



TUNGSRAM

lampy pro větší výkon



Vysílací a zesilovací lampy

TUNGSRAM.

V následujících řádcích jsou uvedena podrobná data větších lamp TUNGSRAM, určených pro koncové stupně NF-zesilovačů, nebo pro oscilační, VF-zesilovací, nebo modulační stupně amatérských vysílačů. Jsou to typy velmi robustně konstruované a proto naprosto spolehlivé v provozu, s velmi dlouhou životností a vynikajících elektrických vlastností. Dalšími jejich výhodami jsou minimální žhavicí a anodová spotřeba a naprostá stejnoměrnost jednotlivých kusů téhož typu, která dovo-luje výměnu lampy bez jakýchkoliv dodatečných úprav.

Řada těchto lamp je odstupňována podle přípustné anodové ztráty od 6-i až k 1500-i wattové, jejich anodové napětí pohybuje se mezi 300 až 5000 V. Tím je vytvořena úplná serie, zahrnující typy vhodné pro každý účel; od malých lampiček pro řídicí oscilátory až do velikých vysílacích lamp prakticky největšího typu, který lze pro vzduchové chlazení vyrábět, pro střední, krátké i nejkratší vlnové délky. Stejně jsou zahrnuty i všechny potřebné důležité lampy pro nízkofrekvenční zesilovače: od malých lamp pro koncové stupně radiopřijímačů až k velkým typům pro modulaci vysílačů, nevyjímaje různé speciální druhy pro nízké anodové napětí nebo pro úsporná zapojení třídy B.

K anodovému napájení těchto lamp slouží příslušné usměrňovací lampy, které uvádíme na konci brožurky. Jejich konstrukce a elektrické vlastnosti jsou stejně dokonalé jako u lamp předchozích.

V popisech jednotlivých lamp jsou udány provozní hodnoty pro funkci lamp jako NF-zesilovačů, obvykle za podmínek třídy A, po případě, tam kde vlastnosti lampy to připouštějí, i za podmínek třídy „B“ a dále hodnoty pro funkci jako oscilátor nebo VF-zesilovač, pracující za podmínek třídy „C“.

Uváděné rozlišování zesilovačů na třídy A, B, C je sice mezinárodně přijato, ale protože význam tříd není ještě všude jednotně vykládán, uvádíme zde stručně jejich definice:

Zesilovač třídy „A“ je takový, u něhož je pracovní bod nastaven přibližně doprostřed použitelné části dynamické charakteristiky Ia-Eg. Modulující napětí na mřížce je jen tak velké, aby anodový proud během celého cyklu sledoval celkem proporcionálně střídavé napětí mřížky. Přípustné odchylky, vyjádřené jako procento vyšších harmonických komponent, vytvořených při čistě sinusovém modulování je 5-7% hodnoty základní sinusovky. Při těchto podmínkách je účinnost zesilovače třídy „A“ poměrně nízká, obvykle 20 - 30 %. Stupně třídy „A“ užívá se u NF-zesilovačů a modulátorů.

Zesilovač třídy „B“ je takový, u něhož pracovní bod je nastaven přibližně k výchozímu bodu dynamické charakteristiky Ia-Eg, takže klidový proud je téměř nulový, nebo alespoň velmi malý v porovnání s hodnotami při modulaci. Modulující napětí na mřížce je tak velké, že při kladné půlvlně je využito po případě i celé lineární části charakteristiky, pokud ovšem přitom není překročena anodová ztráta.

Anodový proud prochází ve větší míře jen během kladné poloviny cyklu a sleduje během této doby celkem přesně průběh napětí na mřížce. Vlivem toho jest anodový výkon úměrný čtverci střídavého mřížkového napětí. Účinnost tohoto zesilovače jest značně vyšší, 40-60% při plné modulaci, při čemž další úspora spočívá v potlačení anodového proudu během přestávek. Zesilovačů třídy „B“ užívá se pro NF- a modulační stupně, ovšem vždy dvou lamp pracujících v protitaktu. Dále se třídy „B“ užívá jako lineárního VF-zesilovače, kde stačí jedna lampa samotná.

Zesilovač třídy „C“ jest takový, u něhož jest záporné předpětí značně vyšší než odpovídá výchozímu bodu charakteristiky, obvykle dvojnásobné, a špičky střídavého napětí mřížky zabíhají daleko do kladné části charakteristiky. Vlivem toho teče anodový proud pouze po dobu kratší než půl periody a nesleduje tvar napětí mřížky; anodový výkon není proto pravidelně odvislý od velikosti mřížkového napětí; zato je přibližně kvadraticky úměrný anodovému napětí. Účinnost stupně „C“ jest největší, až kolem 70%, lze jej však užít jen jako VF-zesilovače, kde zkreslení křivky anodového proudu se vyrovná působením anodového laděného okruhu. Závislosti mezi anodovým výkonem a napětím se obvykle užívá k modulaci anodovým napětím.

Co se týče užívání lamp, připomínáme všeobecně toto :

Má-li býti dosaženo nejdelší životnosti, jest nutno, aby bylo přesně dodrženo žhavicí napětí a nikdy nebyla překročena přípustná anodová ztráta a anodové napětí. Prostředky k tomu jsou známy: správně dimensované napájecí zdroje, užívání předepsaného předpětí, po př. vhodné provedení mřížkového svodu u vysílacích lamp. U VF-zesilovacích lamp jest nutno dbáti toho, aby při náhodném vynechání oscilátoru nebyla lampa přetížena, po př. chrániti ji vhodnými relais. Tato opatření jsou tím důležitější, čím většího typu je lampa o niž se jedná a náklad na ně jest brzy nahrazen prodlouženou životností lamp a zvětšenou provozní jistotou.

Zaručujeme, že každá lampa jest odesílána z továrny v naprosto bezvadném stavu a po pečlivém přezkoušení. V případě, že by některá dodaná lampa přesto nevykazovala předepsaná data nebo předčasně vypověděla službu, zavazujeme se, že případ co nejpečlivěji vyšetříme; prosíme však, aby zároveň s reklamací byl nám zaslán přesný popis pracovních podmínek lampy a udána doba, po kterou byla v provozu. Lampy, u nichž bude zjištěna výrobní vada, bezplatně nahradíme. Ostatní vadné lampy, po př. i opotřebované lampy jiných značek, pokud se jedná o větší typy nad 25 W, jsme ochotni za režijní cenu opravit.

Předkládáme tuto brožurku svým příznivcům a doufáme, že se o výborných vlastnostech zde popisovaných lamp přesvědčí brzo z vlastní zkušenosti.

Uvedeným seznamem není ovšem řada větších lamp TUNGSRAM definitivně ukončena; doufáme, že časem budeme ji dále doplňovati těmi typy, které, si zájem obecnosti a postupující vývoj radiotechniky vyžádá.



TUNGSRAM

OS - 6/300

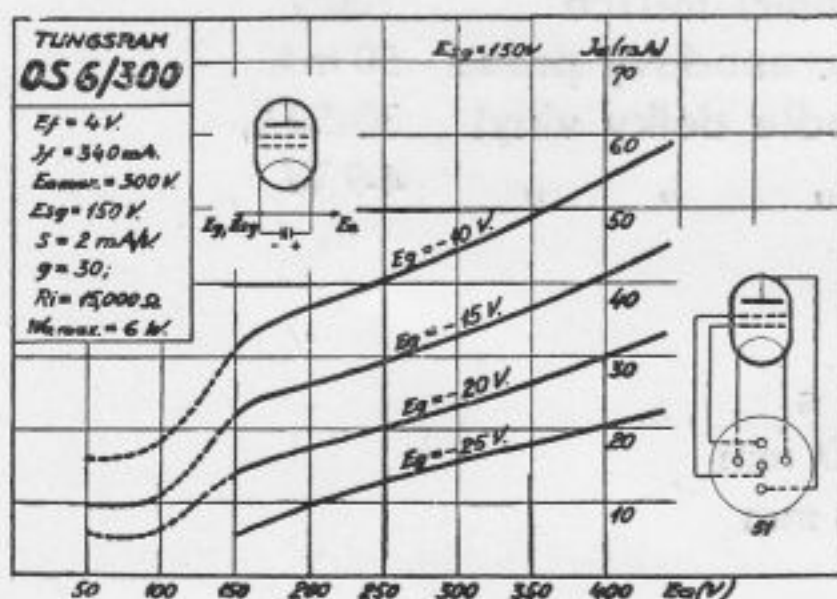
OS-6/300 jest přímo žhavená stíněná lampa vhodná pro krystalem řízený oscilátor po případě současný zdvojovač frekvence („Tri-tet“) nebo pro izolální VF-zesilovač k zařazení za oscilátor. V tomto zapojení potlačuje ovlivňování vysílané frekvence zpětným působením anteny, po případě, při telefonii, zabraňuje frekvenční modulaci. Vlivem stínící mřížky jest kapacita mezi mřížkou a anodou snížena na zanedbatelnou hodnotu, takže lampa nepotřebuje neutralisace.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	0.34 A
Max. anodové napětí	300 V
Max. anodová ztráta	6 W
Strmost norm.	2 mA/V
Zesilovací činitel	30
Průnik	3.3 ‰
Vnitřní odpor	15.000 Ohmů

Data pro užití jako oscilační VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí	300 V
Napětí na stínící mřížce	150 V
Max. stejnosm. anodový proud	45 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-55 ‰
Stříd. výkon „ „ „	2.5-7.5 W



Spodek typu	51
Délka bez nožiček	100 mm
Max. průměr	50 mm

Lampa APP 4120 jest nepřímě žhavená pentoda vhodná pro koncový stupeň menších zesilovačů nebo modulátorů v amatérských vysílačích. Mimo tohoto normálního užití hodí se však výborně i za krystalem řízený oscilátor po případě i současný zdvojovač frekvence („tri-tet“) nebo za VF zesilovač. Brzdící mřížka jest normálně spojena s katodou uvnitř lampy; na zvláštní přání můžeme však tuto lampu dodati i s brzdící mřížkou vyvedenou separátně na čepičku baňky. V tomto provedení je možno lampy užití k modulaci napětím brzdící mřížky nebo k různým speciálním zapojením.



