

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО «Виброприбор»  
А. В. Егорцев  
«      » \_\_\_\_\_ 2018 г.



# КАПСЮЛЬ МИКРОФОННЫЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ МК-234

Руководство по эксплуатации  
ИМ5.843.004РЭ

УТВЕРЖДЕН  
раздел «Методика поверки»  
Первый заместитель  
генерального директора -  
заместитель по научной  
работе ФГУП «ВНИИСТРИ»  
А. Н. Щипунов  
«15» \_\_\_\_\_ 2018 г.



Таганрог  
2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Технические характеристики	4
2	Комплект поставки	5
3	Устройство и работа	6
4	Указание мер безопасности	7
5	Подготовка к работе	7
6	Техническое обслуживание	7
7	Методика поверки	8
8	Характерные неисправности и методы их устранения	19
9	Свидетельство о приемке	20
10	Гарантийные обязательства	20
11	Сведения о рекламациях	21
12	Сведения о консервации и упаковке	22
13	Транспортирование и хранение	22
14	Свидетельство о консервации	23
15	Свидетельство об упаковывании	23
<b>Приложения</b>		
Приложение А	Протокол поверки капсуля МК-234	24
Приложение Б	Форма обратной стороны свидетельства о поверке	27
Приложение В	Данные о поверке капсуля МК-234 поверочными органами	28
Приложение Г	Протокол приёмо-сдаточных испытаний капсуля МК-234 и свидетельство о приёмке	29
Приложение Д	Общий вид капсуля микрофонного конденсаторного МК-234	31

Руководство по эксплуатации (РЭ) капсюля микрофонного конденсаторного МК-234 (в дальнейшем – капсюль МК-234) предназначено для обеспечения нормальной эксплуатации капсюля МК-234 на основе ознакомления с его основными характеристиками и параметрами, устройством и принципом действия, изучения правил эксплуатации (подготовки к работе, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию). Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234 предназначен для преобразования звукового давления в напряжение переменного тока при измерении акустических параметров совместно со звукоизмерительными приборами различного назначения: анализаторами, акустическими зондами, приборами искусственное ухо.

По своим конструктивным размерам, частотному и динамическому диапазонам капсюль МК-234 удовлетворяет требованиям стандарта МЭК 61094-4 для капсюлей типа WS2P.

Капсюль МК-234 относится к невосстанавливаемым изделиям.

Пример записи обозначения капсюля МК-234 при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен: «Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234 ТУ26.51.53.160-018-24207680-2018».

Общий вид капсюля микрофонного конденсаторного МК-234 приведен в приложении Д.

Нормальные условия применения:

- а) температура окружающего воздуха  $(23 \pm 2)$  °С;
- б) относительная влажность 30 – 80 %;
- в) атмосферное давление 84 - 106 кПа (630 – 795 мм рт. ст.).

Опорные условия градуировки:

- а) температура окружающего воздуха 23 °С;
- б) относительная влажность 50 %;
- в) атмосферное давление 101,325 кПа (760 мм рт. ст.).

Рабочие условия применения и предельные условия транспортирования по ГОСТ 22261-94, группа 4.

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Номинальная чувствительность по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению при внешнем напряжении поляризации плюс 200 В на частоте 250 Гц 12,6 мВ/Па (уровень чувствительности минус 38 дБ относительно  $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$ ). Допустимое отклонение уровня чувствительности от номинального значения  $\pm 1,5$  дБ.

1.2 Номинальное значение электрической емкости поляризованного капсюля МК-234 на частоте 1000 Гц 18,1 пФ. Допустимое отклонение электрической емкости от номинального значения  $\pm 2$  пФ.

1.3 Отклонение уровня чувствительности по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению от уровня чувствительности на частоте 250 Гц должно находиться в пределах:

- а) в диапазоне частот от 1,25 до 20 Гц от минус 6 до плюс 0,5 дБ;
- б) в диапазоне частот свыше 20 до 4000 Гц  $\pm 0,5$  дБ;
- в) в диапазоне частот свыше 4000 до 8000 Гц  $\pm 1,25$  дБ;
- г) в диапазоне частот свыше 8000 до 20000 Гц  $\pm 2$  дБ.

