

ОКП 42 1500



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
« Р Э Л С И Б »

ДАТЧИКИ

ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ
И ТЕМПЕРАТУРЫ С ИНДИКАЦИЕЙ

ДВТ-02И и ДВТ-02И.М



Руководство по эксплуатации
РЭС.421262.020 РЭ

Адрес предприятия–изготовителя:

630049, г. Новосибирск, Красный пр. , 79/1

тел. (383) 319–64–01; 319–64–02

факс (383) 319–64–00

для переписки:

630110, г. Новосибирск, а / я 167

e–mail: tech@relsib.com

<https://relsib.com>

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил технической эксплуатации и гарантий предприятия–изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **датчиков относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И и ДВТ–02М.И** с дополнительным фильтром (далее – датчик).

Перед эксплуатацией датчика необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

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 Датчики относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И и ДВТ–02М.И (далее – датчик) предназначены для преобразования относительной влажности и температуры воздуха в унифицированные токовые сигналы 4 ..20 мА, а также для индикации относительной влажности и температуры на встроенном жидкокристаллическом цифровом индикаторе.

1.2 Датчик ДВТ-02И предназначен для контроля и регулирования относительной влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов.

1.3 Датчик ДВТ-02М.И с дополнительным фильтром предназначен для использования там, где в воздухе могут присутствовать агрессивные вещества, а также возможна кратковременная конденсация влаги. Например, датчик ДВТ-02И.М-Н2 можно применять в растойных шкафах, камерах сушки древесины и т.д.

1.4 Датчики выпускаются в «настенных» конструктивных исполнениях.

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

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжения питания от 12 до 36 В.

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

2.3 Диапазон преобразования сигнала в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Диапазон преобразования сигнала:	Соответствие преобразования сигнала
по температуре	4 мА соответствует минус 40 °С; 20 мА соответствует плюс 85 °С
по относительной влажности	4 мА соответствует 0 %; 20 мА соответствует 100 %

2.4 Рабочий диапазон измерения относительной влажности – от 0 до 98 %.

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

2.6 Рабочий диапазон измерения температуры от минус 40 до плюс 85 °С.

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

2.8 Постоянная времени измерения относительной влажности и температуры, при скорости потока воздуха 3 м/с, – 2 мин.

2.9 Рабочий диапазон эксплуатации электронного блока датчика от минус 20 до плюс 55 °С.

2.10 Максимальное сопротивление нагрузки – 1,0 кОм.

2.11 Потребляемая мощность – не более 0,025 ВА.

2.12 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.13 Средний срок службы – 3 года.

2.14 Внешний вид электронного блока датчика приведен на рисунке 1.

Габаритные размеры электронного блока датчика, мм, не более:

– длина – 115,0; ширина – 65,0; глубина – 40,0.

2.15 Масса датчика – не более 0,24 кг.



Рисунок 1 – Датчик относительной влажности и температуры ДВТ–02И

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-02И	РЭЛС.421262.020	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421262.020 РЭ	1
Аксессуары дополнительно (по заявке Заказчика):		
Колпачок защитный	<i>Φ12 мм из нержавеющей стали</i>	
	<i>Φ18 мм из пористой бронзы</i>	
Кронштейн КД-Н – для крепления датчика на стене	РЭЛС.745423.007	
Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник»	– ПУД-12 Φ12 мм (РЭЛС.301522.007)	
	– ПУД-18 Φ18 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 соответствует ГОСТ 14254–96:

- IP 54 – электронный блок;
- IP 20 – зонд с чувствительным элементом.

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.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ конденсация влаги на чувствительном элементе датчика (ЧЭВТ). В случае конденсации влаги необходимо немедленно отключить напряжение питания и просушить ЧЭВТ.

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

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Конструктивно датчик выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе.

Датчик оснащён гермовводом для подключения внешних двух линий 4–20 мА, для дальнейшего использования сигналов в управляющих приборах.

5.2 *Каналы измерения относительной влажности и температуры гальванически развязаны.*

5.3 Принцип действия датчика

5.3.1 Измеренные значения относительной влажности и температуры преобразуются в унифицированные токовые сигналы 4–20 мА, для передачи на удалённые приборы контроля, и отображаются на цифровом индикаторе датчика.

