ОКПД2: 26.51.12.190

ДАТЧИК КОМПЛЕКСНЫЙ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ «IWS»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РУТВ.416321.005 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 4
1.2.1 Метрологические характеристики 4
1.2.2 Модификации IWS и массогабаритные характеристики 6
1.2.3 Конструктивное исполнение IWS 6
1.2.4 Стойкость IWS к внешним воздействующим факторам 6
1.2.5 Электрические параметры IWS 7
1.2.6 Схема подключения 8
1.3 Комплект поставки и состав 9
1.4 Устройство и работа IWS 9
1.5 Протоколы передачи данных 11
1.5.4 Список команд для управления датчиком: 17
1.7 Маркировка 27
1.8 Упаковка 27
2 Использование по назначению 28
2.1Эксплуатационные ограничения 28
2.2 Подготовка к работе и монтаж IWS 28
2.3 Органы индикации IWS 29
2.3.1 Назначение индикаторов 29
2.4 Действия при отказе IWS 29
3 Техническое обслуживание 31
4 Калибровка 32
4.1 Первичная калибровка 32
4.2 Периодическая калибровка 32
4.3 Калибровка компаса 32
5 Техника безопасности 34
6 Гарантия и срок службы 35
7 Хранение 36
Приложение А. Внешний вид и габаритные размеры 37
Приложение Б. Схема разъёма кабеля IWS 39
Приложение В. Внешний вид и габаритные размеры кронштейна 40

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) содержит краткое техническое описание, принцип работы, правила эксплуатации, сведения о техническом обслуживании, хранении и транспортировании комплексного датчика параметров атмосферы «IWS» (далее по тексту – IWS) и предназначено для изучения техническим персоналом.

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.

Все указанные в настоящем руководстве товарные знаки принадлежат их владельцам.

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

- 125502 г. Москва, ул. Лавочкина, д. 19, строение 4, 3 этаж.
- +7 (495) 989-22-63
- info@burstroy.ru
- http://www.burstroy.ru/

1 Описание и работа

1.1 Назначение

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

Внешний вид IWS приведён в Приложении А.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики

Диапазон и погрешность измеряемых параметров указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики		Значение
Температура	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 60 до плюс 85
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С: в диапазоне от минус 30 до плюс 50 °С;	±0,1
	в диапазонах от минус 60 до минус 30 °С и от плюс 50 до плюс 85 °С	±0,3
Влажность	Диапазон измерений относит. влажности воздуха, %	от 1 до 100
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне от 1 до 90%;	±2
	- в диапазоне от св. 90 до 100%	±3
Атмосферное давление	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 260 до 1260
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа: - при температуре св.0 до плюс 40 °С;	±0,3
	- при температуре от минус 60 до 0 °С и от 40 до 85 °С	±0,5
Воздушный поток (ветер)	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,3 до 65
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока: - абсолютной, в диапазоне от 0,3 до 10 м/с вкл., м/с	±0,3
	- относительной, в диапазоне от 10 до 35 м/с вкл., %	±3
	- относительной, в диапазоне от 35 до 65 м/с вкл., %	±5
	Диапазон измерений направления воздушного потока, градусов	от 0 до 360

Наименование характеристики		Значение
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градусов	± 3
Атмосферные осадки	Минимальное измеряемое количества осадков, мм	от 0,1
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков, мм	± (0,1+0,05M), M - измеренное количество осадков
	Тип осадков	без осадков, морось, дождь, град, снег, снег с дождём, ледяной дождь
Диоксид углерода (CO_2)	Диапазон измерений объёмной доли ($C_{вх}$) диоксида углерода (CO_2), млн$^{-1}$ (ppm)	от 0 до 4000
	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности объёмной доли диоксида углерода, млн$^{-1}$(ppm)	± (50 + 0,06 $C_{вх}$)
	Пределы допускаемой вариации выходного сигнала по каналу CO_2, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	±0,5
	Изменение показаний канала CO_2 в течение 24 часов непрерывной работы, в долях от пределов основной абсолютной погрешности, не более	±0,4
	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T0,9д, с	60
	Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора по каналу CO_2, млн$^{-1}$ (ppm)	10
	Пределы допускаемой дополнительной погрешности канала CO_2, от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 50 °С, относительно температуры окружающей среды 20 °С на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой абсолютной погрешности	±0,5

1.2.2 Модификации IWS и массогабаритные характеристики

Модификации IWS и их масса приведены в таблице 2. Масса и габариты IWS в транспортной таре приведены в таблице 2.

Таблица 2

Каналы измерений	Модификация датчика									
	IWS-1	**IWS-2**	**IWS-3**	**IWS-4**	**IWS-5**	**IWS-6**	**IWS-7**	**IWS-8**	**IWS-9**	**IWS-10**
Основные каналы измерений										
Температура	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Влажность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Атмосферное давление	+	+	+	+	+	+	+	+		
Скорость и направление воздушного потока	+	+	+	+						
Количество осадков	+	+			+	+				
Диоксид углерода (CO_2)	+		+		+		+			
Вспомогательные каналы измерений										
ГЛОНАСС / GPS		+		+*						
Масса, кг	1,5		1,1		1,3		0,9			
Примечание: * устанавливается опционально										

Габаритные размеры IWS приведены в приложении А.

1.2.3 Конструктивное исполнение IWS

Материал элементов IWS приведён в таблице 3.

Таблица 3

Параметры	**IWS**
Материал корпуса	Пластик, металл
Степень защиты корпуса от воздействия окружающей среды	IP66
Степень защиты корпуса от механических ударов	IK08

1.2.4 Стойкость IWS к внешним воздействующим факторам

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

1.2.5 Электрические параметры IWS

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

Характеристика		Значение
Электрическое питание	рекомендуемое	12-57 В DC;
	рекомендуемое, с учётом обогрева	24-57 В DC;
	предельное	8-60 В DC; либо 38-57 В (Ethernet PoE)
Стандарт питания PoE		IEEE 802.3at/af/bt
Потребляемая мощность, Вт	максимальная, не более	48
	электроника	2
	обогрев	0-46 (по умолчанию 40, в зависимости от погодных условий), с возможностью ограничения максимальной мощности
Время готовности после включения		не более 5 мин.