Примечание - Нижняя граничная частота, при которой отклонение уровня чувствительности составляет минус 3 дБ, находится в пределах от 0,8 до 2,0 Гц.

1.4 Верхний предел динамического диапазона капсюля МК-234 не менее 160 дБ относительно  $2 \cdot 10^{-5}$  Па. При этом коэффициент нелинейных искажений не должен быть более 4 % на любой частоте в диапазоне от 160 до 1000 Гц.

1.5 Уровень собственного шума капсюля МК-234 не более 30 дБ (А).

1.6 Коэффициент влияния атмосферного давления на уровень чувствительности капсюля МК-234 на частоте 250 Гц от минус 0,015 до минус 0,005 дБ/кПа при изменении атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

1.7 Коэффициент влияния температуры на уровень чувствительности капсюля МК-234 на частоте 250 Гц не более  $\pm 0,01$  дБ/°С при изменении температуры от минус 10 до плюс 55 °С.

1.8 Коэффициент влияния относительной влажности на уровень чувствительности капсюля МК-234 на частоте 250 Гц не более 0,001 дБ/% при изменении относительной влажности от 10 до 90 % и температуре окружающего воздуха плюс 30 °С.

1.9 Коэффициент долговременной нестабильности капсюля МК-234 на частоте 250 Гц при нормальных условиях не более  $\pm 0,2$  дБ/год.

1.9 Масса капсюля МК-234 не более 0,006 кг.

1.10 Габаритные размеры капсюля МК-234, мм:

- а) внешний диаметр с крышкой 13,2;
- б) высота 12,6.

1.11 Средняя наработка на отказ капсюля МК-234, с учетом технического обслуживания, регламентируемого настоящим руководством по эксплуатации ИМ5.843.004РЭ - 24000 ч.

1.12 Полный средний срок службы капсюля МК-234 не менее 8 лет.

1.13 Сведения о содержании драгоценных материалов: золото – 0,04718 г.

1.14 Резьба для крепления к предусилителю 11,7-60 UNS-2 В.

Примечания

1 Внешнее напряжение поляризации для капсюля МК-234 составляет +200 В.

2 Уровень чувствительности капсюля МК-233 на частоте 250 Гц регламентируется при опорных условиях.

## 2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1 Комплект поставки капсюля МК-234 соответствует указанному в таблице 2.1

Таблица 2.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ИМ5.843.004	Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234	1 шт.	в футляре
<i>Документация</i>			
ИМ5.843.004РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	по требованию заказчика
	Протокол приёмо-сдаточных испытаний капсюля МК-234 и свидетельство о приёмке	1 экз.	

## 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 3.1 Устройство капсуля МК-234

Общий вид капсуля МК-234 приведен в приложении Д.

Упрощенная конструкция капсуля МК-234 представлена на рисунке 3.1.

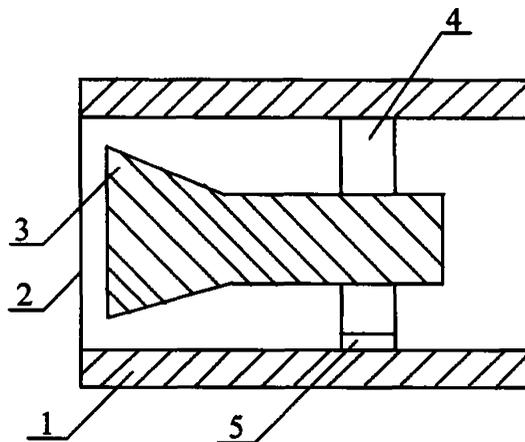


Рисунок 3.1

- 1 - корпус;
- 2 - мембрана;
- 3 - неподвижный электрод;
- 4 - изолятор;
- 5 - отверстие для уравнивания статического давления.

Корпус, изолятор и мембрана образуют замкнутую камеру, связанную с окружающей средой специальным отверстием для уравнивания медленно изменяющегося атмосферного давления. Конструктивно отверстие для уравнивания статического давления расположено в задней части капсуля.

Мембрана и неподвижный электрод электрически изолированы друг от друга и являются обкладками конденсатора.

### 3.2 Принцип работы

При воздействии звукового давления на капсоль МК-234 мембрана 2 прогибается, электрическая емкость капсуля МК-234 изменяется. При наличии поляризующего напряжения, подаваемого на неподвижный электрод 3, изменение емкости капсуля МК-234 приводит к появлению переменного напряжения на обкладках конденсатора, которым является капсоль МК-234.

