

# Гитарный усилитель АМТ SH-100R

## Быстрый старт

### Немного истории

Новейшая история моделирования ламповых каскадов полупроводниковыми приборами началась для компании АМТ около 10 лет назад, когда были выявлены основные причины, делающие ламповый звук именно «ламповым» и началась разработка первой серии педалей «Legend Amps».

**LA-1.** С выходом в 2008-м году первой серии **Legend Amps** у гитаристов появилась возможность иметь в распоряжении компактные педали, моделирующие перегрузы предварительных усилителей распространенных усилителей, ставшими легендами в среде гитаристов. В основу перегрузов легли каскады на полевых транзисторах с диодами Шоттки, моделирующими сеточное ограничение триодов.

**LA-2.** В течение следующих нескольких лет инженеры АМТ работали над модернизацией первой серии, учитывая неидеальности моделирования первой серии, и в 2012-м появилась вторая серия LA.

Был существенно расширен список моделируемых усилителей, применен новый эффективный способ получения «триодного» ограничения, усложнена кабинетсимуляция, была предусмотрена возможность использования LA в качестве педалей перегруза, подключаемых в чистый канал усилителя.

Вместе с тем, несмотря на очевидные успехи, качество эмуляции в плане полного соответствия оригиналам оставляло желать лучшего, в первую очередь из-за ограничений по напряжению питания (напомним, педали питаются от источников напряжением +9..12В). Увеличение напряжения питания каскадов в преампе SS-30 «Булава» и усилителе StoneHead-50 позволило во многом обойти эти ограничения, увеличив яркость и динамичность звучания.

Усилитель «StoneHead» SH-50 можно назвать «венцом» реализации технологий эмуляции, примененных в серии LA-2. Не случайно его тепло приняло гитарное сообщество и многие гитаристы с удовольствием используют этот компактный, легкий и функциональный усилитель в репетиционной и гастрольной деятельности.

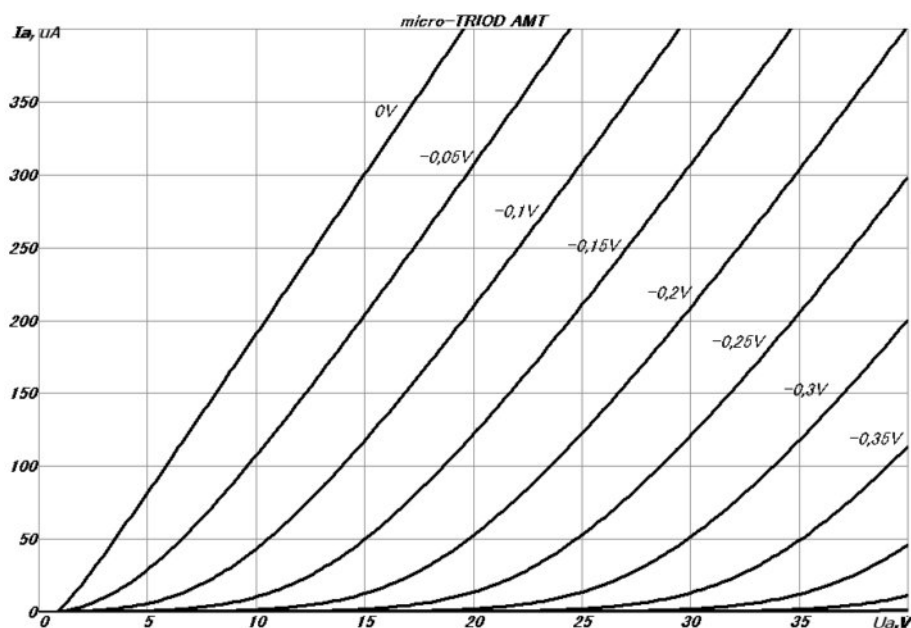
Но кроме ограничений, связанных с малым напряжением питания в неидеальность эмуляции LA-2 свой вклад вносит и тот факт, что в LA-2 эмулируется лишь само ограничение, без учета триодности вольт-амперных характеристик, свойственной вакуумным триодам и, несомненно, оказывающей заметное влияние на общее звучание.

