Общество с ограниченной ответственностью "ЭМСОК"

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № C-RU.ПБ25.А.02551

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ MPA-2XXX

MPA-2312 - Усилитель мощности 120 Вт, вых. напряжение 30 В
MPA-2324 - Усилитель мощности 240 Вт, вых. напряжение 30 В
MPA-2336 - Усилитель мощности 360 Вт, вых. напряжение 30 В
MPA-2124 - Усилитель мощности 240 Вт, вых. напряжение 100 В
MPA-2136 - Усилитель мощности 360 Вт, вых. напряжение 100 В
MPA-2150 - Усилитель мощности 500 Вт, вых. напряжение 100 В

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации
ТУ 4372-001-29201541-2014

Москва - 2014 г

1. Термины и определения

БП – блок питания
БУС – блок управления сигналами
КЗ – короткое замыкание

2. Общие сведения

Усилитель мощности трансляционный (далее по тексту - усилитель) предназначен для высококачественного усиления сигналов звукового диапазона частот от различных источников сигнала.
Усилитель является мостовым усилителем класса D, что обеспечивает высокий КПД до 91%.
Усилитель оснащен всеми необходимами системами защиты:

1) от перегрузки,
2) от КЗ,
3) от появления постоянного напряжения на выходе,
4) от перегрева,
5) от пониженного и повышенного напряжения питающей сети.

Усилитель имеет следующие эксплуатационные удобства:

1) плавная регулировка громкости,
2) индикация уровня входного сигнала,
3) индикация типа сработавшей защиты,
4) индикация перегрузки по входу,
5) автоматический переход в режим ожидания при отсутствии сигнала на входе.

Усилитель содержит встроенный двухуровневый лимитер для предотвращения срабатывания защиты при кратковременных всплесках входного сигнала.
Усилитель предназначен для работы в составе системы оповещения о пожаре (усиление речевого сигнала длительностью не более получаса). При непрерывной работе усилителя в активном режиме (трансляция сигналов местного вещания) требуется принудительный обдув корпуса усилителя.

3. Комплект поставки

Усилитель	1
Сетевой кабель	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1

4. Технические характеристики

Количество каналов	1
Номинальное выходное напряжение, В	
МРА–2312, МРА–2324, МРА–2336	30
МРА–2124, МРА–2136, МРА–2150	100
Номинальная выходная мощность, Вт	
МРА–2312	120
МРА–2124, МРА–2324	240
МРА–2136, МРА–2336	360
МРА–2150	500
Тип входа	симметричный
Номинальнео входное напряжение, В	0,775
Входное сопротивление, кОм	20

Частотный диапазон, Гц	20...20000
Неравномерность АЧХ в номинальном диапазоне частот не более, дБ	±3
Коэффициент гармоник не более, %	0,5
Отношение сигнал/шум не менее, дБ	95
Порог перехода в режим ожидания, дБ	–30
Задержка перехода в режим ожидания, с	8±4
Интерфейс управления	RS-485
Волновое сопротивление линии связи, Ом	120
Скорость передачи данных, бит/с	115200
Протокол управления	8E1
Выходное напряжение сигнала готовности, В	5
Максимальный ток нагрузки сигнала готовности, мА	100
Напряжение питающей сети, В	220 $^{+10}_{-15}$ %
Род тока питающей сети	переменный
Частота тока питающей сети, Гц	50±1
Потребляемая мощность в дежурном режиме[1], Вт	14 (100 В)
Потребляемая мощность в режиме ожидания[1], Вт	18 (100 В)
Потребляемая мощность при полной нагрузке[1], Вт	550 (500 Вт) 420 (360 Вт)
Габаритные размеры, мм	483x320x44
Масса не более, кг	не более 4

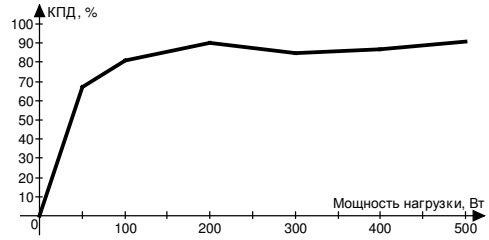


Рисунок 4.1. График зависимости КПД усилителя МРА-21xx от мощности нагрузки[1].

