



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA SDĚLOVACÍ TECHNIKY

110 00 Praha 1, Panská 856/3
☎ 221 002 111, 📠 221 002 666

URL: www.panska.cz
e-Mail: sekretariat@panska.cz

MATURITNÍ ZKOUŠKA

PRAKTICKÁ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

ELEKTRONKOVÝ PŘEDZESILOVAČ

Studijní obor: **78-42-M/001**
Technické lyceum

Třída: **4.K**

Školní rok: **2006/2007**

Viktor Adler

ANOTACE

Práce obsahuje nezbytnou teorii k pochopení funkce a činnosti elektronek. Velká část je věnována konstrukčnímu uspořádání elektronek a hlavně jejich základním zapojení v jednoduchých audio zařízeních. Závěr práce je věnován praktické stavbě jednoduchého elektronkového předzesilovače určeného ke zpracování signálu z elektrické kytary.

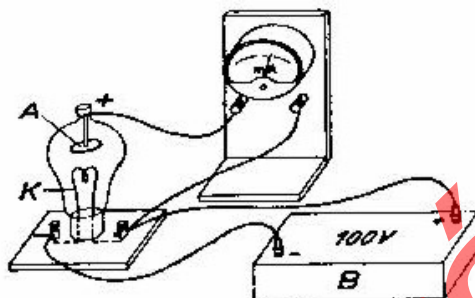
ANOTATION

There is a necessary theory how to understand functions and activities of electron tubes in this thesis. A great part is devoted to the structural arrangement of this tubes and to their basic connections in the simple equipments. The end of this thesis is devoted to the practical construction of the simple electron tube preamplifier that is suitable for the treatment of the signal from the electric guitar.

1. Elektronky

1.1. Historie elektronek

Na jev, který při své činnosti elektronek využívají, přišel zcela náhodou Thomas Alva Edison při pokusech se svými žárovkami. Edison se snažil vypátrat příčiny krátké životnosti svých žárovek a černání baněk, přičemž do pokusné žárovky zatavil nad vlákno ještě jednu pomocnou kovovou destičku. Na vlákno připojil tehdy obvyklé stejnosměrné napětí 100 V a mezi vlákno a pomocnou destičku zapojil citlivý ampérmetr (obr. 1).



Obr. 1 Edisonův pokus



Obr. 2 Vývoj v provedení vakuových elektronek

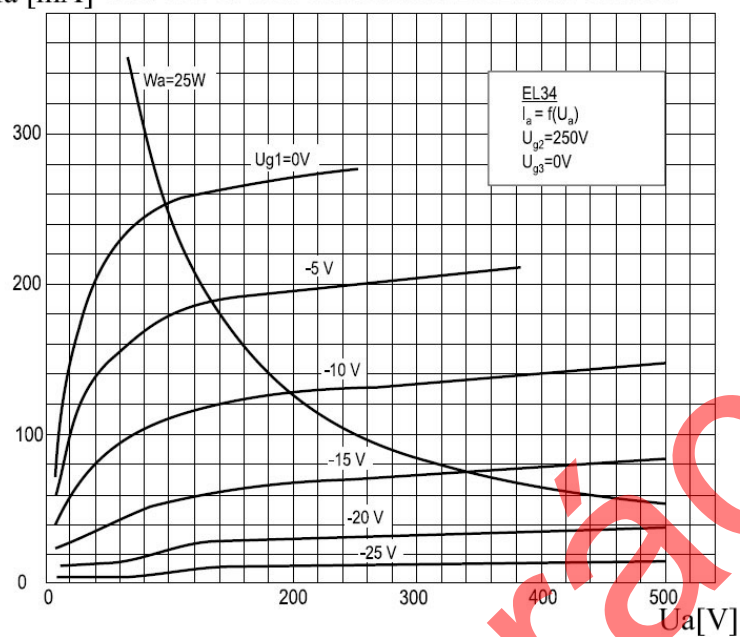
1.2. Další typy elektronek

Postupným vývojem byly do baňky mezi katodu a anodu přidávány další mřížky, kterými bylo možno ovlivňovat anodový proud a charakteristiky elektrony. V tabulce 1 je uveden stručný přehled názvosloví elektronek rozlišitelných podle počtu mřížek.

