

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»



ОКПД-2  
26.51.51



№ 53527-18

ИЗМЕРИТЕЛЬ  
ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ  
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ  
ИВИТ-М.Т-Н1Ф



Инструкция по эксплуатации и паспорт  
РЭС.421262.007 ПС2

\* \* \* \* \*

Адрес предприятия–изготовителя:

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1  
тел. (383) 319–64–01; 319–64–02  
факс (383) 319–64–00

для переписки:  
630110, г. Новосибирск, а / я 167  
е–mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com)  
[https:// relsib.com](https://relsib.com)

---

Настоящая инструкция по эксплуатации и паспорт (ПС) предназначены для ознакомления и изучения основных технических характеристик, гарантий предприятия–изготовителя и условий эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т–Н1Ф** (далее – прибор).

Перед установкой прибора в изделие электротехническое (аппаратуру, оборудование технологическое и т. п.) необходимо внимательно ознакомиться с настоящим ПС.

Прибор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Прибор рекомендуется эксплуатировать при относительной влажности до 80 %, атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа и при температуре окружающей среды от плюс 2 до плюс 30 °С.



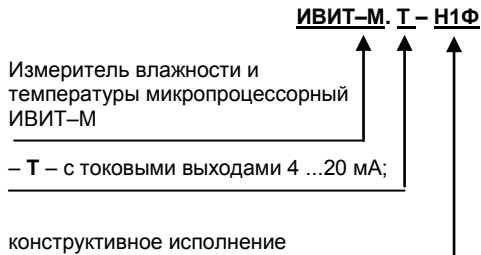
#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

При покупке прибора необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве

о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и торгующей организации.

## Условное обозначение измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т-Н1Ф



Пример записи прибора при заказе:

Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ-М.Т, настенного исполнения Н1Ф

– **Измеритель ИВИТ-М.Т-Н1Ф ТУ 4211-029-57200730-2011.**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1. Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ–М.Т-Н1Ф предназначен для контроля влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов.

Приборы могут применяться для мониторинга за условиями производства, хранения и перевозки лекарственных препаратов и пищевых продуктов, для контроля микроклимата в помещениях, в том числе в лечебных, образовательных и других общественных учреждениях, музеях, на складах и цехах промышленных предприятий, в том числе легкой и электронной промышленности и т.д.

2. Прибор выпускается со встроенным первичным преобразователем для использования в помещении в диапазоне температуры от +2 до +30 °С;

Внешний вид, конструктивные исполнения и габаритные размеры прибора и аксессуаров к нему приведены на рисунке 1 и в приложении А.

3. Прибор функционирует – с двумя токовыми выходами 4 ...20 мА, и со светодиодным цифровым индикатором (см.рис.1).

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания	от 18 до 36 В.
Количество токовых выходов 4 ...20 мА	2
Диапазон измерений относительной влажности (без конденсации влаги), %*	от 20 до 80
Диапазон измерений температуры, °С**	от +2 до +30
Рабочий диапазон эксплуатации электронного блока, °С	от + 2 до +30

Продолжение Таблицы 1

Диапазон преобразования сигнала по относительной влажности: – 4 мА – 20 мА	0 % отн.; 100 % отн., без конденсации влаги.
Диапазон преобразования сигнала по температуре: – 4 мА – 20 мА:	-40 °С; +50 °С
Постоянная времени измерения относительной влажности, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с	не более 2 мин.
Постоянная времени измерения температуры, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с	не более 5 мин.
Прибор обеспечивает режим индикации измеренных значений на цифровом светодиодном индикаторе:	– относительной влажности в единицах % отн.; – температуры в °С; – температуры точки Росы, °С.***
Диапазон индицируемых значений	от минус 40 до плюс 120, с разрешающей способностью 0,1
Прибор обеспечивает следующие режимы индикации:	– переключение с канала на канал автоматически через каждые 10 с; – непрерывная индикация выбранного канала.

