

Дистанционный датчик состояния поверхности дорожного полотна

«ДСПД»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



2016 г.

Уважаемый Пользователь!

Вы можете получить консультацию по вопросам применения нашей продукции, воспользовавшись координатами, указанными ниже:

125315 г. Москва, Ленинградский проспект, д.80, корпус Г, офис 1015

Тел. (499) 759-01-40

(495) 989-22-63

<http://www.burstroy.ru/>

Прежде чем приступить к эксплуатации ДСПД, следует внимательно и полностью ознакомиться со всеми указаниями по технике безопасности, изложенными в настоящем руководстве, во избежание возникновения опасных ситуаций, чреватых травмами, имущественным ущербом или повреждением ДСПД.

ООО «ОКБ БУРСТРОЙПРОЕКТ» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения (дополнения) в настоящее руководство без предварительного уведомления о таком изменении (дополнении).

Все указанные в настоящем руководстве товарные знаки принадлежат их владельцам.

Оглавление

Указания по безопасной работе с ДСПД.....	4
Хранение ДСПД.....	4
Введение	6
• Назначение ДСПД	6
• Маркировка прибора	6
• Упаковка прибора	6
• Комплект поставки датчика	6
Измеряемые параметры	10
Основные характеристики	10
1. Аппаратная часть датчика	10
1.1. Конструктивное исполнение ДСПД	10
1.2. Технические параметры прибора.....	10
1.2.1. Надежность прибора	10
1.2.2. Условия эксплуатации прибора	11
1.2.3. Условия хранения прибора	11
1.2.4. Предельные условия эксплуатации.....	11
1.3. Устройство и работа ДСПД	11
1.4. Протоколы передачи данных	12
1.5. Список команд для управления датчиком:	15
1.6. Настройка параметров датчика в исполнении Ethernet.....	16
1.7. Калибровка датчика.....	16
1.8. Подготовка к работе прибора.....	21
1.9. Монтаж и подключение датчика	21
1.10. Органы индикации прибора	22
2. Действия при отказе датчика.....	22
3. Техника безопасности	22
4. Хранение, транспортировка и утилизация прибора	22
5. Гарантия изготовителя	23
6. Техническое обслуживание	23
6.1. Первичное ТО	24
6.2. Периодическое ТО	24
Схема разъема кабеля ДСПД	25
Подключение датчика по Ethernet	25

Указания по безопасной работе с ДСПД

При работе датчика запрещается смотреть ему во фронтальные отверстия.

Признаки повреждения аппаратных составляющих ДСПД при падении

При падении датчика, после которого появляется дым, необычный запах, трещины на корпусе или линзах или же замечен перегрев, немедленно отключите шнур питания устройства.

Не включайте датчик до тех пор, пока его не проверит уполномоченный специалист из сервисной службы изготовителя.

Не разбирайте, не модифицируйте, не вторгайтесь в конструкцию датчика, не ремонтируйте его. Попытки разобрать, модифицировать, вторгаться в конструкцию или отремонтировать датчик способны вызвать поломку датчика.

Для выполнения любого ремонта обращайтесь в уполномоченную сервисную службу изготовителя.

Отсоединяйте шнур/кабель питания при перемещении ДСПД

Прежде чем переместить датчик, отсоедините шнур/кабель питания. Если этого не сделать, то избыточное усилие в области разъема шнура может вызвать повреждение датчика.

Хранение ДСПД

Если датчик не предполагается использовать в течение долгого времени, отсоедините кабель от устройства сбора и передачи информации.

Во избежание скопления пыли на поверхности ДСПД храните его в защищенном от пыли месте.

Не допускайте попадания жидкостей, влаги и посторонних предметов

Ни в коем случае не допускайте попадания внутрь датчика каких-либо жидкостей или металлических предметов. Попадание в датчик жидкости, влаги или металлических предметов способно привести к короткому замыканию, что может стать причиной повреждения оборудования.

Введение

- **Назначение ДСПД**

ДСПД предназначен для измерения параметров состояния поверхности дорожного полотна: «сухо», «влажно», «мокро», «лед», «снег», «слякоть», «наличие и процентное содержание реагентов». Также определяется коэффициент сцепления шины транспортного средства с поверхностью автомобильной дороги.

- **Маркировка прибора**

На корпус наклеивается этикетка, которая содержит следующие сведения:

- наименование изделия;
- предупреждающие знаки и надписи, обеспечивающие безопасность эксплуатации по ГОСТ Р МЭК 60950 и ГОСТ Р 50723—94;
- серийный номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- **Упаковка прибора**

Датчик упаковывается в коробку, которая защищает его от повреждения во время транспортировки.

