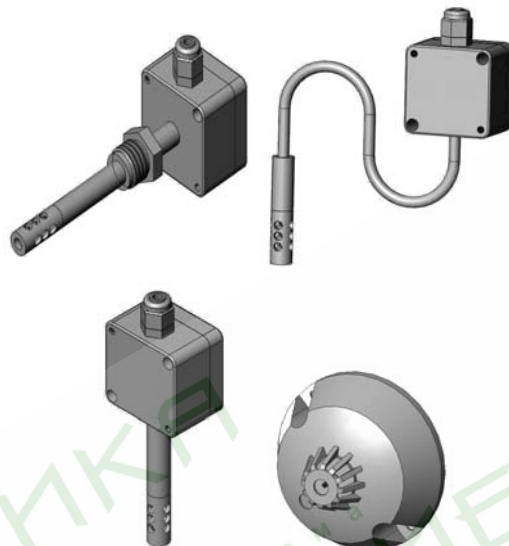


# ДАТЧИКИ

ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ  
и ТЕМПЕРАТУРЫ  
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ  
**ДВТ-02** и **ДВТ-02м**



Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления и изучения основных технических характеристик, гарантий предприятия-изготовителя и условий эксплуатации **датчиков относительной влажности и температуры микропроцессорных ДВТ-02 и ДВТ-02м** (далее – датчик).

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

При покупке датчика необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия-изготовителя и торгующей организации.

Рекомендуемые условия применения датчика приведены в приложении А.

Условное обозначение датчика приведено в приложении Б.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02 предназначен для контроля и регулирования относительной влажности и температуры *воздуха и неагрессивных газов*.

1.2 Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02м предназначен для использования там, где в воздухе могут присутствовать *агрессивные вещества*, а также возможна

*кратковременная конденсация влаги.* Например, датчик ДВТ-02м можно применять в растойных шкафах, камерах сушки древесины и т.д.

1.3 Датчики выпускаются в конструктивных исполнениях – настенное, канальное, комнатное и уличное.

Внешний вид, конструктивные исполнения и габаритные размеры датчиков и аксессуаров к ним приведены в приложении В и на рисунке 1.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжения питания – от 8 до 36 В.

2.2 Количество унифицированных токовых выходов от 4 до 20 мА – 2.

2.3 Диапазон преобразования сигнала, в зависимости от конструктивного исполнения, – в соответствии с таблицей 1.

2.4 Рабочий диапазон канала измерения относительной влажности – в соответствии с таблицей 1.

ВНИМАНИЕ! Не допускается конденсация влаги на чувствительном элементе датчика (кроме датчика ДВТ-02м).

2.5 Погрешность преобразования относительной влажности – не более  $\pm 3,0$  %.

2.6 Рабочий диапазон канала измерения температуры – в соответствии с таблицей 1.

Примечание – Допускается кратковременный нагрев чувствительного элемента датчика до плюс 125 °С.

2.7 Погрешность преобразования температуры – не более  $\pm 1,0$  °С.

Таблица 1

Канал измерения	Конструктивное исполнение		
	К1; К2	Н1; Н2; У	КМ
<b>1 Температуры –</b> <i>Диапазон преобразования сигнала</i> 4 ... 20 мА	- 40... + 85°C	- 40...+ 50°C	0...+ 50°C
<i>Рабочий диапазон измерения</i>	- 40... + 85°C*	- 40...+ 50°C	0...+ 50°C
<b>2 Относительной влажности –</b> <i>Диапазон преобразования сигнала</i> 4 ... 20 мА	0 ... 100 %	0 ... 100 %	0 ... 100 %
<i>Рабочий диапазон измерения</i>	0 ... 98 %	0 ... 98 %	0 ... 98 %

\* – только для первичного преобразователя;  
для вторичного преобразователя (электронного блока) –  
-40 ... +50 °С.

2.8 Постоянная времени измерения относительной влажности – 0,5 мин.

2.9 Постоянная времени измерения температуры – 2,0 мин.

