

ТАХОМЕТР ОПТИЧЕСКИЙ ТО-М

Руководство по эксплуатации

ИПМ 030 - 000 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих тахометр оптический ТО-М, с основными правилами эксплуатации и обслуживания.

1 Описание и принцип работы

Тахометр оптический ТО-М (далее - прибор) обеспечивает бесконтактное измерение скорости вращения частей механизмов и машин оптическим способом (излучение и прием светового луча отраженного от поверхности объекта). Измерение интервалов времени осуществляется между фотометками, нанесенными на поверхность объекта или по контрастным элементам движущихся частей механизмов.



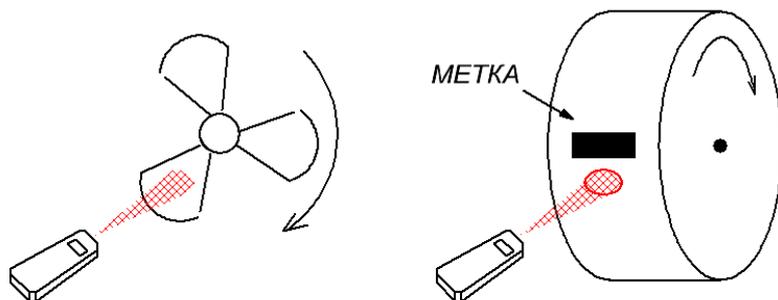
2 Функциональные возможности

В режиме тахометра прибор позволяет измерять скорость вращения, а также запоминать минимальное и максимальное значение. Результат измерения отображается на 4-х разрядном светодиодном индикаторе в формате RPM (revolutions per minute - оборотов в минуту) или RPS (revolutions per second - оборотов в секунду, частота). Также прибор может работать в режиме счетчика, что позволяет подсчитывать определенные события, не ограничиваясь временем измерения.

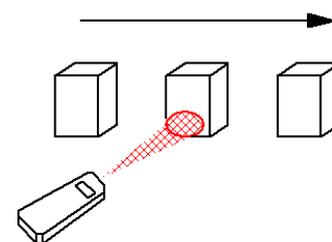
Настройка параметров (цвет метки, интенсивность излучения, порог чувствительности и делитель) позволяет адаптировать прибор к определенным условиям эксплуатации.

Контроль напряжения питания позволит не пропустить момент, когда необходима замена элементов питания.

СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ (ТАХОМЕТР)



СЧЕТЧИК



3 Технические характеристики

Режим тахометра:

- диапазон измерения без делителя от 20 до 9999 об/мин (от 0,3 до 99,99 Гц);
- с использованием делителя до 60000 об/мин (до 1 кГц);
- погрешность измерения ± 1 младшего разряда ($\pm 0,02$ % по ДСТУ ГОСТ 8.285:2008);
- расстояние до объекта (зона чувствительности) не более 150 мм (при определенных условиях может быть расширена до 300 мм);
- длительность прохождения метки должна быть не менее 300 мкс;
- интервал между метками должен быть не менее 500 мкс;
- время измерения и индикации 1с (до 3с если < 60 об/мин).

Режим счетчика:

- частота отслеживаемых событий не более 500 Гц;
- минимальная длительность события (наличие/отсутствие объекта) не менее 1мс;
- счетчик до 9999*Делитель;
- делитель от 1 до 255.

Эксплуатационные характеристики:

- электропитание от двух гальванических элементов типоразмера AAA с напряжением 1,5 В (допускается в качестве элемента питания использовать NiMH аккумуляторы с напряжением 1,2 В);
- ток потребления при максимальной яркости не более 50 мА (при напряжении питания 3В);
- габаритные размеры 145 x 69 x 25 мм.

4 Подготовка прибора к использованию

4.1 После включения прибора на цифровом табло отображается серийный номер в течении нескольких секунд. Затем прибор перейдет в режим “Н” – режим настройки и контроля (на индикаторе “Н.Х.ХХ”, где Х.ХХ – напряжение питания).