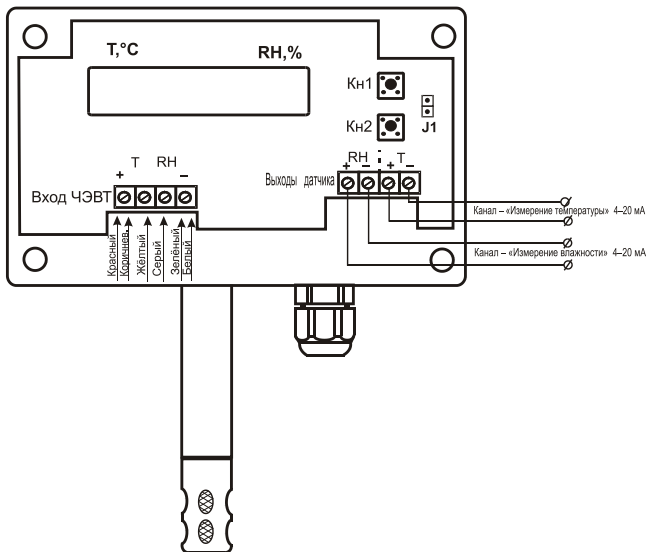
5.4 Элементы управления и индикации

5.4.1 На лицевой панели датчика, в соответствии с рисунком 1, расположен *цифрой жидкокристаллический индикатор*, предназначенный для индикации измеренных параметров:

- относительной влажности, RH%;
- температуры, °С.

5.4.2 Под верхней крышкой корпуса датчика, в соответствии с рисунком 2, расположены *две кнопки Кн1 и Кн2* и *джампер J1*, используемые при юстировке датчика.

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



Примечание – Допускается использовать схемы питания датчика с общим минусом или общим плюсом для обоих каналов.

Рисунок 2 – Внешний вид датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02И (при снятой верхней крышке)

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Открутить 4 винта и снять крышку датчика.

Произвести подключение датчика в соответствии с приложением Г.

6.2 При необходимости провести юстировку датчика в соответствии с приложением Д.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур датчик в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

7.2 Техническая эксплуатация (использование) датчика должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

7.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ производить *измерения* при температуре ниже минус 40 и выше плюс 85 °С и относительной влажности выше 98 %.

7.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ конденсация влаги на ЧЭВТ. В случае конденсации влаги необходимо немедленно отключить напряжение питания и просушить ЧЭВТ.

7.5 Датчик рекомендуется эксплуатировать в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и пр.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

8.1 Периодически, но не реже *одного раза в 6 месяцев*, необходимо проводить визуальный осмотр датчика, обращая внимание на:

- обеспечение качества электрических соединений;
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов внутри корпуса датчика.

8.2 При наличии обнаруженных недостатков при техническом обслуживании датчика произвести их устранение.

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

ВНИМАНИЕ! *Налёт масел и грязи* на защитном колпачке приводит к ошибочным измерениям, поэтому в случае загрязнения необходимо *заменить защитный колпачок*.

8.4 Ремонт датчика выполняется предприятием–изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

8.5 ЮСТИРОВКА

8.5.1 Первичная юстировка датчика производится на предприятии–изготовителе.

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

8.5.3 Порядок проведения юстировки датчика приведен в приложении Д.

8.5.4 Рекомендации по практическому использованию солей для проверки и юстировки датчика приведены в приложении Е.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Датчик может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре плюс 15 °С.

Датчик может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

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

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Датчик следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

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

10.2 Датчик должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И и ДВТ–02М.И** требованиям настоящих РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И и ДВТ–02М.И – 24 месяца со дня продажи, при отсутствии данных по продаже, со дня выпуска.

11.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить датчик относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И или ДВТ–02М.И при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Датчик относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02__И – __ – __ – __
зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02__И – __ – __ – __
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)

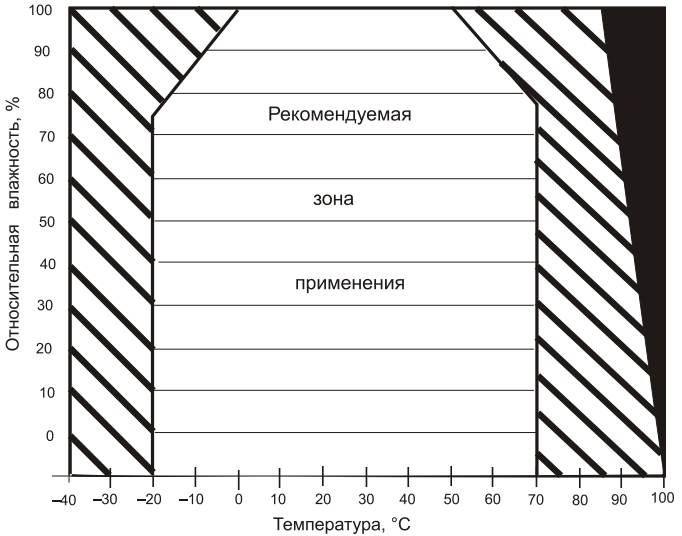
(год, месяц, число)



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

Приложение А

Рекомендуемые условия применения датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02И



– Зона применения в течение не более 50 ч.



