

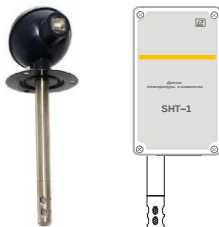
ОКП 42 1100



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ SHT-1

беспроводной сенсорной
системы No-Wi-Sens-System



Руководство по эксплуатации
РЭЛС.421283.002 РЭ

* * * * *

Адрес предприятия–изготовителя:

**630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 220,
корп. 2, офис 102**

тел. (383) 354–00–54 (многоканальный);

236–13–84; 226–57–91

факс (383) 203–39–63

для переписки:

630110, г. Новосибирск, а / я 167

е-mail: tech@relsib.com

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

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, технической эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **датчика температуры и влажности беспроводного SHT-1** системы No-Wi-Sens System (далее – датчик).

Перед эксплуатацией датчика необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ и руководством по эксплуатации системы No-Wi-Sens System.

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

Датчик рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 40 до плюс 70 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

Рекомендуемые условия применения и эксплуатации датчика приведены в приложении А.

Условное обозначение датчика приведено в приложении Б.

При покупке датчика 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 ИЗДЕЛИЯ

1.1 Датчик температуры и влажности беспроводной SHT–1.100 предназначен для преобразования физических величин температуры и влажности в цифровой сигнал и передачи этих сигналов в измерительный прибор системы No–Wi–Sens System.

Примечание – Данное руководство необходимо использовать совместно с руководством по эксплуатации на систему *No–Wi–Sens System* и измерительный прибор этой системы.

1.2 Исполнения датчиков по типу используемой антенны подразделяются:

- внутренняя антенна;
- внешняя антенна.

1.3 Датчики выпускаются:

- в прямоугольном пластмассовом герметичном настенном корпусе (*H1 и H2*);
- в корпусе с клеммной головкой (*KI0, KI1–2 и KI4–1*).

Конструктивные исполнения датчиков приведены в приложении В.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Количество каналов измерения – 2.

2.2 Измеряемые параметры – температура и относительная влажность без конденсации влаги.

2.3 Основная абсолютная погрешность измерения температуры и относительной влажности, в зависимости от диапазона измерений и исполнений используемого чувствительного элемента (ЧЭВТ), не более – в соответствии с таблицей 1.

Примечания.

1 Температура электронного блока, находящегося в корпусе датчика, должна быть в диапазоне от минус 40 до плюс 70 °С.

Допускается кратковременно эксплуатация электронного блока в диапазоне от минус 50 до плюс 80 °С в течение не более 1 часа.

2 Дополнительные ограничения на температурный диапазон эксплуатации накладывает используемый элемент питания, см приложение В.

Таблица 1

Измеряемая величина	Исполнение по точности измерения	Абсолютная погрешность
Температура в диапазоне, °С: ♦ от -10 до +60;	исп. 1	$\pm 1,0$ °С
	исп. 2	$\pm 1,5$ °С
♦ от -40 до -10 и от +60 до +100	исп. 1	$\pm 1,5$ °С
	исп. 2	$\pm 2,5$ °С
Относительная влажность в диапазоне, %: ♦ от 10 до 90;	исп. 1	$\pm 2,0$ %
	исп. 2	$\pm 3,0$ %
♦ от 0 до 10 и от 90 до 100	исп. 1	$\pm 3,0$ %
	исп. 2	$\pm 4,0$ %

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

2.5 Инерционность регистратора, не более:

- с защитным колпачком – 3 мин;
- без защитного колпачка – 1 мин.

Примечания.

1 При резком изменении температуры окружающей среды показания относительной влажности могут значительно отличаться от действительных значений.

Возможно даже появление, в зависимости относительной влажности от температуры, пиков на графике. Это связано с инерционностью чувствительного элемента температуры и с тем, что при расчёте относительной влажности регистратор использует измеренное значение температуры.

2 Для измерения параметров окружающей среды с быстроменяющимися параметрами относительной влажности и температуры и повышения точности измерений необходимо снять защитный колпачок.

2.6 Разрешающая способность – $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $\pm 0,1\text{ }\%$.

2.7 Тип используемого чувствительного элемента – цифровой датчик SHT11 (SHT15).

2.8 Частотный диапазон связи с измерительным прибором – от 2,4 до 2,4835 ГГц.

