

Комплекс конденсаторного микрофона

КМК-39

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации**

Трижды ордена Ленина
Ленинградское оптико-механическое объединение
имени В.И.Ленина

КОМПЛЕКС КОНДЕНСАТОРНОГО МИКРОФОНА
КМК-39

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации

1977

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Устройство и работа комплекса микрофона и его составных частей	4
4. Правила эксплуатации	8
5. Правила хранения	9
Приложение 1. Перечень элементов к электрической схеме усилителя УМ-51	10
Приложение 2. Перечень рисунков	12

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекс конденсаторного микрофона КМК-39 предназначен для записи звука и звукоусиления в театрах и концертных залах.

Комплекс изготавливается в исполнении У 4.2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от $+10$ до $+35^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальный диапазон частот, Гц от 20 до 20000

Чувствительность на частоте 1000 Гц на номинальной нагрузке, мВ/Па:

без удлинителя	18
с удлинителем	10
Предельное отклонение чувствительности, дБ.....	$\begin{matrix} +1 \\ -2 \end{matrix}$

Частотная характеристика показана на рис.1, характеристика направленности - на рис.2.

Уровень эквивалентного звукового давления, обусловленный собственными шумами микрофона (кривая А), дБ, не более:

без удлинителя	15
с удлинителем	18

Предельный уровень звукового давления при коэффициенте нелинейных искажений, не превышающем 0,5%, дБ, не менее:

без удлинителя	122
с удлинителем	126

Номинальное сопротивление нагрузки, Ом 1000

Модуль полного электрического сопротивления, Ом, не более 160

Напряжение питания микрофона, В.....	12 ±10%
Допустимые пульсации напряжения при питании по фантомной схеме, мкВ, не более	20
Потребляемый ток, мА	4,5
Габаритные размеры, мм:	
головки микрофона:	
диаметр	41
длина	70
усилителя:	
диаметр	23
длина	140
удлинителя:	
диаметр	6
длина	1000
Масса, кг, не более:	
головки микрофона	0,100
усилителя	0,142
удлинителя	0,500

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА МИКРОФОНА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Комплекс конденсаторного микрофона КМК-39 (рис.3) состоит из головки 8А-5, удлинителя 20А-113, усилителя УМ-51 и стойки.

Конструкция микрофона позволяет работать и без удлинителя. В этом случае головку 8А-5 навинчивают на усилитель УМ-51.

К выходному разъему усилителя подключается кабель 5К-1515 требуемой длины (Ю-48.55.972 или Ю-48.55.972-01).

Для защиты микрофона от вибраций и ветровых потоков в комплекс включены амортизатор и ветрозащита.

Головка 8А-5 является самостоятельным изделием и включает в себя капсуль с капсулдержателем, установленным в корпусе головки.

Корпус головки состоит из двух частей: верхней крышки, выполненной из трех слоев латунной сетки, и нижней крышки, представляющей собой металлическое основание с завальцованной в него трехслойной сеткой. Основание заканчивается резьбой для установки на усилитель УМ-5I или удлинитель 20А-IIIЗ.

Электрическое соединение головки микрофона с усилителем или удлинителем осуществляется с помощью центрального контакта, укрепленного в изоляторе основания, и корпуса основания.

Капсуль микрофона является электростатическим преобразователем, емкость которого изменяется при воздействии звуковых волн на подвижный электрод — мембрану. При соединении капсуля с усилителем в результате изменения емкости во входной цепи усилителя возникает зарядно-разрядный ток.

Конструкция капсуля обеспечивает определенную акустико-механическую систему, которая дает возможность получить характеристику направленности в виде кардиоиды.

Усилитель УМ-5I, электрическая схема которого показана на рис.4, состоит из собственной усилителя и преобразователя напряжения.

Собственно усилитель содержит два каскада. Первый каскад собран на полевом транзисторе КП303А (Т2), что обеспечивает большое входное сопротивление усилителя. Второй каскад построен по схеме эмиттерного повторителя на биполярном транзисторе

КТЗІБГ (ТЗ) и соответственно обеспечивает низкий выходной импеданс. Каскады соединены по схеме последовательно-параллельного питания.

На выходе усилителя включен трансформатор Тр2, выполненный на П-образном сердечнике с коэффициентом трансформации $n=1:1$.

Схема выхода предусматривает фантомное питание усилителя от источника питания микшерского пульта или магнитофона напряжением 9-12 В.

