

# **КАПСЮЛЬ МИКРОФОННЫЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ МК-265**

**Руководство по эксплуатации  
ИМ5.843.003РЭ**

## 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	Поверка	8
8	Характерные неисправности и методы их устранения	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Гарантийные обязательства	10
11	Сведения о рекламациях	11
12	Сведения о консервации и упаковке	12
13	Транспортирование и хранение	12
14	Свидетельство об упаковке	13
Приложения:		
Приложение А	Протокол приёмо-сдаточных испытаний капсюля МК-265 и свидетельство о приёмке	14
Приложение Б	Данные о поверке капсюля МК-265 поверочными органами	16
Приложение В	Общий вид капсюля микрофонного конденсаторного МК-265	17
Приложение Г	Дифракционная поправка	18

Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265 (в дальнейшем – капсюль МК-265), предназначен для преобразования звукового давления в напряжение переменного тока при измерении уровня звукового давления по свободному полю совместно со звукоизмерительной аппаратурой при измерении шума машин, механизмов, средств транспорта и других объектов в условиях макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом.

По своим конструктивным размерам, частотному и динамическому диапазонам капсюль МК-265 удовлетворяет требованиям стандарта МЭК 61094-4.

Капсюль МК-265 относится к невосстанавливаемым изделиям.

Пример записи обозначения капсюля МК-265 при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

«Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265 ТУ 4277-006-27199633-2006».

Общий вид капсюля микрофонного конденсаторного МК-265 приведен в приложении В. Главная ось капсюля микрофона совпадает с осью симметрии.

Нормальные условия применения:

- а) температура окружающего воздуха  $(23 \pm 5)$  °С;
- б) относительная влажность 10 – 80 %;
- в) атмосферное давление 95 - 105 кПа (713 – 788 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 Номинальный уровень чувствительности по холостому ходу капсюля МК-265 по свободному полю при внешнем напряжении поляризации плюс 200 В на частоте 250 Гц минус 26 дБ относительно  $1 \text{ В} \cdot \text{Па}^1$  (чувствительность 50 мВ/Па). Допустимое отклонение уровня чувствительности от номинального значения  $\pm 1,5$  дБ.

1.2 Номинальное значение электрической емкости поляризованного капсюля МК-265 на частоте 1000 Гц 18,6 пФ. Допустимое отклонение электрической емкости от номинального значения  $\pm 1,5$  пФ.

1.3 Отклонение уровня чувствительности по холостому ходу капсюля МК-265 по свободному полю при падении звуковой волны под углом  $0^\circ$  к главной оси капсюля от уровня чувствительности на частоте 250 Гц:

- а) в диапазоне частот от 1,25 до 1,6 Гц от минус 4 до минус 1 дБ;
- б) в диапазоне частот свыше 1,6 до 3,15 Гц от минус 2 до 0 дБ;
- в) в диапазоне частот свыше 3,15 до 20 Гц  $\pm 1$  дБ;
- г) в диапазоне частот свыше 20 до 4000 Гц  $\pm 0,5$  дБ;
- д) в диапазоне частот свыше 4000 до 8000 Гц  $\pm 1,25$  дБ;
- е) в диапазоне частот свыше 8000 до 12500 Гц  $\pm 1,5$  дБ;
- ж) в диапазоне частот свыше 12500 до 20000 Гц  $\pm 2$  дБ.

1.4 Верхний предел динамического диапазона капсюля МК-265 не менее 144 дБ относительно  $2 \cdot 10^{-5}$  Па. При этом коэффициент нелинейных искажений не должен быть более 3 % на любой частоте в диапазоне от 160 до 1000 Гц.

1.5 Изменение уровня чувствительности капсюля МК-265 при различных углах падения звуковой волны для углов в пределах  $\pm 90^\circ$  к главной оси капсюля, относительно уровня чувствительности при падении звуковой волны под углом  $0^\circ$  на частоте 2000 Гц  $\pm 1$  дБ.

1.6 Коэффициент влияния атмосферного давления на уровень чувствительности капсюля МК-265 на частоте 250 Гц минус 0,01 дБ/кПа при допустимом отклонении  $\pm 0,005$  дБ/кПа при изменении атмосферного давления от 90 до 110 кПа.