**LA-3.** Разработка в 2013 году твердотельных аналогов 12AX7 создала базу для появления твердотельных преампов, практически полностью копирующих поведение ламповых прототипов и дала толчок к разработке в 2014-м году микро-триодов (основы серии LA-3), т.е. приборов вольт-амперными характеристиками, являющимися уменьшенными копиями характеристик вакуумных триодов. В течение 2014-го года инженерами компании была проделана огромная работа по доведению микро-триодов до практически полной идентичности вакуумным прототипам (с учетом масштаба) и с 2015 года компания приступила к непосредственной разработке линейки LA-3.

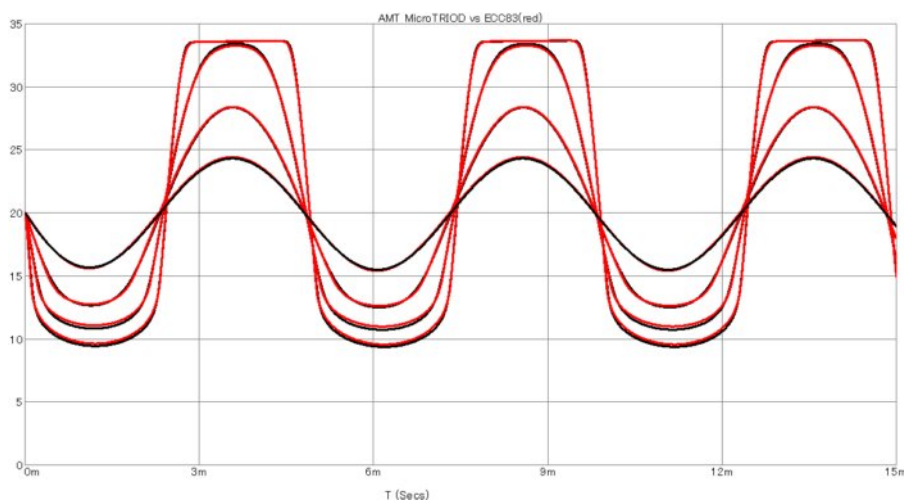
### Немного о микротриодах

Новая технология аналогового моделирования компании АМТ, базируется на использовании микротриодов – уменьшенных копий электрических характеристик настоящих вакуумных приборов. Вы можете взять изображение анодных характеристик обычной «гитарной» ECC83 (12AX7) и сравнить с приведенной ниже картинкой, на

которой изображены «анодные» характеристики микротриодов АМТ и убедиться, что по форме они практически идентичны и различаются лишь масштабом.



Идентично они ведут себя и при обработке гитарного сигнала, обеспечивая совпадение сигнала на уровне разницы разных экземпляров триодов одного и того же типа.



При применении микротриодов схемы ламповых прототипов остаются практически неизменными, лишь в  $K$  раз уменьшается питание, а сигналы в устройствах на микротриодах являются просто уменьшенными в  $K$  раз копиями сигналов ламповых прототипов, воспроизводя все тонкости как внутри каскадных преобразований сигнала, так и нюансы взаимодействия каскадов друг с другом.

# 1. Немного об усилителе AMT StoneHead SH-100R



Рековый полный 4-х канальный усилитель **SH-100R**, являясь наследником «StoneHead-50», стал первенцем реализации технологий эмулирования третьего поколения. В этом усилителе сконцентрированы последние разработки компании AMT в области твердотельного эмулирования процессов, происходящих в ламповых каскадах. Играя через этот усилитель, вы можете почувствовать ту самую «ламповую» отдачу и обратную связь, которой все-таки чуть-чуть не доставало в предыдущих подходах к эмуляции, можно ощутить ту музыкальность обработки острых атак, когда ты ловишь себя на мысли, что тебе хочется и хочется перегружать эти каскады, чтобы насладиться тем богатством и правильностью получаемого звука.

