

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

- МЕТА 9152**
- МЕТА 9153**

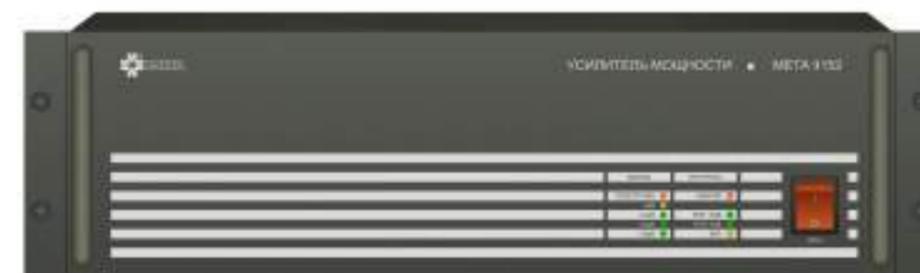
ПАСПОРТ

ФКЕС 423125.119 ПС



Сертификат соответствия требованиям
"Технического регламента о требованиях пожарной безопасности"

Научно-производственное предприятие «МЕТА»
199048, Россия, г. Санкт-Петербург,
В.О., 5-я линия, д. 68, к. 3, лит. «Г»
т/ф.: (812) 320-99-43, (812) 320-99-44,
(812) 320-68-95, (812) 320-68-96,
www.meta-spb.com
meta@meta-spb.com



СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	4
4. УПАКОВКА.....	4
5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6. КОНСТРУКЦИЯ.....	5
7. УСТАНОВКА И МОНТАЖ.....	6
8. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ.....	6
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	9
10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	10
11. УСТРАНЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКАЗОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ.....	12
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
13. КОНСЕРВАЦИЯ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	13
14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	14
15. РЕСУРСЫ, СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	14
16. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	14
17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	14
18. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	15
19. РЕМОНТ И УЧЕТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ.....	15
20. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	16
21. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	16

В паспорте приняты следующие обозначения:

АЧХ	- амплитудно-частотная характеристика
БРП	- блок резервного питания
БСА	- блок сетевой автоматики
РИП	- резервный источник питания
УМ	- усилитель мощности
УП	- усилитель предварительный
ФВЧ	- фильтр высоких частот
ША	- шкаф аппаратный

18.2. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

19. РЕМОНТ И УЧЕТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ

Номер бюллетеня (указания)	Краткое содержание работы	Установленный срок выполнения	Дата выполнения	Должность, фамилия и подпись	
				выполнившего работу	проверившего работу

20. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны производиться техническим персоналом, изучившим настоящий паспорт, и выполняться только квалифицированными специалистами.

Аккуратно распакуйте УМ, проведите внешний осмотр и убедитесь в отсутствии механических повреждений. Проверьте комплектность. Не выкидывайте упаковочные материалы. Упаковка может понадобиться при перевозке или перемещении. Также упаковка требуется в случае возвращения УМ в сервисное предприятие. Не размещайте УМ вблизи радиаторов, систем вентиляции, избегайте попадания прямых солнечных лучей, не размещайте их в грязных и влажных местах.

После транспортировки при отрицательных температурах перед включением УМ должны быть выдержаны без упаковки в нормальных условиях не менее 24 часов. Выполняйте соединения компонентов оборудования как указано в паспорте или инструкции по эксплуатации.

Начинайте подключение только после того, как прочтете до конца все инструкции.

Тщательно выполняйте все соединения, так как неправильное подключение может привести к помехам, и повреждениям УМ.

Для обеспечения безотказной работы своевременно проводите техническое обслуживание в течение всего срока эксплуатации. Оберегайте УМ от попадания на них химически активных веществ: кислот, щелочей и др. Ремонт УМ должен выполняться только квалифицированным персоналом.

21. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

В составе УМ нет материалов и компонентов, представляющих опасность для окружающей среды. После использования своего ресурса УМ должен быть передан на утилизацию в организацию, имеющую соответствующие лицензии и сертификаты.

г. Санкт-Петербург, В.О., 5 линия, д. 68, к. 3, лит. «Г» Тел. (812) 320-99-43, 320-99-44

www.meta-spb.com

meta@meta-spb.com

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Усилители мощности (УМ) МЕТА 9152 и МЕТА 9153 применяются в составе аппаратуры звукоусиления и предназначены для усиления мощности электрических сигналов звукового диапазона.

По защищенности от воздействия окружающей среды УМ соответствует обычному исполнению по ГОСТ 12997.

УМ рассчитан на непрерывную круглосуточную работу в помещениях с регулируемым климатическими условиями без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли, отсутствия конденсации влаги при:

- изменениях температуры воздуха от +5°C до +40 °C;
- относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре +40°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Конструкция УМ не предусматривает его эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред и во взрывоопасных помещениях.

Усилители мощности МЕТА 9152 и МЕТА 9153 сертифицированы в составе аппаратуры МЕТА органом по сертификации ООО "ПОЖ-АУДИТ" г. Москва, аттестат рег. № ТРПБ. RU. ПБ34, на соответствие требованиям технического регламента пожарной безопасности (федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ) ст 84,ст 103 и ГОСТ Р 53325-2012.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Номинальное напряжение сигнала на входах 1; 2 и 3 усилителя регулируемое, и находится в пределах (0,775...7,75) В.

