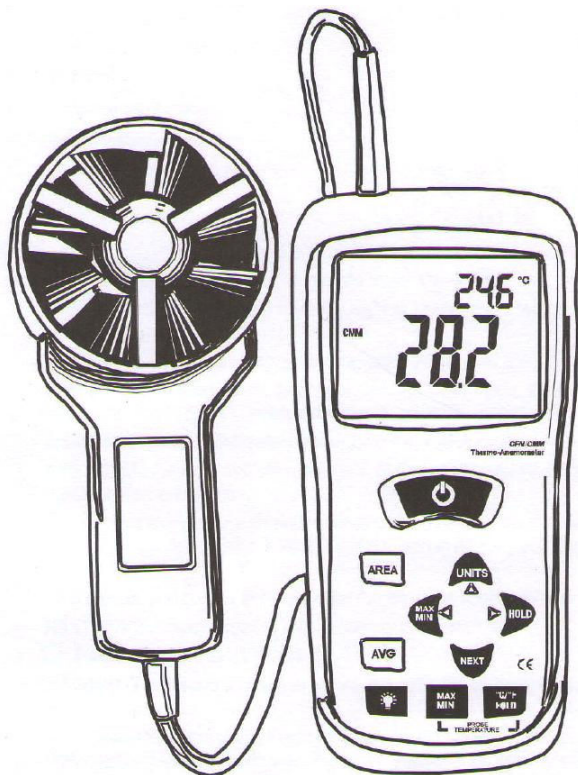


ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМОАНЕМОМЕТР МОДЕЛЬ DT-619

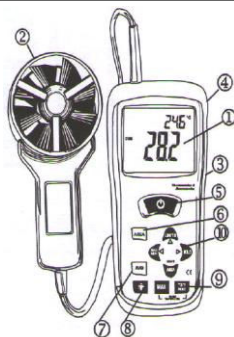


Введение

Данное устройство выполняет измерение скорости, объемного расхода и температуры воздуха. Большой, легко читаемый ЖК-экран с задней подсветкой включает в себя первый и второй экраны измерений и разные индикаторы режимов. Прибор поставляется в исправном и откалиброванном состоянии, при правильной эксплуатации прослужит долгие годы.

Описание прибора

1. ЖК-экран
2. Лопастной датчик
3. Резиновый кожух
4. Прибор
5. Кнопка вкл./выкл. питания
6. Кнопка AREA
7. Кнопка AVG
8. Подсветка экрана
9. Кнопки измерения температуры
10. Кнопки измерения скорости/объемного расхода воздуха



Описание кнопок

- **Автоматическое выключение питания**  При нажатии на данную кнопку прибор включается или выключается.
- **MAX/MIN** Используется для записи и сохранения максимальных, минимальных и средних значений скорости и объемного расхода воздуха.
 - ◀ **(LEFT)** также используется для смены диапазона в режиме выбора площади (AREA)
- **UNITS** Нажать кнопку, чтобы выбрать режим работы. В режиме FLOW прибор показывает объемный расход воздуха. В режиме VELOCITY – скорость воздуха.
 - ▲ **(UP)** также увеличивает номер в режиме выбора площади (AREA)
- **AVG** используется для определения среднего значения показаний в режимах измерения объемного расхода и скорости воздуха. Можно рассчитать среднее значение из 20 показаний.

- **HOLD** Нажать для фиксации показаний на экране. Для перехода в нормальный режим измерений следует повторно нажать данную кнопку. Она также выполняет функцию кнопки прокрутки RIGHT ► в режиме выбора площади AREA и режиме RECALL.
- **AREA** Нажать и удерживать кнопку, чтобы выбрать площадь измерения в режимах CFM и CMM.
- **NEXT** В режиме выбора площади измерения меняет ячейку памяти в диапазоне 1-8.
-  Нажать для включения или выключения подсветки экрана.
- **MAX/MIN (температура)** Используется для записи максимального, минимального значений температуры воздуха.
- **°C, °F HOLD (температура)** Нажать для фиксации показаний температуры на экране прибора. Повторно нажать для перехода в стандартный режим измерения. Нажать и удерживать кнопку в течение 3 секунд, чтобы выбрать единицу измерения температуры. Дважды прозвучит сигнал о выполненном изменении в настройках.

