

ТЕРМОАНЕМОМЕТР DT-8880

Руководство по эксплуатации в. 2012-02-28 МПТ JNT DVB КМК

Термоанемометр DT-8880 предназначен для измерения температуры, скорости воздушного потока, а также объемного расхода воздуха.

ОСОБЕННОСТИ

- Возможность измерения малых скоростей воздушного потока
- Выносной телескопический щуп
- Переносной кейс в комплекте
- Подсветка дисплея
- Внешний источник питания в комплекте
- Программное обеспечение
- Передача данных на ПК по USB
- Функции max/min, среднее
- Двойной ЖК-дисплей: одновременное отображение значений температуры и скорости воздушного потока
- Удержание показаний на дисплее
- Возможность выбора единиц измерения скорости и температуры воздушного потока, а также объемного расхода воздуха



Расчет объемного расхода воздуха производится по формуле:

$Расход = Скорость\ воздушного\ потока(м/с) \times Площадь(м^2) \times 60.$

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Диаметр датчика, мм	10
Длина выносного телескопического щупа, м	0,31...1,19
Тип датчика температуры	Термосопротивление
Условия эксплуатации	0...+50°C, <80%RH
ЖК-дисплей	47×60 мм, 4 разряда
Питание	Батарея =9В типа «Крона»
Потребляемый ток, мА	60...90
Габаритные размеры, мм	205×75×50
Вес, г	320

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Параметр	Значение		
	Диапазон измерения	Дискретность	Точность
Скорость воздушного потока	0,1...25,0 м/с	0,01 м/с	±(5%+1 е.м.р)
	0,3...90,0 км/ч	0,1 км/ч	
	0,2...55,8 миль/час	0,1 миль/час	
	0,2...48,5 узлов	0,1 узлов	
Температура воздушного потока	0...+50°C	0,1°C	± 1°C
Объемный расход воздушного потока	0...99999 м ³ /мин	Настраиваемая 0,001...100 м ³ /мин	—

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Гнездо для подключения выносного телескопического щупа
2. Датчик температуры и скорости воздушного потока
3. Защитный колпачок датчика температуры и влажности
4. Телескопический щуп
5. ЖК-дисплей
6. Кнопка **UNIT ▲** – переключение между пунктами меню, выбор единиц измерения
7. Кнопка **ENTER** – вход в меню настройки параметра, подтверждение изменений
8. Кнопка **UNIT ▼** – переключение между пунктами меню, выбор единиц измерения
9. Кнопка **MEAN** – расчет среднего значения измеряемой величины
10. Кнопка **HOLD/ZERO** – удержание показаний на дисплее
11. Кнопка **FLOW/TEMP** – переключение между отображением скорости воздушного потока и расходом воздуха
12. Кнопка **⏻** – включение/выключение прибора
13. Кнопка **MAX/MIN** – отображение максимальных/минимальных значений
14. Кнопка **Setup 🌟** – вход в меню настройки прибора, включение/выключение подсветки



Рис. 1 – Элементы прибора

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ

- A. **VEL** – индикатор отображения скорости воздушного потока
- B. **SETUP** – индикатор меню настройки
- C. **HOLD** – индикатор удержания показаний
- D. **mm\ss** – индикатор времени
- E. \odot – индикатор активности режима автоматического выключения
- F. **x100** – индикатор умножения значения показаний индикатора S
- G. Единицы измерения скорости воздушного потока
- H. Единицы измерения площади воздушного потока
- I. $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$ – индикаторы единиц измерения температуры
- J. **CFM**, **СММ** – индикатор единиц измерения расхода воздуха
- K. **x100** – индикатор умножения значения показаний индикатора R
- L. \odot – индикатор режима расчета среднего значения по времени
- M. **Mean** – индикатор режима расчета среднего значения
- N. \bullet – индикатор режима расчета среднего значения по нескольким измерениям
- O. **MIN** – индикатор отображения минимальных значений
- P. **MAX** – индикатор отображения максимальных значений
- Q. **REC** – индикатор активности режима регистрации показаний
- R. Цифровой индикатор – отображение значений измеряемой величины
- S. Цифровой индикатор – отображение значений измеряемой величины
- T. \blacksquare – индикатор питания от батареи