1.2.6 Схема подключения

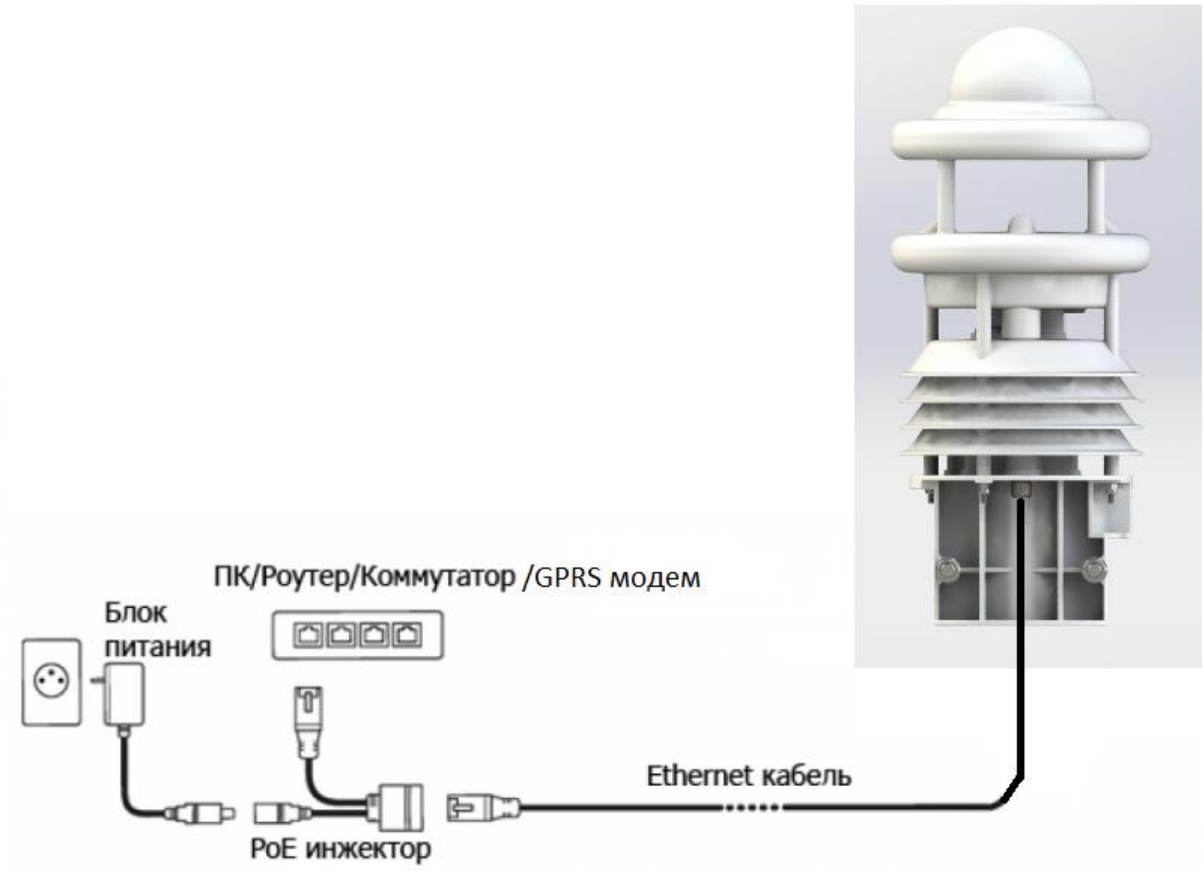


Рисунок 1 - Схема подключения

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

1.2.6.2 Схема распиновки разъёма кабеля IWS приведена в приложении Б.

1.3 Комплект поставки и состав

Комплект поставки и состав IWS указан в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Количество
1	Изделие в составе:	1
1.1	Датчик комплексный параметров атмосферы «IWS»	1
1.2	Кабель*	1
1.3	Скоба монтажная **	1
1.4	Упаковка	1
2	**Эксплуатационная документация**	
2.1	Паспорт	1
2.2	Руководство по эксплуатации***	1
* Тип кабеля и его функционал приведены в приложении Б. По умолчанию поставляется кабель типа 2 длиной 10 метров. ** Стандартные диаметры крепления от 50 до 75 мм. Возможна поставка крепления под другие диаметры по запросу. *** Электронная версия руководства находится на сайте производителя (ссылку см. на последней странице паспорта) в разделе документации на изделие. Бумажная версия предоставляется по запросу.		

1.4 Устройство и работа IWS

1.4.1 IWS представляет собой законченное устройство –метеостанцию для регистрации различных параметров окружающей среды. В зависимости от модели каждое устройство оснащено вариативным набором датчиков для измерения различных параметров.

1.4.2 Принцип действия сенсоров IWS:

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

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

Атмосферное давление - прямое измерение ёмкостным MEMS сенсором.

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

Для измерения параметров ветра IWS оснащено 4-мя ультразвуковыми датчиками, работающими парами (два на два), которые выполняют двойную функцию передачи и приема ультразвукового сигнала

Определение скорости и направления ветра осуществляется на основании разницы времени прохождения звука, ультразвуковые датчики проводят 144 замера за 1 секунду, после измеренные значения пропускаются через цифровой БИХ фильтр первого порядка.

Скорость ветра рассчитывается по формуле:

$$зV = 0{,}5 \bullet L \bullet (\frac{1}{tп} - \frac{1}{to}),$$

где:

V- скорость ветра;

L- расстояние между приемопередатчиками;

tп- время прохождения ультразвукового сигнала в прямом направлении;

to- время прохождения ультразвукового сигнала в обратном направлении.

Текущее измеренное значение скорости ветра. При опросе текущего измеренного значения выводится значение последнего измерения в соответствии с заданной частотой (раз в 1 секунду) измерений. Каждое измеренное сохраняется в циклическом буфере для последующего расчета минимального, максимального и среднего значения.

Минимальное и максимальное значение скорости ветра. При опросе минимального и максимального значения соответствующее значение рассчитывается на заданном интервале (1 – 10 минут) через циклический буфер.

Среднее значение скорости ветра. При опросе среднего значения оно вычисляется через циклический буфер на заданном интервале (1 – 10 минут) и передается. Таким образом, можно определить скользящие средние значения.