**SH-100R** является 4-х канальным гитарным усилителем мощностью 100 Вт, выполнен в корпусе 1-гак, ориентирован на эксплуатацию в студийной и концертной деятельности.

Архитектура и особенности гитарного усилителя **SH-100R**:

- ✓ Преамп-секция состоит из четырех полностью отдельных каналов.
- ✓ Каждый канал усилителя имеет отдельный темброблок, регулировки чувствительности и выходного уровня.
- ✓ Усилитель имеет параллельно-последовательный регулируемый разрыв (LOOP) с возможностью его отключения.
- ✓ Имеется возможность работы как в специализированные гитарные кабинеты (гнезда 8 Ohm, 16 Ohm), так и непосредственно в микшерный пульт или линейный усилитель (балансный выход XLR с отключаемой аналоговой симуляцией гитарного кабинета, а также отдельный выход для головных телефонов).
- ✓ Усилитель мощности позволяет работать с нагрузкой 8 или 16 Ом. В обоих случаях выходная мощность составит 100 Вт.
- ✓ Включение усилителя без нагрузки в отличие от ламповых усилителей не приводит к выходу усилителя из строя.

Первый канал ориентирован на классический чистый звук, с грациозным легким ограничением в режиме максимальной чувствительности и кристальной чистотой и яркостью в зоне умеренных значений чувствительности. Канал имеет стандартные регулировки чувствительности, уровней высших, средних и низших частот, выходного уровня. Кроме того, канал снабжен дополнительным регулятором **VOICING** и переключателем **T.SHIFT**, расширяющими диапазон регулировок тембра.

Второй канал, в отличие от первого – чистого, дает гораздо более высокое общее усиление сигнала гитары. Канал имеет классические регуляторы чувствительности и уровня, темброблок с тремя регуляторами, переключатель двух режимов, различающихся общим уровнем чувствительности. Режим **LOW** дает округлое звучание прекрасно подходящее для многих нетяжелых стилей. Режим **HIGH** обладает более ярким «модерновым» звучанием.

Третий канал является самым универсальным. С учетом имеющихся переключателя уровня гейна **HIGH/LOW** и дополнительного регулятора **VOICING** диапазон получаемых с его помощью перегрузов простирается от звука классических английских усилителей до современного тяжелого «американского».

Четвертый канал имеет наиболее агрессивное звучание. Канал отличает спектральная и тембральная сбалансированность, позволяющая получать яркие флажолеты и читаемость быстрых пассажей. Два режима канала DRY/FAT отличаются разной реакцией на басовые струны и позволяют выбрать звук более жирного или более сухого оттенка.

Секция усилителя мощности имеет два переключаемых регулятора громкости, MASTER VOLUME, а также регулировки PRESENCE и RESONANCE.

## 2. Защита динамиков и светодиод “POWER”

В усилителе SH100R светодиод “POWER”, индицирует не только включение сетевого питания, но и еще некоторые состояния.

После включения сетевого тумблера, светодиод “POWER” несколько секунд мигает зеленым светом. При этом происходит первичная оценка следующих параметров.

Микроконтроллер на борту усилителя постоянно тестирует:

- соответствие норме напряжений питания усилителя
- отсутствие постоянного напряжения на выходе усилителя,
- состояние выходных разъемов “8 Ohm” и “16 Ohm” (вставлен в разъем джек или нет).

Если питающие напряжения в норме, на выходе усилителя нет постоянного напряжения и только в один из выходных разъемов вставлен джек, то:

- светодиод “POWER” постоянно горит зеленым цветом,
- выход усилителя подключен к выходным разъемам “8 Ohm” и “16 Ohm”.

Если питающие напряжения в норме, на выходе усилителя нет постоянного напряжения, но джеки вставлены в оба выходных разъема или не вставлены ни в один, то:

- светодиод “POWER” постоянно горит красным цветом,
- выход усилителя отключен от выходных разъемов “8 Ohm” и “16 Ohm”.