Všeobecná data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	1.2 A
Max. anodové napětí	350 V
Max. anodová ztráta	8.5 W
Strmost normální	2.5 mA/V
Zesilovací činitel	150
Průnik	0.67%
Vnitřní odpor	60.000 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	250 V
Napětí na stínící mřížce	250 V
Záporné mřížkové předpětí	16 V
Anodový proud	34 mA
Zatěžovací odpor	7000 Ohmů
Nezkreslený stříd. výkon	2.9 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí	350 V
Napětí na stínící mřížce	100 V
Max. stejnos. anodový proud	50 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-50%
Stříd. výkon „ „ „	4-9 W

Spodek typu
Délka bez nožiček
Max. průměr

51 s
110 mm
50 mm

TUNGSRAM

PP 4101

PP 4101 jest přímo žhavená pentoda, vhodná pro koncový stupeň menších zesilovačů a pro modulování menších amatérských vysílačů. Stejně dobře hodí se však i pro krystalem řízený oscilátor nebo za VF-zesilovač. Brzdící mřížka jest spojena se středem vlákna uvnitř lampy.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	1.1 A
Max. anodové napětí	400 V
Max. anodová ztráta	9 W
Šířmost norm.	3 mA/V
Zesilovací činitel	130
Průnik	0.75%
Vnitřní odpor	43.000 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	300 V
Napětí na stínící mřížce	250 V
Záporné mřížkové předpětí	17 V
Anodový proud	30 mA
Zatěžovací odpor	8000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	3.0 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí	400 V
Napětí na stínící mřížce	100 V
Max. stejnosměr. anodový proud	50 mA
Účinnost	40-55%
Střídavý výkon	6-11 W



Spodek typu	51
Délka bez nožiček	110 mm
Max. průměr	52 mm

TUNGSRAM

P 460



P 460 jest trioda s velikým průnikem, určená pro menší NF-zesilovače, disponující omezeným anodovým napětím. Vlivem svého velmi nízkého vnitřního odporu jest s to dodati i při pouhých 200-250 V značný střídavý výkon 1.5—2.2 W, takže se hodí velmi dobře za koncovou lampu do kvalitních rozhlasových přijimačů.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	0.65 A
Max. anodové napětí	300 V
Max. anodová ztráta	12 W
Strmost norm.	3 mA/V
Zesilovací činitel	3.5
Průnik	29 ⁰ / ₀
Vnitřní odpor	1200 Ohmů

Data pro použití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	250 V
Záporné mřížkové předpětí	49 V
Anodový proud	40 mA
Zatěžovací odpor	3500 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	2.2 W

Spodek typu	44
Délka bez nožiček	120 mm
Max. průměr	60 mm

TUNGSRAM

O-15/400

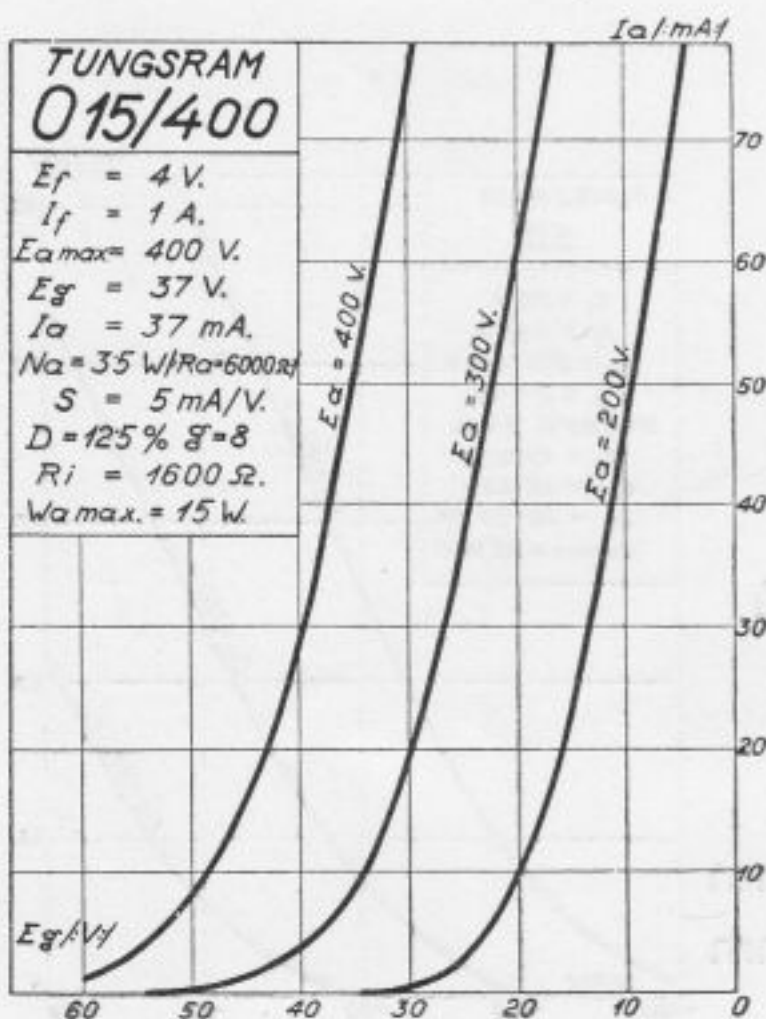
O-15/400 jest trioda hodící se za oscilátor nebo VF-zesilovač do amatérských vysílačů nebo jako koncová lampa do menších zesilovačů a modulátorů. Při použití odporové vazby smí býti mřížkový odpor max. 0.2 MOhmů při fixním předpětí a 0.5 MOhmů při automatickém předpětí, získaném pomocí anodového proudu lampy samotné. K získání potřebného anodového napětí hodí se nejlépe dvojcestná usměrňovací lampa PV 4200.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	1 A
Max. anodové napětí	550 V
Max. anodová ztráta	16 W
Strmost norm.	5 mA/V
Zesilovací činitel	8
Průnik	12.5%
Vnitřní odpor	1600 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	400 V
Záporné mřížkové předpětí	37 V
Anodový proud	37 mA
Zatěžovací odpor	6000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	3.5 W



Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	450 V
Anodové napětí při telegrafii	550 V
Max. anodový proud	70 mA
Účinnost (podle délky vlny)	25-55%
Stříd.výkon " " "	5-18 W

Spodek čtyřnožičkový typu	44
Délka bez nožiček	120 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	80 g

TUNGSRAM

50



50 jest trioda amerického typu vhodná za koncovou lampu pro NF-zesilovače středního výkonu a pro modulátory amatérských vysílačů. K získání potřebného anodového napětí hodí se nejlépe usměrňovací lampy PV 4200.

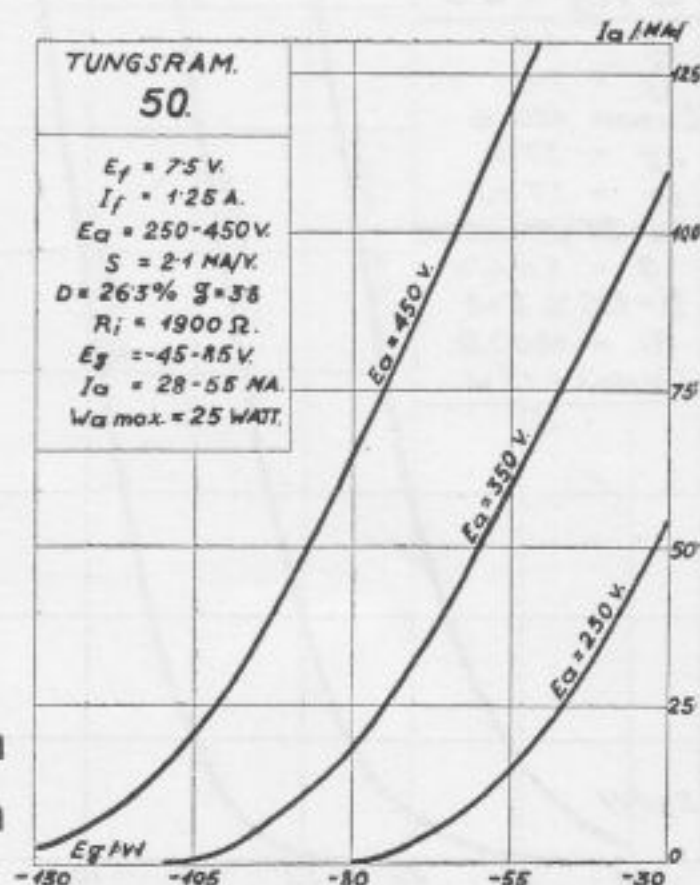
Všeobecná data:

Žhavicí napětí	7.5 V
Žhavicí proud	1.25 A
Max. anodové napětí	450 V
Max. anodová ztráta	25 W
Štrmost norm.	2.1 mA/V
Zesilovací činitel	3.8
Průnik	26%
Vnitřní odpor	1800 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	450 V
Záporné mřížkové předpětí	84 V
Anodový proud	55 mA
Zatěžovací odpor	4300 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	4.6 W

Spodek čtyřnožičkový typu	47
Délka bez nožiček	120 mm
Max. průměr	58 mm



TUNGSRAM

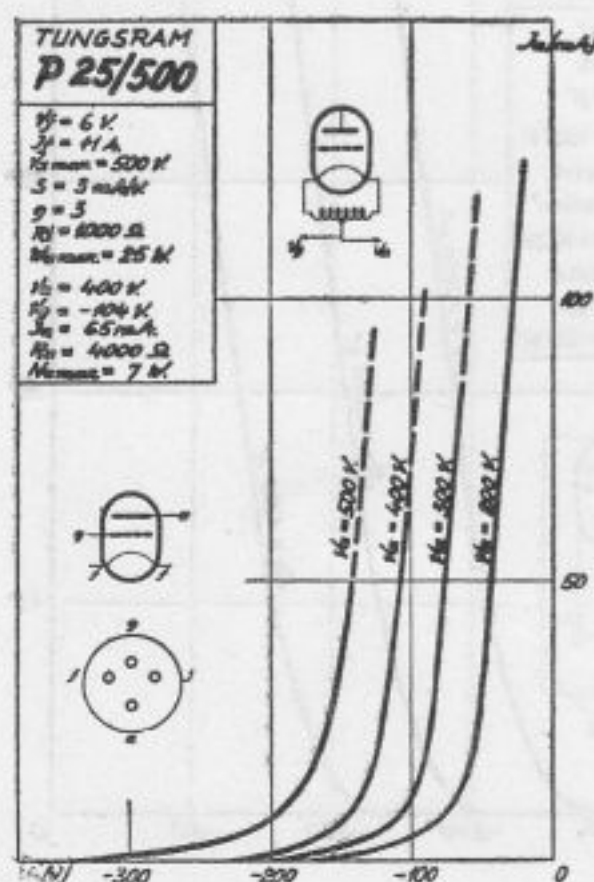
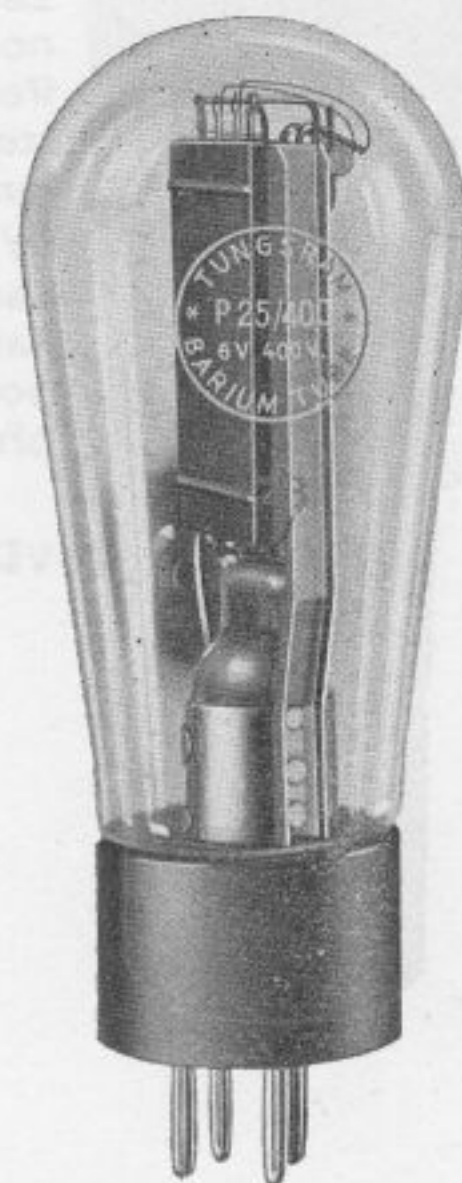
P 25/500

P-25/500 jest velmi výkonná koncová lampa, vyznačující se nízkým vnitřním odporem a následkem toho značnou účinností i při poměrně malém anodovém napětí. K plnému promodulování potřebuje ovšem dosti značné střídavé napětí na mřížce; to může být získáno z normálních nízkofrekvenčních lamp na př. TUNGSRAM AG 495 použitím transformátorové vazby s příslušným převodem.