Преобразователь напряжения служит для подачи на капсюль поляризирующего напряжения. В нем осуществляется преобразование постоянного напряжения 9-12 В в постоянное напряжение 100 В.

Преобразователь состоит из высокочастотного автогенератора с автотрансформаторной связью, собранного по схеме с общим коллектором на транзисторе КТЗІБГ (ТІ), выпрямителя, собранного по схеме удвоения на кремниевых диодах КДІ02А (Д2, Д3), и стабилизатора напряжения на стабилитроне КСІ62А (ДІ). Для облегчения фильтрации частота генерации автогенератора выбрана около 2 мГц. В качестве фильтра используются RC - элементы (R4, C4, C5).

Конструктивно усилитель представляет собой цилиндр, на одном из торцов которого имеется внутренняя резьба и штыревой контакт для сочленения с головкой, на другом конце укреплен четырехштырьковый разъем штипа 2РМ с наружной резьбой для подключения кабеля.

Внутри корпуса усилителя установлена печатная плата, на которой смонтированы усилитель и преобразователь.

Для повышения надежности работы усилителя плата залита специальным компаундом, что исключает ремонт усилителя в условиях эксплуатации.

Усилитель имеет следующие технические данные:

Номинальный диапазон частот, Гц от 20 до 20000

Коэффициент передачи на номинальной нагрузке:

без удлинителя 0,68

с удлинителем 0,36

Напряжение собственного шума усилителя, приведенное к выходу, мкВ:

без удлинителя 1,7

с удлинителем 1,3

Коэффициент нелинейных искажений при подаче на вход напряжения 700 мВ на нагрузке 1000 Ом, %, не более 0,5

Удлинитель 20А-113 предназначен для соединения головки 8А-5 и усилителя УМ-51 для работы микрофона в концертном режиме.

Удлинитель представляет собой изогнутую металлическую трубку, внутри которой проложен специальный кабель. На концах удлинителя имеются одноконтатные разъемы для подсоединения головки 8А-5 и усилителя УМ-51.

При использовании удлинителя, из-за включения дополнительной емкости между головкой и усилителем, чувствительность микрофона уменьшается на 4-5 дБ.

Амортизатор 20А-109 служит для защиты микрофона от вибраций при укреплении его на любой микрофонной стойке без удлинителя.

Основным элементом амортизатора является резиновое кольцо, с одной стороны которого укреплен шарнир, с другой - держатель микрофона с пружинным обжимом. Наличие пружинного обжима обеспечивает легкую установку микрофона вместе с подключенным к нему кабелем.

Стойка Ю-42.11.518 служит для установки микрофона в случае использования удлинителя 20А-113.

Конструктивно стойка состоит из массивного основания с тремя амортизирующими опорами. В верхней части основания укреплена резьбовая гайка с отверстием для установки микрофона.

Ветрозащита Ю-61.18.277 является устройством, защищающим микрофон от ветровых потоков. В случае микрофона КМК-39, работающего в условиях закрытого помещения, назначением ветрозащитного экрана является защита от взрывных звуков при, например, "РОР" - эффекте, возникающем при близком нахождении исполнителя от микрофона.

Ветрозащита представляет собой колпачок, изготовленный из обработанного соответствующим образом поролона.

4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Комплекс микрофона КМК-39 предназначен для работы без удлинителя на любой микрофонной стойке или с удлинителем 20А-113 на специальной стойке.

4.2. При использовании микрофона на обычной микрофонной стойке необходимо головку 8А-5 навинтить на усилитель УМ-51, а усилитель посредством кабеля 5К-1515 требуемой длины (Ю-48.55.972 длиной 6 м или Ю-48.55.972-01 длиной 15 м) соединить с микшерским пультом. Для закрепления микрофона на микрофонной стойке служит амортизатор 20А-109.

4.3. При использовании микрофона на специальной стойке с удлинителем 20А-113 необходимо навинтить головку 8А-5 на один конец удлинителя, а усилитель УМ-51 - на другой конец удлинителя. Затем усилитель жестко закрепить на стойке Ю-42.11.518

с помощью специальной гайки и соединить с микшерским пультом посредством кабеля 5К-1515 требуемой длины (Ю-48.55.972 или Ю-48.55.972-01).

4.4. При расположении микрофона на близком расстоянии от исполнителя на головку 8А-5 следует надеть ветрозащиту Ю-61.18.277.

4.5. Питание комплекса КМК-39 предусмотрено только по фантомной схеме от микшерского пульта, магнитофона и т.п.

