

Усилитель мощности  
«Тромбон IP-УМ120»

Руководство по эксплуатации  
ДВТР.465333.003РЭ



Москва 2021г.

# Оглавление

<b><u>1. Назначение.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2. Комплект поставки.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>3. Указания по технике безопасности.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>4. Технические характеристики.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>5. Описание усилителя.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>6. Описание органов управления, индикации и коммутации.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>7. Работа с усилителем.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>7.1. Подготовка к работе.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>7.2. Включение и краткое описание работы.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>7.3. Загрузка конфигурации.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>7.4. Трансляция звукового контента.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>7.5. Контроль линий связи.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>7.6. Сброс IP адреса.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>7.7. Настройка громкости и эквалайзера.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>7.8. Замена аккумуляторных батарей.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>8. Гарантийные обязательства.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>9. Сведения об изготовителе.....</u></b>	<b><u>11</u></b>

## 1. Назначение

Усилитель мощности «Тромбон IP-УМ120» (далее в тексте Усилитель или Прибор) предназначен для работы в составе системы звукового вещания и систем оповещения и управления эвакуацией «Тромбон IP». Усилитель мощности предназначен для приёма голосовых, звуковых, тревожных и иных сообщений от пультов звукового вещания, модулей оповещения и прочих устройств управления

по сетям ТСР/IP; приёма цифрового звукового контента, декодирования и воспроизведения на оконечные устройства – речевые оповещатели по линиям трансляции. Усилитель осуществляет контроль линий связи, в случае использования в составе систем СОУЭ и/или прочих систем требующих обязательного контроля. Усилитель мощности оснащён системой резервного питания. Усилитель соответствует техническим условиям ДВТР.425641.001ТУ.

Усилитель выпускается в двух исполнениях, отличающихся техническими характеристиками и гарантийными обязательствами.

## 2. Комплект поставки

Усилитель мощности «Тромбон IP-УМ120»	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Планка крепления	2 шт.
Ручка 2U	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.

## 3. Указания по технике безопасности

К работе с Усилителем допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие право на работу с электроустановками напряжением до 1000 В.

Будьте осторожны!

В Усилителе используется высокое, опасное для жизни напряжение. Во избежание поражения электрическим током, **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать Усилитель и использовать его со снятыми крышками или без заземления!

Следите за сохранностью внешних соединительных кабелей, оберегайте Усилитель от механических ударов. Не допускайте попадания внутрь Усилителя жидкостей. Для предотвращения перегрева не размещайте Усилитель вблизи отопительных приборов, батарей, труб, не закрывайте вентиляционные отверстия на корпусе Усилителя, не размещайте Усилитель в закрытых объёмах.

## 4. Технические характеристики

<p>Первичная сеть электропитания усилителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное входное напряжение питания</li> <li>• номинальная частота</li> <li>• диапазон отклонения входного напряжения</li> <li>• диапазон отклонения входного напряжения (исполнение 2)</li> <li>• диапазон отклонения частоты</li> <li>• потребляемая мощность от сети</li> <li>• потребляемая от сети в дежурном режиме при заряженных АКБ</li> </ul>	<p>230В 50Гц от 187 до 253В от 170 до 260В от 49 до 51Гц не более 160Вт не более 20Вт</p>
<p>Резервный источник питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аккумуляторные батареи*</li> <li>• напряжение резервного источника питания</li> <li>• время работы усилителя в режиме оповещения при исправных и полностью заряженных АКБ (при отключённом сетевом питании)</li> <li>• время работы усилителя от аккумуляторов в дежурном режиме (при</li> </ul>	<p>2 шт. 9А/ч 12В, 7А/ч от 21 до 28В  не менее 1 часа</p>

отключённом сетевом напряжении) в дежурном режиме	не менее 24 часов
Количество линий речевого оповещения Номинальная выходная мощность (суммарная для всех линий) Выходные напряжения трансляции Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ $\pm 1\%$ Коэффициент гармонических искажений на частоте 1 кГц Соотношение сигнал/шум, не хуже	2 (1x30В, 1x100В) 120Вт 30В, 100В 68-20000Гц 0,3% 80дБ
Системы защиты усилителя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль состояния АКБ</li> <li>• контроль исправности линий оповещений</li> <li>• защита от перегрузки каналов речевого оповещения</li> </ul>	Имеется Имеется Имеется
Индикация режимов работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Сеть»</li> <li>• «Аккумулятор»</li> <li>• «Готов»</li> <li>• «Трансляция»</li> <li>• «Неисправность»</li> </ul>	Да Да Да Да Да
Количество портов RJ45/Ethernet:	1
Рабочая температура окружающей среды	от 0 до плюс 40°C
Класс защиты прибора, IP	40
Габаритные размеры (ШxВxГ), не более	480x430x100 мм
Вес, не более (без АКБ)	13кг
<i>Примечание – * аккумуляторные батареи не входят в комплект поставки усилителя. Тип батарей аккумуляторных батарей – GSL9-12 или GSL7.2-12 (ф. General Security)</i>	

## 5. Описание усилителя

Усилитель мощности «Тромбон IP-УМ120» разработан в соответствии с нормативными документами: Техническим регламентом ТР ТС 043-2017, №123-ФЗ, Сводом правил №3.13130.2009 и ГОСТ Р 53325-2012. Усилитель мощности предназначен для приёма голосовых и тревожных сообщений от Пультов Звукового Вещания, модулей Оповещения и прочих устройств управления; приёма цифрового звукового контента, декодирования и воспроизведения на оконечные устройства — громкоговорители. Усилитель обеспечивает контроль исправности всех линий связи с оповещателями, подключёнными к нему. Усилитель оснащён системой резервного питания.

Усилитель выполнен из стали, окрашенной порошковой краской. Снизу корпуса расположена съёмная крышка для доступа к контактам и батареям. Под крышкой располагаются разъем питания, разъем RJ45/Ethernet, индикационные светодиоды, выходы мощности усилителя, предохранитель, батареи резервного питания, клавиши включения питания, клавиша сброса IP адреса.

Усилитель мощности выполняет следующие функции:

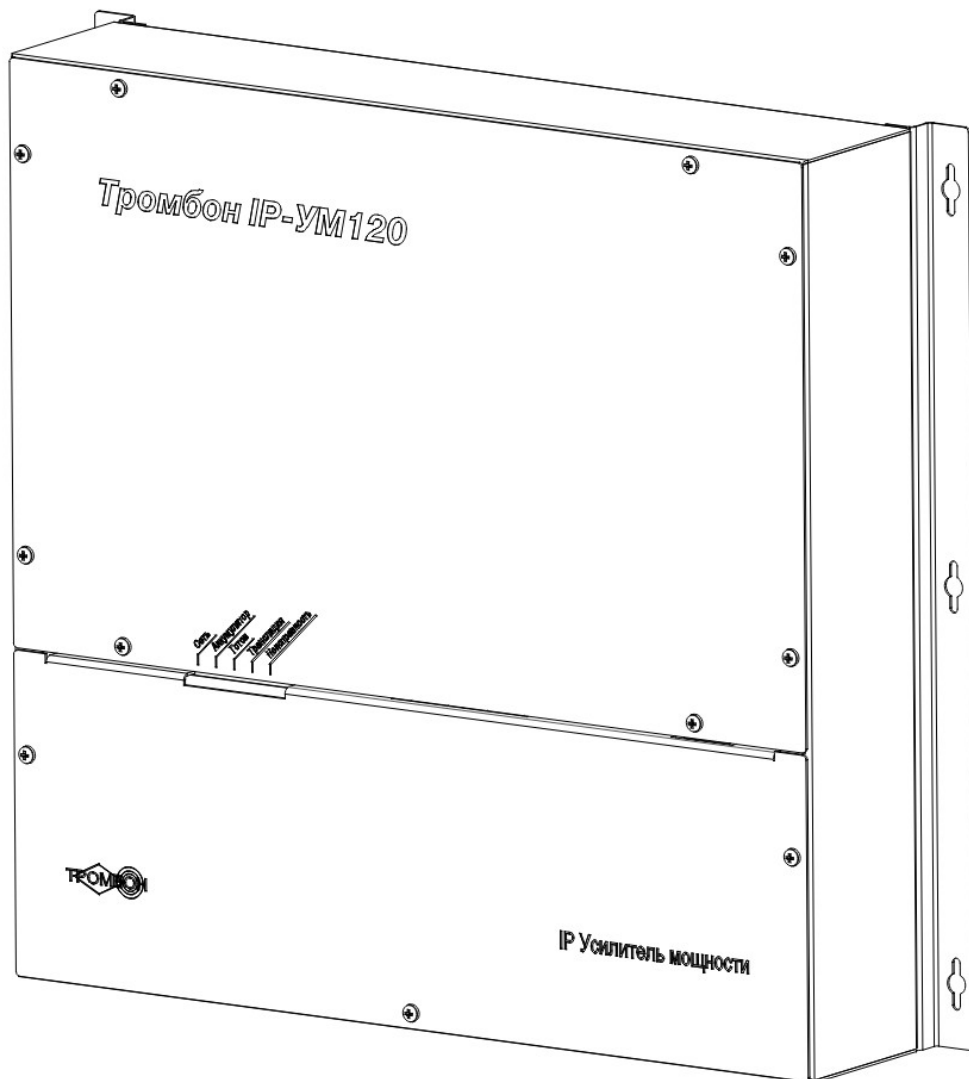
- Приём управляющих команд от авторизованных устройств;
- Приём и декодирование звуковых потоков по сетям TCP/IP;
- Усиление звукового сигнала и передача его на громкоговорители по линиям трансляции;
- Измерение и контроль линий связи между усилителем и громкоговорителями;