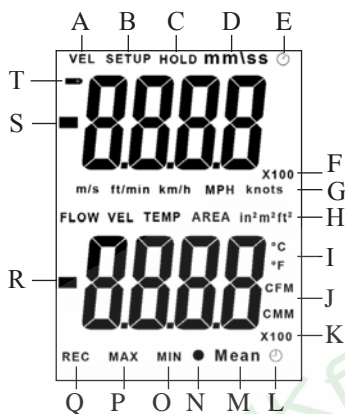


Рис. 2 – Элементы дисплея

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. **Подготовка к работе и проведение измерений.**
 - a. Подключите телескопический щуп 4 к гнезду 1 (см. рис. 1).
 - b. Включите прибор однократным нажатием на кнопку \odot . В течение 8 с прибор войдет в рабочий режим.
 - c. Нажатием кнопки **UNIT** \blacktriangledown выберите единицы измерения температуры: при каждом нажатии загорается либо индикатор $^{\circ}\text{C}$, либо индикатор $^{\circ}\text{F}$ (поз. I на рис. 2).
 - d. Нажатием кнопки **UNIT** \blacktriangle выберите единицы измерения скорости воздушного потока. Цикл выбора следующий: **m/s, ft/min, km/h, MPH, knots** (на дисплее последовательно загораются соответствующие индикаторы – поз. G на рис. 2).
 - e. Выберите единицы измерения площади исследуемого воздушного потока (см. п. 2).
 - f. Задайте значение площади исследуемого воздушного потока (см. п. 3).

- g. Закройте датчик скорости воздушного потока колпачком 3 (см. рис. 2), чтобы изолировать его от исследуемой окружающей среды.
- h. Нажмите и удерживайте кнопку **HOLD/ZERO** в течение 2 с: на дисплее отобразится значение «0.000».
- i. Отодвиньте вниз колпачок 3, чтобы открыть датчик температуры и скорости воздушного потока.
- j. Вытяните телескопический щуп на необходимую длину и поместите датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки.
- k. На верхнем индикаторе отобразится значение скорости воздушного потока, на нижнем – температуры воздушного потока.
- l. Для того, чтобы вывести на нижний индикатор значение объемного расхода воздуха, используйте кнопку **FLOW/TEMP**. Цикл переключения следующий: температура потока, скорость потока, объемный расход воздуха, температура потока и т. д.
- m. По окончании измерений выключите прибор однократным нажатием на кнопку ϕ .
- n. Дополнительные функции прибора описаны в пунктах 2–9.

2. Задание единиц измерения площади исследуемого воздушного потока.

- a. Нажмите и удерживайте кнопку **Setup** \updownarrow в течение 1 с, чтобы войти в меню настройки: на дисплее появится индикатор **SETUP**.
- b. С помощью кнопок **UNIT** \blacktriangle и **UNIT** \blacktriangledown найдите в меню настройки пункт **unit** – выбор единиц измерения площади воздушного потока.
- c. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы войти в меню выбора единиц измерения площади воздушного потока: на дисплее появится индикатор **AREA**.
- d. С помощью кнопок **UNIT** \blacktriangle и **UNIT** \blacktriangledown выберите необходимые единицы измерения: in^2 , m^2 , ft^2 .
- e. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.
- f. Если дальнейшая настройка не требуется, то для выхода из меню настройки нажмите и удерживайте кнопку **Setup** \updownarrow в течение 1 с.

*При нажатии **ENTER** автоматически осуществляется переход к следующему пункту меню (меню настройки площади воздушного потока).*

3. Задание площади исследуемого воздушного потока.

После выбора единиц измерения прибор автоматически переходит к меню настройки площади воздушного потока. Если же настройка площади воздушного потока выполняется отдельно, то выполните следующие действия:

- a. Нажмите и удерживайте кнопку **Setup** \updownarrow в течение 1 с, чтобы войти в меню настройки: на дисплее появится индикатор **SETUP**.
- b. С помощью кнопок **UNIT** \blacktriangle и **UNIT** \blacktriangledown найдите в меню настройки пункт настройки площади воздушного потока: на нижнем цифровом индикаторе


торе появится значение площади, установленное во время последнего использования прибора (или значение, установленное на фабрике).