- **Комплект поставки датчика**

В комплект поставки устройства входит:

- ✓ ДСПД
- ✓ Шнур данных и питания (в случае отделимости шнура от датчика)
- ✓ Кронштейн (опционально)

- ✓ Магнит для настройки (опционально)
- ✓ Настоящее руководство
- ✓ Паспорт изделия
- ✓ Упаковка товара

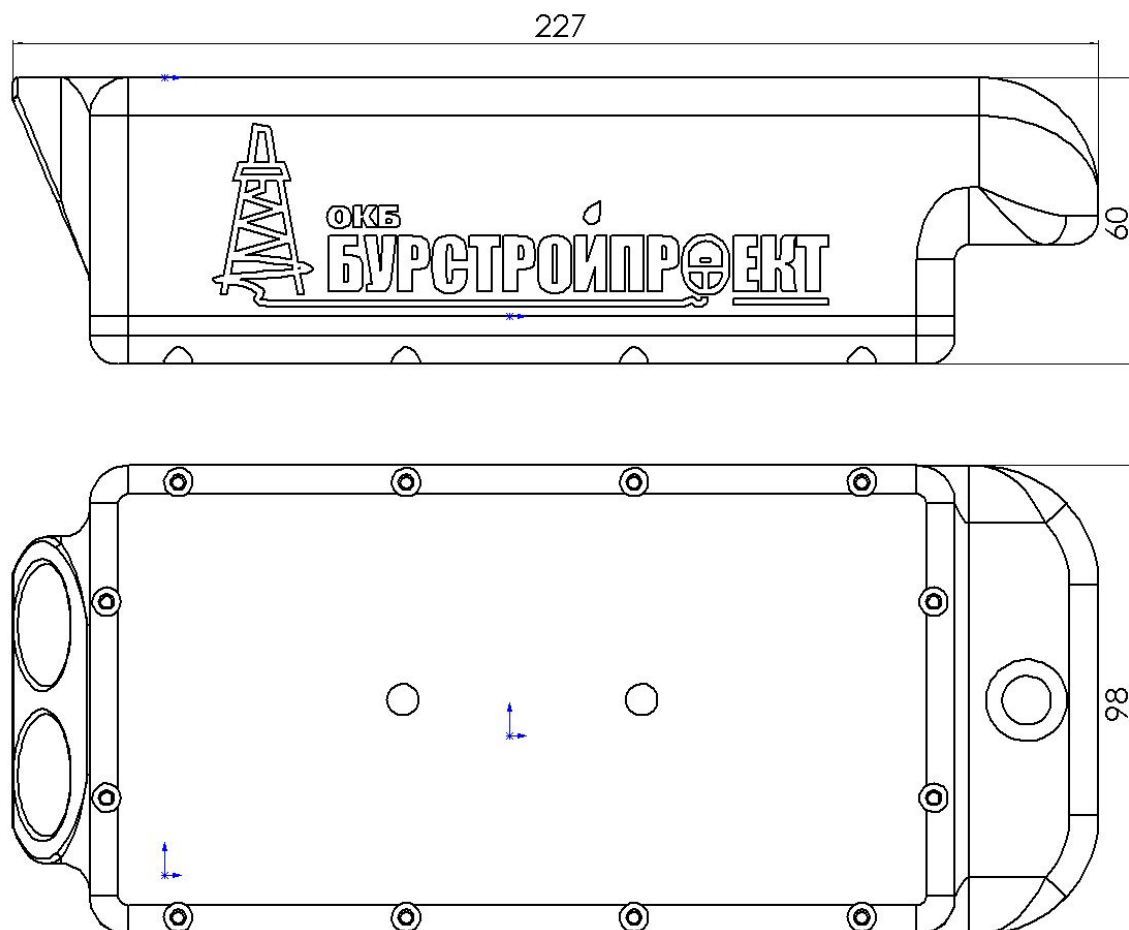


Рис. 1. Габаритный чертеж датчика.

