



Please note that the links in the PEARL logotype above are “live” and can be used to direct your web browser to our site or to open an e-mail message window addressed to ourselves.

To view our item listings on eBay, [click here](#).

To see the feedback we have left for our customers, [click here](#).

This document has been prepared as a public service . Any and all trademarks and logotypes used herein are the property of their owners.

It is our intent to provide this document in accordance with the stipulations with respect to “fair use” as delineated in Copyrights - Chapter 1: Subject Matter and Scope of Copyright; Sec. 107. Limitations on exclusive rights: Fair Use.

Public access to copy of this document is provided on the website of Cornell Law School at <http://www4.law.cornell.edu/uscode/17/107.html> and is here reproduced below:

## Sec. 107. - Limitations on exclusive rights: Fair Use

Notwithstanding the provisions of sections 106 and 106A, the fair use of a copyrighted work, including such use by reproduction in copies or phono records or by any other means specified by that section, for purposes such as criticism, comment, news reporting, teaching (including multiple copies for classroom use), scholarship, or research, is not an infringement of copyright. In determining whether the use made of a work in any particular case is a fair use the factors to be considered shall include:

- 1 - the purpose and character of the use, including whether such use is of a commercial nature or is for nonprofit educational purposes;
- 2 - the nature of the copyrighted work;
- 3 - the amount and substantiality of the portion used in relation to the copyrighted work as a whole; and
- 4 - the effect of the use upon the potential market for or value of the copyrighted work.

The fact that a work is unpublished shall not itself bar a finding of fair use if such finding is made upon consideration of all the above factors



# ECC99

## R. F. DOUBLE TRIODE

**Base:** NOVAL

$$U_f = 6,3 \text{ or } 12,6 \text{ V}$$
$$I_f = 800 \text{ or } 400 \text{ mA}$$

### Typical characteristic:

$$U_a = 150 \text{ V}$$
$$U_g = -4 \text{ V}$$
$$I_a = 18 \text{ mA}$$
$$S = 9,5 \text{ mA/V}$$
$$R_i = 2,3 \text{ k}\Omega$$
$$\mu = 22$$

### Limiting values:

$$U_a = 400 \text{ V}$$
$$I_k = 60 \text{ mA}$$
$$U_{k/f} = 200 \text{ V}$$
$$W_a = 5 \text{ W}$$

### Capacitances:

	<i>system I.</i>	<i>system II.</i>
$C_{g/k}$	= 5,8	5,8 pF
$C_a$	= 0,91	0,81 pF
$C_{g/a}$	= 5,1	5,1 pF

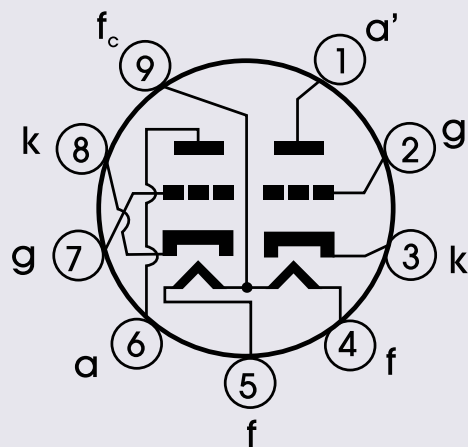
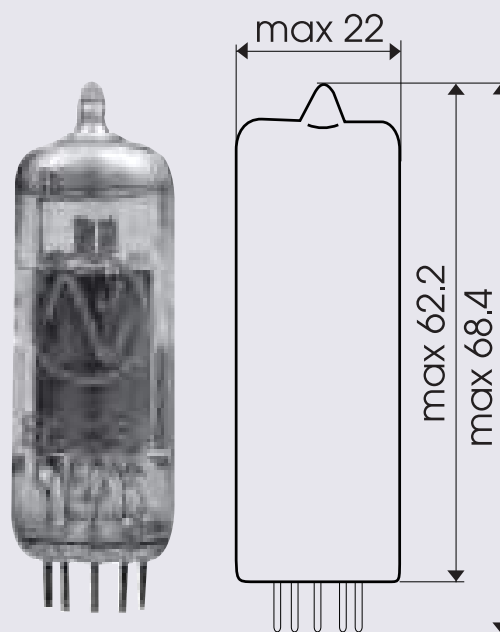
### Recommended use:

Driver of power triodes such as 300 B, 2A3..., Output stage headphone amplifiers, preamplifiers, power stage little P-P triode amplifiers (10W-4xECC99) and parallel voltage power supplies. Can be used instead of 5687, E182CC, 6840, 6BL7.

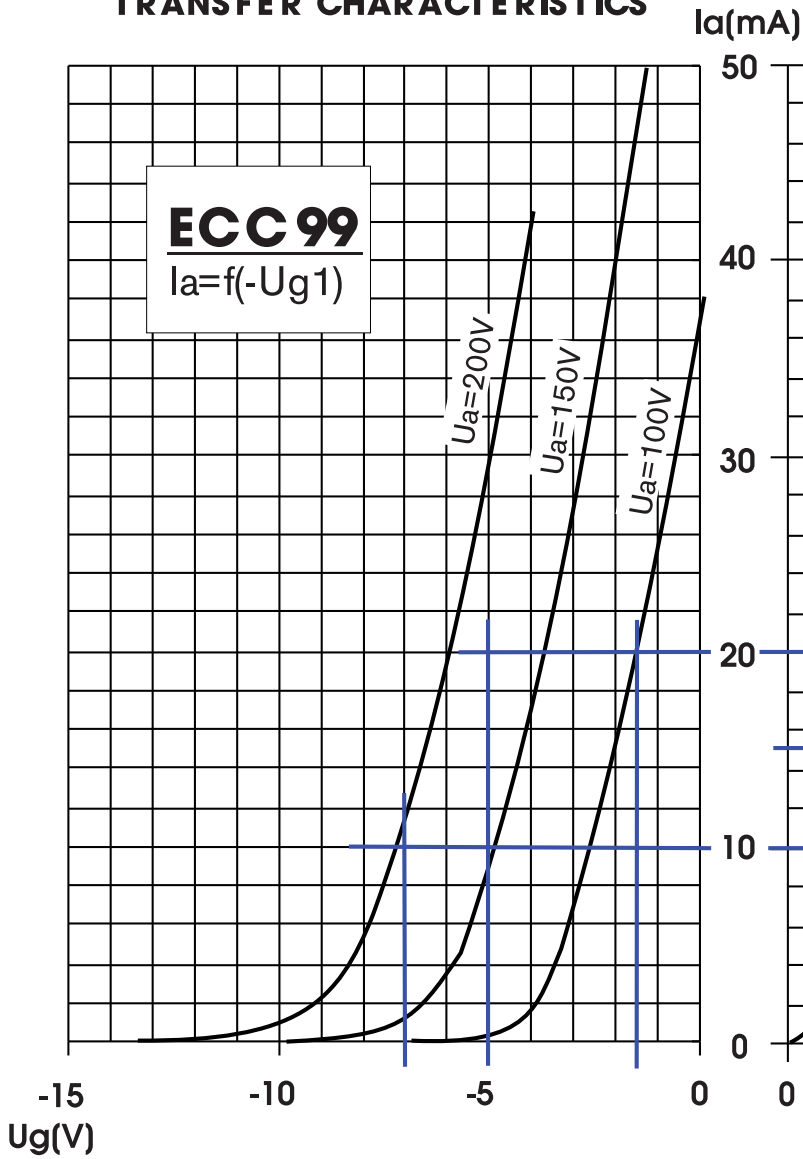
### Note:

Outlets on some of these types, could have different set-up.

