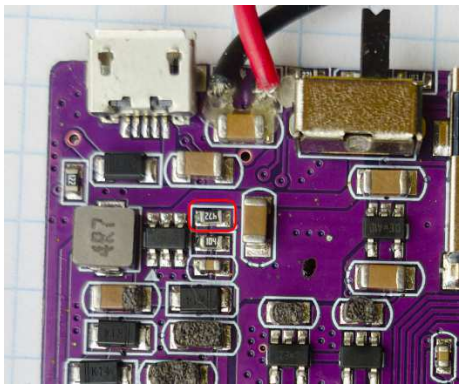
Zishan Z3 Pure (mode 6)

В данном моде буду снижать напряжение питания ОУ на наушники с 13 В до 9 В. Убрал электролитические конденсаторы, которые поставил по питанию ОУ в прошлом моде https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-mode-5/, поэтому изменения буду сравнивать относительно питания 13 В на усилителях **RT6863** https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-analiz-sistemy-pitaniya/

Для снижения питания изменил задающее сопротивление 4,7 кОм (подписано 472) на номинал 6,8 кОм (пока поставил типа МЛТ), ниже на фото оно выделено красным цветом.



Сначала посмотрю напряжение осциллографом, ниже показано напряжение записи синуса 1 кГц с уровнем записи 0 дБ, при этом громкость в плеере была выставлена 68 единиц, как и при прошлых измерения, это уровень громкости при измерении параметров (без нагрузки). Нагрузка была 27 Ом на канал использована.

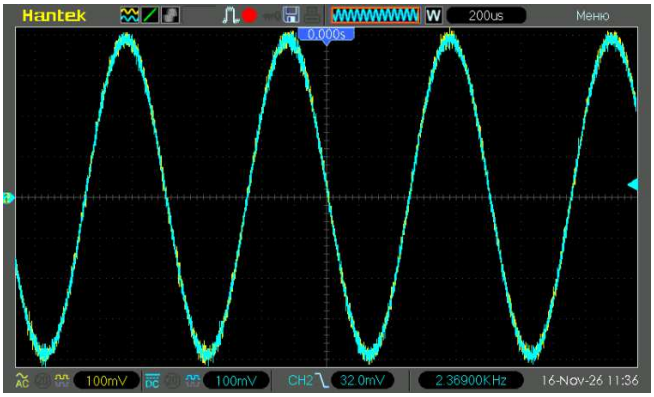


Рис.1.

Шумы примерно на том же уровне находятся (ссылка выше, рис.2). Ниже показана шумы при уровне сигнала в пике около 150 мВ, где проверяю уровень ВЧ шумов, как обычно.

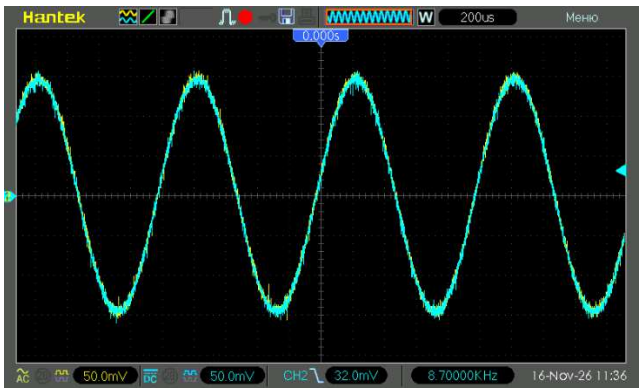


Рис.2.

Шумы примерно на том же уровне, если сравнивать с питанием 13 В (https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-mod-4/ , рис.8).

Измеренное напряжение на питании ОУ составило +9,16 В и -8,85 В. Ниже показаны пульсации на плюсовом напряжении питании, при проигрывании синуса на громкости 68 единиц, так же на нагрузке 27 Ом. А ниже график для минусового питания ОУ.

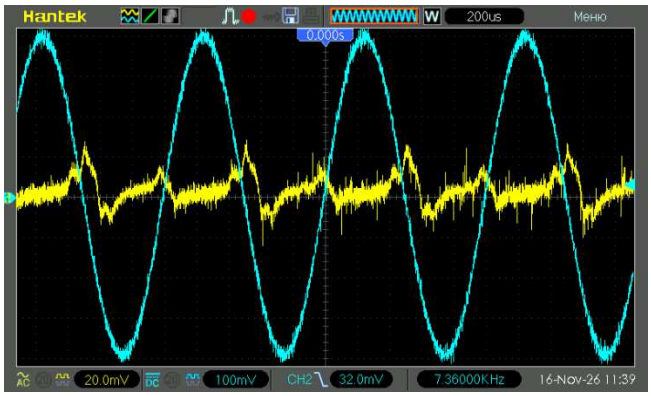


Рис.3.