Počet mřížek	Název elektrony
0	Dioda
1	Trioda
2	Tetroda
3	Pentoda
4	Hexoda
5	Heptoda
6	Oktoda
7	Enneoda

Tabulka 1. Názvosloví elektronek

I_a [mA] ANODOVÁ CHARAKTERISTIKA



Obr. 9 Anodová charakteristika pentody EL34



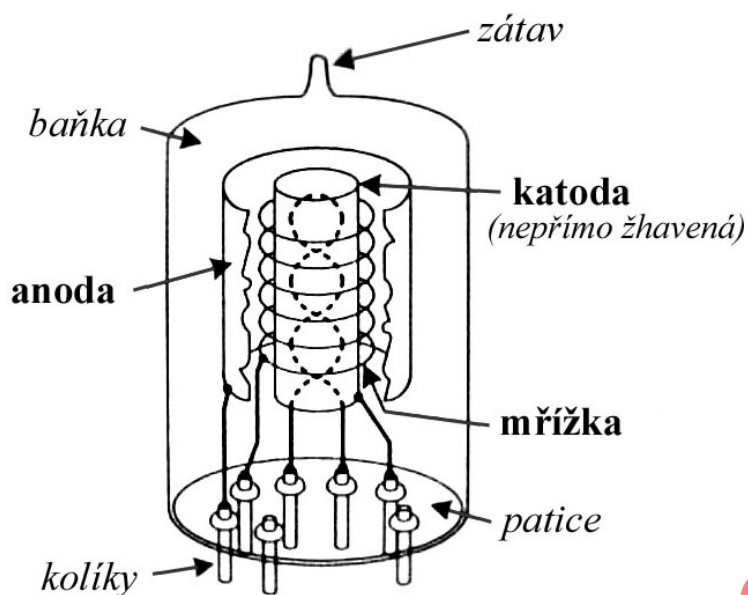
Obr. 11 Elektronka ECG4 z r. 1924



Obr. 12 Elektronka ECH3 z r. 1939



Obr. 13 Elektronka EL34



Obr. 17 Základní uspořádání triody 6AK5

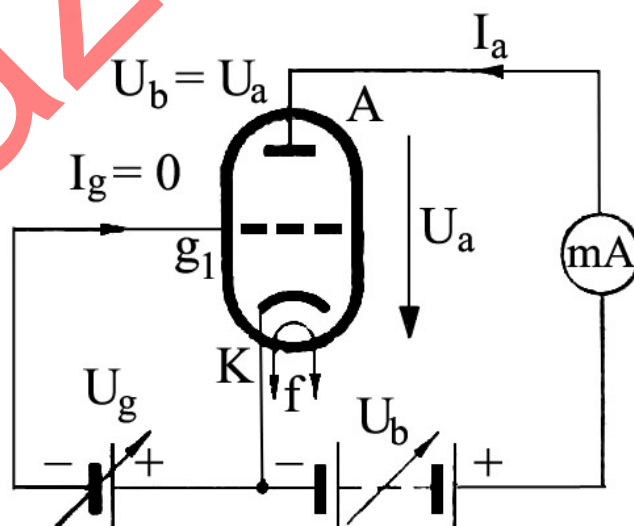


Obr. 18 Rentgenový snímek pentody

1.3. Základní zapojení elektronky

Aby mohla elektronka pracovat, musí k ní být připojeny, kromě zdroje žhavení katody, další dva stejnosměrné zdroje napětí, a to zdroj anodového napětí a zdroj mřížkového předpětí (obr. 23). Mezi katodu K a mřížku g_1 připojíme zdroj mřížkového předpětí U_g . Záporný pól zdroje U_g připojíme k mřížce, kladný pól zdroje ke katodě. Velikost mřížkového předpětí bývá nejčastěji od 1 do 20 V.