Таким образом, механические колебания мембраны преобразуются в переменное напряжение, пропорциональное воздействию на капсоль МК-234 звуковому давлению.

## **4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 Мероприятия по безопасным методам эксплуатации обеспечиваются общими требованиями к шумоизмерительным устройствам, с которыми он работает.

## **5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

5.1 Извлечь капсуль МК-234 из футляра, убедиться в отсутствии механических повреждений.

5.2 Накрутить капсуль МК-234 на предусилитель микрофонный и соединить с блоком питания, обеспечивающим напряжении поляризации +200 В.

5.3 Включить блок питания и выждать время, необходимое для самопрогрева, но не менее 1 минуты.

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

6.1 При работе с капсулем МК-234 необходимо оберегать его от пыли, сырости и ударов.

Во избежание повреждения капсуль МК-234 запрещается подвергать толчкам и ударам. Переносить капсуль МК-234 следует в футляре.

С целью предохранения тонкой мембраны от разрывов снимать защитную крышку следует только в случаях крайней необходимости.

При попадании на мембрану или изолятор влаги и пыли работа капсуля МК-234 нарушается, поэтому при работе в пыльных и влажных помещениях следует периодически снимать защитную крышку и, в случае загрязнения, с большой осторожностью очищать мембрану и изолятор капсуля МК-234 очень мягкой кисточкой. Загрязнения, оставшиеся на мембране микрофона, рекомендуется промывать спиртом этиловым ректифицированным техническим по ГОСТ 18300-87 с помощью мягкой колонковой кисти до отсутствия разводов после высыхания спирта.

## 7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

7.1 В настоящем разделе устанавливается методика первичной, периодической и внеочередной поверки капсюля МК-234. Межповерочный интервал - один год. Первичная поверка капсюля МК-234 проводится при выпуске из производства. Периодическая поверка проводится не реже одного раза в год. Внеочередная поверка проводится:

- в случае утраты (отсутствия) свидетельства о поверке;
- при вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- известном или предполагаемом ударном воздействии на капсюль или неудовлетворительной работе.

7.2 Операции поверки.

7.2.1 Операции поверки перечислены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при		
		первичной поверке	периодической поверке	внеочередной поверке
Внешний осмотр	7.5.1	Да	Да	Да
Определение уровня чувствительности на холостом ходу по давлению на частоте 250 Гц	7.5.2	Да	Да	Да
Определение отклонения уровня чувствительности на холостом ходу по давлению в рабочем диапазоне частот от уровня чувствительности на частоте 250 Гц	7.5.3	Да	Да	Да
Определение кратковременной нестабильности капсюля МК-234	7.5.4	Нет	Нет	Да

### 7.3 Средства поверки

При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательные средства поверки, представленные в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки и основные технические характеристики
7.5.2, 7.5.4	Калибратор акустический CAL250: воспроизводимый уровень звукового давления (УЗД) 114,0 дБ (отн. 20 мкПа), пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения УЗД $\pm 0,2$ дБ.
7.5.2- 7.5.4	<p>Мультиметр 34401А: пределы измерений напряжения переменного тока 100 мВ, 1, 10, 100 и 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока <math>\pm 0,1</math> %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты в диапазоне частот от 3 до 5 Гц: <math>\pm 0,001 \cdot F</math>, от 5 до 10 Гц: <math>\pm 0,0005 \cdot F</math>, от 10 до 40 Гц: <math>\pm 0,0003 \cdot F</math>, от 40 Гц до 300 кГц: <math>\pm 0,00006 \cdot F</math>, где F – измеренное значение частоты в Гц.</p> <p>Вспомогательное оборудование: Предусилитель 2669-В и блок питания 2807 фирмы «Brüel&amp;Kjær».</p>
7.5.3	<p>Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360: диапазон частот от 0,001 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты <math>\pm (25 \cdot 10^{-6} \cdot F + 0,004 \text{ Гц})</math>, где F – значение устанавливаемой частоты.</p> <p>Калибратор 4221: диапазон частот от 0,01 Гц до 1 кГц, воспроизводимый УЗД до 164,0 дБ отн. 20 мкПа, пределы допускаемой погрешности воспроизведения УЗД (при 124 дБ отн. 20 мкПа на частоте 95 Гц) <math>\pm 0,3</math> дБ.</p> <p>Мультиметр 34401А.</p> <p>Вспомогательное оборудование: Электростатический возбудитель (ЭВ) UA0033 с источником питания 14AA фирмы «GRAS».</p> <p>Предусилитель 2669-В и блок питания 2807 фирмы «Brüel&amp;Kjær».</p> <p>Микрофонная система на несущей частоте 2631: диапазон частот от 0,01 до 18000 Гц, динамический диапазон от 72 до 150 дБ</p>