2.10 Максимальное сопротивление нагрузки – 1,0 кОм.

2.11 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.12 Средний срок службы – 3 года.

2.13 Масса датчика – не более 90 г.



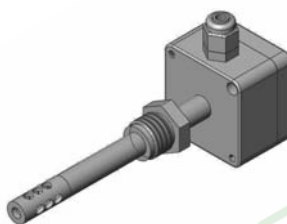
Настенное исполнение – Н1



Настенное исполнение – Н2



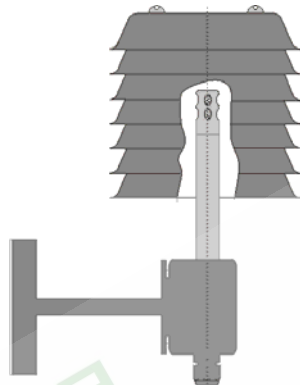
Канальное исполнение – К1



Канальное исполнение – К2



Комнатное исполнение – КМ



Уличное исполнение – У

Рисунок 1 – Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02

**3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

3.1 Комплектность поставки датчика в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт
1 Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02	РЭЛС.421262.006	1
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.007	1
3 Тара транспортная	РЭЛС.321231.007	см. прим.
4 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421262.006 РЭ	1
Аксессуары дополнительно (по заявке Заказчика):		
Колпачок защитный	<i>Ф12 мм из нержавеющей стали</i>	
	<i>Ф18 мм из пористой бронзы</i>	
Кронштейн КД-Н – для крепления датчика на стене (для конструктивного исполнения Н1 и Н2)	РЭЛС.745423.007	
Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник»	– ПУД-12 Ф12 мм (РЭЛС.301522.007)	
	– ПУД-18 Ф18 мм (РЭЛС.301522.008)	
Набор для юстировки	см. Приложение В	
Примечание – Поставка датчика в транспортной таре в зависимости от количества датчиков и по заявке Заказчика.		

#### 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током датчик выполнен как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0–75.

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды датчик выполнен по ГОСТ 14254–96, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Конструктивное исполнение	Датчик	Сенсор
Настенное Н1 и Н2	IP65	IP50
Канальное К1 и К2	IP65	IP50
Комнатное КМ	IP40	IP40
Уличное У	IP65	IP53

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы датчика.

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация датчика в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.5 Техническая эксплуатация и обслуживание датчика должны производиться только квалифицированными специалистами, и изучившими настоящее РЭ.

### 5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Открутить 2 винта и снять верхнюю крышку датчика.

5.2 Установить датчик, в зависимости от конструктивного исполнения, на месте эксплуатации.

5.3 Произвести подключение датчика в соответствии с приложением Г.



5.4 ВНИМАНИЕ! При измерении относительной влажности обязательно подключать канал датчика температуры.

5.5 ВНИМАНИЕ! Не допускается конденсация влаги на сенсоре датчика ДВТ-02 (кроме ДВТ-02м).

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур датчик в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 6 часов.

6.2 Техническая эксплуатация (использование) датчика должна осуществляться в соответствии с настоящим РЭ.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

7.2 При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение.

7.3 В случае запыления защитного колпачка, его необходимо аккуратно отвинтить, промыть дистиллированной водой и продуть сжатым воздухом.

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

7.4 Ремонт датчика выполняется предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

#### **7.5 ЮСТИРОВКА**

7.5.1 Первичная юстировка датчика производится на предприятии-изготовителе.

7.5.2 Юстировка датчика должна производиться квалифицированными специалистами в случае несоответствия допускаемой основной погрешности измерения входных параметров установленным значениям.

7.5.3 Порядок проведения юстировки датчика приведен в приложении Д.

7.5.4 Рекомендации по практическому использованию солей для проверки датчика приведены в приложении Е.

#### **8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

8.1 Датчик может транспортироваться всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 %.

8.2 Датчик должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия-изготовителя.

#### **9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

9.1 Датчик должен храниться в закрытом отапливаемом помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 %.

Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию материалов датчика.