2.2. Номинальное выходное напряжение и номинальная выходная мощность усилителей при номинальном напряжении питания, номинальном напряжении входного сигнала и номинальной нагрузке приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Наименование	
	МЕТА 9152	МЕТА 9153
Номинальное выходное напряжение, В	100/25*	100/25*
Номинальное сопротивление нагрузки, Ом	40/2,5	80/5
Номинальная выходная мощность, Вт	250	125

*Выходное напряжение устанавливается переключателями на выходной клеммной колодке.
По желанию потребителя усилитель может быть изготовлен на выходное напряжение **120/30В** или **240/120В**.

2.3. Диапазон воспроизводимых частот усилителя, при неравномерности амплитудно-частотной характеристики не более 3дБ, не уже:.....(50...20000) Гц.

2.4. Диапазон воспроизводимых частот УМ, при включенном ФВЧ и неравномерности АЧХ не более 3дБ, не уже:.....(250...20000) Гц.

2.5. Номинальное входное сопротивление.....(10±0.5) кОм.

2.6. Коэффициент гармоник, не более.....1,0 %.

2.7. Включение сигнала (активация) входов 2 и 3 и его приоритетное прохождение с одновременным подавлением сигналов менее приоритетных входов осуществляется внешним управлением, причем, вход 2 имеет высший приоритет, а вход 1 — низший.

2.8. Некоторые модели УМ могут иметь системный узел УПРАВЛЕНИЕ ПУ (таблица 2), с многофункциональным разъемом, имеющим контакты входов 2 и 3 для подачи звукового сигнала и управления по специальной системной шине.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Наличие системного узла
МЕТА 9152	ФКЕС 423125.119	да
МЕТА 9153	ФКЕС 423125.119-01	да
МЕТА 9152	ФКЕС 423125.119-02	нет
МЕТА 9153	ФКЕС 423125.119-03	нет

- проверка работоспособности по пп.10.6...10.8.
Используемые материалы и инструменты: ветошь, кисть, флейц, спирт этиловый ректификат, отвертка, мегомметр типа М4100/3, генератор звуковых частот ГЗ-118, осциллограф С1-95, милливольтметр переменного тока ВЗ-38.

13. КОНСЕРВАЦИЯ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

При консервации УМ поместить в полиэтиленовый пакет, вложить в пакет 50г силикогеля и пакет запаять.

Допускаемая длительность хранения УМ без переконсервации – 12 месяцев. Хранение упакованных УМ должно производиться в транспортной упаковке в отопляемых хранилищах на стеллажах с учётом требований ГОСТ 15150. Расстояние между отопительными устройствами хранилища и блоками должно быть не менее 0,5м.

Расположение УМ в хранилищах должно обеспечивать к ним свободный доступ. В хранилище не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

В складских помещениях, где хранятся УМ, должны быть обеспечены условия хранения 1 по ГОСТ 15150:

- температура окружающей среды от +5 до +40°С;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +25°С.

Упакованные УМ следует хранить на стеллажах. Расстояние между ними и стенками, полом хранилища должно быть не менее 100 мм. Расстояние между отопительными устройствами хранилища и ПУ должно быть не менее 0,5м.

При складировании УМ в индивидуальной упаковке допускается их расположение друг на друге не более чем в 5 рядов. Допускаемая длительность хранения УМ без переконсервации – 12 месяцев.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование упакованных УМ должно производиться в условиях 5 по ГОСТ 15150 в крытых вагонах (либо другими видами наземного транспорта, предохраняющими их от непосредственного воздействия осадков), а также в герметизированных отсеках самолетов на любые расстояния.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных УМ должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств. Упаковка должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков и брызг воды

После транспортирования при отрицательных температурах, перед включением, УМ без упаковки должны быть выдержаны в нормальных условиях не менее 24ч.

15. РЕСУРСЫ, СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1. Ресурсы и срок службы.

Усилитель мощности является восстанавливаемым, обслуживаемым и рассчитан на круглосуточный режим работы. Нарботка на отказ составляет 90000 ч со сроком службы 10 лет.

Указанные наработка, срок службы действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

15.2. Гарантии изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие качества усилителя мощности МЕТА 9152 (МЕТА 9153) техническим характеристикам и требованиям технических условий ФКЕС 425731.119 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации УМ МЕТА 9152 (МЕТА 9153) - 2 года со дня продажи потребителю.

Изготовитель не отвечает за ухудшение параметров УМ из-за повреждений, вызванных потребителем или другими лицами после доставки УМ, или если повреждение было вызвано неизбежными событиями. Гарантии не действуют в случае монтажа и обслуживания УМ неквалифицированным и не прошедшим аттестацию персоналом.

Усилители, у которых в пределах гарантийного срока выявлено несоответствие техническим характеристикам, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием – изготовителем при наличии гарантийного талона.

Если устранение неисправности производилось более 10 дней, гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого УМ находился в ремонте.

