



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Стробоскоп-тахометр

THS-50



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 стробоскоп-тахометр, предназначенный для бесконтактного измерения скорости вращения. 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 и подсветкой.
- Компактность, надежность и легкость в использовании.
- Возможность пошаговой и непрерывной настройки частоты вспышек стробоскопов.
- Два вида настройки - грубая и тонкая.
- Память на 10 частотных режимов работы стробоскопов, которые могут быть воспроизведены в любой момент.
- Используется фотогальваническая помехоустойчивая технология, которая позволяет не только измерить скорость вращения бесконтактным методом, но и визуально проверить работу исследуемого объекта, а также обнаружить дефекты на его поверхности.
- Индикация разряда элементов питания.
- Функция энергосбережения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон измерений 60-40000 об/мин (вспышек/мин)
- Разрешение
 - 0,1 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне 60-999,99 об/мин
 - 1 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне от 1000 об/мин и выше
- Погрешность измерений $\pm 0,05\%$
- Шаг настройки частоты работы стробоскопов
 - в диапазоне 60-999,9 об/мин
 - в режиме грубой настройки 10 об/мин (вспышек/мин)
 - в режиме тонкой настройки 0,1 об/мин (вспышек/мин)
 - в диапазоне от 1000 об/мин и выше
 - в режиме грубой настройки 100 об/мин (вспышек/мин)
 - в режиме тонкой настройки 1 об/мин (вспышек/мин)
- Дисплей: ЖК 5 цифр
- Источник времени кварцевый 10МГц
- Питание от 4х1,5В элементов питания типа АА
- Режим работы:
 - Температура 0 - +50°C
 - Влажность 10 - 80%
- Режим хранения:
 - Температура -10 - +50°C
 - Влажность 0 - 90%
- Вес: 311г (вместе с элементами питания)
- Размеры: 200 х 72 х 56 мм.

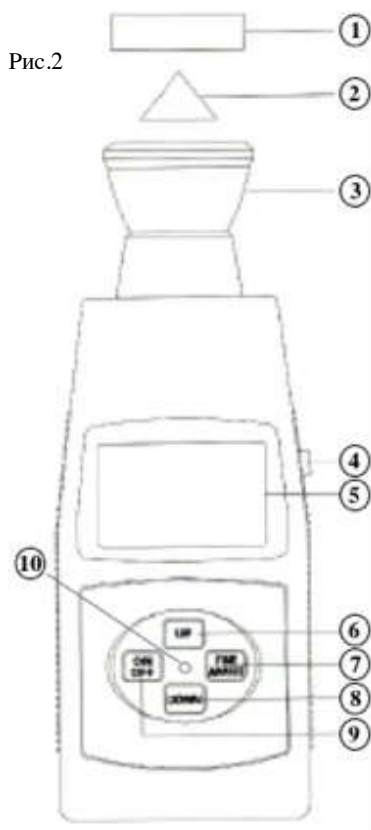
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Фототахометр - 1 шт.
2. Элемент питания 1,5В АА - 4 шт.
3. Руководство пользователя – 1 шт.
4. Кейс для хранения и переноски - 1 шт.



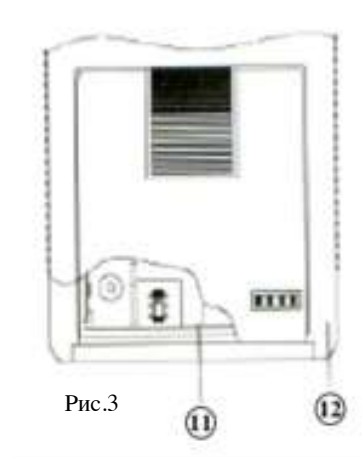
ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ

1. Индикатор точной настройки
2. Индикатор процесса сохранения данных
3. Индикатор проведения измерения
4. Текущий результат измерений
5. Индикатор единиц измерений
6. Индикатор разряда элементов питания



ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УСТРОЙСТВА

1. Объект измерений
2. Световая вспышка (схематично)
3. Модуль стробоскопов
4. Кнопка включения модуля стробоскопов
5. ЖК дисплей
6. Кнопка **UP** увеличения значения
7. Кнопка **FINE/ADJUST** грубой и точной настроек
8. Кнопка **DOWN** уменьшения значения
9. Кнопка **ON/OFF** включения и выключения питания, поиска данных
10. Кнопка памяти
11. Переключатель для включения/выключения подсветки дисплея (под крышкой батарейного отсека)
12. Батарейный отсек (с обратной стороны устройства)



ПРИНЦИП РАБОТЫ

При измерении прибор использует принцип явления визуальной статичности вращающегося объекта. Такое явление происходит, когда источник света синхронизируется по своей частоте со скоростью вращения объекта. Когда синхронизация достигнута, вращающийся на большой скорости объект кажется статичным либо медленно вращающимся. Это оптическое явление может легко

наблюдаться невооруженным глазом. Метод подходит для измерения скорости вращения фактически любых объектов, а также для обнаружения дефектов на поверхности объектов вращения.

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.

Включение/выключение устройства

Если прибор находится в выключенном состоянии, нажмите и удерживайте нажатой кнопку **ON/OFF** (см. п.9 Рис.2) в течение 3-х секунд. Устройство включится в режиме ручной грубой настройки, на дисплее будет отображено значение 4000 об/мин (по умолчанию) или последнее настроенное значение, если оно было сохранено в памяти. Для выключения устройства повторно нажмите и удерживайте нажатой кнопку **ON/OFF** (см. п.9 Рис.2) в течение 3-х секунд.

