



**КОМПЛЕКС КОНДЕНСАТОРНОГО
МИКРОФОНА
УНИФИЦИРОВАННОЙ СЕРИИ
КМС19-05**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Трижды ордена Ленина
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
имени В. И. ЛЕНИНА

**КОМПЛЕКС КОНДЕНСАТОРНОГО
МИКРОФОНА
УНИФИЦИРОВАННОЙ СЕРИИ
КМС19-05**

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации

1978

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексе конденсаторного микрофона унифицированной серии КМС19-05 предназначается для профессиональной записи звука на киностудиях, преимущественно при натуральных съемках, для работы на больших расстояниях от источни-

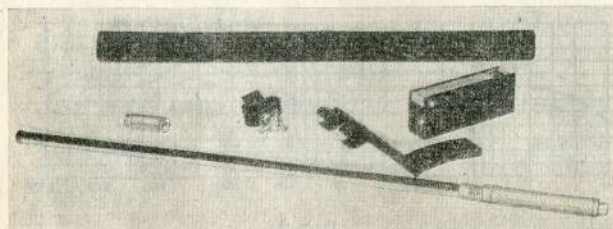


Рис. 1

ков звука, а также в условиях повышенного окружающего шума.

Общий вид комплекса показан на рис. 1.

Комплексе изготавливается в исполнении У категории 1.1 по ГОСТ 15150—69, но для работы при температуре от минус 30 до +50°С и относительной влажности до 93% при температуре

+25°С при фантомном питании и при температуре от 0 до +50°С при использовании питающего устройства 10В47.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальный диапазон частот, Гц от 20 до 20000

Чувствительность микрофона на частоте 1000 Гц при номинальной нагрузке 1000 Ом, мВ/Па, не менее 34

Типовая частотная характеристика показана на рис. 2.

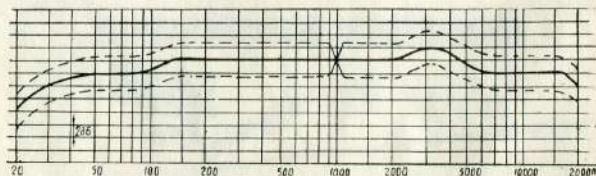


Рис. 2

Средний перепад чувствительности при углах падения звука 0—180°:

в диапазоне частот 40—500 Гц, дБ, не менее 12

в диапазоне частот 500—15000 Гц, дБ, не менее 18

Средний перепад чувствительности при углах падения звука 0—90°:

в диапазоне частот 40—500 Гц, дБ, не менее 17

в диапазоне частот 500—15000 Гц, дБ, не более 26

Модуль полного электрического сопротивления, Ом, не более 160

Уровень эквивалентного звукового давления, обусловленного собственным шумом усилителя микрофона, дБ·А, не более 12

Предельный уровень звукового давления при коэффициенте нелинейных искажений $\leq 0,5\%$, дБ, не менее 114

Габаритные размеры, мм:

усилителя УМ51-01 $\varnothing 23 \times 140$

головки 8А13 $\varnothing 23 \times 673$

питающего устройства 10В47 65×52×166

Масса, кг:

усилителя УМ51-01 0,110

головки 8А13 0,170

питающего устройства 10В47 0,670

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА

Конденсаторный микрофон конструктивно оформлен в виде головки микрофона 8А13, навинчиваемой на усилитель и электрически соединенной с ним с помощью подпружиненного контакта. Усилитель кабелем 5К1297 соединяется с питающим устройством 10В47, которое с помощью второго кабеля 5К1297 подключается к микшерскому пульта, магнитофону и т. п.

Возможно подключение усилителя непосредственно к микшерскому пульту, имеющему фантомное питание.

Для защиты микрофона от вибраций и ветровых потоков в составе комплекса имеются амортизатор 20A131 и ветрозащита 20A81.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКСА

4.1. Головка микрофона 8A13

Головка микрофона 8A13 является самостоятельным узлом, состоящим из капсуля в капсуледержателе, волноводного элемента и корпуса.

Капсюль представляет собой электростатический преобразователь, емкость которого изменяется при воздействии звуковых волн на подвижный электрод-мембрану.

Волноводный элемент представляет собой трубку из алюминиевого сплава с отверстиями, расположенными вдоль ее длины, оклеенными шелком и закрытыми сверху металлической декоративной планкой.

Капсюль в сочетании с волноводным элементом составляют акустико-механическую систему, которая дает возможность получить острую характеристику направленности.

Корпус головки выполнен из латуни, он имеет прорези для доступа звука к тыловой стороне капсуля и заканчивается резьбовой частью для установки головки на усилитель. Электрическое соединение головки с усилителем осуществляется

через корпус и центральный контакт, расположенный в изоляторе в нижней части головки микрофона.