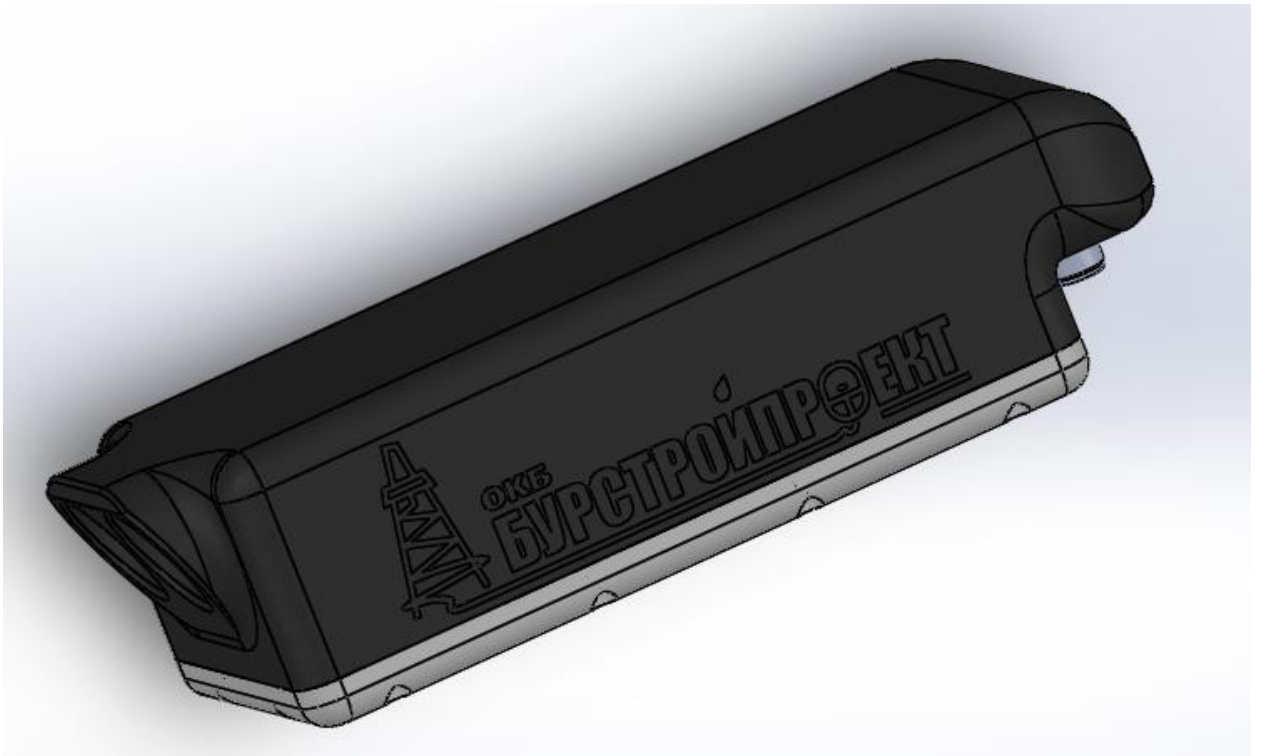


Рис. 2. Общий вид датчика

Измеряемые параметры

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура поверхности дорожного полотна, °С	(-70)-(+180) Точность: ±0,5 (в диапазоне 0-60); Точность: ±0.1 (при усреднении за 10 минут)
Высота слоя водяной пленки, снега, смеси снега с водой, льда на дорожном полотне, мм	Диапазон: 0-10 мм Разрешение: 0.01
Состояние поверхности дорожного полотна	Сухо, влажно, мокро, слякоть, снег, лед, наличие и процентное содержание реагентов.
Процент льда в дорожной слякоти, %	0-100
Концентрация противогололёдных материалов на дорожном полотне, %	0-23
Коэффициент сцепления	0-1
Температура замерзания жидких осадков	Измеряется по факту

Габаритные размеры (ДСПД без кронштейна)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Длина, мм	227±1
Высота, мм	60±1
Ширина, мм	98±1
Вес, гр.	1350±20

Примечание:

При первичной установке датчик калибруется для текущих дорожных условий и типа полотна. Калибровка проводится на тёплую сухую поверхность. При калибровке датчика в зимний период рекомендуется предварительная сушка поверхности в области визирования датчика тепловыми пушками.

Основные характеристики

1. Аппаратная часть датчика

1.1. Конструктивное исполнение ДСПД

Параметры	ДСПД
Материал корпуса	Пластик, металл
Степень защиты корпуса от воздействия окружающей среды	IP65
Степень защиты корпуса от механических ударов	IK 08

1.2. Технические параметры прибора

По устойчивости к механическим воздействиям ДСПД соответствует группе М6 по ГОСТ 17516.1-90;

В части электромагнитной совместимости ДСПД соответствует нормам ГОСТ Р 50839-2000;

Электрические параметры ДСПД	
Напряжение питания	7-16 В DC, 38-57 В (Eth. (10 Mb) PoE)
Мощность	2,5 Вт
Время готовности после включения	Не более 5 мин.