1.7 Коэффициент влияния температуры на уровень чувствительности капсюля МК-265 на частоте 250 Гц минус 0,008 дБ/ $^\circ\text{C}$  при допустимом отклонении  $\pm 0,004$  дБ/ $^\circ\text{C}$  при изменении температуры от минус 10 до плюс  $50^\circ\text{C}$ .

1.8 Коэффициент влияния относительной влажности на уровень чувствительности капсюля МК-265 на частоте 250 Гц не более 0,001 дБ/% при относительной влажности от 10 до 90 % и температуре окружающего воздуха плюс  $30^\circ\text{C}$ .

1.9 Коэффициент долговременной стабильности капсюля МК-265 на частоте 250 Гц при нормальных условиях не более  $\pm 0,3$  дБ/год.

1.10 Масса капсюля МК-265 не более 0,01 кг.

1.11 Габаритные размеры капсюля МК-265, мм:

а) внешний диаметр 13,2;

б) высота, не более 16,5.

1.12 Средняя наработка на отказ капсюля МК-265, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации ИМ5.843.003РЭ - 24000 ч.

1.13 Полный средний срок службы капсюля МК-265 не менее 8 лет.

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

1.15 Резьба для крепления к предусилителю 11,7-60 UNS-2 В (0,423 мм).

## 2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1 Комплект поставки капсюля МК-265 соответствует указанному в таблице

2.1

Таблица 2.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ИМ5.843.003	Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265	1 шт.	в футляре
<b>Документация</b>			
ИМ5.843.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

#### 3.1 Устройство капсуля МК-265

Общий вид капсуля МК-265 приведен в приложении В.

Упрощенная конструкция капсуля МК-265 представлена на рисунке 3.1.

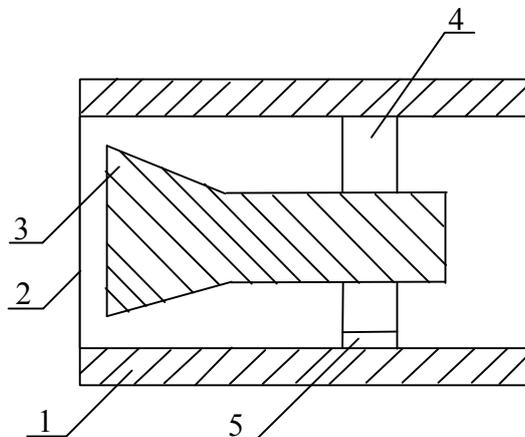


Рисунок 3.1

- 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 корпуса капсуля.

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

#### 3.2 Принцип работы

При воздействии звукового давления на капсуль МК-265 мембрана 2 прогибается, электрическая емкость капсуля МК-265 изменяется. При наличии поляризующего напряжения, подаваемого на неподвижный электрод 3, изменение емкости капсуля МК-265 приводит к появлению переменного напряжения на обкладках конденсатора, которым является капсуль МК-265.

Таким образом, механические колебания мембраны преобразуются в переменное напряжение, пропорциональное воздействующему на капсуль МК-265 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 капсюль МК-265 из футляра, убедиться в отсутствии механических повреждений.

5.2 Накрутить капсюль МК-265 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 капсюлем МК-265 необходимо оберегать его от пыли, сырости и ударов.

Во избежание повреждения капсюль МК-265 запрещается подвергать толчкам и ударам. Переносить капсюль МК-265 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 капсюля МК-265 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 капсюля МК-265 очень мягкой кисточкой, смоченной спиртом этиловым первого сорта ГОСТ 5962-67.

## 7 ПОВЕРКА

7.1 Поверка капсуля МК-265 проводится по документу 651-13-11 МП «Инструкция. Капсюли микрофонные конденсаторные МК-265. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ.

7.2 Межповерочный интервал - один год.

