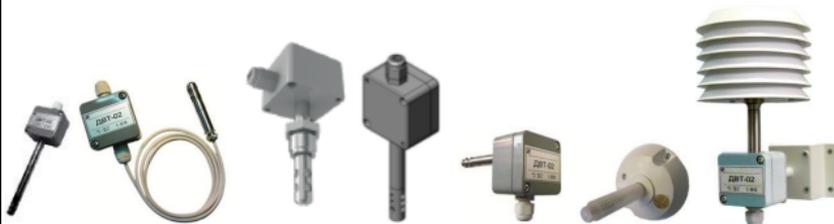


ОКП 42 1500



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

ДАТЧИКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ДВТ-02 и ДВТ-02М



Руководство по эксплуатации
РЭС.421262.006 РЭ

* * * * *

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

<https://relsib.com>

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** с дополнительным фильтром (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 с дополнительным фильтром 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 10 до 36 В.

2.2 Количество унифицированных токовых выходов 4 ...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 $\pm 1,0\text{ °С}$.

Таблица 1

Канал измерения	Конструктивное исполнение			
	K1; K2	H1; H1.1; H2	KM	У
1 Температуры – <i>Диапазон преобразования сигнала</i> 4 ... 20 мА	-40...+50°C	-40...+50°C	0...+ 50°C	-40...+50°C
	-40...+85°C	-40...+85°C		
<i>Рабочий диапазон измерения</i>	-40...+50°C	-40...+50°C	0...+ 50°C	-40...+50°C
	-40...+85°C	-40...+85°C		
2 Относительной влажности – <i>Диапазон преобразования сигнала</i> 4 ... 20 мА	0 ... 100 %	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 – Н1.1



Настенное исполнение – Н2



Канальное исполнение – К1



Канальное исполнение – К2



Комнатное исполнение – КМ



Уличное исполнение – У

Рисунок 1 – Датчики относительной влажности и температуры микропроцессорные 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 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	
<p>Примечание – Поставка датчика в транспортной таре в зависимости от количества датчиков и по заявке Заказчика.</p>		

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени 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).

Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию датчика, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию датчика могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

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__ - ____./_ __ ...+__°С/ - _____ - _____

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__ - ____./_ __ ...+__°С/ - _____ - _____

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)

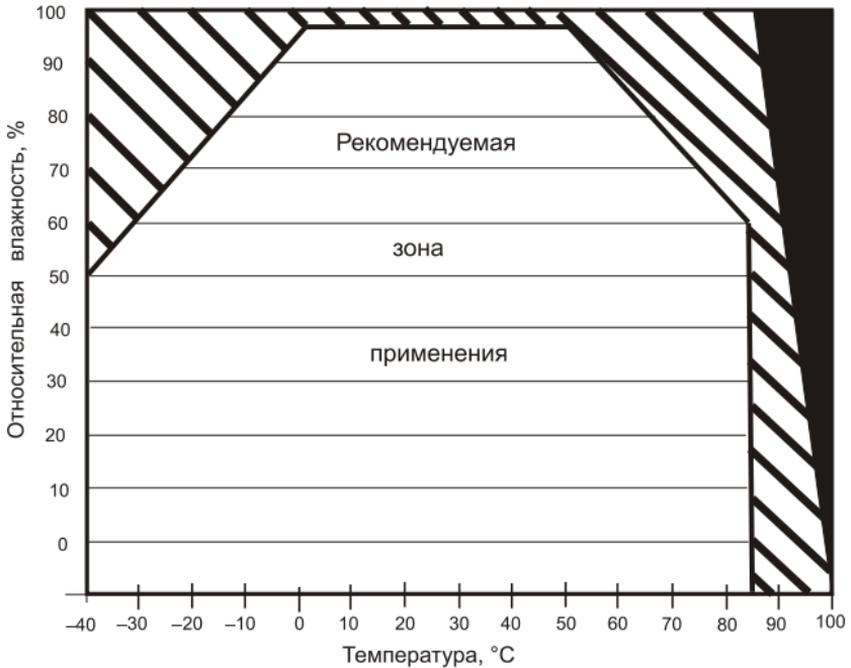
_____ (расшифровка подписи)

