

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» декабря 2022 г. № 3247

Регистрационный № 87785-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики состояния поверхности дорожного полотна ДВПД-03**

**Назначение средства измерений**

Датчики состояния поверхности дорожного полотна ДВПД-03 (далее – датчик ДВПД-03, датчики ДВПД-03) предназначены для автоматических измерений толщины слоя жидких атмосферных осадков на поверхности дорожного покрытия.

**Описание средства измерений**

Конструкция датчиков ДВПД-03 представляет собой монолитный блок в форме усеченного конуса со встроенной электронной платой, на поверхности которой расположены электроды. Плата заливается компаундом. Для обеспечения электропитания и связи к плате подключен неразъемный сигнально питающий кабель.

Принцип действия датчиков ДВПД-03 основан на зависимости электрической емкости и проводимости между электродами, расположенными на верхней поверхности датчиков ДВПД-03, от состояния поверхности дорожного покрытия. Результаты измерения емкости и электрической проводимости между разными электродами обрабатываются по определенному алгоритму, в результате чего определяется толщина слоя жидких атмосферных осадков на поверхности дорожного покрытия, наличие воды, снега, льда, солевых растворов. Для измерения толщины слоя жидких атмосферных осадков и оценки состояния поверхности в датчике используются сенсорные элементы на основе графитовых электродов. Различные сочетания электродов используются для измерения толщины слоя жидких атмосферных осадков, а также для оценки качественного состояния поверхности (сухо, влажно, мокро, лед, наличие солевых растворов).

После усиления и предварительных преобразований сигналов с электродов они поступают на микроконтроллер. Микроконтроллер осуществляет обработку входных сигналов по заложенной в нем программе и формирует цифровые коды состояния поверхности, значения толщины слоя жидких атмосферных осадков. Далее информация передается на внешнее устройство обработки по интерфейсу RS-485.

Датчики ДВПД-03 выпускаются в двух исполнениях, отличающихся количеством электродов на передней поверхности датчика. У исполнения ДВПД-03.01 часть электродов заглублена в компаунд, у исполнения ДВПД-03.02 все электроды располагаются на передней поверхности датчика. Исполнение ДВПД-03 предназначено для дорог с небольшой загруженностью дорожного движения, исполнение ДВПД-03.02 предназначено для дорог с высокой загруженностью дорожного движения.

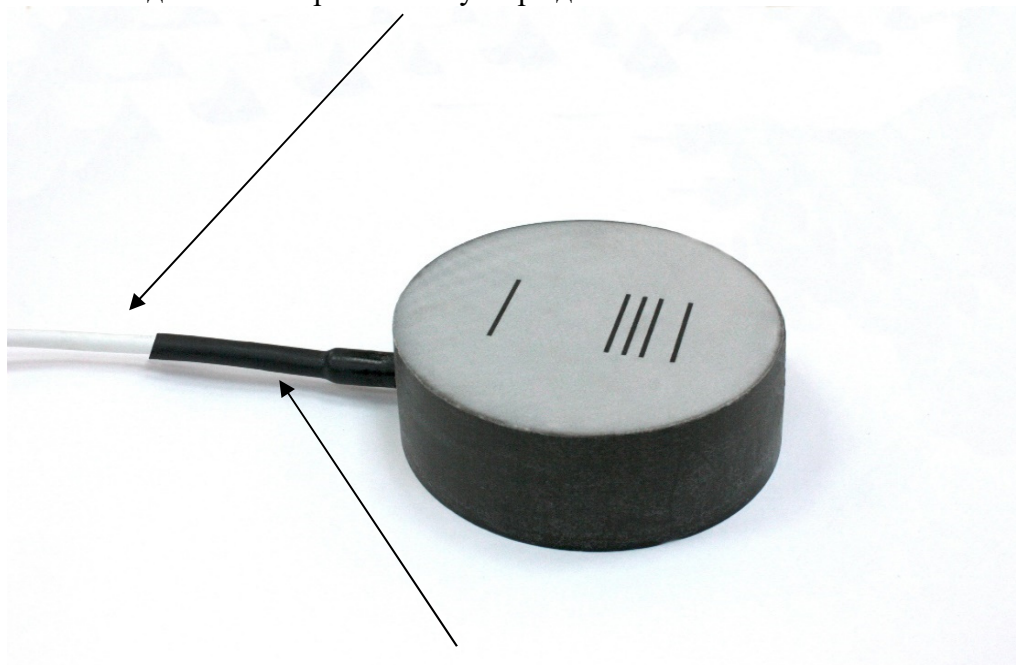
Общий вид датчиков ДВПД-03 (исполнения ДВПД-03.01, ДВПД-03.02) представлен на рисунках 1, 2. Схема расположения электродов на передней поверхности датчиков ДВПД-03 (исполнения ДВПД-03.01, ДВПД-03.02) представлена на рисунках 3, 4.

