

КОНДЕНСАТОРНЫЙ
МИКРОФОН
ТИПА КМ-12

Высококачественный конденсаторный односторонне направленный микрофон типа МК-12 предназначен для приема, передачи, записи и звукоусиления музыки и речи в помещениях и на открытых площадках при организации разнообразных музыкально-художественных программ и общественных мероприятий. Микрофон типа МК-12 относится к профессиональным микрофонам, имеет высокие электроакустические параметры и эксплуатационные характеристики, что определяет его широкую область применения. С помощью микрофона типа МК-12 преобразование звука в электрический сигнал осуществляется с высокой информационной точностью. При этом обеспечивается высокая разборчивость и узнаваемость речевого сигнала без искажений и помех в пределах динамического диапазона, достигающих при музыкальных программах 90...100 дБ в частоте полос 50...15000 Гц. При эксплуатации микрофона большое значение также имеет удовлетворение эстетических требований зрителей, если микрофон часто попадает в кадр изображения, при создании звуковой партии телевизионных программ (например, эстрадных).

Конденсаторный микрофон типа МК-12 включает в свой состав микрофонный капсюль, соединительную трубку, усилитель с блоком питания и соединительный микрофонный кабель различной длины. Общий вид, габаритные и присоединительные размеры конденсаторного микрофона типа МК-12 приведены на рис. 1.

Схематическое изображение конструкции основной сборочной единицы конденсаторного микрофона — микрофонного капсюля приведено на рис. 2.

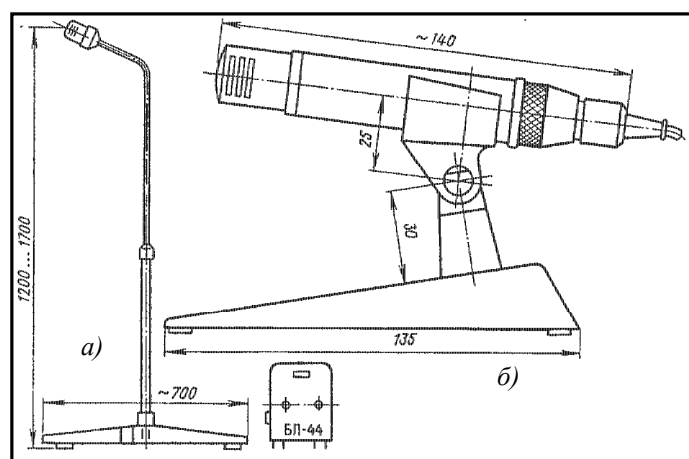


Рис. 1.
Микрофон типа МК-12 конденсаторный односторонне направленный:
а — на напольной стойке, б — на настольной стойке

Схематическое изображение конструкции основной сборочной единицы конденсаторного микрофона — микрофонного капсюля приведено на рис. 2.

Конструкция капсюля конденсаторного микрофона включает в свой состав следующие

основные детали: 1 — мембрану, изготовляемую из специальной органической пленки марки мелинакс, позолоченной с одной стороны; 2 — решетки, изготовленной из металлической звукопрозрачной сетки, к которой жестко приклеена мембрана; 3 — неподвижный электрод, который изготавливается из алюминия и имеет ряд взаимно перпендикулярных прорезей. Неподвижный электрод запрессован в изоляционное кольцо 4, причем плоскость неподвижного электрода на 28 мкм ниже торца изоляционного кольца. Это кольцо с помощью гайки 5 через второе изоляционное кольцо прижимается к мембране, и таким образом между мембраной и неподвижным электродом образуется воздушный зазор, равный 28 мкм. Отверстия и прорези в неподвижном электроде, зазор между вкладышем 7 и неподвижным электродом, отверстия во вкладыше и кольцевой зазор между изоляционным кольцом 6 и вкладышем 7 образуют акустомеханическую систему капсуля микрофона.

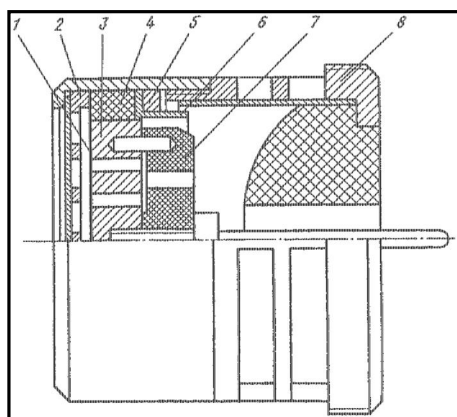


Рис. 2.

Конструкция капсуля микрофона МК-12 в разрезе:

1 — мембрана, 2 — решетка, 3 — неподвижный электрод, 4 — изоляционное кольцо, 5 — гайка специальная, 6 — изоляционное кольцо, 7 — вкладыши, 8 — переходная гайка

Односторонняя направленность конденсаторного микрофона достигается тем, что капсоль имеет два акустических входа. Вторым акустическим входом являются специальные отверстия во вкладыше и в неподвижном электроде, через которые звуковое давление достигает задней стороны мембраны.