1.2.1. Надежность прибора

Средний срок службы ДСПД составляет 10 лет.

1.2.2. Условия эксплуатации прибора

- ✓ Температура воздуха: $-50...+70^{\circ}\text{C}$
- ✓ Относительная влажность 0-100%
- ✓ Атмосферное давление 15-120 кПа
- ✓ Расстояние до поверхности дорожного покрытия: 0,5-7 м
- ✓ Угол установки к горизонту: $30-90^{\circ}$

1.2.3. Условия хранения прибора

- ✓ Температура хранения $-60...+70^{\circ}\text{C}$;
- ✓ Оптимальная температура хранения $+5...+40^{\circ}\text{C}$.

1.2.4. Предельные условия эксплуатации

- ✓ Напряжение питания 7-16 В DC, 38-57 В (Eth. PoE)
- ✓ Температура воздуха: $-50...+70^{\circ}\text{C}$
- ✓ Вибрация в диапазоне 4-16 Гц.
- ✓ Относительная влажность не более 100%
- ✓ Устройство не может храниться и эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла

1.3. Устройство и работа ДСПД

ДСПД представляет собой законченное устройство (цельный блок).

Датчик устанавливается на кронштейн на расстоянии 0,5-15 метров над дорожным полотном, под углом $30-90^{\circ}$ к горизонту.

Принцип действия ДСПД основан на измерении интенсивности потока отраженного лазерного излучения, отраженного от измеряемого участка полотна, его оценке и обработке.

Показания датчика собираются устройством сбора и обработки данных (УСПД). Допускается использование других типов устройств сбора и контроллеров.

1.4. Протоколы передачи данных

Обмен данными между датчиком и УСПД происходит по стандартному интерфейсу RS-485 (по протоколу VMB, разработанному ООО «ОКБ Бурстройпроект») или по Ethernet (по протоколам JSON, XML, ASCII, binary (UDP), и HTML-страницы).

Формат общения датчика и устройства сбора данных по интерфейсу RS-485 имеет следующую структуру:

Запись параметров

SON	01	константа (начало информационного пакета)
ver	10	константа
to	xx xx	переменная (адрес датчика на шине)
from	xx xx	переменная (адрес устройства сбора данных)
len	xx	переменная (количество передаваемых данных), начиная с STX и ETN включительно
STX	02	константа
cmd	xx	переменная (22 - запись, 2F - чтение, 80 - вывод отладочной информации)
verc	10	константа
	xx xx	№ ячейки для записи параметра
	xx	количество записываемых параметров
	xx	параметры, записываемые в ячейки датчика
	.	
	.	
	.	
	xx	
ETN	03	константа
CRC16	xx xx	переменная (контрольная сумма информационного пакета, от SON до ETN включительно)
EOT	04	константа (конец информационного пакета)

Пример запроса на чтение параметров

SON	01	константа
ver	10	константа
to	01 50	переменная (адрес датчика на шине)
from	01 F0	переменная (адрес устройства сбора данных)
len	1D	переменная (количество ожидаемых данных)
STX	02	константа
cmd	2F	переменная (чтение параметров)
verc	10	константа
	0D	Количество передаваемых параметров
	64 00	\
	6E 00	
	6F 00	
	CD 00	
	D2 00	
	2C 01	
	31 01	*-коды передаваемых параметров (13шт 0x0d)
	C8 00	

```

90 01 |
F6 01 |
6C 02 |
BC 02 |
34 03 /

ETH      03      константа
CRC16   AA BB   переменная (контрольная сумма информационного пакета)
EOT     04      константа

Ответ
SOH     01      константа
ver     10      константа
to      01 F0   переменная (адрес датчика на шине)
from    01 50   переменная (адрес устройства сбора данных)
len     76      длина ответа
STX     02      константа
cmd     2F      константа
vect    10      константа

00      константа
0D      количество параметров

08 00 64 00 16 9E 0D D0 41  \
08 00 6E 00 16 70 07 B3 40  |
08 00 6F 00 16 6A D8 E1 41  |
08 00 CD 00 16 F4 5B EF 40  |
08 00 D2 00 16 89 75 B5 40  |
08 00 2C 01 16 7C 68 7B 44  |
08 00 31 01 16 7C 68 7B 44  *- передаваемые параметры (13шт 0x0d)
08 00 C8 00 16 29 A6 D8 41  |
08 00 90 01 16 00 00 00 00  |
08 00 F6 01 16 00 00 00 00  |
08 00 6C 02 16 00 00 00 00  |
05 00 BC 02 10 00          |
08 00 34 03 16 00 00 00 00  /
| | \-*/ | | \-----*/
| | | | *----- Данные
| | | *----- Тип данных
| | *----- Код параметра
| *----- Код ошибки
*----- Длина этого пакета

ETH      03      константа
CRC16   AA BB   переменная (контрольная сумма информационного пакета)
EOT     04      константа

```

Скорость обмена данными по умолчанию 19200 бод 8N1(2) (возможна настройка).