9.2 Датчик должен храниться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ–02** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика – 12 месяцев со дня продажи, при отсутствии данных о продаже – со дня изготовления.

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

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

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Датчик относительной влажности  
и температуры микропроцессорный  
ДВТ-02\_\_ - \_\_ - L\_\_\_\_ - I\_\_\_\_**

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

**Датчик относительной влажности  
и температуры микропроцессорный  
ДВТ-02\_\_ - \_\_ - L\_\_\_\_ - I\_\_\_\_**

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)

*Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать тип датчика, конструктивное исполнение, длину зонда и длину присоединительного кабеля.*

### Приложение А

#### Рекомендуемые условия применения датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02 и ДВТ-02м



-  — Зона применения в течение не более 50 ч.
-  — Нерекомендуемая зона применения

## Приложение Б

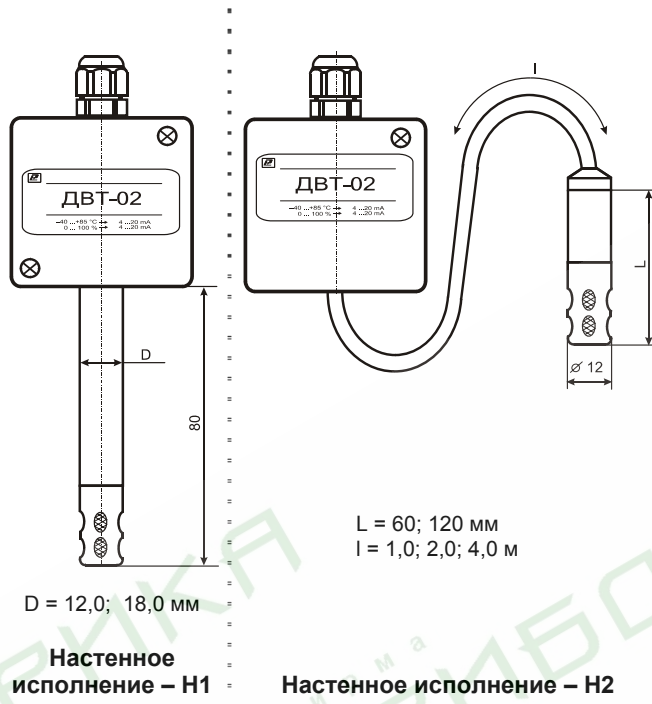
Условное обозначение датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02 и ДВТ-02м



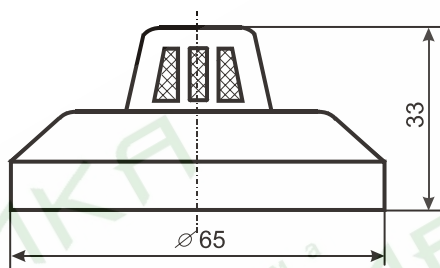
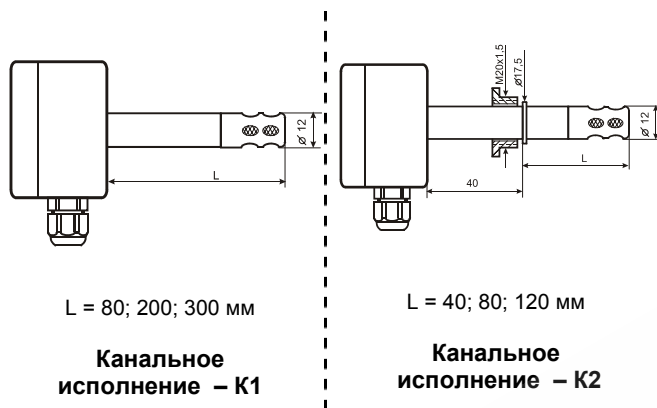
Пример записи датчика при заказе:  
«Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02, настенного исполнения H2, с длиной зонда 60 мм и длиной кабеля 2,0 м – ДВТ-02-H2-L60-I2,0»

