

ОКП 42 1100



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»

# ДАТЧИК ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ ДВТ-03.НЭ1



Руководство по эксплуатации  
РЭС.421262.032 РЭ

\* \* \* \* \*

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления и изучения основных технических характеристик, гарантий предприятия–изготовителя и условий эксплуатации **датчика относительной влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1** (далее – прибор).

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

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.

Рекомендуемые условия применения и эксплуатации прибора приведены в приложении А.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

**1.1 Датчик относительной влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1** предназначен для использования в схемах контроля и регулирования влажности и температуры *воздуха и неагрессивных газов тепличных хозяйств.*

1.2 Прибор имеет пластиковый герметичный корпус с креплением на стену. Чувствительный элемент температуры / влажности (далее – ЧЭВТ) расположен в металлическом зонде и закрыт защитным колпачком.

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1 Диапазон напряжений питания:

- 15 ...40 В переменного тока;
- 20 ...50 В постоянного тока.

## 2.2 Выходные сигналы:

– по каналу *относительной влажности* – постоянное напряжение ( $U_{out}$ ), с зависимостью от относительной влажности (RH) в соответствии с выражением:  $U_{out} = [(RH\% - 12.5\%) \times 4.375] / 87.5$  ;

– по каналу температуры - термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt500 по ГОСТ 6651–2009, с подключением по трёхпроводной схеме.

## 2.3 Диапазоны измерения и пределы допускаемой погрешности:

а) температуры – от минус 40 до плюс 80 °С /  $\pm 0,5$  °С;

б) относительной влажности:

– в диапазоне – от 0 до 10 и от 90 до 98 % отн. /  $\pm 4,0$  %;

– в диапазоне – от 10 до 90 % отн. /  $\pm 3,0$  %.

2.4 Дополнительная погрешность измерений, не более:  $\pm 10$  % от основной абсолютной погрешности, на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

2.5 Постоянная времени измерения относительной влажности, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с, – не более 60 с.

2.6 Постоянная времени измерения температуры, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с, – не более 60 с.

2.7 Прибор имеет взаимозаменяемый ЧЭВТ.

2.8 Электронный блок прибора содержит внутренний фильтр со следующими параметрами:

– 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).

2.9 Средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч.

2.10 Средний срок службы – 3 года.

2.11 Потребляемая мощность не более 2 ВА.

2.12 Габаритные размеры электронного блока прибора, мм, не более: длина – 115,0; высота – 65,0 и глубина – 40,0.

Длина зонда – 80,0 мм.

2.13 Масса прибора – не более 0,24 кг.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки прибора – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Наименование изделия                                      | Обозначение изделия | Кол., шт |
|---|---------------------|----------|
| 1 Датчик относительной влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1 | РЭЛС.421262.032     | 1        |
| 2 Руководство по эксплуатации                             | РЭЛС.421262.032 РЭ  | 1        |

Примечание – Поставка прибора в транспортной таре в зависимости от количества приборов и по заявке Заказчика.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды прибор выполнен по ГОСТ 14254–96:

- электронный блок – IP 54;
- первичный преобразователь – IP50.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро- и радиоэлементы прибора.

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

4.5 ВНИМАНИЕ! Используемый в приборе ЧЭВТ не является обычным электронным компонентом. Обращаться с ним необходимо очень осторожно.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ касание рабочей поверхности ЧЭВТ руками.

Не допускается воздействие на ЧЭВТ агрессивных газов, конденсация влаги. Всё это может привести к безвозвратному ухудшению параметров ЧЭВТ и датчика в целом.

Длительное нахождение прибора при высокой относительной влажности может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.

4.6 Техническая эксплуатация и обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее РЭ.

## 5 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

5.1 Прибор, в соответствии с рисунком 1, состоит из:

- электронного блока;
- первичного преобразователя, в котором размещён чувствительный элемент влажности и температуры (ЧЭВТ).



Рисунок 1 – Датчик относительной влажности и температуры ДВТ-03.НЭ1

5.2 Электронный блок прибора состоит из схемы преобразования сигналов в сигнал напряжения в соответствии с выражением п.2.3 настоящего РЭ по каналу влажности.

Канал температуры имеет выход соответствующий термопреобразователю сопротивления с НСХ Pt500 по ГОСТ 6651–2009.