Гарантийное обслуживание осуществляет НПП «МЕТА» по адресу: г. Санкт-Петербург, В.О., 5 линия, д. 68, к. 3, лит. «Г», Тел. (812) 320-99-43, 320-99-44, www.meta-spb.com, meta@meta-spb.com.

6. КОНСТРУКЦИЯ

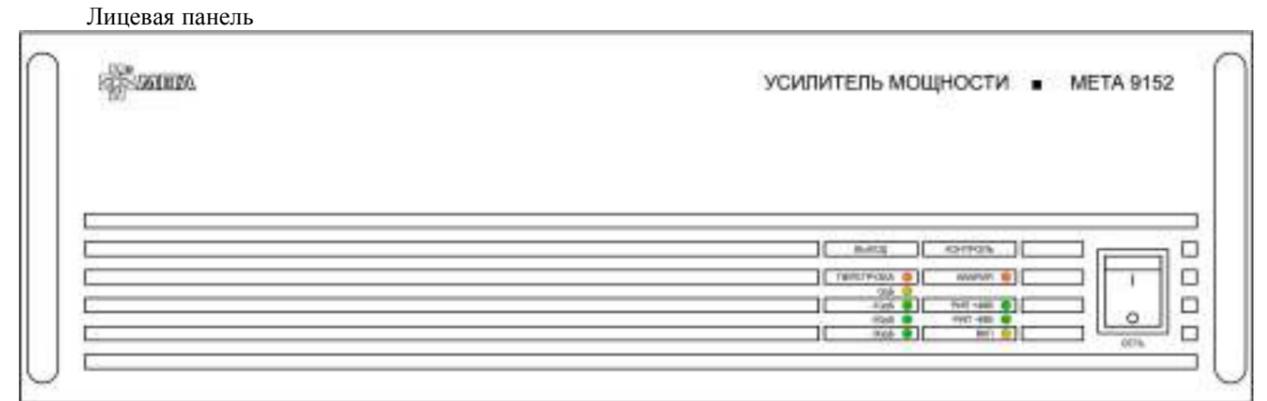


Рис.1 Лицевая панель усилителя.

На лицевой панели УМ расположены:

- клавиша «СЕТЬ» с индикатором включения сетевого питания;
- индикатор «ВКЛ» желтого цвета;
- индикаторы «РИП-48В», «РИП+48В» зеленого цвета поступления на УМ напряжения от резервного источника питания +/-48В;
- индикатор «АВАРИЯ» красного цвета;
- четырехсегментный индикатор уровня выходного сигнала: «-30дБ», «-20дБ», «-10дБ» (зеленые) и «0дБ» (желтый);
- индикатор «ПЕРЕГРУЗКА» красного цвета.

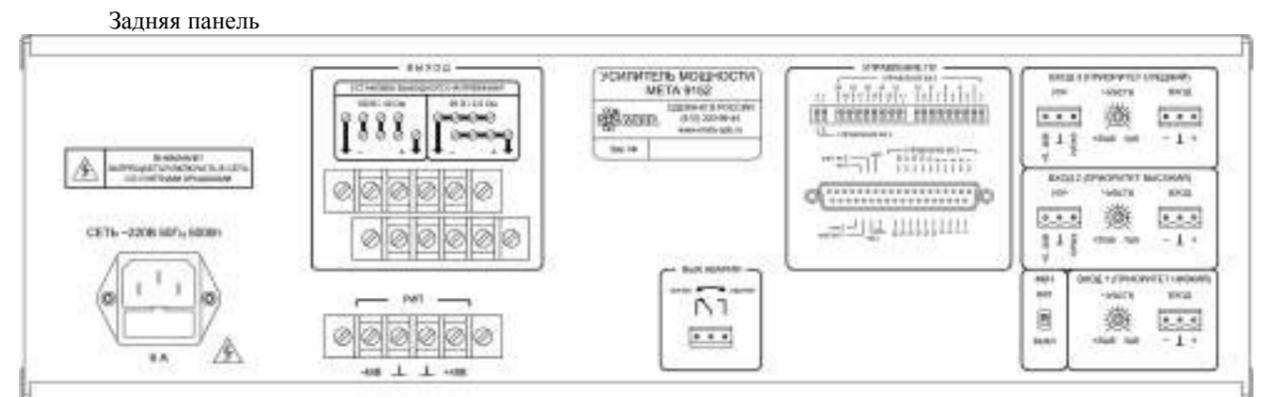


Рис.2 Задняя панель усилителя.