_____ (год, месяц, число)

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

Приложение А

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



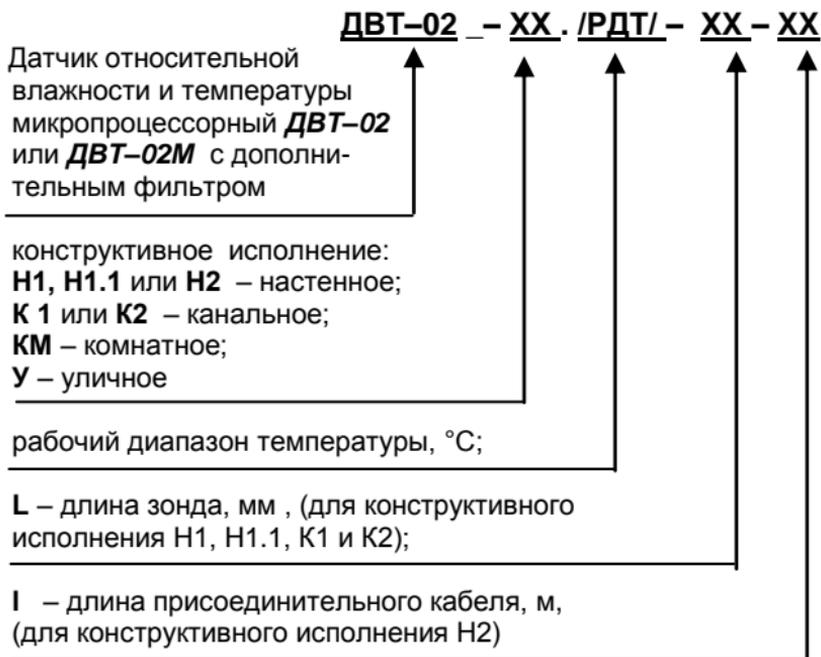
– Зона применения в течение не более 50 ч.



