

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители температуры беспроводные ИТБ -1

#### Назначение средства измерений

Измерители температуры беспроводные ИТБ-1 (далее – ИТБ-1) предназначены для измерений температуры в трубопроводах систем горячего водоснабжения и отопления зданий и передачи измеренных значений по радиоканалу к системе отображения и регистрации результатов измерений.

#### Описание средства измерений

ИТБ-1 состоит из платинового чувствительного элемента пленочного типа, установленного в теплопровод с резьбой и подключенного в измерительную мостовую схему с аналогово-цифровым преобразованием (АЦП), схемы цифровой обработки сигналов и радиотрансивера. В пластиковом корпусе размещены также элемент питания и антенна.

ИТБ-1 ввинчивается в гильзу с ответной резьбой, установленную в трубопроводе.

Две половинки пластикового корпуса защелкиваются при сборке; знак поверки в виде наклейки помещается на линию разъема в торце корпуса.



ИТБ-1



РЛ-1

Принцип действия ИТБ-1 заключается в измерении электрического сопротивления платинового чувствительного элемента, преобразовании полученного значения в код АЦП, преобразовании сигналов последовательного интерфейса в цифровой радиосигнал.

ИТБ-1 работает под управлением программно-аппаратного комплекса в составе удаленного компьютера с установленным программным обеспечением ПК-Тест-ИТБ просмотра результатов измерения и ретранслятора локального РЛ-1 АТУС. 424179.001 ТУ. Программно-аппаратный комплекс обеспечивает отображение результатов измерений на экране компьютера и программирование периодичности измерений и периодичности передачи данных. Периодичность может составлять от 10 с до 24 ч (с дискретностью 10 с). Один РЛ-1 может обслуживать до 127 ИТБ-1.

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения ПК-Тест-ИТБ приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение отображения результатов измерений на удаленном компьютере ПК-Тест-ИТБ	ZHKHconf	1.0.0	9598702a178a5177a3 896385295e5af0	MD5

Программное обеспечение ПК-Тест-ИТБ защищено паролями пользователей и администратора. Уровень защиты программного обеспечения «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ИТБ-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Диапазон измерений температуры	°C	5 ÷ 95
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	°C	±0,05
3	Дискретность (разрешающая способность)	°C	0,01
4	Время термической реакции $\tau_{0,5}$ , при скорости потока 0,3 м/с	с, не более	30
5	Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока	В	3,6
6	Ток потребления, в режиме измерения температуры	mA, не более	2
7	Ток, потребляемый изделием в режиме приема/передачи данных	mA, не более	22
8	Время установления рабочего режима ИТБ	с	180
9	Габаритные размеры	мм, не более	49x49x52
10	Масса	кг, не более	0,1
11	Наработка на отказ в дежурном режиме работы	ч, не менее	50000
12	Средний срок службы	лет, не менее	15

Основные параметры радиотрансивера ИТБ-1 приведены в таблице 3.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Диапазон радиочастот	МГц	433,1-434,7/(864-865; 868,0-868,2; 868,7-869,2)
2	Несущая частота	МГц	434/868
3	Выходная мощность передатчика	мВт, не более	10
4	Чувствительность приемника	дБм, не менее	минус 100

Основные параметры ретранслятора локального РЛ-1 приведены в таблице 4.

Таблица 4.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Диапазон радиочастот	МГц	433,1-434,7/(864-865; 868,0-868,2; 868,7-869,2)
2	Несущая частота	МГц	434/868
3	Выходная мощность передатчика	мВт, не более	10
4	Чувствительность приемника	дБм, не менее	минус 100
5	Радиус приема/передачи сигнала	м, не менее	100
6	Интерфейс связи с ПК		RS-485
7	Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока	В	5÷12
8	Габаритные размеры	мм, не более	86x35x59
	Масса	кг, не более	0,15

По условиям эксплуатации ИТБ-1 и РЛ-1 соответствуют климатическим условиям УХЛ4.2 по ГОСТ 15150, с рабочим диапазоном температур от 5 до 50 °С.

По устойчивости и прочности к механическим воздействиям ИТБ-1 и РЛ-1 относятся к группе N2 ГОСТ Р 52931-2008.

#### Знак утверждения типа

наносится на торец корпуса ИТБ-1 методом наклейки, на титульные листы руководства по эксплуатации АТУС. 405519.001 РЭ и паспорта АТУС. 405519.001 ПС типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИТБ-1 приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Измеритель температуры беспроводный ИТБ-1	АТУС. 405519.001	1	
2	Измеритель температуры беспроводный ИТБ-1. Руководство по эксплуатации.	АТУС. 405519.001 РЭ	1	При поставке партии ИТБ-1 в один адрес 1 экз. на каждые 20 шт.
3	Измеритель температуры беспроводный ИТБ-1. Паспорт	АТУС. 405519.001 ПС	1	
4	Ретранслятор локальный РЛ-1	АТУС. 424179.001	1	При поставке партии ИТБ-1 в один адрес количество РЛ-1 согласуется при заказе
5	Ретранслятор локальный РЛ-1. Руководство по эксплуатации	АТУС. 424179.001 РЭ	1	Один экз. на один РЛ-1
6	Программное обеспечение отображения результатов измерений на удаленном компьютере ПК-Тест-ИТБ	ZHKHconf	1	Один экз. на диске на партию поставки.
7	Программное обеспечение ПК-Тест-ИТБ. Руководство оператора	АТУС.00100-01 34 01	1	Один экз. на партию поставки.

## Проверка

осуществляется по методике поверки, изложенной в разделе 8 документа «Измеритель температуры беспроводный ИТБ-1. Руководство по эксплуатации. АТУС. 405519.001 РЭ», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест – Москва» в 2011 г.

Основное поверочное оборудование представлено в таблице 6.

Таблица 6.

№ п/п	Наименование, тип средств поверки, вспомогательного оборудования, программного продукта	Нормированные значения метрологических характеристик
1.	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10	Минус 200...500 °C; 0...2000 Ом $\pm(0,0035+10^{-5} t )$ , °C; $\pm(5 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot 10^{-5} R)$ , Ом.
2.	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный типа ПТСВ-2К-1	0...156 °C; $\pm 0,01$ °C.
3.	Термостат переливной прецизионный ТПП-1-1	Минус 40...200 °C; Нестабильность $\pm 0,01$ °C; градиент $\pm 0,02$ °C/ м.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерения температуры измерителем температуры беспроводным ИТБ-1 содержится в разделе 7 «Порядок работы» руководства по эксплуатации АТУС.405519.001РЭ.

## Нормативные документы

1. ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

2. АТУС.405519.001 ТУ «Измеритель температуры беспроводный ИТБ-1. Технические условия».

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

## Изготовитель

ОАО «Зеленоградский инновационно-технологический центр», 124498, г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 5, стр. 20, тел/факс 8-499-7351670, e-mail: [zitc@unictm.ru](mailto:zitc@unictm.ru)

## Испытатель

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

Адрес: РФ, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

«\_\_\_\_\_» 2011 г.