Продолжение Таблицы 1

<p>Электронный блок прибора содержит внутренний фильтр со следующими параметрами:</p>	<p>– время измерения – 1 с;                  – постоянная времени – 10 с;                  – полоса фильтра – 10 %                  (При расчёте среднего значения из десяти измеренных игнорируются сигналы, превышающие предыдущие значение на 10 и более процентов).</p>
<p>Сопротивление нагрузки (Сопротивление линии связи плюс сопротивление на входе измерительного прибора)</p>	<p>не более 1,0 кОм.</p>
<p>Средняя наработка на отказ</p>	<p>не менее 57000 ч.</p>
<p>Средний срок службы</p>	<p>5 лет.</p>
<p>Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм, не более:</p>	<p>115×65×40</p>
<p>Масса, кг, не более</p>	<p>0,35</p>
<p>* Диапазон показаний относительной влажности от 5 до 95 %.</p>	
<p>** Диапазон показаний температуры от -40 до +50 °С;</p>	
<p>*** Примечание – Величина температуры точки Росы – не нормируется.</p>	

Таблица 2. Абсолютная погрешность прибора

Измеряемая величина	Абсолютная погрешность
Относительная влажность, %:	± 2,5 %
Температура , °С:	±0,4 °С

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3. Комплектность поставки прибора

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт.
<b>1 Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ-М.Т-Н1Ф</b>	РЭЛС.421262.007	1
2 Инструкция по эксплуатации и паспорт	РЭЛС.421262.007 ПС2	1
3 Методика поверки	МП №2411-0163-2018	1
Аксессуары прибора дополнительно (по заявке Заказчика):		
<b>Фильтр защитный ФЗ-12</b>	РЭЛС.305369.001	
<b>Кронштейн КД1-Н</b> – для крепления датчика на стене	РЭЛС.745423.003	
Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» ПУД-12	РЭЛС.301522.007	
<b>Набор для проверки</b>	см. Приложение А	
Примечание – Поставка прибора в транспортной таре в зависимости от количества приборов и по заявке Заказчика.		

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. По степени защиты от поражения электрическим током прибор выполнен, как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0-76.

2. По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды прибор выполнен по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013):

а) электронный блок – IP54;

б) первичный преобразователь – IP40.



**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы прибора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация прибора в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.



**ВНИМАНИЕ**

Используемый в приборе ЧЭВТ не является обычным электронным компонентом, поэтому обращаться с ним необходимо очень осторожно.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** касание рабочей поверхности ЧЭВТ руками.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Техническая эксплуатация и обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящий ПС.

## **5 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ**

1. Прибор, в соответствии с рисунком 1, выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе.

2. Прибор состоит из электронного блока и первичного преобразователя.

Первичный преобразователь состоит из защитного корпуса, содержащего фильтр, и чувствительного элемента влажности и температуры (ЧЭВТ).

3. *На передней панели расположены* цифровой светодиодный индикатор и светодиодные индикаторы, позволяющие наблюдать за переключением измерительных каналов температуры или влажности.



**Рисунок 1 – Внешний вид измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т настенного исполнения**

4. Электронный блок прибора состоит из:

- схемы преобразования сигналов шины I2C в токовые унифицированные сигналы 4–20 мА по относительной влажности и температуре;
- схемы индикации и светодиодного четырёхразрядного цифрового индикатора.

5. *Значение температуры точки Росы* вычисляется датчиком исходя из измеренных значений температуры и относительной влажности, принимая значение атмосферного давления, равным нормальному (1 атм.) и *является справочным*.

6. Элементы управления и индикации.

На передней панели управления и индикации прибора, в соответствии с рисунком 1 расположены:


а) **цифровой светодиодный четырёхразрядный индикатор**, предназначенный для индикации измеренных параметров:


- относительной влажности, в единицах % отн.;
- температуры, в °С;
- температуру точки Росы, в °С.

б) **светодиодный индикатор**  индицирует включение питания нагревателя ЧЭВТ.

Примечание – При светящемся светодиодном индикаторе «Нагрев» метрологические характеристики прибора изготовителем – не гарантируются.

в) **светодиодные индикаторы «RH, %», «T, °С» и «Т.р., °С»**, предназначенные для отображения канала измерения, соответственно, относительной влажности, температуры и точки Росы;

г) **кнопка**  – служит для включения режима автоматического переключения индикации параметров – в режиме измерения;

д) **кнопка**  – служит для выключения режима автоматического переключения индикации, выбора индицируемого параметра, включения/выключения принудительного нагрева ЧЭВТ.

7. Принцип действия прибора основан на преобразовании измеряемой температуры и влажности среды в электрический сигнал напряжения постоянного тока при помощи комплексного ЧЭВТ на основе микросхемы SHT3X, использующей встроенный полупроводниковый датчик для измерения температуры и встроенный емкостной датчик для измерения влажности.

Электрический сигнал при помощи аналого-цифрового преобразователя, также встроенного в микросхему SHT3X, преобразуется в цифровой код, который об-

работывается микроконтроллером измерителей с целью приведения кода в значение температуры и влажности.