Формат общения датчика и устройства сбора данных по Ethernet:

Обращение к датчику идет по IP адресу. По умолчанию 192.168.1.9

После получения IP адреса по DHCP следует обращаться по нему.

Чтобы обратиться к датчику по соответствующему протоколу, необходимо после IP адреса добавить «/название протокола»

- Протокол JSON: «/json»;

Пример пакета:

```
{
  "DSPD_FF:BE:94:06":
  {
    "datetime": "23-06-2014,13:13:16",
    "temperature_road": 35.58,
    "temperature_case": 28.54,
    "grip": 0.7,
    "U_POWER": 12.31
  }
}
```

- Протокол XML: «/xml»;

Пример пакета:

```
<DataPacket>
  <Control_complex_id>FF-BE-94-06</Control_complex_id>
  <datetime_utc>23-06-2014 13:16:38</datetime_utc>
  <measurments>
    <measure code = "temp_road">35.79</measure>
    <measure code = "temp_case">28.98</measure>
    <measure code = "grip">0.70</measure>
    <measure code = "U_POWER">12.31</measure>
  </measurments>
</DataPacket>
```

- Протокол ASCII: «/ascii»;

Пример пакета:

```
ASCII пакет
Серийный номер FF:45:B8:05
Температура дороги: 14.63
Температура корпуса: 15.17
Температура замерзания ПГМ: 0.00
Толщина слоя воды: 2.34
Толщина слоя снега: 0.00
Толщина слоя льда: 0.00
Процент льда в снеге: 0.00
Процент ПГМ в каше: 0.00
Сцепление: 0.20
Статус полотна: мокро, код(3)
Напряжение питания: 12.44
```

- Протокол binary (UDP): отправляется по таймеру на IP адрес/домен.

Пример пакета:

```
00 00 04 94 94 FF - серийный номер датчика
31 - четность пакета
24 06 14 - дата (дд.мм.гг)
13 26 52 - время (чч.мм.сс)

07 - количество параметров
16 04 01 00 00 00 00 - параметр 1
16 05 01 00 00 00 00 ...
```

16 22 00 00 00 00 00 ...
 10 3C 00 00 00 00 00 ...
 16 C9 00 36 5E 3F 41 ...
 16 F0 00 50 8D 17 3B ...
 16 F1 00 BD 74 13 3B - параметр 7

A1 2F - контрольная сумма

1.5. Список команд для управления датчиком:

Параметры для записи

Адрес (десятичный)	Возможные значения	Тип команды
5400	0;1	Отключение/включение калибровки
5401	0;1	Включение/отключение усреднения*
5500	1-254	Установка адреса устройства на шине
5600	1-11	Установка скорости обмена данными 1: 300 бод; 2: 600 бод; 3: 1200 бод; 4: 2400 бод; 5: 4800 бод; 6: 9600 бод; 7: 14400 бод; 8: 19200 бод; (по умолчанию) 9: 38400 бод; 10: 57600 бод; 11: 115200 бод;
5601	1-4	Установка четности 1: none; (по умолчанию) 2: even; 3: odd; 4: mark;
6000	-	Программная перезагрузка датчика

* В версиях 1.2 и выше

Параметры для чтения

Адрес (десятичный)	Параметр
100	Температура полотна
102	Температура корпуса
110	Температура замерзания ПГМ
600	Количество воды
800	Процент льда
810	Процент ПГМ
820	Коэффициент сцепления
900	Состояние полотна Измерение невозможно (0) Сухо (1) Влажно (2) Мокро (3) Лёд (5) Снег (6)

	Снег со льдом (10) Слякоть (4) Реагенты (9)
4005	Версия платы
4006	Версия ПО
4007	Контрольная сумма прошивки
4008	Серийный номер устройства
5500	Адрес устройства на шине данных
10002	Бортовое напряжение

При необходимости возможна адаптация датчика под протокол заказчика. Для этого необходимо обратиться в техническую службу предприятия-изготовителя.

Расчёт контрольной суммы.

Для расчёта контрольной суммы используется алгоритм CRC 16 CCITT (полином $x^{16}+x^{12}+x^5+1$).