Lampa P 25/500 jest opatřena elektricky i mechanicky velmi odolnou novou oxydovou katodou ve formě pásku. Elektrody jsou upevněny pomocí skleněných perel, které zcela znemožňují vnitřní přeskok.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	6 V
Žhavicí proud	1.1 A
Max. anodové napětí	500 V
Max. anodová ztráta	28 W
Strmost norm.	3.0 mA/V
Zesilovací činitel	3
Průnik	33 %
Vnitřní odpor	1000 Ohmů

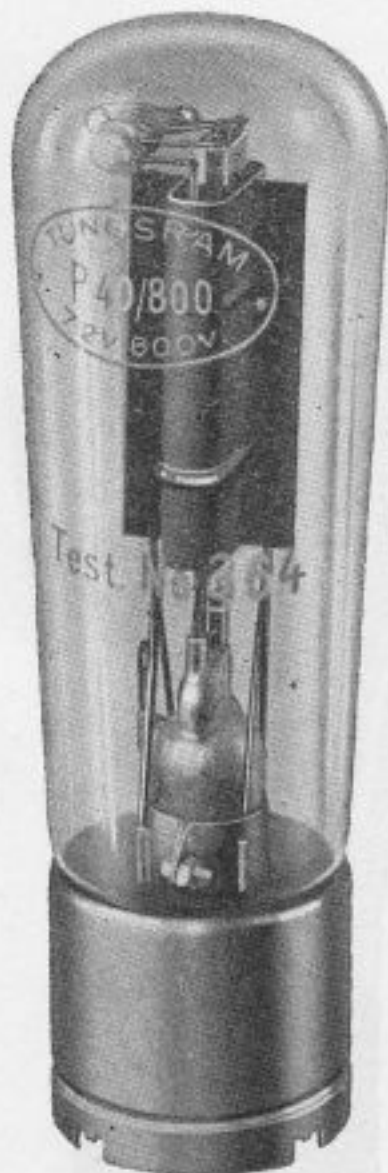


Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	400 V
Záporné mříž. předpětí	104 V
Anodový proud	65 mA
Zatěžovací odpor	4000 Ohmů
Nezkres. stříd. výkon	7 W
Spodek čtyřnožičkový typu	44
Délka bez nožiček	130 mm
Max. průměr	58 mm
Váha	110 g

TUNGSRAM

P 40/800



P 40/800 jest trioda určená pro koncový stupeň mohutných NF-zesilovačů. Vyznačuje se nízkým vnitřním odporem a z toho plynoucí vysokou účinností, 20-25%. K úplnému promodulování potřebuje ovšem dosti značné střídavé napětí na mřížce, jež však lze bez obtíží získati i z normálních malých nízkofrekvenčních lamp na př. TUNGSRAM AG 495, použitím transformátorové vazby o příslušném převodu.

Lampa P 40/800 jest opatřena novou, velmi odolnou oxydovou katodou páskového tvaru. Distančování elektrod jest provedeno pomocí zvláštních skleněných perel, které bezpečně zabráňují přeskoku.

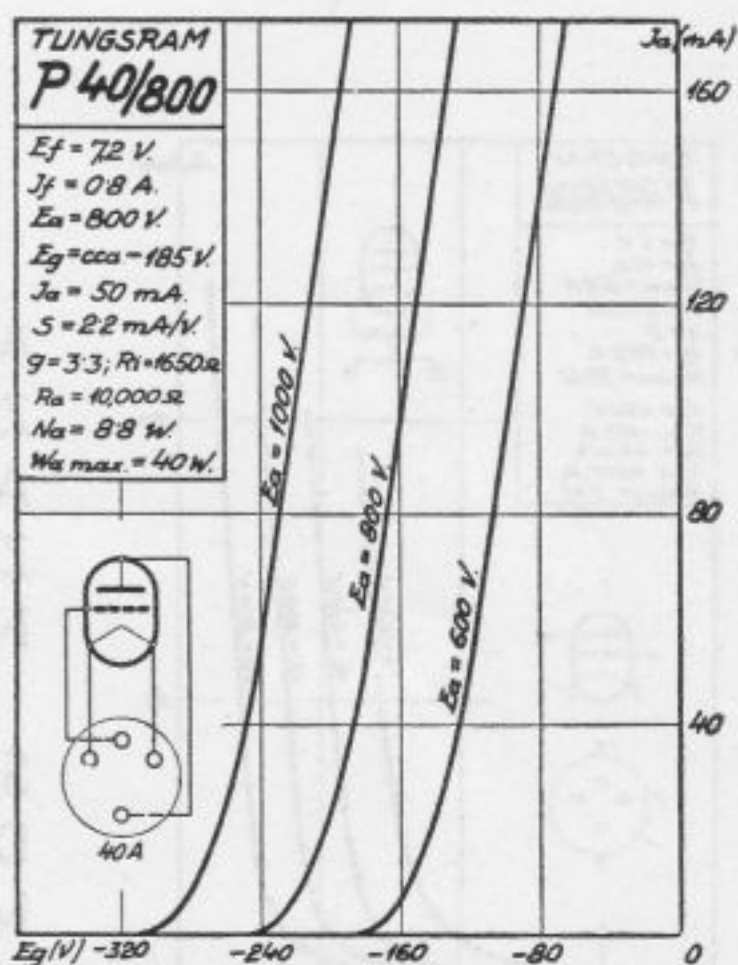
Všeobecná data:

Žhavicí napětí	7.2 V
Žhavicí proud	0.8 A
Max. anodové napětí	800 V
Max. anodová ztráta	40 W
Strmost normální	2.2 mA/V
Zesilovací činitel	3.3
Průnik	30 %
Vnitřní odpor	1650 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	800 V
Záporné mřížkové předpětí	185 V
Anodový proud	50 mA
Zatěžovací odpor	10.000 Ohmů
Nezkreslený stříd. výkon	8,8 W

Spodek čtyřkontakový typu	40 A
Kontakty trubkové zapuštěné	
Délka	185 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	185 g

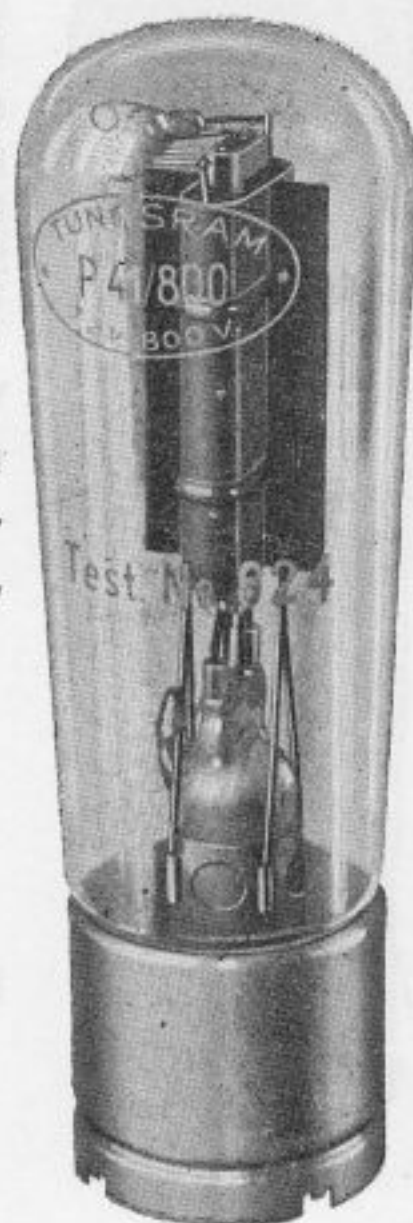


TUNGSRAM

P - 41/800

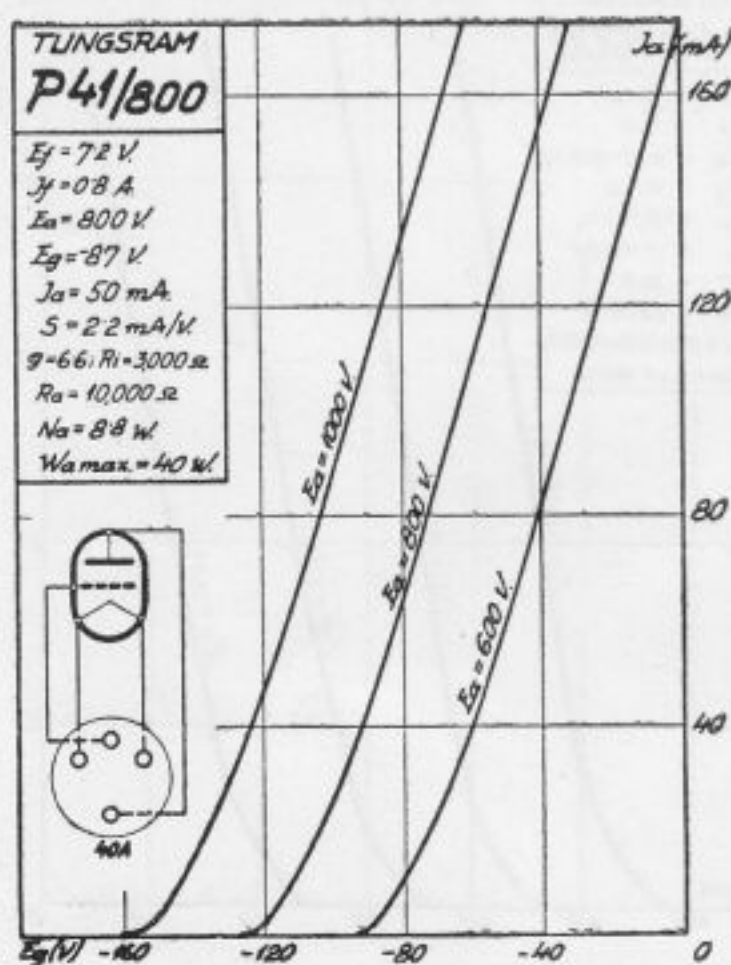
P-41/800 jest trioda určená pro koncový stupeň velikých NF-zesilovačů. Vyznačuje se poměrně malým vnitřním odporem a z toho plynoucí značnou účinností. K plnému promodulování potřebuje ovšem dosti značné střídavé napětí na mřížce, to však lze bez obtíží získati i z normálních nízkofrekvenčních lamp, na příklad TUNGSRAM AG 495, použitím transformátorové vazby o příslušném převodu.

