

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители температуры дорожного покрытия дистанционные DST111/DST111R

#### Назначение средства измерений

Измерители температуры дорожного покрытия дистанционные DST111/DST111R (далее – измерители DST111/DST111R) предназначены для дистанционных автоматических измерений температуры поверхности дорожного покрытия.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей DST111/DST111R основан на измерении интенсивности потока инфракрасного излучения, который поступает на измерители DST111/DST111R от поверхности дорожного покрытия.

Конструктивно измерители DST111/DST111R выполнены в виде единого портативного модуля, в корпусе которого размещены передатчик и приемник инфракрасного излучения, термогигрометр HMP50, процессор. Измерители DST111/DST111R крепятся на опору (мачту) при помощи кронштейна. Общий вид измерителей DST111/DST111R представлен на рис. 1.

Температура поверхности дорожного покрытия рассчитывается процессором со встроенным программным обеспечением «DST111» по алгоритму фирмы «Vaisala Oyj». В алгоритм расчета входят измерения температуры и относительной влажности воздуха, которые проводятся встроенным в измерители DST111/DST111R термогигрометром HMP50. Изменения излучательной способности поверхности дорожного покрытия во времени и пространстве компенсируется выбором диапазона длин волн для измерений и алгоритмом расчета.

Измерители DST111/DST111R выпускаются в двух модификациях: DST111 и DST111R.

Модификация измерителей DST111 предназначена для совместной работы с другими преобразователями и в составе метеорологических дорожных станций.

Модификация измерителей DST111R предназначена для автономной работы.

Измерители DST111 работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передают непрерывно или по запросу, имеют последовательный интерфейс RS-485. Дистанция подключения измерителя DST111 от 15 до 1200 м.

Измерители DST111R работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передают непрерывно или по запросу, имеют последовательный интерфейс RS-232. Дистанция подключения измерителя DST111R до 30 м.



Рисунок 1. Общий вид измерителей температуры дорожного покрытия дистанционных DST111/DST111R.

1 – корпус, 2 – передатчик и приемник инфракрасного излучения, 3 – кронштейн.

### Программное обеспечение

Измерители DST111/DST111R имеют встроенное программное обеспечение «DST111», которое обеспечивает сбор, обработку, отображение данных, а так же архивирование результатов измерений, проверку состояния и настройку измерителей.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)            | Значение                              |
|--|---------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО              | DST111.hex                            |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО      | не ниже 5.1                           |
| Цифровой идентификатор ПО                      | C7F2D436, вычислен по алгоритму CRC32 |
| Другие идентификационные данные (если имеются) | -                                     |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристик  | Значения характеристик |
|---|------------------------|
| Диапазон измерений температуры дорожного покрытия, °С                                   | от минус 40 до 60      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дорожного покрытия, °С | ± 0,9                  |
| Диапазон измерений температуры воздуха, °С  | от минус 40 до 60      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С            | ±0,8                   |

Продолжение таблицы 2

|  |   |            |            |           |
|--|---|------------|------------|-----------|
| Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %  | от 0,8 до 98  |            |            |           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %:<br>- в диапазоне от 0,8 до 90 % включительно,<br>- в диапазоне свыше 90 до 98 % | ± 3<br>± 5  |            |            |           |
| Расстояние до поверхности дорожного покрытия, м  | от 2 до 15  |            |            |           |
| Угол установки к горизонту, градус   | от 30 до 85   |            |            |           |
| Потребление питания постоянного тока:<br>-по напряжению, В   | от 9 до 30  |            |            |           |
| Максимальная потребляемая мощность, мВт  | 33  |            |            |           |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 10000   |            |            |           |
| Срок службы, лет   | 10  |            |            |           |
| Габаритные размеры, масса  | Длина, мм   | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг |
| Измерители DST111/DST111R  | 320   | 100        | 130        | 1,6       |
| Условия эксплуатации<br>-температура окружающего воздуха, °С;<br>-относительная влажность воздуха, %;<br>-атмосферное давление, гПа;<br>-скорость воздушного потока, м/с | от минус 40 до 60<br>от 0 до 100<br>от 600 до 1100<br>до 60 |            |            |           |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус измерителей DST111/DST111R путем гравировки.

**Комплектность средства измерений**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Измеритель температуры дорожного покрытия дистанционный DST111/DST111R            | 1 шт. |
| 2. Термогигрометр НМР50  | 1 шт. |
| 3. Кабель М12  | 1 шт. |
| 4. Формуляр «Измерители температуры дорожного покрытия дистанционные DST111/DST111R» | 1 шт. |
| 5. Методика поверки МП 2551-0048-2009  | 1 шт. |

**Поверка**

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 2551-0048-2009 «Измерители температуры дорожного покрытия дистанционные DST111/DST111R. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.09.2009 года с изменением № 1, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 22.12.2014 г.

Перечень эталонов, необходимых для поверки:

1. Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196°С до 660°С, погрешность ± 0,02 °С.
2. Термогигрометр НМ141/НМР46, диапазон от 0 до 100 %, погрешность ± 1 % в диапазоне 0 до 90 % включительно ± 2 % свыше 90 до 100%.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в формуляре.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям температуры дорожного покрытия дистанционным DST111/DST111R**

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

вне сферы государственного регулирования.

**Изготовитель**

Фирма «Vaisala Oyj», Хельсинки, Финляндия.

Адрес: «Vaisala Oyj», PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland, тел. (3589) 89491.

**Заявитель**

ЗАО «ИМО»

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д. 14, лит. А, пом. 6Н,  
тел./факс (812) 251-37-89

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, [info@vniim.ru](mailto:info@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.