Векторное среднее значение. Специально с помощью векторной диаграммы при измерении ветра определяются параметры ветра. С этой целью, внутренне генерируются средние значения векторов. Затем выводятся модуль (скорость ветра) и угол (направление ветра) вектора.

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

Концентрация диоксида углерода - измерение методом не дисперсионной спектроскопии инфракрасным датчиком.

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.

ГЛОНАСС / GPS – определение координат прибора с помощью спутников навигации, высоты над уровнем моря, скорости и направления движения относительно географического севера.

1.5 Протоколы передачи данных

1.5.1 Обмен данными между датчиком и УСПД происходит по Ethernet (по протоколам JSON, XML, ASCII, binary (UDP), и HTML-страницы) или по стандартному интерфейсу RS-485 (по протоколам UMB, MODBUS RTU).

1.5.2 Количество обрабатываемых запросов по Ethernet до 100 в секунду.

Формат общения датчика и устройства сбора данных по Ethernet:

Обращение к датчику идет по IP адресу, по умолчанию 192.168.1.16, при наличии в сети DHCP сервера датчик получает IP адрес от него. 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":
                {
                        "datatime":"10-02-2015,14:26:46",
                        "EnvTemperature":28.25,
                        "Humidity":15.42,
                        "Pressure_hPa":998.00,
                        "SupplyVoltage":46.46
                }
}
```


Набор параметров, отдаваемых по протоколу JSON. По запросу «json» – текущие параметры, по запросу «json_stat» – дополнительная статистика (среднее, минимальное, максимальное за период 1-10 минут):

№	Имя поля	Назначение	Единицы измерения
1.	Serial	Серийный номер прибора	
2.	datatime	Текущее время и дата на приборе	
3.	EnvTemperature	Температура воздуха	℃
4.	Humidity	Влажность воздуха	%
5.	DewPoint	Температура точки росы	℃
6.	Pressure_hPa	Атмосферное давление	гПа
7.	Pressure_mm_hg	Атмосферное давление	мм.рт.ст
8.	WindSpeed	Скорость ветра	м/с
9.	WindDirection	Направление ветра	º
10.	WindVSound	Скорость звука	м/с
11.	PrecipitationType	Тип осадков	
12.	PrecipitationIntensity	Интесивность осадков	мм/час
13.	PrecipitationQuantity	Накопленное за сутки кол-во осадков	мм
14.	PrecipitationElaps	Время, прошедшее с момента сброса счётчика осадков	минут
15.	PrecipitationPeriod	Период сброса счётчика осадков	минут
16.	CO2Level	Концентрация CO2	ppm
17.	SupplyVoltage	Напряжение питания прибора	В
18.	Latitude	Координаты по широте с приёмника GPS/Глонасс	º
19.	Longitude	Координаты по долготе с приёмника GPS/Глонасс	º
20.	Altitude	Высота с приёмника GPS/Глонасс	м
21.	KSP	Количество используемых спутников GPS/Глонасс	
22.	AccelerationStDev	Вибрации прибора	g
23.	Roll	Наклон прибора по крену	º
24.	Pitch	Наклон прибора по тангажу	º
25.	WeAreFine	Флаг исправности	0 - есть неисправность, 1-всё в порядке

– 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>
              <measurments>
                     <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>
              </measurments>
</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                   - чётность 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
```

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

1.5.3 Формат обмена данными по протоколу UMB по интерфейсу

RS-485 имеет следующую структуру:

Запись параметров

```
SOH     01      константа, начало пакета
ver     10      константа
to      xx xx   адрес датчика на шине по умолчанию
from    xx xx   адрес устройства сбора данных
len     xx      количество байт данных между STX и ETH
STX     02      константа
cmd     xx      команда: 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
ETH     03      константа
CRC16   xx xx   контрольная сумма байт от SOH до ETH включительно
EOT     04      константа, конец пакета
```

Пример запроса на чтение параметров

```
SOH     01      константа
ver     10      константа
to      01 70   адрес датчика на шине по умолчанию
from    01 F0   адрес устройства сбора данных
len     1D      количество байт данных между STX и ETH
STX     02      константа
cmd     2F      команда чтения параметров
verc    10      константа

        0D      Количество запрашиваемых параметров
        64 00   \
        6E 00   |
        6F 00   |
        CD 00   |
        D2 00   |
        2C 01   |
        31 01   *-коды запрашиваемых параметров (13шт 0x0d)
        C8 00   |
        90 01   |
        F6 01   |
        6C 02   |
        BC 02   |
        34 03   /

ETH     03      константа
CRC16   AA BB   контрольная сумма байт от SOH до ETH включительно
EOT     04      константа
```

Ответ

```
SOH     01      константа
ver     10      константа
to      01 F0   адрес получателя
from    01 70   адрес датчика
```

```
len     76      количество байт данных между STX и ETH
STX     02      константа
cmd     2F      константа
vect    10      константа

        00                          константа
        0D                          количество параметров в ответе

        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 (16 - float, 10 - uint8_t)
         |  |   *---------------------      код параметра
         |  *-------------------------      код ошибки
         *----------------------------      кол-во байт данных по параметру
ETH     03      константа
CRC16   AA BB   контрольная сумма байт от SOH до ETH включительно
EOT     04      константа
```

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

1.5.4 Список команд для управления датчиком:

Параметры для записи

Адрес (десятичный)	Возможные значения	Тип команды
5500	1-254	Установка адреса устройства на шине RS-485
5600	1-11	Установка скорости обмена данными по шине RS-485 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 чётности 1: none; (по умолчанию) 2: even; 3: odd; 4: mark;
6000	-	Программная перезагрузка датчика

Параметры для чтения

Адрес (десятичный)	Параметр
100	Температура воздуха, °C
200	Влажность воздуха, %
300	Абсолютное атмосферное давление, гПа
400	Скорость ветра, м/с
500	Направление ветра, °
600	Количество осадков, мм
700	Тип осадков
820	Интенсивность осадков, мм/ч
910	Вибрации датчика, g
915	Индукция геомагнитного поля, мкТл
920	Азимут, °
1200	Концентрация CO2, ppm
10002	Напряжение питания, В
20000	Флаг "всё в порядке"

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

Пример реализации алгоритма на языке С:

```
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);
}
```