Lampa P-41/800 jest opatřena novou, velmi odolnou oxydovou katodou páskového tvaru. Distancování elektrod je provedeno pomocí zvláštních skleněných perel, které spolehlivě zabraňují přeskoku.



Všeobecná data:

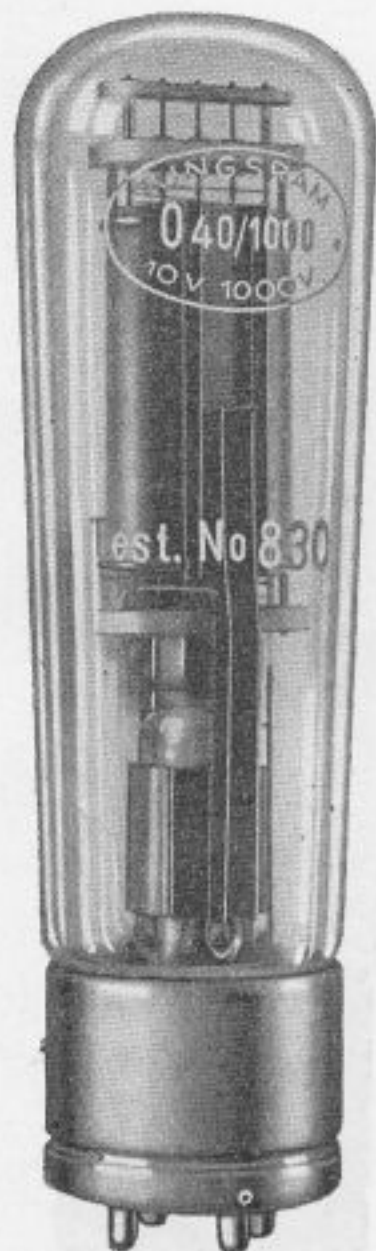
Žhavicí napětí	7.2 V
Žhavicí proud	0.8 A
Max. anodové napětí	800 V
Max. anodová ztráta	40 W
Strmost norm.	2.2 mA/V
Zesilovací činitel	6.6
Průnik	15 ‰
Vnitřní odpor	3.300 Ohmů



Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	800 V
Záporné mříž. předpětí	87 V
Anodový proud	50 mA
Zatěžovací odpor	10.000 Ohmů
Nezkresl. stříd. výkon	8.8 W

Spodek čtyřkontakový typu	40 A
Kontakty trubkové zapuštěné	
Délka	185 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	185 g



0-40/1000 jest trioda vhodná stejně dobře jako oscilátor, modulator i koncový NF-zesilovač. V tomto posledním případě, je-li užito odporové vazby, má mřížkový svod býti max. 0.1 MOhmů při fixním předpětí a 0.5 MOhmů při automatickém předpětí. Lampa může případně sloužiti i jako jednocestná usměrňovací, spojí-li se mřížka s anodou. Max. přípustné napětí transformátoru je 1000 V ef., přípustný usměrněný proud 150 mA.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	10 V
Žhavicí proud	1 A
Max. anodové napětí	1300 V
Max. anodová ztráta	40 W
Strmost norm.	3 mA/V
Zesilovací činitel	8.5
Průnik	12%
Vnitřní odpor	2800 Ohmů

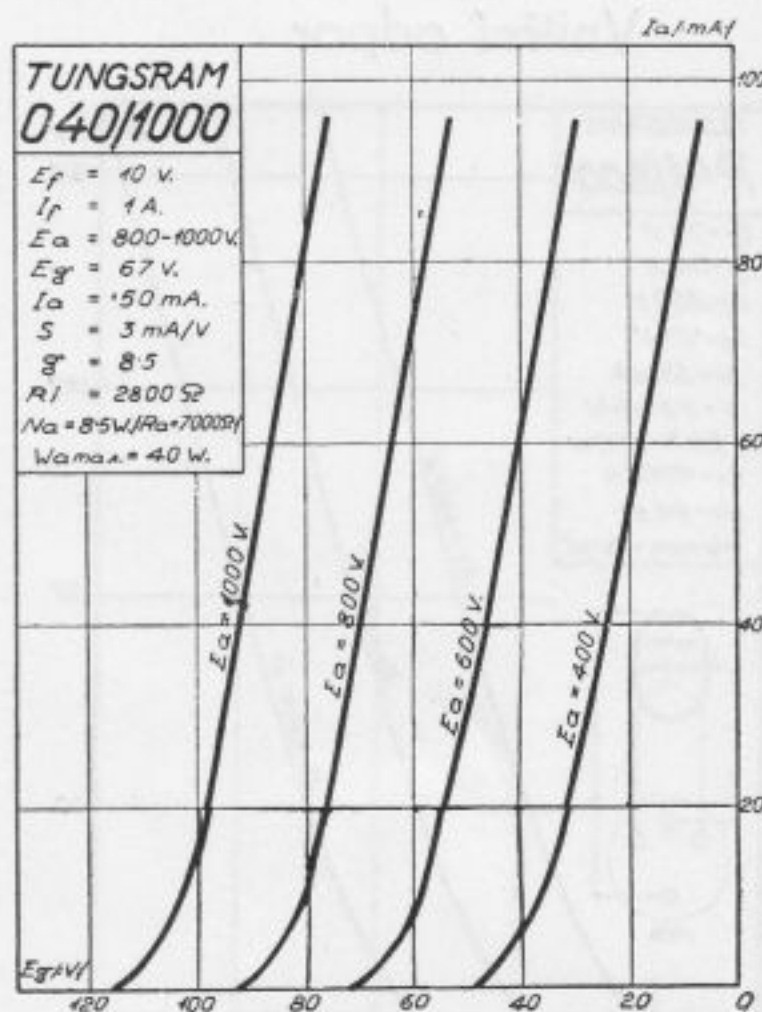
Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	800 V
Záporné mřížkové předpětí	67 V
Anodový proud	50 mA
Zatěžovací odpor	7000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	8.5 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	1000 V
Anodové napětí při telegrafii	1300 V
Max. stejnosměrný anodový proud	110 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-65%
Střídavý výkon " " "	17-75 W

Spodek čtyřnožičkový typu	46
Délka bez nožiček	190 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	185 g



TUNGSRAM

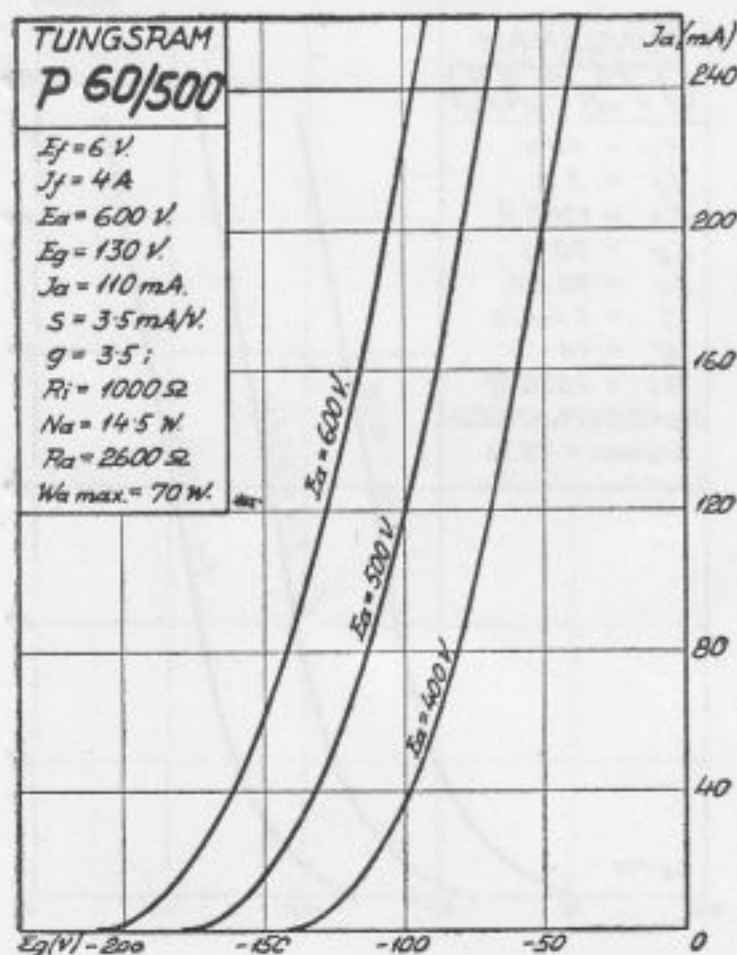
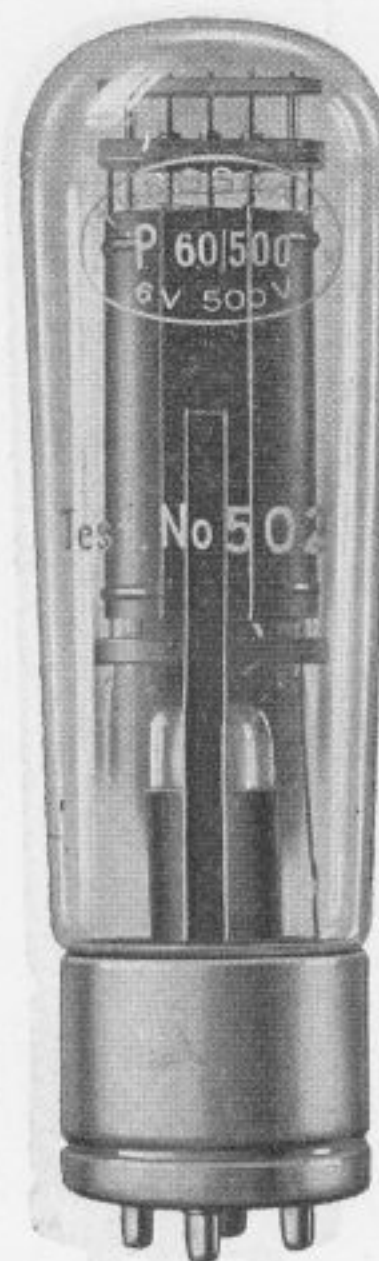
P - 60/500

P-60/500 jest trioda určená pro veliké NF-zesilovače, kde jest k dispozici pouze omezené anodové napětí. Díky svému vyjimečně nízkému vnitřnímu odporu má velmi dobrou účinnost i při nízkém anodovém napětí. K plnému promodulování potřebuje ovšem dosti značné střídavé napětí na mřížce, to však může být snadno získáno z normálních nízkofrekvenčních lamp, na př.: TUNGSRAM AG 495, použitím transformátorové vazby s příslušným převodem.