## 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 капсюля МК-265 с предусилителем	Очистить место контакта	
Резкое изменение показаний измерительного прибора	Наличие влаги внутри капсюля МК-265	Прогреть капсюль МК-265 на предусилителе в течение 30 мин.	
Отсутствие выходного сигнала	Замыкание мембраны с неподвижным электродом	Заменить капсюль МК-265	

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

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

9.1 Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265 порядковый номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4277-006-27199633-2006 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОККП \_\_\_\_\_

Поверка (калибровка) \_\_\_\_\_  
подпись лица выполнившего  
поверку (калибровку)

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

10.2 Гарантийный срок эксплуатации капсюля МК-265 – 18 месяцев с момента ввода капсюля в эксплуатацию.

10.3 Гарантийный срок хранения капсюля МК-265 - 6 месяцев с момента изготовления предприятием-изготовителем. Гарантийный срок хранения прекращается с момента ввода капсюля в эксплуатацию. Если капсюль введен в эксплуатацию после истечения гарантийного срока хранения, то гарантийный срок эксплуатации начинается с момента истечения гарантийного срока хранения.

## 11 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

11.1 При отказе в работе или неисправности капсуля МК-265 в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки капсуля МК-265 предприятию-изготовителю по адресу: **347900, Ростовская обл., г. Таганрог, Биржевой спуск, 8А, ООО «Измеритель».**

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 капсуль МК-265, 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 капсуль МК-265 относится к группе П-1, к категории условий хранения и транспортирования ОЖ, варианту внутренней упаковки ВУ-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10.

12.3 Капсуль МК-265 должен быть уложен в футляр.

12.4 В транспортную тару должны быть помещены футляр с капсулем МК-265 и руководством по эксплуатации.

## 13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1 Условия транспортирования капсуля МК-265 в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

13.2 Транспортные средства должны быть чистыми.

13.3 Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортной тары с капсулем МК-265 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 капсулей МК-265 не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

13.5 Хранение капсулей МК-265 должно соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69.

## 14 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

14.1 Капсюль МК-265 укладывается в футляр.

14.2 Свидетельство об упаковывании.

Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265 порядковый номер \_\_\_\_\_  
упакован на ООО «Измеритель» согласно требованиям, предусмотренным в  
действующей технической документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПРОТОКОЛ

#### ПРИЁМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ КАПСЮЛЯ МК-265

Порядковый номер \_\_\_\_\_

Условия испытаний:

температура 26 °С

давление 100,9 кПа

относительная влажность 52 %

- 1 Внешний осмотр капсюля: 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 свободному полю на частоте 250 Гц	минус 26	$\pm 1,5$	

- 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	18,6	$\pm 1,5$	

- 4 Относительные частотные характеристики.

Относительные частотные характеристики капсюля изображены на рисунке 1.

### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Капсюль микрофонный конденсаторный МК-265 порядковый номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4277-006-27199633-2006 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.К.

Представитель ОККП \_\_\_\_\_



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ КАПСЮЛЯ МК-265 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 В

### ОБЩИЙ ВИД КАПСЮЛЯ МИКРОФОННОГО КОНДЕНСАТОРНОГО МК-265



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ДИФРАКЦИОННАЯ ПОПРАВКА

Частота, Гц	Дифракционная поправка, дБ
20-630	0,0
800	0,1
1000	0,2
1250	0,3
1600	0,3
2000	0,4
2500	0,5
3150	0,7
4000	1,0
5000	1,4
6300	2,1
8000	3,2
10000	4,4
12500	5,4
16000	7,3
20000	9,0

Примечание.

Дифракционная поправка определяется как разность относительных уровней чувствительности капсуля МК-265 по свободному полю и по ЭВ. Относительный уровень чувствительности по свободному полю определяется для капсуля МК-265, присоединённого к предусилителю микрофонному, диаметр которого 12,7 мм, длина не менее 70 мм. Относительный уровень чувствительности капсуля МК-265 по ЭВ измеряется методом электростатического возбудителя с использованием актюатора типа UA0033. При определении относительных уровней чувствительности за опорное значение принимается значение на частоте 250 Гц.

В данной таблице приведено типовое значение дифракционной поправки, установленное при испытаниях для целей утверждения типа капсуля МК-265.