Включение/выключение подсветки дисплея

Откройте батарейный отсек и установите переключатель подсветки дисплея включения/выключения подсветки (см. п.11 Рис.3) в положение ON (подсветка дисплея будет включаться автоматически при нажатии на кнопки устройства) или в положение OFF (подсветка будет отключена). Закройте батарейный отсек.

Выбор объекта измерений

В качестве точки фиксации на поверхности объекта наблюдения могут быть выбраны:

- неровности с различной отражающей способностью
- места перехода светлого оттенка в темный
- надпись, пятно или метка.

Если поверхность вращающегося объекта слишком ровная и не имеет своих точек фиксации, можно изготовить такую метку. Для простоты, на поверхность можно наклеить полоску бумаги.

Установка режима настройки

Нажимайте последовательно кнопку **FINE/ADJUST** (см. п.7 Рис.2) для смены режима настройки.

Доступны следующие режимы настройки:

FINE - режим тонкой настройки - на дисплее в левом углу будет отображен текущий режим FINE (см. п.1 Рис.1)

ADJUST - режим грубой настройки - на дисплее в левом углу ничего отображено не будет.

Пошаговая настройка частоты стробоскопов

Последовательными однократными нажатиями кнопки **UP** (см. п.6 Рис.2) можно увеличивать частоту мерцания стробоскопов каждый раз на 1 шаг. Последовательными однократными нажатиями кнопки **DOWN** (см. п.8 Рис.2) можно уменьшать частоту мерцания стробоскопов каждый раз на 1 шаг.

В режиме грубой настройки 1 шаг равен

- 10 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне 60-999,9 об/мин
- 100 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне от 1000 об/мин и выше.

В режиме тонкой настройки 1 шаг равен

- 0,1 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне 60-999,9 об/мин
- 1 об/мин (вспышек/мин) в диапазоне от 1000 об/мин и выше.

Непрерывная настройка частоты стробоскопов

Нажмите и удерживайте нажатой 1 секунду кнопку **UP** (см. п.6 Рис.2) или **DOWN** (см. п.8 Рис.2). Прибор перейдет в режим непрерывной настройки частоты мерцания стробоскопов. В этом режиме устройство раз в каждые 0,2 секунды будет увеличивать (если нажата кнопка **UP**) или уменьшать (если нажата кнопка **DOWN**) на 1 шаг частоту мерцания стробоскопов, пока кнопка нажата. Для выхода из режима непрерывной настройки и переходу к режиму пошаговой настройки отпустите кнопку **UP** или **DOWN**. Размер 1 шага для режимов грубой и тонкой настройки такой же, как при пошаговой настройке. Увеличение и уменьшение значений возможны только в пределах диапазона измерений 60-40000 об/мин (вспышек/мин).

Работа с памятью устройства

1. После настройки нужной частоты вспышек стробоскопов нажмите кнопку памяти (см. п.10 Рис.2) для сохранения частотного режима стробоскопов для возможности дальнейшего использования. При очередном включении устройства на дисплее автоматически высветится последнее сохраненное значение и не потребуются снова настраивать прибор на него. Всего в памяти прибора может быть сохранено до 10-ти таких значений.

2. Последовательными однократными нажатиями кнопки **ON/OFF** (см. п.9 Рис.2) производится перебор сохраненных в памяти устройства значений частоты вспышек стробоскопов. По-умолчанию в память занесены следующие значения: 4000, 8000, 12000, 16000, 20000, 24000, 28000, 32000, 36000, 40000. Эти значения могут помочь значительно сократить время поиска нужной настройки.

Измерение скорости вращения

1. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку включения стробоскопов (см. п.4 Рис.2), стробоскопы начинают мигать с указанной на дисплее частотой.
2. Направьте световой луч от стробоскопов в направлении выбранной метки на вращающейся поверхности исследуемого объекта.

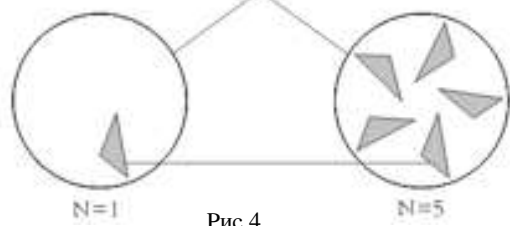



Рис.4

3. Настраивайте частоту вспышек стробоскопов. При приближении настраиваемой частоты к значению скорости вращения, будет возможно наблюдать визуальное сокращение скорости мерцания метки. Метка будет как бы останавливаться в N местах (см. Рис.4). Когда визуально метка остановится, т.е. $N=1$ (см. Рис.4), значение на дисплее будет равно скорости вращения объекта. Можно не добиваться визуального эффекта остановки метки в одной точке, а просто разделить настроенное на устройстве значение на N (количество визуальных остановок метки).

Визуальный мониторинг вращающегося объекта

1. Если известна заранее корректная скорость вращения объекта, ее необходимо настроить на устройстве и направить световой луч на выбранную метку на поверхности объекта. В случае, если объект вращается с заявленной скоростью, будет наблюдаться остановка метки в одной точке. Если этого не происходит, имеет место отклонение от заявленных параметров вращения объекта.
2. В момент оптической статичности вращающегося объекта возможно невооруженным глазом произвести осмотр поверхности объекта на предмет дефектов.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

1. Если заряд элементов питания станет слишком низким для работы прибора, на дисплее появится индикатор разряда  (см. п.6 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. Не направляйте световой луч стробоскопов в глаза.
4. 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.