Lampa P-60/500 jest opatřena novou speciální oxydovou páskovou katodou, která je elektricky i mechanicky velmi odolná. Elektrody jsou distancovány pomocí zvláštních skleněných perel, které zcela znemožňují vnitřní přeskok.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	6 V
Žhavicí proud	4 A
Max. anodové napětí	600 V
Max. anodová ztráta	70 W
Strmost norm.	3.5 mA/V
Zesilovací činitel	3.5
Průnik	29 %
Vnitřní odpor	1.000 Ohmů



Data pro použití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	500 po př. 600 V
Záporné mříž. předpětí	95 " " 130 V
Anodový proud	120 " " 110 mA
Zatěžovací odpor	1500 " " 2600 Oh
Nezkresl. stříd. výkon	10 " " 14.5 W

Spodek čtyřnožičkový typu	46
Délka bez nožiček	185 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	185 g

TUNGSRAM

O-75/1000



O-75/1000 jest trioda hodící se v první řadě za oscilátor, po případě VF-zesilovač, avšak vlivem značné strmosti jest vhodná i jako NF-zesilovací lampa, přesto, že má poměrně malý průnik. Při odporové vazbě smí být mřížkový svod nejvýše 20.000 Ohmů v případě fixního předpětí a 0.2 MOhmů při předpětí automatickém. Lampa O-75/1000 může být užito i jako usměrňovací, spojí-li se mřížka a anodou. Přípustné střídavé napětí na transformátoru jest 1000 V ef., usměrněný proud asi 220 mA.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	10 V
Žhavicí proud	3 A
Max. anodové napětí	1300 V
Max. anodová ztráta	75 W
Strmost norm.	5 mA/V
Zesilovací činitel	14
Průnik	7%
Vnitřní odpor	2800 Ohmů

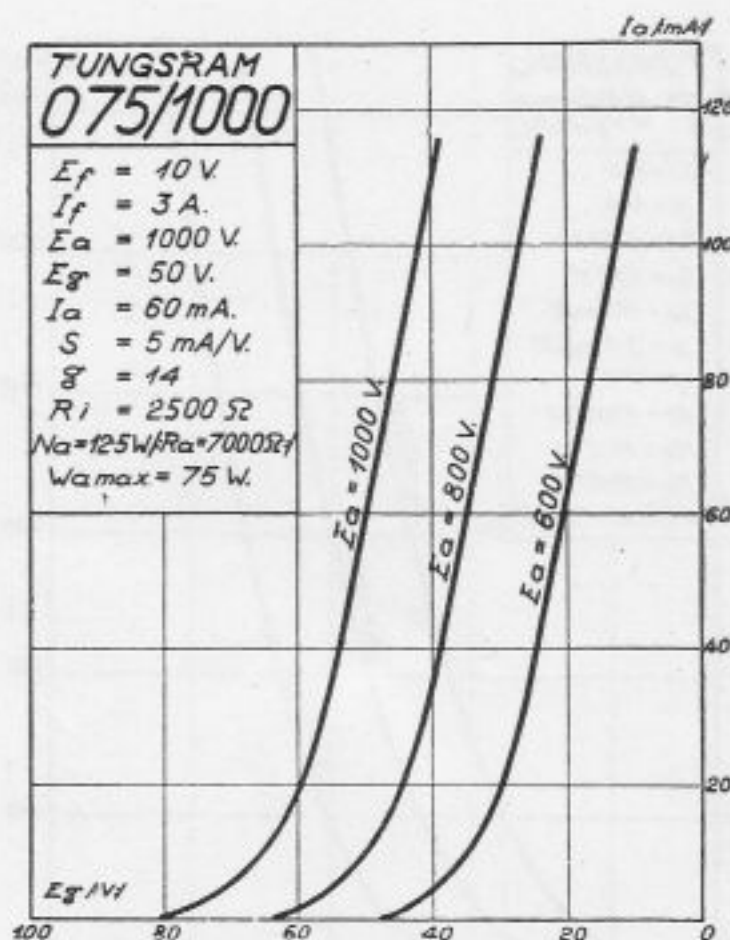
Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	1000 V
Záporné mřížkové předpětí	50 V
Anodový proud	60 mA
Zatěžovací odpor	7000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	12.5 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	1000 V
Anodové napětí při telegrafii	1300 V
Max. anodový proud	250 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-70%
Střídavý výkon	32-175 W

Spodek čtyřnožičkový typu	46
Délka bez nožiček	190 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	185 g



TUNGSRAM

OQ-70/1000

OQ-70/1000 jest trioda s malou vnitřní kapacitou, hodící se za oscilátor a obzvláště za VF-zesilovač pro velmi krátké vlny, až 7 m. Pro budicí stupeň jest v tomto případě nejvhodnější TUNGSRAM 0-15/400.

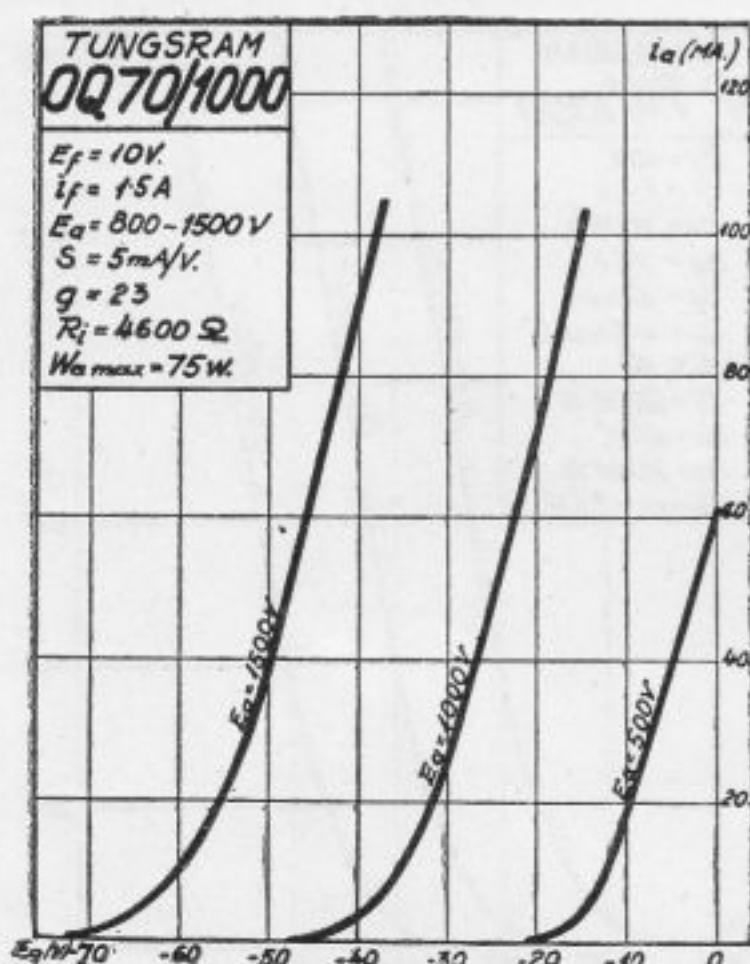
Vzhledem k malému průniku hodí se OQ-70/1000 i za NF-zesilovač v zapojení třídy „B“. V tomto případě musí býti ovšem dvě lampy v protitaktu a předchozí stupeň musí býti dostatečně dimensován, aby stačil dodat potřebný mřížkový výkon t. j. 6-8 W. Lampy OQ-70/1000 může býti též užito jako usměrňovací, spojí-li se mřížka s anodou. Příпустné střídavé napětí transformátoru jest 1000 V ef., usměrněný proud asi 200 mA.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	10 V
Žhavicí proud	1.5 A
Max. anodové napětí	1500 V
Max. anodová ztráta	75 W
Strmost normální	5 mA/V
Zesilovací činitel	23
Průnik	4.3%
Vnitřní odpor	4600 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „B“):

Anodové napětí	1000 V
Záporné mřížkové předpětí	37 V
Anodový proud v klidu	asi 8 mA (pro 1 lam.)
Anodový proud při plné mod.	„ 135 „ „
Zatěžovací odpor	2100 Ohmů „
Nezkreslený střídavý výkon	60 W „



Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	1000 V
Anodové napětí při telegrafii	1300 V
Max. stejnos. anodový proud	150 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-57%
Stříd. výk. „ „ „	32-100 W

Spodek čtyřnožičkový typu	46
Anoda a mřížka vyvedeny k čepič. na baňce	
Délka bez nožiček	200 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	195 g





OP-70/1000 jest trioda, hodící se za oscilátor anebo jako VF-zesilovač a jako modulátor pro amatérské vysílačky. S velmi dobrým výsledkem lze jí použít také jako NF-koncové lampy ve velkých zesilovačích pro volná prostranství. Pro budicí stupeň, v případě VF-zesilovače hodí se TUNGSRAM 0-15/400, pro NF-zesilovač stačí jako předzesilovač i normální přijímací lampy TUNGSRAM na př. AG 495. Při užití odporové vazby smí být mřížkový svod u lampy OP-70/1000 max. 30.000 Ohmů při fixním předpětí a 0.2 MOhmy při automatickém předpětí.

Lampa OP 70/1000 může sloužit také za usměrňovací, spojí-li se mřížka s anodou. Přípustné střídavé napětí transformátoru jest 1000 V ef., usměrňovaný proud 200 mA.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	10 V
Žhavicí proud	1.5 A
Max. anodové napětí	1300 V
Max. anodová ztráta	75 W
Střmost normální	4.5 mA/V
Zesilovací činitel	10
Průnik	10%
Vnitřní odpor	2200 Ohmů

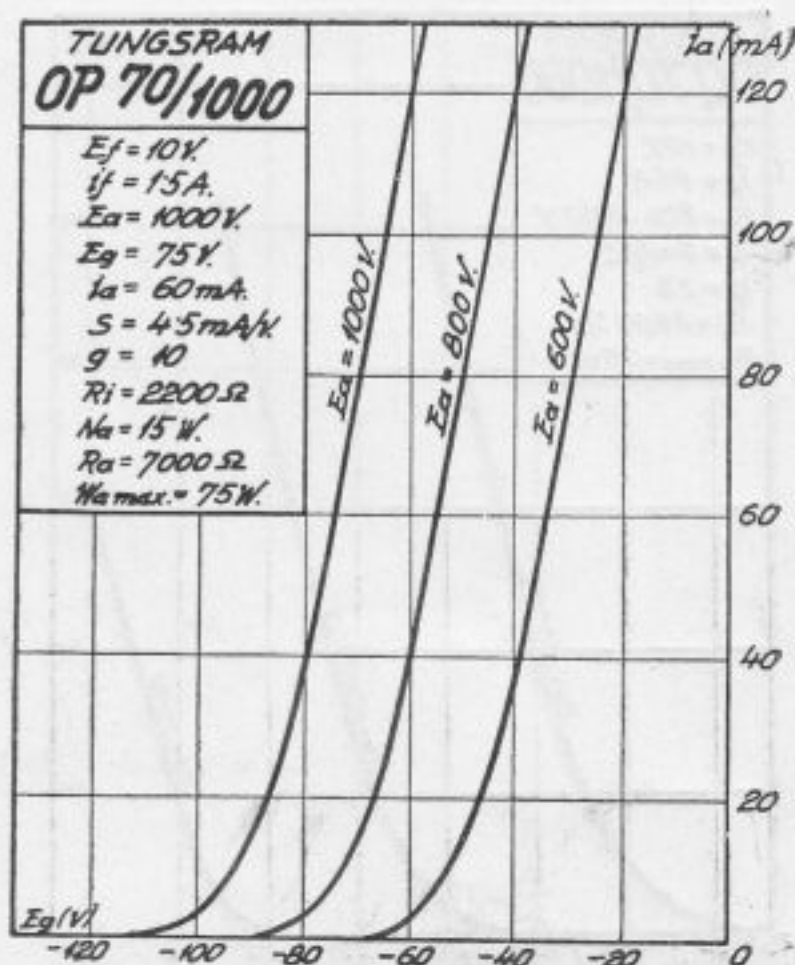
Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	1000 V
Záporné mřížkové předpětí	75 V
Anodový proud	60 mA
Zatěžovací odpor	7000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	15 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	1000 V
Anodové napětí při telegrafii	1300 V
Max. anodový proud	250 mA
Účinnost (podle délky vlny)	30-70%
Stříd. výkon „ „ „	32-170 W

