

Комплексный датчик параметров атмосферы

«IWS»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



2019 г.

Прежде чем приступить к эксплуатации IWS, 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 IWS.

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 IWS	4
Хранение IWS	4
Введение	6
• Назначение IWS.....	6
• Маркировка прибора.....	6
• Упаковка прибора.....	6
• Комплект поставки датчика	6
Основные характеристики	9
1. Аппаратная часть датчика	9
1.1. Конструктивное исполнение IWS.....	9
1.2. Технические параметры прибора	9
1.2.1. Надежность прибора.....	10
1.2.2. Условия эксплуатации прибора	10
1.2.3. Условия хранения прибора	10
1.2.4. Предельные условия эксплуатации	10
1.3. Устройство и работа IWS	10
1.4. Протоколы передачи данных	11
1.5. Список команд для управления датчиком:	14
1.7. Статусы датчиков	24
1.8. Калибровка прибора.....	25
1.8.1 Калибровка компаса.....	25
1.9. Подготовка к работе прибора.....	26
1.10. Монтаж и подключение датчика.....	27
1.11. Органы индикации прибора	27
2. Действия при отказе датчика	27
3. Техника безопасности	28
4. Хранение, транспортировка и утилизация прибора.....	28
5. Гарантия изготовителя	28
6. Техническое обслуживание	29
6.1. Первичное ТО	29
6.2. Периодическое ТО	29
Схема разъема кабеля IWS.....	31
Подключение датчика по Ethernet.....	32

Указания по безопасной работе с IWS

Признаки повреждения аппаратных составляющих IWS при падении

При падении датчика, после которого появляется дым, необычный запах, трещины на корпусе 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 IWS

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

Хранение IWS

Если датчик не предполагается использовать в течение долгого времени, отсоедините кабель от устройства сбора и передачи информации и датчика. Во избежание скопления пыли на поверхности IWS 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 IWS**

IWS предназначен для измерения параметров атмосферы: температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, количество, интенсивность и тип осадков, концентрация диоксида углерода.

- **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:

- ✓ IWS
- ✓ Шнур данных и питания
- ✓ Магнит для настройки (опционально)
- ✓ Настоящее руководство
- ✓ Паспорт изделия
- ✓ Упаковка товара

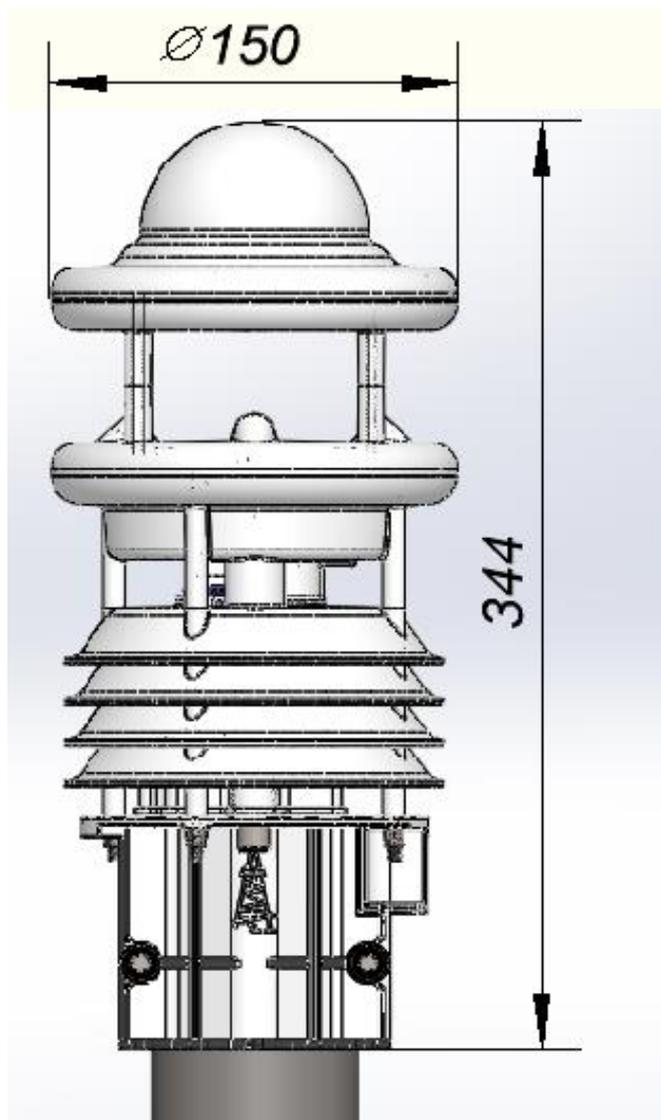


Рис. 1. Габаритный чертеж датчика.