– Не рекомендуемая зона применения

Приложение Б

Условное обозначение датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02М.И

ДВТ-02М. И - XX - XX - XX

Датчик относительной влажности и температуры с индикацией **ДВТ-02**

М – датчик с дополнительным фильтром для использования в агрессивных средах;
Х – датчик для использования в неагрессивных средах;

конструктивное исполнение:
Н1; Н1.1 или **Н2** – настенное

L – длина зонда, мм (для конструктивного исполнения Н2)

XX – длина присоединительного кабеля, м, (для конструктивного исполнения Н2), выбирается из ряда 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 м

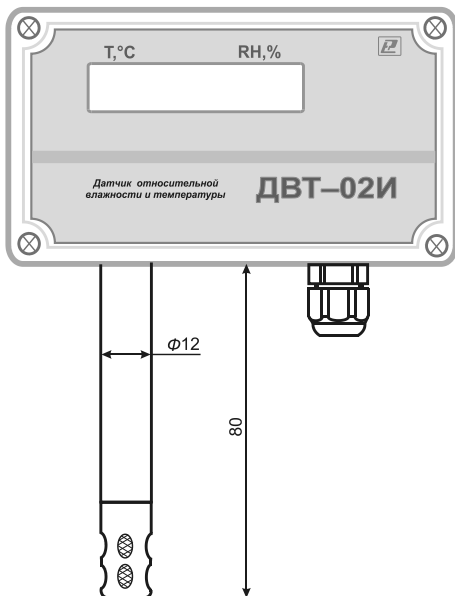
Пример записи датчика при заказе:

«Датчик относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02И для использования в агрессивных средах, с выносным чувствительным элементом, длиной зонда 120 мм и длиной присоединительного кабеля 8,0 м.

ДВТ-02М.И-Н2-120-8»

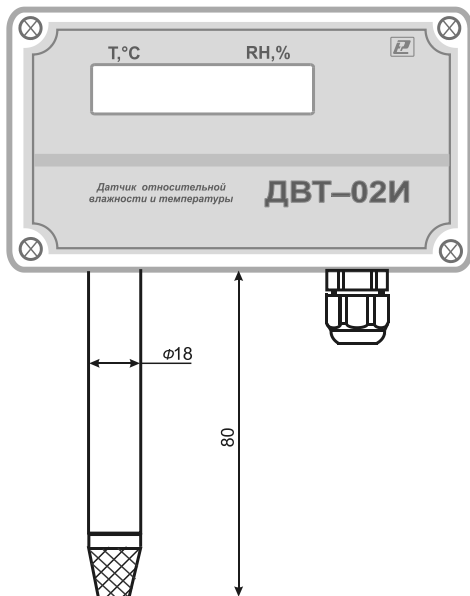
Приложение В

Конструктивные исполнения датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02И