Spodek čtyřnožičkový typu	46
Délka bez nožiček	190 mm
Max. průměr	60 mm
Váha	190 g



TUNGSRAM

P-100|1000

P-100/1000 jest trioda, vhodná především za modulátor vysílačů neb NF-zesilovací lampu pro velká rozhlasová zařízení. Katoda jest tvořena odolným oxydovým páskem, který při malé žhavicí spotřebě zajišťuje lampě skvělé vlastnosti.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	6 V
Žhavicí proud	2.7 A
Max. anodové napětí	1000 V
Max. anodová ztráta	100 W
Strmost	3.9 mA/V
Zesilovací činitel	5.5
Průnik	18 ⁰ / ₀
Vnitřní odpor	14.000 Ohmů

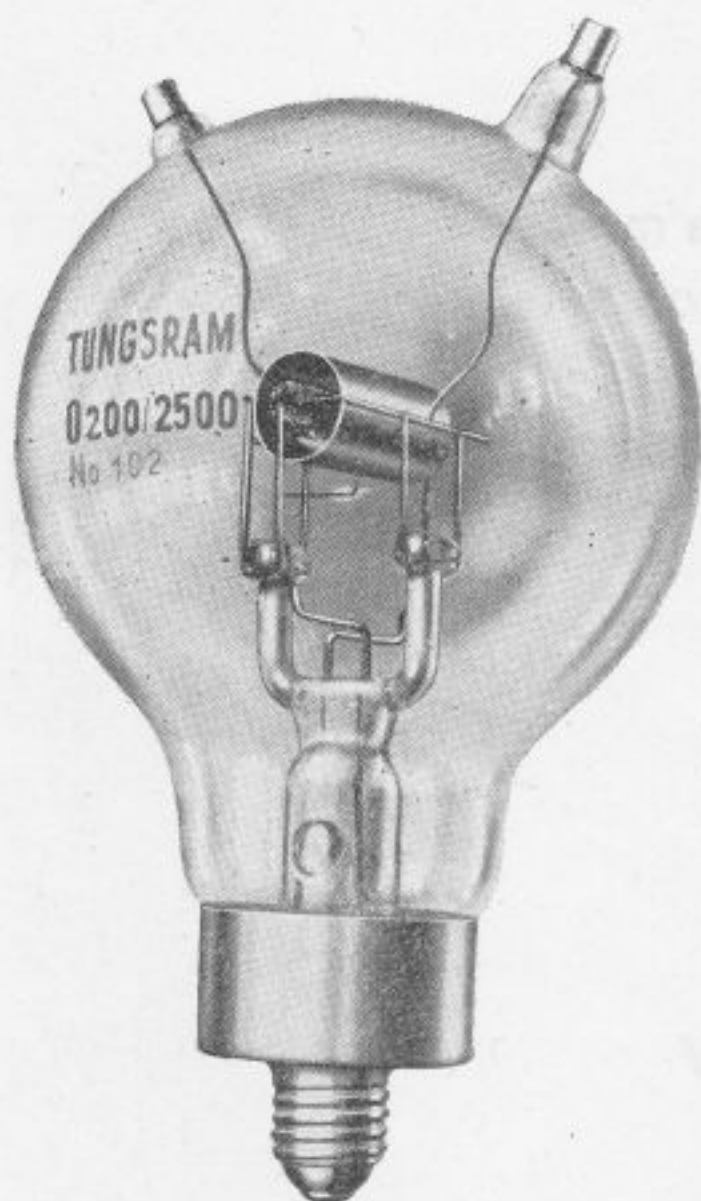
Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	1000 V
Záporné mřížkové předpětí	146 V
Anodový proud	100 mA
Zatěžovací odpor	6700 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	32 W

Spodek čtyřnožičkový	
Délka bez nožiček	260 mm
Max. průměr	90 mm

TUNGSRAM

O-200/2500



O-200/2500 jest trioda s malou vnitřní kapacitou, určená za oscilátor nebo VF-zesilovač pro velmi krátké vlny, až 6 m. Při této vlnové délce má ještě poměrně dobrou účinnost, takže dodá asi 100 W VF-výkonu. Při delší vlně tento výkon stoupá až na 200 W.

Katoda lampy jest tvořena wolframovým vláknem, které má však přes to poměrně malou spotřebu. Anoda a mřížka jsou nesené skleněnými podporami a vyvedeny k čepičkám na baňce.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	5 V
Žhavicí proud	7 A
Max. anod. napětí	2500 V
Max. anod. ztráta	200 W
Štřmost (max.)	1.5 mA/V
Zesilovací činitel	23
Průnik	4.3 ‰
Vnitřní odpor (max.)	15.300 Ohmů

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	2000 V
Anodové napětí při telegrafii	2500 V
Max. stejnosm. anodový proud	160 mA
Účinnost (podle délky vlny)	33-50 ‰
Štřid. výkon „ „ „	100-200 W

Spodek norm. Edison

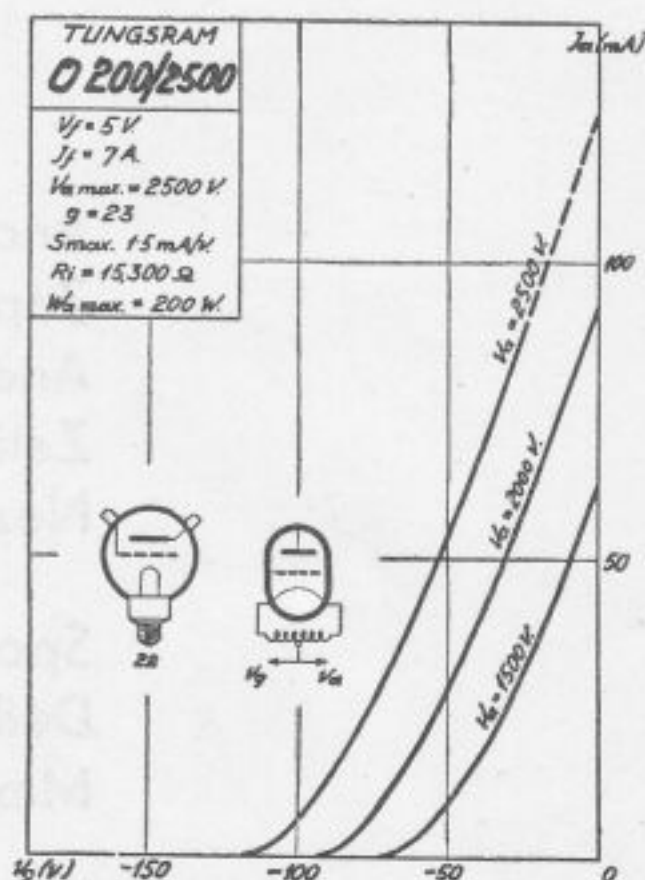
Anoda a mřížka vyvedeny k čepičkám

Délka bez spodku

220 mm

Max. průměr

148 mm



TUNGSRAM

O-240/2000

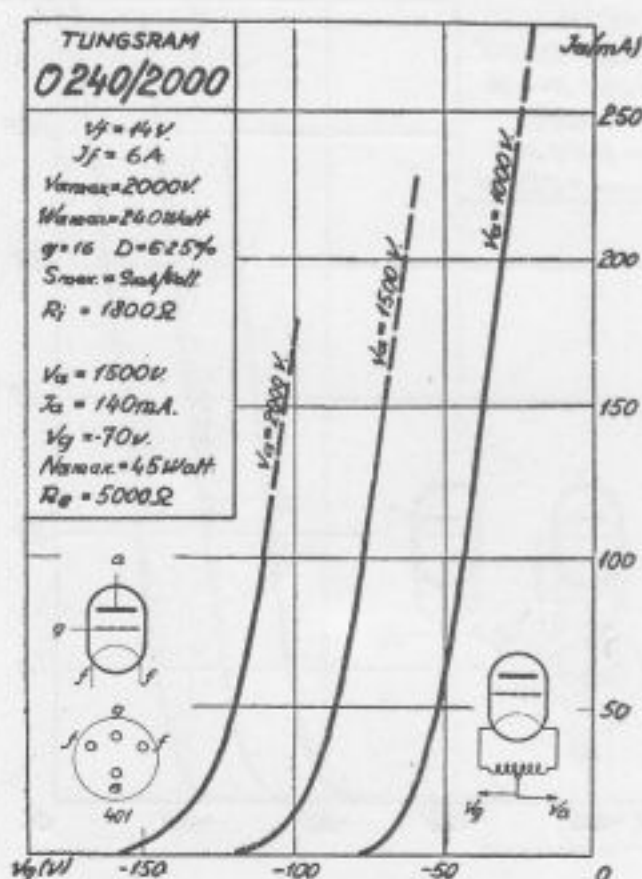
O-240/2000 jest trioda velkého typu, vhodná za oscilátor a VF-zesilovač větších vysílačů nebo za koncovou lampu pro velké NF-zesilovače a modulátory. Katoda jest oxydová, páskového tvaru. Elektrody jsou distancovány můstky ze speciálního skla, zabraňujícími bezpečně vnitřnímu přeskoku. Účelným formováním anody bylo dosaženo velmi dobrého chlazení, takže lampu snese bez značnějšího zahřátí, anodovou ztrátu 240 W. Spodek lampy není přitmělen, nýbrž připojen poddajně, takže není nebezpečí, že by se při ohřátí vlivem nestejných tepelných dilatací lampu poškodila.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	14 V
Žhavicí proud	6 A
Max. anodové napětí	2000 V
Max. anodová ztráta	240 W
Střmost max.	9 mA/V
Zesilovací činitel	16
Průnik	6.3 %
Vnitřní odpor min.	1800 Ohmů

Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	1500 V
Záporné mřížkové předpětí	70 V
Anodový proud	140 mA
Zatěžovací odpor	5000 Ohmů
Nezkreslený stříd. výkon	45 W



Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí při telefonii	1600 V
Anodové napětí při telegrafii	2000 V
Max. stejnosm. anodový proud	320 mA
Účinnost (podle délky vlny)	33-55%
Stříd. výkon	120-300 W

Spodek čtyřnožičkový typu
 Délka bez nožiček
 Max. průměr

49
 310 mm
 90 mm



Tato lampa jest určena v první řadě za oscilátor neb VF-zesilovač zejména pro pojízdné vysílače automobilové nebo lodní. Její výhodou je malá žhavicí spotřeba a dobrá účinnost, která se zde velmi příznivě uplatňuje. Jiná možnost použití jest pro koncový stupeň velkých NF-zesilovačů. Lampa jest opatřena páskovou oxydovou katodou a účelně formovanou anodou, odvádějící dostatečně teplo. Aby bylo odstraněno nebezpečí prasknutí baňky následkem nestejných tepelných dilatací skla a spodka, jest spodek připevněn k lampě poddajně pomocí pružných segmentů.