Батарейный отсек расположен на задней стороне прибора. Для доступа к нему необходимо снять кожух.

Экран прибора



- **MAX** (на верхней части ЖК-экрана): режим определения максимальных значений при измерении температуры воздуха
- **HOLD** (на верхней части ЖК-экрана): режим фиксации данных при измерении температуры воздуха
- **VEL** режим измерения скорости воздуха
- **FLOW** режим измерения объемного расхода воздуха
- **MAX** (в нижней части ЖК-экрана): режим измерения максимальных значений при измерении температуры и относительной влажности
- **HOLD** (в нижней части ЖК-экрана): режим фиксации данных при измерении температуры и относительной влажности
- **°C/°F** единицы измерения температуры
- **CFM/CMM** единицы измерения объемного расхода воздуха
- **Фт², м²** единицы измерения площади
- **метр/с, фут/мин, км/ч, миль/ч, узлы** единицы измерения скорости воздуха
- **X10, X100** множитель для показаний объемного расхода воздуха
- **AVG** среднее значение
- **RECORD** режим записи мин./макс. значений
- Крупные цифры в центре экрана – относительная влажность и температура
- Малые цифры в верхней и правой зонах экрана – температура датчика
- : Индикатор низкого заряда батареи

Порядок работы

Подключение лопастного датчика

1. Разъем лопастного датчика подключается в гнездо, расположенное на верхней стороне прибора. Разъем и гнездо имеют специальные выемки, поэтому разъем можно установить в гнездо только одним способом.
2. Осторожно разместить разъем у гнезда, затем с усилием нажать, чтобы вставить его в прибор. Нельзя прикладывать излишнее усилие и перекручивать разъем.
3. Если датчик не подключен к прибору или неисправен, на ЖК-экране термометра отображается «OL».

Измерение скорости воздуха (в точке)

1. Включить прибор нажатием кнопки  ВКЛ./ВЫКЛ.

2. Нажать кнопку **UNITS**, чтобы выбрать единицу измерения. **ЗАМЕЧАНИЕ:** при включении питания на экране прибора отображается последняя выбранная единица измерения.

3. Расположить датчик в потоке воздуха. Убедиться в том, что воздух попадает на лопасти, как указано на наклейке, закрепленной в лопастном датчике.

4. Просмотреть показания на ЖК-экране. На ЖК-экране отображается скорость воздуха. В верхней правой части ЖК-экрана отображается температура.



Режим измерения средней скорости воздуха

1. Для получения среднего показания из 20 значений необходимо нажать и удерживать кнопку **AVG** до появления двойного звукового сигнала. На экране отображается индикатор **AVG**.
2. Выполнить измерение и нажать кнопку **AVG**. Прозвучит однократный звуковой сигнал и на экране включится индикатор **HOLD**.
3. Появится среднее значение и количество выполненных измерений в верхнем правом углу экрана. По истечению 5 секунд на экране вновь отобразится текущее значение.

- Повторить этапы 2-3, пока не будет выполнено требуемое количество измерений.
- Для перехода в стандартный режим измерения скорости воздуха нажать и удерживать кнопку **AVG**, дважды прозвучит звуковой сигнал.

Замечание. В стандартном режиме измерения скорости нажать кнопку **AVG**, чтобы восстановить прежнее среднее значение. Оно удаляется после очередного входа в режим измерения среднего значения.

Измерение объемного расхода воздуха (CMM/CFM)

- Включить прибор с помощью кнопки  ВКЛ./ВЫКЛ.

- Нажать кнопку **UNITS**, чтобы выбрать требуемую единицу измерения: CMM (куб. метр/мин) или CFM (куб. фут/мин). **Примечание:** при включении питания прибора на экране отображается последняя выбранная единица измерения.

- Для входа в режим выбора площади в м² или фут² необходимо нажать и удерживать кнопку **AREA** (срабатывает двойной звуковой сигнал). Самая левая цифра в нижней части экрана начинает мигать.

- Воспользоваться кнопкой  **UP** для смены мигающей цифры.

Воспользоваться кнопкой  **LEFT** для изменения диапазона.

С помощью кнопки  **RIGHT** выбрать другую цифру.