1.5.6 Формат обмена данными по протоколу MODBUS RTU по интерфейсу RS-485:

Карта регистров MODBUS-RTU		
Адрес регистра, десятичный	Масштабный коэфф.	Описание
10	10	Влажность, %
11	10	Влажность минимальное, %
12	10	Влажность максимальное, %
13	10	Влажность среднее, %
18	10	Направление ветра, град.
19	10	Направление ветра минимальное, град.
20	10	Направление ветра максимальное, град.
21	10	Направление ветра среднее, град.
25	1	Тип осадков
31	10	Температура воздуха, °С
32	10	Температура воздуха минимальное, °С
33	10	Температура воздуха максимальное, °С
34	10	Температура воздуха среднее, °С
35	10	Температура точки росы, °С
36	10	Температура точки росы минимальное, °С
37	10	Температура точки росы максимальное, °С
38	10	Температура точки росы среднее, °С
42	10	Скорость ветра, м/с
43	10	Скорость ветра минимальное, м/с
44	10	Скорость ветра максимальное, м/с
45	10	Скорость ветра среднее, м/с
48	100	Количество осадков, мм
49	100	Количество осадков, накопленное с момента предыдущего опроса, мм
50	100	Интенсивность осадков, мм/час
79	10	Атмосферное давление, гПа
80	10	Атмосферное давление минимальное, гПа
81	10	Атмосферное давление максимальное, гПа
82	10	Атмосферное давление среднее, гПа
Коды типов осадков		
	Код осадков	Описание
	0	Нет осадков
	40	Неопределенные осадки
	60	Дождь
	67	Ледяной дождь
	69	Снег с дождём
	70	Снег
	90	Град

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 комплексный параметров атмосферы IWS

Наименование параметра	Текущее	Статистика за период, минут: 10		
		Среднее	Минимум	Максимум
Температура воздуха, °C	-2.86	-2.87	-2.92	-2.83
Влажность, %RH	80.47	80.49	80.20	80.65
Температура точки росы, °C	-5.70	-5.70	-5.79	-5.64
Атмосферное давление, гПа	1007.62	1007.64	1007.58	1007.70
Атмосферное давление QNH, гПа	1007.62	1007.64	1007.58	1007.70
Атмосферное давление, мм.рт.ст.	755.78	755.79	755.75	755.84
Скорость ветра, м/с	0.99	0.48	0.00	1.32
Направление ветра, град.	319.01	277.43	101.31	90.00
Тип осадков	Отсутствуют			
Интенсивность осадков, мм/час	0.00			
Общее количество осадков, мм	0.14			
Концентрация CO2, ppm				

☐ Автоматическое обновление данных

Текущее время: 13:54:16 10.12.2024
Время работы: 26д. 18:34:50
Серийный номер: 9F:6B:DC:B2
Версия ПО: 2.5.10

© ОКБ Бурстройпроект, www.burstroy.ru

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°(W)..+180°(E)]: 11 ° Калькулятор значения магнитного склонения

Коррекция направление ветра

0 град.(-180°..+180°)

Высота места установки относительно уровня моря

0 м

Интервал обработки статистических данных

10 минут - в веб интерфейсе

5 минут - в отдаваемых данных

1 минут - LORA1

1 минут - LORA2

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.): 40 W

Система

☐ Автоматическая перезагрузка прибора раз в сутки

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.

– Поле «Интервал усреднения» задает интервал временного промежутка для сбора статистики (минимальное, максимальное, среднее за период).

– 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 2 м/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 13 Вт, а в IWS включена опция игнорирования детектирования типа инжектора и установлена максимальная мощность 40 Вт, при этом при попытке датчика включить нагреватели на разрешённую для него мощность (40 Вт) будут восприняты инжектором как превышение мощности сверх допустимой (например 13 Вт) и у инжектора сработает защита, которая отключит питание датчика. В целях безопасности обогрев у датчика в первую минуту после подачи питания устанавливается на уровне 8 Вт, т.е. при ошибочно включенной опции её можно отключить в течении 1 минуты после подачи питания.

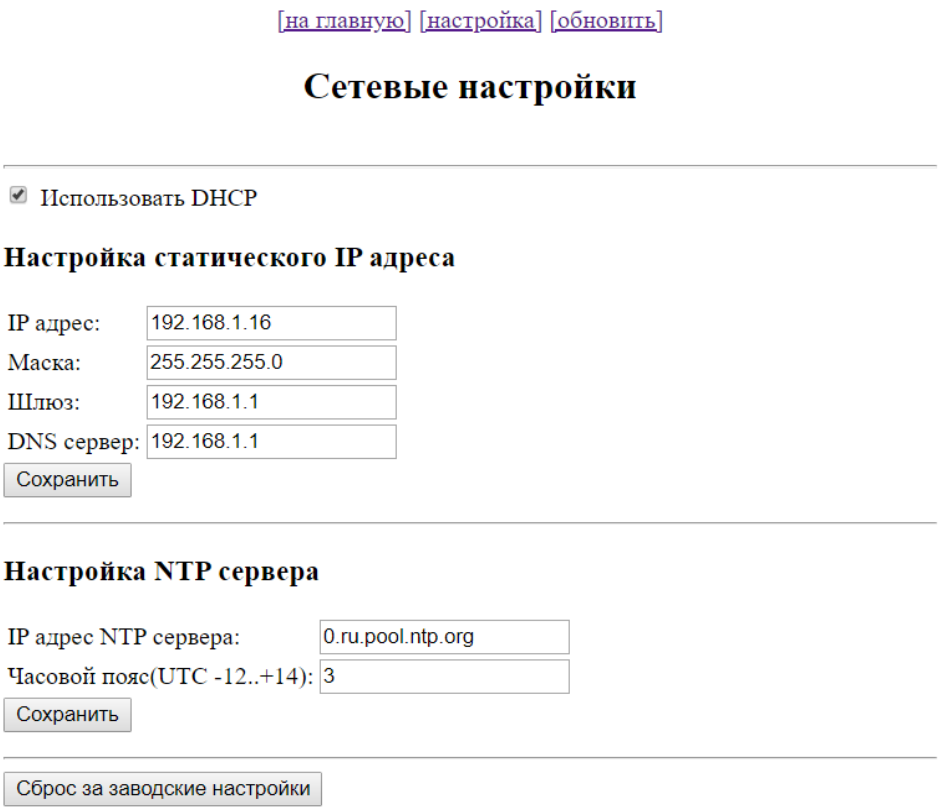


Рис. 6. Страница сетевые настройки датчика

– 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.

