



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Комбинированный тахометр

## ТНМ-40



Версия 20140606.01

## ВВЕДЕНИЕ

Прочитайте данную инструкцию перед началом использования устройства. Это поможет Вам узнать о принципах его работы и сделает процесс использования устройства более комфортным. Прибор представляет из себя цифровой комбинированный тахометр, предназначенный для бесконтактного и контактного измерения скорости вращения, а также контактного измерения скорости движения поверхности. Прибор отличается быстрым временем и высокой точностью измерений.

## ОСОБЕННОСТИ

- Встроенный микропроцессор позволяет выполнять измерения более точно и быстро.
- Большой ЖК-дисплей с легко читаемыми большими цифрами.
- Компактность, надежность и легкость в использовании.
- Широкий диапазон измерений. Автоматический выбор оптимального диапазона.
- Прибор включает в себя фототахометр, контактный тахометр и измеритель скорости поверхности.
- Вычисление максимального и минимального значений, автоматическое занесение их в память устройства и возможность отображения на дисплее при необходимости.
- Индикация разряда элементов питания.
- Функция энергосбережения. Автоотключение.

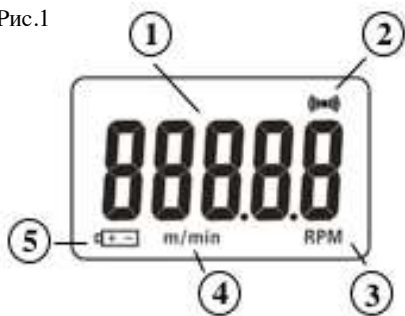
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Фототахометр
  - Диапазон измерений 2,5-99999 об/мин
  - Разрешение
    - 0,1 об/мин в диапазоне 2,5-999,99 об/мин
    - 1 об/мин в диапазоне от 1000 об/мин и выше
  - Расстояние для измерения 50-500 мм
- Контактный тахометр
  - Диапазон измерений 0,5-19999 об/мин
  - Разрешение
    - 0,1 об/мин в диапазоне 0,5-999,9 об/мин
    - 1 об/мин в диапазоне от 1000 об/мин и выше
- Измеритель скорости поверхности
  - Диапазон измерений 0,05-1999,9 м/мин
  - Разрешение
    - 0,01 м/мин в диапазоне 0,05-99,99 м/мин
    - 0,1 м/мин в диапазоне от 100 м/мин и выше
- Погрешность измерений  $\pm(0,05\%+1$  разряд)
- Время между последовательными измерениями 0,8 сек (при скорости вращения от 60 об/мин)
- Дисплей: ЖК 5 цифр
- Источник времени кварцевый 6МГц
- Питание от 3x1,5В элементов питания типа ААА
- Режим работы:
  - Температура 0 - 50°C
  - Влажность 10 - 80%
- Режим хранения:
  - Температура -10 - +50°C
  - Влажность 0 - 90%
- Вес: 223г (вместе с элементами питания)
- Размеры: 180 x 70 x 35 мм (без насадок)

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Комбинированный тахометр - 1 шт
2. Отражающие полоски - 2 шт
3. Насадка для контактного измерения скорости поверхности - 1 шт
4. Насадки для контактного измерения скорости вращения - 3 шт
5. Элемент питания 1,5В ААА - 3 шт
6. Руководство пользователя – 1 шт
7. Кейс для хранения и переноски - 1 шт

Рис.1



## ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ

1. Текущий результат измерений
2. Индикатор проведения измерения
3. Индикатор режима измерения скорости вращения
4. Индикатор режима измерения скорости движения поверхности
5. Индикатор разряда элементов питания

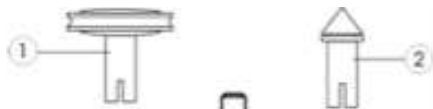
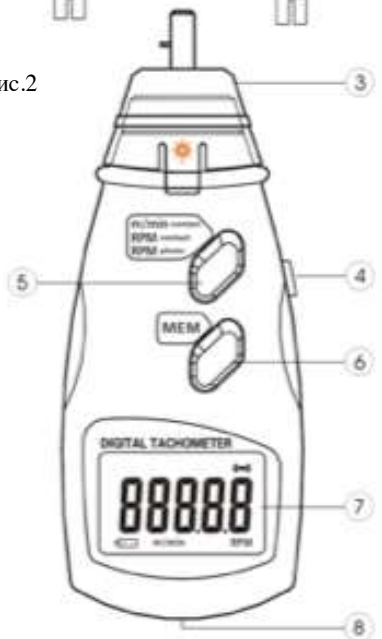


Рис.2



## ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УСТРОЙСТВА

1. Насадка для измерения скорости движения поверхности
2. Насадка для контактного измерения скорости вращения
3. Адаптер контактного модуля (под ним модуль фототахометра)
4. Кнопка проведения измерений
5. Переключатель режимов измерений
6. Кнопка для вызова значений из памяти
7. ЖК дисплей
8. Батарейный отсек (с обратной стороны устройства)

## РАБОТА С ПРИБОРОМ

### Подготовка к работе

Если элементы питания не установлены в устройство, откройте крышку батарейного отсека и установите элементы питания в батарейный отсек в соответствии с полярностью. Закройте крышку батарейного отсека.

### Выбор режима измерений

Для выбора режима измерений используйте верхний переключатель (см. п.5, Рис.2).