– Нерекомендуемая зона применения

Приложение Б

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

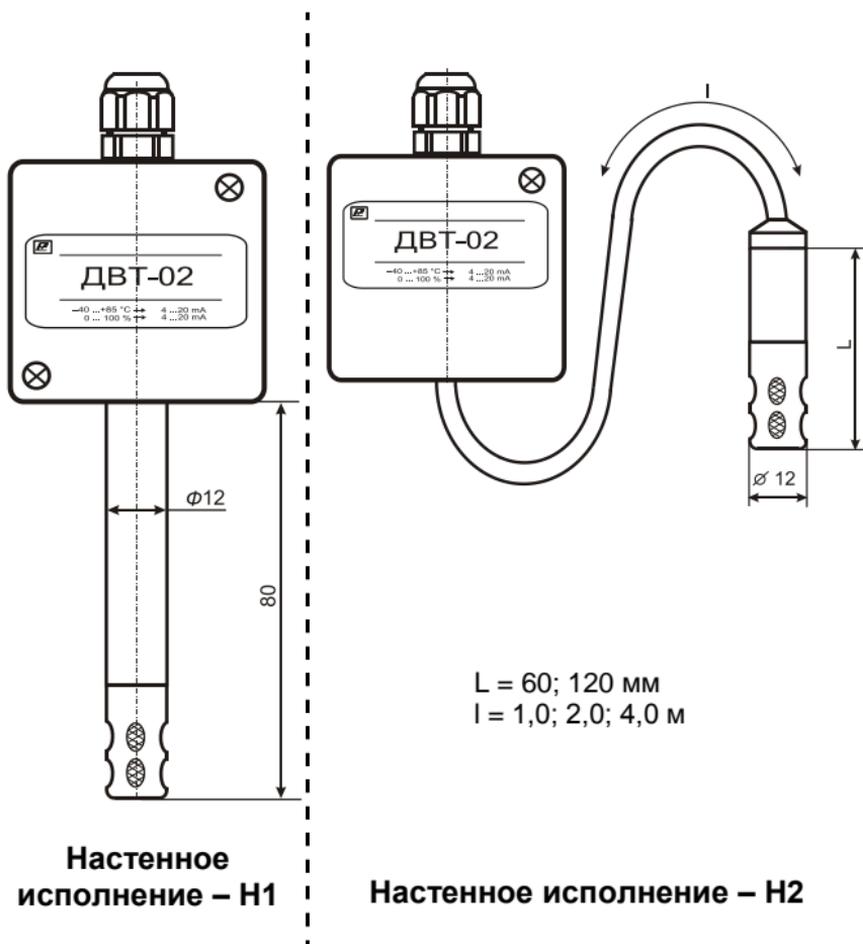


Пример записи датчика при заказе:

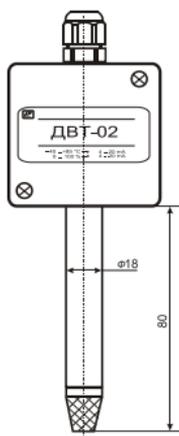
«Датчик относительной влажности и температуры микропроцессорный ДВТ-02, настенного исполнения Н2, с диапазоном измерения температуры от минус 40 до плюс 85 °С, длиной зонда 60 мм и длиной кабеля 2,0 м –
ДВТ-02-Н2./-40 ...+85°С/-60-2,0»

Приложение В

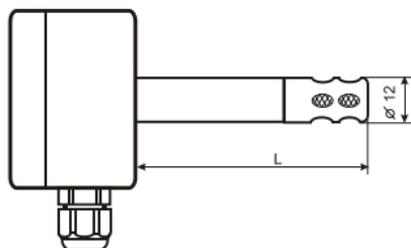
Конструктивные исполнения и условные обозначения датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ-02 и ДВТ-02м