Рис. 2. Общий вид датчика

Измеряемые параметры

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура воздуха, °С	Тип: термометр сопротивления Диапазон измерения: (-55)-(+85) Погрешность: ±0,5 (в диапазонах -55 - -20, 50 - 85) ±0,2 (в диапазоне -20-+50)
Влажность воздуха, %	Тип: емкостной полимерный сенсор Диапазон измерения: 1-100% RH Погрешность: ±2%(в диапазоне 1%-90%) ±3%(в диапазоне 90%-100%) Время отклика 3сек
Атмосферное давление, гПа	Тип: емкостной MEMS сенсор Диапазон измерения: 260-1260 Погрешность ±0,3(в диапазоне 0°С..+40°С) ±1(в остальном температурном диапазоне)
Скорость ветра, м/с	Тип: ультразвуковой Диапазон измерения: 0-65 Погрешность: ±0,3м/с или ±3% (в диапазоне 0 - 35м/с) ±5% (в диапазоне 35-65м/с)
Направление ветра, °	Тип: ультразвуковой с автоматической корректировкой на географические координаты севера Диапазон измерения: 0-359,9 Погрешность ±3° (при скорости ветра >1м/с)
Осадки	Тип: доплеровский радар 24ГГц Детектируемый тип: снег, дождь, морось, град, ледяной дождь Разрешение: 0,01мм Диапазон: 0-2000мм
Концентрация диоксида углерода, ppm	Тип: инфракрасный сенсор, измерение методом не дисперсионной спектроскопии Диапазон измерения: 0-5000 Погрешность: ±10%

Габаритные размеры (IWS без кронштейна)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр, мм	150±1
Высота, мм	344±1
Вес, гр.	1500±100

Основные характеристики

1. Аппаратная часть датчика

1.1. Конструктивное исполнение IWS

Параметры	IWS
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 IWS соответствует группе М6 по ГОСТ 17516.1-90;

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

Электрические параметры IWS	
Напряжение питания	Рекомендуемое 12-57 В DC Рекомендуемое с учётом обогревов 24-57 В DC Предельное 8-60 В DC Либо 38-57 В (Eth. (100 Mb) PoE)
Потребляемая мощность	Электроника 2Вт Обогревы 0-46Вт (по умолчанию 40Вт, в зависимости от погодных условий), с возможностью ограничения максимальной мощности
Время готовности после включения	Не более 5 мин.

1.2.1. Надежность прибора

Средний срок службы IWS составляет 10 лет.

1.2.2. Условия эксплуатации прибора

- ✓ Температура воздуха: $-55\dots+85^{\circ}\text{C}$
- ✓ Относительная влажность 0-100%
- ✓ Атмосферное давление 15-130 кПа

1.2.3. Условия хранения прибора

- ✓ Температура хранения $-60\dots+85^{\circ}\text{C}$;
- ✓ Оптимальная температура хранения $+5\dots+40^{\circ}\text{C}$.

1.2.4. Предельные условия эксплуатации

- ✓ Напряжение питания 8-60 В DC, 38-57 В (Eth. PoE)
- ✓ Температура воздуха: $-60\dots+85^{\circ}\text{C}$
- ✓ 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 IWS

IWS представляет собой законченное устройство (цельный блок).

Датчик устанавливается на кронштейн в вертикальное или близкое к вертикальному положение.

Принцип действия сенсоров IWS:

Температура - прямое измерение температуры воздуха, для уменьшения времени реакции применяется принудительная циркуляция воздуха в зоне сенсора.

Влажность - прямое измерение влажности емкостным полимерным сенсором, для уменьшения времени реакции применяется принудительная циркуляция воздуха в зоне сенсора.

Атмосферное давление - прямое измерение емкостным MEMS сенсором.

