

Berechnung einer Hall-Treiber-Stufe

1. Vorausgehende Überlegungen

Für eine Hallspirale mit einer Eingangsimpedanz von 8 Ohm soll ein Universal-Ausgangsübertrager, 125ASE, verwendet werden. Dieser hat eine Primär-Impedanz von 2,5 bis 10K.

Aufgrund dieser Impedanz bietet sich die Verwendung der Doppeltriode ECC81 an.

2. Überlegungen zum Arbeitswiderstand Ra

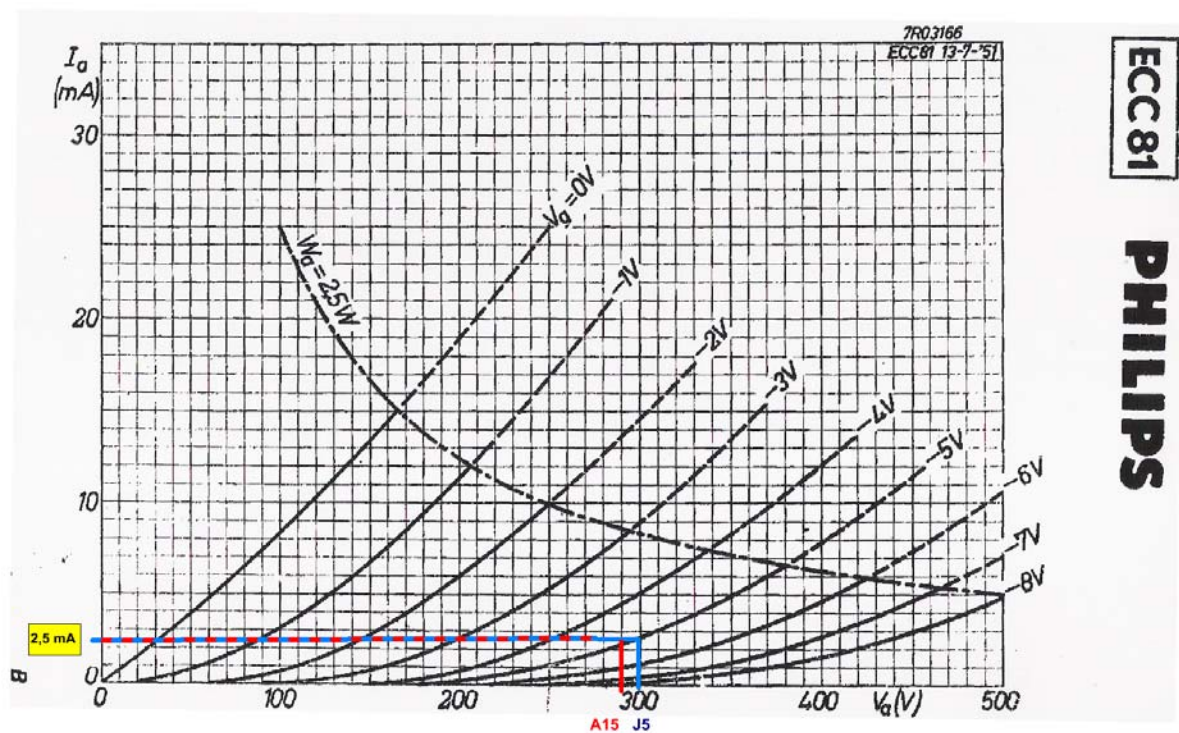
Für Trioden gilt als Faustregel $R_a = 2-3 \times R_i$

Die ECC81 hat einen R_i von 10,9K. $2 \times 11K = 22K$.

Durch Parallelschaltung des zweiten Systems halbieren sich auch die Widerstände.

Es ergibt sich R_a zu 11K. Dieser ist somit gut an den Ausgangsübertrager angepaßt.

3. Arbeit mit dem Ausgangskennlinienfeld



Da die Treiberstufe wie eine Endstufe arbeitet, wirkt die Primärwicklung des AÜ's als induktiver Arbeitswiderstand. Dieser wird nur bei Wechselspannung wirksam. Der ohmsche Gleichspannungswiderstand ist so gering, dass man ihn in der Rechnung vernachlässigt. Über ihn fällt keine Gleichspannung ab. U_a ist also gleich U_B . Den Arbeitspunkt legt man von der U_B ausgehend auf den linearen Teil einer Kennlinie, so dass der Schnittpunkt etwa bei einem Anodenstrom von 2,5 mA liegt. Die geschnittene Kennlinie gibt an, welche U_g einzustellen ist. Der Anodenstrom, im Arbeitspunkt wird links abgelesen.