Продолжение приложения В

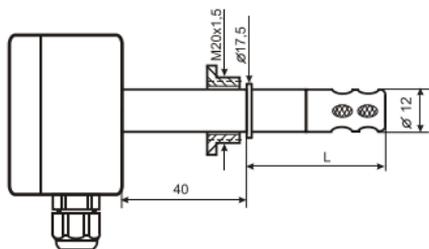


**Настенное
исполнение – Н1.1**



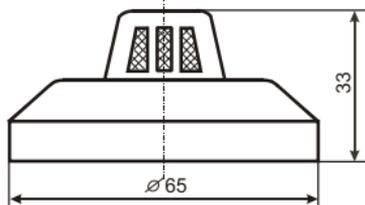
$L = 80; 200; 300$ мм

**Канальное
исполнение – К1**



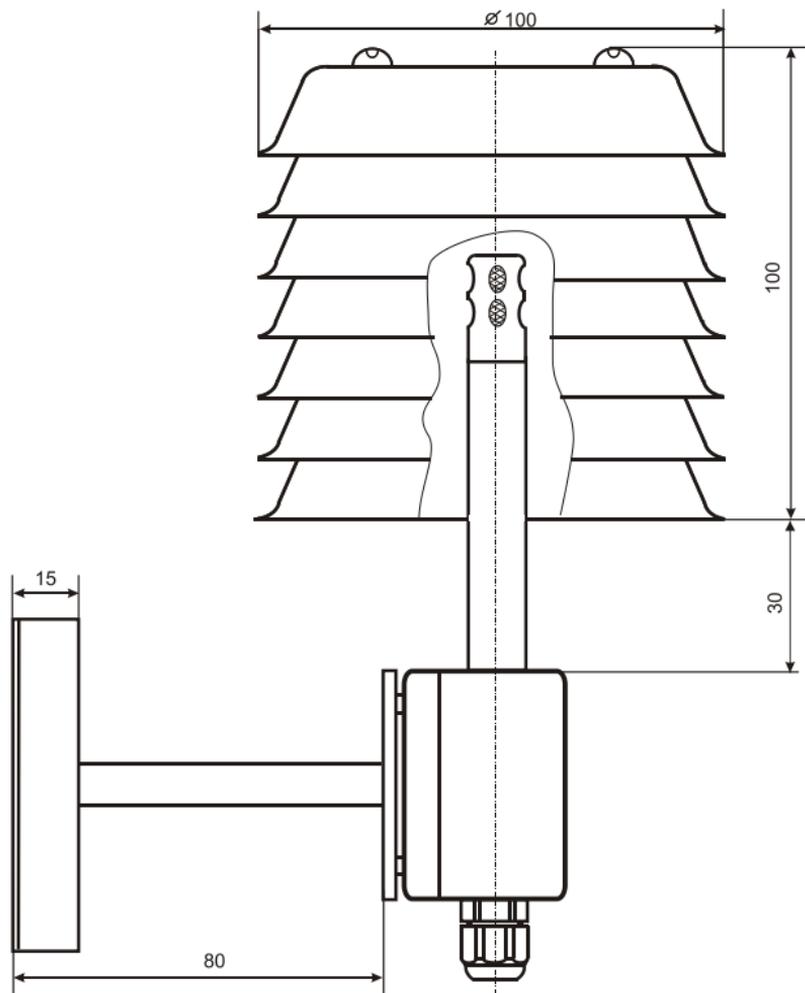
$L = 40; 80; 120$ мм

**Канальное
исполнение – К2**



**Комнатное
исполнение – КМ**

Продолжение приложения В



Исполнение уличное – У

Продолжение приложения В

Аксессуары к датчикам

1 Защитные фильтры

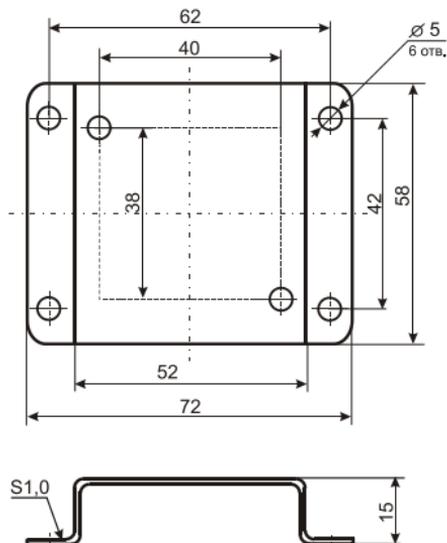


Защитный фильтр $\Phi 12$
из нержавеющей стали



Защитный фильтр $\Phi 18$
из пористой бронзы

2 Кронштейн для крепления датчика на стене КД-Н

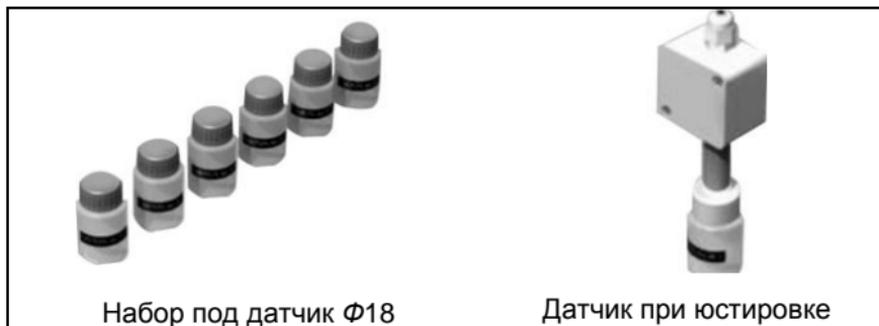


3 Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» – ПУД

ПУД-12	D = 12,0 мм
ПУД-18	D = 18,0 мм

4 Набор для юстировки в составе:

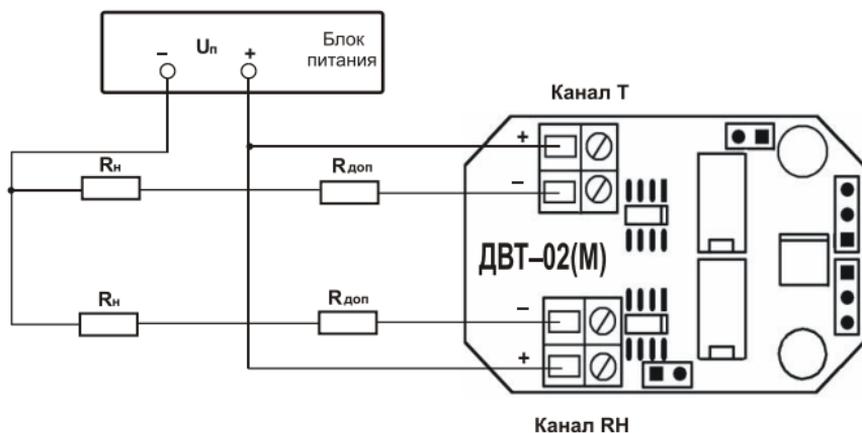
4.1 Набор солей LiCl, MgCl₂, NaBr, NaCl, KCl и K₂SO₄ по 10 г в банках ёмкостью 40 мл, в зависимости от диаметра зонда.



4.2 Пипетка

Приложение Г

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



U_n – напряжения питания, В

R_n – сопротивление нагрузки измерительного прибора и линии, Ом

$R_{доп}$ – дополнительное сопротивление, Ом

$R_{доп}$ рассчитывается по формуле Г.1

$$R_{доп} \leq \frac{U_n - 10 \text{ В}}{0,02} - R_n \quad (\text{Г.1})$$

Резисторы $R_{доп}$ устанавливать вне корпуса датчика ДВТ-02 (ДВТ-02М)

Приложение Д

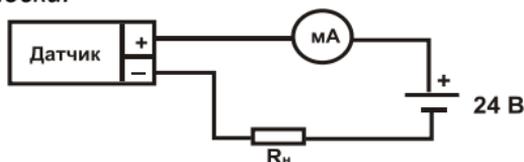
Методика юстировки датчика относительной влажности и температуры микропроцессорного ДВТ–02

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!



мА – миллиамперметр, класс точности 0,5;

Rн – сопротивление нагрузки не более 1,0 кОм .

Рисунок Д.1

2 Юстировка температуры

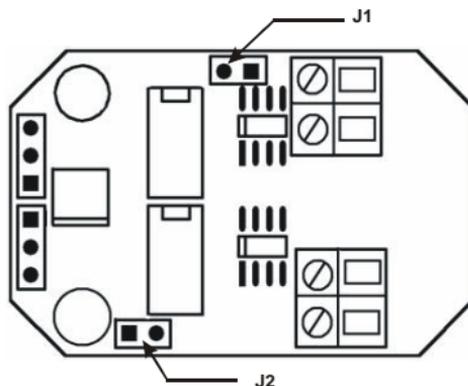
2.1.1 Установить в камере тепла значение температуры близкое к 0 °С.

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 $H(0)$.

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 $K(H)$

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 юстировки 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
LiCl	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
MgCl ₂	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
NaBr	66,8±0,2	62,8±0,2	59,4±0,2	57,6±0,2	53,2±0,1	–	–
NaCl	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
KCl	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
K ₂ SO ₄	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 (для датчика Ф18).

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 K₂SO₄ на время более 1 часа.

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

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

e-mail: tech@relsib.com; <http://www.relsib.com>

ТАЛОН

**на гарантийный ремонт
датчика относительной влажности и
температуры микропроцессорного ДВТ-02**

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 датчик ДВТ-02 _____

Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа датчика ДВТ-02, отправить в адрес предприятия-изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности датчика ДВТ-02

Корешок талона

на замену датчика ДВТ-02 зав. № _____ Изъят " ____ " _____ 201 ____ г.

П.И.Н.И.Я. О.Т.О.Е.З.В.

**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, 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

[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)