Примечание - Возможно применение средств поверки, не указанных в таблице 7.2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. Все средства поверки, кроме вспомогательных, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

#### 7.4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха 50 - 80 %;
- атмосферное давление 96 - 104 кПа (720 - 780 мм рт. ст.);
- частота питающей сети  $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$ ;
- напряжение питающей сети переменного тока  $(220 \pm 4,4) \text{ В}$ ,
- уровень звукового давления при проведении испытаний должен быть не менее чем на 20 дБ выше общего уровня помех.

#### 7.5 Проведение поверки.

##### 7.5.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверить соответствие капсюля МК-234 следующим требованиям:

- комплектность;
- отсутствие загрязнений и механических повреждений (особое внимание обратить на состояние мембраны, сетки, изолятора и резьбовых соединений капсюля микрофона);
- полноту маркировки и её сохранность, все надписи должны быть читаемыми;
- отсутствие трещин в изоляторе;
- чистоту и надежность крепления неподвижного электрода.

##### 7.5.2 Определение уровня чувствительности на холостом ходу по давлению на частоте 250 Гц.

Соединить приборы по блок-схеме, изображённой на рисунке 7.1.

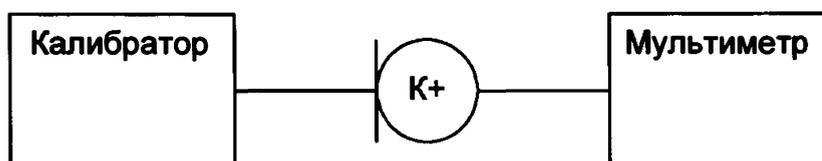


Рисунок 7.1

Для проведения измерений выполнить следующие операции:

- установить испытуемый капсюль в камеру калибратора;
- включить калибратор, установить частоту 250 Гц;

- измерить напряжение на выходе капсюля  $U_{250}$ , В;
- вычислить значение уровня чувствительности капсюля на частоте 250 Гц в децибелах по формуле (1):

$$E_{250} = 20 \lg(U_{250}/U_0) - (L - L_0) \quad (1)$$

где  $U_0 = 1$  В;

$L_0 = 94$  дБ;

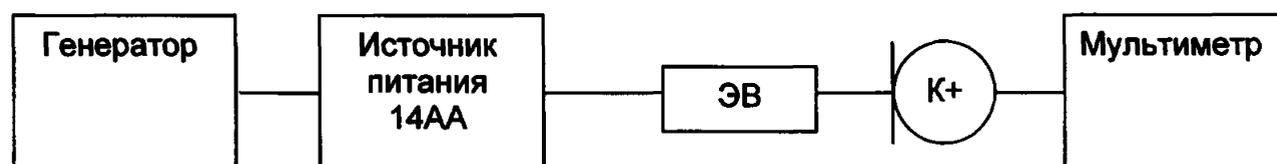
$L$  – УЗД, воспроизводимый калибратором, в децибелах.

Вычисленное значение занести в таблицу 1 протокола поверки по форме, указанной в приложении А настоящего РЭ.

При всех видах поверки уровень чувствительности капсюля МК-234 на частоте 250 Гц должен находиться в пределах от минус 36,5 до минус 39,5 дБ относительно 1 В/Па.

При периодической поверке вычислить разность полученного значения и аналогичного значения из свидетельства о предыдущей поверке. Полученное отклонение уровня чувствительности на холостом ходу капсюля МК-234 от значения, полученного при предыдущей поверке, должно находиться в пределах  $\pm 0,2$  дБ.