[1] Измерения проведены при напряжении питания ~220 В

5. Указание мер безопасности

К работе с усилителем допускаются лица, ознакомившиеся с инструкцией по эксплуатации усилителя, а так же прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В усилителе имеются напряжения, опасные для жизни. Запрещается вставлять и вынимать вилку сетевого кабеля в сеть при включенном выключателе «СЕТЬ».

Перед включением усилителя необходимо подключить клемму защитного заземления к контуру защитного заземления объекта, на котором будет эксплуатироваться усилитель.

Запрещается включать усилитель со снятой крышкой.

При ремонте усилителя следует разрядить конденсаторы фильтра питания после снятия крышки.

Подключение усилителя и замену плавких предохранителей производить только при выключенном питании СОУЭ.

Запрещается вставлять и вынимать вилку сетевого кабеля в сеть при включенном выключателе «СЕТЬ».

6. Описание усилителя

Усилитель смонтирован в металлическом корпусе унифицированного стоечного варианта (19") ГОСТ 28601.1-90 высотой 1U и состоит из корпуса, в котором расположены электронные блоки, крышки и передней панели с органами управления и индикации.
На рисунке 6.1 представлена передняя панель усилителя:



Рисунок 6.1. Передняя панель усилителя. 1 – Регулятор громкости, 2 – индикатор уровня, 3 – индикатор перегрузки, 4 – индикатор режима работы, 5 – выключатель питания.

Регулятор 1 «ОСЛАБЛЕНИЕ» предназначен для плавной регулировки громкости выходного сигнала. Регулятор позволяет только ослаблять входной сигнал.
Индикатор 2 уровня входного сигнала «УРОВЕНЬ» предназначен для отображения текущего уровня звукового сигнала на входе усилителя и кода ошибки в случае срабатывания защиты.
Индикатор 3 «ЛИМИТЕР» указывает на срабатывание схемы принудительного ослабления входного сигнала в случае превышения им допустимого уровня. Схема автоматического ослабления может значительно уменьшить уровень сигнала.
Индикатор 4 «РЕЖИМ» отображает текущий режим работы усилителя согласно таблице 6.1:

Таблица 6.1. Перечень режимов работы усилителя

Цвет свечения индикатора «РЕЖИМ»	Описание
Зеленый	Активный режим: усилитель включен, силовой блок питания включен.
Желтый	Режим ожидания: усилитель выключен, силовой блок питания включен.
Красный	Дежурный режим: усилитель выключен, силовой блок питания выключен.
Красный прерывистый	Авария: усилитель выключен, силовой блок питания выключен, на индикаторе 3 указывается причина отключения (см. таблицу 6.2).
Выключен	Усилитель полностью выключен

Усилитель автоматически переходит в режим ожидания, если уровень входного сигнала не превышает установленный порог в течение указанного времени (п. 4). При превышении порога усилитель включается в активный режим.
Переход из дежурного в активный и обратно выполняется только по командам БУС. БУС может блокировать переход из режима ожидания в активный режим, если усилитель не требуется для работы, а звуковой сигнал на него подается.

Таблица 6.2. Перечень причин отключения усилителя

+3	0	–6	–12	–24	Описание ошибки
вкл	выкл	выкл	выкл	выкл	Положительное напряжение питания вышло за допустимые пределы
выкл	вкл	выкл	выкл	выкл	Отрицательное напряжение питания вышло за допустимые пределы
вкл	вкл	выкл	выкл	выкл	Появилась отрицательная постоянная составляющая на выходе канала А величиной более 4 В

