ОКП 42 1100

НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

ГИГРОМЕТР
IT–8–RHT

Руководство по эксплуатации
РЭЛС.421413.034 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
http://www.relsib.com

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании гигрометра IT–8–RHT (далее – «прибор»).

Перед эксплуатацией прибора необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Прибор выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150–69.

Прибор допускаются эксплуатировать при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 ˚С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

Примечания.

1 Допускается кратковременная эксплуатация приборов при температуре минус 50 в течение не более 2–х минут.

2 Дополнительные ограничения на температурный диапазон эксплуатации приборов могут накладывать используемые элементы питания.

При покупке приборов необходимо проверить:

– комплектность, отсутствие механических повреждений;

– наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 **Гигрометр IT–8–RHT** предназначен для измерения относительной влажности воздуха и температуры в жилых, производственных, складских помещениях, а также на открытом воздухе (свободной атмосфере) в пищевой и строительной промышленности, машиностроении, сельском и жилищно–коммунальных хозяйствах.

1.2 Прибор имеет два независимых канала измерения с собственными разъемами для подключения измерительных датчиков:

– I–ый канал прибора снабжен 4–х контактным разъемом Mini–Din и предназначен для подключения преобразователя влажности и температуры;

– II–ой канал прибора снабжен 3–х контактным разъемом Mini–Din и предназначен для подключения термопреобразователя сопротивления с НСХ Pt1000 по ГОСТ 6651–2009 (далее – термопреобразователь).

Внешний вид, конструктивные исполнения и габаритные размеры термопреобразователей сопротивления приведены в приложении А.

1.3 По точности измерения прибор выпускается двух модификаций:

– **IT–8–RHT–1** – повышенной точности;

– **IT–8–RHT–2** – нормальной точности.

1.4 На цифровой индикатор прибора выводится измеренное значение с одного выбранного оператором канала, переключение между каналами осуществляется нажатием соответствующей кнопки на клавиатуре прибора.

Примечания.

1 Не допускается использование преобразователя влажности и температуры в сильнозагрязнённых и запылённых помещениях.

2 Пары ацетона, гидрохлорида аммония и этанола могут привести к отказу преобразователя влажности и температуры.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Электропитание прибора осуществляется от четырех первичных батарей типа LR6 по ГОСТ Р МЭК 60086–2–2011.

2.2 Количество каналов измерения – 2:

– *I канал* – измерение относительной влажности и температуры;

– *II канал* – измерение температуры.

2.3 Диапазоны измерений относительной влажности и температуры и пределы допускаемой абсолютной погрешности – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение прибора по точности измерения	Диапазон измеряемой величины / пределы допускаемой абсолютной погрешности		
	I–ый канал		**II–ой канал**
	Отн. влажность, %	Температура, °С /	Температура, °С /
IT–8–RHT–1	0 …80,0 / ±2,5 80,0 …98,0 / ±3,5	–10,0 …+85,0 / ±0,4	–200 … +800 / ±(0,2+0,001T*)
IT–8–RHT–2	0 …80,0 / ±3,5 80,0 …98,0 / ±4,5	–40,0 …–10,0 / ±0,8 +85,0 …+125,0 / ±0,8	

Примечания к таблице 1.

1 Т* – температура контролируемой среды, °С.

2 При использовании преобразователя температуры и влажности без удлинительного кабеля диапазон измеряемой температуры по I–ому каналу не может быть больше диапазона температуры эксплуатации прибора

3 Диапазон измерения температуры прибора по II–ому каналу с термопреобразователем равен области пересечения диапазонов измерения прибора и термопреобразователя, а суммарная абсолютная погрешность равна сумме абсолютных погрешностей прибора и термопреобразователя.

4 С целью уменьшения суммарной погрешности прибора и термопреобразователя в приборе имеется возможность юстировки введением поправочных коэффициентов.

2.4 Дополнительная погрешность II–ого канала прибора, вызванная изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне от номинального значения плюс 20 °С – не более: ±(0,1+0,0006Т) °С на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

2.5 Дискретность отсчёта результатов измерения прибора – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Канал измерения	Дискретность отсчёта
I–ый канал	относительной влажности, % – 0,1 %; температуры, °С – 0,1 °С
II–ой канал	температуры, °С: от –200 … до –100 – 1 °С; от –99,9 … до +800 – 0,1 °С

2.6 Постоянная времени измерения по I–ому каналу:

– относительной влажности – не более 2 мин;

– температуры – не более 5 мин.

2.7 Время обновления показаний на цифровом индикаторе:

– по I–ому каналу – 10 с;

– по II–ому каналу – 1 с.

2.8 Прибор обеспечивает:

а) перерасчёт измеренных значений относительной влажности и температуры в температуру точки Росы. Данный параметр является справочным;

б) запоминание минимального и максимального значений измеренной величины с момента включения прибора;

в) сигнализацию о выходе измеряемой величины за пределы измеряемого диапазона;

г) сигнализацию о выходе измеряемой величины за заданные пороги сигнализации. Область задания порогов сигнализации соответствует диапазону измерений относительной влажности и температуры.

2.9 В приборе реализована корректировка сдвига и наклона измерительной характеристики на заданную величину.

2.10 Прибор обеспечивает автоматическое отключение питания прибора через заданное время – от 1 до 60 мин.

Примечание – Время отключения питания задаётся Пользователем.

2.11 При включении прибор производит диагностику состояния элементов питания.

При снижении напряжения питания до 4,4 В на цифровом индикаторе отображается символ «bAt».

В этом случае метрологические характеристики прибора не гарантируются и необходимо заменить элементы питания.

2.12 Максимальная потребляемая мощность – не более 60,0 мВт.

2.13 Термопреобразователь сопротивления Pt1000 присоединяется к прибору по *двухпроводной* схеме подключения проводников, при этом максимальное сопротивление каждого провода не должно превышать 0,3 Ом, что соответствует дополнительной погрешности 0,1 °С.

Схема подключения и конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления приведены в приложении А.

Электрическая прочность изоляции входных электрических цепей между собой должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение 250 В практически синусоидальной формы частотой (50±1) Гц при нормальных условиях.

