

TUNGSRAM ALLSTROM-RÖHREN

TUNGSRAM — PP 4018 —

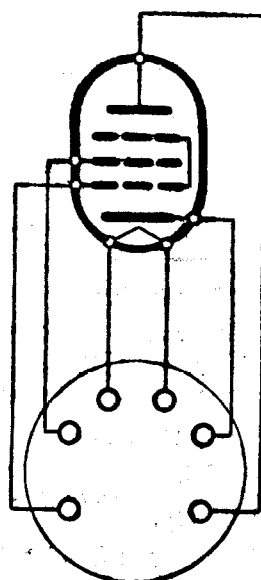
Hochleistungs-Mehrgitterendverstärkerröhre für niedrige Anodenspannungen.

Die Ausgangsleistung der heutigen Endröhren, von welchen die Pentoden die allerwichtigsten sind, reicht bei 110-voltigen Gleichstromnetzen, bei welchen ja die Netzspannung nicht hinauftransformiert werden kann, für den lautstarken unverzerrten Empfang nicht mehr aus. Die Radioindustrie vermisst seit langem die richtige Ausgangsröhre, welche diesem Übel abhilft; bei den heute noch stark vertretenen 110-voltigen Gleichstromnetzen ist dies nur allzu verständlich.

TUNGSRAM bringt nun die ersehnte Konstruktion, PP 4018 genannt, in der Form einer indirekt geheizten Mehrgitterröhre, nach der bewährten PP-Doppelsteuerschaltung ausgeführt, heraus.

Die charakteristischen Daten sind die folgenden:

Heizstrom	0.18 Amp.
Heizspannung	ca. 40 Volt
Anodenspannung	von 80—95 Volt
Schirmgitterspannung	von 80—95 Volt
Neg. Gittervorspannung	von 13—15 Volt
Norm. Anodenstrom	30 mA
Steilheit im Arbeitspunkt	3 mA/Volt
Verstärkungsfaktor	60
Max. Anodenverlustleistung	10 Watt
Max. unverzerrte Wechselstromleistung	3.4 Watt
Günstigste Anodenbelastung	ca. 3000 Ohm
Ballonform	DOM
Sockel	europ. 6-Stiftsockel (F 62)



PP 4018
Sockelschaltung

Die Röhre kann mit den Tungstram 20 Volt Typen oder mit den Tungstram-Allstromröhren in Reihe geschaltet werden. Die PP 4018 ist also wirklich die weitgehendst angewend-

TUNGSRAM ALLSTROM-RÖHREN

bare Kraftendröhre, die sich zufolge ihrer bei niedrigen Betriebsspannungen unübertrefflich hohen Leistung und kristallklaren Tonwiedergabe bald überall, wo auf Empfangsgüte ein Gewicht gelegt wird, einbürgern wird.

Um die Vorteile der PP 4018 darzulegen, sei folgendes bemerkt:

1. Die beiliegenden Kurven lassen klar erkennen, dass die Wechselstrom-Endleistung der PP 4018 bei niedriger Anoden- und Hilfsgitterspannung bedeutend grösser ist als diejenige aller bis jetzt bekannten Ausgangsröhren. Die marktgängigen Mehrgitterendröhren leisten nämlich bei 80 Volt an der Anode und am Hilfsgitter und bei einer Vorverstärkung von effektiv 9—10 Volt höchstens ca. 150—200 Milliwatt; dagegen gibt die PP 4018 unter denselben Bedingungen eine Nutzleistung von 700 Milliwatt (0.7 Watt!) her. Die notwendige Gittervorspannung ist — 13 Volt.

Wird die Anoden- und Hilfsgitterspannung auf ca. 95 Volt erhöht, so leistet die PP 4018 bei gleichbleibender Vorverstärkung (9 Volt eff.) und bei 15 Volt Vorspannung ungefähr 900—1000 Milliwatt unverzerrte Wechselstromenergie. Die üblichen Endpentoden erfordern zur Hergabe solcher Leistungen fast die dreifache Saugspannung.

2. Während bei den jetzt gebräuchlichen Endpentoden zur günstigsten Anpassung an den Ausgangskreis der Anodenbelastungswiderstand ungefähr 7000 Ohm betragen muss, genügen bei der PP 4018 bloss 2—3000 Ohm. Der um mehr als die Hälfte geringere optimale Belastungswiderstand lässt aber die Verwendung von wesentlich kleiner dimensionierten Ausgangstransformatoren zu und trägt zur Verbilligung des Apparates erheblich bei.

3. Bei Gleichstrom-Netzbetrieb lässt die PP 4018 den Heizstromkreis viel wirtschaftlicher ausnützen als es bisher möglich war. Der 20-voltigen Endröhre gegenüber nimmt sie nämlich um 20 Volt mehr von der Netzspannung auf, die auf den im Heizkreis angeordneten Spannungsabfall-Widerstand entfallende Restspannung verringert sich also um diese 20 Volt und die nutzlos aufgebrauchte Wärmeenergie wird auch in demselben Masse kleiner. Eine übermässige Erwärmung des Apparates wird bei Benützung dieser Type nicht erfolgen.