После ввода всех цифр нажать и удерживать кнопку **AREA** (до двукратного звукового сигнала), чтобы сохранить площадь в памяти и вернуться в режим измерения CFM или CMM.

- Разместить датчик в потоке воздуха. Убедиться в том, что воздух попадает на лопасть датчика, как указано на наклейке датчика. См. рисунок. На ЖК-экране отображается расход воздуха, В верхней правой части ЖК-экрана отображается температура.



Прибор имеет 16 ячеек для запоминания (8 – для CFM, 8 – для CMM), которые можно использовать для хранения часто используемых площадей. Их можно вызвать в любой момент.

1. Нажать кнопку **AREA** до момента двукратного звукового сигнала. Номер ячейки памяти отображается в верхнем правом углу экрана.
2. Нажать кнопку **NEXT** для выбора ячейки памяти. После выбора ячейки памяти следует ввести размеры.
Воспользоваться кнопкой **▲UP** для смены мигающей цифры.
Воспользоваться кнопкой **◀LEFT** для изменения диапазона.
С помощью кнопки **▶RIGHT** выбрать другую цифру. После ввода всех цифр нажать и удерживать кнопку **AREA** (до двукратного срабатывания звукового сигнала), чтобы сохранить площадь в памяти и вернуться в режим измерения CFM или CMM.

Чтобы выбрать и использовать предыдущие размеры, нажать и удерживать кнопку **AREA** до двукратного звукового сигнала.

Нажать кнопку **NEXT** для просмотра всех 8 ячеек памяти. Нажать и удерживать кнопку **AREA** до тех пор, пока не прозвучит двойной звуковой сигнал и не будет восстановлен режим измерения CFM или CMM.

Режим измерения среднего значения объемного расхода воздуха

1. Для получения среднего показания из 20 значений необходимо нажать и удерживать кнопку **AVG** до появления двойного звукового сигнала. На экране отображается индикатор **AVG**.
2. Выполнить измерение и нажать кнопку **AVG**. Прозвучит однократный звуковой сигнал и на экране включится индикатор **HOLD**.
3. Появится среднее значение и количество выполненных измерений в верхнем правом углу экрана. По истечению 5 секунд на экране вновь отобразится текущее значение.
4. Повторить этапы 2-3, пока не будет выполнено требуемое количество измерений.
5. Для перехода в стандартный режим измерения расхода воздуха нажать и удерживать кнопку **AVG**, дважды прозвучит звуковой сигнал.

Замечание. В стандартном режиме измерения нажать кнопку **AVG**, чтобы восстановить прежнее среднее значение. Оно удаляется после очередного входа в режим измерения среднего значения.

Режим «Data Hold» (скорость воздуха/объемный расход воздуха)

1. При выполнении измерения нажать кнопку **HOLD** для фиксации показаний скорости воздуха/объемного расхода воздуха.
2. Индикатор **HOLD** отображается в нижней части ЖК-экрана.
3. Нажать кнопку **HOLD** повторно для перехода в стандартный режим измерений.

Запись MAX/MIN/AVG (скорость воздуха/объемный расход воздуха)

Позволяет пользователю записывать и отображать показания максимальных (MAX), минимальных (MIN) и средних (AVG) значений.

1. Нажать кнопку **MAX/MIN**. На экране помимо максимального значения отображаются индикаторы **MAX** и **RECORD**, прибор начинает фиксировать максимальные, минимальные и средние значения.
2. Нажать кнопку **MAX/MIN** повторно для отображения минимального показания. Индикатор **MIN** и показание отображаются на экране прибора.
3. Нажать кнопку **MAX/MIN** повторно для отображения среднего значения. Индикатор **AVG** и среднее значение отображаются на ЖК-экране.
4. Нажать кнопку **MAX/MIN** для отображения текущего значения.
Замечание: прибор продолжает фиксировать показания MAX/MIN/AVG.
5. Для удаления значений, остановки режима фиксации MAX/MIN/AVG и перехода в стандартный режим работы нажать и удерживать кнопку **MAX/MIN** до двукратного звукового сигнала.

Автоматическое выключение питания прибора

Для увеличения срока службы элемента питания прибор автоматически выключается через 20 минут. Для выключения данного режима необходимо выполнить следующее.