Усилитель мощности имеет:

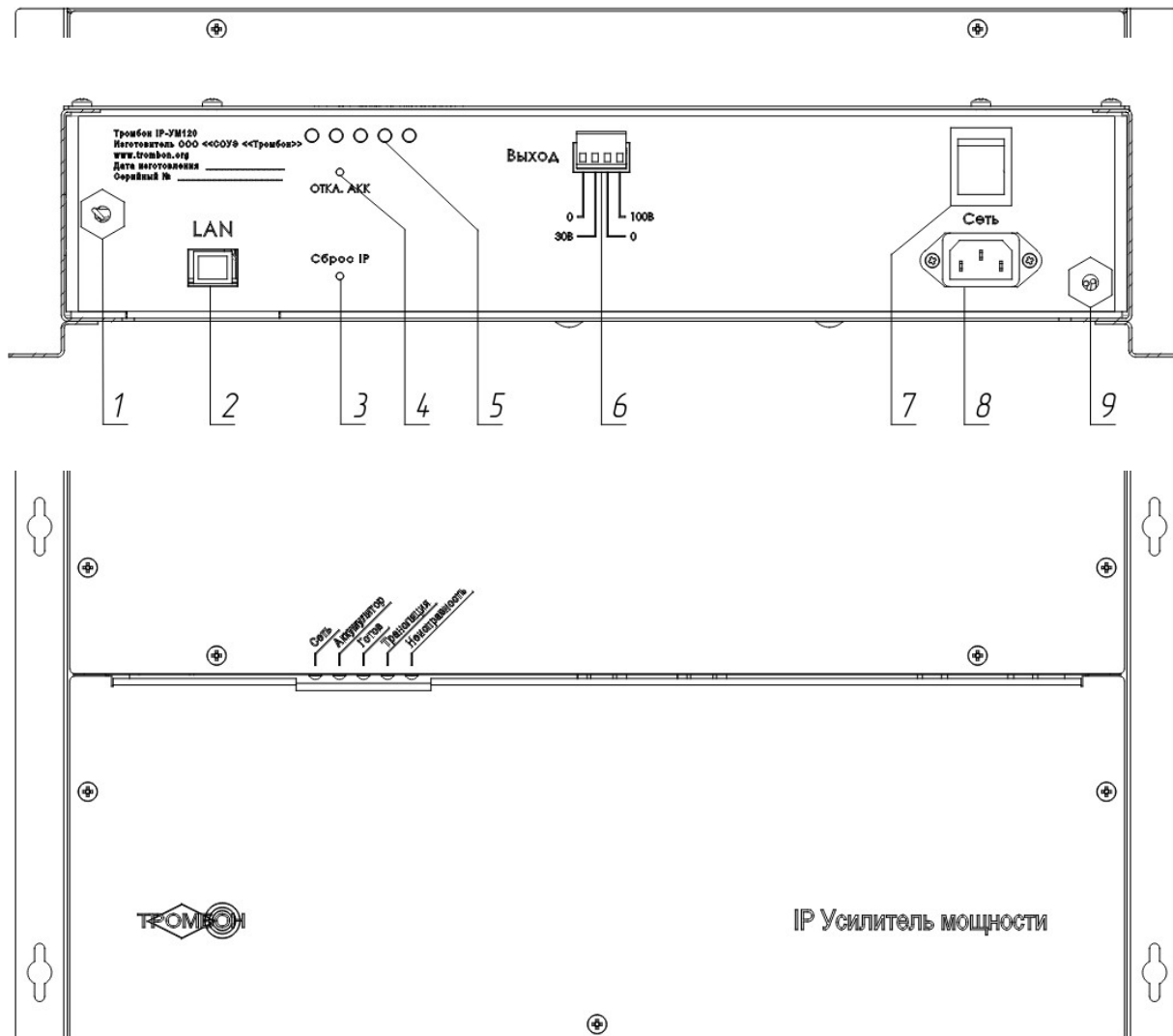
- Светодиодную индикацию режима работы;