### Приложение В

#### Конструктивные исполнения и условные обозначения датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02 и ДВТ-02м



Продолжение приложения В

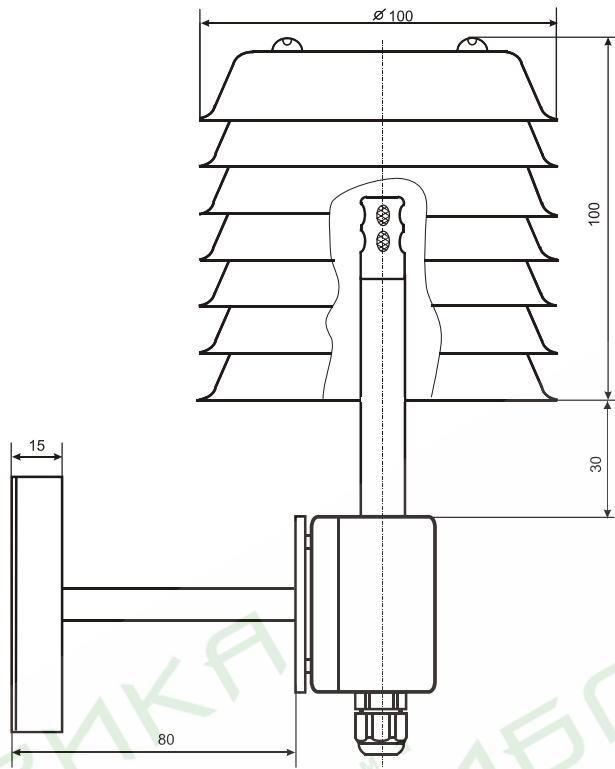


Комнатное исполнение - KM

фирма ПРИБОРНИКА



Продолжение приложения В



Исполнение уличное – У

фирма  
ПРИБОРНИКА  
фирма  
ПРИБОРНИКА  
фирма  
ПРИБОРНИКА

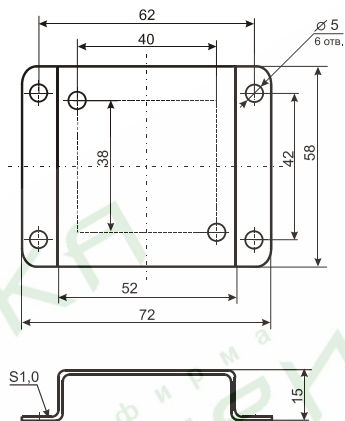
Продолжение приложения В

Аксессуары к датчикам

1 Защитные фильтры

	Защитный фильтр $\Phi 12$ из нержавеющей стали
	Защитный фильтр $\Phi 18$ из пористой бронзы