На задней панели УМ расположены:

- сетевая колодка с встроенными основным и резервным предохранителями;
- тумблер «ДИСТ.УПР» включения сетевого питания (обход клавиши «СЕТЬ»);
- колодка «РИП» для подключения резервного источника питания;
- колодки «ВЫХОД» для установки выходного напряжения и подключения нагрузки;
- разъем «ВЫХ.АВАРИЯ» для подачи сигнала АВАРИЯ на вход аппаратуры контроля;
- разъемы «ВХОД» линейных входов 1; 2; 3 (вход симметричный, регулируемый);
- разъемы «УПР» линейных приоритетных выходов 2; 3;
- регуляторы «ЧУВСТВ» чувствительности входов 1; 2; 3;
- переключатель «ФВЧ» фильтра высоких частот, ограничивающего нижнюю граничную частоту полосы пропускания УМ до 250 Гц;
- многофункциональный разъем «УПРАВЛЕНИЕ ПУ»* с контактами:
 - «-ВХ 3» и «+ВХ 3» для подачи сигналов на приоритетный вход 3 (вход симметричный, регулируемый, управляемый);
 - «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 3» для подачи сигналов управления приоритетным входом 3;
 - «-ВХ 2» и «+ВХ 2» дублированной подачи сигналов на вход 2;

- «УПР 1 ВХ 2» и «УПР 2 ВХ 2» для подачи сигналов управления приоритетным входом 2;
- группы переключателей «УПРАВЛЕНИЕ ПУ»*:
 - «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 2» для программирования номеров команд управления входом 2;
 - «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 3» для программирования номеров команд управления входом 3.

*два последних элемента (многофункциональный разъем и группы переключателей) имеются только в УМ (ФКЕС 423125.119 и ФКЕС 423125.119-01).

7. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Конструкция УМ предполагает установку в стандартный аппаратный шкаф или стойку 19".

При установке усилителей мощности в аппаратном шкафу МЕТА 4901, или аналогичном, они должны устанавливаться на направляющие, обеспечивающие опору по всей глубине корпуса. Между корпусами УМ должны устанавливаться вентиляционные панели МЕТА 9904 ФКЕС 426491.153, имеющие отсекатели воздушных потоков охлаждения. Между УМ и другими блоками шкафа устанавливаются вентиляционные панели МЕТА 9901 ФКЕС 426491.152. При общей выходной мощности УМ более 1000 Вт, в шкафу необходимо устанавливать панель вентиляторов ФКЕС 426491.154 с блоком управления вентиляторами МЕТА 9910.

При размещении УМ вне стойки или шкафа его крепление должно осуществляться на горизонтальной плоскости и обеспечивать достаточную вентиляцию.

- Подключите кабель сетевого питания и РИП (если необходимо).
- ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается одновременное подключение УМ к сетевому напряжению 220В и РИП, кроме блока резервного питания ±48В МЕТА 9709.
- Подключите выходной кабель, выбрав выходное напряжение согласно маркировке на задней стенке УМ.
- Подключите входные кабели, и кабели управления.

8. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ

8.1. Структурная схема УМ приведена на рис.3.

8.2. Усилитель содержит три линейных симметричных входа: вход 1, вход 2 и вход 3, причем, вход 3 имеет приоритет над входом 1, а вход 2 имеет приоритет над входом 1 и входом 3.

8.3. Сигналы входов поступают на выход УМ через следующие узлы:

- «УВ 1», «УВ 2», «УВ 3» - усилители входные с симметричными входами;
- «РЧ 1», «РЧ 2», «РЧ 3» - регуляторы чувствительности входов;
- «КП» - коммутатор приоритета входа 2 и входа 3;
- «СУМ» - сумматор;
- «ФВЧ» - фильтр высоких частот (отключаемый);
- «ЛИМ» - лимитер выходного сигнала;
- «УО» - усилитель оконечный;
- «ТС» - трансформатор согласующий.

8.4. Входные сигналы подаются на разъемы «ВХОД» входов 1; 2; 3, либо – на многофункциональный разъем «УПРАВЛЕНИЕ ПУ» типа DPS-37F (контакты «-ВХ 2» и «+ВХ 2» входа 2 и контакты «-ВХ 3» и «+ВХ 3» входа 3).

8.5. Сигнал входа 2 поступает на выход УМ только при поступлении соответствующего управляющего сигнала:

- подача управляющего напряжения +5...60В на контакт «+5...60В» относительно контакта «⊥» разъема «УПР» входа 2;
- замыкание между собой контактов «Н/РАЗ» и «⊥» разъема «УПР» входа 2;
- замыкание хотя бы одного контакта «УПР 1 ВХ 2», «УПР 2 ВХ 2» и «ОБЩ» разъема «УПРАВЛЕНИЕ ПУ». Разрешение на прохождение команды через контакты «УПР 1 ВХ 2», «УПР 2 ВХ 2» происходит установкой переключателей «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 2» с соответствующим номером в положение «ВКЛ».

Прохождение сигнала входа 2 на выход УМ сопровождается подавлением сигнала входов 1 и 3 на выходе УМ.

8.6. Сигнал входа 3 поступает на выход УМ только при поступлении соответствующего управляющего сигнала:

- подача управляющего напряжения +5...60В на контакт «+5...60В» относительно контакта «⊥» разъема «УПР» входа 2;
- замыкание между собой контактов «Н/РАЗ» и «⊥» разъема «УПР» входа 2;
- замыкание хотя бы одного из контактов 1÷20 «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 3» и «ОБЩ» разъема «УПРАВЛЕНИЕ ПУ». Разрешение на прохождение команды через контакты 1÷20 «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 3» происходит установкой переключателей 1÷20 «УПРАВЛЕНИЕ ВХ 3» с соответствующим номером в положение «ВКЛ».