Если светодиод “POWER” мигает красным цветом, значит произошла авария:

- напряжения питания усилителя не в норме,
- либо на выходе усилителя присутствует постоянное напряжение.

При этом выход усилителя отключен от выходных разъемов “8 Ohm” и “16 Ohm”.

Таким образом, осуществляется защита динамиков и индикация.

## 3. Работа с ножными переключателями

На задней панели прибора имеются два разъема для подключения ножных переключателей.

Работа переключателя, разъем которого маркирован, как AB/LOOP, особенностей не имеет.

Работа переключателя, разъем которого маркирован, как # CH 1-4, имеет следующие особенности.

Два варианта переключения каналов, условно обозначим, как **КОЛЬЦО** и **ЗИГЗАГ**.

#### Вариант **КОЛЬЦО**:

краткие нажатия на одну кнопку переключателя, переключают каналы в сторону возрастания номера канала - 1\_2\_3\_4\_1\_2\_... по кольцу;

краткие нажатия на другую кнопку переключателя, переключают каналы в сторону уменьшения номера канала - 4\_3\_2\_1\_4\_3\_... по кольцу.

Чтобы выбрать вариант **КОЛЬЦО**, надо нажать кнопку **Channel 3** на передней панели прибора и удерживать её нажатой более 2-х секунд, пока не мигнет светодиод **Channel 3**.

#### Вариант **ЗИГЗАГ**:

краткие нажатия на одну кнопку переключателя, переключают каналы **1 и 2** последовательно - 1\_2\_1\_2\_1\_2\_... ;

краткие нажатия на другую кнопку переключателя, переключают каналы **3 и 4** последовательно - 3\_4\_3\_4\_3\_4\_... ;

при переходе с кнопки на кнопку, выбранный (в паре) канал кнопки запоминается, для того, чтобы, быть включенным при возврате на кнопку.

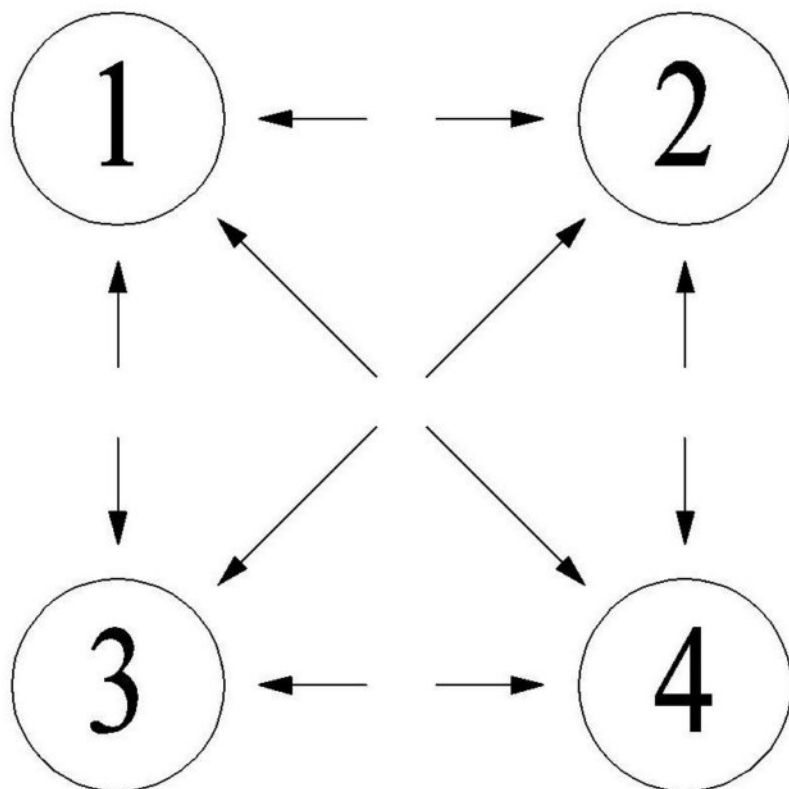


Рис. 1. Возможные пары каналов для переключения в варианте **ЗИГЗАГ**

Такая особенность позволяет **поочередным нажатием двух кнопок** ножного переключателя, реализовать последовательное переключение любой пары каналов, как показано на Рис. 1.

