ – поставляются по специальному заказу ⁽⁵⁾ – длина кабеля может быть изменена по заказу до 10 м.</p>		

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

12.1 Прибор ИВТМ-7 М ТР-__ зав. № _____ изготовлен в соответствии с ТУ 4311-001-70203816-17 и комплектом конструкторской документации ТФАП.413614.009-69 и признан годным для эксплуатации.

12.2 Поставляемая конфигурация:

Название комплектующей части	Количество
Свидетельство о поверке №	

Дата выпуска _____ 201 г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 201 г.

Представитель изготовителя _____

МП.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 13.1** Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ4311-001-70203816-17 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
- 13.2** Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи.
- 13.3** 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.
- 13.4** В случае проведения гарантийного ремонта гарантия на прибор продлевается на время ремонта, которое отмечается в листе данных о ремонте прибора.
- 13.5** 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 в офис предприятия-изготовителя 0
- 13.6** Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется:
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.
- 13.7** Периодическая поверка прибора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
- 13.8** Гарантия изготовителя не распространяется на сменные элементы питания, поставляемые с прибором.
- 13.9** Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание прибора.
- 13.10** Гарантия изготовителя на выполненные работы послегарантийного ремонта, составляет три месяца со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при послегарантийном ремонте детали.
- 13.11** Рекомендуется ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.
- 13.12** Изготовитель не несет гарантийных обязательств на поставленное оборудование, если оно подвергалось ремонту или обслуживанию в не сертифицированных изготовителем сервисных структурах.

14 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА*Таблица 12 Данные о поверке*

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

15 ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ПРИБОРА

Таблица 13 Сведения о ремонте

Дата поступления	Неисправность	Выполненные работы	Дата завершения ремонта