Прохождение сигнала входа 3 на выход УМ сопровождается подавлением сигнала входа 1 на выходе УМ.

11. УСТРАНЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКАЗОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Обнаружение неисправности производится по индикаторам на лицевой панели блока. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице:

Описание последствий отказов и повреждений		Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Не светится индикатор клавиши СЕТЬ.		Отсутствует сетевое напряжение.	Проверить источник сетевого питания, надежность соединений.
		Сгорел сетевой предохранитель	Проверить, и при необходимости заменить, сетевой предохранитель
Нет сигнала на выходе УМ при наличии входного сигнала.	индикаторы уровня выходного сигнала светятся	Нет контакта в выходных кабелях.	Проверить надежность соединений выходного кабеля.
	индикаторы уровня выходного сигнала не светятся	Нет контакта во входных кабелях Не включен приоритет соответствующего входа	Проверить надежность соединений входного кабеля. Активировать вход, подав сигналы управления на соответствующие контакты.
При отсутствии сетевого напряжения НЕ горят индикаторы РИП.		Не подключен РИП.	Проверить и подключить РИП.

При возникновении сложных и устойчивых неисправностей, таких как перегрев УМ, отсутствие управления, выходного напряжения и т.п., следует отправить его в сервис-организацию или на предприятие-изготовитель для ремонта.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание УМ, должен знать его конструкцию и правила эксплуатации.

Ремонтные работы, связанные со вскрытием УМ в течение гарантийного срока, выполняются организацией, проводящей гарантийное обслуживание.

Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учета регламентных работ и контроля технического состояния.

Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения регламентных работ являются обязательными.

При производстве работ по техническому обслуживанию следует руководствоваться разделом «Указание мер безопасности». Перед проведением технического обслуживания необходимо проверить правильность и надежность подключения кабелей, исправность и надежность заземления УМ.

Запрещается:

- работать с УМ без заземления;
- отсоединять кабели от УМ при включенном питании;
- применять неисправные приборы и инструменты;
- устранять неисправности в УМ, производить их ремонт, а также заменять предохранители при включенном питании.

К регламентным работам относятся:

Регламент №1 - один раз в три месяца:

- проверка внешнего вида и подходящих кабелей на предмет их механических повреждений;
- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей;
- очистка (при необходимости) внутренних узлов прибора от пыли;

Используемые материалы и инструменты: ветошь, кисть, флейц, спирт этиловый ректификат, отвертка.

Регламент №2 - один раз в год:

- мероприятия, указанные в регламенте №1;
- измерение сопротивления изоляции между проводами N и L (нейтраль и фаза) сетевого кабеля, а также между проводами N и L и корпусом. Сопротивление изоляции должно быть не менее 10 МОм. При второй проверке сетевой кабель должен быть отключен от подводящей сети, а сетевые провода N и L соединены вместе;

10.6. Проверка параметров УМ по входу 1.

а) Для проверки номинального выходного напряжения и номинальной выходной мощности УМ (п. 2.2.) подайте на вход 1 сигнал генератора частотой 1 кГц и напряжением 775 мВ. Убедитесь в свечении всех четырех индикаторов уровня. Измерьте выходное напряжение. Оно не должно отличаться от номинального более чем на $\pm 5\%$. Форма сигнала должна быть синусоидальной, без заметных искажений.

б) Для проверки диапазона воспроизводимых частот УМ (п. 2.3.) подайте на вход 1 сигнал частотой 1 кГц и напряжением 250 мВ. Поддерживая напряжение сигнала генератора постоянным последовательно устанавливайте частоты 50, 1000, 20000 Гц. На каждой частоте измеряйте выходное напряжение. Рассчитайте неравномерность амплитудно-частотной характеристики в децибелах (дБ) по формуле (1):

$$\Delta S = 20 \cdot \lg (U_f / U_{1000}), \text{ дБ} \quad (1)$$

где - U_{1000} - напряжение, измеренное на частоте 1 кГц, U_f - напряжение, измеренное на частотах 50 Гц и 20 кГц. Величина неравномерности не должна превышать -3 дБ.

10.7. Проверка параметров УМ по входу 2.

а) Для проверки номинального выходного напряжения и номинальной выходной мощности УМ (п. 2.2.) подайте сигнал управления для активации входа 2, подайте на вход 2 сигнал генератора частотой 1 кГц и напряжением 775 мВ. Убедитесь в свечении всех четырех индикаторов уровня. Измерьте выходное напряжение. Оно не должно отличаться от номинального более чем на $\pm 5\%$. Форма сигнала должна быть синусоидальной, без заметных искажений.

б) Для проверки диапазона воспроизводимых частот УМ (п. 2.3.) подайте на вход 2 сигнал частотой 1 кГц и напряжением 250 мВ. Поддерживая напряжение сигнала генератора постоянным, последовательно устанавливайте частоты 50, 1000, 20000 Гц. На каждой частоте измеряйте выходное напряжение. Рассчитайте неравномерность амплитудно-частотной характеристики в децибелах (дБ) по формуле (1), где - U_{1000} - напряжение, измеренное на частоте 1 кГц, U_f - напряжение, измеренное на частотах 50 Гц и 20 кГц. Величина неравномерности не должна превышать -3 дБ.

