

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» ноября 2021 г. № 2532

Регистрационный № 83628-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики дорожного покрытия r-condition**

**Назначение средства измерений**

Датчики дорожного покрытия r-condition (далее – датчики r-condition) предназначены для автоматических измерений температуры поверхности дорожного полотна и высоты слоя воды, снега, льда на дорожном полотне.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков r-condition основан на измерении интенсивности инфракрасного излучения, отраженного от поверхности дорожного полотна, и последующем преобразовании в температуру поверхности дорожного полотна и в высоту слоя воды, снега, льда на дорожном полотне по алгоритмам производителя.

Поток инфракрасного излучения от излучателя направляется на дорожное полотно, отражается от него и принимается приемником. В блоке электроники производится обработка полученного сигнала и расчет высоты слоя воды на поверхности дорожного полотна. Для передачи в линии связи полученный сигнал преобразуется в цифровой код. Для измерения температуры поверхности дорожного полотна используется пирометр. По результатам измерений высоты слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна процессором рассчитывается коэффициент сцепления между дорожным покрытием и автопокрышкой. Также датчики r-condition выдают информацию о состоянии дорожного полотна. Все расчеты проводятся по алгоритмам, разработанным фирмой Boschung Mecatronic AG. Управление датчиками r-condition осуществляется микропроцессором.

Датчики r-condition состоят из излучателя, приемника, пирометра, блока электроники, микропроцессора, кронштейна и опоры.

Конструктивно датчики r-condition выполнены в одном компактном модуле, закрепленном на опоре, в котором излучатель, приемник, пирометр и блок электроники объединены в одном корпусе.

В датчиках r-condition для защиты от неблагоприятных погодных условий применено термостатирование модуля и обогрев окна, реализована функция оповещения о загрязненности оптических поверхностей.

Датчики r-condition работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передаются периодически согласно установленному расписанию.

Заводской номер наносится на корпус датчиков r-condition в виде наклейки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или формуляр.

Общий вид датчиков r-condition представлен на рисунке 1. Схема пломбирования датчиков r-condition представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 — Общий вид датчиков дорожного покрытия r-condition  
1 – пирометр, 2 – излучатель и приемник

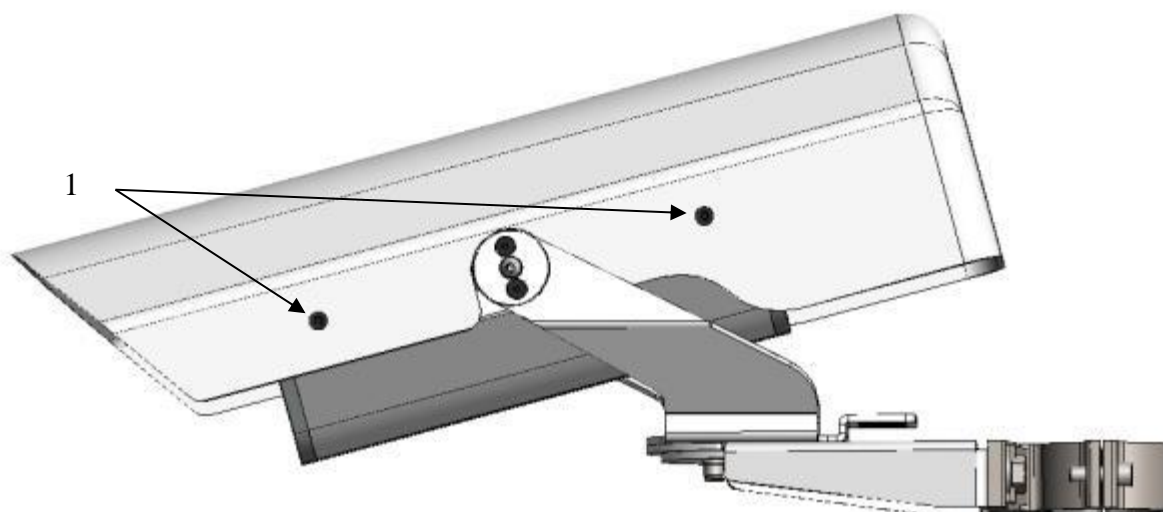


Рисунок 2 – Схема пломбирования датчиков дорожного покрытия r-condition  
1 - пломбы

### Программное обеспечение

Программное обеспечение датчиков r-condition состоит из встроенного ПО r-condition и автономного ПО BORRMA-web. Встроенное ПО предустановлено в микроконтроллер датчиков r-condition обеспечивает сбор, обработку и передачу данных по каналам связи на отображающее устройство. Автономное ПО представляет собой web-интерфейс и обеспечивает работу датчиков r-condition, отображение и архивирование результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	r-condition	BORRMA-web
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.04

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С: -в диапазоне от -40 до -15 °С включ.; -в диапазоне св. -15 до +10 °С включ.; -в диапазоне св. +10 до +60 °С	±2,5 ±2,0 ±2,5
Диапазон измерений толщины слоя воды, снега, льда, мм	от 0,2 до 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды, снега, льда, мм	±(0,1+0,3·h)*
* h – измеренное значение толщины слоя воды, снега, льда, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний коэффициента сцепления	от 0 до 1
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 48
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	8
Габаритные размеры, мм, не более - диаметр - высота	155 525
Масса, кг, не более	8
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -40 до +60 от 0 до 100 от 600 до 1100

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра и на корпус датчика g-condition в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков дорожного покрытия g-condition

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик g-condition	g-condition	1 шт.
Мачта	-	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 комплект
Монтажный комплект	-	1 комплект
Формуляр	-	1 экз.
Методика поверки	МП 254-0118-2021	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре «Датчик дорожного покрытия g-condition», раздел 3.2.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам дорожного покрытия r-condition**

ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Boschung Mecatronic AG, Швейцария

Адрес: Швейцария, 1530 Пейерн, Аэрополь 108

Телефон: +41-26-460-44-11

Факс: +41-26-460-44-48

Web-сайт: [www.boschung.com](http://www.boschung.com)

E-mail: [sales@boschung.com](mailto:sales@boschung.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541