5.3 ЧЭВТ является взаимозаменяемым элементом.

При замене ЧЭВТ гарантируется основная погрешность измерений, указанная в п. 2.3 настоящего РЭ.

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

## **6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ**

6.1 Установить прибор на месте эксплуатации и подключить прибор в соответствии с приложением Б.

## **7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

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

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

7.3 ВНИМАНИЕ! Не допускается воздействие на ЧЭВТ агрессивных газов, конденсации влаги. Всё это может привести к безвозвратному ухудшению параметров сенсора и прибора в целом.

Длительное нахождение прибора при высокой относительной влажности может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.

В этом случае рекомендуется – снять ЧЭВТ с прибора и выполнить операцию по восстановлению параметров ЧЭВТ:

– выдержать ЧЭВТ при температуре плюс 100 °С и относительной влажности 0±5 % в течение 10 часов;

– выдержать ЧЭВТ при температуре плюс  $20 \pm 30$  °С и относительной влажности ( $75 \pm 5$ ) % в течение 12 часов.

Примечание – Температурной обработке следует подвергать только ЧЭВТ.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 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.

8.2 При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение.

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

Периодически 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*.

8.4 В случае выхода ЧЭВТ из строя, его можно заменить на аналогичный.

8.5 Периодически, через 3–6 месяцев, в зависимости от условий эксплуатации, необходимо контролировать точность показаний прибора.

Рекомендуется использовать для этого набор солей. Методика контроля с использованием солей приведена в приложении В.

В случае превышения погрешности, указанной в п. 2.3 настоящего РЭ необходимо заменить ЧЭВТ.

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



## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ

9.1 Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности до 95 % без конденсации влаги.

9.2 Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

9.3 Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С.

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

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **датчика относительной влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика относительной **влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1** – 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 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.

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

### Датчик относительной влажности и температуры ДВТ–03.НЭ1

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 ДВТ–03.НЭ1

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.

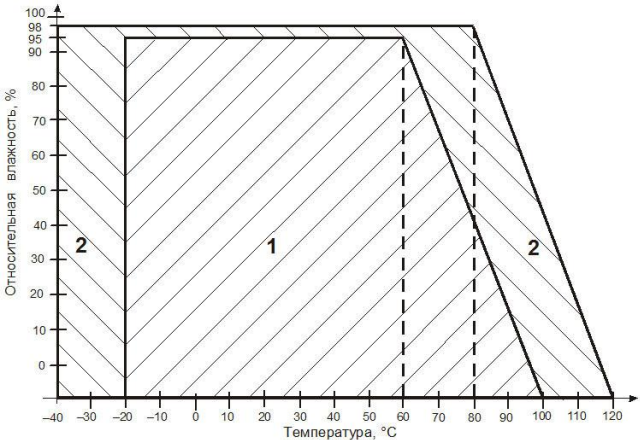
\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
( год, месяц, число)

**Приложение А**  
**(Обязательное)**

**Рекомендуемые условия применения и эксплуатации**  
**датчика относительной влажности и температуры**  
**ДВТ-03.НЭ1**



**1** – рекомендуемая зона применения (диапазон измерения относительной влажности и температуры);

**2** – зона применения в течение не более 50 ч. (максимально-допустимые условия эксплуатации)

## Приложение Б

Схема подключения датчика относительной влажности и температуры  
ДВТ-03.НЭ1 на месте эксплуатации



## Приложение В (Рекомендуемое)

### Рекомендации по практическому использованию солей для проверки датчика относительной влажности и температуры ДВТ-03.НЭ1

| 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 <sub>2</sub>              | 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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 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 (кроме конструктивного исполнения «М»).

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.

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

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

Корешок талона  
на замену датчика ДВТ–03.НЭ1 зав. № \_\_\_\_\_ Изъят " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_ г.  
Д И Н И Я . . . . . О . Т . Р . В . Э . А .

**ТА Л О Н**

**на гарантийный ремонт  
датчика относительной влажности и  
температуры ДВТ–03.НЭ1**

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–03.НЭ1 \_\_\_\_\_

*Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа датчика ДВТ–03.НЭ1, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности датчика ДВТ–03.НЭ1*

## 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!*

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