4.2 Кнопками (◀) и (▶) осуществляется выбор режима работы: “С” – режим счетчика, “Н” - режим настройки и контроля, “Т” – режим тахометра, “Min” - минимальное значение, “Max” - максимальное значение. Выбранный режим подсвечивается одноименным светодиодом. Кнопки необходимо удерживать до переключения режима.

4.3 Поверхность, по которой будет скользить световой луч прибора, должна иметь контрастные элементы конструкции или заранее нанесенную фотометку (краска, маркер, липкая лента и т.д.) контрастирующую с поверхностью.

4.4 Размер фотометки должен быть таким, чтобы время прохождения перед световым лучом (при максимальной скорости вращения или движения) было не менее значения оговоренного в технических характеристиках.

4.5 Расстояние до поверхности считается оптимальным, когда проекция светового луча находится в пределах границ нанесенной фотометки. Если проекция светового луча гораздо больше размера фотометки, то необходимо приблизить прибор к поверхности, **но не в ущерб технике безопасности.**

4.6 Достоверность измерений гарантируется, если освещенность (параметр **6**) в зоне метки и в зоне отсутствия метки отличается более чем на 5 единицы.

5 Настройка параметров

Для адаптации прибора к конкретным условиям измерений пользователю доступны следующие параметры:

- 1.XXX – режим, где XXX = tAc – режим RPM, XXX = FrE – режим RPS;
- 2.XXX – метка, где XXX = LiG – светлая на темном, XXX = dAr – темная на светлом;
- 3.XXX – делитель, где XXX – коэффициент деления входных импульсов;
- 4.XXX – порог счетчика, где XXX – задает пороговое значение освещенности;
- 5.XXX – излучатель, где XXX – задает интенсивность светового луча;
- 6.XXX – приемник, где XXX – значение освещенности, полученное от приемника.

Параметры для редактирования можно вызвать из режима настройки и контроля “Н” нажимая кнопку (▼).

Значения выбранного параметра можно изменить кнопкой (◀) или (▶).

6 Режим тахометра

6.1 В режиме тахометра “Т” происходит измерение скорости вращения и отображение результатов на цифровом индикаторе в формате RPM или RPS (зависит от параметра **1.XXX**). Нажатие и удержание кнопки “0” фиксирует измеренное значение на индикаторе.

6.2 При индикации “Min” и “Max” значения процесс измерения не прекращается. Сброс значений осуществляется кнопкой “0”.

6.3 Порог чувствительности настраивается автоматически и постоянно в процессе измерения. Оpoznавание метки индицируется точкой в последнем разряде индикатора. Если прибор не смог определить наличие метки на протяжении 3-х секунд, показания на индикаторе обнуляются. Прочерки на индикаторе означают не стабильность измерений (три последовательных замера отличаются более чем на 50 единиц).

6.4 Параметры, используемые в режиме тахометра: **1.XXX, 2.XXX, 3.XXX, 5.XXX**.

7 Режим счетчика

7.1 В режиме счетчика “С” происходит подсчет событий. Событием считается смена контрастности (изменение освещенности относительно порогового значения).

7.2 Пороговое значение освещенности задается параметром **4.XXX** вручную на основании информации полученной из параметра **6.XXX** (среднее арифметическое двух значений освещенности в контрастных точках).

7.3 Обнуление осуществляется кнопкой “0”.

7.4 При переходе в другие режимы и обратно значение счетчика не изменяется.

7.5 При выключении прибора значение счетчика не сохраняется.

7.6 Параметры, используемые в режиме счетчика: **2.XXX, 3.XXX, 4.XXX, 5.XXX**.

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание прибора состоит из периодического осмотра, профилактического обслуживания и поверки.

8.1.1 Периодический осмотр производится при каждом включении прибора и заключается в проверке напряжения питания (п.4.1).

8.1.2 Профилактическое обслуживание проводится по истечению гарантийного срока, но не реже одного раза в год. Оно включает внешний осмотр прибора, замену аккумуляторов (если таковые установлены).

8.1.3 Поверка прибора производится в соответствии с требованиями методики поверки (ДСТУ ГОСТ 8.285:2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Тахометры. Методы и средства поверки).