Примечание – Разрешенный к использованию (свободный от лицензирования) диапазон частот. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 14 сентября 2010 г. № 124 “Об утверждении Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц”.

2.9 Дальность связи между датчиком и прибором в здании (прямая видимость):

– для датчика с внешней антенной с усилением 3 dB – 70 м;

– для датчика с внутренней антенной – 30 м.

Примечание – Дальность связи зависит от многих факторов – наличие прямой видимости, присутствие материалов, препятствующих прохождению радиоволн, наличие отражений, и т.д. и определяется непосредственно на месте установки

2.10 Напряжение питания – 3,6 В (тионил – хлоридная батарея 1/2AA (ER14250M EEMB)).

2.11 Средняя потребляемая мощность при передаче датчика 10 сек – не более 0,15 мВт.

2.12 Продолжительность работы при температуре (20±5) °С, периоде опроса датчика 10 сек и указанном выше элементе питания составляет 19 месяцев.

2.13 Протокол связи с датчиками –специально разработанный протокол LP–Sensor (Low Power sensor) с разделением (синхронизацией) по времени передачи каналов (датчиков). При этом, датчик основное время находится в состоянии низкого энергопотребления (Sleep режим), а длительность цикла приёма передачи составляет порядка 62 мс с периодом от 1 с.

2.14 Период опроса (передачи) датчика: от 1 до 60 секунд (устанавливается пользователем на измерительном приборе).

2.15 Характеристики приёмо–передающего тракта датчика – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Мощность передатчика	dBm (мВт)	2 (1,6)
Чувствительность приемника	dBm	–83
Метод модуляции	GFSK	
Частотный диапазон	ГГц	2,4–2,4835

Примечание – Согласно «Санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4/2.1.8.055–96» п.4.3 не подлежат контролю радиопередающие средства с выходной мощностью 50 мВт в диапазоне 30 МГц – 300 ГГц.

2.14 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.15 Средний срок службы – 5 лет.

2.16 Габаритные размеры датчика, мм, не более:

– в корпусе G203 –115х65х40;

– в корпусе с клеммной головкой –в соответствии с приложением Б.

2.17 Масса датчика – не более 0,25 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки датчика – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт.
1 Датчик температуры и влажности беспроводной SHT-1	РЭЛС.421283.002	1
2 Элемент питания 1/2АА	ER14250М ЕЕМВ	1
3 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
4 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421283.001 РЭ	1
Принадлежности дополнительно (по заявке Заказчика)		
Кронштейн угловой	РЭЛС.755423.008	–
Гайка крепёжная	РЭЛС.711341.014	–

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током датчик выполнен, как изделие III класса по ГОСТ Р 51350–99.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги датчик соответствует IP 41 по ГОСТ 14254–96.

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 При технической эксплуатации и обслуживании датчика необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Органы управления и индикации

5.1 Вид датчика со снятой крышкой – в соответствии с рисунками 1 и 2 .

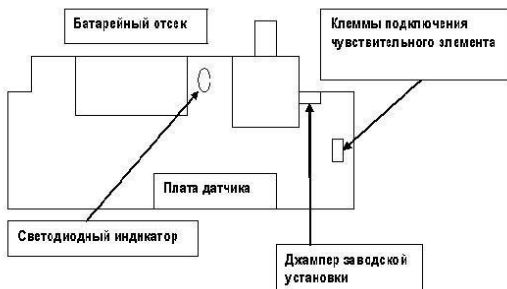


Рисунок 1 – Вид датчика со снятой верхней крышкой в корпусе с клеммной головкой

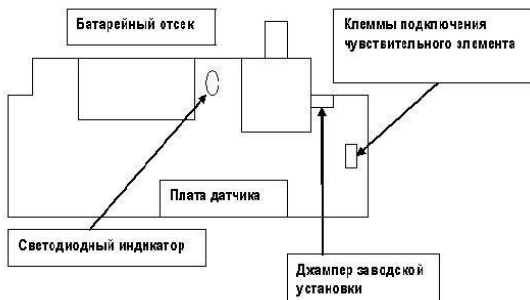


Рисунок 2 – Вид датчика со снятой верхней крышкой в пластмассовом корпусе G203

5.2 На передней панели датчика расположены индикатор (светодиод) и 1 кнопка (либо джампер) управления.

Индикатор предназначен для сигнализации работоспособности датчика и отображения различных режимов работы.