10.8. Проверка параметров УМ по входу 3.

а) Для проверки номинального выходного напряжения и номинальной выходной мощности УМ (п. 2.2.) подайте сигнал управления для активации входа 3, подайте на вход 3 сигнал генератора частотой 1 кГц и напряжением 775 мВ. Убедитесь в свечении всех четырех индикаторов уровня. Измерьте выходное напряжение. Оно не должно отличаться от номинального более чем на $\pm 5\%$. Форма сигнала должна быть синусоидальной, без заметных искажений.

б) Для проверки диапазона воспроизводимых частот УМ (п. 2.3.) подайте на вход 3 сигнал частотой 1 кГц и напряжением 250 мВ. Поддерживая напряжение сигнала генератора постоянным, последовательно устанавливайте частоты 50, 1000, 20000 Гц. На каждой частоте измеряйте выходное напряжение. Рассчитайте неравномерность амплитудно-частотной характеристики в децибелах (дБ) по формуле (1), где - U_{1000} - напряжение, измеренное на частоте 1 кГц, U_f - напряжение, измеренное на частотах 50 Гц и 20 кГц. Величина неравномерности не должна превышать -3 дБ.

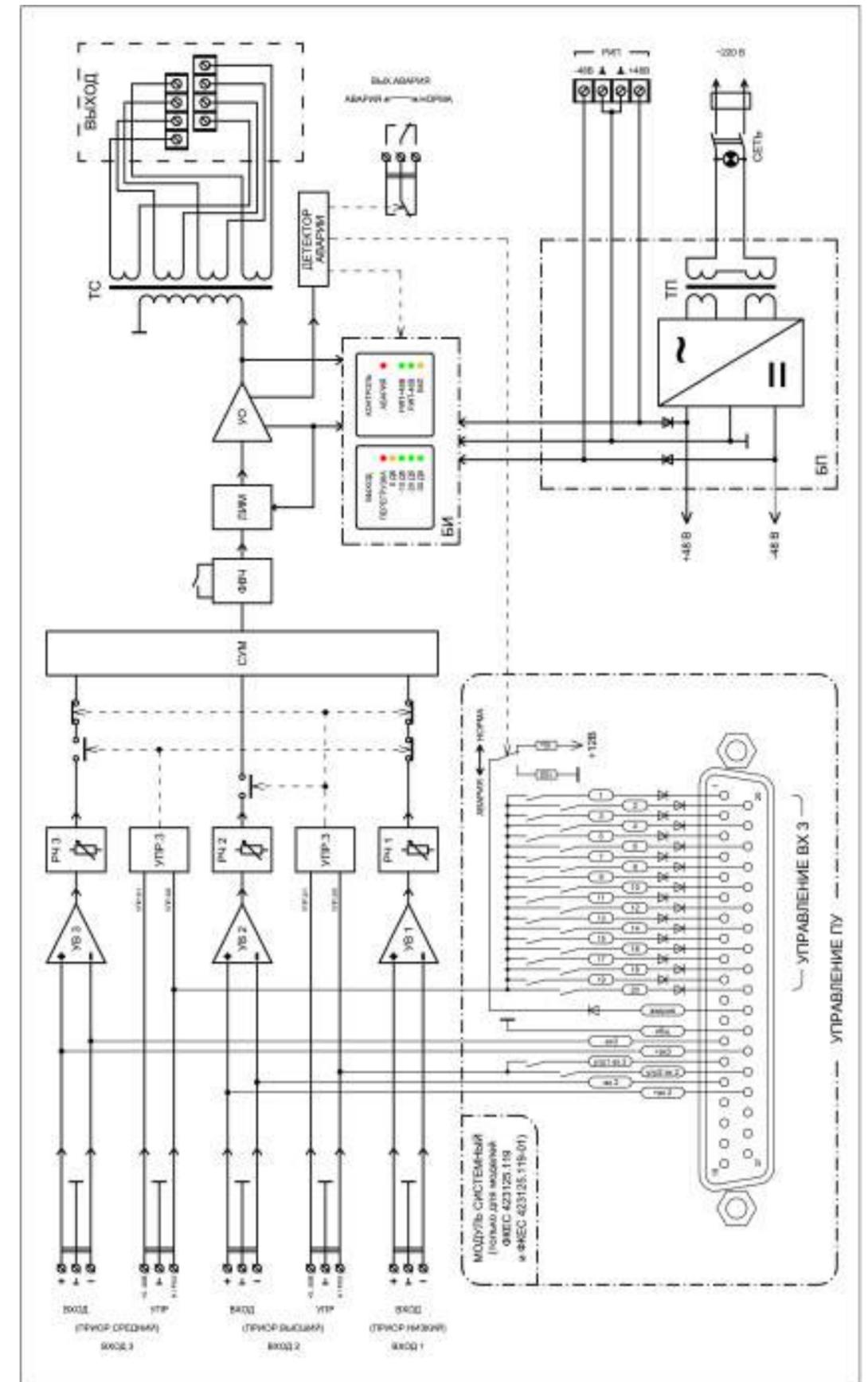


Рис.3 Структурная схема усилителя.

