

# 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.




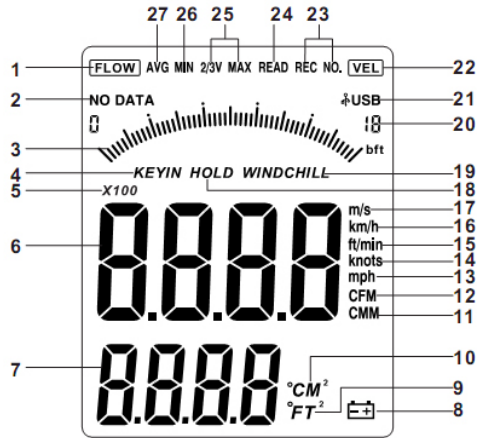
### ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

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 объемного 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 (м³/мин).
12. Единицы измерения объемного расхода воздуха (фут³/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. **Windchill** – 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  $\frac{2}{3}$  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 батарей. Следует заменить батареи.
4. Подключите выносной датчик 4 к разьему 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: **CMM** либо **CFM** и **M<sup>2</sup>** либо **FT<sup>2</sup>** соответственно (по умолчанию выбраны **CMM** 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.a-3.c.
  - b. Для перехода в режим измерения  $\frac{2}{3}$  максимального объемного расхода воздуха нажмите кнопку **OPTION** 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:  
$$\text{Расход} = \frac{2}{3} \times \text{Макс. скорость воздушного потока (м/с)} \times \text{Площадь (м}^2\text{)}.$$
- 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.a-3.c.
- 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:  
$$\text{Расход} = 1/N \times \sum (\text{Скорость воздушного потока (м/с)}) \times \text{Площадь (м}^2\text{)}.$$
- 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.**








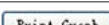
- a. Для запуска программного обеспечения дважды щелкните по иконке на рабочем столе или откройте его из стартового меню (Start/Programme/Anemometer).
- b. Программа осуществляет снятие показаний прибора в реальном времени. Полученные данные отображаются в виде списка значений, а также графика.
- c. 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   |
|  | Заккрыть 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<br>типа AAA |
| 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<br>0,001...100 м³/мин  | —           |
|                                   | 0...999 900 фт³/мин | Настраиваемая<br>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.***