1. Выключить прибор.
2. Нажать и удерживать кнопку  (подсветка) при включении прибора.
3. На экране появится надпись «dis APO». Режим автоматического выключения питания выключен.
4. Режим автоматического выключения питания активируется после каждого включения прибора.

- Кроме того, режим автоматического выключения питания выключается в режимах CFM/CMM или измерения средних значений.

Замена элементов питания

При появлении на ЖК-экране индикатора  батарею 9В следует заменить.

- Отсоединить датчик.
- Снять защитный резиновый кожух.
- С помощью крестовой отвертки открыть задний батарейный отсек.
- Заменить батарею 9В.
- Закрыть батарейный отсек и установить на место защитный кожух.

Характеристики

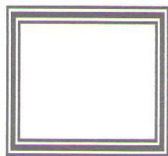
Скорость воздуха	Диапазон	Ед. измерения	Точность
м/с	0,4-30	0,01	$\pm(3\%+0,2 \text{ м/с})$
км/ч	1,4-108	0,1	$\pm(3\%+0,8 \text{ км/ч})$
фут/мин	80-5900	1	$\pm(3\%+40 \text{ фут/м})$
миль/ч	0,9-67	0,1	$\pm(3\%+0,4 \text{ миль/ч})$
узлов	0,8-58	0,1	$\pm(3\%+0,4 \text{ узлов})$
Расход воздуха	Диапазон	Ед. измерения	Точность
CMM ($\text{м}^3/\text{мин}$)	0-999900	0,01-100	0-999,9
CFM ($\text{фут}^3/\text{мин}$)	0-999900	0,01-100	0-999,9
Температура воздуха	Диапазон	Ед. измерения	Точность
	32-122°F (0-50°C)	0,1°F/C	4°F (2°C)

Цепь	Микропроцессорная цепь LSI
Экран	Двухрежимный 0,5-дюймовый (13 мм) 4-разрядный ЖК-экран
Быстродействие	1 показание в секунду, примерно
Датчики	Датчик скорости/объемного расхода воздуха: стандартный лопастной с шариковым подшипником низкого трения

	Температурный датчик: точный термистор с отрицательным температурным коэффициентом
Автоматич. выкл. питания	Через 20 минут для повышения срока службы элемента питания
Рабочая температура	32 до 122°F 0 до 50°C
Температура хранения	14 до 140°F -10 до 60°C
Отн. влажность	<80%
Рабочая высота	Не более 2000 м (7000 футов)
Элемент питания	Один, 9В (NEDA 1604)
Срок службы	Примерно 80 часов (если подсветка работает постоянно, срок службы элемента питания значительно снижается)
Ток батареи	примерно 8,3 мА, постоянный
Вес	1,6 фунта (725 г) вместе с элементом питания и датчиком
Размеры	Прибор: 7×2,9×1,2 дюйма (178×74×33 мм) Блок датчика: 2,75 дюйма (70 мм) в диаметре

Уравнения и перевод единиц

Расчет площади прямоугольника



Высота (H)

Ширина (W)

$$\text{Площадь (A)} = \text{Высота (H)} \times \text{Ширина (W)}$$

Расчет площади круга



Площадь (A) = $3,14 \times r^2$, r – радиус круга

Расчет объемного расхода

$$\begin{aligned} \text{CFM (фут}^3/\text{мин)} &= \text{скорость воздуха (фут/мин)} \times \text{площадь (фут}^2) \\ \text{СММ (м}^3/\text{мин)} &= \text{скорость воздуха (м/сек)} \times \text{площадь (м}^2) \times 60 \end{aligned}$$

Замечание: измерения, выполненные в дюймах, необходимо перевести в футы или метры перед использованием в формулах.

Таблица перевода единиц измерения

	м/с	фут/мин	узлы	км/ч	миль/ч
1 м/сек	1	196,87	1,944	3,6	2,24
1 фут/мин	0,00508	1	0,00987	0,01829	0,01138
1 узел	0,5144	101,27	1	1,8519	1,1523
1 км/ч	0,2778	54,69	0,54	1	0,6222
1 миля/ч	0,4464	87,89	0,8679	1,6071	1