5.3 Датчик имеет несколько режимов работы:

1) измерение температуры и относительной влажности и передача данных в цифровом виде в измерительный прибор с заданным периодом передачи.

Основной режим работы датчика.

В этом режиме светодиод мерцает двойной вспышкой в случае корректной передачи и приема данных. При пропадании или неустойчивой связи – одиночная вспышка светодиода;

2) режим конфигурирования датчика.

В этом режиме производится инициализация (первичная) датчика, его подключение к измерительному прибору и установка параметров для работы в системе No-Wi-Sens System;

3) режим (спящий) отсутствия измерительного прибора.

При отсутствии связи с измерительным прибором (прибор отключен, удален или экранирован, присутствуют сильные и продолжительные помехи) датчик переходит в энергосберегающий режим с повышенным периодом передачи (1 минута).

При восстановлении связи датчик переходит в основной режим с заданным периодом передачи.

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Установка элемента питания в датчик.

6.1.1 Отвинтить (снять) крышку корпуса датчика.

6.1.2 Установить элемент питания в батарейный отсек, соблюдая полярности.

6.1.3 Убедиться в работоспособности датчика – померцаю светодиода.

Первая вспышка – длинная, далее примерно через 2–3 сек – короткие вспышки с периодом передачи, установленным пользователем. (Заводская установка – 1 сек).

6.1.4 Убедится в корректности принимаемых данных измерительным прибором.

6.1.5 Если далее не предусмотрена процедура юстировки, установить крышку датчика на место.

6.2 Инициализация датчика

6.2.1 Если датчик не включался (после покупки) и не был инициализирован, то при включении измерительного прибора и включении датчика (подключение батареи питания) прибор не будет отображать информацию от этого датчика. Для работы требуется первичная инициализации датчика.

6.2.2 Первичная инициализация датчиков

6.2.2.1 Подключив батарею питания датчика и удостоверившись в наличии передачи (мерцание светодиода датчика с периодом 1 секунда), необходимо войти в режим конфигурирования измерительного прибора и далее следовать инструкции РЭ на прибор.

6.3 Установка времени опроса (периода передачи) датчика

6.3.1 Время опроса датчика задаётся измерительным прибором в соответствии с РЭ на прибор.

Примечание – Время опроса выбирается из требований инерционности контролируемого процесса и от этого параметра напрямую зависит время «жизни» батареи питания датчика (чем оно больше, тем дольше служит батарея).

7 РАБОТА ДАТЧИКОВ

7.1 Работа датчиков при выключенном приборе или отсутствии связи с прибором

7.1.1 При отсутствии связи прибора и датчика в течение 10 периодов опроса, или при выключении прибора, датчик переходит в режим энергосбережения и передаёт измеренные данные 1 раз в 60 секунд независимо от установленного периода опроса.

7.1.2 При включении прибора (или появлении связи) датчик автоматически переходит в нормальный режим с заданным в нём пользователем периодом опроса. Переход может занять некоторое время (от 1 до 2 минут).

7.2 Работа при пониженном напряжении питания датчика

7.2.1 При снижении напряжения питания батареи датчика менее 2,5 В датчик продолжает работать, но через раз выдает сообщение LoPo на устройство отображения прибора. Соответственно, требуется заменить элемент питания этого датчика.

7.3 Аварийные состояния прибора и датчиков – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Отображение на приборе	Неисправность
noSEn	Чувствительный элемент датчика не подключен или неисправен
SEnCC	Чувствительный элемент датчика закорочен
noCon	Нет связи с датчиком
LoPo	Низкое напряжение питания датчика
Id —	Идентификационный номер датчика не определен на данном канале

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

8.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- эксплуатировать датчик при температуре корпуса ниже минус 40 и выше 70 °С и относительной влажности выше 95 %;

- попадание влаги или конденсация влаги на поверхности датчика.

8.4 Датчик 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 50 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Для поддержания работоспособности и исправности датчика необходимо *1 раз в 6 месяцев* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе датчика.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков на датчике произвести их устранение.

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

Периодически, перед очередной поверкой прибора, 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*.

9.4. В случае выхода ЧЭВТ из строя, его можно заменить на аналогичный. Для замены ЧЭВТ необходимо снять защитный колпачок и припаять новый ЧЭВТ взамен «старого», в соответствии с приложением Е.