2.14 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.15 Средний срок службы – не мене 5 лет.

2.16 Время непрерывной работы до смены элементов питания – до 200 ч.

2.17 Габаритные размеры прибора, без первичного преобразователя – не более, мм: длина – 167,0; ширина – 81,0; высота – 32,0.

2.18 Масса прибора – не более 0,25 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки прибора – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение изделия	Колич.,шт.
1 **Гигрометр IT–8–RHT**	РЭЛС.421413.034	1
2 Батарея первичная LR6	ГОСТ Р МЭК 60086–2–2011	4
3 Преобразователь влажности и температуры: – SRHT–IT–8–1 (для IT–8–RHT–1); – SRHT–IT–8–2 (для IT–8–RHT–2;	 РЭЛС.421262.026	 1*[1] 1*[1]
4 Термопреобразователь сопротивления **ТСПг–К1И–Pt1000**	РЭЛС.405212.003 (см. приложение А)	По заявке
5 Кабель соединительный	см. приложение Б	1
6 Ответная часть соединителя (вилка) для термопреобразователя сопротивления тип MDN–3M	см. приложение Б	1
7 Методика юстировки	РЭЛС.421413.034 И1	По заявке
8 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.034 РЭ	1
9 Сумка для прибора	РЭЛС.323382.003	1

Примечания.

1 *[1]– Преобразователь влажности и температуры SRHT–IT–8, по заявке Заказчика, входит в комплект поставки.

2 Термопреобразователь типа **ТСПг** выбирается в соответствии с приложением А и поставляется по заявке Заказчика.

3 Поставка прибора в транспортной таре, в зависимости от количества приборов, по заявке Заказчика.

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу 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 соответствует IP41 по ГОСТ 14254–96.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадания влаги внутрь прибора.

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

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Конструктивно прибор выполнен в пластмассовом корпусе.

Внешний вид прибора – в соответствии с рисунком 1.

Внешний вид преобразователя влажности и температуры, соединительного кабеля и ответной части соединителя приведены в приложении Б.

Рисунок 1 – Гигрометр IT–8–RHT

5.2 На передней панели прибора расположены:

– *цифровой светодиодный* индикатор (далее – цифровой индикатор);

– *светодиоды* индикации режимов работы прибора;

– *клавиатура*.

Клавиатура состоит из восьми кнопок:

1) кнопка служит для включения / выключения прибора.

ВНИМАНИЕ! Прибор автоматически выключается через заданное время, если за этот период не происходит нажатия каких–либо кнопок;

2) кнопка служит для:

– увеличения яркости индикатора.

ВНИМАНИЕ! Через 30 секунд яркость индикатора автоматически уменьшается, если за этот период не происходит нажатия каких–либо кнопок;

– для включения ускоренного режима обновления показаний первого канала на индикаторе (1 раз в секунду). Этот режим включается нажатием кнопки при ярком режиме индикатора, при этом время включения ускоренного режима обновления составляет 80 с., если же в течение этого времени кнопка будет нажата еще раз, то прибор перейдет в обычный режим обновления показаний первого канала (1 раз в 10 секунд);

3) кнопка CH 1-2 служит для переключения каналов измерения;

4) кнопка MENU служит для перехода в режим настроек;

5) кнопка MAX, в зависимости от текущего режима работы, предназначена – в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Текущий режим прибора	**Функция кнопки** MAX
Отображение измеряемого значения	Переход в режим отображения максимального измеренного значения
Отображение максимального измеряемого значения	Сброс максимального измеренного значения
Режим настроек	Увеличение изменяемого значения параметра

6) кнопка MIN, в зависимости от текущего режима работы, предназначена – в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Текущий режим прибора	Функция кнопки MIN
Отображение измеряемого значения	Переход в режим отображения минимального измеренного значения
Отображение минимального измеряемого значения	Сброс минимального измеренного значения
Режим настроек	Уменьшение изменяемого значения параметра

7) кнопка служит для:

– смены разряда цифрового индикатора в режиме настроек;

– для индикации десятых долей градуса в режиме отображения измеряемого значения второго канала (нажатие на кнопку на 3 секунды сдвигает отображаемую информацию на один разряд влево при значениях температуры меньше минус 99,9 °С);

– для расчета и вывода на цифровой индикатор в течение 10 с температуры точки Росы в режиме отображения измеряемого значения первого канала (для относительной влажности надо льдом рассчитывается точка инея).

При этом на крайнем левом разряде индикатора прибора появляется точка.

При отрицательных температурах преобразователя влажности и температуры кнопка служит для пересчета относительной влажности над водой в относительную влажность надо льдом. Для этого необходимо удерживать кнопку в нажатом состоянии в течение 3 с.

При этом на крайнем левом разряде индикатора прибора появляется нижняя черточка, что является индикацией расчета относительной влажности и точки инея надо льдом. Повторное удержание кнопки в течение 3 с возвращает расчет относительной влажности и точки Росы над водой, при этом в крайнем левом разряде индикатора прибора нижняя черточка исчезает.

Примечание – Пересчёт относительной влажности над водой в относительную влажность надо льдом можно включить лишь при отрицательной температуре. При положительных температурах преобразователя влажности и температуры происходит автоматическое переключение на расчет относительной влажности над водой.

Примеры отображения точки Росы (инея) на цифровом индикаторе прибора:

-.21.5	– минус 21,5 °С – точка Росы над водой;
-.19.2	– минус 19,2 °С – точка инея надо льдом;
5.6	– плюс 5,6 °С – точка Росы над водой;

Примечание – Значения температуры показаны условно.

8) кнопка служит для:

– смены разряда цифрового индикатора в режиме настроек;

– для возврата из режима индикации десятых долей градуса в режиме отображения измеряемого значения второго канала (нажатие на кнопку отменяет нажатие кнопки);

– для возврата из режима отображения точки Росы в режим отображения измеренного значения.