#### ПРИМЕЧАНИЕ

В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора, не ухудшающей его технические характеристики и повышающей его надежность, в конструкцию прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем ПС.

## 6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

1. Установить прибор, используя крепёжные элементы или дополнительный кронштейн (**см. приложение А**) на месте эксплуатации.
2. Произвести подключение прибора в соответствии с **приложением Б**.
3. Произвести настройку прибора следующим образом.

Кратковременным нажатием кнопки  включить режим автоматического перебора индицируемых параметров – относительная влажность в %, температура в °С, влажность в значениях температуры точки Росы.

Кратковременным нажатием кнопки  выключить режим автоматического перебора индицируемых параметров и выбрать необходимый режим постоянной индикации, например: относительная влажность в %.

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. После транспортирования (или) хранения в условиях отрицательных температур прибор в транспортной

таре необходимо выдержать в нормальных условиях *не менее 6 часов*.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Техническая эксплуатация (использование) прибора должна осуществляться в соответствии с настоящим ПС.

2. В данном приборе используется современный емкостной сенсор влажности, чувствительным материалом которого является специальный полимерный материал, адсорбирующий влагу из окружающего воздуха. При увеличении относительной влажности окружающей среды полимер насыщается влагой, при понижении –наоборот. Сенсор является высокостабильным элементом при средних значениях температуры 5...60 С и отн. влажности 20...80 %. При выдержке сенсора при высокой влажности более 80 % в течение длительного периода времени может наблюдаться сдвиг параметров сенсора в сторону увеличения. При возврате к нормальной влажности сенсор через некоторое время возвращается к исходным параметрам. Сенсор влажности является высокочувствительным элементом к условиям окружающей среды. Сенсор не должен контактировать с летучими химическими веществами, т.к. это может привести к безвозвратному ухудшению его параметров. Не допускайте длительное присутствие вблизи сенсора паров растворителей, ацетона, этилового и изопропилового спирта, толуола, а также кислот: соляной, азотной, серной и т.д., воздействия аммиака, озона. Не пользуйтесь для очистки прибора и сенсора спреем.

3. Используемые нами сенсоры полностью откалиброваны на заводе-изготовителе и являются взаимозаменяемыми. При выходе сенсора из строя просим выслать прибор в наш адрес для его замены.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Периодически, но не реже 1 раза в месяц, необходимо проводить визуальный осмотр прибора, обращая внимание на:

- обеспечение крепления на объекте эксплуатации;
- обеспечение качества электрических соединений;
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов.

2. При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение

3. ЧЭВТ снабжен защитным колпачком, предотвращающем попадание на него капель влаги, масла и других жидкостей, а также пыли. Диаметр пор колпачка – 40 мкм.

Периодически, перед поверкой прибора, необходимо снимать с датчика и прочищать защитный колпачок в струе воды или сжатого газа с последующей сушкой в камере при температуре не менее 100 °С и в течение не менее 20 минут.



**ВНИМАНИЕ!** Налёт масел и грязи на защитном колпачке может привести к ошибочным измерениям, поэтому в случае, когда колпачок очистить невозможно, его необходимо *заменить*.

4. Ремонт прибора выполняется предприятием–изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ

1. Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 % без конденсации влаги.

2. Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

3. Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 50 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов прибора.

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1. Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т-Н1Ф** требованиям настоящих ТУ 4211–029–57200730–2011 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем ПС.

2. Гарантийный срок эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т-Н1Ф** – 24 месяца со дня продажи, при отсутствии данных о продаже – со дня изготовления.

3 В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие–изготовитель гарантирует бесплатный ремонт или замену прибора в случае выхода из строя при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Бесплатная гарантия не распространяется на случаи выхода прибора из строя по причине его неправильной эксплуатации.

4. Межповерочный интервал - 2 года.

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ–М.Т – Н1Ф** зав. номер \_\_\_\_\_ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)



## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ–М.Т – Н1Ф** зав номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

### Начальник ОТК

М. П.

\_\_\_\_\_

(личная подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_

(год, месяц, число)

\* \* \* \* \*

### 13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

13.1 Поверка измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т-Н1Ф зав. номер \_\_\_\_\_ проведена в соответствии с требованиями МП № 2411- 0163- 2018.

13.2 Межповерочный интервал - 2 года.