- 8.7. После прохождения КП сигнал одного из входов поступает на отключаемый фильтр высоких частот (ФВЧ), ограничивающий полосу пропускания УМ со стороны низких частот до 250-ти Гц. Данный фильтр используется для предотвращения перегрузок в том случае, если в качестве нагрузки УМ применяются узкополосные громкоговорители, имеющие малое входное сопротивление на низких частотах, а также для повышения разборчивости речи.
- 8.8. После ФВЧ сигнал поступает на лимитер выходного сигнала (ЛИМ). Данный узел выполняет функцию автоматического ограничителя уровня выходного сигнала УМ и служит для защиты выходных каскадов от перегрузок по току и напряжению. Автоматическое ограничение выходного напряжения происходит при следующих условиях:
- достижение амплитуды выходного сигнала величины, ограниченной напряжением питания выходных каскадов оконечного усилителя (отсечка);
 - достижение величины тока, отдаваемого в нагрузку, превышающей максимальное значение;
 - достижение температуры радиаторов транзисторов выходных каскадов УО максимально допустимого значения.
- 8.9. Пройдя через лимитер, сигнал поступает на вход оконечного усилителя (УО) для усиления по мощности. УО имеет мощность 250 Вт (МЕТА 9152) или 125 Вт (МЕТА 9153).
- 8.10. Сигнал, усиленный по напряжению и мощности в УО, поступает далее на согласующий трансформатор (ТС). ТС позволяет повысить напряжение сигнала УО до стандартного значения, применяемого в сетях трансляционного вещания и оповещения, а так же – для гальванической развязки выходных цепей УМ и трансляционных линий.
- 8.11. Блок индикации (БИ) служит для настройки УМ в процессе эксплуатации и контроля за состоянием УМ и подключенной к нему нагрузки. БИ имеет несколько светодиодных индикаторов, свечение которых указывает на:
- «-30дБ» - достижение значения уровня выходного сигнала значения -30 дБ от номинального;
 - «-20дБ» - достижение значения уровня выходного сигнала значения -20 дБ от номинального;
 - «-10дБ» - достижение значения уровня выходного сигнала значения -10 дБ от номинального;в);
 - «0дБ» - достижение значения уровня выходного сигнала значения 0 дБ (номинальное значение);
 - «ПЕРЕГРУЗКА» - включение лимитера (см. описание работы лимитера);
 - «АВАРИЯ» - достижение температуры радиаторов транзисторов выходных каскадов УО максимально допустимого значения / работа в режиме короткого замыкания по выходу (КЗ) / понижение питающего напряжения ниже допустимого значения (примерно ~165В);
 - «РИП-48В», «РИП+48В» - поступление на УМ напряжения от резервного источника питания +/-48В;
 - «ВКЛ» - включенное состояние УМ при работе от сети ~220В/50Гц или от РИП +/-48В.
- 8.12. Блок питания (БП) собран по стандартной схеме. Резервное питание подается с зажимов колодки «РИП» в шины выпрямленного напряжения +/-48В через диоды, предотвращающие возникновение обратных токов. Следует обратить особое внимание на то, что цепи подачи резервного питания не имеют выключателей, а значит, управление подачей резервного питания должны осуществлять внешние устройства.
- 8.13. Узел системный «УПРАВЛЕНИЕ ПУ» предназначен для дополнительного расширения функциональных возможностей УМ:
- программирование номеров исполняемых команд активации приоритетных входов 2 и 3;
 - питание внешних устройств ($U_{\text{вых}}=+48\text{В}$ / $R_{\text{вых}}=2,4\text{кОм}$);
 - выдача сигнала «АВАРИЯ» при перегреве, неисправности цепей питания или отключении питания (+15В – норма / 0В – авария).

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- Подключите сетевое питание к УМ.
- Подключите источник резервного питания (РИП). Проконтролируйте свечение индикаторов «РИП-48В» и «РИП+48В» (при активации РИП).
- Включите клавишу «СЕТЬ». При этом свечение индикатора «СЕТЬ» и индикатора «ВКЛ» свидетельствует о готовности УМ к работе.
- Подайте на вход 1 сигнал звуковой частоты. Проконтролируйте наличие данного сигнала на выходе УМ. При необходимости скорректируйте чувствительность входа регулятором чувствительности данного входа.
- Подайте на вход 3 сигнал звуковой частоты. Подайте соответствующий управляющий сигнал для активации входа 3 (см. п. 8.6.). Проконтролируйте подавление сигнала входа 1 и появление сигнала входа 3 на выходе УМ. При необходимости скорректируйте чувствительность входа регулятором чувствительности данного входа.
- Подайте на вход 2 сигнал звуковой частоты. Подайте соответствующий управляющий сигнал для активации входа 2 (см. п. 8.5.). Проконтролируйте подавление сигнала входов 1 и 3 и появление сигнала входа 2 на выходе УМ. При необходимости скорректируйте чувствительность входа регулятором чувствительности данного входа.
- Для ограничения полосы пропускания УМ включите ФВЧ.