4. Die PP 4018 kann selbstverständlich auch bei höheren Betriebsspannungen mit bestem Ergebnis benützt werden. Man beachte dabei folgende Tabelle:

Anodenspan.	Hilfs- gitterspan.	Neg. Gitter- vorspan.	Anodenstrom	Kathoden- widerstand	Günstigster Aussenwider- stand	Unverzerrte Wechselstrom- leistung
Volt	Volt	Volt	mA	Ohm	Ohm	Milliwatt
80	80	13	20	550	3000	800
95	95	15	28	470	3000	1250
180	95	16	32	450	3000	1900
180	180	38	40	800	3000	3400

Im Vergleiche zu den heutigen Pentoden sind bei Verwendung der PP 4018 keine nennenswerten Schaltungsänderungen notwendig. Es handelt sich bloss darum, den in der Kathodenleitung liegenden Widerstand, welcher die notwendige Gittervorspannung erzeugt, entsprechend zu wählen. Damit z. B. bei 32 mA Kathodenstrom die erforderliche 15-voltige Potentialdifferenz am Steuergitter entsteht, wird der Ohmwert wie folgt errechnet:

$$\frac{15 \text{ Volt}}{0.032 \text{ Amp.}} = 470 \text{ Ohm}$$

(Der Kathodenstrom ist die Summe von Anodenstrom und Schirmgitterstrom, letzterer beträgt 3...7 mA.)

Wegen des beträchtlichen Anodenstromverbrauches achte man auf die richtige Dimensionierung der im Siebkreis befindlichen Drosselspule, sowie des Ausgangstransformators. Der Gleichstromwiderstand dieser beiden Bestandteile soll möglichst klein sein, um den an denselben zwangweise entstehenden Spannungsabfall geringer zu halten.

TUNGSRAM ALLSTROM-RÖHREN

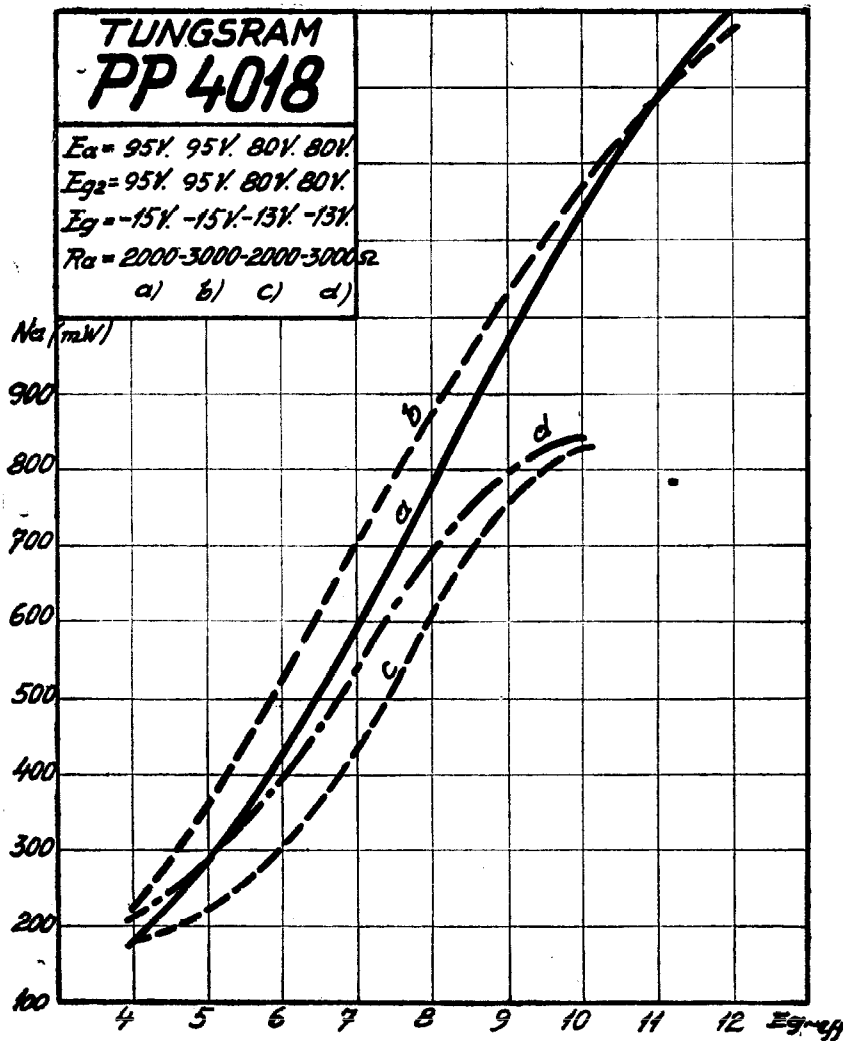
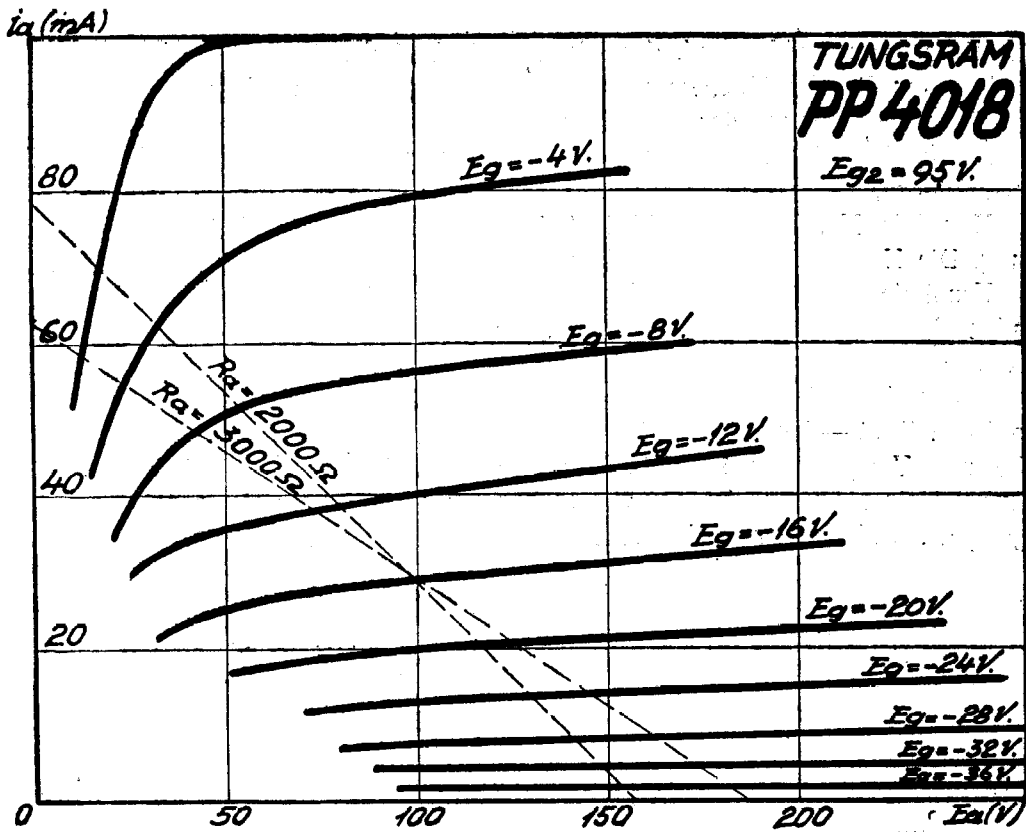
Hiebei kann der Umstand, dass der grösste Teil des Gesamtanodenstromverbrauches, der Anodenstrom der Endröhre, am wenigsten Siebung benötigt mit Vorteil ausgenützt werden, indem die Anodenspannung der Endstufe vor der Siebdrossel abgenommen wird.