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1. Головка 8А-5 вместе с усилителем хранится в отдельном футляре, оклеенном внутри поролоном.

5.2. Футляр помещается в укладочный чемодан, в котором размещаются стойка, кабели, амортизатор.

5.3. Удлинитель помещается в отдельный укладочный чемодан.

5.4. Комплекс микрофона КМК-39 должен храниться в помещении с температурой воздуха не ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью до 80%. В помещении не допускается хранение кислот, щелочей и других веществ, могущих вызвать коррозию.

В помещении не должно быть резких колебаний температуры, вызывающих выпадение влаги на составных частях комплекса.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ
УСИЛИТЕЛЯ УМ-51 (рис.4)

Поз. обозначение	Наименование	Количество
	Резисторы:	
R1	МЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1
R2	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	1
	МЛТ-0,125-910 Ом $\pm 5\%$	1
	МЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm 10\%$	1
R3	МЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1
R4	КММ-0,125-510 М $\pm 10\%$	1
R6	МЛТ-0,125-82 кОм $\pm 10\%$	1
R7	МЛТ-0,125-120 кОм $\pm 10\%$	1
R8	КММ-0,125-510 М $\pm 10\%$	1
R9	МЛТ-0,125-16 кОм $\pm 10\%$	1
R10	МЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1
R11	МЛТ-0,125-47 кОм $\pm 10\%$	1
	Конденсаторы:	
C1	КМ-56-Н90-0,015 мкФ	1
C2	КМ-56-М1500-180 пФ $\pm 10\%$	1
C3, C4	КМ-56-М1500-470 пФ $\pm 10\%$	2

Поз. обозначение	Наименование	Количество
С5	KM-56-MI500-I000 пФ $\pm 10\%$	I
С6	KM-5a-MI500-5I0 пФ $\pm 10\%$	I
С7	K53-I-6-4,7 $\pm 10\%$	I
С8	K52-I-I6B-I00 мкФ $\pm 10\%$	I
С9, С10	KM-56-MI500-5I0 пФ $\pm 10\%$	2
С11	KM-56-H90-0,015 мкФ	I
Др1, Др2	Дроссель высокочастотный ДП-I-0,1-40 $\pm 5\%$	2
Д1	Стабилизатор кремниевый двуханодный КС162А	I
Д2, Д3	Диод полупроводниковый КД102А	2
	Транзисторы:	
Т1	КТ315Г	I
Т2	КП303А	I
Т3	КТ315Г	I
Тр1	Трансформатор Ю-49.85.206	I
Тр2	Трансформатор Ю-49.85.205	I
Ш1	Контакт Ю-48.59.696	I
Ш2	Вилка Ю-48.43.928	I

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

- Рис.1. Частотная характеристика микрофона (с удлинителем)
- Рис.2. Характеристика направленности.
- Рис.3. Общий вид комплекса КМК-39.
- Рис.4. Принципиальная электрическая схема усилителя УМ-51.