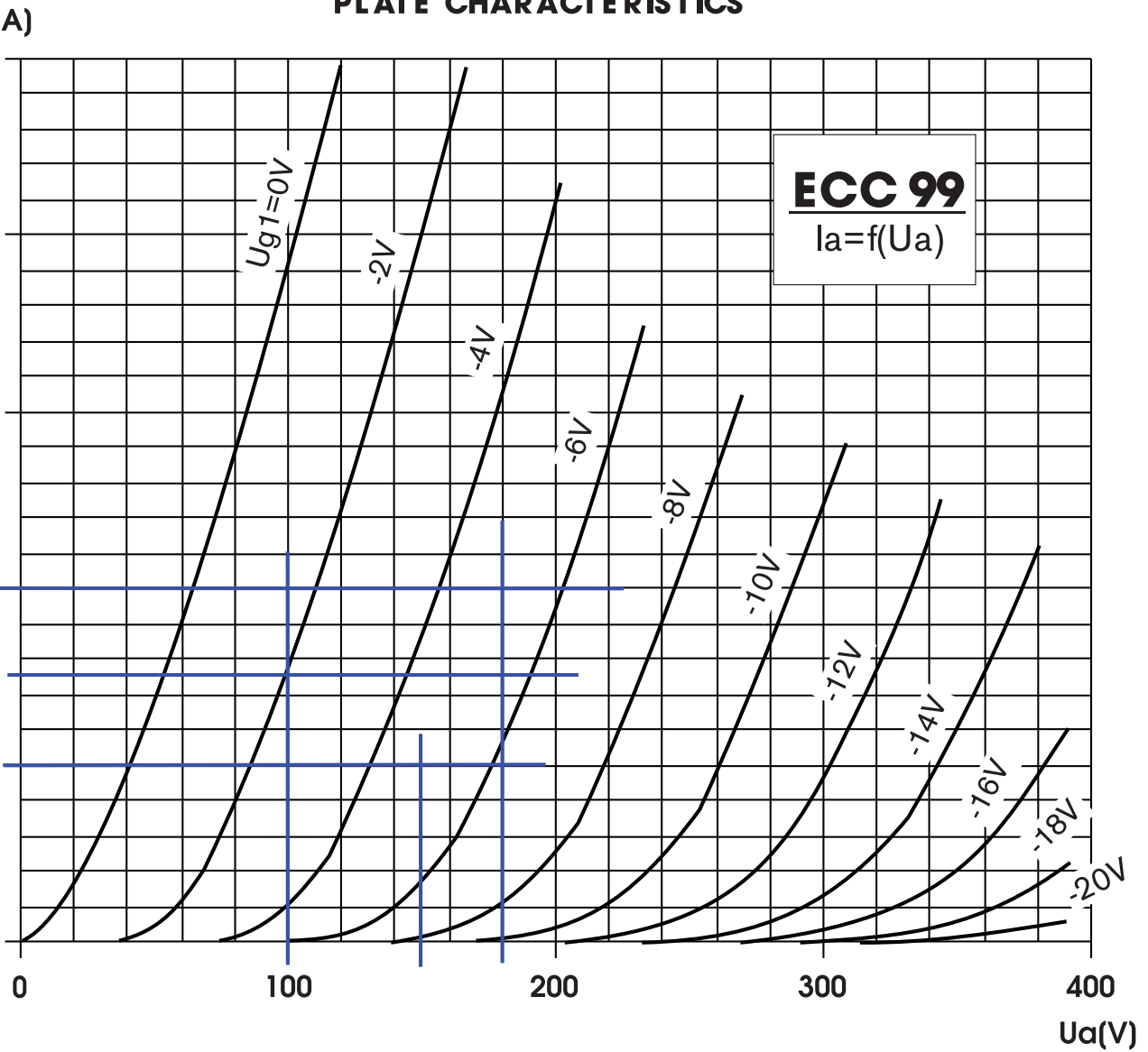
## Dimension and connections:



### TRANSFER CHARACTERISTICS



### PLATE CHARACTERISTICS



# 6H6Π/6N6P

## Double Triode

The 6H6Π double triode is designed for low frequency power amplification.

The 6H6Π double triodes are miniature devices enclosed in glass bulb and provided with a nine-pin base and an indirectly heated oxide-coated cathode.

The 6H6Π double triodes are resistant to ambient temperature from  $-60$  to  $+70^{\circ}\text{C}$  and relative humidity of 95 to 98% at  $+40^{\circ}\text{C}$ , as well as to mechanical loads: linear loads up to 100 g, vibration loads up to 2.5 g, and single impact loads up to 500 g and multiple impact loads up to 12 g.

Maximum weight: 20 gr.

Service life guarantee: 2000 hr.

### ELECTRICAL CHARACTERISTICS

$U_h$	6,3 V	$I_{az}^{1) 2)}$	$\leq 150 \mu\text{A}$
$I_h$	$750 \pm 70 \text{ mA}$	$S^{1)}$	$7.25 \text{ mA/V}$
$U_a$	150 V	$\mu$	18
$U_{gT}$	-5 V	$R^{1) 3)}$	$310 \Omega$
$I_a^{1)}$	16 mA	$R_t$	$2.5 \text{ K}\Omega$

1) For each triode.

2) At  $U_{g1} = -15 \text{ V}$ .

3) For self-bias.

### INTERELECTRODE CAPACITANCES

$C_{g1k}$	4,4 pF	$C_{g1a}$	$\leq 3,5 \text{ pF}$
$C_{ak}^{1)}$	1,7 pF	$C_{a1a2}$	$\leq 0,15 \text{ pF}$
$C_{ak}^{2)}$	1,85 pF	$C_{kh}$	$\leq 8 \text{ pF}$

1) For the first triode.

2) For the second triode.