Если источник звуковых колебаний находится перед микрофоном, то для получения его кардиоидной характеристики направленности звуковое давление, приходящее к задней стороне мембраны со стороны отверстий второго входа, должно находиться в противофазе со звуковым давлением, действующем на переднюю сторону мембраны.

Если же источник звука находится за микрофоном, то звуковое давление, достигающее задней стороны мембраны, должно быть в фазе со звуковым давлением, действующем на переднюю сторону мембраны. В это время мембрана микрофона находится в покое. Сдвиг фаз достигается подбором всех акустомеханических элементов капсуля микрофона. Главную роль при этом играет сопротивление зазора между неподвижным электродом и вкладышем.

Таким образом, микрофон работает по принципу микрофона-приемника градиента звукового давления.

В состав конденсаторного микрофона типа МК-12 входит усилитель, собранный на реостатно-трансформаторной схеме на электронной лампе типа 6С31Б. Схему эту можно собрать полностью на полупроводниковых приборах.

Электрическая принципиальная схема усилительного устройства микрофона типа МК-12 приведена на рис. 3. электропитание усилительного устройства микрофона осуществляется от унифицированного вторичного источника питания типа БП-44, собранного на ППП. Принципиальная электрическая схема блока электропитания типа БП-44 приведена на рис. 4.

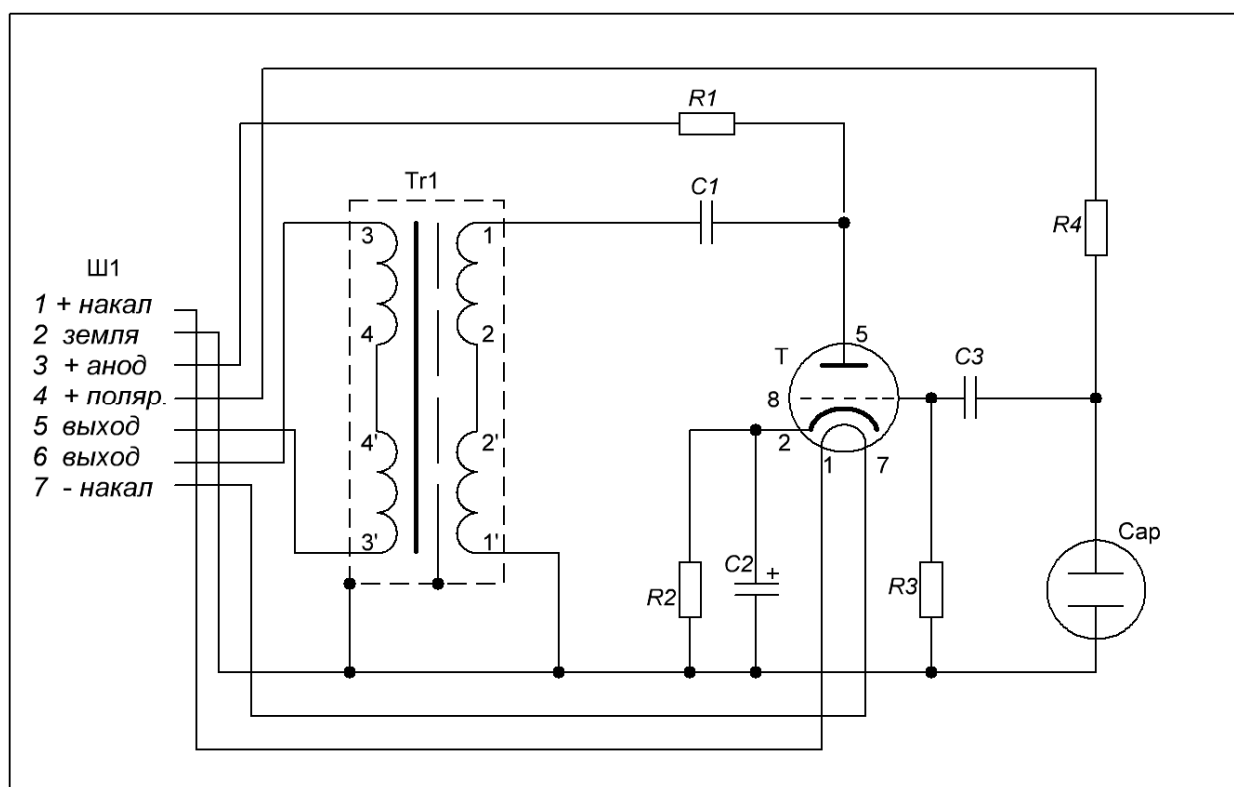


Рис. 3.

Вторичный источник электропитания БП-44 включает в свой состав следующие функциональные узлы и электрические цепи:

- сетевой понижающий трансформатор питания Т1 типа ТС-492;
- два нерегулируемых полупроводниковых выпрямителя, собранных по двухполупериодной мостовой схеме на выпрямительных диодах VD1—VD4 и VD5—VD8 типа Д211 и Д226Б;
- стабилизатор напряжения, собранный по компенсационной схеме на стабилитроне VD9 типа Д808 и транзисторах VT1 и VT2 типа П216Б;
- входные и выходные цепи, а также цепи регулирования.