Da die Betriebsspannungen der beiden Verstärker sehr dicht zusammen liegen, ergeben sich für beide nahezu gleiche Werte.

$$U_B = U_a = 280-300V$$

$$I_a = 2,5mA$$

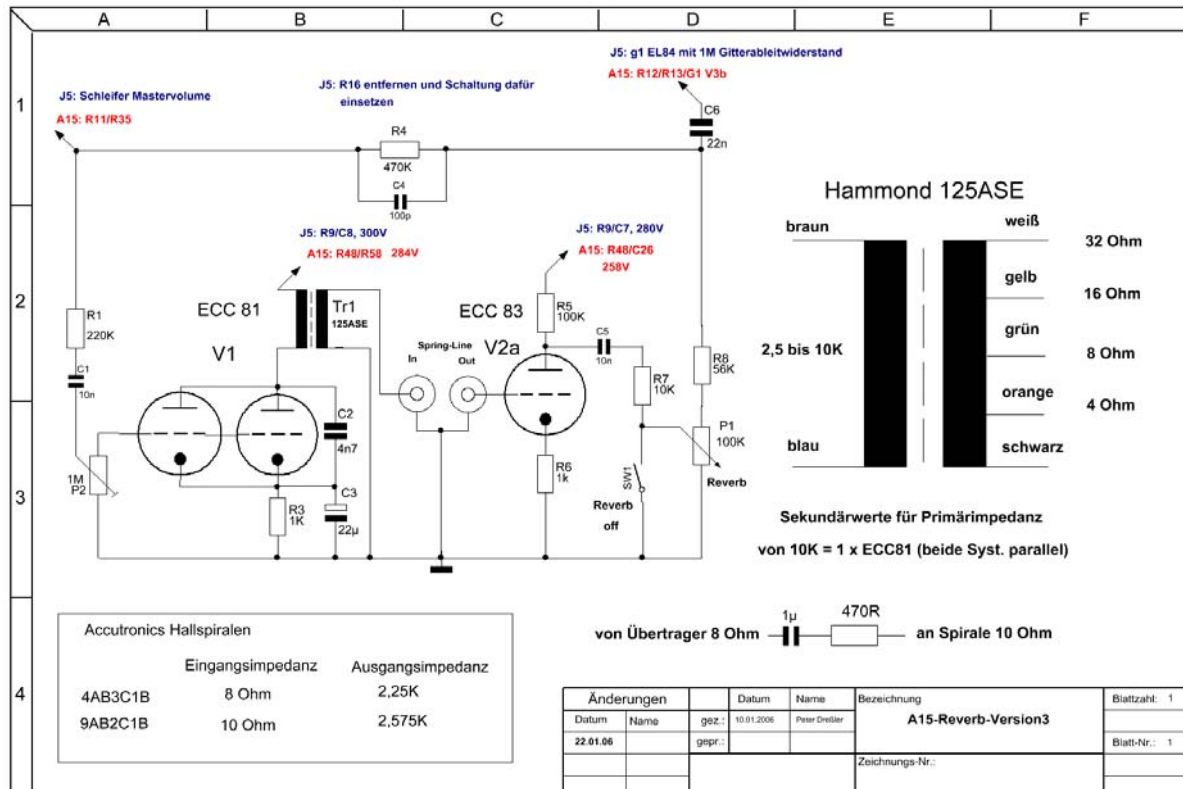
$$U_g = -5V$$

4. Berechnung des Kathodenwiderstands

Da der festgelegte I_a durch beide parallel geschalteten Systeme in gleicher Höhe fließt, muß zur Berechnung von R_k auch mit dem doppelten I_a gerechnet werden. ($2 \times 2,5mA = 5mA = 0,005A$)

$$R_k = U_g / I_a = 5V / 0,005A = 1K$$

So, Wert in den Schaltplan eintragen und fertig.



Die Schaltung wurde nicht praktisch getestet und gilt deshalb nur als „Vorschlag“. Berechnet wurde nur die Treiberstufe. Die restliche Schaltung entspricht der „Vorlage“.