

ТАХОМЕТР СТРОБОСКОПИЧЕСКИЙ ЗТС_т – М

1. Назначение

Тахометр стробоскопический ЗТС_т-М предназначен для бесконтактного измерения частоты вращения и колебаний подвижных частей различных механизмов и машин, а также для контактного измерения частоты вращения.

2. Технические характеристики

1. Верхний предел измерения тахометра 40000 об/мин.
2. Диапазон измерения тахометра:
 - при измерении стробоскопическим методом от 500 до 40000 об/мин с поддиапазонами от 500 до 10000 и от 10000 до 40000 об/мин;
 - при измерении контактным методом от 200 до 9999 об/мин.
3. Предел допускаемой основной погрешности тахометра: 0,2% от верхнего предела измерения соответствующего поддиапазона.
4. Отсчет показаний – цифровой.
5. Напряжение питания тахометра может осуществляться от сети 220 В частотой (50±1) Гц через блок питания или от двух батарей типа «КОРУНД» номинальным напряжением 9 В каждая.
6. Диапазон рабочих температур: от минус 10 до плюс 50° С.

3. Устройство и работа тахометра

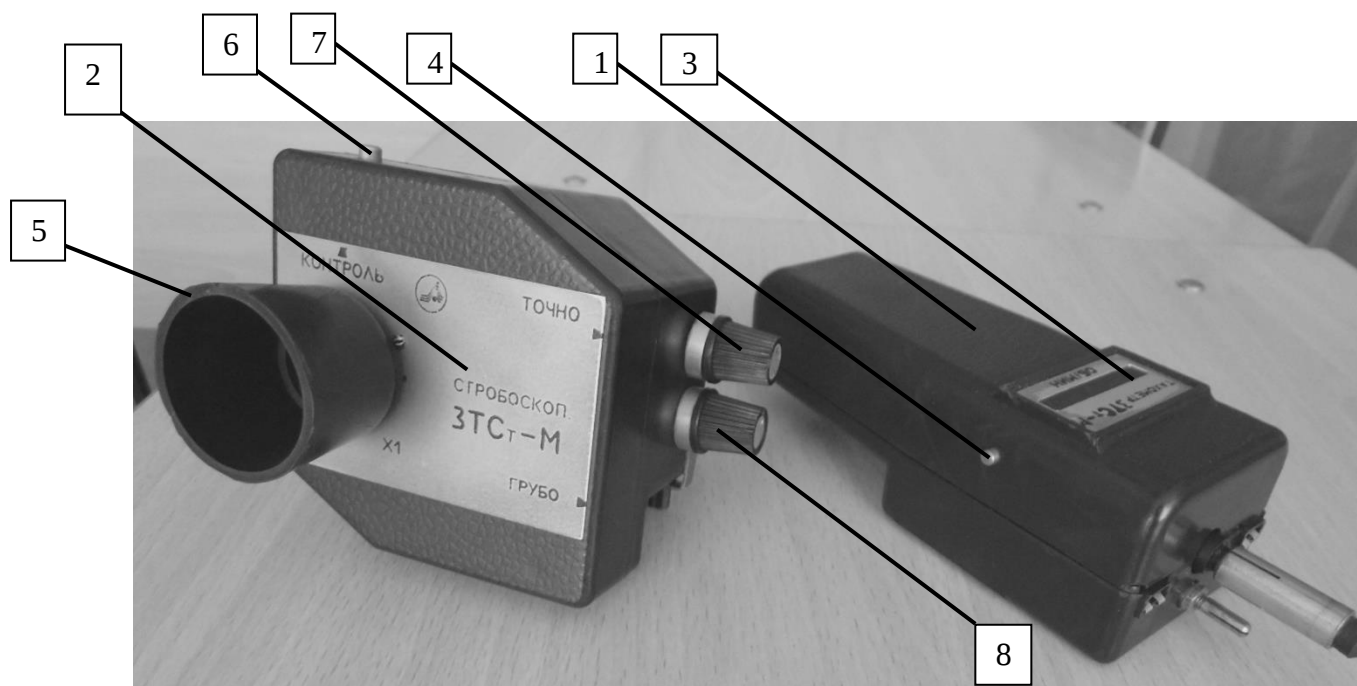


Рис. 1 – Общий вид тахометра ЗТС_т-М

Тахометр выполнен в виде переносного ручного прибора, позволяющего производить измерения частоты вращения бесконтактным стробоскопическим и контактными методами. Тахометр включает в себя: блок измерительный (БИ) 1, стробоскоп 2, блок питания, уложенные в футляр.

БИ включает в себя кварцевый генератор. На лицевой панели БИ размещено (рис.1) цифровое четырехзначное табло 3; на правой боковой плоскости БИ имеется кнопка 4 для фиксации показаний; на нижней грани БИ расположен разъем для включения автономного блока питания тахометра и переключатель.

