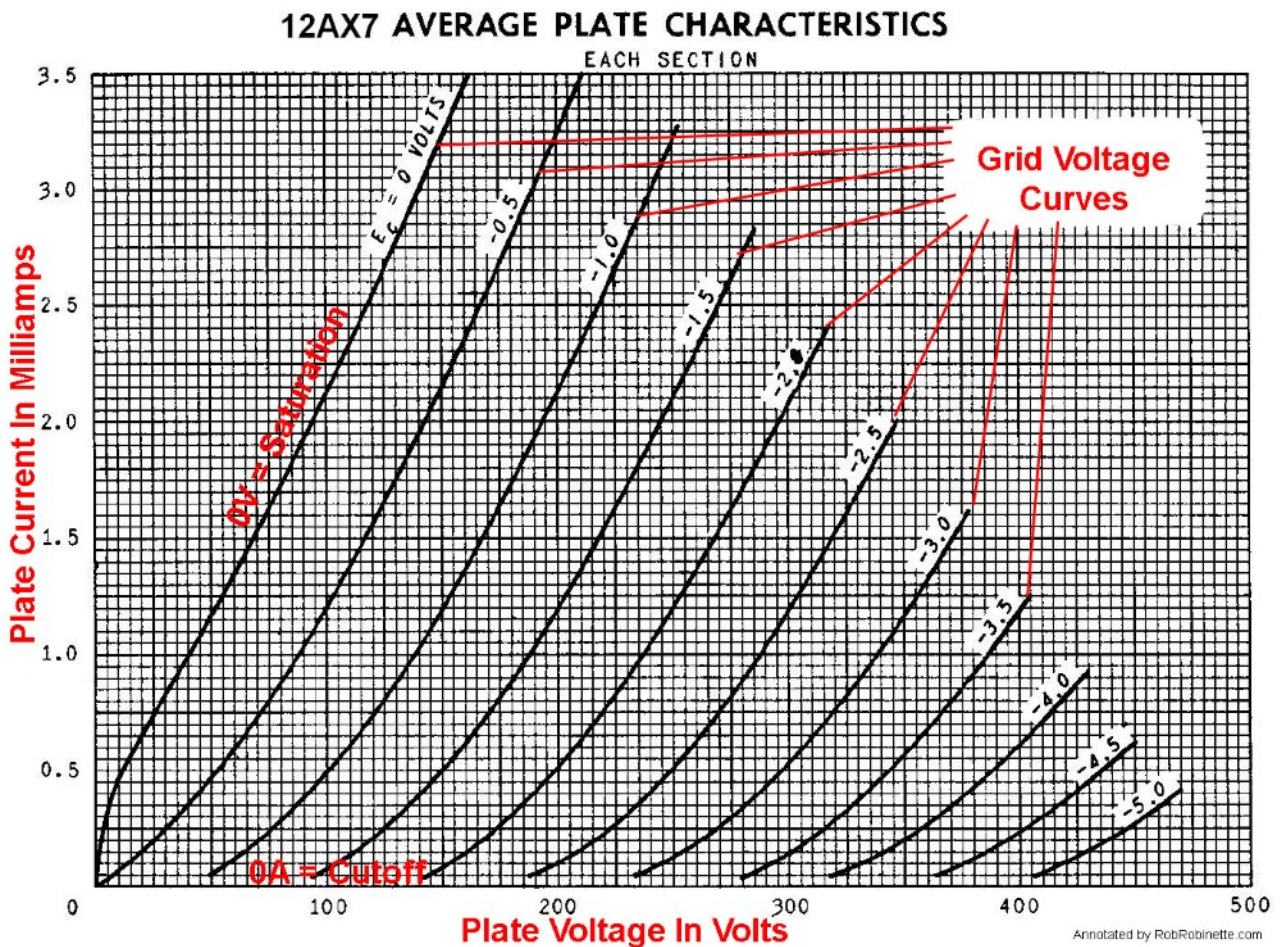


Bevezetés

Ahhoz, hogy megértsük a csövek működését, meg kell tanulni használni az erősítő áramkörök tervezéséhez használt eszközt a cső karakterisztikáit ábrázoló diagramokat. Nem igazán van jobb módja megérteni a csöves áramkör működésének megértéséhez, mint „játsszani” ezekkel a görbékkel. Megmagyarázza, hogyan hatnak egymásra az alapvető alkatrészek, például: *Mi történik, ha növelem az anód ellenállás értékét? Mi a hatása az anód feszültség csökkentésének? Mekkora tápfeszültség kell a legalacsonyabb torzítás eléréséhez?* Ezek a karakterisztikák választ adnak ezekre és sok más kérdésre a csövek működéssel kapcsolatban.