7.5.3 Определение отклонения уровня чувствительности на холостом ходу по давлению в рабочем диапазоне частот от уровня чувствительности на частоте



250 Гц

Рисунок 7.2

Определение отклонения уровня чувствительности на холостом ходу по давлению от уровня чувствительности на частоте 250 Гц проводить в два этапа.

Для проведения измерений выполнить следующие операции:

- установить ЭВ на капсюле; установить напряжение поляризации на ЭВ равным  $(800 \pm 8)$  В;
- настроить генератор на частоту 250 Гц;
- установить на выходе генератора напряжение, соответствующее показаниям мультиметра равным  $U_{250}$ , В;
- поочередно установить на генераторе значения частоты третьоктавного ряда от 20 до 20000 Гц, при этом поддерживая на каждой частоте то же самое значение

выходного напряжения генератора;

- записать показания мультиметра  $U_f$ , В;
- вычислить значения уровня чувствительности капсюля  $E_f$  в децибелах по формуле (2):

$$E_f = 20 \lg(U_f / U_{250}) \quad (2)$$

- вычислить отклонение уровня чувствительности на заданных частотах от уровня чувствительности на частоте 250 Гц в децибелах по формуле (3):

$$\Delta_f = E_f - E_{250} \quad (3)$$

На втором этапе для определения отклонения уровня чувствительности в диапазоне частот от 1,25 до 20 Гц от уровня на частоте 250 Гц собрать схему, приведенную на рисунке 7.3.

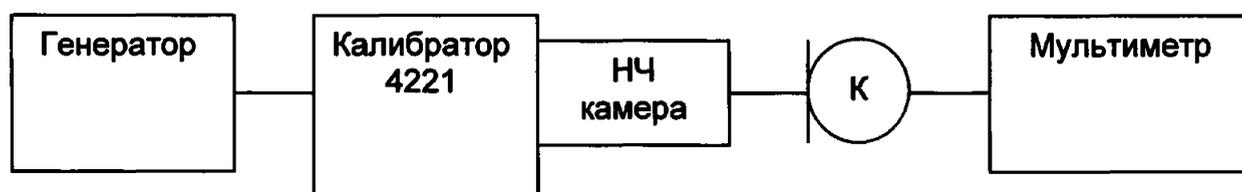


Рисунок 7.3

Для проведения измерений выполнить следующие операции:

- установить испытуемый капсюль внутри низкочастотной камеры калибратора 4221; установить камеру на корпусе калибратора и повернуть к камере головку микрофонной системы 2631 (капсюль и система 2631 представляют испытуемый капсюль К);
- к выходу системы 2631 подключить мультиметр и подготовить систему к работе согласно РЭ и дать ей прогреться не менее 30 минут;
- настроить генератор на частоту 20 Гц;
- установить на выходе генератора напряжение, соответствующее показаниям мультиметра равным  $U_{20}$ , В;
- поочередно установить на генераторе значения частоты третьоктавного ряда от 1,25 до 20 Гц, при этом поддерживая на каждой частоте то же самое значение выходного напряжения генератора;
- записать показания мультиметра  $U_f$ , В;
- вычислить значения уровня чувствительности капсюля  $E_f$  в децибелах по формуле (4):

## 8 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Перечень наиболее характерных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие выходного сигнала	Нет контакта капсуля МК-234 с предусилителем	Очистить место контакта мягкой кисточкой, смоченной спиртом. Проверить исправность контакта предусилителя	
Резкое изменение показаний измерительного прибора	Наличие влаги внутри капсуля МК-234	Прогреть капсуль МК-234 в течение 30 мин.	
Отсутствие выходного сигнала	Замыкание мембраны с неподвижным электродом	Заменить капсуль МК-234	

Примечание - Неисправности могут быть обнаружены при проверке совместно с предусилителем, блоком питания и вольтметром.

$$E_f = 20 \lg(U_f / U_{20})$$

(4)

- вычислить отклонение уровня чувствительности на заданных частотах от уровня чувствительности на частоте 250 Гц в децибелах по формуле (3).

Отклонение уровня чувствительности капсюля МК-234 от уровня чувствительности на частоте 250 Гц не должно превышать значений, указанных в п. 1.3 настоящего РЭ.

7.6 Оформление результатов поверки.

