

SLAudioLeveler.

Как Это работает.

В самых общих чертах работа SLAudioLeveler состоит логически из трех этапов. На первом этапе измеряется и анализируется громкость входящего звука в реальном времени. По результатам анализа производится управление громкостью в реальном времени, чтобы мягко уменьшить общий динамический диапазон и получить уровни громкости, близкие к целевой громкости. Процесс довольно медленный. На втором этапе работает классический компрессор, адаптирующий диапазон громкости под целевую аудиторию в пределах заданной пользователем зоны комфорта. Например обработка звука для прослушивания в автомобиле, или по телевизору в шумной квартире, или в изолирующих приличных наушниках. На третьем этапе звук дополнительно анализируется и обрабатывается с большим окном усреднения для достижения среднего выходного уровня, который соответствует желаемому целевому значению громкости в соответствии с EBU R128. Ниже идет описание параметров в соответствии с этапами обработки. Некоторые параметры действуют более чем на один этап. Значения по умолчанию заданы для целевой громкости -23 LUFS. Некоторые параметры, если не указаны явно, вычисляются автоматически по другим параметрам.

Первый Этап.

Автоматическая регулировка усиления.

Имя параметра в сохраненном профиле. Значение по умолчанию, Диапазон Значений.	Описание параметра
LUFS=-23 -26;-20 LUFS	Целевой усреднённый уровень громкости на выходе в LUFS, измеряемая в соответствии с EBU R128. Действует на все три этапа обработки.
ProgramLoudness=23 -40;0 LUFS	Предполагаемый усреднённый уровень громкости материала на входе в LUFS, измеряемая в соответствии с EBU R128. Например вы четко знаете параметры громкости материалов на входе. Если указан, используется в качестве начального состояния измеренного уровня громкости. А также взаимодействует с параметрами AgcDynamicPLEnabled и AgcDynamicPLPercentage. Смотрите ниже.
AgcMaxGain=17 0;23 DB	Максимальное усиление в децибелах.
AgcMaxAttenuation=23 0;23 DB	Максимальное ослабление в децибелах.

AgcFreezeThreshold=-50 -60:0 DB	Если входная громкость ниже этого уровня, то приостанавливается автоматическая подстройка усиления первого и второго этапов. Это нужно для того, чтобы например во время диалога в интервалах тишины не задиралось усиление.
AgcAttackTime=2 1:16 Sec	Эффективное время в секундах компенсации увеличения громкости во входном сигнале. Чем больше время тем медленнее реакция.
AgcReleaseTime=8 1:16 Sec	Эффективное время в секундах компенсации уменьшения громкости во входном сигнале. Чем больше время тем медленнее реакция. Эта величина обычно больше, чем AgcAttackTime.
AgcReleaseTimeInHold=16 1:32 Sec	Альтернатива к AgcReleaseTime. Действует в течение времени работы следующего параметра AgcReleaseHoldTime. Эта величина должна быть значительно больше чем AgcReleaseTime.
AgcReleaseHoldTime=4 0:30 Sec	При компенсации увеличения громкости во входном сигнале, запускается таймер на количество секунд, заданное AgcReleaseHoldTime. При компенсации уменьшения громкости во входном сигнале., пока счетчик не уменьшится до нуля, работает более медленная адаптация усиления, задаваемая AgcReleaseTimeInHold. По истечении времени работает AgcReleaseTime. Используется для более естественной обработки провалов громкости в диалогов и не только.
AgcDynamicPLEnabled=1 0:1	<p>Динамическое Определение входной громкости . Когда включено (не равно нулю), обработка сигнала на первом этапе производится с учетом фактически измеренного уровня сигнала на входе. Степень, в которой фактические уровни сигнала влияют на обработку по отношению к «Заданной Громкости Программы» (ProgramLoudness) задаются «Процентом Фактической Громкости» (AgcDynamicPLPercentage). Происходит динамическая подстройка под уровень сигнала.</p> <p>Если выключено, то уровень громкости на входе считается равным «Заданной Громкости Программы». Эффективно «Процент Фактической Громкости» становится равным нулю. То есть считается, что все материалы уже прошли обработку и приведены к заданному уровню громкости.</p> <p>По умолчанию включено.</p>