Všeobecná data:

Žhavicí napětí	11 V
Žhavicí proud	2.5 A
Max. anodové napětí	2000 V
Max. anodová ztráta	250 W
Strmost	9 mA/V
Zesilovací činitel	25
Průnik	4%
Vnitřní odpor	2800 Ohmů

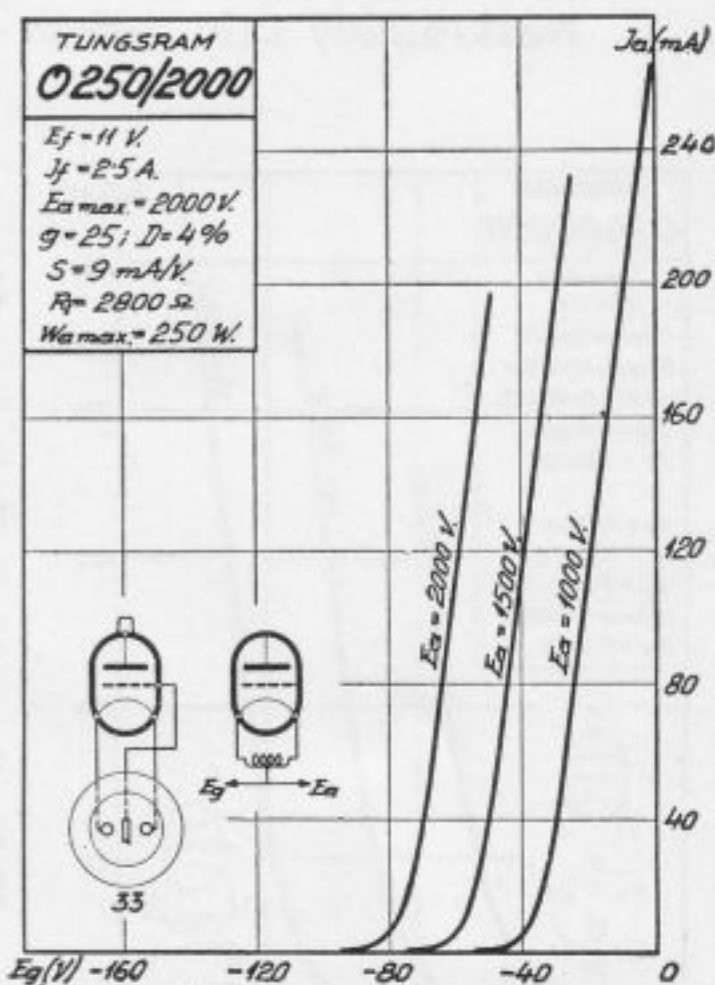
Data pro užití jako NF-zesilovací lampy (třídy „A“):

Anodové napětí	2000 V
Záporné mřížkové předpětí	60 V
Anodový proud	125 mA
Zatěžovací odpor	11.000 Ohmů
Nezkreslený střídavý výkon	50 W

Data pro užití jako oscilační nebo VF-zesilovací lampy (třídy „C“):

Anodové napětí	2000 V
Max. anodový proud	480 mA
Účinnost (podle délky vlny)	50-70%
Stříd. výkon „ „ „	250-700 W

Spodek tříkontaktního typu	33
Anoda vyvedena k čepičce	
Délka bez nožiček	327 mm
Max. průměr	95 mm



TUNGSRAM

V 4200

V 4200 jest vakuová jednoanodová usměrňovací lampa, vhodná pro napájení menších zesilovačů nebo vysílačů. Jest opatřena velmi odolným páskovým vláknem, díky čemuž má pouze malý vnitřní odpor, takže působí jen minimální úbytek napětí.



Provozní data:

Žhavicí napětí	4.0 V
Žhavicí proud	2.0 A
Max. střídavé napětí transformátoru	800 V
Přípustný usměrněný proud	120 mA

Spodek třínožičkový typu	31
Délka bez nožiček	110 mm
Max. průměr	58 mm

TUNGSRAM

V-20/7000



V 20/7000 jest jednoanodová vakuová usměrňovací lampa, určená pro anodové napájení katodových trubic pro oscilografy a televizní zařízení. Stejně dobře hodí se ovšem i pro každý jiný účel, při němž je třeba vysokého napětí při malé proudové spotřebě, na př. pro usměrňovače ke zkoušení kondensátorů v továrnách kondensátorů a pod.

Katoda lampy jest tvořena wolframovým vláknem, které jest velmi odolné. Vzhledem k vysokému napětí mezi vláknem a anodou jest anoda vyvedena k čepičce na baňce.

Provozní data:

Žhavicí napětí	4 V
Žhavicí proud	1.2 A
Max. střídavé napětí transformátoru	7000 V
Připustný usměrněný proud	20 mA

Spodek čtyřnožičkový typu 41

Vývod anody na baňce

TUNGSRAM

V-300/15.000

V 300/15.000 jest jednoanodová usměrňovací lampa pro velký výkon. Jest určena pro napájení velkých vysílačů nebo zkušební zařízení, která potřebují stejnosměrný proud. Lampa jest opatřena velmi odolným wolframovým vláknem. Vzhledem k vysokému napětí mezi anodou a vláknem jest vývod anody umístěn na vrchu baňky.



Provozní data:

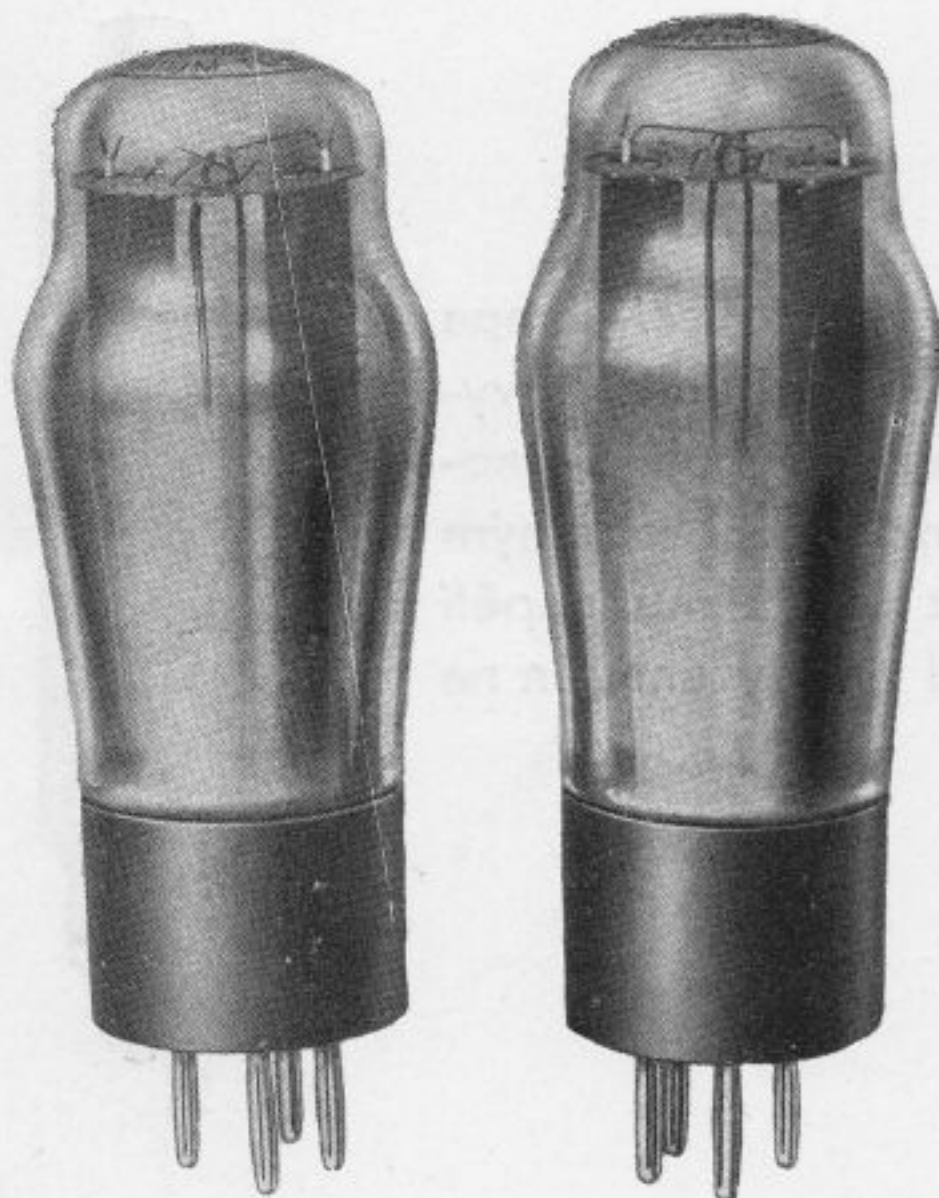
Žhavicí napětí	16 V
Žhavicí proud	16 A
Max. střídavé napětí transformátoru	15.000 V
Přípustný usměrněný proud	300 mA

Spodek Goliath Edison

Vývod anody na vrchu baňky

TUNGSRAM

PV 4200 a PV 4201



PV 4200 a PV 4201 jsou dvouanodové vakuové usměrňovací lampy, určené pro napájení zesilovačů střední velikosti nebo menších vysílačů. Obě jsou opatřeny velmi odolnou a výkonnou páskovou katodou a k centrování elektrod užívají osvědčené slídové vložky uložené v domové baňce.