7.6.1 При положительных результатах первичной поверки делают запись в разделе 9 настоящего РЭ, заверенную поверителем. Результаты первичной поверки капсюля МК-234 заносят в приложение А настоящего РЭ.

7.6.2 При положительных результатах первичной, периодической и внеочередной поверки капсюля МК-234 выдают свидетельство о поверке установленного образца. Обратную сторону свидетельства о поверке заполняют по форме приложения Б настоящего РЭ.

7.6.3 При отрицательных результатах поверки капсюль МК-234 к применению не допускается, «Свидетельство о поверке» аннулируют и выдают «Извещение о непригодности» установленного образца.

Начальник отдела 340  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Заместитель начальника отдела 340  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.С. Николаенко

В.П. Авраменко

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

9.1 Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234 порядковый номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ26.51.53.160-018-24207680-2018 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.К.

Представитель ОККП \_\_\_\_\_

Поверка (калибровка) при выпуске из производства проведена \_\_\_\_\_  
подпись лица выполнившего  
поверку (калибровку)

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие капсюля требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации капсюля МК-234 - 18 месяцев со дня ввода капсюля в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения капсюля МК-234 - 6 месяцев с момента изготовления.

## 11 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

11.1 При отказе в работе или неисправности капсуля МК-234 в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки капсуля МК-234 предприятию-изготовителю по адресу: **Ростовская обл., 347900, г.Таганрог, Биржевой спуск, 8а, ООО «Виброприбор».**

11.2 Все предъявляемые рекламации и их краткое содержание заносятся в таблицу 11.1

Таблица 11.1

Дата обнаружения неисправности	Характер неисправности	Номер акта о рекламации	Принятые меры

## 12 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

12.1 Подготовленный к упаковке капсюль МК-234, документация, футляр и транспортная тара должны быть приняты представителем отдела контроля качества продукции (ОККП) предприятия-изготовителя.

12.2 В соответствии с ГОСТ 9.014-78 капсюль МК-234 относится к группе П-1, к категории условий хранения и транспортирования ОЖ, варианту внутренней упаковки ВУ-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0.

12.5 При консервации и расконсервации необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно ГОСТ 9.014-78.

12.6 Капсюль МК-234 должен быть уложен в футляр.

12.7 В транспортную тару должны быть помещены капсюль МК-234 в футляре и протокол приёмо-сдаточных испытаний в пакете.

## 13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1 Условия транспортирования капсюля МК-234 в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

13.2 Транспортные средства должны быть чистыми.

13.3 Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортной тары с капсюлем МК-234 должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения транспортной тары и удары их друг о друга, и также о стенки транспортных средств.

13.4 В помещениях для хранения капсюлей МК-234 не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

13.5 Хранение капсюлей МК-234 должно соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69.

## 14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Капсюль МК-234 ИМ5.843.004 порядковый номер \_\_\_\_\_ подвергнут на ООО «Виброприбор» консервации согласно требованиям, предусмотренным руководством по эксплуатации п. 12.2.

Дата консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_ М.К.

## 15 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

15.1 Капсюль МК-234 укладывается в футляр ИМ6.875.084.

15.2 Свидетельство об упаковке.

Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234 ИМ5.843.004 порядковый номер \_\_\_\_\_ упакован на ООО «Виброприбор» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_ М.К.

Изделие после упаковки принял \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ПРОТОКОЛ  
ПОВЕРКИ КАПСЮЛЯ МК-234

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура, °С \_\_\_\_\_

давление, кПа \_\_\_\_\_

относительная влажность, % \_\_\_\_\_

1. Внешний осмотр капсюля МК-234 \_\_\_\_\_  
годен, не годен

2. Определение уровня чувствительности капсюля МК-234

Таблица 1

Наименование	Номинальное значение, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$	Допустимое отклонение, дБ	Фактическое значение, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$
Уровень чувствительности по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению на частоте 250 Гц	минус 38	$\pm 1,5$	

\* Отклонение уровня чувствительности по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению на частоте 250 Гц от аналогичного значения, полученного при предыдущей поверке, дБ \_\_\_\_\_

Примечание - \* Заполняется при периодической поверке.

3. Определение отклонения уровня чувствительности по холостому ходу капсуля МК-234 по давлению от уровня чувствительности на частоте 250 Гц.