5.3 Прибор имеет ряд индикаторов режимов работы:

1) индикатор MIN – индикация минимального измеренного значения;

2) индикатор MAX – индикация максимального измеренного значения;

3) индикатор CH 1 – выбран I–й канал измерения (при постоянно горящем индикаторе отображается относительная влажность, при мерцающем режиме индикатора отображается температура I–ого канала);

4) индикатор CH 2 – выбран II–й канал измерения температуры;

5) индикатор MENU – индикация режима настроек.

5.4 В режиме настроек обеспечивается дополнительная индикация:

1) комбинация MENU + MIN + CH 1 – задание нижних порогов сигнализации по I–ому каналу измерения (при постоянно горящем индикаторе CH 1 отображается нижний порог относительной влажности I–ого канала, при мерцающем режиме индикатора CH 1 отображается нижний порог температуры I–ого канала);

2) комбинация MENU + MAX + CH 1 – задание верхнего порога сигнализации по I–ому каналу измерения (при постоянно горящем индикаторе CH 1 отображается верхний порог относительной влажности I–ого канала, при мерцающем режиме индикатора CH 1 отображается верхний порог температуры I–ого канала);

3) комбинация MENU + MIN + CH 2 – задание нижнего порога сигнализации по II–ому каналу измерения температуры;

4) комбинация MENU + MAX + CH 2 – задание верхнего порога сигнализации по II–ому каналу измерения температуры.

5.5 Принцип действия прибора

Прибор осуществляет преобразование выходных сигналов первичных измерительных преобразователей (преобразователя влажности и термопреобразователя сопротивления) и отображение на цифровом индикаторе текущего значения влажности или температуры.

Запоминание максимального и минимального значений.

5.6 Прибор имеет следующие режимы работы:

1) *Измерение*

В данном режиме на цифровом индикаторе прибора отображается текущее измеренное значение с выбранного канала измерения.

Переключение между каналами измерения осуществляется кнопкой CH 1-2.

Переключение осуществляется нажатием данной кнопки по циклу – относительная влажность первого канала (постоянно горит индикатор CH 1).

Температура первого канала (мерцает индикатор CH 1), температура второго канала (постоянно горит индикатор CH 2), повторение цикла.

Текущий канал измерения индицируется соответствующим индикатором;

2) *Отображение минимального измеренного значения*.

В данном режиме на индикаторе прибора отображается минимальное измеренное значение с выбранного канала измерения (с момента включения прибора).

Вход в режим осуществляется нажатием кнопки MIN в режиме отображения измеренного значения.

Данный режим индицируется индикатором MIN.

При повторном нажатии кнопки MIN минимальное измеренное значение сбрасывается.

Прибор автоматически переходит в режим отображения измеренного значения через 3 секунды;

3) *Отображение максимального измеренного значения*.

В данном режиме на цифровом индикаторе прибора отображается максимальное измеренное значение.

Вход в режим осуществляется нажатием кнопки MAX в режиме отображения измеренного значения.

Данный режим индицируется индикатором MAX.

При повторном нажатии кнопки MAX максимальное измеренное значение сбрасывается.

Прибор автоматически переходит в режим отображения измеренного значения через 3 секунды.

4) *Режим настроек*.

В данном режиме производится просмотр и изменение пользовательских настроек прибора.

Вход в режим индицируется индикатором MENU.

При выключении прибора все изменения настроек сохраняются.

Прибор автоматически переходит в режим отображения измеренного значения через 10 секунд при отсутствии нажатия каких–либо кнопок.

5) *Режим аварийной сигнализации.*

Аварийная сигнализация предназначена для звуковой и световой индикации выхода измеряемой величины за заданные пороги сигнализации. При этом звучит прерывистый звуковой сигнал и значения на цифровом индикаторе отображаются в мигающем режиме.

Режим аварийной сигнализации включается, если выполняется одно из условий (1) или (2).

$$\mathbf{A} < \mathbf{A}_{min} \quad (1)$$
$$\mathbf{A} > \mathbf{A}_{max} \quad (2)$$

где **A** – текущее измеренное значение;

Amin – нижний порог сигнализации;

Amax – верхний порог сигнализации.

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 РЭ.

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Установить элементы питания, для чего:

– на задней стороне прибора сдвинуть ребристую защелку и снять крышку батарейного отсека;

– установить исправные элементы питания в батарейный отсек, соблюдая полярность;

– закрыть батарейный отсек крышкой, сдвинуть защелку в обратном направлении.

6.2 Подключить к прибору:

– к I–ому каналу – преобразователь влажности и температуры;

– ко II–ому каналу – термопреобразователь сопротивления в соответствии с приложением А.

Преобразователь влажности и температуры можно подключить к прибору напрямую, либо через соединительный кабель (см. приложение Б), имеющейся в комплекте поставки.

Второй вариант рекомендуется использовать при контроле в камере тепла и влаги или тогда, когда температура контролируемой среды выходит за диапазон температуры эксплуатации прибора.

Соединительный кабель используется также при поверке и калибровке прибора.

Для подключения ко II–ому каналу прибора рекомендуется использовать термопреобразователи сопротивления, приведенные в приложении А. Можно также использовать другие термопреобразователи сопротивления, имеющие НСХ Pt1000.

Для подключения термопреобразователей сопротивления других изготовителей в комплекте поставки имеется соединитель (вилка), тип MDN–3M.

Подключение термопреобразователя сопротивления к нему необходимо осуществить пайкой, в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении А.

6.3 Включить прибор нажатием на кнопку .

Выключение прибора осуществляется нажатием на кнопку или автоматически через заданное время (задается в настройках прибора) при отсутствии нажатия каких–либо кнопок.

После включения на цифровом индикаторе прибора отображаются в следующей последовательности:

1) символ «bAt», если элементы питания в приборе имеют низкое напряжение;

2) в течение 3 с – номер версии программного обеспечения – U. 9. 0.

6.4 При выходе измеряемой величины за допустимые пределы измерения, или неисправности датчика влажности или термопреобразователя, на цифровом индикаторе отображаются символы в соответствии с рисунком 2.

Рисунок 2

Если в настройках включена сигнализация, то начинает звучать прерывистый звуковой сигнал и на цифровом индикаторе выводятся символы в мигающем режиме.