Скорость и направление ветра - измерение времени прохождения звука в воздухе по 4м направлениям.

Осадки - измерение размера и скорости падения капель/снежинок, попавших в зону детектирования.

Концентрация диоксида углерода - измерение методом не дисперсионной спектроскопии инфракрасным (не отравляемым) сенсором.

Показания датчика собираются устройством сбора и обработки данных (УСПД), либо передаются на сервер сбора данных напрямую с датчика по сети ethernet (например, с использованием GSM роутеров). 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

SOH	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 ETB НЕ 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	
ETB	03	константа
CRC16	xx xx	переменная (контрольная сумма информационного пакета, от SOH до ETB включительно)
EOT	04	константа (конец информационного пакета)

Пример запроса на чтение параметров

SOH	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	/
ETB	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
verc	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 192.168.1.16

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:

```

{
  "Serial": "IWS_B4:C0:61:B7",
  "Packet": {
    "datetime": "10-02-2015,14:26:46",
    "EnvTemperature": 28.25,
    "Humidity": 15.42,
    "Pressure_hPa": 998.00,
    "SupplyVoltage": 46.46
  }
}

```

- Протокол XML: «/xml»;

Пример пакета:

```
<DataPacket>
  <Control_complex_id>B4-C0-61-B7</Control_complex_id>
  <datetime_utc>10-02-2015 14.28.34</datetime_utc>
  <measurements>
    <measure code = "EnvTemperature">26.73</measure>
    <measure code = "Humidity">12.85</measure>
    <measure code = "Pressure_hPa">998.00</measure>
    <measure code = "SupplyVoltage">46.46</measure>
  </measurements>
</DataPacket>
```

- Протокол ASCII: «/ascii»;

Пример пакета:

```
ASCII пакет
Серийный номер B4:C0:61:B7
Температура окружающей среды: 26.63
Влажность: 12.17
Абсолютное атмосферное давление (в гПа): 998.00
Напряжение питания: 46.46
```

- 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
5500	1-254	Установка адреса устройства на шине RS485
5600	1-11	Установка скорости обмена данными по шине RS485 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

Параметры для чтения

Адрес (десятичный)	Параметр
100	Температура окружающей среды
200	Влажность воздуха
300	Абсолютное атмосферное давление
400	Скорость ветра
500	Направление ветра
600	Количество осадков
700	Тип осадков
820	Концентрация CO2
910	Стандартное отклонение ускорение по всем осям(степень раскачивания датчика)
915	Индукция геомагнитного поля
920	Угол рыскания (азимут)
1153	Интенсивность осадков
10002	Напряжение питания
20000	Флаг "всё в порядке"

Коды типов осадков

Код (десятичный)	Значение
0	Отсутствуют
51	Морось
96	Дождь
103	Ледяной дождь
105	Снег с дождём
112	Снег
144	Град
255	Неизвестный тип