Пример реализации алгоритма на языке C:

```
uint16 crc16_init()
{
    return (uint16)(0xFFFF);
}
uint16 calc_crc(uint16 crc_buff, uint16 input)
{
    uint8 i;
    uint16 x16;
    for (i=0; i<8; i++)
    {
        if( (crc_buff & 0x0001) ^ (input & 0x01) )
            x16 = 0x8408;
        else
            x16 = 0x0000;
        crc_buff = crc_buff >> 1;
        crc_buff ^= x16;
        input = input >> 1;
    }
    return(crc_buff);
}
```

При ручном вводе команд (например, через терминальную программу для тестирования в лабораторных условиях) допускается замена значений контрольной суммы на 0xAA 0xBB. В реальной системе крайне не рекомендуется использовать константы в качестве контрольной суммы.

1.6. Настройка параметров датчика в исполнении Ethernet.

Для этого нужно из главного меню войти в режим настройки.

[\[статус\]](#) [\[настройка\]](#) [\[обновить\]](#)

Датчик состояния полотна дороги

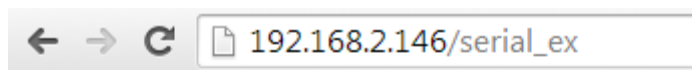
Измеренные значения

Состояние полотна: сухо
Температура полотна = 29.48°C, корпуса = 31.36°C
Напряжение питания = 12.31 В
Сцепление: 0.8
Толщина воды: 0.0
Дата компиляции прошивки: 25-6-2014

SN: FF:BE:94:06
01-07-2014 18:19:43

Рис. 3. Главное меню датчика

- При включении датчика в течение 9 минут на главной веб-странице датчика появляется ссылка «настройка».
- При поднесении магнита, входящего в комплект датчика (в зависимости от комплектации) к специальному месту на корпусе датчика в течение 9 минут на главной веб-странице датчика появляется ссылка «настройка».
- При вводе после IP адреса «/allow_modify?admin=число», где число – расширенный серийный номер датчика (в шестнадцатеричном виде), состоящий из 4 байт. Получить его можно, если в течение 9 минут после включения датчика в конце IP адреса добавить «/serial_ex».



Серийный номер устройства: **FF949404**

Расширенный номер: **E9C2BAA0**

[\[на главную\]](#)

Рис. 4. Страница расширенного серийного номера датчика

Настройка

[\[на главную\]](#) [\[запустить калибровку\]](#) [\[остановить калибровку\]](#) [\[обновить\]](#)

Сервер:

Порт:

Интервал: ▼

Отправка:

- Отключено
- JSON
- XML
- Бинарного (UDP)
- Бинарного (RS485)
- ASCII (RS485)

Параметры:

- Температура полотна
- Температура корпуса
- Температура замерзания ПГМ
- Толщина воды
- Толщина снега
- Толщина льда
- Процент льда
- Процент ПГМ
- Сцепление
- Состояние полотна
- Напряжение питания

Рис. 5. Страница расширенного серийного номера датчика

На странице настройки есть поля настройки датчика:

- Поле «Сервер». Здесь указывается адрес, на который будет отправляться информация с датчика. Адрес можно записать в виде IP-адреса и доменного имени (например, burstroy.ru).
- Поле «Порт». Здесь указывается порт получателя, на который будет отправляться информация с датчика.
- Поле «Интервал». Здесь указывается интервал времени, через который отправляется информация.
- Поле «Отправка». Здесь можно выбрать протокол, по которому информация будет отправляться с датчика.
- Поле «Параметры». В этом поле можно выбрать параметры, которые будут присутствовать в информационном пакете от датчика.

1.7. Калибровка датчика

Калибровка необходима для адаптации датчика к типу поверхности полотна, высоте установки и углу наклона относительно поверхности дороги.

Не рекомендуется проводить калибровку на только что положенный асфальт.

Для калибровки на сухую поверхность необходимо:

- закрепить датчик на расстоянии 0,5-15 метров под углом 30-90 градусов от поверхности асфальта;
- подать на него питание;
- обеспечить минимально возможный трафик в области визирования датчика. При большом количестве машин, людей и т.д. появляющихся на прямой между датчиком и областью визирования на полотне дороги калибровка невозможна. При небольшом количестве помех калибровка будет идти дольше обычного;
- для исполнения RS-485: отправить 1 по адресу 5400 (десятичный код);

- для исполнения Ethernet: в веб-интерфейсе перейти на страницу настройки и нажать кнопку "Запустить калибровку" (кнопка доступна только в режиме изменения настроек);

В процессе калибровки на шине RS485 периодически появляется сообщение в ASCII кодировке "Калибровка датчика на сухую поверхность". В веб-интерфейсе на главной странице датчика также отображается сообщение "Идёт калибровка на сухую поверхность". После завершения калибровки появится сообщение "Калибровка на сухую поверхность завершена", а в веб-интерфейсе с главной страницы пропадёт сообщение "Идёт калибровка на сухую поверхность".