Доступны следующие режимы измерений:

**RPM photo** - бесконтактное измерение скорости вращения фототахометром

**RPM contact** - контактное измерение скорости вращения

**m/min contact** - контактное измерение скорости поверхности.

В нижней части дисплея будут отображены соответствующие режиму единицы измерения (см. п.3, Рис.1).

### Измерение скорости вращения с помощью фототахометра

1. Наклейте одну отражающую полоску на вращающийся элемент объекта (например вал вентилятора). Вам потребуется отрезать квадрат со стороной примерно 12 мм. Сам вращающийся элемент должен иметь значительно большую площадь поверхности, чем отражающая полоска.

Если вращающийся элемент сам имеет отражающую поверхность, вам потребуется сначала наклеить на него темную пленку или окрасить его черной краской и только после этого прикрепить отражающую полоску. Поверхность должна быть чистой и сухой, иначе полоска не приклеится или будет отваливаться при вращении.

Примечание: Для измерения скорости медленно вращающихся объектов (со скоростью ниже 60 об/мин) потребуется приклеить более одной отражающей полоски на равных расстояниях друг от друга. Результат измерений при этом следует разделить на число приклеенных отражающих полосок.

2. Отсоедините адаптер контактного модуля (см. п.3, Рис.2) от прибора.
3. Переключите верхний переключатель (см. п.5, Рис.2) в положение **RPM photo** (бесконтактное измерение скорости вращения фототахометром).
4. Нажмите и удерживайте кнопку для проведения измерений (см. п.4, Рис.2). Направляйте луч фототахометра на объект измерений в направлении отражающей полоски. Старайтесь держать устройство так, чтобы луч падал перпендикулярно поверхности. Когда показания на дисплее стабилизируются, можно отпустить кнопку для проведения измерений.

#### Измерение скорости вращения с помощью контактного тахометра

1. Присоедините адаптер для контактного измерения (см. п.3, Рис.2) на прибор и установите на вал устройства для проведения контактных измерений наиболее подходящую насадку из комплекта (см. п.2, Рис.2).
2. Переключите верхний переключатель (см. п.5, Рис.2) в положение **RPM contact** (контактное измерение скорости вращения).
3. Осуществите контакт насадки на валу устройства с вращающимся элементом объекта измерений. Старайтесь держать устройство так, чтобы насадка и вал устройства вращались синхронно с вращающейся поверхностью.
4. Нажмите и удерживайте кнопку для проведения измерений (см. п.4, Рис.2). Когда показания на дисплее стабилизируются, можно отпустить кнопку для проведения измерений.

#### Измерение скорости поверхности

1. Присоедините адаптер для бесконтактного измерения (см. п.3, Рис.2) на прибор и установите на вал устройства насадку для измерений скорости поверхности из комплекта (см. п.1, Рис.2).
2. Переключите верхний переключатель (см. п.5, Рис.2) в положение **m/min contact** (контактное измерение скорости поверхности).
3. Осуществите контакт насадки на валу устройства с движущейся поверхностью. Старайтесь держать устройство так, чтобы насадка и вал устройства вращались синхронно с движущейся поверхностью.
4. Нажмите и удерживайте кнопку для проведения измерений (см. п.4, Рис.2). Когда показания на дисплее стабилизируются, можно отпустить кнопку для проведения измерений.

#### Работа с памятью устройства

Рис.3



1. После отпущения кнопки для проведения измерений последний результат измерений а также максимальное и минимальное значения, полученные в процессе измерения, будут сохранены в памяти устройства автоматически. В режиме измерения длины в памяти сохраняется только последнее значение.

Для их вывода на дисплей используйте кнопку **MEM** (см. п.5, Рис.2).

Выведенное на дисплей максимальное значение будет сопровождать символ "UP", минимальное - символ "dn", с последним результатом измерений будет отображен символ "LA" (см. Рис.3).

Рис.4



2. Нажмите и удерживайте кнопку **MEM** (см. п.5, Рис.2) для перехода в режим отображения сохраненных данных о последовательных измерениях (см. Рис.4). Данные будут отображаться в обратном порядке от 20-го измерения к 1-му.

Рис.5



3. Когда будет осуществлен переход к 1-му измерению, на дисплее будет выведен индикатор "An" и общее количество сохраненных в памяти данных. Если отображено "An 0" (см. Рис.5), это значит, что больше сохраненных данных в памяти нет. Если в памяти сохранился, например, 64 результата, на дисплее будет отображено "An 64" (см. Рис.5).


Рис.6



Каждое последующее нажатие кнопки **MEM** будет осуществлять переход к следующему результату (см. Рис.6). По достижению последнего результата измерений в памяти, будет осуществлен переход на режим отображения на дисплее максимального, минимального и последнего значений.

4. Для очистки памяти в режиме работы с памятью нажмите кнопку для проведения измерений (см. п.3, Рис.2).

### ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

1. Если заряд элементов питания станет слишком низким для работы прибора, на дисплее появится символ  (см. п.5, Рис.1). Это означает, что элементы питания пора заменить на новые.
2. Откройте крышку батарейного отсека и извлеките элементы питания.
3. Вставьте новые элементы питания в батарейный отсек в соответствии с полярностью. Поместите крышку батарейного отсека на ее место.

### ХРАНЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

1. Прибор требуется хранить и использовать в сухом помещении, защищенном от высокой влажности и высоких температур.
2. При попадании на прибор влаги или грязи немедленно удалите их с помощью мягкого материала, не вызывающего царапин на поверхности.
3. Своевременно производите замену элементов питания. Извлекайте элементы питания из устройства, если длительное время его не используете. Это обезопасит устройство от повреждения в случае порчи элементов питания.