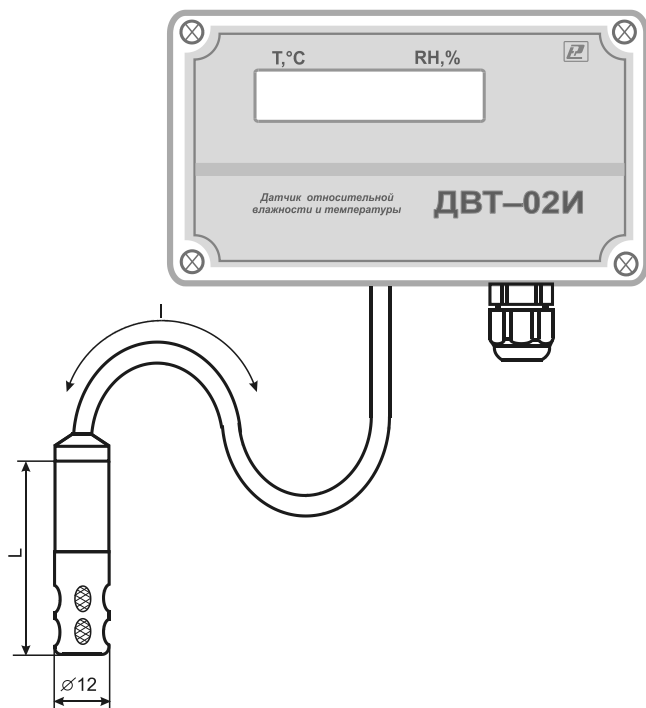
Настенное исполнение Н1

Продолжение приложения В



Настенное исполнение Н1.1

Продолжение приложения В



L = 60; 120 мм

l = 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 м

Настенное исполнение H2

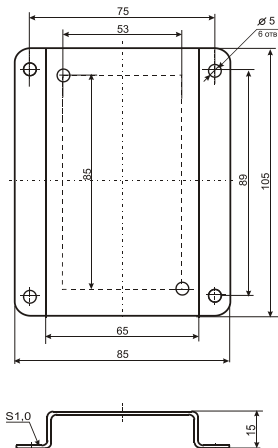
Продолжение приложения В

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 КД1–Н

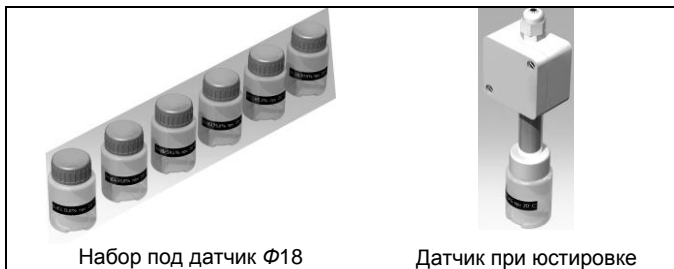
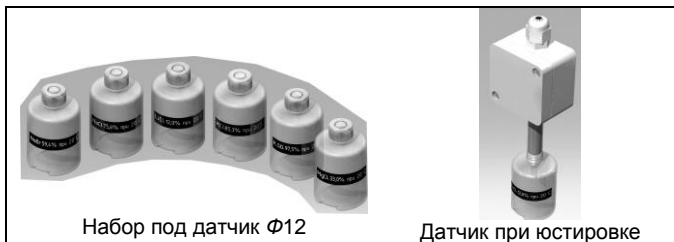


3 Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» – ПУД

ПУД-12	D = 12,0 мм
ПУД-18	D = 18,0 мм

4 Набор для юстировки в составе:

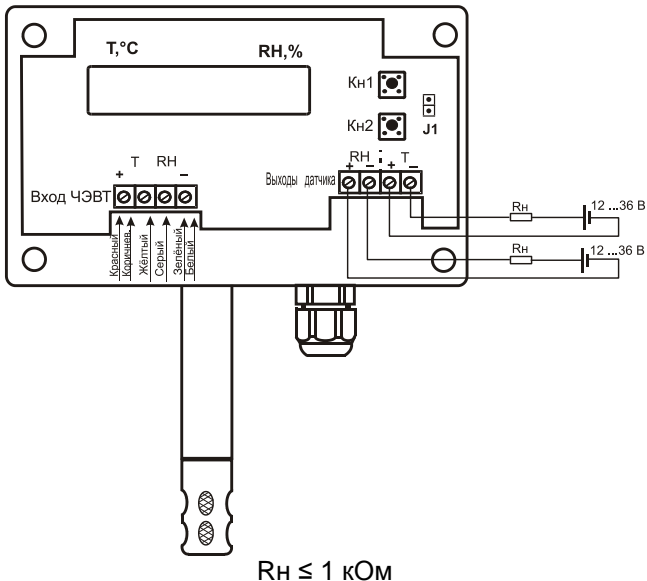
4.1 Набор солей LiCl, MgCl₂, NaBr, NaCl, KCl и K₂SO₄ по 10 г в банках ёмкостью 40 мл, в зависимости от диаметра зонда.



4.2 Пипетка

Приложение Г

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



Примечание – Допускается использовать схемы питания датчика с общим минусом или общим плюсом для обоих каналов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается подключать внешний источник питания к клеммам «+» и «-» разъёма «Вход ЧЭВТ».

Приложение Д

Методика юстировки датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ-02И

1 Вход в режим юстировки датчика

1.1 Открутить 4 винта и снять верхнюю крышку датчика.

1.2 Вход в режим юстировки осуществляется при включении датчика и при замкнутых контактах 1 и 2 джампера J1 на плате датчика, в соответствии с рисунком 2.

1.3 После этого датчик входит в режим юстировки.

На цифровом индикаторе датчика отображается надпись «CALibr».

Далее, при снятии джампера J1 на цифровом индикаторе:

– в левой части отображается символ и мигающее значение условного параметра;

– в правой части отображается измеренное значение относительной влажности (при юстировке влажности) или температуры (при юстировке температуры).

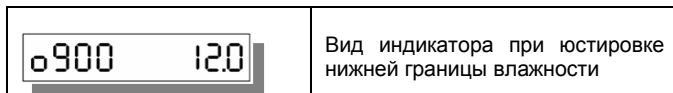
Изменение параметров производится кнопками Кн1 и Кн2.