<p>AgcDynamicPLPercentage=100</p> <p>0:100 %</p>	<p>Когда включено «Динамическое Определение входной громкости» (AgcDynamicPLEnabled), обработка сигнала на первом этапе производится с учетом фактически измеренного уровня сигнала на входе. Степень, в которой фактические уровни сигнала влияют на обработку по отношению к «Заданной Громкости Программы» (ProgramLoudness) задаются «Процентом Фактической Громкости» (AgcDynamicPLPercentage).</p> <p>То есть входная громкость для алгоритма обработки вычисляется как сумма «Фактической громкости» и «Заданной Громкости Программы» с весами заданными этим параметром. Например при 100% будет использована только «Фактическая громкость», при 0% – только «Заданная Громкость Программы», при 50% – пополам. Чем больше величина – тем больше влияет «Фактическая громкость» на входе. Если у вас все материалы уже заранее приведены к уровню «Заданной Громкости Программы», то вы можете сделать эту величину меньше, вплоть до нуля. Если у вас данные с неизвестными заранее уровнями громкости, или громкость изменяется в очень широких пределах (живой эфир спортивного мероприятия), то вы можете увеличить эту величину вплоть до 100%.</p> <p>По умолчанию 100%</p>

Второй Этап. Компрессор.

Название параметра, имя параметра в сохраненном профиле. Значение по умолчанию, Диапазон Значений.	Описание параметра
<p>ComprEnable=1</p> <p>0:1</p>	<p>Если не равно нулю, то разрешен и действует в соответствии с параметрами ниже. Если ноль, то не совсем запрещен. Действует как при ComprAdaptation равном нулю.</p>
<p>ComprAdaptation=60</p> <p>0.0:100 %</p> <p>Синоним Adaptation</p>	<p>Задаёт основную часть кривой преобразования громкости компрессора. При 100% практически превращается в Лимитер выше зоны задаваемой следующими тремя параметрами. При 0% очень слабый компрессор. Практически его действие будет не заметно в реальных ситуациях.</p>

ComprBypassLRARate=2 0:5	Множитель коэффициента наклона основной кривой в области задаваемой следующим параметром ComprBypassLRABand. Чем больше тем ближе к преобразованию один к одному. При значении 5 наклон 1:1 – то есть при этом в полосе ComprBypassLRABand вообще нет компрессии. Это позволяет сохранить максимальное качество сигнала.
ComprBypassLRABand=3 0:10 DB	Ширина полосы с центром в целевой громкости «LUFS» в пределах которой можно ослабить действие компрессора в соответствии с параметром ComprBypassLRARate. Например при LUFS=23 и ComprBypassLRABand=3 в полосе от 21.5 до 24.5 можно ослабить действие компрессора или фактически исключить. Эта величина Должна соответствовать ширине диапазона громкости (LRA) входного сигнала существенную часть времени.
ComprBypassLRAEdge=2 0:10 DB	Ширина переходов на краях вокруг ComprBypassLRABand, где происходит плавный переход между областью ComprBypassLRABand и основной кривой.
ComprAttackTime=0.040 0.001:0.100 Sec	Эффективное время в секундах компенсации увеличения громкости во входном сигнале. Чем больше время тем медленнее реакция.
ComprReleaseTime=0.100 0.050:1.000 Sec	Эффективное время в секундах компенсации уменьшения громкости во входном сигнале. Чем больше время тем медленнее реакция. Эта величина обычно больше, чем ComprAttackTime.

Третий Этап. Приведение к идеалу.

Название параметра, имя параметра в сохраненном профиле. Значение по умолчанию, Диапазон Значений.	Описание параметра
PostProcessSeconds=30 10:180 Sec	Время измерения усредненной громкости в секундах в соответствии с EBU R128.
PostProcessAdaptationRatio=1.5 0.1:6.0 DB/Sec	Максимальная скорость изменения усиления/ослабления громкости выходного сигнала в децибелах за секунду.
PostProcessMaxGain=3.0 0:30 DB	Максимальное усиление сигнала на выходе. Это этап окончательной подгонки сигнала под заданный выходной уровень в LUFS. Большая часть работы уже сделана на предыдущих этапах. Поэтому эта и следующая величина не должны быть большими.

PostProcessMaxAttenuation =3 0:30 DB	Максимальное ослабление сигнала на выходе.
PostProcessTruePeakEnable =1 0:1	<p>Включает и отключает Ограничитель истинного пика, который является заключительным этапом обработки непосредственно перед окончательным выводом.</p> <p>!!! В данный момент реализовано ограничение простого пика. В полном объеме будет реализовано позже !!!</p> <p>По умолчанию включено.</p>
PostProcessTruePeakLevel =-1 -10:0 DB	<p>Максимальное истинное пиковое значение устанавливает уровень, выше которого True Peak limiter включается и ослабляет обработанный звук, чтобы не превышать установленный уровень. Эти средства управления соответствуют измерению истинного пика, как указано в Приложении 2 к стандарту ITU-R BS.177-4.</p> <p>!!! В данный момент реализовано ограничение простого пика. В полном объеме будет реализовано позже !!!</p> <p>По умолчанию -1.0</p>