Чтобы выбрать вариант **ЗИГЗАГ**, надо нажать кнопку **Channel 4** на передней панели прибора и удерживать её нажатой более 2-х секунд, пока не мигнет светодиод **Channel 4**.

В общем случае, в ножных переключателях могут применяться как кнопки с фиксацией, так и кнопки без фиксации. По принципу действия логика их различается. Проблема совместимости была решена программным путем.

Однако такой подход накладывает некоторые требования на манипуляции с кнопкой.

Общее правило выглядит так:

- **отпускать нажатую кнопку быстро и нажимать не чаще 4-х раз в секунду.**

При соблюдении этого правила тип кнопок ножного переключателя не имеет значения.

## **4. Запоминание рабочего состояния и установки по умолчанию**

При выключении сетевого тумблера запоминаются и при включении сети восстанавливаются следующие параметры рабочего состояния прибора:

- номер канала (канал **№1** по умолчанию)
- **A** или **B** (**A** по умолчанию)
- **LOOP\_ON** или **LOOP\_OFF** (**LOOP\_OFF** по умолчанию)
- **ЗИГЗАГ** или **КОЛЬЦО** (**ЗИГЗАГ** по умолчанию)
- вариант команд **MIDI** (по умолчанию, см. **midi\_SH100R**).

*По умолчанию* - здесь понимаются исходные установки изготовителя.

## **5. Переключатели MIDI**

Первые четыре переключателя **MIDI** определяют номер канала в двоичном коде.

Старший бит – первый переключатель **S1**.

Младший бит – четвертый переключатель **S4**.

Каналу **№1** соответствует код **0**, каналу **№16** - код **15**.

Переключатель включен, когда его рычажок опущен вниз.

Переключатель **S5** включает режим **OMNI** для принимаемых исполняемых команд.

Для команд трансляции номер канала определит состояние переключателей **S1...S4**.

Переключатель **S6** разрешает выполнение команды **MUTE**, **СС#7**.

Исполненная команда **MUTE** при выключении питания не сохраняется.

Все переключатели в требуемое положение следует устанавливать

**при выключенном питании**. Их состояние микроконтроллер считывает один раз, сразу при включении питания.

## **6. Программирование MIDI команд**

### **6.1 Вход в режим программирования**

- **удержание кнопки “Channel 1”** в нажатом состоянии более **2-х секунд**, пока не начнет мигать светодиод **“Channel 1”**.

Светодиод **“POWER”** начнет мигать **красным/зеленым**, индицируя режим программирования.

Все остальные светодиоды погаснут.

При этом, вход усилителя блокируется,

выход усилителя отключится от выходных разъемов **“8 Ohm”** и **“16 Ohm”**.

### **6.2 Выбор кнопки для программирования**

- **краткое нажатие кнопки**. Светодиод кнопки начнет мигать.

У кнопки **“MASTER A/B”**- мигает светодиод **“MASTER A”**.

У кнопки **LOOP** - мигает светодиод **“LOOP”**.

**6.3** На вход **MIDI IN** подается **MIDI команда программирования кнопки**, светодиод которой мигает.

Поданная команда в режиме программирования не выполняется.  
Поданная команда в режиме программирования не ретранслируется.

Для кнопок **Channel 1...Channel 4** - должна подаваться команда **PC**.  
Для кнопок **A/B** и **LOOP** - должна подаваться команда **CC**.

При этом, в статусном байте команды может быть указан произвольно любой канал из 16-ти.

В рабочем режиме номер канала должен соответствовать выбранному переключателями **MIDI**, п. 1.

При программировании, первый информационный байт, следующий непосредственно за статусным байтом команды, назначается пользователем по своему усмотрению.