БИ служит для контактного измерения частоты вращения, для чего снабжен проводным валом со сменными насадками, позволяющими присоединять его непосредственно к контролируемому валу. В корпусе БИ на задней панели в специальном отсеке устанавливаются батареи типа «Корунд» 2 штуки.

На поверхностях стробоскопа расположены: окуляр 5, кнопка «контроль» 6, ручки управления потенциометром «Точно» 7 и «Грубо» 8.

4. Принцип работы тахометра при стробоскопическом методе

1. Стробоскопический метод измерения основан на сравнении частот двух периодических процессов и на свойстве глаза удерживать некоторое время зрительное впечатление предмета, уже скрывающегося из поля зрения (зрительное последствие).

При наблюдении объекта через отверстие во вращающемся диске и совпадении частоты пересечения отверстий окуляра с отверстиями диска (модуляции) с частотой вращения объекта, объект кажется неподвижным.

Рассмотрим случай, когда частота модуляции больше частоты вращения, объекта, при этом на объекте нанесена одна метка.

При частоте модуляции в 2 раза превышающей частоту вращения объекта, за один оборот объекта наблюдатель видит его дважды, поэтому видны две диаметрально противоположные метки.

Из вышеизложенного следует, что за первую единичную стробоскопическую остановку следует принимать ту единичную кажущуюся остановку, после которой, увеличив частоту вращения в два раза, наблюдается двойная стробоскопическая остановка.

Показания тахометра при первой одиночной стробоскопической остановке соответствует частоте вращения объекта в об/мин.

Для расширения диапазона измерения и обеспечения выбора стробоскопической остановки на диске имеется 4 ряда отверстий с количествами 2, 4, 20 и 40.

2. Стробоскопический эффект наблюдается через окуляр стробоскопа, имеющий два фиксированных положения: 1 положение «х1», 2 – «х 10».

На верхней плоскости стробоскопа имеется кнопка «контроль».

В положении «х1» окуляра наблюдение вращающегося объекта производится через два отверстия первого ряда диска. При нажатии в этом

положении окуляра кнопки «Контроль»- наблюдение производится через четыре отверстия второго ряда диска.

В положении «х10» окуляра наблюдение ведется через 20 отверстий третьего ряда. При нажатии в этом положении окуляра кнопки «контроль» наблюдение производится через 40 отверстий четвертого ряда.

Частота вращения диска высвечивается на цифровом табло в об/мин.

5. Указание мер безопасности

5.1. К эксплуатации, регулировке и ремонту тахометра должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.2. Вскрытие тахометра должно производиться только после отключения его от источника питания.

5.3. При измерении тахометром контактным методом необходимо вплотную прикладывать конический наконечник приводного вала в центровое отверстие объекта. Наличие центрального отверстия обязательно.

5.4. Во избежание выпадения тахометра из рук при контактном методе измерения необходимо устойчиво держать его и направлять с измеряемым объектом соосно центральному отверстию.

6. Подготовка тахометра к работе и порядок работы

1. Прежде чем приступить к работе, необходимо ознакомиться с конструкцией тахометра и инструкцией по эксплуатации.

2. Если тахометр хранится в условиях, резко отличающихся от рабочих, подготовку его следует начинать после выдержки тахометра в нормальных условиях в течении 2 часов.

3. При работе тахометра от источника сетевого напряжения следует подсоединить автономный блок питания к тахометру через штепсельный разъем и включить переключатель, расположенный в нижней части корпуса БИ.

4. При работе тахометра от встроенных элементов типа «Корунд» следует извлечь тахометр из футляра и включить переключатель.

Порядок работы тахометра контактным методом следующий:

1) закрепить на приводном валу тахометра соответствующий наконечник;
2) привести в соприкосновение наконечник вала тахометра соосно с контролируемым валом;

3) снять отсчет измеренной частоты вращения контролируемого вала с цифрового табло.

Порядок работы тахометра стробоскопическим методом:

1. Установить стробоскоп на верхней плоскости БИ, соединив разъемы стробоскопа.

2. Нанести на объект измерения контрастной краской метку шириной 3-5 мм, длиной 10-50 мм.

3. Окуляр стробоскопа установить в положение, соответствующее выбранному диапазону измерения.

4. Направить окуляр тахометра на вращающийся объект с меткой и рукоятками управления потенциометров добиться зрительной остановки метки или ее медленного вращения.

5. Нажать на кнопку «контроль», при этом если появляются две остановленные метки, отпустить кнопку «контроль» нажать на кнопку останов показаний и снять показание.

6. Если при нажатии кнопки «контроль» появляется не две остановленные метки, (ложное показание) следует отпустить кнопку и вращением рукояток управления по часовой стрелке повысить частоту вращения встроенного в стробоскоп двигателя с диском для получения зрительной остановки метки; проверить ее истинность кнопкой «контроль», нажать на кнопку останов показаний и снять показание.