Provozní data:

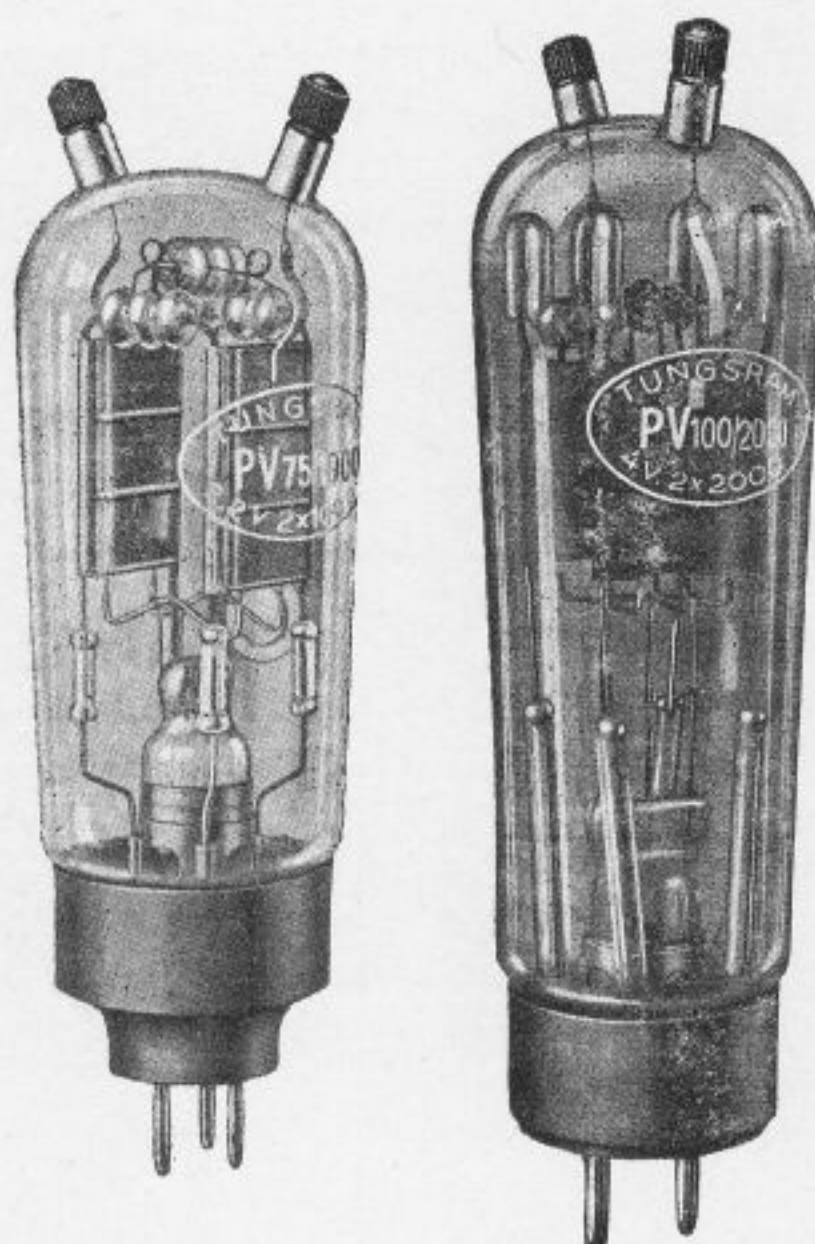
	PV 4200	PV 4201
Žhavicí napětí	4.0 V	4.0 V
Žhavicí proud	2.0 A	2.0 A
Max. stříd. nap. transformátoru	2×500 V	2×600 V
Přípustný usměrněný proud	125 mA	180 mA
Spodek čtyřnožičkový typu	41	41
Délka bez nožiček	105 mm	105 mm
Max. průměr	45 mm	45 mm

TUNGSRAM

PV 75/1000 a PV 100/2000

PV 75/1000 a PV 100/2000 jsou dvouanodové vakuové usměrňovací lampy pro napájení větších zesilovačů nebo vysílačů. Obě jsou opatřeny páskovou oxydovou katodou, která jest mechanicky velmi odolná a má vysokou emisní schopnost, takže přispívá k malému vnitřnímu odporu a z toho plynoucí vysoké účinnosti lamp. Ostatní konstrukce lamp jest stejně odolná, elektrody jsou distancovány pomocí skleněných perel, které spolehlivě zabraňují vnitřním přeskokům.

Vzhledem k vysokému napětí mezi anodami a vláknem jsou obě anody vyvedeny k čepičkám na baňce a na spodku jsou jen vývody vláken.



Provozní data:

	PV 75/1000	PV 100/2000
Žhavicí napětí	2.2 V	4.0 V
Žhavicí proud	3.5 A	2.2 A
Max. stříd. nap. transformátoru	2×1000 V	2×2000 V
Přípustný usměrněný proud	75 mA	100 mA
Spodek třínožičkový typu	32	dvounožič. typu 21
Délka bez nožiček	190 mm	180 mm
Max. průměr	60 mm	60 mm

TYP			OS 6/300	APP 4120	PP 4101	P 460	O 15/400	50	P 25/500	P 40/800	P 41/800	O 40/1000	P 60/500	O 75/1000	OQ 70/1000	OP 70/1000	P 100/1000	O 200/2500	O 240/2000	O 250/2000	O 1500/5000	V 4200	V 20/7000	V 300/15.000	RG 250/1000	PV 4200	PV 4201	PV 75/1000	PV 100/2000
Všeobecná data	Druh lampy	—	stíněná lampa	pentod. nep. žh.	pen- toda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda	trioda s malou kap.	trioda	trioda	trioda krátkovln.	trioda	trioda	trioda	Vak. usm. lam. jednoan.			rtuť usm. lam. 1-an.	Vak. usměr. lampy dvouanod.			
	Žhavicí napětí	Voltů	4	4	4	4	4	7·5	6	7·2	7·2	10	6	10	10	10	6	5	14	11	10·5	4	4	16	4	4	4	2·2	4
	Žhavicí proud	Amp.	0·34	1·2	1·1	0·65	1·0	1·25	1·1	0·8	0·8	1·0	4·0	3·0	1·5	1·5	2·7	7·0 ¹¹⁾	6·0	2·5	41	2·0	1·2 ¹¹⁾	16·0	3	2·0	2·0	3·5	2·2
	Max. příp. an. nap.	Voltů	300	350	400	300	550	450	500	800	800	1800	600	1300	1500	1300	1000	2500	2000	2000	5000	800	7000	15.000	1000	2×500	2×600	2×1000	2×2000
	Max. příp. an. ztráta	Wattů	6	8·5	9	12	16	25	28	40	40	40	70	75	75	75	100	200	240	250	1500	Přípustný usměrněný proud (mAmp)							
	Štrmost normální	mA/V	2	2·5	3	3·0	5·0	2·1	3·0	2·2	2·2	3·0	3·5	5·0	5·0	4·5	3·9	1·5 ⁹⁾	9·0 ⁹⁾	9	2·5	120	20	300	250	125	180	75	100
	Zesilovací činitel	—	30	150	130	3·5	8	3·8	3	3·3	6·6	8·5	3·5	14	23	10	5·5	23	16	25	20								
	Průnik	%	3·3	0·67	0·75	29	12·5	26	33	30	15	12	29	7	4·3	10	18	·3	6·3	4	5								
	Vnitřní odpor	Ohmů	15.000	60.000	43.000	1200	1600	1800	1000	1650	3300	2800	1000	2800	4600	2200	1400	15.300 ¹⁰⁾	1800 ¹⁰⁾	2800	8000								
Jako NF-zesilovací modulační lampa	Anodové napětí	Voltů	—	250	300	250	400	450	400	800	800	800	600	1000	1000	1000	1000	—	1500	1800	—								
	Nap. na pom. mříž.	Voltů	—	250	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— ²⁾	—	—	—	—	—	—								
	Záp. mříž. předpětí	Voltů	—	16	17	49	37	84	104	185	87	67	130	50	37	75	146	—	70	60	—								
	Anodový proud	m Amp.	—	34	30	40	37	55	65	50	50	50	110	60	8·135 ^{3,4)}	60	100	—	140	130	—								
	Zatěžovací odpor	Ohmů	—	7000	8000	3500	6000	4300	4000	10.000	10.000	7000	2600	7000	2100 ³⁾	7000	6700	—	5000	8000	—								
	Nezkr. stříd. výkon	Wattů	—	2·9	3·0	2·2	3·5	4·6	7·0	8·8	8·8	8·5	14·5	12·5	60 ⁸⁾	15·0	30	—	45	48	—								
Jako VF-zesilovací (tř. C) n. oscil. lam.	Anodové napětí	Voltů	300 ¹⁾	350	400	—	450 ¹⁾	—	—	—	—	1000 ¹⁾	—	1000 ¹⁾	1000 ¹⁾	1000 ¹⁾	—	2000 ¹⁾	1600 ¹⁾	1800 ¹⁾	4000								
	Nap. na pom. mříž.	Voltů	150	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
	Max. stejnosm. anodový proud	m Amp.	45	50	50	—	70	—	—	—	—	110	—	250	150	250	—	200	320	330	670								
	Stříd. výkon až ⁵⁾	Wattů	7·5	9	11	—	18	—	—	—	—	75	—	175	100	175	—	200	300	350	1200								
Spodek	Patice	—	51	51s	51	44	44	47	44	40A	40A	46	46	46	46	46	49	Normal Edison	49	33	bez spod.	31	41	Goliath Edison	31	41	41	32	21
	Jiné vývody	—	—	posr. šr a čep. ⁷⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	anod. a mř. k čepičk.	—	—	anod. a mř. k čepičk.	—	anoda k čepičce	drátové vývody	—	anoda k čepič.	anoda k čepič.	—	—	—	anody k čepič.	anody k čepič.
Rozměry	Délka bez nožiček	mm	100	110	110	120	120	120	130	185	185	190	185	190	200	190	260	250	310	327	465	110				105	105	190	180
	Max. prům.	mm	50	50	52	60	60	58	58	60	60	60	60	60	60	60	90	148	90	90	180	58				45	45	60	60
Odpovídá lampě			—	Amer. ⁶⁾ 2A5	Philips E 443H	Philips D 404	Philips F 708 ⁹⁾	Amer. 50	Mullard DO 25	Telefunken RV 239	Telefunken RV 258	West.El. 755	Mullard DO 60	Standard 4211 D	Mullard IZ 1-75	Philips MC 1/50	Mullard MZ1/100	Rad. Fotos E 200	Standard 4212-D	Mullard MZ2/250	Standard 4015-A	Philips 1832	—	Telefunken RG 44	Geco GU 1	Philips 1561	Philips 1815	Philips DC 1/50	Mullard RZ 2-125
			—	Amer. ^{6,7)} 59	Telefunken RES 964	Telefunken RE 604	Philips E 408N	Philips F 704	Triotr. ^{6,8)} K 450/25	Philips E 704	Philips E 707	Amer. ⁸⁾ 830	—	West.El. 211	Philips TC 1/75	Standard 4211-D ⁵⁾	Osram DA 100	—	West.El. 212-D	Philips TC 2/250	—	Telefunken RGN1404	—	—	Philips ^{6,8)} DCG 1/125	Marconi U 14	Telefunken RGN 2504	—	Philips DC 2/200
			—	—	Amer. ⁶⁾ 47	Amer. ^{6,8)} 2A3	Standard 4205-D ⁶⁾	—	—	Valvo LK 7115	Valvo LK 7110	Standard 4011-A ⁶⁾	—	Sylvania 211	—	—	Telefunken RV 240 ⁹⁾	—	Philips ⁶⁾ MC 2/200	Sylvania 204-A	—	Valvo G 1404	—	—	—	Telefunken RGN 2004	Valvo G 2504	—	—

Poznámky:

1. Napětí pro modulovaný VF-zesilovač; při telegrafii přípustno až o 30% více.
2. Zesilovač tř. „B“, vždy se 2 lampami v protitaktu.
3. Hodnoty pro 1 lampu.
4. Proud v klidu a při plné modulaci.
5. Závisí na délce vlny.
6. Odlišné žhav. napětí.
7. Separátně vyvedená brzdn. mřížka.
8. Přibližná shoda.
9. Štrmost maximální.
10. Vnitřní odpor minimální.
11. Wolframová katoda.