микрофона, после чего вращательным движением вставить держатель в треногу, повернуть на трубку микрофонный капсюль, соединить блок питания БП-44 с помощью микрофонного кабеля с усилителем микрофона, со входом звукоусилительного тракта. После всех выполненных соединений необходимо подключить блок питания к электрической сети и включить электропитания двухпозиционным переключателем, расположенным на лицевой панели блока питания.

Основные электроакустические параметры и технические характеристики конденсаторного микрофона типа МК12 рассмотрены ниже.

В заключении можно отметить, что рассматриваемый микрофон хорошо зарекомендовал себя при выступлениях ВИА и при проведении различных конференция, симпозиумов, совещаний и т.п.

Основные электроакустические параметры и технические характеристики микрофона типа МК-12

Номинальный диапазон рабочих частот, Гц	40 — 16 000
Чувствительность микрофона на частоте 1000 Гц и при сопротивлении нагрузки 600 Ом, мВ/Па, не менее:	
с соединительной трубкой	6
без соединительной трубки	11
Чувствительность капсюля, мВ/Па, не менее	17
Неравномерность частотной характеристики в диапазоне частот 50...50000 Гц, дБ, не более	14
Спад чувствительности на частоте 100 Гц относительно частоты 1000 Гц, дБ, не более	3
Средняя разность уровней чувствительности фронт-срез в диапазоне частот 50...15000 Гц, дБ, не менее	14
Разность уровней чувствительности на любой частоте в диапазоне частот 200...5000 Гц, дБ, не менее	14
Уровень собственного шума, дБ, не более	20
Выходное сопротивление усилителя, Ом	180
Коэффициент передачи усилителя:	
на нагрузке 600 Ом	0,6
с соединительной трубкой	0,34
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220
Номинальная частота питающей сети, Гц	50
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С:	
повышенная рабочая	+30
пониженная	-10
Относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %, не более	80
Атмосферное давление воздуха, кПа (мм.рт.ст.):	
повышенное	106,6 (800)
пониженное	53,3 (400)
Масса, г, не более	112
Габаритные размеры капсюля, мм	Ø 20 x 20
Размеры усилителя, мм	Ø 8 x 149
Размеры усилительной трубки, мм	Ø 8 x 100
Срок службы усилителя, лет, не менее	10

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме микрофона (рис. 3)

Обозначение	Наименование	Основные данные
<i>Tr1</i>	Трансформатор ТВ-400	
<i>R1</i>	Резистор	39 кОм;
<i>R2</i>	Резистор	1,8 кОм;
<i>R3, 4</i>	Резистор	500 МОм
<i>C1</i>	Конденсатор	1 мкф
<i>C2</i>	Конденсатор	30 мкф; 15 в
<i>C3</i>	Конденсатор	1000 пф; 100 в (вероятно)
<i>T</i>	Лампа 6С31Б	—
<i>III</i>	2PM18BH7Ш1A1	—
<i>Cap</i>	Капсюль конденсаторного микрофона КМ-12	—

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме блока питания БП-44 (рис. 4)

Обозначение	Наименование	Основные данные
<i>Tr1</i>	Трансформатор	???
<i>R1</i>	Резистор	51 кОм;
<i>R2</i>	Резистор	10 кОм;
<i>R3</i>	Резистор	560 Ом;
<i>R4</i>	Резистор	10 кОм;
<i>R5</i>	Резистор	390 Ом;
<i>R6</i>	Резистор	30 кОм;
<i>R7</i>	Резистор	51 кОм;
<i>R8</i>	Резистор	240 кОм;
<i>R9</i>	Резистор	47 Ом;
<i>C1, C3</i>	Конденсатор	50 мкф, 450 в
<i>C2</i>	Конденсатор	4000 мкф, 25 в
<i>C4</i>	Конденсатор	5 мкф, 350 в
<i>C5</i>	Конденсатор	50 мкф, 350 в
<i>B1</i>	Тумблер	—
<i>VD1–VD4</i>	Диод полупроводниковый Д221	—
<i>VD5–VD8</i>	Диод полупроводниковый Д226Б	—
<i>VD9</i>	Стабилитрон Д808	
<i>H1, H2</i>	Стабилитрон СГ202Б	
<i>VT1–VT2</i>	Транзистор П216Б	—
<i>F1</i>	Предохранитель	—
<i>L1</i>	Лампа неоновая ТН-0,3	—
<i>III1</i>	Розетка 2РМ14Б4Ш1А1	—
<i>III2</i>	Розетка 2РМ18Б7Г1А1	—
<i>III3</i>	Розетка 2РМ14Б4Г1А1	—

Взято из:

«Отечественные и зарубежные микрофоны и телефоны. Справочное пособие. — М.: Горячая линия-Телеком, 2004. — 283 с.: ил. — (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1273).

ISBN 5-93517-180-5