Další zdroj stejnosměrného napětí U_b připojíme mezi anodu A a katodu K tak, že kladný pól zdroje U_b připojíme k anodě, záporný ke katodě.



Obr. 23 Zapojení triody se zdroji stejnosměrného napětí pro měření statických charakteristik

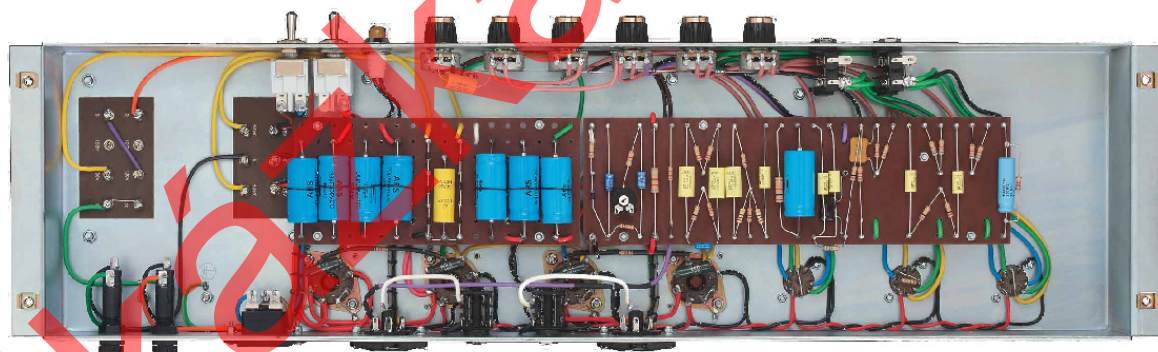
1.4. Konstrukce zesilovačů



Obr. 29 Pohled zprědu na kytarový zesilovač JTM-45/100

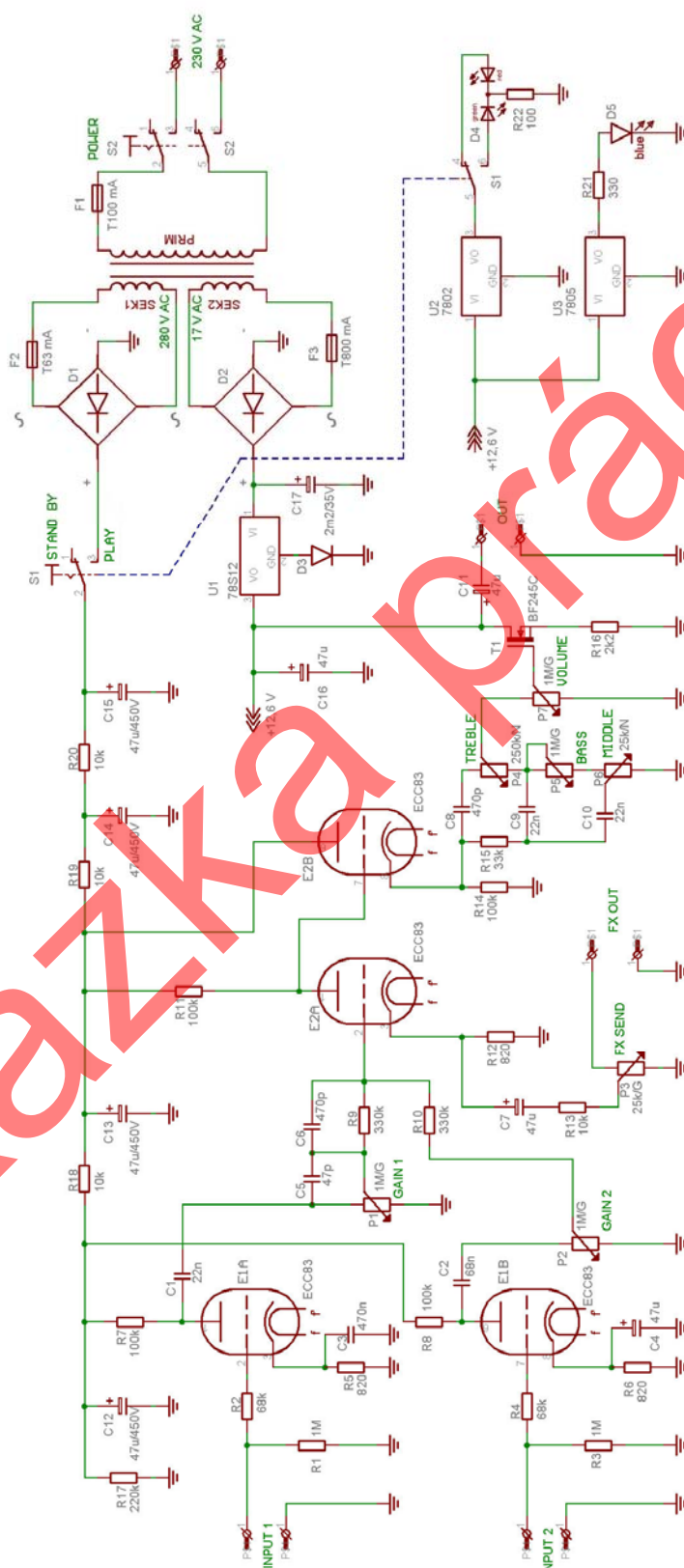