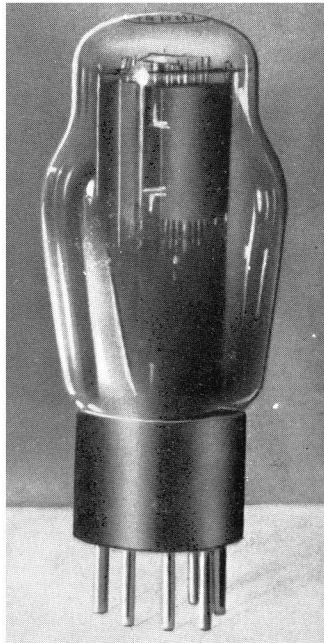
Die beiliegenden Kennlinien geben über die wichtigsten Eigenschaften der PP 4018 Röhre Aufschluss.

Kennlinie No. I zeigt den Verlauf des Anodenstromes in Abhängigkeit zur Anodenspannung. Die Hilfsgitterspannung ist konstant, die Gittervorspannung veränderlich.

Kennlinie No. II lässt den Zusammenhang zwischen der Ausgangsleistung und der steuernden Gitterwechselspannung erkennen. Die Spannungen an der Anode, am Schirmgitter, sowie die Gittervorspannung werden dabei als konstant angesehen. Es zeigt sich, dass z. B. die angegebene Nutzleistung bei einer effektiven Vorverstärkung von 9 Volt ca. 950 Milliwatt — also fast 1 Watt — beträgt. Die Spannung der Anode und des Hilfsgitters ist dabei 95 Volt und die neg. Vorspannung 15 Volt. Der Belastungswiderstand soll dabei ca. 2000 Ohm betragen. Bei einer Aussenbelastung von 3000 Ohm erhöht sich unter sonst gleichbleibenden Bedingungen die Wechselstrom-Nutzleistung auf 1050 Milliwatt.

TUNGSRAM ALLSTROM-RÖHREN







PP4018

page	sheet	date
1	19	1934.03
2	20	1934.03
3	21	1934.03
4	22	1934.03
5	photo	1934.03
6	FP	1999.06.95