При заводских настройках (адрес датчика на шине равен 1) команда запуска калибровки по шине RS485 выглядит следующим образом:

01 10 01 50 01 F0 06 02 22 10 18 15 01 01 03 AA BB 04 (шестнадцатеричные значения)

Для ручного прекращения калибровки необходимо по адресу 5400 (десятичный код) отправить 0, команда при заводских настройках выглядит следующим образом:

01 10 01 50 01 F0 06 02 22 10 18 15 01 00 03 AA BB 04 (шестнадцатеричные значения)

Либо в веб-интерфейсе нажать кнопку "Остановить калибровку".

Данная команда полезна при калибровке датчика более 10 минут (для перезапуска процесса калибровки), либо если калибровка не нужна по иным причинам.

Для отображения отладочной информации предусмотрен режим отображения информации по RS485 с датчика в ASCII кодах.

Для его отображения необходимо подать команду (при измененном адресе устройства на шине необходимо изменить соответствующий байт запроса):

01 10 01 50 CC DD 02 02 80 10 03 AA BB 04

В ответ датчик пришлёт пакет вида:

Разная отладочная информация
Полотно = 24.73°C, корпус = 28.10°C
Напряжение питания = 12.26 В
Ток 1 = 25.00 мА, Ток 2 = 40.25 мА
Состояние полотна: сухо

Толщина воды: 0.0
Процент ПГМ не менее: 0.0
Сцепление: 0.8
Сохранённые настройки:
Адрес: 1
Битрейт RS485: 19200(код 8)
Серийный номер: FF:94:94:04

1.8. Подготовка к работе прибора

1.8.1. Проверить комплектность датчика согласно разделу «Комплект поставки» настоящего руководства.

1.8.2. Проверить внешнее состояние датчика и соединительных кабелей.

1.8.3. Смонтировать датчик на кронштейне согласно рабочим условиям.

1.8.4. Подключить датчик к обесточенному УСПД.

1.8.5. Включить УСПД.

1.8.6. Запустить калибровку датчика.

1.8.7. Настроить датчик в случае исполнения Ethernet.

1.9. Монтаж и подключение датчика

Монтаж ДСПД должен проводиться в соответствии с технической документацией на него.

ДСПД устанавливается на кронштейн измерительной аппаратуры (КИА). После установки датчика и проверки кабеля производится подключение питания.

При выполнении монтажа кабеля следует обратить внимание на возможные источники помех (силовые фидеры, распределительные щиты, электродвигатели и т.п.), особенно на источники, которые могут создавать импульсные помехи. При наличии источников помех, монтаж кабеля следует производить на максимально возможном от них расстоянии.

1.10. Органы индикации прибора

На лицевой панели расположены два отверстия: излучатель и приемник. После подачи питания активируется красный лазер малой мощности, необходимый для нацеливания датчика на измеряемый участок дорожного полотна. Через некоторое время красный лазер гаснет.

2. Действия при отказе датчика

В случае сбоя в работе датчика следует перезагрузить устройство.

Перезагрузка устройства реализована программно. Она осуществляется с помощью команды по RS485, либо через веб интерфейс кнопкой "перезагрузить" расположенной на странице "настройка" и доступной только в режиме изменения настроек.

В случае дальнейшей неработоспособности датчика после программной перезагрузки необходимо осуществить аппаратную перезагрузку отключением питания на 1 мин.

Если после аппаратной перезагрузки датчик по-прежнему не работает (работает неисправно) необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

3. Техника безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током ДСПД относится к III классу (согласно ГОСТ 12.2.007.0-75)

Все работы по монтажу устройства следует производить при отключенном шнуре питания.

4. Хранение, транспортировка и утилизация прибора

Хранить устройство следует в таре изготовителя. При её отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь него и на его поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения прибора - 10 лет.

По окончании срока службы, изделие подлежит утилизации отдельно от бытовых отходов.

5. Гарантия изготовителя

Производитель гарантирует нормальную работу устройства в течение 18 месяцев со дня продажи, а также ремонт или замену деталей, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по монтажу и эксплуатации.

Покупателю запрещается открывать крышку корпуса прибора. На приборы, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

Претензии не принимаются при отсутствии в паспорте подписей и печати предприятия-изготовителя, а также даты продажи.