При аварии (обрыв, кроткое замыкание либо неисправность преобразователя) прибор переключается на канал измерения, на котором произошла авария.

6.5 Для вывода на индикатор необходимого измерительного канала нужно последовательно нажимать на кнопку CH 1-2, при этом происходит переключение измерительных каналов по циклу с индикацией выводимого на индикатор измерительного канала, как это описано в п. 5.6.

Если необходимо изменить настройки прибора или настройки выбранного измерительного канала, то нужно нажатием на кнопку MENU войти в режим настроек, в котором можно включить или отключить сигнализацию, задать время автоматического отключения прибора, задать глубину цифрового фильтра, а также установить пороги сигнализации и выполнить корректировку показаний измерительных каналов. Подробно режим настроек описан в п. 7.

Выход из режима настроек производится автоматически через 10 с. при отсутствии нажатия кнопок прибора либо посредством последовательного нажатия на кнопку MENU до окончания меню настроек, как это описано в п. 7.

6.6 При работе с I–ым каналом для удобства измерения высокодинамичного (быстроменяющегося) процесса прибор позволяет на 80 с. уменьшить время обновлений показаний на индикаторе до 1 с.

Для этого нужно нажать на кнопку . Если же в течение времени ускоренного обновления показаний кнопка будет нажата еще раз, то прибор перейдет в обычный режим обновления показаний первого канала (1 раз в 10 секунд).

С помощью кнопки также можно вернуть индикатор в яркий режим, т.к. прибор через 30 с. после последнего нажатия на любую кнопку клавиатуры автоматически переходит в режим пониженной яркости с целью экономии энергии батареи питания. При переходе с режима пониженной яркости в яркий режим индикатора время обновлений не уменьшается.

6.7 Прибор позволяет рассчитать и вывести на индикатор значение точки Росы для измеренных значений относительной влажности и температуры в I–ом канале.

Для этого нужно нажать на кнопку , после чего прибор выведет на индикатор значение точки Росы с соответствующей символикой в виде точки в левом разряде индикатора, как это описано в п. 5.2.

Для отрицательных температур предусмотрена возможность пересчета относительной влажности над водой в относительную влажность надо льдом. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку в нажатом состоянии в течение 3 с. При этом на крайнем левом разряде индикатора прибора появляется нижняя черточка, что является индикацией расчета относительной влажности и точки инея надо льдом. Повторное удержание кнопки в течение 3 с возвращает расчет относительной влажности и точки Росы над водой, при этом в крайнем левом разряде индикатора прибора нижняя черточка исчезает.

ВНИМАНИЕ! Следует помнить, что при повышении измеренной температуры и переходе ее в область положительных значений прибор автоматически переключается на измерение относительной влажности надо льдом.

Время индикации точки росы составляет 10 с., после чего прибор автоматически переходит на индикацию показаний установленного измерительного канала. Это время можно уменьшить, нажав на кнопку , при этом прибор переходит на индикацию показаний установленного канала.

6.8 При работе со II–ым каналом при значениях измеренной температуры ниже минус 99,9 °С на индикаторе не отображаются десятые доли градуса, однако прибор позволяет на короткое время (3 с.) вывести значения десятых долей градуса путем нажатия на кнопку , при этом показания временно сдвигаются на один разряд влево. Кнопка при этом отменяет этот сдвиг.

6.9 Прибор запоминает максимальные и минимальные значения по каждому каналу измерения за все время его включения.

Для их просмотра нужно нажать кнопку MAX для индикации максимального значения данного канала или кнопку MIN для индикации минимального значения данного канала.

Прибор автоматически переходит в режим отображения измеренного значения через 3 секунды, если же в течение этого времени соответствующая кнопка будет нажата еще раз, то произойдет сбрасывание максимального или минимального значения соответственно.

6.10 Корректировка сдвига и наклона измерительной характеристики прибора

6.10.1 Для уменьшения погрешности измерения прибора, в том числе при работе с конкретным преобразователем, имеется возможность корректировки показаний прибора Пользователем по двум параметрам:

– корректировка сдвига характеристики первичного преобразователя в пределах от минус 9,9 до плюс 10,0 (%– для преобразователя влажности и температуры; °С – для термопреобразователей);

– корректировка наклона характеристики первичного преобразователя в пределах ± 3,0 %.

Для того, чтобы вернуться к заводским настройкам, необходимо вновь обнулить эти значения параметров.

6.10.2 Результат измерения вычисляется по формуле (3).

$$t_{рез} = (t_{изм} + \Delta t) \times (1 + \Delta\alpha / 100) \qquad (3),$$

где $t_{рез}$ – результат измерения;

$t_{изм}$ – измеренное значение относительной влажности или температура контролируемого объекта;

Δt – сдвиг измерительной характеристики;

$\Delta\alpha$ – наклон измерительной характеристики, %.

6.10.3 В приложении В описана методика определения поправочных коэффициентов.

