

ЧАСТОТОМЕР ЧУ-1

(УЧЕБНЫЙ)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ГЛАВУЧТЕХПРОМ

ЧАСТОТОМЕР ЧУ-1* (учебный)

1. Назначение

Частотомер ЧУ-1 (учебный), далее по тексту (прибор), предназначен для демонстраций при изучении тем: «Механические колебания» и «Электрические колебания» в разделе курса физики «Колебания и волны» в 10 классе общеобразовательной школы.

Прибор относится к демонстрационному оборудованию и предназначен только для пользования учителем.

2. Техническая характеристика

- 2.1. Диапазон измеряемых частот в пределах от 20 до 60 Гц.
- 2.2. Амплитуда колебаний пружины резонатора не менее 5 мм во всем рабочем диапазоне.
- 2.3. Рабочее положение прибора вертикальное.
- 2.4. Габариты прибора в упаковочной коробке не более 90x90x500 мм.

3. Комплектность.

В комплект прибора входят:

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. Резонатор | — 1 шт. |
| 2. Катушка индуктивности | — 1 шт. |
| 3. Держатель | — 1 шт. |
| 4. Скоба | — 1 шт. |
| 5. Винт армированный | — 2 шт. |
| 6. Головка зажима | — 2 шт. |
| 7. Шайба 4 | — 2 шт. |
| 8. Руководство по эксплуатации | — 1 экз. |
| 9. Упаковочная коробка | — 1 шт. |

* Прибор изготавливается заводом № 5 им. Дзержинского, пос. Свердловский, Щелковского района, Московской области по ТУ 79 РСФСР 537-82.

4. Устройство прибора

Принцип работы прибора основан на явлении резонанса, возникающего при совпадении частоты колебания пружины частотомера с частотой вращения вала электродвигателя или с частотой электромагнитных колебаний звукового генератора ГЗМ.

Прибор состоит из 2-х основных узлов:

1. Резонатор.
2. Катушка индуктивности на 6 В (съёмная).

В комплектность также входят: 1. Держатель с винтами армированными для закрепления его в основание резонатора и установке его в треногу универсальную. 2. Скоба с головками зажима для закрепления электродвигателя с принадлежностями на основании резонатора.

Резонатор состоит из корпуса, плоской пружины, ползуна со стрелкой и шкалы. Корпус резонатора имеет экран.

Пружина изготовлена из листовой пружинной термообработанной стали. Изменение длины пружины осуществляется перемещением ползуна со стрелкой по направляющей.

Катушка индуктивности имеет жесткий каркас, на котором намотан провод.

В верхней ее части закрепляется металлическая скоба с 2-мя магнитами. На колодке катушки закреплены универсальные клеммы.

5. Подготовка и порядок работы

С помощью прибора можно провести два демонстрационных опыта:

1. Измерение частоты электрических колебаний, создаваемых генератором ГЗМ (учебный).

2. Измерение частоты механических колебаний, создаваемых электродвигателем, с принадлежностями ЭДП-М.

Демонстрация 1.

Катушка с керамическими магнитами надевается на резонатор, который при помощи держателя закрепляется в штативе универсальном.

Посредством клемм катушка подключается к выходу ГЗМ «5 Ом». На лимбе генератора выставляется частота рабочего диапазона частотомера поочередно от 20 до 60 Гц. Ручка усиления генератора выводится в крайнее правое положение.

Значение частоты колебаний определяется следующим образом: перемещая ползун со стрелкой относительно шкалы определяют искомую частоту таким образом, чтобы конец пружины имел максимальную амплитуду колебаний.

Демонстрация 2.

На резонатор (без катушки) закрепляют при помощи скобы и головок зажима электродвигатель ЭДП-М. На вал электродвигателя надевается эксцентрик. Включая электродвигатель по схеме, при помощи регулятора РНШ изменяем скорость вращения электродвигателя, т. е. частоту механических колебаний, воздействующих на пружину частотомера. Определение частоты вынужденных колебаний производится по аналогии с демонстрацией 1.

6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. При подключении частотомера к звуковому генератору отсутствуют колебания пружины резонатора.

Причина неисправности — плохой контакт в месте подключения к катушке (устраняется заменой проводов или ремонтом клемм).

2. Недостаточная амплитуда колебаний пружины резонатора.

Причина неисправности — ослабление крепления (устраняется затягиванием регулировочного винта в пластмассовом корпусе вибратора).

3. Мала амплитуда колебаний пружины резонатора при демонстрации механических колебаний.

Причина неисправности — недостаточно жесткое крепление резонатора на корпусе электродвигателя (для устранения неисправности необходимо подтянуть крепежные винты).

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

После окончания работы прибор следует отключить от звукового генератора или снять электродвигатель.

Резонатор должен храниться при минимальной длине свободной части пружины.

Прибор должен храниться в укладочной коробке, в шкафу школьного физического кабинета.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1. Предприятие изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям чертежей и технических условий.

8.2. Гарантийный срок устанавливается один год со дня отправления прибора потребителю, но не более полутора лет с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.