После замены ЧЭВТ, необходимо провести проверку абсолютной погрешности относительной влажности и температуры в соответствии с п 2.3 настоящего РЭ.

9.5 Ремонт датчика выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 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 железнодорожным, авиа и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

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

11 ХРАНЕНИЕ

11.1 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.

11.2 Датчик должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **датчика температуры и влажности беспроводного SHT–1** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации **датчика температуры и влажности беспроводного SHT–1** – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

12.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить датчик температуры и влажности беспроводной SHT–1 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Датчик температуры и влажности беспроводной

SHТ-1 – _ – _ – _ х _ х _

зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик температуры и влажности беспроводной

SHH-1 – _ – _ – _ х _ х _

зав. номер _____ изготовлен и принят 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)

★

★

★

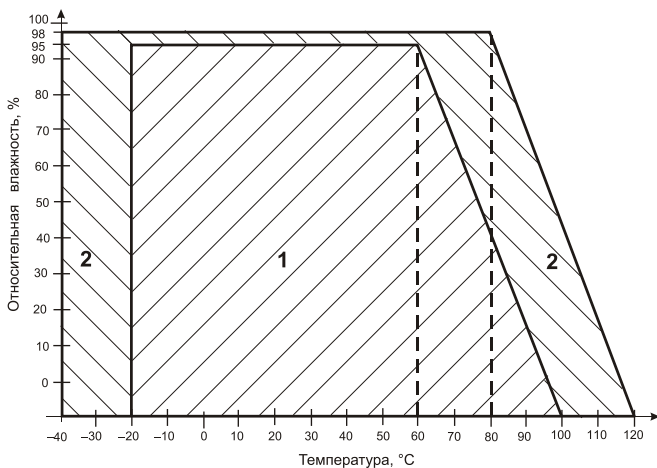
★

★

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать – исполнение антенны и конструктивное исполнение, диаметр и длину монтажной части и, при необходимости, размер резьбового соединения.

Приложение А (Обязательное)

Рекомендуемые условия применения и эксплуатации датчика температуры и влажности SHT-1



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

Условное обозначение датчика температуры и влажности беспроводного

SHT-1 - X - X - X - X

условное обозначение датчика температуры и влажности;

X – исполнение по точности измерения:

- ♦ 1 – повышенной точности;
- ♦ 2 – нормальной точности;

X – исполнение по типу антенны:

- ♦ 1 – внутренняя антенна;
- ♦ 2 – внешняя антенна;

X – конструктивное исполнение:

- ♦ KI0
 - ♦ KI1-2;
 - ♦ KI4-1;
 - ♦ H1;
 - ♦ H2
- } в соответствии с приложением Б;

X – длина монтажной части, мм;

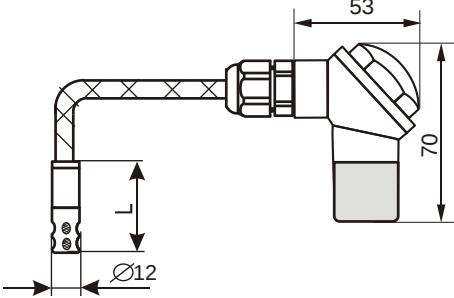
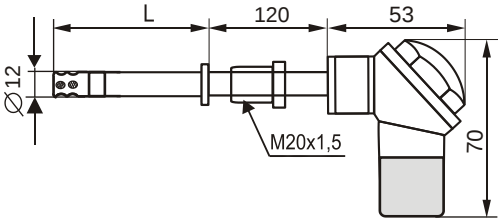
Пример записи датчика при заказе:

«Датчик температуры и влажности беспроводный SHT-1 повышенной точности, с внешней антенной конструктивного исполнения KI1-2 и длиной монтажной части 100,0 мм.