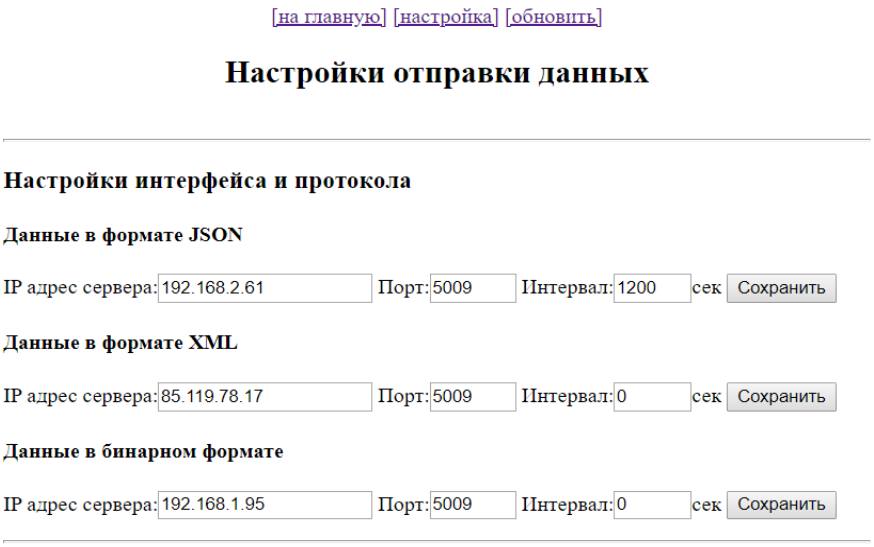


Рис. 7. Страница настройки отправки данных датчика

– 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.

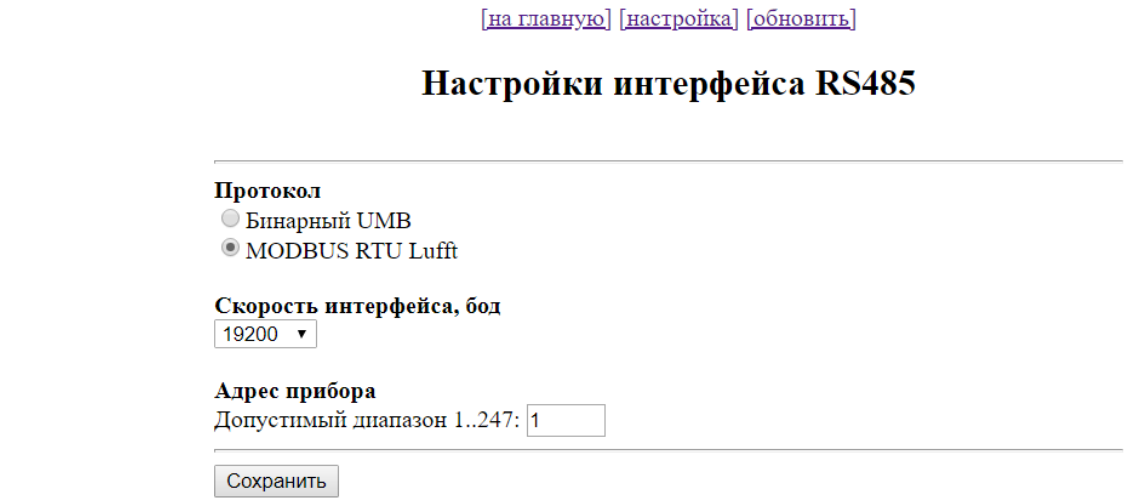


Рис. 8. Страница настройки интерфейса RS-485 датчика

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

– Настройка скорости интерфейса

– Настройка адреса прибора на шине.



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 Маркировка

На корпус датчика IWS наклеивается этикетка, которая содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- наименование изделия;
- модификация изделия;
- заводской серийный номер
- IP-адрес по умолчанию.

1.8 Упаковка

IWS упаковывается в транспортную тару (коробку), которая защищает его от повреждения во время транспортировки и хранения.

2 Использование по назначению

2.1Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Условия эксплуатации комплекта:

- рабочая температура воздуха: от минус 60 до плюс 85 °С;
- относительная влажность от 0 до 100 %;
- атмосферное давление от 260 до 1260 гПа.

2.1.2 Условия эксплуатации комплекта при эксплуатации канала измерения диоксида углерода:

- рабочая температура воздуха: от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 0 до 95 %;
- атмосферное давление от 300 до 1100 гПа.

2.1.3 IWS не может храниться и эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла

2.2 Подготовка к работе и монтаж IWS

2.2.1 Проверить комплектность согласно разделу 1.3 настоящего руководства.

2.2.2 Проверить внешнее состояние IWS и кабеля питания.

2.2.3 Установить датчик IWS на трубу диаметром 50-75 мм или заводской кронштейн, поставляемый по дополнительному запросу, в вертикальное или близкое к вертикальному положение и закрепить с помощью винта на скобе монтажной.

2.2.4 Подать питания на IWS, подключив кабель питания.

2.2.5 При необходимости, произвести калибровку встроенного компаса.

2.2.6 Для правильного определения направления ветра датчик должен быть ориентирован на север, для этого на датчике нанесена стрела с подписью N.

2.2.7 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.

2.2.8 Монтажные работы с изделием проводить не ранее, чем через 3 мин после отключения его от питающей сети.

2.3 Органы индикации IWS

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

2.3.1 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.

2.3.2 При поставке в составе ММК на встроенном дисплее БПИ отображаются измеренные параметры атмосферы в текстовом виде. В течение 20 секунд после включения комплекта показывается степень заряда встроенного аккумулятора.

2.4 Действия при отказе IWS

2.4.1 В случае сбоя в работе датчика следует перезагрузить устройство.

2.4.2 Программная перезагрузка устройства осуществляется с помощью команды по RS-485, либо через веб интерфейс кнопкой "перезагрузить" расположенной на странице "настройка".