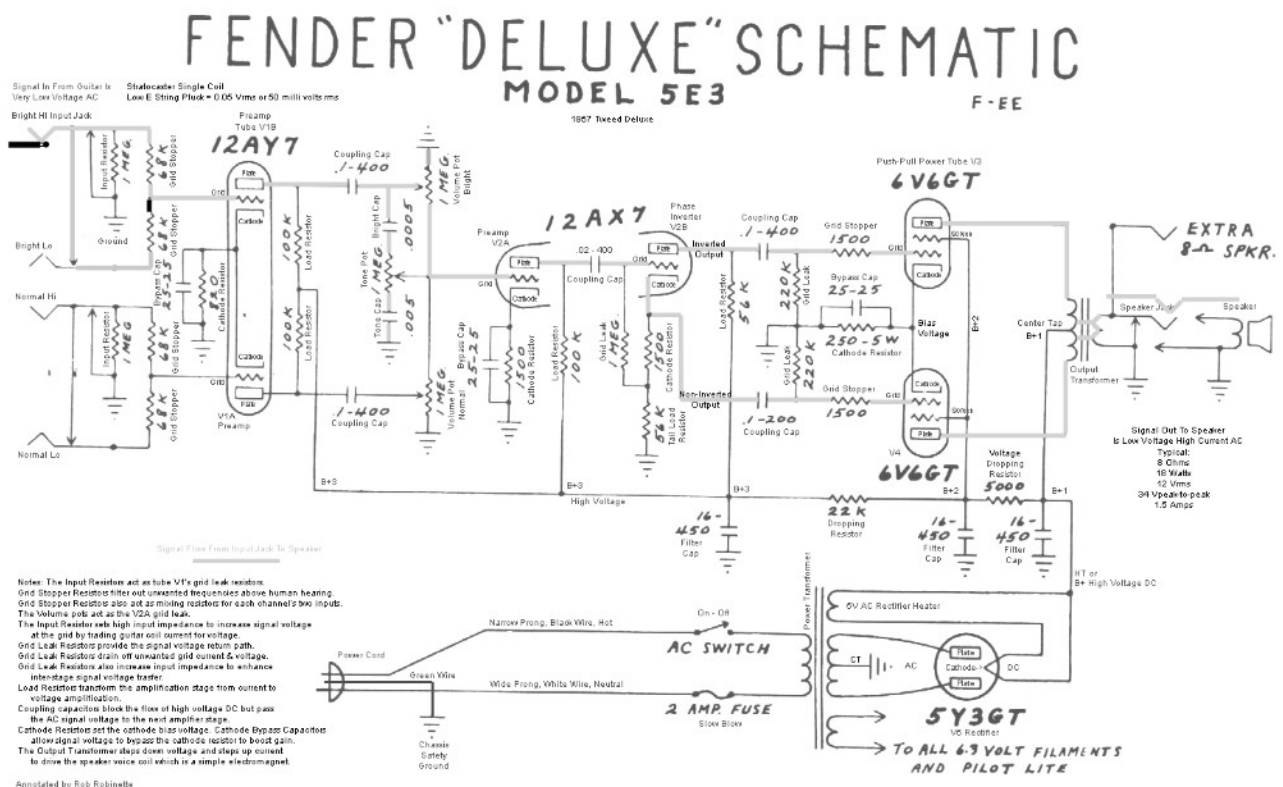
Bonyolultnak tűnik, de nem az. Alul az anód feszültség, a bal oldalon az anódáram, belül pedig a rácshfeszültség görbéi. A legnagyobb áram (nyitott cső) 0 V-os rácshfeszültség közelében történik. A lezárás a diagram alján történik 0 ampernél. Látható, hogy a különböző rácshfeszültségekhez tartozó görbék nem egyenesek, 'íveltek'. A görbültek, tehát nem lineárisak és mindig nemlineáris torzítást okoznak, ami harmonikus és intermodulációs torzítást is okoz. Ez az oka annak,

hogy a csöves erősítők általában "melegen" szólnak. A torzítás felhizlalja annak hangját, amit egy csöves áramkör erősít fel.

Ha egy cső a diagram alsó, "görbültebb" részén működik, több nemlineáris, harmonikus és intermodulációs torzítást kapunk.

Fender 5E3 Deluxe második erősítő fokozata

Rajzoljuk meg a munkaegyeneseket a vonalakat az 5E3 Deluxe második fokozatához (V2A). Ez egy szokásos elrendezésű erősítő fokozat, amelyet sok erősítőben használnak. A V2A erősítő fokozat 12AX7-es triódát használ 250 V-os tápfeszültséggel, 100KOhm anód ellenállással és 1,5Kohm katódenállással. A következő fokozat jelentette terhelés egy 1M rácslévezető ellenállásból + egy 56k ellenállásból áll.



Az alábbi ábrához kell eljutnunk: