

# ТЕРМОАНЕМОМЕТР AR8902

## Руководство по эксплуатации в. 2017-10-12 TMS-DVB

Термоанемометр AR8902 предназначен для измерения температуры, скорости воздушного потока, а также объемного расхода воздуха.

### ОСОБЕННОСТИ

- Выносной датчик.
- Измерение макс./мин. скорости воздушного потока.
- Измерение среднего и  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха.
- Удержание показаний на дисплее.
- Память: 500 значений.
- Функции хранения и удаления данных.
- Возможность выбора единиц измерения скорости и температуры воздушного потока, а также объемного расхода воздуха.
- Подсветка дисплея.
- Автоматическое отключение.
- Звуковая сигнализация.
- Индикатор разряда батареи.
- Подключение к ПК по USB.
- ПО для ПК в комплекте (для Windows XP и более новых версий).
- Измерение в реальном времени с отображением данных на экране ПК.



### ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Разъем USB для подключения выносного датчика.
2. ЖК-дисплей.
3. Разъем mini-USB для подключения к ПК.
4. Выносной датчик (диаметр крыльчатки 50 мм).
5. Соединительный провод.
6. Защитный чехол.
7. Кнопка – включение/выключение прибора.
8. Кнопка **HOLD** – удержание показаний на дисплее.
9. Кнопка **MAX/MIN** – отображение макс./мин. значений.
10. Кнопка **UNIT** – выбор единиц измерения.
11. Кнопка **VEL/FLOW** – переключение между режимами измерений.
12. Кнопка **LIGHT** – включение/выключение подсветки.
13. Кнопка **C°/F°** – переключение между единицами измерения температуры.
14. Кнопка **READ** – чтение записанных значений.
15. Кнопка **RST/CLR** – выход из режима чтения и очищение памяти.
16. Кнопка **REC** – запись измерений.
17. Кнопка **START/NEXT** – измерение среднего объемного расхода воздуха.
18. Кнопка **SAMPLE/AREA** – ввод площади потока и времени измерения.
19. Кнопка **OPTION/ENTER** – измерение  $\frac{2}{3}$  максимального значения объема расхода воздуха и ввод значения.



## ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ

1. **FLOW** – индикатор отображения объемного расхода воздуха.

2. **No data** – индикатор отсутствия записанных данных.

3. Динамическая шкала отображения скорости воздушного потока или объемного расхода воздуха.

4. **KEYIN** – индикатор ввода данных по площади сечения воздушного потока.

5. **X100** – индикатор умножения значения показаний индикатора 6.

6. Цифровой индикатор – отображение значений измеряемой величины.

7. Цифровой индикатор – отображение площади воздушного потока/температуры воздуха.

8.  – индикатор разряда батареи.

9. Единицы измерения площади воздушного потока и температуры (квадратные футы/°F).

10. Единицы измерения площади воздушного потока и температуры (квадратные метры/°C).

11. Единицы измерения объемного расхода воздуха (м<sup>3</sup>/мин).

12. Единицы измерения объемного расхода воздуха (фут<sup>3</sup>/мин).

13. Единицы измерения скорости воздушного потока (миль/час).

14. Единицы измерения скорости воздушного потока (морских миль/час).

15. Единицы измерения скорости воздушного потока (футов/мин).

16. Единицы измерения скорости воздушного потока (км/час).

17. Единицы измерения скорости воздушного потока (м/с).

18. **HOLD** – индикатор удержания показаний.

19. **Widchill** – индикатор мороза (жесткость погоды по ветро-холодовому индексу).

20. Индикатор периода измерений.

21. **USB** – индикатор подключения прибора к ПК по USB.

22. **VEL** – индикатор отображения скорости воздушного потока.

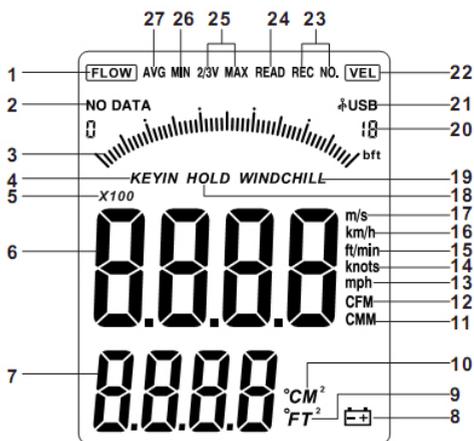
23. **REC** – индикатор активности режима регистрации показаний.

24. **READ** – индикатор активности режима чтения записанных показаний.

25. **2/3V MAX** – индикатор режима расчета 2/3 от максимального значения.

26. **MIN** – индикатор отображения минимальных значений.

27. **AVG** – индикатор отображения среднего значения.



## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Откройте крышку отделения для батарей и установите четыре батареи по 1,5 В в гнезда.
2. Закройте крышку отделения для батарей.
3. Когда напряжение батарей упадет ниже рабочего уровня, появится значок разрядки батареи. Следует заменить батареи.
4. Подключите выносной датчик 4 к разъему 1 (см. раздел «Элементы прибора»).

## ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Включите прибор однократным нажатием на кнопку  $\phi$ . В течение 1 с на дисплее будут отображаться все символы, затем прибор войдет в режим измерения скорости воздушного потока и температуры.
2. **Измерение скорости воздушного потока и температуры.**
  - a. Нажатием кнопки  $C^{\circ}/F^{\circ}$  выберите единицы измерения температуры: при каждом нажатии загорается либо индикатор  $^{\circ}C$ , либо индикатор  $^{\circ}F$  (по умолчанию выбраны единицы измерения  $^{\circ}C$ ).
  - b. Нажатием кнопки **UNIT** выберите единицы измерения скорости воздушного потока. Цикл выбора следующий: **m/s, km/h, ft/min, knots, MPH** (по умолчанию выбраны единицы измерения **m/s**).
  - c. Поместите выносной датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки.
  - d. На верхнем индикаторе отобразится значение скорости воздушного потока, на нижнем – температуры воздушного потока.
3. **Измерение объемного расхода воздуха.**
  - a. Чтобы перейти в режим измерения объемного расхода воздуха, используйте кнопку **VEL/FLOW**.
  - b. Нажатием кнопки **UNIT** выберите единицы измерения объемного расхода и площади воздушного потока: **СММ** либо **CFM** и **M<sup>2</sup>** либо **FT<sup>2</sup>** соответственно (по умолчанию выбраны **СММ** и **M<sup>2</sup>**).
  - c. Для задания площади потока нажмите кнопку **AREA**. Цифры на верхнем экране исчезнут. Задайте площадь потока с помощью кнопок с цифрами. Для подтверждения нажмите кнопку **ENTER**.
  - d. Ошибка при вводе площади потока приведет к ошибке измерения.
  - e. В случае если объемный расход воздуха превысит 9999, на экране отобразится значок  $\times 10$  или  $\times 100$ , означающий умножение показаний на 10 или на 100.
  - f. Поместите выносной датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки.
  - g. На верхнем индикаторе отобразится значение объемного расхода воздуха.
4. **Измерение  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха.**
  - a. Выполните шаги 3.а-3.с.
  - b. Для перехода в режим измерения  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха нажмите кнопку **ОПЦИОН** и выберите вариант  $\frac{2}{3}V_{max}$ .
  - c. Поместите выносной датчик в исследуемый воздушный поток, расположив

датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки.

- d. На верхнем индикаторе отобразится значение  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха, вычисленного по формуле:

Расход =  $\frac{2}{3} \times$  Макс. скорость воздушного потока (м/с)  $\times$  Площадь (м<sup>2</sup>).

- e. Для выхода из режима измерения  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха снова нажмите кнопку **OPTION**.

#### 5. Измерение среднего значения объемного расхода воздуха.

- a. Выполните шаги 3.а-3.с.

- b. Для перехода в режим измерения  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха нажмите кнопку **OPTION** и выберите вариант **AVG**.

- c. Поместите выносной датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки.

- d. Нажатием на кнопку **NEXT** проводите последовательные измерения среднего значения объемного расхода воздуха. При этом в верхней правой части дисплея будет отображаться порядковый номер измерения от 1 до 12.

- e. Измеренное значение среднего расхода отображается только при нажатии на кнопку **NEXT**. Среднее значение рассчитывается по формуле:

Расход =  $1/N \times \sum$  (Скорость воздушного потока (м/с))  $\times$  Площадь (м<sup>2</sup>).

- f. Для выхода из режима измерения среднего объемного расхода воздуха снова нажмите кнопку **OPTION**.

#### 6. Измерение макс./мин. значений.

- a. Для отображения максимального значения скорости потока или объемного расхода воздуха нажмите кнопку **MAX/MIN**.

- b. Для отображения минимального значения скорости потока или объемного расхода воздуха нажмите кнопку **MAX/MIN** еще раз.

- c. Для выхода из режима отображения макс./мин. значений нажмите кнопку **MAX/MIN** еще раз.

7. Для удержания показаний на дисплее нажмите кнопку **HOLD**. Для возврата к обычному режиму измерений нажмите кнопку **HOLD** еще раз.

#### 8. Запись/чтение/удаление данных.

- a. Для ручной записи данных в режиме измерения скорости потока нажмите кнопку **SAMPLE** и установите дискретность измерений равную 0. Нажмите кнопку **ENTER**. Теперь при нажатии кнопки **REC** текущее значение измерения будет записано в память прибора.

- b. Для автоматической записи данных в режиме измерения скорости потока нажмите кнопку **SAMPLE** и установите дискретность измерений от 1 до 99 секунд. Нажмите кнопку **ENTER**. Для начала записи данных нажмите кнопку **REC**. На дисплее появится индикатор **REC**. Показания будут записываться с установленной дискретностью. Для выхода из режима записи показаний нажмите кнопку **REC** еще раз.

- c. Для чтения записанных в память данных в порядке следования нажмите кнопку **READ**. На дисплее будут последовательно отображаться номер записи и сами записанные данные. Для выхода из режима чтения нажмите кнопку **RST**.

- d. Для того, чтобы прочитать конкретную запись из памяти в режиме чтения нажмите кнопку **SAMPLE**, введите номер требуемой записи и нажмите кнопку **ENTER**. На дисплее отобразятся требуемые данные. Для выхода из режима чтения нажмите кнопку **RST**.
- e. Для удаления всех сохраненных данных нажмите и удерживайте в течение 5 с кнопку **CLR**. На дисплее появится индикатор CLR, все данные будут удалены.
- f. Максимальное количество сохраненных данных составляет 500.
9. Для включения/выключения подсветки однократно нажмите кнопку **LIGHT**. Подсветка дисплея автоматически выключится через 7 с бездействия.
10. По окончании измерений выключите прибор однократным нажатием на кнопку  $\Phi$ .

## **ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК**

### **1. Установка программного обеспечения.**

- a. Вставьте диск в CD-привод и запустите файл Anemometer setup.exe из корневого каталога диска.
- b. Установите программное обеспечение, следуя инструкциям установочной программы.  
*Программное обеспечение также можно скачать с сайта [kipspb.ru](http://kipspb.ru) из раздела «Программное обеспечение» (<http://kipspb.ru/catalog/support/>).*

### **2. Подключение прибора к ПК.**

- a. Подключите прибор к ПК с помощью USB-кабеля.
- b. Включите прибор.
- c. Если соединение установлено корректно, на экране отобразится индикатор USB-подключения.

### **3. Работа с программным обеспечением.**

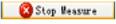
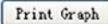
- a. Для запуска программного обеспечения дважды щелкните по иконке на рабочем столе или откройте его из стартового меню (Start/Programme/Anemometer).
- b. Программа осуществляет снятие показаний прибора в реальном времени. Полученные данные отображаются в виде списка значений, а также графика.
- c. В верхней части окна расположены панель меню и панель инструментов. Панель меню содержит три выпадающих меню: File, Option и Help. Список пунктов меню File с расшифровкой приведен в таблице на следующей странице.

Пункт меню	Выполняемая функция
Real Time Measure	Начать измерение в реальном времени с отображением данных на экране ПК
Open	Открыть файл с данными, сохраненный в формате LAB
Save	Сохранить данные измерения в реальном времени
Import	Импортировать данные с прибора на ПК
Export	Экспортировать сохраненные данные в Excel
Print	Распечатать данные
Print Setup	Настройки принтера

d. Панель инструментов содержит следующие иконки:

Иконка	Функция
	Начать измерение в реальном времени с отображением данных на экране ПК
	Импортировать данные с прибора на ПК
	Открыть файл с данными, сохраненный в формате LAB
	Сохранить данные измерения в реальном времени
	Экспортировать сохраненные данные в Excel
	Распечатать данные
	Настройки системы
	Информация о системе
	Закрыть программу

- e. При нормальном подключении прибора значения на экране прибора и значения на изображении прибора в окне программы совпадают.
- f. Для начала измерений в реальном времени выберите пункт Real Time Measure в меню File или щелкните по соответствующей иконке на панели инструментов. Для окончания измерения нажмите Stop measure.
- g. Для импорта данных с прибора на ПК выберите пункт Import Data в меню File или щелкните по соответствующей иконке на панели инструментов.
- h. В появившемся окне нажмите на кнопку Start to Import, чтобы начать процесс скачивания данных на компьютер.
- i. В окне программы при этом доступны следующие кнопки:

Кнопка	Функция
	Импортировать данные с прибора на ПК
	Остановить измерение
	Стереть полученные данные
	Сохранить полученные данные в формате LAB
	Отобразить график скорости и температуры потока воздуха
	Сдвинуть график влево
	Сдвинуть график вправо
	Распечатать график скорости и температуры потока воздуха

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Значение
Тип датчика температуры		Термосопротивление
Память, значений		500
Условия эксплуатации		0...+50°C, <80%RH
Условия хранения		-40...+60°C, <80%RH
Питание		4 батареи =1,5 В типа ААА
Потребляемый ток, мА		< 60
Габаритные размеры, мм	Прибор	164×77×36
	Датчик	172×66×29
Вес, г		330

Параметр	Значение		
	Диапазон измерения	Дискретность	Точность
Скорость воздушного потока	0...45 м/с	0,001 м/с	±(3% + 0,1)
	0...8800 фт/мин	0,01/0,1/1 фт/мин	±(3% + 20)
	0...140 км/ч	0,001 км/ч	±(3% + 0,4)
	0...100 миль/ч	0,001/0,01 миль/ч	±(3% + 0,2)
	0...88 узлов	0,001 узлов	±(3% + 0,2)
Температура воздушного потока	0...+45°C	0,1°C	±1°C
Объемный расход воздушного потока	0...999 900 м³/мин	Настраиваемая 0,001...100 м³/мин	—
	0...999 900 фт³/мин	Настраиваемая 0,001...100 фт³/мин	

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Защитный чехол	1 шт.
3. Выносной датчик	1 шт.
4. Диск с ПО	1 шт.
5. USB-кабель для подключения к ПК	1 шт.
6. Батарея типа AAA 1,5 В	4 шт.
7. Переносной кейс	1 шт.
8. Руководство по эксплуатации	1 шт.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.

*195265, г. Санкт-Петербург, а/я 70*

*Тел./факс: (812) 327-32-74*

*Интернет-магазин: ark5.ru*

Дата продажи:

\_\_\_\_\_

*М. П.*