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

2.4.4 Если после аппаратной перезагрузки датчик по-прежнему не работает

(работает неисправно), необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

3 Техническое обслуживание

3.1 Профилактическое техническое обслуживание (ТО) изделия производится персоналом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

3.2 Профилактическое ТО должно проводиться не реже одного раза в год в следующем объёме:

- проверка целостности корпуса;
- проверка целостности внешних разъёмов;
- проверка целостности кабеля;
- проверка технического состояния (проводится внешним осмотром);
- очистка изделия от загрязнений (в случае необходимости).

3.3 Очистка устройства осуществляется влажной ветошью.

3.4 Комплексное ТО изделия проводится заводом изготовителем или в организациях, уполномоченных на работу с данным типом оборудования. Проведение комплексного ТО рекомендуется не реже 1 раза в год в случаях эксплуатации изделия в осложнённых условиях, например: повышенная запылённость воздуха; вблизи водоёмов с солёной водой; вблизи производственных предприятий, осуществляющих значительные выбросы в атмосферу и т.п.

3.5 При хранении изделия в течение 5 лет и более требуется проведение комплексного ТО.

3.6 Комплексное ТО проводится в следующем объёме:

- удаление пылегрязевых отложений;
- проверка работоспособности всех каналов измерений;
- чистка сенсоров;
- калибровка сенсоров;
- контроль сопротивлений контактных элементов разъёмов;
- чистка контактных элементов (при необходимости);
- контроль энергопотребления;
- проверка работоспособности при циклическом изменении температуры;
- обновление ПО (при необходимости).

4 Калибровка

4.1 Первичная калибровка

Первичная калибровка датчика производится в специальной лаборатории предприятия-изготовителя датчика.

4.2 Периодическая калибровка

Периодическая калибровка выполняется не реже 1 раза в год в специализированной лаборатории предприятия-изготовителя датчика или в лаборатории, аккредитованной на этот вид работы предприятием-изготовителем датчика.

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

4.3 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.



Рис. 10. 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.

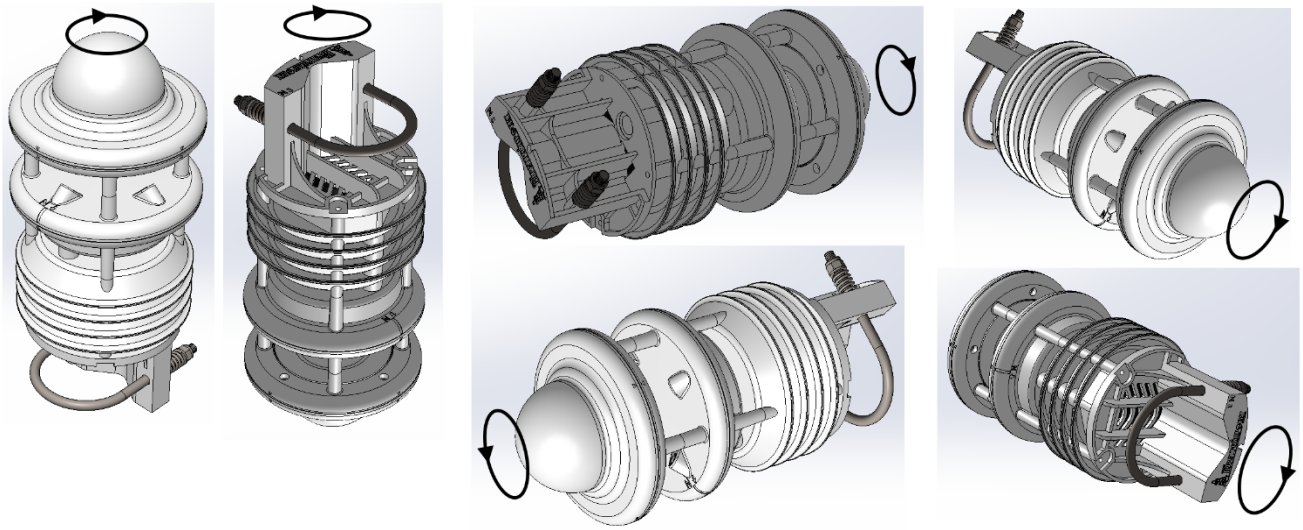


Рис. 11. Вращение прибора при калибровке компаса

5 Техника безопасности

5.1 Лица, осуществляющие регулировку, испытания и монтаж изделия, должны руководствоваться требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Министерство энергетики РФ, Приказ №811 от 12 августа 2022 года), а также руководством по эксплуатации.

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

5.3 Все работы по монтажу IWS необходимо производить при отключенном кабеле питания.

5.4 Ни в коем случае не допускайте попадания внутрь блоков IWS 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.

5.5 При падении датчика, после которого появляется дым, необычный запах, трещины на корпусе или же заметен перегрев, немедленно отключите шнур питания IWS.

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

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

5.8 Для выполнения любого ремонта обращайтесь в уполномоченную сервисную службу изготовителя.

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

6 Гарантия и срок службы

6.1 Срок службы IWS составляет 10 лет, включая срок хранения, при соблюдении регламентного ТО.

6.2 По окончанию срока службы, IWS подлежит утилизации отдельно от бытовых отходов.

6.3 Производитель гарантирует нормальную работу IWS в течение **12 месяцев** со дня продажи, а также ремонт или замену деталей, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по эксплуатации, монтажу, хранению и транспортированию.

6.4 Покупателю запрещается открывать крышку корпуса IWS. На IWS, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

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

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

6.8 Производитель снимает свои гарантийные обязательства, а также не несёт никакой ответственности за причинённые травмы и нанесённый ущерб при:

- Несоблюдении потребителем настоящего руководства;
- Самостоятельной разборке IWS;
- Наличии значительных повреждений на корпусе.

7 Хранение

7.1 Хранить IWS 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.