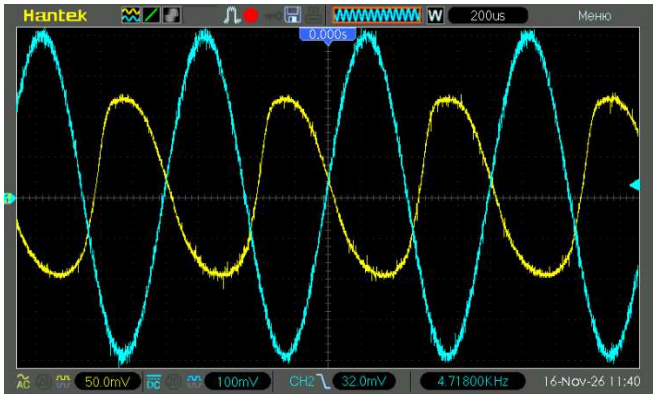


Рис.4.

Если сравнивать пульсации при 13 В питании (https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-analiz-sistemy-pitaniya/, рис.3 и рис.4), то пульсации примерно на том же уровне. Как уже говорил, для минусового питания ОУ данная схема не контролирует напряжение, поэтому пульсации на нем много выше. Уменьшение пульсаций, например, с помощью добавления емкости ухудшают параметры и звучание, поэтому так оставил.

Дальше проведу измерение параметров в **RMAA 5.5**. Как АЦП использовалась карта **ESI UGM192** в режиме записи 192 кГц/24 бита, с уровнем записи 100%. Громкость регулировалась в плеере, для нагрузки 27 Ом громкость составила 69 единиц, без нагрузки- 68 значений. Цифровой фильтр в плеере использовался **SlowLow**.

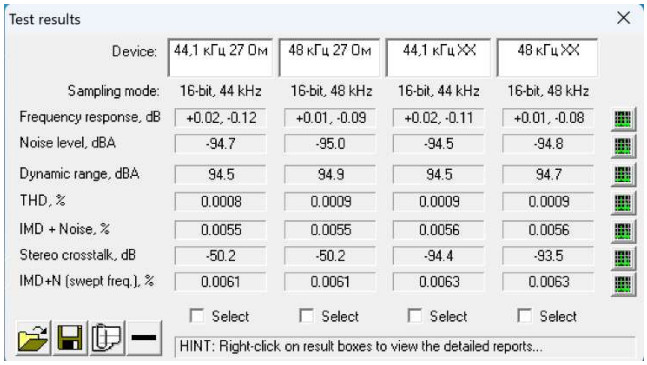


Рис.5.

Как видим, если сравнивать измерения для питания 13 В (https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-mod-4/ , рис.3) **параметры несколько ухудшились для питания 9 В**. Искажения THD или КНИ чуть подросли, что так же видно по графикам КНИ, показанные ниже отдельно.

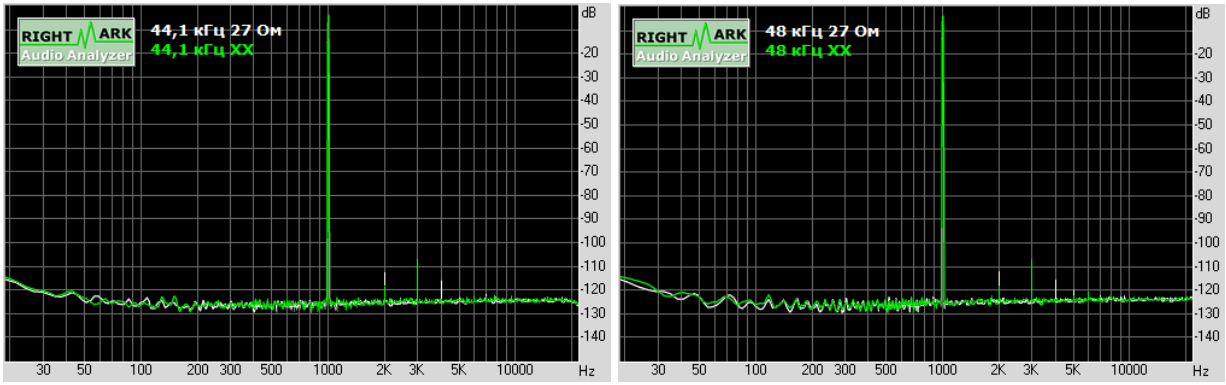


Рис.6.

Искажения выросли, но не значительно. И главное, перегрев RT6963 перестал срабатывать, на 100% громкости выхода плеера, на нагрузку 27 Ом, нет отключение выхода ОУ, как раньше это было (https://m-fiz.ru/zishan-z3-pure-mod-4/ ,рис.10).

Выводы. Считаю, что данный мод удачный, несмотря на то, что параметры на выходе наушников чуть ухудшились, на звук же изменения скорее положительные, ушла излишняя холодность и сухость звука, звук стал более приятный и логичный, особенно на ВЧ. Что важно, исчез перегрев RT6863 на максимальной громкости на нагрузку 27 Ом. Кроме того, **плеер стал играть при зарядке**, если раньше он отключался и начинал моргать при подключении зарядки, перезагружаясь постоянно, то теперь всё стало нормально. Притом, на звучание разницы при зарядке не заметил.

Осталось только проверить, как будет вести себя плеер при разрядке аккумулятора, раньше было пропадание звука, т.е. плеер играл, но звук пропадал. Как проверю данный эффект дополню.

16-11-2026