2 Кронштейн для крепления датчика на стене КД-Н

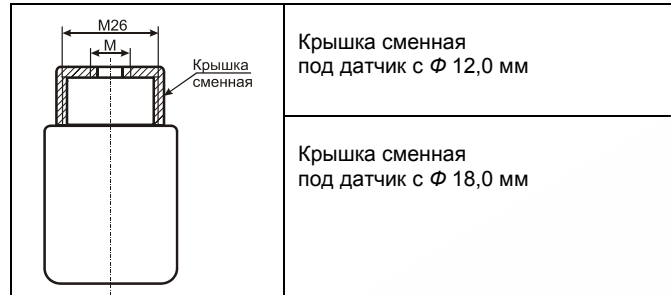


**3 Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» – ПУД**

ПУД-12	D = 12,0 мм
ПУД-18	D = 18,0 мм

**4 Набор для юстировки в составе:**

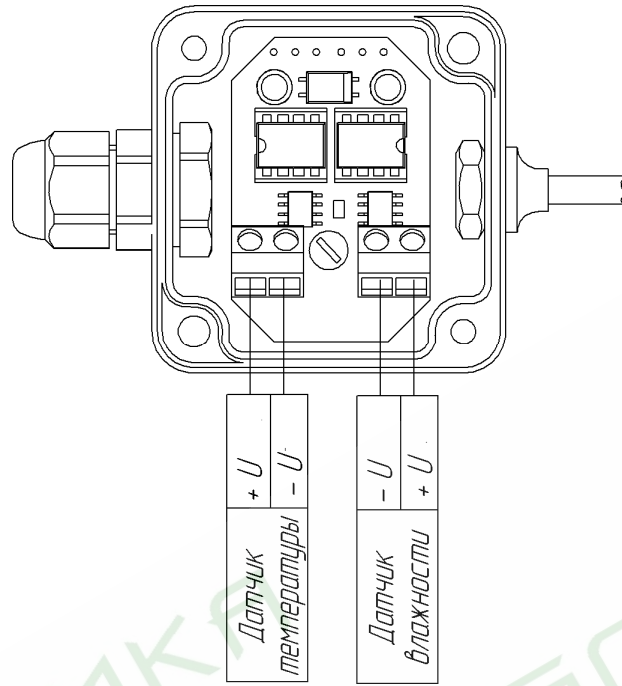
4.1 Набор солей LiCl, MgCl<sub>2</sub>, NaBr, NaCl, KCl и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> по 10 г в банках ёмкостью 40 мл со сменной крышкой.



4.2 Пипетка

Приложение Г

Схема подключения датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02 на месте эксплуатации.



Приложение Д

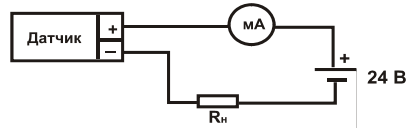
**Методика юстировки датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02**

**1 Общие положения**

1.1 Юстировка датчика осуществляется:

- при открытой крышке корпуса,
- при включенном в измерительную схему датчике, в соответствии с рисунком Д.1;
- замыканием контактов разъёма *J1* при юстировке относительной влажности или *J2* при юстировке температуры на плате датчика (см. рис. Д.2).

*Внимание! Юстируемый параметр датчик определяет автоматически!*



**mA** – миллиамперметр, класс точности 0,5;  
**R<sub>н</sub>** – сопротивление нагрузки не более 1,0 кОм .

**Рисунок Д.1**

**2 Юстировка температуры**

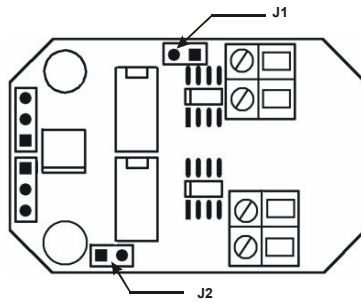
2.1.1 Установить в камере тепла значение температуры близкое к 0 °С.

2.1.2 Выдержать датчик в камере в течение (2...5) мин и добиться устойчивых показаний температуры датчика на измерительном приборе.

2.1.3 Замкнуть контакты разъёма *J2* (см. рис. Д2).

2.1.4 На измерительном приборе происходит циклическое уменьшение–увеличение юстировочного значения температуры.

При совпадении показаний температуры на измерительном приборе и в камере тепла разомкнуть контакты разъёма J2 (см. рис. Д.2).



**J1** – разъём юстировки относительной влажности;  
**J2** – разъём юстировки температуры.

**Рисунок Д.2**

2.1.5 Установить в камере тепла значение температуры плюс 80 °С.

2.1.6 Повторить операции по п.п. 2.1.2– 2.1.4 настоящей методики.

### **3 Проверка юстировки температуры**

3.1 Установить в камере тепла значение температуры близкое к 0 °С.

3.2 Выдержать датчик в камере в течение (30...60) мин и добиться устойчивых показаний температуры датчика на измерительном приборе с токовым входом.

3.3 Проверить показания датчика.

При несоответствии датчика требованиям п. 2.1.4 повторить операции по п.п. 2.1.1–2.1.4 настоящей методики.

3.4 Установить в камере тепла значение температуры плюс 80 °С.