выкл	выкл	вкл	выкл	выкл	Появилась отрицательная постоянная составляющая на выходе канала Б величиной более 4 В
вкл	выкл	вкл	выкл	выкл	Появилась положительная постоянная составляющая на выходе канала А величиной более 4 В
выкл	вкл	вкл	выкл	выкл	Появилась положительная постоянная составляющая на выходе канала Б величиной более 4 В
вкл	вкл	вкл	выкл	выкл	Перегрев канала А
выкл	выкл	выкл	вкл	выкл	Перегрев канала Б
вкл	выкл	выкл	вкл	выкл	Напряжение питания микроконтроллера вышло за допустимые пределы
выкл	вкл	выкл	вкл	выкл	Температура микроконтроллера вышла за допустимые пределы
вкл	вкл	выкл	вкл	выкл	Превышена частота работы канала А
выкл	выкл	вкл	вкл	выкл	Превышена частота работы канала Б
вкл	выкл	вкл	вкл	выкл	Сработала токовая защита
выкл	вкл	вкл	вкл	выкл	Неисправность БП
вкл	вкл	вкл	вкл	выкл	Программная ошибка (автоматическая перезагрузка)
выкл	выкл	выкл	выкл	вкл	Аппаратная ошибка (сбой генератора)

Если возникло несколько ошибок, то коды будут включаться поочередно.
Выключатель 5 «СЕТЬ» предназначен для отключения усилителя от питающей сети.
Задняя панель представлена на рисунке 6.2:



Рисунок 6.2. Задняя стенка коммутатора. 1 – Соединитель для подачи питания, 2 – клемма защитного заземления, 3 – переключатель задания адреса и включения терминатора, 4 – силовой выход, 5 – силовой выход с сигналом готовности, 6 – порты для подключения к БУС, 7 – аналоговый вход.

Соединитель 1 предназначен для подключения усилителя к питающей сети и содержит держатель плавкой вставки номиналом 5 А.
Адрес усилителя на шине задается с помощью переключателей 3 согласно таблице 6.3.

Таблица 6.3.Таблица кодов адресов

Адрес	4	3	2	1	0
0					
1					ON
2				ON	
3				ON	ON
4			ON		
5			ON		ON
6			ON	ON	
7			ON	ON	ON
8		ON			
9		ON			ON
10		ON			
11		ON			ON
12		ON	ON		
13		ON	ON		ON
14		ON	ON	ON	

15		ON	ON	ON	ON
16	ON				
17	ON				ON
18	ON			ON	
19	ON			ON	ON
20	ON		ON		
21	ON		ON		ON
22	ON		ON	ON	
23	ON		ON	ON	ON
24	ON	ON			
25	ON	ON			ON
26	ON	ON			
27	ON	ON			ON
28	ON	ON	ON		
29	ON	ON	ON		ON
30	ON	ON	ON	ON	
без адреса	ON	ON	ON	ON	ON

Состояние «ON» соответствует нижнему положению движка переключателя.

В безадресном режиме усилитель работает по протоколу совместимости с безадресной системой и должен быть единственным устройством на линии связи с БУС.

Терминатор включается переводом в положение «ON» переключателя 3 «Т». Терминатор должен быть включен на самом удаленном от БУС устройстве, на всех остальных выключен.

На соединители 4 и 5 выводится усиленный сигнал. Цоколевка соединителя 5 представлена на рисунке 6.3:

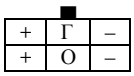


Рисунок 6.3. Назначение контактов соединителя 5. «+»,«–» – силовые выходы, «Г» – сигнал готовности, «О» – общий провод.

Символами «+» и «–» обозначены силовые выходы усилителя, на обоих соединителях эти выводы дублируются.

Соединители 6 идентичны и включены между собой, предназначены для подключения к БУС и соблюдения шинной топологии. Назначение контактов розеток совместимо с TIA/EIA-568-B (таблица 6.4):

Таблица 6.4. Назначение контактов соединителя RJ-45

№	Цвет	Обозначение	Назначение
1	бело-зеленый/бело-оранжевый	L+	Линия управления RS485
2	зеленый/оранжевый	L–	
3			
4	синий	LC–	Контроль линий
5	бело-синий	LC+	
6			
7	бело-коричневый	+24В	Сигнал перезапуска/общий провод
8	коричневый	Общий	

Для связи применяется экранированный или неэкранированный кабель 5-й категории, раскладка контактов «прямая».