1.4 Поочерёдный переход от одного режима юстировки к другому с последующим выходом из режима юстировки производится кратковременно установкой и снятием джампера J1, при этом изменённые значения сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

После последнего режима юстировки – наклона кривой температуры, датчик переходит в режим измерения и отображения параметров относительной влажности, RH в %, и температуры, T в °C.

2 Юстировка влажности

2.1 Юстировка нижней границы влажности Н(0)

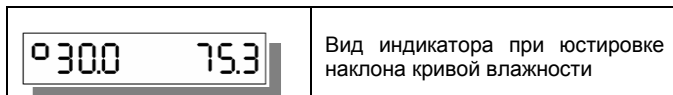


2.1.1 Установить в камере влажность близкую к 0 % (допустимое значение от 1 до 15 %). Для этого можно использовать соль LiCl, см. приложение Е.

2.1.2 Выдержать датчик в течение (30...60) мин, добившись устойчивых показаний в правой части индикатора.

2.1.3 Кнопками Кн1 и Кн2 установить показание влажности в правой части индикатора, равное заданному в камере.

2.2 Юстировка наклона кривой влажности К(Н).



2.2.1 Установить в камере влажность из диапазона 70...90 %.

2.2.2 Выдержать датчик в течение (30...60) мин, добившись устойчивых показаний в правой части индикатора.

2.2.3 Кнопками Кн1 и Кн2 установить показание влажности в правой части индикатора, равное заданному в камере.

2.3. Проверка


2.3.1 Установить в камере влажность близкую к 0 %.

2.3.2 Выдержать датчик в течение (30...60) мин, добившись устойчивых показаний индикатора.

2.3.3 Проверить показания датчика, при необходимости повторить операции по п.п. 2.1.1 – 2.3.2 настоящей методики.

3 Юстировка температуры

3.1 Юстировка нижней границы температуры T

 A digital display with two segments. The left segment shows the number '500' and the right segment shows '250'. The display is set against a dark background with a light border.	Вид индикатора при юстировке температуры
--	--

3.1.1 Установить в камере температуру близкую к плюс 25 °С.

3.1.2 Выдержать датчик в течение (2...5) мин, добившись устойчивых показаний индикатора.

3.2.3 Кнопками Кн1 и Кн2 добиться показания температуры в правой части индикатора, равной установленному в камере.

3.2 Юстировка наклона кривой температуры K(T)

3.2.1 Установить в камере температуру из диапазона 70 ... 85 °С.

3.1.2 Выдержать датчик в течение (30...60) мин, добившись устойчивых показаний в правой части индикатора.

2.2.3 Кнопками Кн1 и Кн2 установить показание температуры в правой части индикатора, равное температуре в камере.

3.3. Проверка

3.3.1 Установить в камере температуру близкую к 25 °С.

3.3.2 Выдержать датчик в течение (30...60) мин, добившись устойчивых показаний индикатора.

3.3.3 Проверить показания датчика, при необходимости повторить операции по п.п. 3.1.1 –3.3.2 настоящей методики.

Приложение Е

Рекомендации по практическому использованию солей для проверки датчика относительной влажности и температуры с индикацией ДВТ–02И

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 Подобрать стеклянную тару (банку) с герметично закрывающейся полиэтиленовой или жестяной крышкой объемом 100–200 мл.

2 Прodelать в крышке отверстие, в которое можно было бы вставить датчик со снятым защитным колпачком. Снять колпачок с датчика, и вставить датчик в отверстие в крышке. Желательно для обеспечения герметичности использовать резиновую прокладку.

3 Поместить на дно банки на уровне 0,5 см сухой соли и смочить ее дистиллированной водой. При этом вода не должна попасть на стенки и соль должна быть покрыта водой.

4 Закрыть банку крышкой со вставленным датчиком.

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

Банка должна быть герметично закрыта крышкой с датчиком для исключения "разбавления" паровоздушной смеси внутри стакана окружающим воздухом. Подвесьте банку с датчиком в месте без сквозняков со стабильной температурой, и дождитесь установления показаний.

Время установления равновесия может достигать нескольких часов.

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 устанавливать датчик в стеклянную тару с солью K₂SO₄ на время более 1 часа.

Примечание – Для юстировки датчика рекомендуется использовать набор для юстировки, см. п. 4.

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 с индикацией ДВТ-02И

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-02И _____

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

Корешок талона

на замену датчика ДВТ-02И зав. № _____

Изъят " ____ " _____ 201 _ г.

Линия О.Т.Д.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

http:// www.relsib.com