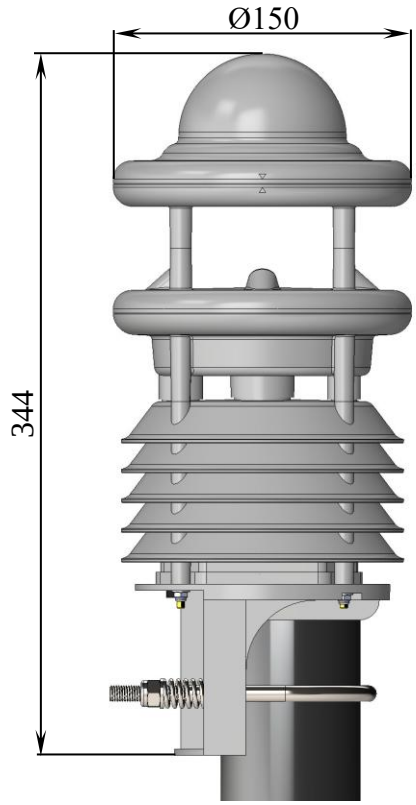
7.2 Условия хранения изделия:

– температура от 0 ℃ до плюс 30 ℃;

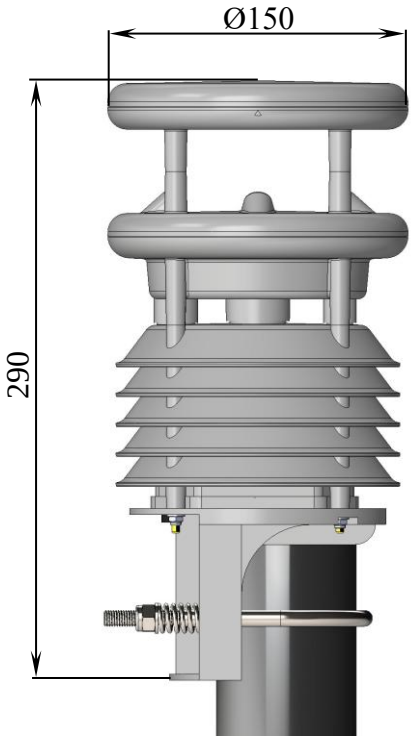
– относительная влажность от 35 % до 75 %.

7.3 Срок хранения IWS - 5 лет.

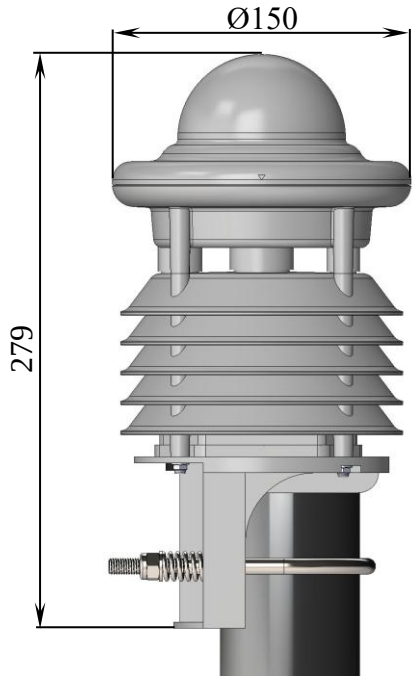
Приложение А. Внешний вид и габаритные размеры



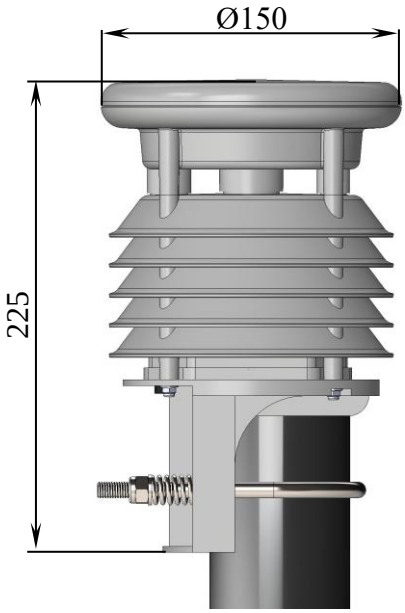
IWS-1, IWS-2



IWS-3, IWS-4



IWS-5, IWS-6



IWS-7, IWS-8, IWS-9, IWS-10

Рис. А1. Внешний вид и габаритные размеры датчика в мм

Приложение А (продолжение)