3.5 Повторить операции по п.п. 3.2–3.4 настоящей методики

#### 4 Юстировка относительной влажности

##### 4.1 Юстировка нижней границы относительной влажности Н(0).

4.1.1 Установить в камере влажности значение относительной влажности близкое к 0 % (допустимое значение от 1 до 15 %).

4.1.2 Выдержать датчик в камере в течение 30...60 мин и добиться устойчивых показаний относительной влажности датчика на измерительном приборе с токовым входом.

4.1.3 Замкнуть контакты разъёма J1 (см. рис. Д.2).

4.1.4 На измерительном приборе происходит циклическое уменьшение–увеличение юстировочного значения относительной влажности.

При совпадении показаний относительной влажности на измерительном приборе и в камере влажности разомкнуть контакты разъёма J1 (см. рис. Д.2).

##### 4.2 Юстировка наклона кривой относительной влажности К(Н)

4.2.1 Установить в камере влажности значение относительной влажности в диапазоне 70...90 %.

4.2.2 Выдержать датчик в камере в течение 30...60 мин и добиться устойчивых показаний относительной влажности датчика на измерительном приборе с токовым входом.

4.2.3 Замкнуть контакты разъёма J1 (см. рис. Д.2).

4.2.4 Повторить операцию по п. 4.1.4 настоящей методики.

**5 Проверка юсти- ровки относительной  
влажности**

5.1 Установить в камере влажности значение относительной влажности близкое к 0 %.

5.2 Выдержать датчик в камере в течение (30...60) мин и добиться устойчивых показаний относительной влажности датчика на измерительном приборе с токовым входом.

5.3 Проверить показания датчика.

5.4 Установить в камере влажности значение относительной влажности близкое к 90 %.

Повторить операции по п.п. 5.2–5.3 настоящей методики.

5.5 При несоответствии датчика требованиям п. 4.1.4 повторить операции по п.п. 4.1.1–5.4 настоящей методики.



Приложение Е

Рекомендации по практическому использованию солей для проверки датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02

Соли	Относительная влажность (%) и оценка доверительных интервалов абсолютной погрешности (при P=0,9) над насыщенными водными растворами солей при t, °C						
	0	10	20	30	40	50	60
<b>LiCl</b>	18,6±0,1	14,5±0,2	12,0±0,1	11,9±0,1	11,5±0,1	11,0±0,1	11,0±0,1
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	34,0±0,2	33,6±0,2	33,0±0,1	32,5±0,1	31,6±0,1	30,5±0,1	29,4±0,1
<b>NaBr</b>	66,8±0,2	62,8±0,2	59,4±0,2	57,6±0,2	53,2±0,1	–	–
<b>NaCl</b>	76,2±0,2	75,9±0,2	75,6±0,3	75,3±0,2	75,3±0,2	74,8±0,2	74,5±0,2
<b>KCl</b>	88,2±0,3	86,7±0,3	85,3±0,3	83,6±0,3	83,6±0,3	81,4±0,2	80,0±0,2
<b>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	99,6±0,3	98,3±0,3	97,5±0,4	97,2±0,3	97,2±0,3	97,0±0,2	–

1 Из набора для юстировки взять банку с нужной солью, открыть крышку, при помощи пипетки смочить соль дистиллированной водой. Надеть на банку сменную крышку с необходимым диаметром внутреннего отверстия.

2 Снять с датчика защитный колпачок.

Вкрутить банку с поверочной солью вместо защитного колпачка.

ВНИМАНИЕ! *Раствор соли (соль) не должен попадать на датчик.*

Соединение должно быть герметично, чтобы исключить "разбавление" паровоздушной смеси внутри банки окружающим воздухом.

3 ВНИМАНИЕ! В месте нахождения датчика не должно быть сквозняков, а температура окружающего воздуха должна быть стабильной.

Необходимо дождаться установления показаний.

Время установления равновесия может достигать нескольких часов.

4 Точность метода зависит от следующих факторов:

- а) отсутствие градиентов температуры в системе "банка – датчик" и ее стабильность в процессе измерений;
- б) герметичность системы.

5 ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется использовать соль K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на время более 1 часа.