- c. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы войти в меню настройки площади воздушного потока: замигает нижний цифровой индикатор.
- d. С помощью кнопок **UNIT ▲** и **UNIT ▼** выберите положение десятичной точки.
- e. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы подтвердить выбранное положение.
- f. Замигает цифра младшего разряда.
- g. С помощью кнопок **UNIT ▲** и **UNIT ▼** установите значение цифры младшего разряда.
- h. Однократно нажмите кнопку **MEAN**, чтобы подтвердить выбранное значение и перейти к установке значения цифры более старшего разряда.
- i. Повторите действия, описанные в пунктах **3g–3h**.
- j. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы подтвердить выбранное значение площади поперечного сечения воздушного потока.

*При нажатии **ENTER** автоматически осуществляется переход к следующему пункту меню (меню настройки автоматического выключения).*


4. Настройка автоматического выключения.

После настройки площади поперечного сечения прибор автоматически переходит к меню настройки автоотключения. Если же настройка автоотключения выполняется отдельно, то выполните следующие действия:

- a. Нажмите и удерживайте кнопку **Setup**  в течение 1 с, чтобы войти в меню настройки: на дисплее появится индикатор **SETUP**.
- b. С помощью кнопок **UNIT ▲** и **UNIT ▼** найдите в меню настройки пункт настройки автоматического отключения **SLP**.
- c. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы войти в меню настройки автоматического отключения.
- d. С помощью кнопок **UNIT ▲** и **UNIT ▼** выберите режим «ON» (включено) или «OFF» (выключено).
- e. Однократно нажмите кнопку **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.

Если не происходит нажатия кнопок, автоматическое выключение происходит через 20 минут.

5. Выход из меню настройки.

- a. Чтобы выйти из меню настройки, нажмите и удерживайте кнопку **Setup**  в течение 1 с. Прибор вернется к режиму измерений.

6. Отображение максимальных/минимальных значений.


- a. Для отображения максимальных показаний во время проведения измерений однократно нажмите на кнопку **MAX/MIN**: на экране появятся индикаторы **REC** и **MAX**.
- b. Для отображения минимальных показаний нажмите на кнопку **MAX/MIN** повторно: на экране появятся индикаторы **REC** и **MIN**.

- c. Для выхода из режима отображения максимальных/минимальных значений нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN** в течение 2 с.
- 7. Расчет среднего значения по нескольким измерениям.**
- a. Для входа в режим расчета среднего значения по нескольким измерениям однократно нажмите кнопку **MEAN**.
- b. На дисплее появится сочетание индикаторов: ● и **Mean**.
- c. Поместите датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки, и начните проведение измерений.
- d. Для занесения в память прибора текущего значения измеряемой величины нажмите кнопку **ENTER**. На нижнем цифровом индикаторе отображается текущее значение измеряемой величины, на верхнем – занесенное в память прибора значение.
- e. Для переключения между измеряемыми величинами используйте кнопку **FLOW/TEMP**. Цикл переключения следующий: температура потока, скорость потока, расход воздуха, температура потока и т. д.
- f. Для выбора единиц измерения исследуемой величины используйте кнопку **UNIT ▼**.
- g. Нажмите кнопку **MEAN**, чтобы произвести расчет среднего значения по нескольким измерениям. На дисплее замигают индикаторы ● и **Mean**, на верхнем цифровом индикаторе будет отображаться последнее занесенное в память значение, на нижнем – рассчитанное среднее значение измеряемой величины.
- h. Для возвращения в обычный режим измерений нажмите кнопку **MEAN**.
- 8. Расчет среднего значения за промежуток времени.**
- a. Для входа в режим расчета среднего значения за промежуток времени нажмите и удерживайте кнопку **MEAN** в течение 2 с.
- b. На дисплее появится сочетание индикаторов: ⊕, **Mean** и **mm\ss**.
- c. Поместите датчик в исследуемый воздушный поток, расположив датчик так, чтобы направление воздушного потока совпадало с направлением стрелки, и начните проведение измерений.
- d. Для начала/остановки измерений нажмите кнопку **ENTER**. На нижнем цифровом индикаторе отображается текущее значение измеряемой величины, на верхнем – время измерения в формате «минуты, секунды».
- e. Для переключения между измеряемыми величинами используйте кнопку **FLOW/TEMP**. Цикл переключения следующий: температура потока, скорость потока, расход воздуха, температура потока и т. д.
- f. Для выбора единиц измерения исследуемой величины используйте кнопку **UNIT ▼**.
- g. Нажмите кнопку **MEAN**, чтобы произвести расчет среднего значения по нескольким измерениям. На дисплее замигают индикаторы ⊕ и **Mean**, на верхнем цифровом индикаторе будет отображаться время проведения измерения, на нижнем – рассчитанное среднее значение измеряемой величины.
- h. Для возвращения в обычный режим измерений нажмите кнопку **MEAN**.