Obr.30 Pohled zezadu



Obr.31 Vnitřní uspořádání zesilovače. I při dnešním trendu automatizace výroby jsou tyto, ale i mnoho dalších elektronkových zesilovačů, pájeny ručně

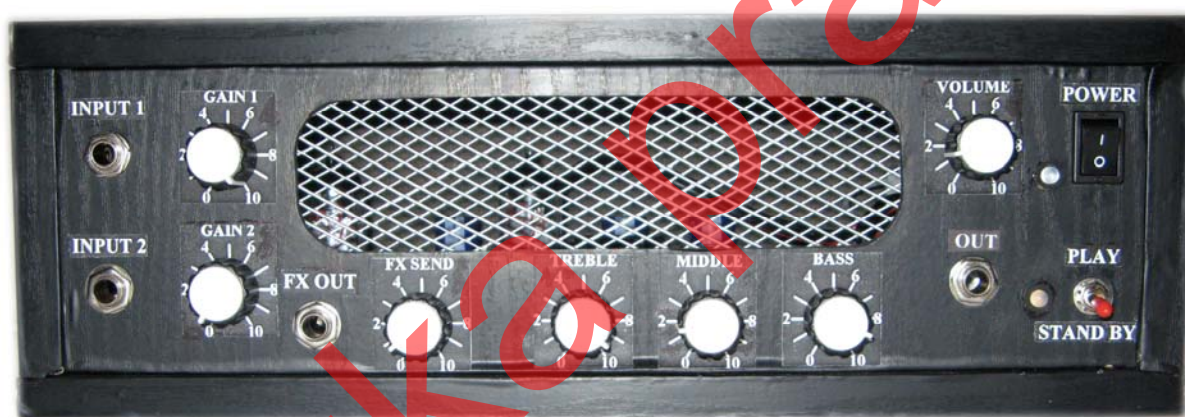
2. Praktická stavba elektronkového předzesilovače



Obr.34 Celkové schéma předzesilovače



Obr. 36 Pohled na celou krabičku zesilovače



Obr. 40 Pohled na přední panel



Obr. 43 Vnitřní uspořádání zesilovače