Таблица 2

Частота , Гц	Отклонение уровня чувствительности капсуля МК-234 от уровня чувствительности на частоте 250 Гц, дБ			Уровень чувствительности по холостому ходу капсуля МК-234, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$	
	методом ЭВ	по давлению		методом ЭВ	по давлению
		предельное отклонение	фактическое значение		
20		±0,5			
25		±0,5			
31,5		±0,5			
40		±0,5			
50		±0,5			
63		±0,5			
80		±0,5			
100		±0,5			
125		±0,5			
160		±0,5			
200		±0,5			
250		±0,0			
315		±0,5			
400		±0,5			
500		±0,5			
630		±0,5			
800		±0,5			
1000		±0,5			
1250		±0,5			
1600		±0,5			
2000		±0,5			
2500		±0,5			
3150		±0,5			
4000		±0,5			
5000		±1,25			
6300		±1,25			
8000		±1,25			
10000		±2,0			
12500		±2,0			
16000		±2,0			
20000		±2,0			
25000		±2,0			
31500		±2,0			
20000		±2,0			

Таблица 3

Частота, Гц	Поправка на неравномерность затухания предусилителя, дБ	Отклонение уровня чувствительности по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению от уровня чувствительности на частоте 250 Гц, дБ	
		предельное отклонение	фактическое значение
1,25		от минус 6 до минус 1,5	
1,6		от минус 6 до минус 1,5	
2,0		от минус 6 до минус 1,5	
2,5		от минус 6 до минус 1,5	
3,15		от минус 6 до минус 1,5	
4,0		от минус 6 до минус 1,5	
5,0		от минус 6 до минус 1,5	
6,3		от минус 6 до минус 1,5	
8,0		от минус 6 до минус 1,5	
10,0		от минус 6 до минус 1,5	
12,5		от минус 6 до минус 1,5	
16,0		от минус 6 до минус 1,5	
20,0		от минус 6 до минус 1,5	

## 4. Определение кратковременной нестабильности капсюля МК-234

\*\*Таблица 4

Уровень чувствительности по холостому ходу капсюля МК-234 по давлению на частоте 250 Гц, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$		Максимальная разность любых двух значений, дБ	
№ измерения	значение	допустимое отклонение	фактическая
1		±0,1	
2			
3			
4			
5			

Вывод: \_\_\_\_\_

годен, не годен

Поверитель \_\_\_\_\_

Примечание - \*\*Заполняется при внеочередной поверке.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ФОРМА ОБОРОТНОЙ СТОРОНЫ СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

Частота, Гц	Отклонение уровня чувствительности капсуля МК-234 от уровня чувствительности на частоте 250 Гц, дБ		Уровень чувствительности по холостому ходу капсуля МК-234, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$	
	методом ЭВ	по давлению	методом ЭВ*	по давлению*
20				
25				
31,5				
40				
50				
63				
80				
100				
125				
160				
200				
250				
315				
400				
500				
630				
800				
1000				
1250				
1600				
2000				
2500				
3150				
4000				
5000				
6300				
8000				
10000				
12500				
16000				
20000				

\* Уровень чувствительности определен методом электростатического возбудителя (ЭВ) с привязкой к опорному уровню чувствительности на частоте 250 Гц.

Отклонение уровня чувствительности капсуля по давлению на частоте 1,25 Гц от уровня чувствительности на частоте 250 Гц, дБ \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ КАПСЮЛЯ МК-234 ПОВЕРОЧНЫМИ ОРГАНАМИ

Наименование прибора	Порядковый номер	Разряд, класс точности, погрешность	Предел измерения	Периодичность поверки	Дата поверки					
					20____г.		20____г.		20____г.	
					Дата	Подпись поверителя	Дата	Подпись поверителя	Дата	Подпись поверителя

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**ПРОТОКОЛ**  
**ПРИЁМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ КАПСЮЛЯ МК-234**  
(пример заполнения)

Порядковый номер \*\*\*\*

Условия испытаний:

температура 22 °С

давление 100.5 кПа

относительная влажность 58 %

1. Внешний осмотр капсюля: годен  
(годен, не годен)

2. Уровень чувствительности капсюля  
Таблица 1.