- Выходы трансформации 30В, 100В (линии подключения громкоговорителей. Не путать с выходами для возможного питания устройств).

**6.**



**7. Описание органов управления, индикации и коммутации**



1. Гермоввод платы контроля аккумуляторов;
2. Разъём RJ45/Ethernet;
3. Потайная кнопка сброса IP адреса;
4. Потайная кнопка отключения аккумуляторов;
5. Светодиодные индикаторы «Сеть», «Аккумулятор», «Готов», «Трансляция», «Неисправность»;
6. Выход мощности усилителя 30В, 100В;
7. Кнопка включения питания;
8. Разъём подключения сети 230В, 50Гц;
9. Гермоввод подключения аккумуляторов.

## 8. Работа с усилителем

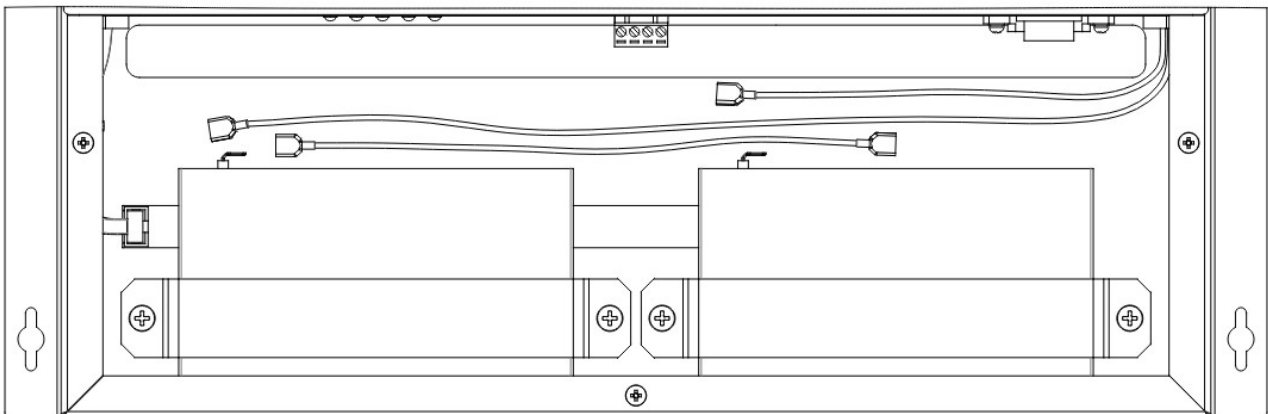
Усилитель работает в составе сетевой системы звукового вещания и оповещения «Тромбон IP». Обратитесь к документу «Система звукового вещания и оповещения «Тромбон IP». Руководство по эксплуатации. ДВТР.425641.005РЭ». для получения общих сведений о системе, доступных функциях, принципах построения, процедуре конфигурирования и прочем.

## 8.1. Подготовка к работе

1. Распакуйте усилитель.
2. Произведите установку батарей производить в следующем порядке:
  1. демонтировать нижнюю крышку, демонтировать скобу крепления АКБ;
  2. установить АКБ в нижнюю часть корпуса, зафиксировать скобами;
  3. подключить провода к АКБ, согласно полярности (красный +, черный –) и перемычку между АКБ (во избежание выхода из строя цепей питания, запрещено изменять полярность подключения АКБ, перед подключением к АКБ внимательно проверьте полярность);
3. Произведите монтаж усилителя в предполагаемом месте установки.
4. Подключите кабели локальной сети к разъему «LAN», сетевой кабель к разъему «Сеть», разъемы «Выход 1», «Выход 2» подключите к линиям с громкоговорителями.

