

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы температуры и влажности беспроводные Kaye RF ValProbe

#### Назначение средства измерений

Регистраторы температуры и влажности беспроводные Kaye RF ValProbe (далее — регистраторы) предназначены для измерений влажности и температуры воздуха в месте хранения продукции; записи результатов измерений во внутреннюю память прибора и преобразования измеренного значения в выходной линейаризованный сигнал для беспроводной передачи по радиоканалу.

#### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на сорбционном методе измерения влажности и последующем измерении емкости, преобразовании входных сигналов термопреобразователей в цифровую форму быстродействующим АЦП, записи результатов измерений во внутреннюю память прибора и беспроводной передачи измеренных значений на базовую станцию. Регистратор включает в себя схему формирования выходного радиосигнала, работающий в диапазоне 2,4 ГГц и радиусом действия до 100 м. Беспроводные регистраторы RF ValProbe могут работать как с внутренним, так и с внешним термопреобразователем.

Регистраторы в зависимости от исполнения предназначены:

- для измерения температуры/отн. влажности воздуха с внешним термопреобразователем;
- для измерения температуры/отн. влажности воздуха с внешним термопреобразователем, 4 – 20 мА на входе, замыкание контактов;
- для измерения температуры/отн. влажности воздуха с внешним термопреобразователем, 0 – 10 В на входе, замыкание контактов;
- для измерения температуры с двумя внешними термопреобразователями;
- для измерения температуры с пятью внешними термопреобразователями.

В качестве первичных преобразователей температуры применяются термопреобразователи сопротивления (Pt100,  $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ).

Регистратор выполнен в пластиковом корпусе с антенной радиопередатчика. На передней панели расположены два светодиода, отображающих состояние регистратора и кнопка Status, при нажатии которой определяется подключение регистратора к базовой станции или к другому регистратору. На боковой поверхности расположены разъемы для подключения первичных преобразователей, на нижней - разъемы вспомогательных входов и внешнего источника питания. На задней панели расположен батарейный отсек.

Базовая станция для RF ValProbe служит в качестве канала связи между беспроводными регистраторами и специализированным ПО для персонального компьютера. При подключении к компьютеру через стандартные порты USB или Ethernet, базовая станция может программировать, считывать или собирать данные с макс. 100 регистраторов одновременно (200 датчиков).



рис. 1 Внешний вид регистраторов и базовой станции

### Программное обеспечение

Регистратор функционирует под управлением автономного специального программного обеспечения Kaye RF ValProbe. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации. ПО входит в комплект поставки и является его неотъемлемой частью.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Kaye RF ValProbe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.60

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по P50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений температуры, °С с внешним датчиком Pt100: значения измеряемой температуры в точке в диапазоне со встроенным датчиком: в диапазоне	минус196 от минус 80 до 200  от минус 40 до 60
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С внешний датчик Pt100 в точке минус 196 °С в диапазоне от минус 80 до минус 22 °С в диапазоне выше минус 22 до 0 °С в диапазоне выше 0 до 200 °С встроенный датчик в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С в диапазоне выше минус 20 до минус 0 °С и выше 50 до 60 °С в диапазоне от 0 до 50 °С	± 2,0 ± 0,5 ± 0,2 ± (0,1+0,0017· t )  ± 1,5 ± 1,0 ± 0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, % от 10 до 90 %	± 2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры, %	± 0,07·(t*-25)
Входные сигналы (с внешним источником питания) силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	4 - 20 0 - 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений входных сигналов, %	0,5 от диапазона
Объем внутренней памяти и запись, значений на 1 датчик	10000
Продолжительность времени записи с интервалом 1 минута, ч	8000

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянным током, В регистратора (аккумуляторные батареи тип АА) базовой станции (через адаптер 100-240 В~ с частотой 50/60 Гц)	3 5
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм, не более: регистратора внешнего термопреобразователя диаметр × длина датчика влажности и температуры окружающей среды базовой станции	127 × 64 × 32  3,6 × до 36600 18 × 9,6 × 20 45 × 190 × 127
Масса, кг, не более регистратора (без батарей питания) базовой станции	0,25 0,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ° С регистратора базовой станции - относительная влажность, % регистратора базовой станции	от минус 40 до 65 от 0 до 50  от 10 до 90 (без конденсации) от 10 до 85 (без конденсации)
Время наработки до метрологического отказа, ч	90000
Срок службы, лет	10

Примечание:\* Температура в ° С

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на корпус прибора в виде наклейки.

#### **Комплектность средства измерений**

- Беспроводной регистратор Кауе RF ValProbe - 1 шт.;
- базовая станция - 1 шт.;
- комплект внешних датчиков - 1 шт.;
- программное обеспечение «Кауе RF Valprobe» -1 CD-диск;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

#### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2411- 0112 - 2014 «Регистраторы температуры и влажности беспроводные Кауе RF ValProbe», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2014 г.

Основное поверочное оборудование:

- Эталонный термопреобразователь сопротивления типа ЭТС- 100, диапазон измерений температуры от минус 200 до 660 °С по ГОСТ 8.558-2009, погрешность  $\pm 0,05$  °С;
- Преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон»,  $\pm[0,0002 + 1 \times 10^{-5} \times R_{\text{измер}}]$  Ом;  $\pm[0,0005 + 5 \times 10^{-5} \times U_{\text{измер}}]$  мВ;
- Жидкостные термостаты, диапазон воспроизведения температуры от минус 80 до 200 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,1$  °С;
- Генератор влажности воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2. Госреестр № 32405-11. Диапазон воспроизведения отн. влажности от 0 до 100 %, погрешность  $\pm 0,5$  %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до 60 °С, погрешность  $\pm 0,1$  °С;

- Многофункциональный калибратор TRX-IRR в режиме воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА;  $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,02\% \text{ от диапазона})$ ; воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 12 В,  $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,005\% \text{ от диапазона})$ .

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации «Регистраторы температуры и влажности беспроводные Kaye RF ValProbe».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам температуры и влажности беспроводным Kaye RF ValProbe**

1. ГОСТ 8.558- 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 6651 – 2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 8.547- 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».
4. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
5. Техническая документация компании «Amphenol Thermometrics Inc.», США.

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

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

Компания «Amphenol Thermometrics Inc.», США  
Адрес: 967 Windfall Road Saint Marys, PA 15857 USA

#### **Заявитель**

фирма «Intertek»  
Адрес: 41 Plymouth Street Fairfield, NJ 07004 USA,  
РН: 973-461-1835, Fax: 973-461-1848,  
[emily.troyanski@intertek.com](mailto:emily.troyanski@intertek.com)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»,  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19,  
тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.