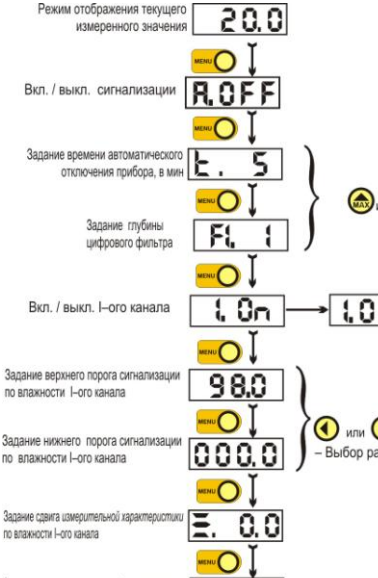
7 РЕЖИМ НАСТРОЕК

7.1 Вход в режим настроек осуществляется нажатием на кнопку

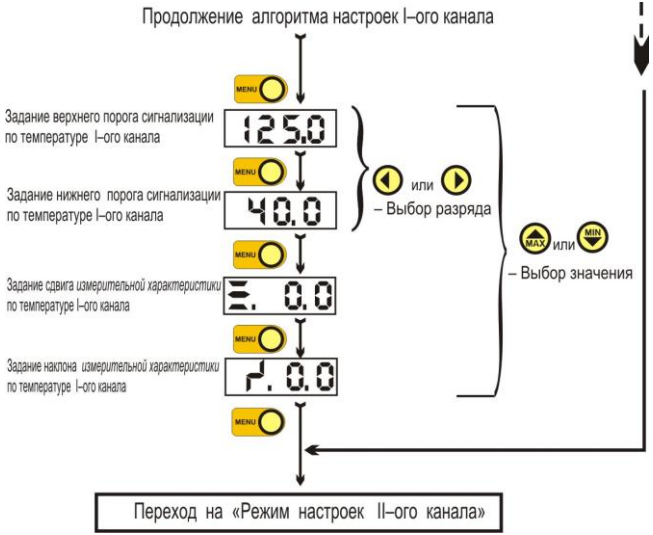
.

Алгоритм режима настроек прибора – в соответствии с рисунками 3 и 4 (описание, время – в минутах, в единицах измерения, On – вкл.; OFF – выкл.).

Дополнительная индикация переключения режимов изменения настроек в соответствии с п.5.4 настоящего РЭ.


Режим отображения текущего измеренного значения
20.0
MENU
Вкл. / выкл. сигнализации
A.OFF
MENU
Задание времени автоматического отключения прибора, в мин
t. 5
MENU
Задание глубины цифрового фильтра
F1. 1
MENU
Вкл. / выкл. I–ого канала
1.On
1.0
MENU
Задание верхнего порога сигнализации по влажности I–ого канала
98.0
MENU
Задание нижнего порога сигнализации по влажности I–ого канала
000.0
или
– Выбор ра
MENU
Задание сдвига измерительной характеристики по влажности I–ого канала
Σ. 0.0
MENU
Задание наклона измерительной характеристики по влажности I–ого канала
r. 0.0
MENU
Пр

.



(Параметры физических величин показаны условно)

Рисунок 3 – Алгоритм режима настроек гигрометра IT–8–RHT
(Общие настройки и настройки I–ого канала)

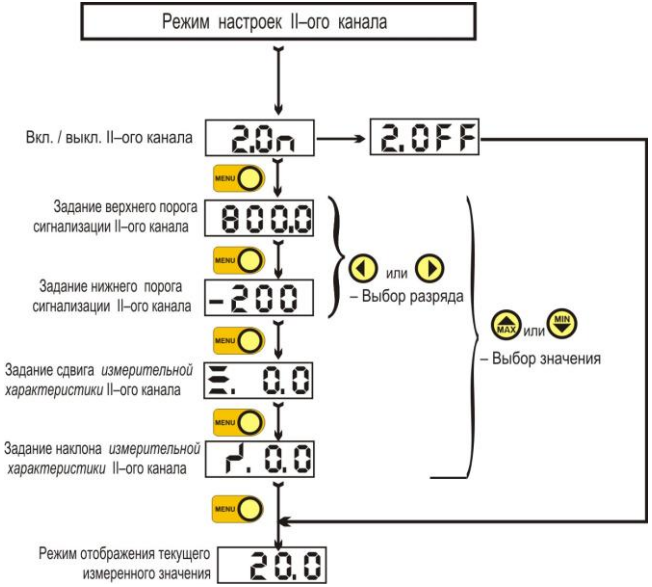
7.2 При входе в режим настроек прибор переходит в режим включения / выключения сигнализации.

Символ A.OFF соответствует выключению сигнализации, символ A.On соответствует включению сигнализации.

Переключение осуществляется кнопкой MAX или MIN.

7.3 При повторном нажатии на кнопку MENU прибор переходит в режим задания времени автоматического отключения. Данный режим позволяет установить время, через которое прибор автоматически выключится при отсутствии нажатия каких–либо кнопок на клавиатуре, что позволяет экономить энергию элементов питания при его эксплуатации.

Диапазон задания времени автоматического отключения прибора – от 1 до 60 минут.



(Параметры физических величин показаны условно)

Рисунок 4 – Алгоритм режима настроек гигрометра IT–8–RHT
(Продолжение. Настройки II–ого канала)

Изменение времени автоматического отключения прибора выполняется нажатием кнопок MAX и MIN.

Причем, если удерживать кнопку нажатой, то число диапазона задания времени автоматического отключения автоматически будет изменяться от минимального значения до максимального при удерживании кнопки MAX и от максимального значения до минимального при удерживании кнопки MIN.

После введения требуемого времени автоматического отключения для его записи в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания глубины цифрового фильтра.

7.4 *Режим задания глубины цифрового фильтра прибора*.

Программное обеспечение прибора позволяет включать цифровую фильтрацию измерительного сигнала. Цифровой фильтр работает по принципу «скользящего среднего», при котором осуществляется усреднение по нескольким измерениям и результат измерения зависит от предыдущих измеренных значений. Это позволяет получить более плавное изменение значений на индикаторе и устранить случайные помехи, что повышает помехозащищенность прибора, однако при этом уменьшается его быстродействие.

Потребитель может самостоятельно выбрать три значения:

– I – цифровой фильтр выключен;

– 2 – цифровой фильтр производит усреднение по двум значениям;

– 4 – цифровой фильтр производит усреднение по четырем значениям.

Выбор необходимого значения осуществляется кнопкой MAX или MIN.

После введения требуемой глубины цифрового фильтра для его записи в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим включения/выключения первого канала.

Примечание – В I–ом канале измерения основной режим индикации– 1 раз в десять секунд, при этом в течение этих 10 секунд производится постоянное измерение относительной влажности и температуры и усреднение результата с удалением возможных выбросов сигнала.

Включение цифрового фильтра в данном случае дополнительно к этому добавляет входную фильтрацию измерительного сигнала. При включении ускоренного режима обновления показаний I–ого канала цифровой фильтр также работает.

7.5 *Режим включения / выключения* I–*ого первого канала*.

7.5.1Данный режим позволяет отключать первый измерительный канал, если он не используется, а используется только второй канал.