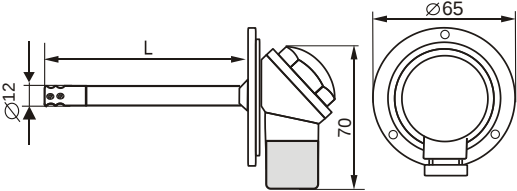
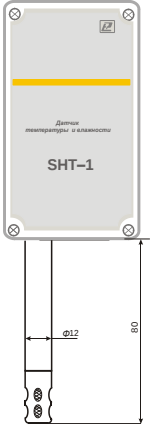
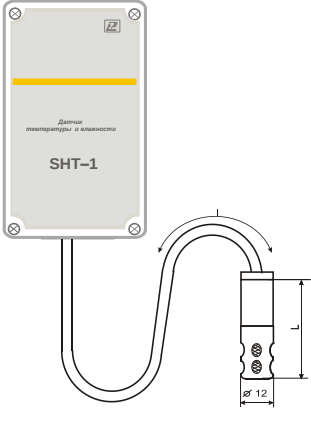
**Датчик температуры и влажности беспроводной
SHT-1-1-2-KI1-2-100»**

Приложение В

1 Конструктивные исполнения и условные обозначения датчиков температуры и влажности беспроводных SHT-1

Конструктивное исполнение	Рисунок и габаритные и присоединительные размеры датчика
KI0	 $L = 100,0; 200,0; 300,0 \text{ мм}$
KI1-2	 $L = 100,0; 200,0; 300,0 \text{ мм}$

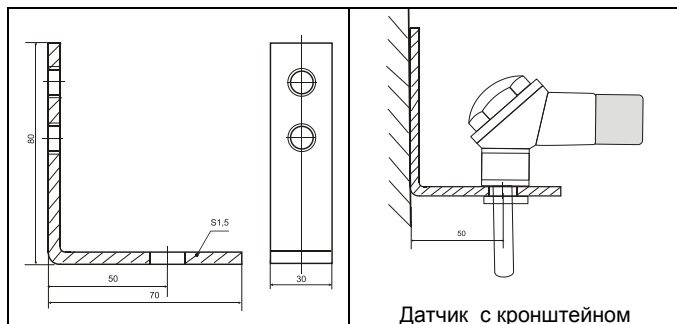
Продолжение приложения В

Конструктивное исполнение	Рисунок и габаритные и присоединительные размеры датчика
KI4-1	 $L = 100,0; 200,0; 300,0 \text{ мм}$
H1 / H2	H1  H2  $L = 160 \text{ мм} \quad l = 0,5; 1,0 \text{ м}$

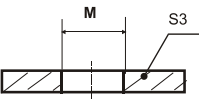
Продолжение приложения В

2 Принадлежности к датчику

2.1 Кронштейн угловой для монтажа датчика на месте эксплуатации



2.2 Гайка крепёжная

	Обозначение гайки	Размер резьбы
	Гайка_01	M12x1,5
	Гайка_02	M16x1,5
	Гайка_03	G1/4

Приложения Г
Рекомендуемые элементы питания
для использования в датчике температуры
беспроводном STH-1

Обозначение элемента питания	Фирма– изготовитель	Рекомендуемый температурный диапазон экс- плуатации, °C	Ёмкость, Ач	Срок службы, лет
7126(ER)	Varta	–55 ... +85	1,2	до 10
14250(LS)	Saft	–60 ... +85	1,1	до 10
14250W(ER)	Minamoto	–55 ... +85	1,2	до 10

Приложение Д
Установка заводских параметров

1 Снять батарею питания датчика.

2 Установить джампер установки заводских параметров (нажать кнопку установки заводских параметров и удерживать для конструктивных исполнений Н1,Н2).

3 Установить батарею питания и выждать более 20 сек (20 вспышек светодиода датчика).

Информация о данных измерителя с которым инициализировали датчик будет обнулена.

4 Снять джампер установки заводских параметров (отпустить кнопку установки заводских параметров для конструктивных исполнений Н1,Н2).

5 Для последующей работы требуется новая инициализация датчика (см. РЭ WR-1-16).

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

630049, г. Новосибирск, Красный пр., 220,

корп. 2, офис 102

тел (383) 354-00-54 (многоканальный);
236-13-84; 226-57-91 факс (383) 203-39-63

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

ТАЛОН

**на гарантийный ремонт
датчика температуры и влажности
беспроводного STH-1**

Л
и
н
и
я

О
б
р
а
з
ц
у

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 STH-1 _____

Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа датчика STH-1, отправить в адрес предприятия-изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности датчика STH-1

Корешок талона
на замену датчика STH-1 зав. № _____

Изыят _____ 201 ____ г.

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) 354–00–54 (многоканальный);
236–13–84; 226–57–91
факс (383) 203–39–63
e–mail: tech@relsib.com
[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)