10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

- 10.1. Настоящая методика предназначена для персонала, осуществляющего техническое обслуживание.
- 10.2. Методика включает в себя проверку работоспособности УМ и оценку его технического состояния с целью выявления скрытых дефектов. Для проверки работоспособности и технического состояния достаточно проверить УМ на соответствие параметрам, указанным в п.п. 2.2. и 2.3. Проверка технического состояния должна проводиться в нормальных условиях:
- температура окружающего воздуха.....+23°C ± 5°C;
 - относительная влажность.....от 30 до 80%;
 - атмосферное давление.....от 98 до 104 кПа;
 - номинальное напряжение сети питания.
- 10.3. Перед началом проверки необходимо провести внешний осмотр УМ и убедиться в отсутствии внешних повреждений, в соответствии номеров усилителей номерам, указанным в паспорте, а также в соответствии комплектности УМ.
- 10.4. Измерения проводят по несимметричной схеме подачи входного сигнала, приведенной на рис. 4 и рис. 5. Генератор сигналов подключают поочередно ко входам 1, 2 и 3, подавая сигнал на контакты, обозначенные знаком «+», а контакты, обозначенные знаком «-» соединяют с общим проводом. При подаче сигналов на вход 2 и 3 с помощью переключателя S подают сигналы управления для активации этих входов (см. п.п. 9.5., 9.6.)
- 10.5. Исходное состояние усилителя:
- электропитание отключено;
 - регуляторы чувствительности всех входов установлены в положение максимальной чувствительности (0 дБ);
 - переключатель ФВЧ – в положении «ВЫКЛ»;
 - все переключатели «УПРАВЛЕНИЕ ПУ» находятся в нижнем положении (выключены).

После проведения каждой проверки усилитель приводится в исходное состояние.

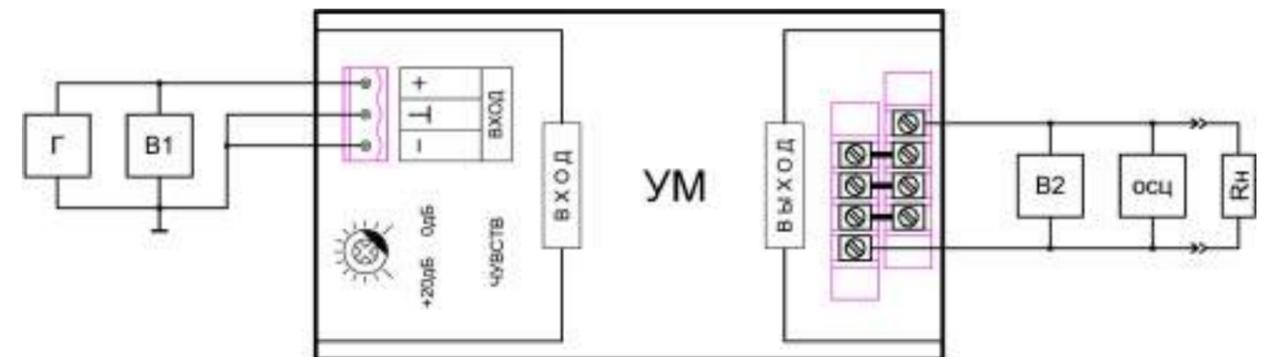


Рис.4 Схема измерений по входу **ВХОД 1**.

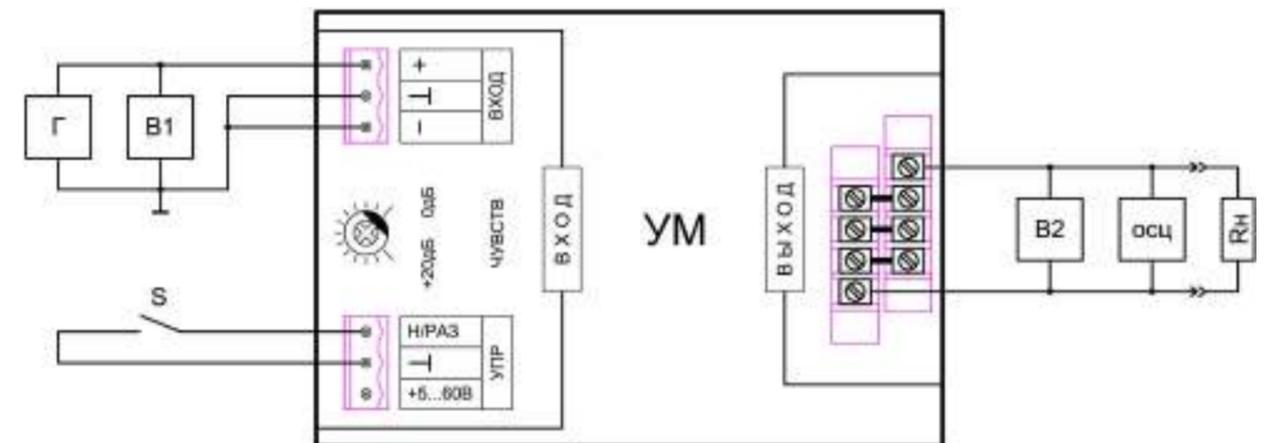


Рис.5 Схема измерений по входам **ВХОД 2** и **ВХОД 3**.