Наименование	Номинальное значение, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$	Допустимое отклонение, дБ	Фактическое значение, дБ относительно $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^{-1}$
Уровень чувствительности по холостому ходу капсюля по давлению на частоте 250 Гц	минус 38	$\pm 1,5$	-38,6

3. Электрическая ёмкость поляризованного капсюля на частоте 1000 Гц.  
Таблица 2.

Наименование	Номинальное значение, пФ	Допустимое отклонение, пФ	Фактическое значение, пФ
Электрическая ёмкость поляризованного капсюля на частоте 1000 Гц	18,1	$\pm 2$	17,9

4. Относительная частотная характеристика.

Относительная частотная характеристика капсюля изображена на рисунке 1.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Капсюль микрофонный конденсаторный МК-234 порядковый номер \*\*\*\* соответствует техническим условиям ТУ26.51.53.160-018-24207680-2018 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \*\*. \*\*.20\*\* г.

М.К.

Представитель ОККП \_\_\_\_\_

Относительные частотные характеристики капсуля микрофонного МК-234 № \*\*\*

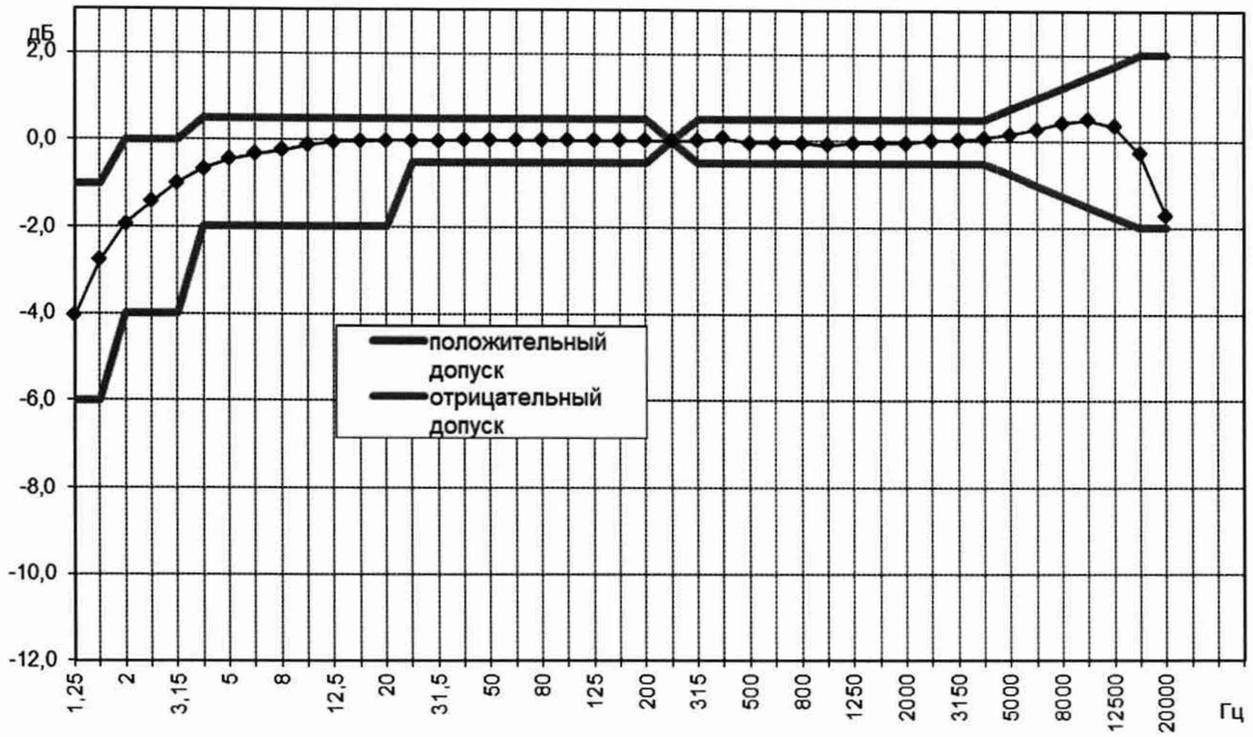


Рисунок 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### ОБЩИЙ ВИД КАПСЮЛЯ МИКРОФОННОГО КОНДЕНСАТОРНОГО МК-234