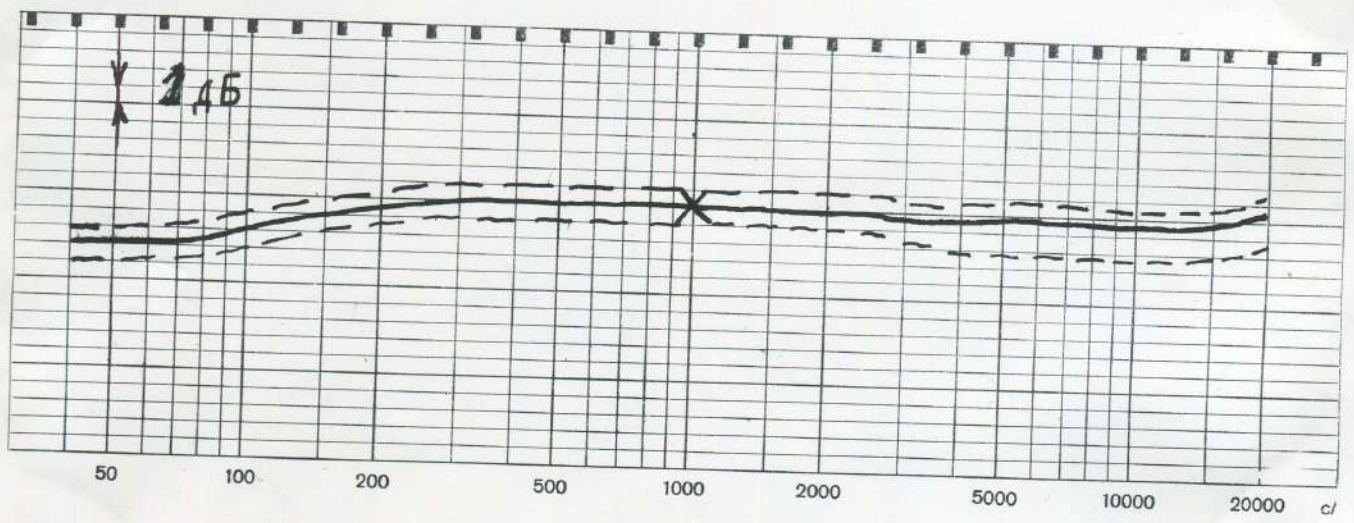


РИС.1

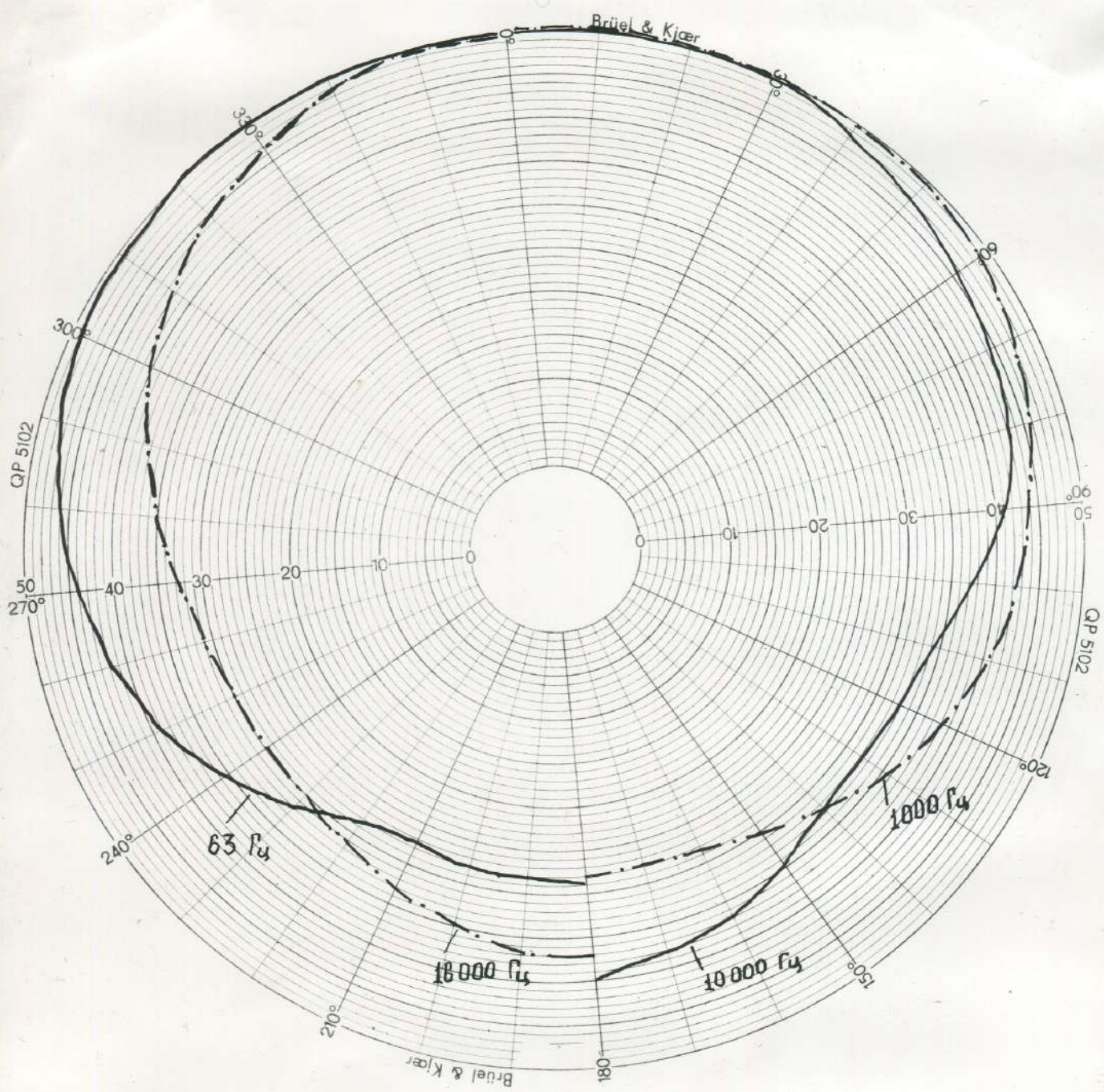