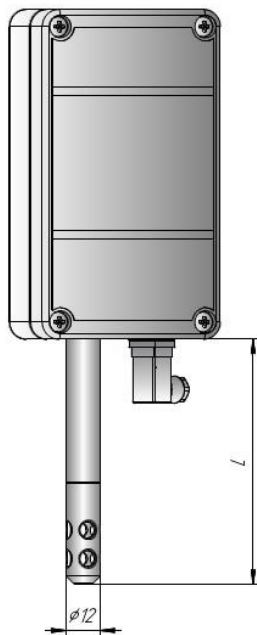
13.3 Первичная поверка произведена « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 201\_ г.

13.4 Оттиск поверительного клейма

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица, проводившего поверку \_\_\_\_\_

## Приложение А (Обязательное)

### 1 Конструктивное исполнение и условное обозначение измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т-Н1Ф



L = 160 мм

## Продолжение приложения А

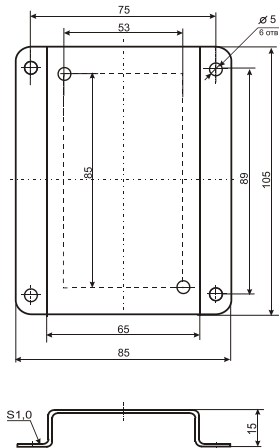
Аксессуары к датчикам:

1 Защитный фильтр  $\Phi 12$  из нержавеющей стали



2 Кронштейн для крепления датчика на стене КД1–

Н



## Продолжение приложения Б

**3 Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» – ПУД-12**

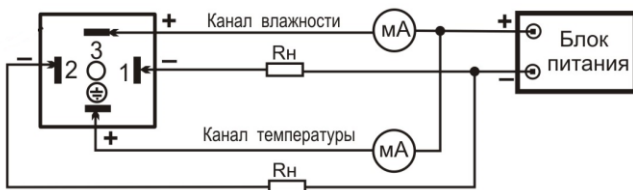
**4 Набор солей для проверки прибора: РЭС. 407979.001 РЭ**

Набор солей по 10 г в банках ёмкостью 40 мл в составе:  $\text{LiCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{NaBr}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . под диаметр зонда 12мм.



## Приложение В (Обязательное)

### Схема подключения измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т



При сопротивлении нагрузки  $R_n$  более 100 Ом (сопротивление линии связи) для определения значения напряжения питания цепи прибора, необходимо учитывать падение напряжения на нагрузке  $R_n$  в соответствии с выражением:

$$0,02 R_n + 18 < U_n < 0,005 R_n + 36,$$

где  $R_n$  – сопротивление нагрузки, Ом.

Разъёмы для подключения – соединители DIN43650: GIC4070S61+ база 629300 (промышленный стандарт 9,4 мм)



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается подключать внешний источник питания к клеммам «+Питание» и «Земля» разъёма «Вход ЧЭВТ».



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Допускается использовать схемы питания прибора с общим минусом для обоих каналов, при этом сопротивление  $R_n$  не должно быть менее 100 Ом.
- 2 Схема подключения прибора должна соответствовать схеме подключения вторичного прибора (измерителя, регулятора, регистратора и т.д.). Особенно это важно при работе с многоканальными приборами.

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

630049, г. Новосибирск, Красный пр., 79/1  
тел. (383) 319–64–01  
факс (383) 319–64–00

e-mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com); <http://www.relsib.com>

**ТА Л О Н**

**на гарантийный ремонт  
измерителя влажности и температуры  
микропроцессорного ИВИТ–М.Т–Н1Ф**

Заводской номер изделия № \_\_\_\_\_

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Продан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

\_\_\_\_\_ (наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.) \_\_\_\_\_

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей прибор ИВИТ–М.Т–Н1Ф \_\_\_\_\_

*Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа прибора ИВИТ–М.Т–Н1Ф, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности прибора ИВИТ–М.Т–Н1Ф*

Корешок талона

на замену прибора ИВИТ–М.Т–Н1Ф, зав.№ \_\_\_\_\_

Изыят " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Л. И. Н. И. Я. О. Т. О. Р. Е. З. А.

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

*приглашает предприятия (организации, фирмы)  
к сотрудничеству по видам деятельности:*

- разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, измерителей температуры и влажности, термовыключателей, реле температурных, датчиков температуры и влажности, таймеров, счётчиков и других контрольно–измерительных и регистрирующих приборов;
- техническое обслуживание и ремонт контрольно–измерительных приборов;
- реализация продукции собственного производства и производственно–технического назначения от поставщиков.

*Мы ждем Ваших предложений!*

тел. (383) 319–64–01; 319–64–02

факс (383) 319–64–00

e–mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com)

<https://relsib.com>