Это позволяет увеличить быстродействие прибора, т.к. при этом не тратится время на измерение и обработку измерительной информации в неиспользуемом канале.

Символ **I.OFF** соответствует выключению первого канала, символ **I.On** соответствует включению *I*–ого канала.

7.5.2 Для записи установленного значения в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в *режим задания верхнего порога сигнализации по влажности* I–*ого канала, если первый канал включен, или в режим* включения / выключения второго канала, *если первый канал выключен*.

7.6 Р*ежим задания верхнего порога сигнализации по влажности* I–*ого канала*.

7.6.1 Позволяет задать верхний порог сигнализации относительной влажности. Для изменения порога сигнализации необходимо последовательно выставлять нужное значение в разряде числа, который отображается в мерцающем режиме.

Для изменения значения используются кнопки MAX и MIN.

Для перехода к следующему разряду используются кнопки ◀ и ▶.

7.6.2 Диапазон задания порогов сигнализации по измерению относительной влажности от 0 до 98 %.

7.6.3 При попытке ввода значения, выходящего за данный диапазон, прибор будет игнорировать нажатие кнопки и будет выдаваться звуковой сигнал о некорректном действии.

7.6.4 После введения требуемого порога для его записи в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания нижнего порога сигнализации по влажности I–ого канала.

Примечание – Следует помнить, что если в режиме настроек кнопки клавиатуры не нажимаются в течение 10 сек, то прибор автоматически выходит из данного режима и переходит в режим измерения.

7.7 *Режим задания нижнего порога сигнализации по влажности I–ого канала.*

Задание нижнего порога сигнализации по относительной влажности I–ого канала проводится аналогично заданию верхнего порога сигнализации (см. п.7.6).

После введения требуемого порога для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим сдвига измерительной характеристики по влажности *I–ого канала*.

7.8 *Режим задания сдвига измерительной характеристики по влажности I–ого канала.*

7.8.1 Данный режим позволяет Пользователю сместить измерительную характеристику *по влажности I–ого канала* прибора на несколько процентов относительной влажности.

Это позволяет точно настроить прибор для работы с конкретным датчиком влажности и для конкретного случая применения.

7.8.2 Диапазон задания сдвига измерительной характеристики – от минус 9,9 до плюс 10,0 %.

Изменение сдвига измерительной характеристики осуществляется нажатием кнопок MAX и MIN.

Причем, если удерживать кнопку нажатой, то число сдвига автоматически будет изменяться от минимального значения до максимального при удерживании кнопки MAX и от максимального значения до минимального при удерживании кнопки MIN.

7.8.3 После введения требуемого сдвига измерительной характеристики по влажности *I–ого канала* для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания наклона измерительной характеристики по влажности *I–ого канала*.

7.9 *Режим задания наклона измерительной характеристики по влажности I–ого канала.*

7.9.1 Данный режим также позволяет пользователю несколько изменить наклон измерительной характеристики *по влажности I–ого канала*.

Это позволяет точно настроить прибор для работы с конкретным датчиком влажности и для конкретного случая применения.

7.9.2 Диапазон задания наклона измерительной характеристики – от минус 3,0 до плюс 3,0 %.

Коэффициент наклона можно изменять с дискретностью 0,1 % с помощью кнопок MAX и MIN аналогично с режимом задания сдвига измерительной характеристики (см. п.7.8).

7.9.3 После введения требуемого наклона измерительной характеристики для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в *задания верхнего порога сигнализации по температуре* I–*ого канала*.

7.10 Р*ежим задания верхнего порога сигнализации по температуре* I–*ого канала*.

7.10.1 Задание верхнего порога сигнализации по температуре I–ого канала проводится аналогично заданию верхнего порога сигнализации по влажности (см. п.7.6).

7.10.2 Диапазон задания порогов сигнализации по измерению температуры от минус 40.0 до плюс 125.0 °С.

Примечание – Режимы задания верхнего, нижнего порога сигнализации, а также сдвига и наклона характеристик по температуре I–*ого канала индицируются мигающим индикатором* CH 1.

7.10.3 После введения требуемого порога для его записи в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания нижнего порога сигнализации *по температуре* I–ого канала.

7.11 *Режим задания нижнего порога сигнализации по температуре I–ого канала*.

Задание нижнего порога сигнализации по температуре I–ого канала проводится аналогично заданию верхнего порога сигнализации по влажности (см. п.7.6).

После введения требуемого порога для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим сдвига измерительной характеристики по температуре *I–ого канала*.

7.12 *Режим задания сдвига измерительной характеристики по температуре I–ого канала.*

Задание *сдвига измерительной характеристики по температуре I–ого канала* проводится аналогично заданию *сдвига измерительной характеристики по влажности I–ого канала* (см. п.7.8).

После введения требуемого сдвига измерительной характеристики по температуре *I–ого канала* для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания наклона измерительной характеристики по температуре *I–ого канала*.

7.13 *Режим задания наклона измерительной характеристики по температуре I–ого канала.*

Задание *наклона измерительной характеристики по температуре I–ого канала* проводится аналогично заданию *наклона измерительной характеристики по влажности I–ого канала* (см. п.7.9).

После введения требуемого наклона измерительной характеристики по температуре *I–ого канала* для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим включения/выключения II–ого канала.

7.14 *Режим включения / выключения II–ого канала.*

7.14.1 Данный режим позволяет отключать второй измерительный канал, если он не используется, а используется только первый канал.

Это позволяет увеличить быстродействие прибора, т.к. при этом не тратится время на измерение и обработку измерительной информации в неиспользуемом канале.

7.14.2 Символ **2.OFF** соответствует выключению II–ого канала, символ **2.On** соответствует включению II–ого канала.

Включение / выключение II–ого канала производится аналогично первому каналу (см. п.7.5).

Для записи установленного значения в энергозависимую память нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания верхнего порога сигнализации II–ого канала.

7.15 Р*ежим задания верхнего порога сигнализации II–ого канала*.

7.15.1 Установка *верхнего порога сигнализации II–ого канала* производится аналогично первому каналу (см. п.7.6).