## 8.2. Включение и краткое описание работы

Включите тумблер «Сеть», загорится индикатор «Сеть». После включения усилителя происходит тестирование внутренних систем усилителя. микропроцессор источника питания выполняет самотестирование вторичных напряжений питания и наличие АКБ. В случае, если АКБ неисправен, не заряжается или имеет пониженную ёмкость то индикатор «АКБ» погаснет. Усилитель будет работать только от сети первичного питания, резервный режим работы будет не доступен. Далее, микропроцессор выставляет ток заряда АКБ и производит циклические вычисления ёмкости.



В усилителе реализован контроль температуры каждого аккумулятора и контроль температуры источника питания. В случае возникновения перегревов, сообщение будет выдано в систему. Загорится светодиод неисправность.

После загрузки основной программы Усилителя загорится индикатор индикатор «Готов».

Заводская настройка сети — режим DHCP. Это значит, что, как минимум для первого запуска усилителя в сети, должен присутствовать DHCP сервер для назначения IP адреса Усилителю. Обратитесь к администратору сети для получения информации о типе адресации в вашей сети.

Во время загрузки Усилителю должен быть назначен IP адрес, если этого не произошло, это может вызвать задержку загрузки.

Для выключения усилителя нажмите кнопку включения питания. Если в Усилителе установлены аккумуляторные батареи, он продолжит работать за счёт резервного источника питания. Для его полного отключения тонким предметом нажмите на потайную кнопку отключения аккумуляторов.



### **8.3. Загрузка конфигурации**

Настройка усилителя выполняется с помощью специального ПО «Тромбон IP-Конфигуратор», установленного на любой ПК (ноутбук) под управлением операционных систем Windows или Linux.

ПК с запущенным ПО «Тромбон IP- Конфигуратор» должен быть временно подключён в ту же сеть, в которой находится система «Тромбон IP». ПО «Тромбон IP-Конфигуратор» автоматически найдёт и выведет список функциональных блоков серии «Тромбон IP», которые располагаются в этом сегменте сети. Далее специалисту, осуществляющему конфигурацию, необходимо ввести настройки в соответствии с требованиями конкретного объекта. Настройки оборудования записываются в специальный файл и этот файл распространяется непосредственно на устройства, посредством конфигуратора. После выполнения настройки, ПК с ПО «Тромбон IP-Конфигуратор» можно отключить, он больше не потребует, а система работает самостоятельно.

Усилителю (зоне) должно быть присвоено название, минимальный приоритет доступа. Если система является системой СОУЭ, на этапе конфигурирования производится замер линий связи, значения «эталонного» измерения записываются в память усилителя. Подробнее о процессе создания конфигурации читайте в инструкции к «Система звукового вещания и оповещения «Тромбон IP». Инструкция по конфигурации. ДВТР.425641.005И1».

### **8.4. Трансляция звукового контента**

Трансляция звукового контента на Усилитель осуществляется посредством устройств управления. К таким устройствам относятся — пульт звукового вещания «Тромбон IP-ПЗВ», программное обеспечение «Тромбон IP-ПО» или модуль оповещения «Тромбон IP-МО8». Мобильное приложение «Тромбон». Обратитесь к руководству по эксплуатации на соответствующий прибор для получения более детальной информации по трансляции звукового контента на Усилитель. Во время трансляции звукового контента на Усилителе загорается светодиод «Трансляция». На громкоговорители передаётся звук.

### **8.5. Контроль линий связи**

В усилителе реализована функция проверки и контроля линий связи между усилителем и звуковыми оповещателями.

В момент конфигурации, если такая проверка требуется, то выполняется измерение комплексного сопротивления линии связи и настраивается допустимый процент отклонения значения импеданса линии (1-100%). Результат измерения сохраняется в память, как эталонная величина.

Когда усилитель находится в режиме ожидания, происходит циклическая проверка линии и сравнение результатов измерений с ранее сохранёнными в памяти.

При несовпадении результатов замера сопротивления линии загорается жёлтый индикатор «Неисправность», усилитель выдаёт сообщение об этом модулю оповещения (подробное описание в документе «Модуль оповещения «Тромбон IP-МО8» руководство по эксплуатации, ДВТР.425629.005РЭ»).

### **8.6. Сброс IP адреса**

В Усилителе предусмотрена клавиша сброса IP адреса.

В случае, если по каким-то причинам, вы утратили информацию об IP адресе, или его требуется сбросить, тонким предметом нажмите на клавишу сброса IP адреса, Усилитель перейдёт в режим DHCP.