9. Удержание показаний на дисплее.

- a. Для удержания текущих показаний на дисплее во время проведения измерений однократно нажмите на кнопку **HOLD**: на экране появится индикатор **HOLD**.
- b. Для возвращения к обычному режиму измерений нажмите кнопку **HOLD** повторно.

10. Подсветка дисплея.

- a. Для включения/выключения подсветки однократно нажмите кнопку **Setup** .

11. Подключение внешнего источника питания.

- a. Подключите в гнездо блок питания, входящий в комплект поставки.
- b. Подключите блок питания к сети $\approx 220\text{В}$ и включите прибор.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК

1. Установка программного обеспечения.

- a. Вставьте диск в CD-ROM и запустите файл setup.exe из корневого каталога диска.
- b. Установите программное обеспечение, следуя инструкциям установочной программы.
- c. Откройте папку «driver» и запустите файл CP210xVCPInstaller.exe, чтобы установить драйвер для прибора.

Программное обеспечение Вы также можете скачать с сайта www.kipspb.ru из раздела «Поддержка».

2. Подключение прибора к ПК.

- a. Подключите прибор к ПК с помощью USB-кабеля.
- b. Включите прибор.
- c. Дождитесь, пока Windows определит новое устройство.

3. Работа с программным обеспечением.

- a. Запустите файл МЕТЕР.exe (см. рис. 3).
- b. Программа осуществляет снятие показаний прибора в реальном времени. Полученные данные отображаются в окне «Real-Time Graph» в виде графика (зависимость расхода воздуха от времени).
- c. В левой части окна расположены элементы управления, аналогичные тем, что выполнены на передней панели прибора. При нормальном подключении прибора значения на экране прибора и значения на изображении прибора в окне программы совпадают.
- d. В нижней части окна отображаются максимальные и минимальные значения скорости воздушного потока (м/с), температуры воздушного потока ($^{\circ}\text{C}$), расход воздуха и заданная площадь поперечного сечения воздушного потока (м^2).
- e. В верхней части окна отображается информация о максимальном значении расхода воздуха на оси ординат «Range», время и дата, а также номер текущего измерения «DataNo».

- f. Для сохранения результатов используйте кнопки **EXPORT** (для сохранения данных в формате *.csv) и **SAVE AS** (для сохранения данных в виде текстового файла).
- g. Для вывода информации на печать нажмите кнопку **PRINT**.

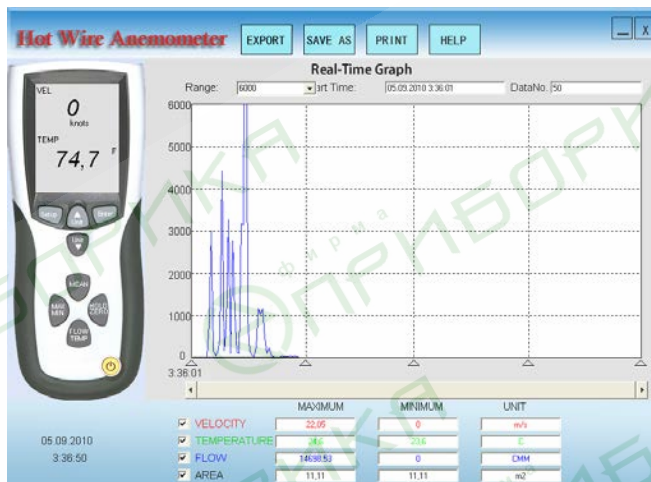


Рис. 3 – Внешний вид программы

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Батарея =9В	1 шт.
3. USB-кабель	1 шт.
4. Блок питания =9В	1 шт.
5. Переносной кейс	1 шт.
6. Руководство по эксплуатации	1 шт.