7.15.2 После введения требуемого порога для его записи в энергозависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания нижнего порога сигнализации II–ого канала.

7.16 *Режим задания нижнего порога сигнализации II–ого канала*.

7.16.1 Задание нижнего порога сигнализации II–ого канала проводится аналогично заданию верхнего порога сигнализации по влажности I–ого канала (см. п.7.6). Следует учитывать, что индикатор отображает четыре разряда, а число порога имеет пять разрядов, при этом один разряд не виден. Крайний правый разряд порога отображает десятые доли градуса. Для перехода к нему необходимо последовательно нажимать кнопку ▶.

7.16.2 После введения требуемого порога для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим сдвига измерительной характеристики *II–ого канала*.

7.17 *Режим задания сдвига измерительной характеристики II – ого канала.*

7.17.1 Данный режим позволяет Пользователю сместить измерительную характеристику *II–ого канала* прибора на несколько градусов.

7.17.2 Диапазон задания сдвига измерительной характеристики – от минус 9,9 до плюс 10,0 °с.

Изменение сдвига измерительной характеристики осуществляется нажатием кнопок MAX и MIN.

7.17.3 После введения требуемого сдвига измерительной характеристики *II–ого канала* для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим задания наклона измерительной характеристики *II–ого канала*.

7.18 *Режим задания наклона измерительной характеристики II–ого канала.*

7.18.1Наклон измерительной характеристики 2*–ого канала выполняется аналогично первому каналу* (см. п.7.9).

7.18.2 После введения требуемого наклона измерительной характеристики для его записи в энергонезависимую память прибора нужно нажать кнопку MENU, после чего прибор переходит в режим отображения текущего измеренного значения.

8 ЮСТИРОВКА

8.1 Юстировка прибора производится для уменьшения погрешности измерения относительной влажности и температуры.

8.2 Юстировка прибора должна производиться квалифицированными специалистами в случае несоответствия входных параметров установленным значениям.

8.3 Порядок проведения юстировки прибора на предприятии–изготовителе приведен в приложении Г.

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

9.2 Техническая эксплуатация (использование) прибора должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

9.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

– эксплуатировать прибор при температуре окружающего воздуха ниже минус 40 и выше 55 ^{0}С и относительной влажности выше 95 %;

Примечание – Допускается кратковременная эксплуатация прибора при температуре минус 50 в течение не более 2–х минут.

– попадание или конденсация влаги на поверхности прибора.

9.4 Прибор рекомендуется эксплуатировать:

– в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и пр.;

– при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 ^{0}С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

9.5 Преобразователь влажности и температуры снабжен защитным колпачком, предотвращающим его от касания руками или механических повреждений.

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

9.6 В случае выхода преобразователя влажности и температуры из строя, его можно заменить на аналогичный.

После замены преобразователя влажности и температуры, провести проверку абсолютной погрешности измерения относительной влажности и температуры.

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

В случае превышения погрешности, указанной в п.2.3 настоящего РЭ необходимо провести проверку прибора.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

10.1 Для поддержания работоспособности и исправности прибора необходимо *1 раз в 3 месяца* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе прибора.

10.2 При наличии обнаруженных недостатков на приборе произвести их устранение.

10.3 Ремонт прибора выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

10.4 Возможные неисправности прибора и способы устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Признак неисправности	Описание	Способы устранения
Символ «_ A » на цифровом индикаторе	Обрыв в цепи первичного преобразователя	Проверить провода первичного преобразователя и их соединения на обрыв
	Измеренное значение ниже диапазона измерений	Не использовать первичный преобразователь за пределами измеряемого диапазона
Символ « A » на цифровом индикаторе	Измеренное значение выше диапазона измерений	Не использовать термопреобразователь за пре–делами измеряемого диапазона
Символ «bAt» на цифровом индикаторе при включении прибора	Низкое напряжение элементов питания	Заменить элементы питания

Продолжение таблицы 6

Признак неисправности	Описание	Способы устранения
Нет индикации при включении прибора	Отсутствуют или полностью разряжены элементы питания	Установить или заменить элементы питания
	Не соблюдена полярность установки элементов питания	Установить элементы питания, соблюдая полярность
	Прибор неисправен	Обратиться к предприятию–изготовителю
Символ 1.OFF или 2.OFF в мерцающем режиме	Попытка переключения на выключенный измерительный канал	Войти в «Меню», включить требуемый измерительный канал

В случае других неисправностей необходимо обратитесь к предприятию–изготовителю.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ

11.1 Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 ^{0}С и относительной влажности до 95 % без конденсации влаги.

11.2 Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

11.3 Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 ^{0}С.

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

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **гигрометра IT–8–RHT** требованиям ТУ 4211–042–57200730–2014 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации **гигрометра IT–8–RHT** – 12 месяцев со дня продажи, при отсутствии данных о продаже, со дня изготовления.

12.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить соответствие **гигрометра IT–8–RHT** при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Гигрометр IT–8–RHT–___ зав. номер _____и преобразователь влажности и температуры **SRHT–IT–8**– ___ зав. номер _____ упакованы в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____
(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
(год, месяц, число)

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Гигрометр IT–8–RHT–___ зав. номер _____и преобразователь влажности и температуры **SRHT–IT–8**– ___ зав. номер _____ изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П. _____ _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

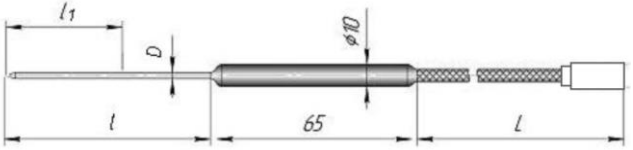
_____
(год, месяц, число)

* * * * *

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ» и «СВИДЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» необходимо указывать исполнение прибора и преобразователя влажности и температуры по точности измерения.

Приложение А

1 Габаритные размеры термопреобразователя сопротивления ТСПr–К1И–Pt1000–B.2/–50… +180 °С/ – D x l x L



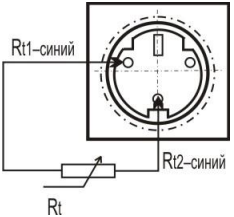
Диапазон измеряемой температуры от минус 50 до плюс 180 °С.