Нанесение знака поверки на датчик ДВПД-03 не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из 10 арабских цифр, наносится на кабель датчиков ДВПД-03 в виде наклейки. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа датчиков ДВПД-03 представлены на рисунке 1.

Пломбирование датчиков ДВПД-03 не предусмотрено.

места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



кабель датчиков ДВПД-03

Рисунок 1 – Общий вид датчиков ДВПД-03 (исполнение ДВПД-03.01)  
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид датчиков ДВПД-03 (исполнение ДВПД-03.02)

Графитовые электроды

Поверхность ДВПД-03.01

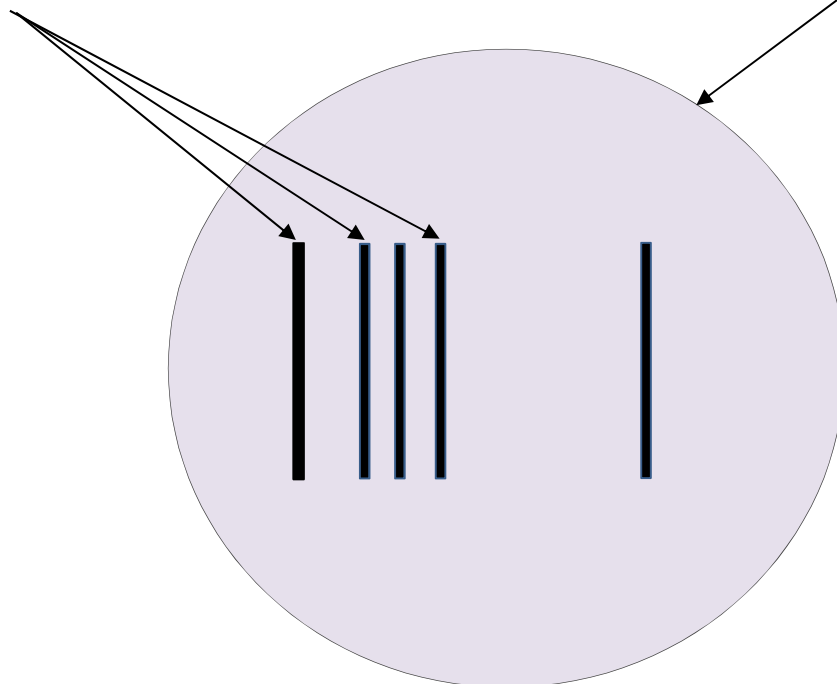


Рисунок 3 – Схема расположения электродов на передней поверхности датчиков ДВПД-03 (исполнение ДВПД-03.01)