Рис. 2

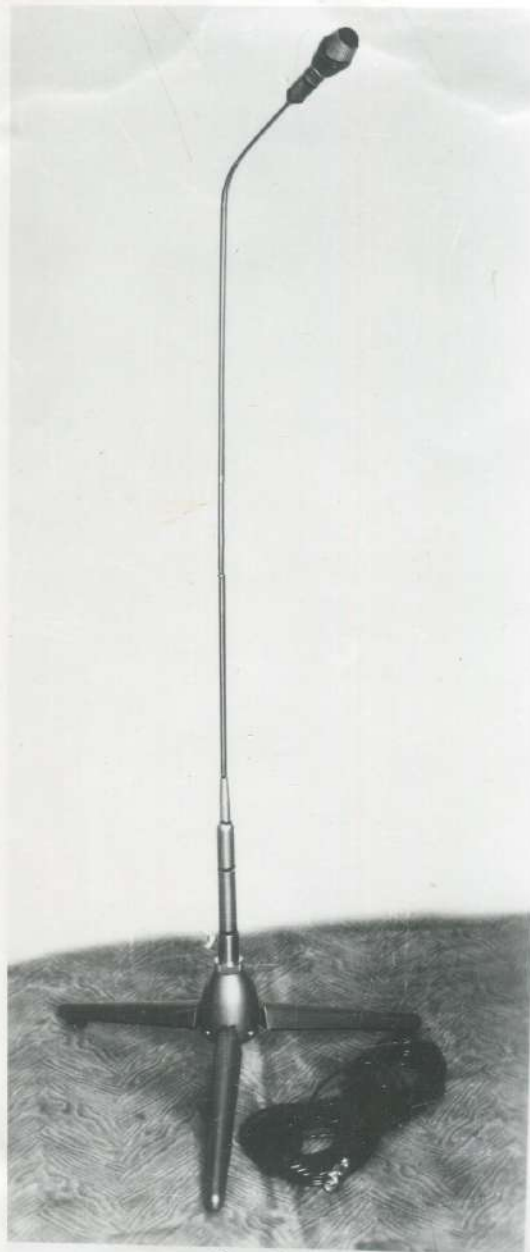
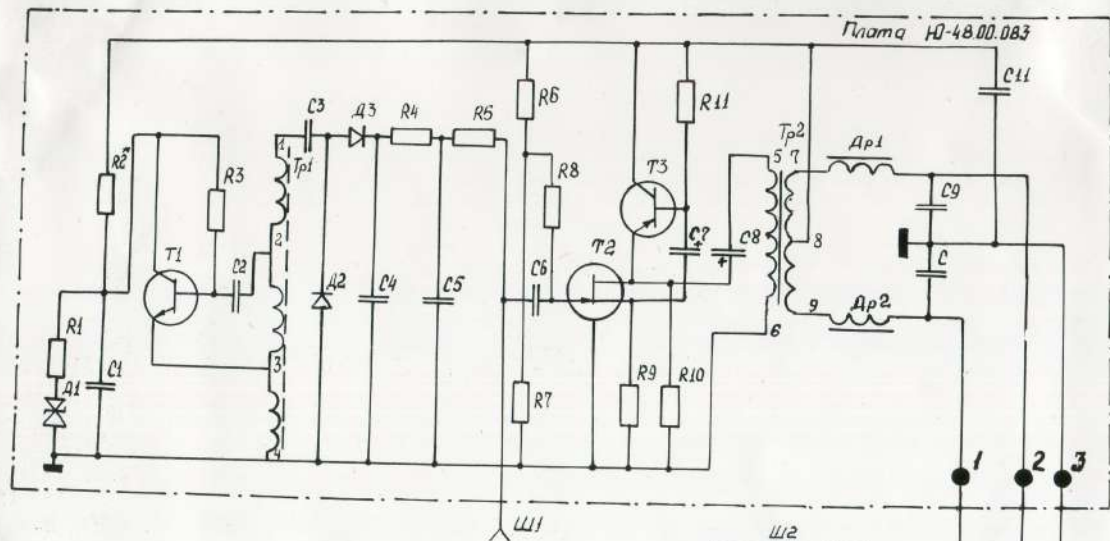