4.2. Усилитель УМ51-01

Номинальный диапазон частот, Гц от 20 до 20000

Напряжение собственного шума усилителя на номинальной нагрузке, приведенной к выходу при эквивалентной емкости 24 пФ, мкВ, не более 2,7

Коэффициент передачи на частоте 1000 Гц при номинальной нагрузке 0,6

Коэффициент нелинейных искажений при подаче на вход напряжения 800 мВ частотой 1000 Гц при номинальной нагрузке, %, не более 0,5

Потребляемый ток, мА 5,5

Модуль полного электрического сопротивления в рабочем диапазоне частот, Ом, не более 160

Электрическая схема усилителя УМ51-01 показана на рис. 3.

Усилитель состоит из двух каскадов усиления напряжения, преобразователя напряжения питания усилителя в поляризирующее напряжение капсуля и симметрирующего трансформатора.

Первый каскад усиления напряжения собран на полевом транзисторе *T2*, что обеспечивает большое входное сопротивление усилителя. Второй каскад построен по схеме эмиттерного повто-

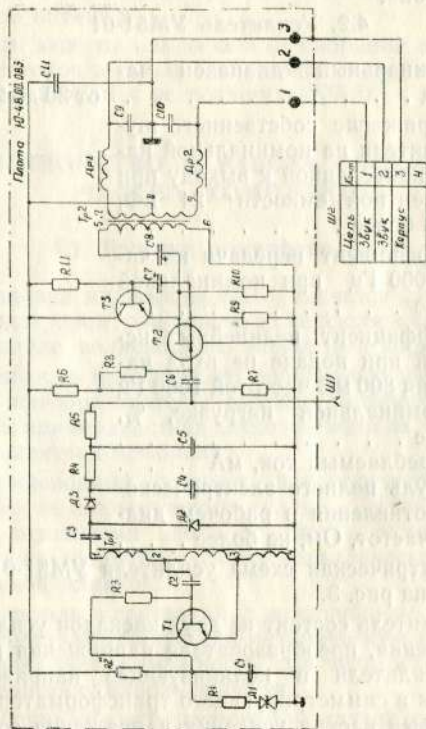


Рис. 3

рителя на биполярном транзисторе $T3$, что обеспечивает низкий выходной импеданс.

Каскады соединены по схеме последовательно-параллельного питания.

На выходе усилителя включен симметрирующий трансформатор $Tr2$, выполненный на О-образном сердечнике с коэффициентом трансформации $n = 1 : 1$, и обеспечивающий фантомное питание микрофона напряжением 9—12 В.

Преобразователь служит для подачи на капсуль напряжения поляризации. В нем осуществляется преобразование величины постоянного напряжения, равного 11 В, в 100 В.

Преобразователь состоит из высокочастотного автогенератора с автотрансформаторной связью, собранного по схеме с общим коллектором на транзисторе $T1$, выпрямителя, собранного по схеме удвоения на кремниевых диодах $D2$ и $D3$ и стабилизатора напряжения на полупроводниковом диоде $D1$.

Для облегчения фильтрации частота генерации автогенератора выбрана около 2 МГц. В качестве фильтра используются RC -элементы; $R4$, $C4$, $R5$, $C5$.

Конструктивно усилитель представляет собой цилиндр, в одном торце которого укреплен четырехконтактный разъем типа 2РМ с наружной резьбой, другой конец имеет контакт и внутреннюю резьбу для подключения головки.

4.3. Питающее устройство 10В47

Питающее устройство 10В47 предназначается для автономного питания усилителя УМ51-01. Внутри питающего устройства расположены ба-

тарей, состоящая из девяти элементов типа РЦ73, и печатная плата, на которой смонтирована схема коррекции частотной характеристики.

Электрическая схема питающего устройства показана на рис. 4.

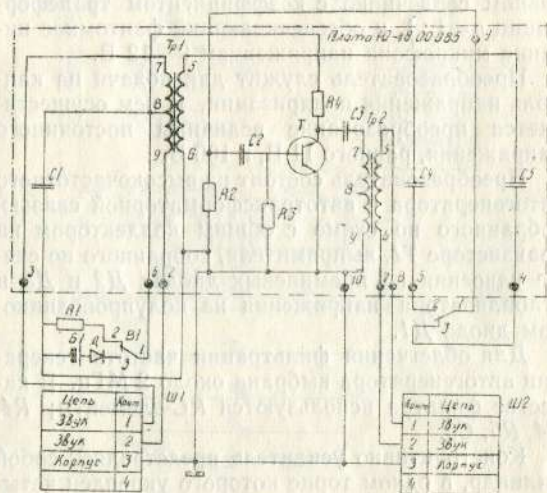


Рис. 4

Напряжение на выходе питающего устройства, В 12

Коррекция частотной характеристики на частоте 50 Гц, дБ минус 6

Ток, потребляемый усилителем с питающим устройством 10В47, мА 7,5

4.4. Амортизатор 20А131

Амортизатор предназначен для защиты микрофона от вибраций и установки его на стойке или «журавле». Шарнир амортизатора имеет корпус с внутренней резьбой М8.

4.5. Ветрозащита 20А81

Ветрозащита представляет собой колпак из специально обработанного поропласта.

4.6. Эквивалент 20А91

Эквивалент выполнен в виде цилиндра, на конце которого имеется наружная резьба и штыревой контакт для подключения усилителя. На противоположном конце корпуса расположено гнездо для подключения однополюсной вилки, закрытое сверху рифленой резьбовой крышкой. Внутри корпуса между гнездом и контактом подключен конденсатор емкостью 51 пФ, являющийся эквивалентом головки.

С помощью эквивалента можно измерить напряжение собственного шума и коэффициент передачи усилителя УМ51-01.

При измерении собственного шума усилителя необходимо навинтить эквивалент на усилитель, подключенный к питающему устройству, и измерить на его выходе напряжение $U_{\text{вых}}$ с помощью измерительного усилителя с малым уровнем шума.

$$U_{\text{ш}} = K_2 \frac{U_{\text{вых}}}{K_{\text{И}}}, \quad (1)$$

где $U_{\text{вых}}$ — напряжение на выходе измерительного усилителя;

$K_{и}$ — коэффициент передачи измерительного усилителя;

$K_2 = 1,67$ — поправочный коэффициент, учитывающий разницу между емкостью эквивалента 51 пФ и емкостью головки микрофона 24 пФ.

При проверке коэффициента передачи усилителя следует снять с эквивалента рифленую резьбовую крышку и подать на гнездовой контакт от звукового генератора напряжение U_1 . Измерив напряжение U_2 на выходе питающего устройства, можно определить коэффициент передачи усилителя $K_{и}$.

$$K_{и} = K_1 \frac{U_2}{U_1}, \quad (2)$$

где $K_1 = 0,86$ — поправочный коэффициент, учитывающий разницу между емкостью эквивалента 51 пФ и емкостью головки микрофона 24 пФ.

4.7. Рукоятка 20A79

Рукоятка 20A79 предназначена для работы «с руки», состоит из двух держателей на планке и собственно рукоятки.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. При работе микрофон необходимо строго ориентировать относительно источника звука. Максимальная чувствительность головки микрофона 8A13 находится в направлении, совпадающем с осью микрофона.

5.2. Микрофон можно подвешивать на «жу-

равле», устанавливая на стойке с помощью амортизатора, имеющего на корпусе шарнира резьбу М8 или работать «с руки» с помощью рукоятки.

5.3. Шарнир амортизатора обеспечивает изменение угла наклона микрофона.

5.4. При работе на натуре необходимо пользоваться ветрозащитой.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Установите головку микрофона 8A13 на усилитель УМ51-01.

6.2. Вставьте микрофон в амортизатор 20A131.

6.3. Закрепите амортизатор на «журавле» или на стойке, а при работе «с руки» — в рукоятке 20A79.

6.4. Подключите усилитель к питающему устройству 10B47 с помощью унифицированного кабеля 5K1297.

6.5. Подключите другой унифицированный кабель ко входу микшерского пульта или магнитофона.

6.6. Включите питание микрофона с помощью выключателя, находящегося на питающем устройстве 10B47.

6.7. Допускается подсоединение микрофона непосредственно к пульту или магнитофону, имеющим схему фантомного питания.

6.8. При работе микрофон комплекса расположите на расстоянии не менее 3 м от источника звука.

6.9. При пользовании ветрозащитой наденьте ее таким образом, чтобы между концом трубчатого элемента микрофона и торцом ветрозащиты оставалось свободное пространство в 2—3 см.

6.10. При проверке коэффициента передачи усилителя подключите усилитель к питающему устройству, эквивалент 20A91 навинтите на усилитель, снимите рифленую резьбовую крышку и подайте на гнездовой контакт эквивалента от звукового генератора напряжение порядка 10 мВ.

При измерении собственного шума усилителя закройте гнездо эквивалента резьбовой крышкой и измерьте напряжение на выходе усилителя УМ51-01 с помощью измерительного усилителя с малым уровнем шума. Используя батарейное питающее устройство 10В47, в работе можете применить коррекцию на частоте 50 Гц, равную минус 6 дБ.

После окончания работы питающее устройство обязательно выключайте.

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

7.1. Комплекс микрофона должен храниться в чемодане, входящем в данный комплект.

7.2. Комплекс микрофона должен храниться в помещении с температурой воздуха не ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью не более 80%. В помещении не допускается хранение кислот, щелочей и других веществ, могущих вызвать коррозию. Не должно быть резких колебаний температуры, вызывающих выпадение влаги на аппаратуре.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ УМ51-01 (рис. 3)

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1
R2	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	1
R3	МЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1
R4	КИМ-0,125-100 м $\pm 10\%$	1
R5, R8	КИМ-0,125-510 м $\pm 10\%$	2
R6	МЛТ-0,125-82 кОм $\pm 10\%$	1
R7	МЛТ-0,125-910 Ом $\pm 10\%$	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, C11	КМ-56-Н90-0,015 мкФ	2
C2	КМ-56-М1500-180 пФ $\pm 10\%$	1
C3, C4	КМ-56-М1500-470 пФ $\pm 10\%$	2

Продолжение

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
<i>C5</i>	КМ-56-М1500-1000 пФ ± 10%	1
<i>C6</i>	КМ-5а-М1500-510 пФ ± 10%	1
<i>C7</i>	К53-1-6-4,7 ± 10%	1
<i>C8</i>	К52-1-16В-100 мкФ ± 10%	1
<i>C9, C10</i>	КМ-56-М1500-510 пФ ± 10%	2
<i>D1</i>	Стабилитрон КС162А	1
<i>D2, D3</i>	Диод полупроводниковый КД102А	2
<i>Др1, Др2</i>	Дроссель высокочастотный ДП-1-0,1-40 ± 5%	2
Транзисторы		
<i>T1</i>	КТ 315Г	1
<i>T2</i>	КП 303А	1
<i>T3</i>	КТ 315Г	1
Трансформаторы		
<i>Тр1</i>	Ю-49.85.206	1
<i>Тр2</i>	Ю-49.85.205	1

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПИТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА 10В47

(рис. 4)

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
Резисторы		
<i>R1</i>	МЛТ-0,125-27 Ом ± 10%	1
<i>R2</i>	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1
<i>R3</i>	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	1
<i>R4</i>	МЛТ-0,125-5,6 кОм ± 10%	1
Конденсаторы		
<i>C1</i>	К53-1-15-6,8 ± 20%	1
<i>C2</i>	К53-1-6-4,7 ± 10%	1
<i>C3</i>	К53-1-6-100 ± 10%	1
<i>C4</i>	К53-1-6-0,68 ± 20%	1
<i>C5</i>	К53-1-6-3,3 ± 10%	1
<i>B1</i>	Секция из ртутно-цинковых элементов 9РЦ-73	1
<i>B1, B2</i>	Переключатель ПДМ1-1	2
<i>D</i>	Диод полупроводниковый КД102А	1
<i>T</i>	Транзистор ГТ309Г	1
<i>Тр1, Тр2</i>	Трансформатор Тр1057	2
<i>Ш1</i>	Вилка 2РМ14Б4Ш1В1	1
<i>Ш2</i>	Розетка 2РМ14Б4 Г1В1	1

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 1. Комплекс конденсаторного микрофона КМС19-05. Общий вид.

Рис. 2. Типовая частотная характеристика комплекса микрофона.

Рис. 3. Электрическая схема усилителя УМ51-01.

Рис. 4. Электрическая схема питающего устройства 10В47.

Рис. 1	Комплекс конденсаторного микрофона КМС19-05. Общий вид.	1
Рис. 2	Типовая частотная характеристика комплекса микрофона.	2
Рис. 3	Электрическая схема усилителя УМ51-01.	3
Рис. 4	Электрическая схема питающего устройства 10В47.	4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические данные	4
3. Устройство и работа комплекса	5
4. Устройство и работа составных частей комплекса	6
4.1. Головка микрофона 8А13	6
4.2. Усилитель УМ51-01	7
4.3. Питающее устройство 10В47	9
4.4. Амортизатор 20А131	11
4.5. Ветрозащита 20А81	11
4.6. Эквивалент 20А91	11
4.7. Рукоятка 20А79	12
5. Указания по эксплуатации	12
6. Подготовка к работе и порядок работы	13
7. Правила хранения	14
Приложение 1. Перечень элементов к принципиальной электрической схеме усилителя УМ51-01	15
Приложение 2. Перечень элементов к электрической схеме питающего устройства 10В47	17
Приложение 3. Перечень рисунков	18