Для (переключательных) команд **CC** (кнопки **LOOP** и **A/B**) второй информационный байт (**CC2**) назначается **таким же, как у команд по умолчанию**, см. ниже п.6.6.

#### **6.4 Поданная команда запоминается, при этом светодиод кнопки перестает мигать и горит постоянно.**

Это индикация того, что команда записана.

Следующие поданные для этой кнопки команды записаны не будут.

Краткое нажатие вернет кнопку в режим программирования, её светодиод снова начнет мигать.

Светодиод запрограммированной кнопки продолжит гореть постоянно, когда будет выбрана другая кнопка и её светодиод замигает.

Если **тип** поданной команды **не соответствует нажатой кнопке** (см. п. 2.3), светодиод кнопки **на одну секунду загорится постоянно**.

При этом светодиод **“POWER”** будет гореть **красным**, а затем оба светодиода продолжат мигание.

Таким образом индицируется тот факт, что поступила ошибочная команда, **и программирования не произошло**.

Если при программировании **одна команда** будет записана **на две кнопки**, например, кнопки **A/B** и **LOOP**, то после выхода из режима программирования эта команда будет выполняться **по приоритету**, см. п. 2.2, только для одной кнопки, в данном случае - для кнопки **LOOP**.

Аналогично, если одна команда будет записана для кнопок **“CHANNEL 1...Channel 4”**, то выполняться она будет только для кнопки **“CHANNEL 1”**.

#### **6.5 Выход из режима программирования с активацией после выхода запрограммированных команд MIDI - удержание кнопки “CHANNEL 1” в нажатом состоянии**

более **2-х секунд**, пока не загорится постоянно светодиод **“CHANNEL 1”**.

Выход из режима программирования с активацией после выхода

**записанных в прибор по умолчанию команд MIDI - удержание кнопки A/B**

в нажатом состоянии более **2-х секунд**, пока не загорится постоянно светодиод **A**.

Таким образом, пользователь может использовать две библиотеки команд, **на выбор**.

Чтобы выбрать, надо зайти в режим программирования и выйти нужным способом.

Выбранный вариант запоминается и при включении питания нет нужды его специально устанавливать.

Изначально все программируемые команды такие же, как и по умолчанию.

#### **6.6 Перечень команд по умолчанию**

Кнопка “Channel 1” -- PC#0

Кнопка “Channel 2” -- PC#1

Кнопка “Channel 3” -- PC#2

Кнопка “Channel 4” -- PC#3

Кнопка LOOP -- CC#15 (CC2 = 64...127 -- LOOP\_ON; CC2 = 0...63 -- LOOP\_OFF)

Кнопка A/B -- CC#14 (CC2 = 0...63 -- A\_ON; CC2 = 64...127 -- B\_ON)

Непрограммируемая команда, разрешаемая шестым MIDI переключателем:  
MUTE -- CC#7 (CC2 = 64...127 -- MUTE\_ON; CC2 = 0...63 -- MUTE\_OFF)

**Примечание:**

- в принимаемых (переключательных) командах CC, во втором информационном байте (CC2), значение 0...63 трактуется, как 0; значение 64...127 трактуется как 127

- при трансляции (переключательных) команд CC, во втором информационном байте (CC2), транслируется значение 0 или 127 в зависимости от состояния кнопки.

## 7. Технические характеристики

1. Нагрузка 8/16 Ом\*
2. Питание (универсальный вход) 85~265VAC
3. Вес (без упаковки) 2.85 кг
4. Вес (с упаковкой) 3.26 кг
5. Выходная мощность 100 Вт
6. Габариты: ширина 480 мм/19”  
глубина 170 мм  
высота 45 мм/1U

- **ПРИМЕЧАНИЕ:** допускается использовать усилитель  
Без нагрузки.

## 8. Комплектность поставки

- 1. Усилитель SH-100R 1шт.
- 2. Сетевой кабель 1шт.
- 3. Руководство пользователя 1шт.
- 4. Гарантийный талон 1шт.
- 5. Упаковка 1 шт.