В течение гарантийного срока компания изготовитель устраняет за свой счет выявленные производственные дефекты.

Производитель снимает свои гарантийные обязательства, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб при:

1. Несоблюдении потребителем настоящего руководства;
2. Самостоятельной разборке устройства;
3. Наличии значительных повреждений на корпусе или оптических элементах.

6. Техническое обслуживание

Обслуживание устанавливаемого оборудования производится специально обученным персоналом.

Для ДСПД предусматривается два вида технического обслуживания (ТО): первичное и периодическое.

6.1. Первичное ТО

Первичное ТО проводится на территории изготовителя ДСПД, перед поставкой заказчику.

6.2. Периодическое ТО

Периодическое ТО должно проводиться не реже одного раза в год в следующем объеме:

- проверка целостности кабелей;
- проверка технического состояния – проводится внешним осмотром датчика.
- проверка целостности оптических линз в двух фронтальных отверстиях, проверяется в выключенном состоянии;
- проверка работы лазера указателя.
- очистка датчика от грязи (в случае необходимости).

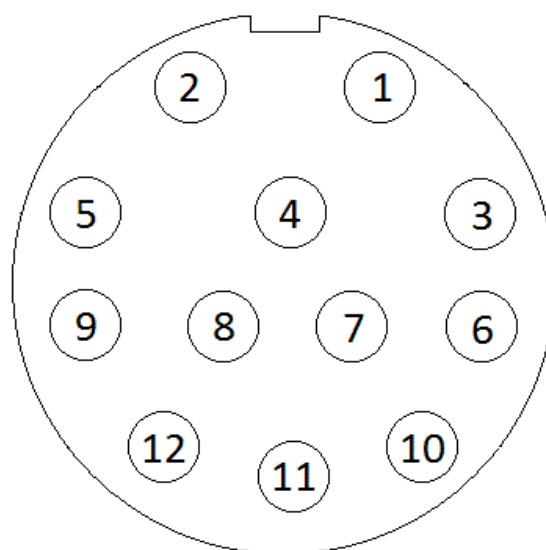
Очистка датчика осуществляется влажной ветошью. Линзы (при необходимости) протираются замшей досуха.

6.3. Периодическая калибровка

Периодическая калибровка выполняется не реже 1 раза в год. Рекомендуется проводить в теплое время года на сухой поверхности дорожного полотна. При невозможности, допускается в холодное время года, но на предварительно высушенное дорожное полотно с помощью тепловой пушки.

При обнаружении поломок, не подлежащих ремонту на месте, своими силами, необходимо обратиться в уполномоченную сервисную службу изготовителя.

Схема разъема кабеля ДСПД

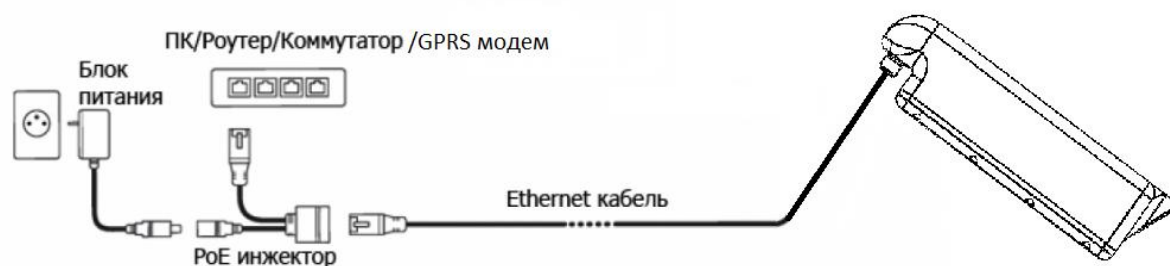


При заказе кабеля без разъёма

№ контакта	Сигнал
1	+12 В
2	GND
3	RS_485 (A)
4	Бело коричневый(Eth 7)
5	RS_485 (B)
6	Зеленый (Eth 6)
7	Бело-зеленый (Eth 3)
8	Бело-оранжевый (Eth 1)
9	Оранжевый (Eth 2)
10	Синий (Eth 4)
11	Коричневый (Eth 8)
12	Бело-синий (Eth 5)

Подключение датчика по Ethernet

Схема подключения:



Если датчик питается по PoE, в случае его отсутствия в роутере/коммутаторе/GPRS модеме, нужно использовать PoE инжектор.

Датчик может брать питание с любых пар.

Если версия датчика включает интерфейс RS-485 питание можно подать от внешнего блока питания.