Диаметр монтажной части, D, мм	2,0	4,0
Длина монтажной части, ℓ, мм	100,0	200,0

Длина присоединительного кабеля, L=2,0 м.
Класс допуска В.
Минимальная длина погружения,ℓ_1=50,0 мм

2 Схемы подключения

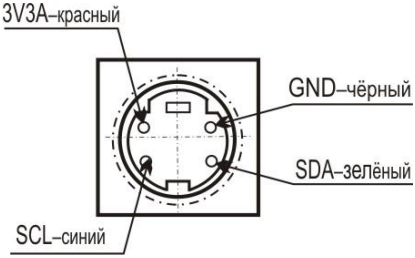
2.1 Схема подключения термопреобразователя сопротивления ТСПr–К1И–Pt1000 к прибору



Rt – термопреобразователь сопротивления

Продолжение приложения А

2.2 Схема подключения датчика температуры и влажности к прибору



Приложение Б

Внешний вид преобразователя влажности и температуры, термопреобразователя сопротивления, соединительного кабеля и ответной части соединителя (вилки)

 Преобразователь влажности и температуры SRHT–IT–8	 **Термопреобразователь сопротивления ТСПr–К1И–Pt1000–В.2**
 Длина кабеля – 1,0 м **Кабель соединительный**	 **Ответная часть соединителя (вилка) для термопреобразователя сопротивления тип MDN–3M**

Приложение В

Определение поправочных коэффициентов гигрометра IT–8–RHT для конкретного термопреобразователя сопротивления

1 Для уменьшения общей погрешности прибора и подключенного к нему термопреобразователя, увеличения точности измерения в узком необходимом интервале температур в прибор введена функция «Определение поправочных коэффициентов» (далее – функция).

Данная функция не заменяет и не влияет на заводскую юстировку, которую можно произвести только при открытом корпусе прибора (нарушение пломбировки).

Данная функция заключается в корректировке температурной характеристики прибора путём сдвига и изменения наклона измерительной характеристики.

Для возврата к исходному состоянию прибора необходимо обнулить два данных параметра.

2 *Последовательность действий при «Определении поправочных коэффициентов»*.

2.1 Обнулить сдвиг и наклон измерительной характеристики (п.п. 7.7 и 7.8)

2.2 Установить термопреобразователь в среду с температурой 0 °С.

После установлений показаний прибора, считать показания с цифрового индикатора – **To.**

Коэффициент сдвига измерительной характеристики **Δt = –To**, °С

2.3 Ввести в прибор (см. п.7.7) найденное значение коэффициента сдвига измерительной характеристики, округленное до десятых долей градуса.

2.4 Разместить термопреобразователь в среду с высокой температурой (выше температуры измерения, но не более рабочей температуры датчика).

После установлений показаний прибора, считать показания с цифрового индикатора – **T1**, °С.

2.5 Коэффициент наклона измерительной характеристики, Δα, рассчитать по формуле (В.1).

$$\Delta\alpha = \frac{T_{1эт} - T_1}{T_{1эт}} \times 100 \qquad (В.1)$$

где $T_{1эт}$ – значение температуры установленное, °С;

T_1 – значение температуры, измеренное прибором, °С.

2.6 Ввести в прибор (см. п.7.8) найденное значение коэффициента наклона измерительной характеристики.

2.7 Для определения поправочных коэффициентов в необходимом интервале температур от **Т1эт** до **Т2эт**, где **Т2эт > Т1эт**.

2.8 Разместить термопреобразователь в среду с температурой **Т1эт**, °С.

После установлений показаний прибора считать показания с цифрового индикатора, **Т1**, °С.

2.9 Разместить термопреобразователь в среду с температурой **Т2эт**, °С.

После установлений показаний прибора считать показания с цифрового индикатора, Т**2**, °С.

2.10 Рассчитать сдвиг измерительной характеристики датчика температуры, °С, по формуле (В.2).

$$\Delta t = \frac{T_{1эт} \times T_2 - T_{2эт} \times T_1}{T_{2эт} - T_{1эт}} \qquad (В.2)$$

2.11 Рассчитать коэффициент измерительной характеристики датчика температуры, %, по формуле (В.3).

$$\Delta \alpha = \left(1 - \frac{T_2 - T_1}{T_{2эт} - T_{1эт}}\right) \times 100 \qquad (В.3)$$

2.12 Ввести значения коэффициентов сдвига и наклона измерительной характеристики, округленных до десятых долей, в прибор (см. п.п.7.7.и 7.8).

2.13 Далее для того чтобы удостовериться в правильности введенных корректировок желательно еще раз с помощью образцового средства измерения температуры оценить погрешность измерения по нескольким точкам.

Убедившись, что погрешность термопреобразователя, скорректированной прибором, не выходит за требуемые пределы можно использовать прибор для измерений.

ВНИМАНИЕ! Следует помнить, что при замене термопреобразователя необходимо вернуть значения поправочных коэффициентов в нулевое значение, т.е. записать число 0.0 в сдвиг и наклон измерительной характеристики и, при необходимости, если новый термопреобразователь не удовлетворяет требованиям по точности измерения, то повторить настройку с расчетом значений поправочных коэффициентов, как описано выше.

Корешок талона на замену гигрометра IT–8–RHT Изъят “___” _____ 201 _ г.

Линия отреза

НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

«РЭЛСИБ»

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

Т А Л О Н

на гарантийный ремонт (техническое обслуживание)

гигрометра IT–8 –RHT

заводской номер № _____,

Дата выпуска «____» _____ 201 _ г.

Продан «____» _____ 201 _ г.

_____

(наименование и штамп организации)

Введен в эксплуатацию «____» _____201 _ г.

Владелец и его адрес _____

_____

_____

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.): _____

_____

_____

_____

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей гигрометр IT–8–RHT _____

_____

Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа гигрометра IT–8–RHT, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности гигрометра IT–8–RHT

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

Ред. От 20.09.2019