Графитовые электроды

Поверхность ДВПД-03.02

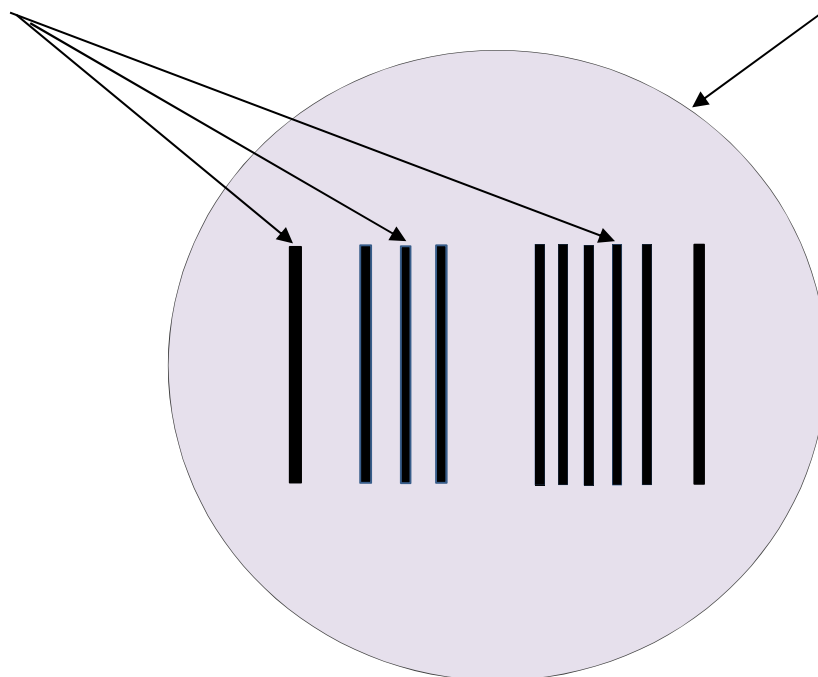


Рисунок 4 – Схема расположения электродов на передней поверхности датчиков ДВПД-03 (исполнение ДВПД-03.02)

### Программное обеспечение

Датчики ДВПД-03 функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО). Встроенное ПО обеспечивает управление датчиками ДВПД-03, позволяет осуществлять сбор, обработку и передачу данных в линии связи.

Конструкция датчиков ДВПД-03 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные встроенного ПО указаны в таблице 1.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Наименование программного обеспечения	Значение
Идентификационное наименование ПО	RSCS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0
Цифровой идентификатор	A0752915h*
*контрольная сумма указана для версии 2.0.0	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2, 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Значение обеспечивается при температуре, °С
Диапазон измерений толщины слоя жидких атмосферных осадков, мм	от 0,1 до 4,0	от 0 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя жидких атмосферных осадков, мм	$\pm(0,05+0,2 \cdot H^*)$	от 0 до +60
*H – значение толщины слоя жидких атмосферных осадков, измеренное датчиком ДВПД-03, мм		

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	12,0±0,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -50 до +60 от 0 до 100 от 500 до 1100
Масса с кабелем, кг, не более	1,2
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр основания - диаметр вершины - высота	94 92 35
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP68

**Знак утверждения типа наносится**

на кабель датчиков ДВПД-03 в виде наклейки, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта датчиков ДВПД-03 типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность датчиков ДВПД-03

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик состояния поверхности дорожного полотна	ДВПД-03.х	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МРАШ.408946.004 РЭ	1 экз.
Паспорт	МРАШ.408946.004 ПС	1 экз.
Примечание: х – исполнение датчика ДВПД-03		

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в главе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации МРАШ.408946.004 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Технические условия МРАШ.408946.004 ТУ «Датчики состояния поверхности дорожного полотна ДВПД-03. Технические условия».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)  
ИНН 7709047435  
Адрес: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а  
Телефон: 8-(495) 640-74-25  
Web-сайт: www.mm94.ru  
E-mail: info@mm94.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)  
ИНН 7709047435  
Адрес юридического лица: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а  
Адрес места осуществления деятельности: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18  
Телефон: 8-(495) 640-74-25  
Web-сайт: www.mm94.ru  
E-mail: info@mm94.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