Соеднитель 7 предназначен для автономного от СОУЭ использования усилителя. Назначение контактов указано на корпусе усилителя.

7. Подготовка к работе

Усилитель следует располагать вдали от нагревательных приборов. После хранения усилителя в холодном помещении или после транспортирования в холодное время года, необходимо во избежание выхода из строя, выдержать усилитель при комнатной температуре не менее трех часов. Убедиться, что усилитель не имеет явных механических повреждений.

Необходимо обеспечить свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям корпуса усилителя.

Подключить усилитель в систему оповещения согласно проектной документации. При коммутации соблюдать полярность, указанную на панелях блоков. Задать адрес усилителя. На последнем устройстве на шине включить терминатор. Выключатель «СЕТЬ» перевести в положение «ВКЛ».

8. Порядок работы

Управление и диагностика усилителя осуществляется с помощью БУС в автоматическом режиме. Для установки оптимального уровня громкости необходимо подать эталонный сигнал, например, сигнал о начале эвакуации и регулятор «ОСЛАБЛЕНИЕ» установить ослабление на такое значение, чтобы индикатор уровня «+3» включался очень редко, а индикатор «0» включался часто. Допускается редкое кратковременное включение индикатора «ЛИМИТЕР». Если индикатор «ЛИМИТЕР» включается часто и надлительное время, то необходмо убавить громкость.

9. Условия хранения

Усилитель должен храниться в нормальных климатических условиях при температуре от +10 до +35 °С с относительной влажностью воздуха 45 – 75% и атмосферным давлением 86 – 106 кПа.

10. Гарантийные обязательства

1. Срок Гарантии составляет 2 года. Срок Гарантии может определятся 2-мя способами (на выбор Покупателя):

1.1. рассчитывается с момента производства оборудования, который определяется по серийному номеру из производственной базы данных;

1.2. рассчитывается с даты оформления товарной накладной на оборудование, копию которой предоставляет Покупатель.

2. Доставка оборудования для проведения диагностики и гарантийного обслуживания осуществляется Покупателем за свой счет. Срок бесплатного хранения оборудования, после проведения гарантийного обслуживания в сервисном центре «ЭМСОК» составляет 1 календарный месяц.
3. Остаток срока Гарантии автоматически увеличивается на срок от сдачи оборудования в сервисный центр до момента получения Покупателем уведомления о готовности оборудования к выдаче.
4. Для предоставления Гарантии Покупатель обязан соблюдать правила и условия эксплуатации оборудования, указанные в Технической документации к оборудованию.
5. Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, имеющее следующие признаки:
   - Следы задымлений и механических дефектов;
   - Следы воздействия жидкостей и химических веществ;
   - Следы самостоятельного ремонта и повреждений гарантийных пломб оборудования;
   - Нахождение внутри оборудования посторонних металлических предметов и следов коротких замыканий электрических цепей.
6. Производитель оставляет за собой право выбора между бесплатным ремонтом или бесплатной заменой оборудования.
7. Производитель гарантирует соответствие оборудования требованиям стандартов и ТУ, указанных в Технической документации.
8. При невозможности проведения гарантийного ремонта оборудования, Покупатель имеет возможность за свой счет произвести ремонт или обслуживание оборудования в сервисном центре «ЭМСОК» в течении всего срока службы оборудования, указанного в Технической документации к изделию. Срок годности изделия составляет не менее 15 лет

Модель:
Серийный номер:
Дата изготовления:
М.П.

Изготовитель: ООО "ЭМСОК", г. Москва, ул. Усиевича, д. 31а, к.2
Тел. (495) 769 12 07
Факс. (495) 640 05 54
Адрес изготовителя в интернете: http://www.emsok.com
Адрес электронной почты: sales@emsok.ru