

# 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.

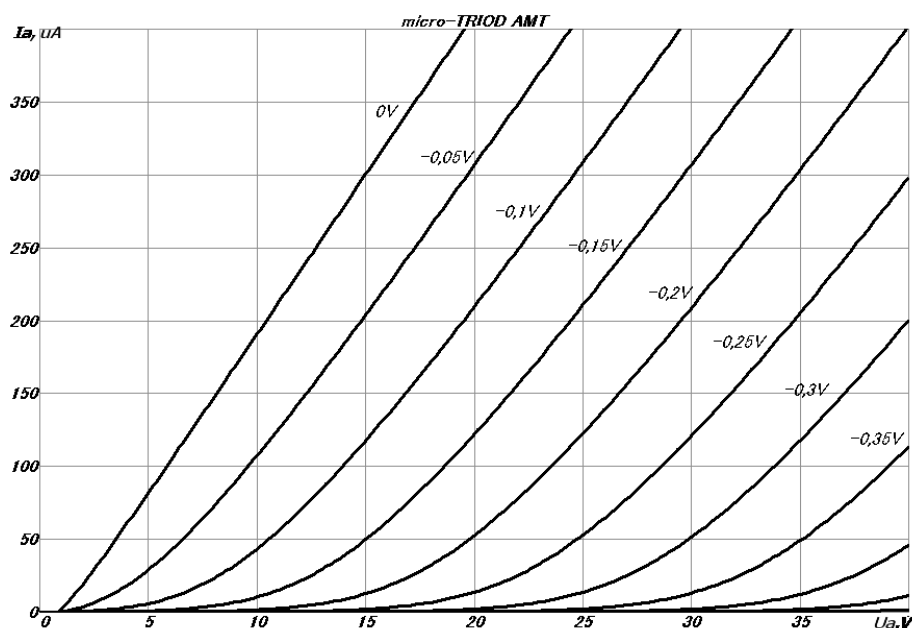
Но кроме ограничений, связанных с малым напряжением питания в неидеальность эмуляции LA-2 свой вклад вносит и тот факт, что в LA-2 эмулируется лишь само ограничение, без учета триодности вольт-амперных характеристик, свойственной вакуумным триодам и, несомненно, оказывающей заметное влияние на общее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

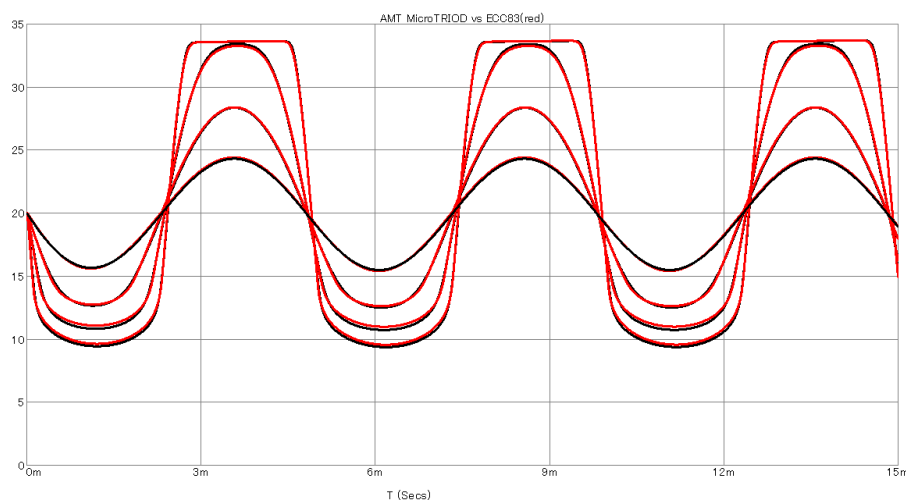
### Немного о микротриодах

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 каналный 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 каналным гитарным усилителем мощностью 100 Вт, выполнен в корпусе 1-rack, 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 отличается спектральной и тембральной сбалансированностью, 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.

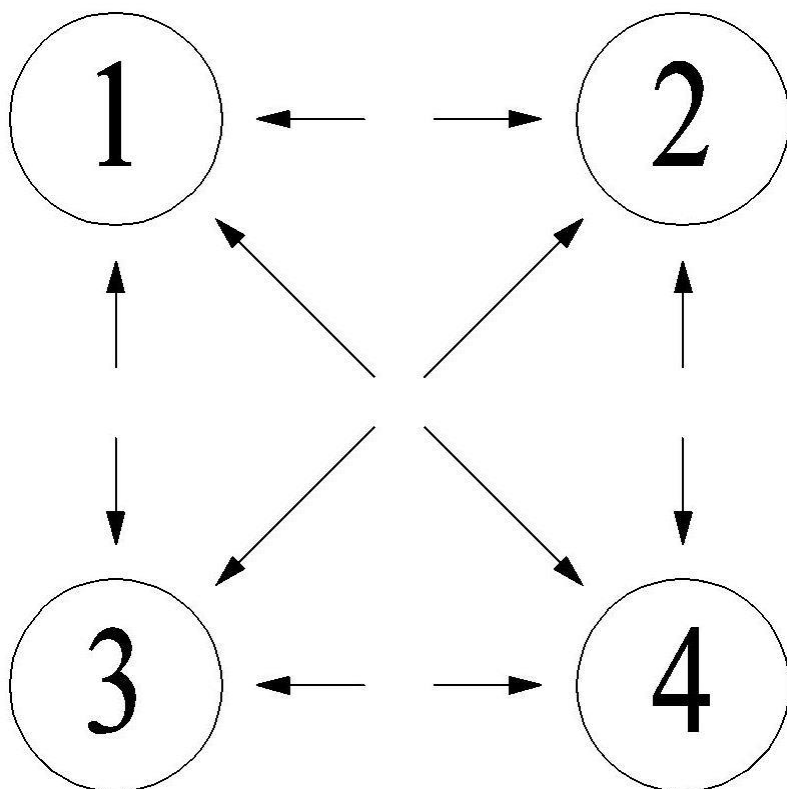


Рис. 1. Возможные пары каналов для переключения в варианте **ЗИГЗАГ**

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.

## Релейное управление переключением каналов (функция реализована в версиях начиная с 2019г)

Имеется дополнительная возможность управлять переключением каналов, через разъем ножного переключателя, который маркирован, как # CH 1-4 (TRS).

Relays	States	Channel
Relay 1 (tip) Relay 2 (ring)	Open Open	CLEAN
Relay 1 (tip) Relay 2 (ring)	Closed Open	CRUNCH
Relay 1 (tip) Relay 2 (ring)	Open Closed	LEAD 1
Relay 1 (tip) Relay 2 (ring)	Closed Closed	LEAD 2

Рис. 2. Релейное управление переключением каналов.

На рис. 2 показана таблица соответствия между номером включенного канала и состоянием контактов гнезда TRS - Relay 1 (TIP) и Relay 2 (RING).

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

В режиме Relay заблокировано переключение каналов посредством соответствующих кнопок на передней панели, если разъем TRS активирован, то есть, джек вставлен.

MIDI - трансляция переключения каналов в режиме Relay поддерживается.

Пришедшие команды MIDI переключения каналов выполнены не будут, но будут ретранслированы, как и все прочие команды.

## 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)
- А или В (А 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, CC#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 А.

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 СС, во втором информационном байте (СС2), значение 0...63 трактуется, как 0; значение 64...127 трактуется как 127

- при трансляции (переключательных) команд СС, во втором информационном байте (СС2), 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.