Рис.3



Цепь	Конт
Звук	1
Звук	2
Карлус	3
	4

РИС.4

Комплекс конденсаторного микрофона

КМК-39

П А С П О Р Т

Трижды ордена Ленина
Ленинградское оптико-механическое объединение
имени В.И.Ленина

КОМПЛЕКС КОНДЕНСАТОРНОГО МИКРОФОНА

КМК-39

Паспорт

I. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диапазон частот, Гц от 20 до 20000

Чувствительность на частоте 1000 Гц на номинальной нагрузке, мВ/Па:

без удлинителя 18

с удлинителем 10

Характеристики направленности - типа кардиоиды.

Уровень эквивалентного звукового давления, обусловленного собственным шумом микрофона (кривая А), дБ, не более:

без удлинителя 15

с удлинителем 18

Предельный уровень звукового давления при коэффициенте нелинейных искажений, не превышающем 0,5%, дБ, не менее:

без удлинителя 122

с удлинителем 126

Номинальное сопротивление нагрузки, Ом, не более 160

Напряжение питания микрофона, В $12 \pm 10\%$

Габаритные размеры, мм:

головки микрофона $\phi 41 \times 70$

усилителя $\phi 23 \times 140$

удлинителя $\phi 6 \times 1000$

Масса, кг, не более:

головки микрофона	0,1
усилителя	0,142
удлинителя	0,5

П р и м е ч а н и е. В комплексе конденсаторного микрофона КМК-39 содержится 0,0036 г золота, 0,174 г серебра и 0,06 г палладия.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1. Головка микрофона 8А-5	I
2.2. Усилитель унифицированный УМ-5I	I
2.3. Кабель 5К-15I5	I
2.4. Кабель 5К-15I5-0I	I
2.5. Удлинитель микрофона 20А-1I3	I
2.6. Стойка Ю-42.1I.5I8	I
2.7. Амортизатор микрофона 20А-109	I
2.8. Ветрозащита Ю-6I.18.277	I
2.9. Футляр 2Ж-1069	I
2.10. Чемодан укладочный	2
2.11. Техническое описание и инструкция по эксплуатации комплекса конденсаторного микрофона КМК-39	I
2.12. Паспорт комплекса конденсаторного микрофона КМК-39	I
2.13. Частотная характеристика	I

П р и м е ч а н и е. По требованию заказчика
может быть поставлен дополнительно эквивалент
20А-9I.

3. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплекс конденсаторного микрофона КМК-39 исполнения У
4.2 заводской номер 790007 29 АПР 1979 соответствует техниче-
ским условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 29 АПР 1979 19__ г.

Представитель ОТК _____

(М.П.
471)

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Комплекс конденсаторного микрофона КМК-39 упакован согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями и чертежами.

Дата упаковки 29 АПР 1979 г.

Упаковку произвел М.П.

Комплекс микрофона после упаковки принял _____



5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии комплекса устанавливается два года со дня ввода в эксплуатацию. При этом общий срок хранения до ввода в эксплуатацию не может превышать шести месяцев со дня поступления комплекса от предприятия - изготовителя.

В случае обнаружения в пределах указанных сроков производственных неисправностей в комплексе предприятие-изготовитель гарантирует бесплатное их устранение.

6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Проверка качества комплекса конденсаторного микрофона, составление (в случае необходимости) акта о неудовлетворительном качестве и предъявление рекламаций производится в порядке и в сроки, установленные " Инструкцией о порядке приемки продукции производственно- технического назначения и товаров народного потребления по качеству", утвержденной постановлением Государственного арбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г. № П-7, и договором, на основании которого поставлен комплекс.

Сведения о рекламациях следует заносить в таблицу.

Дата	Содержание рекламации	Принятые меры

Brüel & Kjær
Copenhagen



Brüel & Kjær

Brüel & Kjær

Brüel & Kjær

Measuring Chain: *RMK-39*
Микрофон
 Jan 8A.3 N 780001
 Ye 4151 N 780001
E=11, 200/10
 Zero Lev: _____ Paper Sp: *30 cm/sec*
 L. Lim. Fr: _____ Rec. No: _____
 Pot: *50 pб* Date: *28.04.79*
 Wr. Sp: *16,0 cm/sec* *SpaH*
 Rect: _____ Freq. Scale x _____