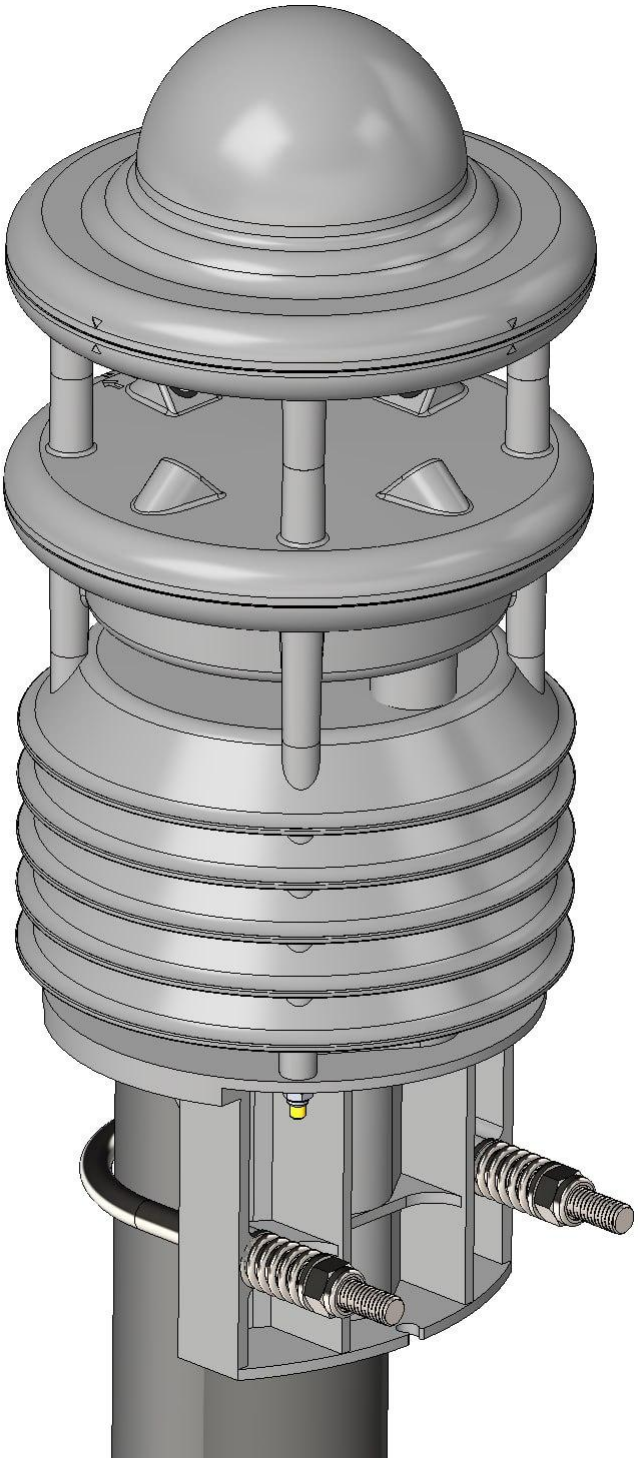


Рис. А2. Общий вид датчика

Приложение Б. Схема разъёма кабеля IWS

Возможные типы кабелей и соединений для кабеля указаны в таблице 5. Вид разъёма кабеля см. на рисунке Б1.

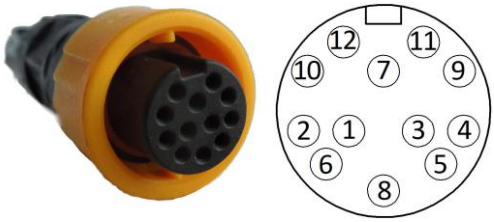
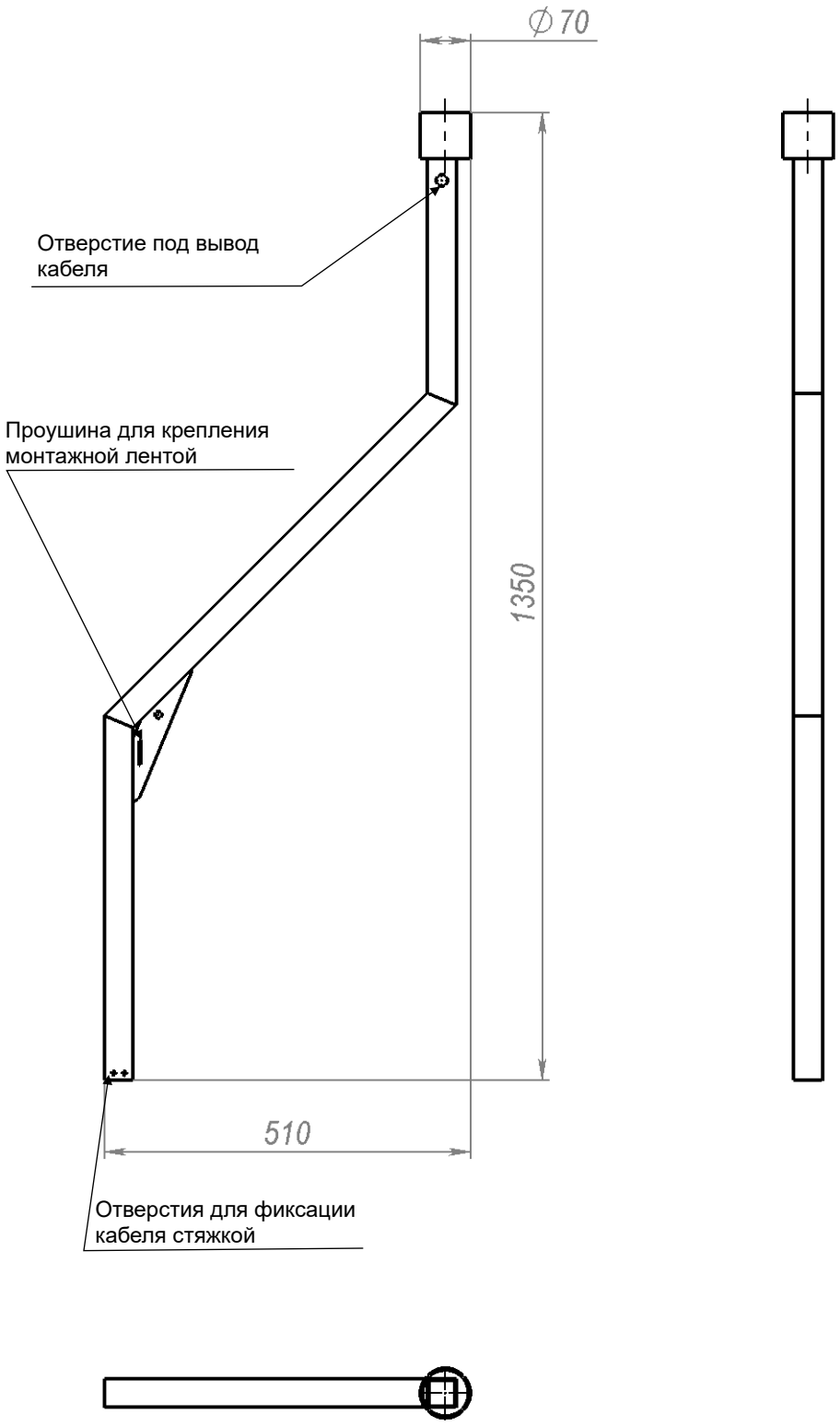


Рисунок Б1 - Вид разъёма кабеля

Таблица 5 - Типы кабелей и обозначения контактов

№ конт.	Обозначение и цвет контакта	Функционал	Тип кабеля		
			1	2	3
1	бело-оранжевый (Eth_1)	Ethernet и питание по стандарту PoE	+	+	-
2	оранжевый (Eth_2)				
3	бело-зелёный (Eth_3)				
4	зелёный (Eth_6)				
5	синий (Eth_4)	Дополнительное питание по стандарту PoE	-	+	-
6	бело-синий (Eth_5)				
7	бело-коричневый (Eth_7)				
8	коричневый (Eth_8)				
9	оранжевый (RS485A data+)	Интерфейс RS-485	-	-	+
10	бело-оранжевый (RS485A data-)				
11	коричневая пара (+пит.)	Внешнее питание	+	-	+
12	синяя пара (-пит.)				

Приложение В. Внешний вид и габаритные размеры кронштейна[1]



[1] Заводской кронштейн поставляется по дополнительному запросу