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);
}
```

1.6. Настройка параметров датчика в исполнении Ethernet.

Для этого нужно из главной веб страницы перейти на страницу "настройка", данные для доступа по умолчанию: логин – admin, пароль – iws.

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

Датчик параметров атмосферы

Наименование параметра	Текущее значение	Усреднение за 1 минуту
Температура воздуха, °C	3.05	3.02
Влажность, %RH	89.81	89.92
Температура точки росы, °C	1.60	1.59
Атмосферное давление, гПа	984.52	984.54
Атмосферное давление, мм.рт.ст.	738.45	738.47
Скорость ветра, м/с	0.95	1.25
Порывы ветра, м/с	3.05	
Направление ветра, град.	139.60	129.30
Тип осадков		Осадки отсутствуют
Интенсивность осадков, мм/час		0.00
Общее количество осадков, мм		0.00
Концентрация CO ₂ , ppm		

Автоматическое обновление данных

Рис. 3. Главное меню датчика

[\[на главную\]](#) [\[обновить\]](#)

Настройка

[Общие настройки >>](#)

[Сетевые настройки >>](#)

[Настройки отправки данных >>](#)

[Настройки интерфейса RS485 >>](#)

[Настройки модуля осадков >>](#)

[Калибровки >>](#)

Перезагрузить метеостанцию

Рис. 4. Страница настройки датчика

[\[на главную\]](#) [\[настройка\]](#) [\[обновить\]](#)

Общие настройки

Электронный компас

Использовать компас для автоматической коррекции угла направления ветра
Магнитное склонение $[-180^{\circ}(\text{W})..+180^{\circ}(\text{E})$: ° [Калькулятор значения магнитного склонения](#)

Высота места установки относительно уровня моря

м

Интервал усреднения

минут

Направление ветра

- Аэронавигационное
- Метеорологическое

Вентилятор

- Выключен
- Включен
- Автоматически (включается при скорости ветра менее 3 м/с)

Нагреватели

Всегда предполагать, что используется Passive PoE (игнорировать отсутствие сигнала 802.3at Type 2)

Максимальная мощность (0..46, 0 - выкл.): W

Сохранить

Рис. 5. Страница общие настройки датчика

- Галка "Использовать компас для автоматической коррекции угла направления ветра" дает возможность получать корректные значения

угла направления ветра при произвольном ориентировании прибора по азимуту.

- Поле "Магнитное склонение" позволяет датчику корректировать угол направления ветра на географический, а не магнитный северный полюс. В каждой точке планеты этот угол разный, для удобства в датчике приведена ссылка на один из калькуляторов пересчёта координат местности в величину магнитного склонения.
- Поле «Высота места установки относительно уровня моря» необходима для расчёта относительного атмосферного давления. (параметр, присутствующий в протоколе MODBUS Lufft).
- Поле «Интервал усреднения» задает интервал временного промежутка для сбора статистики (минимальное, максимальное, среднее за период).
- Настройка «Направление ветра»: аэронавигационное – указывает азимут точки, куда дует ветер; метеорологическое – азимут точки, откуда дует ветер;
- Поле "Вентилятор" используется для задания режима работы встроенного вентилятора. Использовать режим "Выключен" не рекомендуется, т.к. при этом увеличивается время реакции датчика по параметрам температура и влажность воздуха, а также в некоторых случаях возможно завышение измеряемых параметров. Режим "автоматически" допускается использовать при недостатке электроэнергии, например, при питании датчика от солнечной установки в местностях с малой солнечной инсоляцией, в этом режиме вентилятор

включается при скорости ветра менее 2м/с. Рекомендуемый режим работы "Включён" - при этом вентилятор работает всегда.

- Галка "Всегда предполагать, что используется Passive PoE (игнорировать отсутствие сигнала 802.3at Type 2)" полезна при использовании пассивных PoE инжекторов, которые являются наборами разъёмов и не позволяют детектировать их наличие или же отсутствие, тип, а также не ограничивают отдаваемую мощность. Но при использовании этой опции на инжекторах поддерживающих стандарты IEEE802.3af, IEEE802.3at есть вероятность срабатывания защиты по превышению потребления у инжектора, например инжектор способен отдать не более 13Вт, а в IWS включена опция игнорирования детектирования типа инжектора и установлена максимальная мощность 40Вт, при этом при попытке датчика включить нагреватели на разрешённую для него мощность (40Вт) будут восприняты инжектором как превышение мощности сверх допустимой (например 13Вт) и у инжектора сработает защита, которая отключит питание датчика. В целях безопасности обогрев у датчика в первую минуту после подачи питания устанавливается на уровне 8Вт, т.е. при ошибочно включенной опции её можно отключить в течении 1 минуты после подачи питания.

Сетевые настройки

Использовать DHCP

Настройка статического IP адреса

IP адрес:

Маска:

Шлюз:

DNS сервер:

Настройка NTP сервера

IP адрес NTP сервера:

Часовой пояс(UTC -12..+14):

Рис. 6. Страница сетевые настройки датчика

- При установленной галке «Использовать DHCP» и при наличии в сети устройства реализующего DHCP сервер, прибор будет получать свой сетевой адрес от него. Иначе прибор будет использовать статический IP-адрес(по умолчанию 192.168.1.16).
- Раздел «Настройка NTP сервера» позволяет настроить автоматическую коррекцию встроенных энергонезависимых часов.

Настройки отправки данных

Настройки интерфейса и протокола

Данные в формате JSON

IP адрес сервера: Порт: Интервал: сек

Данные в формате XML

IP адрес сервера: Порт: Интервал: сек

Данные в бинарном формате

IP адрес сервера: Порт: Интервал: сек

Рис. 7. Страница настройки отправки данных датчика

- Поле «IP адрес сервера». Здесь указывается адрес, на который будет отправляться информация с датчика.
- Поле «Порт». Здесь указывается порт получателя, на который будет отправляться информация с датчика.
- Поле «Интервал». Здесь указывается интервал времени, через который отправляется информация. Установка нулевого значения отключает отправку данных.

Настройки интерфейса RS485

Протокол

- Бинарный UMB
 MODBUS RTU Lufft

Скорость интерфейса, бод

▼

Адрес прибора

Допустимый диапазон 1..247:

Рис. 8. Страница настройки интерфейса RS-485 датчика

- Поле протокол - выбор используемого протокола для получения данных по интерфейсу RS-485

- Настройка скорости интерфейса
- Настройка адреса прибора на шине.

[\[на главную\]](#) [\[настройка\]](#) [\[обновить\]](#)

Настройки модуля осадков

Серийный номер модуля:
Версия встроенного ПО: 2.0.15

Счётчик осадков
 Автоматический сброс счётчика осадков
Время сброса (часы 0..23): ч

Рис. 9. Страница настройки модуля осадков датчика

- На этой странице находятся настройки автоматического сброса накопленного количества осадков один раз в сутки в указанное время.

1.7. Статусы датчиков

Для этого нужно из главной веб страницы (рис. 3) перейти на страницу "статус".

[\[на главную\]](#) [\[обновить\]](#)

Статус

Ethernet	
Ошибка отправки:	
Следующая отправка через:	
Последнее обновление NTP:	18:00:14 23.09.2020(UTC+3)
Отправлено, байт:	
Принято, байт:	
Датчик CO2	
Статус:	
Датчик температуры	
Статус:	ОК
Датчик влажности	
Статус:	ОК
Датчик давления	
Статус:	
Температура:	40.00°C
Мощность обогрева:	0.038 Вт
ID:	177
Датчик осадков	
Статус:	ОК
Температура нагревателя:	30.4°C
Мощность обогрева:	47.4В 0.0Вт
Анемометр	
Статус:	24210 24265 24170 24267
Температура нагревателя:	30.6°C
Мощность обогрева:	47.3В 0.0Вт
Источник питания	
Тип источника:	Питание от POE
Напряжение питания:	47.0V
Основной микроконтроллер	
Температура:	42.4°C
Вентилятор	
Обороты:	2287 об/мин
Питание:	
Электронный компас	
Статус:	Не калиброван
Индукция геомагнитного поля:	мкТл
Азимут(-180°..+180°):	°, с учётом магнитного склонения
Сырые данные:	1048,-395,1336
Акселерометр	
Состояние крепления:	
Вертикальное положение:	
Раскачивание устройства:	g
Крен(-180°..+180°):	-179.4°
Тангаж(-90°..+90°):	-3.0°
Сырые данные:	-776,159,-14621
GPS/GLONASS приемник	
Количество спутников:	
Широта, °:	
Долгота, °:	
Высота, м:	

Рис. 10. Страница статусов датчика

1.8. Калибровка прибора

Первичная калибровка прибора производится в специальной лаборатории фирмы производителя датчика. К заказчику прибор поступает уже готовый к работе.

Периодическую калибровку рекомендуется производить не реже 1 раза в год. Периодическая также производится только в специальной лаборатории фирмы изготовителя прибора, либо иной другой, аккредитованной на эту работу фирмой изготовителем прибора.

1.8.1 Калибровка компаса

При использовании встроенного компаса для определения направления ветра, перед монтажом прибора рекомендуется произвести его калибровку близ места установки.

Для старта калибровки необходимо открыть страницу главная -> настройки -> калибровки -> калибровка компаса.

[\[на главную\]](#) [\[настройка\]](#) [\[обновить\]](#)

Калибровка компаса

Статус:	Не калиброван
Индукция геомагнитного поля, мкТл:	
Азимут(-180°..+180°), град.:	
Сырые данные:	502,-46,882

Калибровка с сохранением в оперативную память

Калибровка с сохранением в постоянную память

Рис. 11. Страница калибровки компаса датчика

После нажатия кнопки калибровать, в строке статус будет отображаться время до окончания калибровки.

Во время калибровки необходимо плавно вращать прибор. Варианты вращений:

1. Прибор описывает сферу.
2. Задать 6 позиций положения прибора, в которых необходимо повернуть его вокруг оси на 360 градусов.

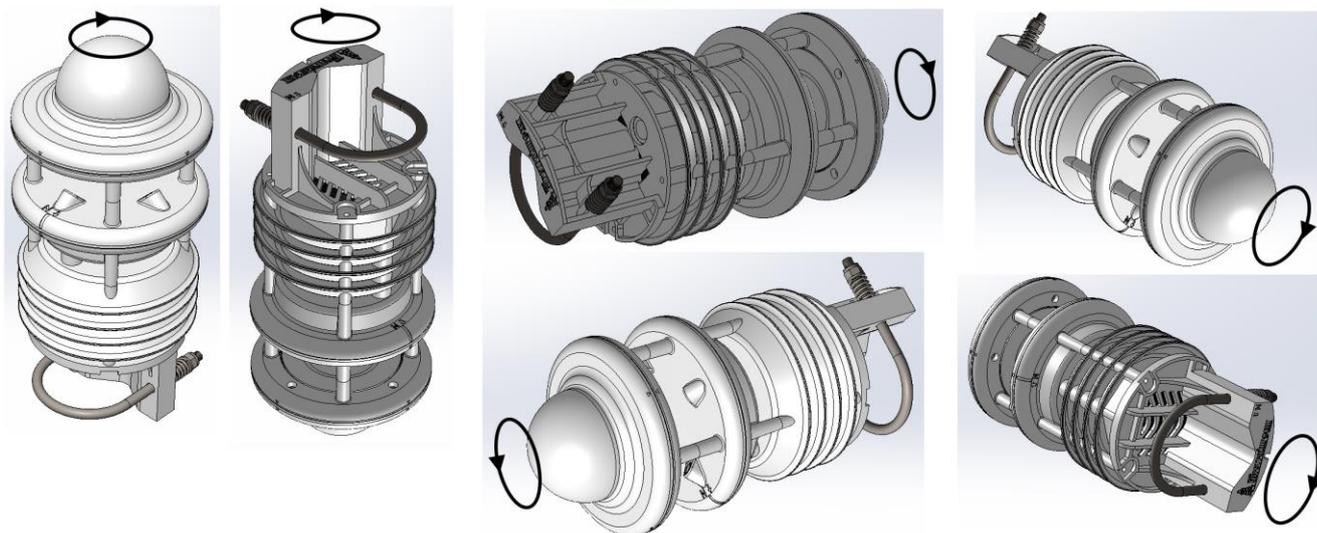


Рис. 11. Вращение прибора при калибровке компаса

1.9. Подготовка к работе прибора

- 1.9.1. Проверить комплектность датчика согласно разделу «Комплект поставки» настоящего руководства.
- 1.9.2. Проверить внешнее состояние датчика и соединительных кабелей.
- 1.9.3. Смонтировать датчик на кронштейне согласно рабочим условиям.
- 1.9.4. Подключить датчик к обесточенному УСПД.
- 1.9.5. Включить УСПД.
- 1.9.6. При необходимости, произвести калибровку встроенного компаса.
- 1.9.7. Настроить датчик в случае исполнения Ethernet.

1.10. Монтаж и подключение датчика

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

IWS 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.

1.11. Органы индикации прибора

Внешние индикаторы у датчика отсутствуют. На главной плате датчика присутствуют 3 светодиода, которые при небольшой внешней освещённости можно увидеть через стенку корпуса.

Назначение индикаторов:

- Зелёный - питание устройства, включается при подаче питания, горит постоянно
- Зелёный - линк и активность по сети ethernet, при линке горит, при появлении активности начинает мигать короткими вспышками.
- Красный - короткие вспышки при нормальной работоспособности датчика.

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".

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

6.1. Первичное ТО

Первичное ТО проводится на территории изготовителя IWS, 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.
- очистка датчика от грязи (в случае необходимости).
- калибровка датчика влажности воздуха и датчика температуры воздуха.

Очистка датчика осуществляется влажной ветошью.

6.3. Периодическая калибровка

Периодическая калибровка выполняется не реже 1 раза в год в специализированной лаборатории фирмы изготовителя датчика или в лаборатории аккредитованной на этот вид работы фирмой производителем датчика.

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

Схема разъема кабеля IWS

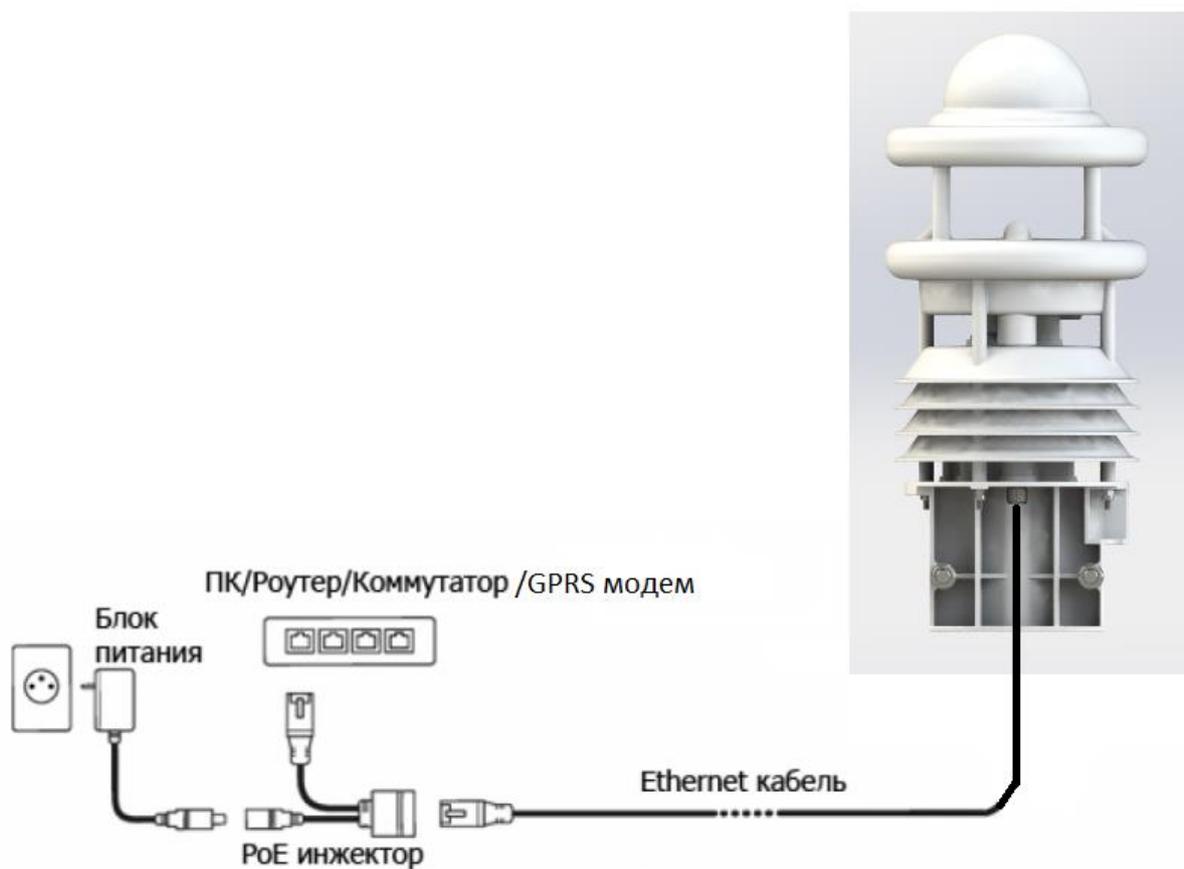
По умолчанию датчик комплектуется уличным чёрным кабелем типа "витая пара", длиной 3м с распайкой на Ethernet PoE и обжимкой разъема RG45 со второго конца. По предварительному заказу возможна другая длина кабеля, другой тип, а также распайка на RS485 и обычное (не PoE) питание.

При заказе датчика без кабеля поставляется только разъём для кабеля, а кабель распаивается самостоятельно.



Подключение датчика по Ethernet

Схема подключения:



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