### **8.7. Настройка громкости и эквалайзера**

В Усилителе предусмотрено две различных настройки громкости — для голосовых вызовов и для музыкального контента. Это связано с тем, что зачастую музыкальный контент воспроизводится в

фоновом режиме, в то время как голосовые сообщения транслируются с более высоким уровнем громкости. Каждый из уровней можно настроить в диапазоне 0 — 100%. В усилителе предусмотрен цифровой 9 канальный эквалайзер. К настройке доступны следующие полосы частот — 63Гц, 125Гц, 250Гц, 500Гц, 1кГц, 2кГц, 4кГц, 8кГц, 16кГц.

*Примечание. Настраивайте полосу частот в соответствии с типом громкоговорителей, например для громкоговорителей рупорного типа, которые используются только для передачи голосовой информации, рекомендуется оставлять только частоты голосового диапазона. В телефонии, например, используется полоса частот от 300 Гц до 3400 Гц.*

Настройка громкости и эквалайзера производится удалённо, через одно из устройств управления. К таким устройствам относятся — пульт звукового вещания «Тромбон IP-ПЗВ», программное обеспечение «Тромбон IP-ПО» или модуль оповещения «Тромбон IP-МО8». Обратитесь к руководству по эксплуатации на соответствующий прибор для получения более детальной информации по настройке громкости и эквалайзера Усилителя.

## **8.8. Замена аккумуляторных батарей**

В Усилителе реализован алгоритм контроля состояния аккумуляторных батарей. В случае, если системой зарегистрировано снижение ёмкости аккумуляторных батарей ниже заданного предела, на Усилителе загорится светодиод «Неисправность». В этом случае необходимо заменить аккумуляторные батареи.

*Примечание. Для расшифровки типа неисправности может быть использован прибор «Тромбон IP-МО8». Обратитесь к руководству по эксплуатации для более подробного описания этого процесса.*

Замену АКБ производят в следующей последовательности:

- Демонтируйте нижнюю крышку;
- Отключите усилитель от первичной сети 230В, 50Гц;
- Если усилитель продолжает работать от АКБ, то нажмите кнопку «Откл. АКК.», расположенная под нижней крышкой. Должны погаснуть все индикаторы и усилитель отключится;
- Отсоедините клеммы от аккумуляторов;
- Отвинтите скобы крепления и снимите старые аккумуляторы;
- Установите новые аккумуляторы, зафиксировав их скобами крепления;
- Подключите провода к АКБ, согласно полярности (красный +, черный –) и перемычку между АКБ (во избежание выхода из строя цепей питания, запрещено изменять полярность подключения АКБ, перед подключением к АКБ внимательно проверьте полярность);
- Включите Усилитель;
- Установите нижнюю крышку.

## **9. Гарантийные обязательства**

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие усилителя мощности «Тромбон IP-УМ120» техническим условиям ДВТР.425641.001ТУ и работоспособность при соблюдении потребителем условий эксплуатации, изложенных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации усилителя мощности «Тромбон IP-УМ120» оставляет 24 месяца с момента отгрузки потребителю (36 месяцев для исполнения 2). В течение данного срока

изготовитель обязуется ремонтировать усилитель мощности за свой счет, в случаях обнаружения в нем скрытых производственных дефектов или выходов его из строя. Самостоятельный ремонт потребителем не допускается. Доставка усилителя мощности к месту выполнения гарантийного ремонта и обратно выполняется за счёт потребителя.

Действие гарантии прекращается в следующих случаях:

- выхода усилителя мощности из строя по причине несоблюдения потребителем правил и условий эксплуатации;
- при обнаружении механических дефектов;
- самостоятельного ремонта потребителем усилителя мощности без письменного согласия изготовителя.

Срок службы усилителя мощности не менее 12 лет.

## **10. Сведения об изготовителе**

Изготовитель ООО «СОУЭ «Тромбон», [www.trombon.org](http://www.trombon.org), [info@trombon.org](mailto:info@trombon.org)

Адрес производства: 390029, г. Рязань, ул. Высоковольтная 40А, литера Б

Служба поддержки, сервисный центр: 127018, г. Москва, ул. Складочная, д.1, стр.1, подъезд 2, БЦ Станколит, офис 1720.

Телефоны: +7 (800) 707-65-06, +7 (495) 787-75-65