Руководство по эксплуатации

Компактная метеостанция ISSO-WS-01

26.51.12-021-05877021-2026РЭ

2026

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Технический Центр «Комплексные системы мониторинга»
Адрес: ул. Фучика, д.4, лит. К, пом. 12Н, офис 408,
Санкт-Петербург, Россия, 192102

Тел: +7 (812) 775-10-82

Сайт: www.ntc-ksm.ru
E-mail: office@ntc-ksm.ru

Содержание

Стр.

1. Краткое содержание……...…3
2. Технические характеристики…….....3
3. Метрологические характеристики……...…….4
4. Подключение и монтаж……...……..…4
5. Протокол связи MODBUS……...……...……...5
6. Послепродажное обслуживание и гарантия……...……....7
7. Хранение……..……..……..……..7
8. Утилизация……..……..……..……..7

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Технический Центр «Комплексные системы мониторинга»
Адрес: ул. Фучика, д.4, лит. К, пом. 12Н, офис 408,
Санкт-Петербург, Россия, 192102

Тел: +7 (812) 775-10-82

Сайт: www.ntc-ksm.ru
E-mail: office@ntc-ksm.ru

1. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Компактная метеостанция ISSO-WS-01 предназначена для измерения 6 метеорологических параметров. Отличается высокой надежностью, малыми габаритами, лёгкостью и прочностью. Не имеет движущихся частей, не требует обслуживания и калибровки на месте эксплуатации. Одновременно измеряет следующие метеорологические параметры: скорость и направление ветра, температура, влажность, атмосферное давление, интенсивность осадков.

Метеостанция может работать с компьютером, регистратором данных или другими устройствами сбора данных, совместимыми с его протоколом связи.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики метеостанции приведены в таблице 1.

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания	DC 7-30В
Выходной сигнал	RS485, протокол Modbus
Пылевлагозащищённость, IP	IP65
Размеры (диаметр*длина), мм	105*212
Масса, кг	0,35
Потребляемая мощность	180 мВт (15 мА при 12 В)
Материал корпуса	ASA-пластик
Длина кабеля в комплекте, м	4
Температура эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 80
Способ монтажа	Крепление винтами, установка в трубу

Таблица 1 – технические характеристики компактной метеостанции ISSO-WS-01.

3. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики метеостанции приведены в таблице 2.

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0 до 40
Погрешность измерений скорости воздушного потока, %	±3
Диапазон измерений направления воздушного потока, º	от 0 до 360
Погрешность измерений направления воздушного потока, º	±3
Диапазон измерений температуры воздуха, ºС	от -40 до плюс +80
Погрешность измерений температуры воздуха, ºС	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Погрешность измерений относительной влажности воздуха, %	±3
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 300 до 1100
Погрешность измерений атмосферного давления, %	±3
Диапазон измерений интенсивности осадков, мм/мин	от 0 до 8
Погрешность измерений интенсивности осадков, %	±10

4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Перед началом установки прибора составьте план установки.

1) Пример организации процесса установки:

- подготовка крепёжной стойки, трубы и т.д.;

- требования к месту установки: расстояние от крупных зданий, деревьев и других препятствий для ветра и дождя — не менее 5 м.;

- верхняя часть прибора имеет метку «⊿». Направьте эту метку на север. Это также нулевое направление (начало отсчёта) для датчика направления ветра;

- подключение: соедините кабели питания и связи с клеммами. Подключите линию связи к компьютеру;

- выполните проверку системы при запуске;

2) Электрическое соединение:

- красный провод — шнур питания (7~30В);

- черный провод — провод заземления (GND);

- желтая линия — 485A

- зеленая линия — 485B

(Примечание: если последовательность строк руководства не соответствует последовательности строк этикетки, наклеенной на линию, преимущественную силу имеет этикетка)

После завершения подключения следует тщательно проверить его, чтобы избежать неправильных подключений перед включением питания.

5. ПРОТОКОЛ СВЯЗИ MODBUS

Параметры связи: Скорость передачи 9600 бит данных, 8 бит, без контрольных битов.
Интервал между двумя сообщениями должен быть не менее 1000 мс.

1) Запись адреса устройства
Отправить: 00 10 Адрес CRC (5 байт)
Получить: 00 10 CRC (4 байта)
Описание: 1. Адресный бит команды чтения и записи адреса должен быть 00.
Адрес - 1 байт, диапазон 0-255
Пример: отправить 00 10 01 BD C0
Получить: 00 10 00 7C

2) Чтение адреса устройства
Отправить: 00 20 CRC (4 байта)
Назад: 00 20 Адресс CRC (5 байт)
Описание: Адрес 1 байт, диапазон 0-255
Пример: Отправить 00 20 00 68
Получить: 00 20 01 A9 C0

A. Чтение данных в реальном времени:

Предположим, что адрес устройства 0X01, допустимый диапазон 0 ~ 254, 0 - широковещательный адрес.

Пример: 01 03 00 00 00 08 44 0C

№№	Значение	Смещение	Байты	Описание
1	Адрес устройства	0	1	Уникальный адрес устройства
2	Код операции (чтение)	1	1	Фиксированное значение 0x03
3	Начальный номер регистра	2	2	Первый номер регистра, для чтения
4	Считать номер регистра	4	2	3 датчика
5	CRC16 Проверка	6	2	Сначала низкий, затем высокий

Устройство возвращает:
01 03 06 xx xx xx xx xx xx CRC16

№№	Значение	Смещение	Байты	Описание
1	Адрес домена	0	1	Адрес (0x01)
2	Код операции (чтение)	1	1	Только для чтения (0x03)
3	Область длины данных	2	1	Длина данных
4	Область данных	3	2	Скорость ветра, 16-битное целое (x100). Регистр 0x0000
		5	2	Направление ветра, 16-битное целое. Регистр 0x0001
		7	2	Температура, 16-битное целое (x10). Регистр 0x0002
		9	2	Влажность, 16-битное целое (x10). Регистр 0x0003
		11	2	Давление, 16-битное целое (x10). Регистр 0x0004
		13	2	Осадки за минуту, 16-битное целое (x10). Регистр 0x0005
		15	2	Суммарные осадки, 16-битное целое (x10). Регистр 0x0006
		17	2	Тип осадков, 16-битное целое. Регистр 0x0007
5	Поле контрольной суммы	19	2	CRC, младший байт впереди

B. Сброс суммарного количества осадков:

При выключении питания суммарное количество осадков автоматически обнуляется. Суммарные осадки — это все осадки с момента включения питания до момента чтения данных. При длительном использовании рекомендуется выполнять сброс каждые 24 часа (таким образом получается суточное количество осадков).

Команда сброса суммарных осадков: 01 10 00 06 00 01 02 00 00 A6 36

01	10	00 06	00 01	02	00 00	A6 36
Адрес	Код функции	Адрес регистра	Количество регистров	Байт данных	Запись 0	CRC

Ответ об успешном сбросе: 01 10 00 06 00 01 E1 C8

01	10	00 06	00 01	E1 C8
Адрес	Код функции	Адрес регистра	Количество регистров	CRC

C. Пример чтения данных и их расшифровка:

Получение данных в реальном времени (первые 10 регистров):
Отправка: 01 03 00 00 00 08 44 0C
Возврат: 01 03 10 00 30 00 B0 00 FA 02 8A 27 AC 00 22 00 32 00 01 41 F7

- 10 — количество байт данных = 16 байт.
- 00 30 — скорость ветра (hex) = 48 (dec) × 0,01 = 0,48 м/с
- 00 B0 — направление ветра (hex) = 176 (dec) × 1 = 176° (от севера по часовой стрелке)
- 00 FA — температура (hex) = 250 (dec) × 0,1 = 25,0 °C

Отрицательная температура (доп. код): FF 65 = -155 × 0,1 = -15,5 °C

- 02 8A — влажность (hex) = 650 (dec) × 0,1 = 65,0 %RH
- 27 AC — давление (hex) = 10156 (dec) × 0,1 = 1015,6 гПа
- 00 22 — осадки за минуту (hex) = 34 (dec) × 0,1 = 3,4 мм/мин
- 00 32 — суммарные осадки (hex) = 50 (dec) × 0,1 = 5,0 мм
- 00 01 — тип осадков. Таблица состояний:

Данные (hex, 2 байта)	Состояние
00 00	Нет осадков
00 01	Дождь
Другие значения	Ошибка распознования
41 F7	CRC16

D. Расчет контрольной суммы CRC16:

1) Предварительно установите 16-битный регистр в шестнадцатеричное значение FFFF (то есть все единицы); этот регистр называется регистром CRC;

2) Выполнить операцию XOR первых 8-битных двоичных данных (т.е. первого байта информационного кадра связи) с младшими 8 битами 16-битного регистра CRC, и записать результат в регистр CRC;

3) Сдвинуть содержимое регистра CRC на один бит вправо (в сторону нижнего бита), записать в самый высокий бит 0 и проверить смещение после сдвига вправо;

4) Если смещение равно 0: повторите шаг 3 (снова сдвиньте один бит вправо);
Если смещение равно 1: CRC регистр подвергается операции XOR с полиномом A001 (1010 0000 0000 0001);

5) Повторяйте шаги 3 и 4 до тех пор, пока не будет достигнуто 8 сдвигов, чтобы обработать все 8-битные данные;

6) Повторяют шаги 2-5 для выполнения обработки следующего байта информационного кадра связи;

7) После того, как вычисление всех байтов этого информационного кадра связи выполнено вышеописанным методом, старший и младший байты полученного 16- битного регистра CRC меняются местами;

8) Окончательное содержание регистра CRC является кодом CRC16. (Обратите внимание на то, что код CRC имеет порядок от младшего к старшему).

6. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ

1. Прибор не имеет движущихся частей и не требует сложного ежедневного обслуживания.

2. Гарантия аннулируется, если пользователь самостоятельно вскрыл прибор или повредил гарантийную пломбу.

3. В случае неисправности свяжитесь с производителем для анализа и консультации.

4. При необходимости возврата прибора, тщательно упакуйте его в оригинальную упаковку и отправьте производителю вместе с подробным описанием неисправности.

7. ХРАНЕНИЕ

Датчики должны храниться в индивидуальной упаковке в закрытом вентилируемом помещении при температуре -30 … +50 °C. Влажность воздуха не должна превышать 80%. В воздухе помещения не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию или повреждение электрической изоляции.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Компактная метеостанция ISSO-WS-01 не содержат драгметаллов. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая анемометр.