### MAXIMUM AND MINIMUM PERMISSIBLE RATINGS

	Max	Min		Max	Min
$U_h$	7 V	5,7 V	$I_k^{4)}$	45 mA	
$U_a$	300 V		$I^{5)}$	40 mA	
$U_a^{1)}$	450 V		$U_{kh}$	100 V	
$P_a^{2)}$	4,8 W		$R_{gT}$	1 MΩ	
$P_a^{3)}$	8 W		$T_{bulb}$	200° C	

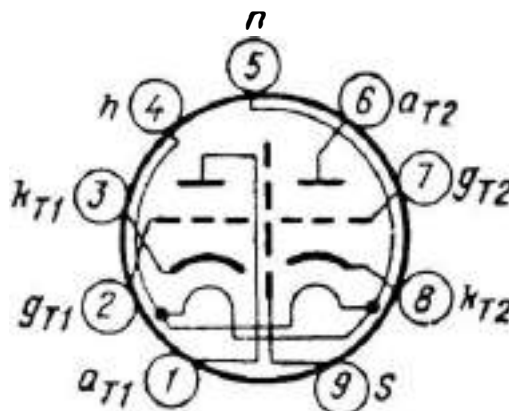
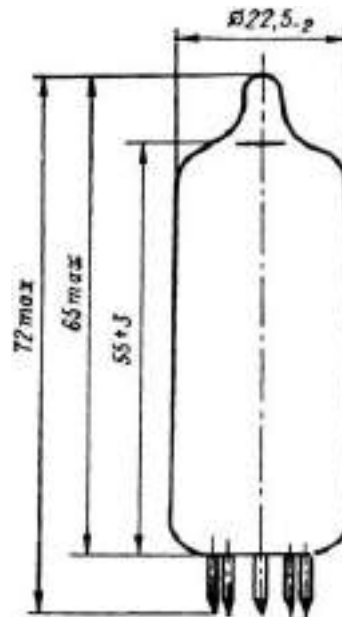
1) With tube cutoff at  $I_a \leq 5 \mu\text{A}$ , at  $U_{gT} \leq -50 \text{ V}$ .

2) For each anode.

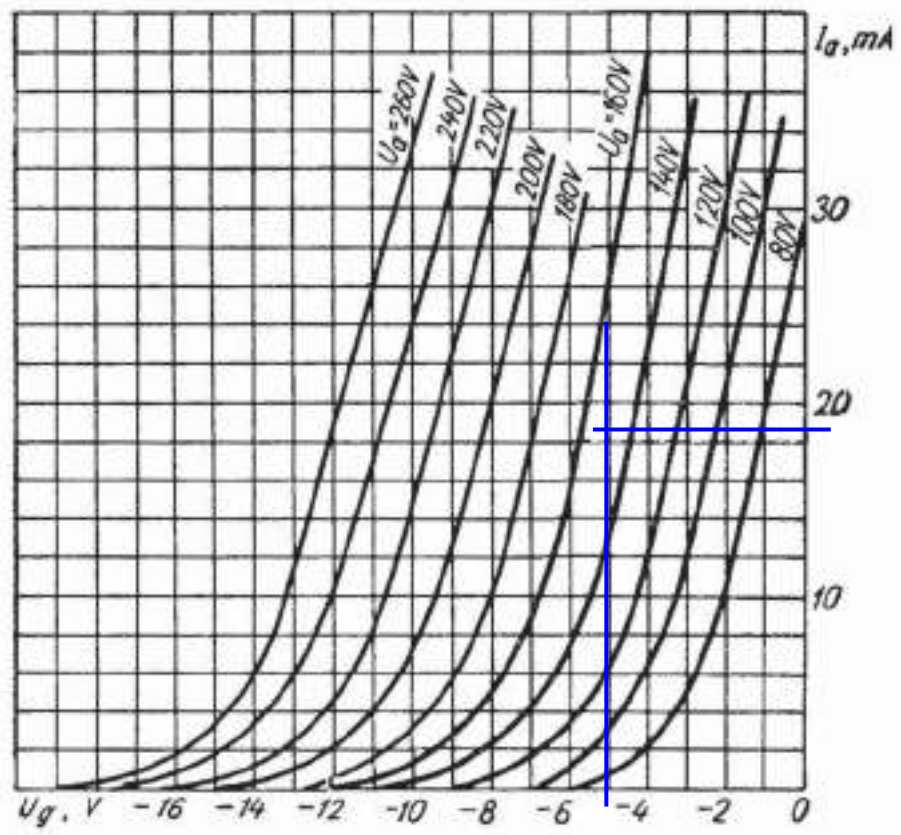
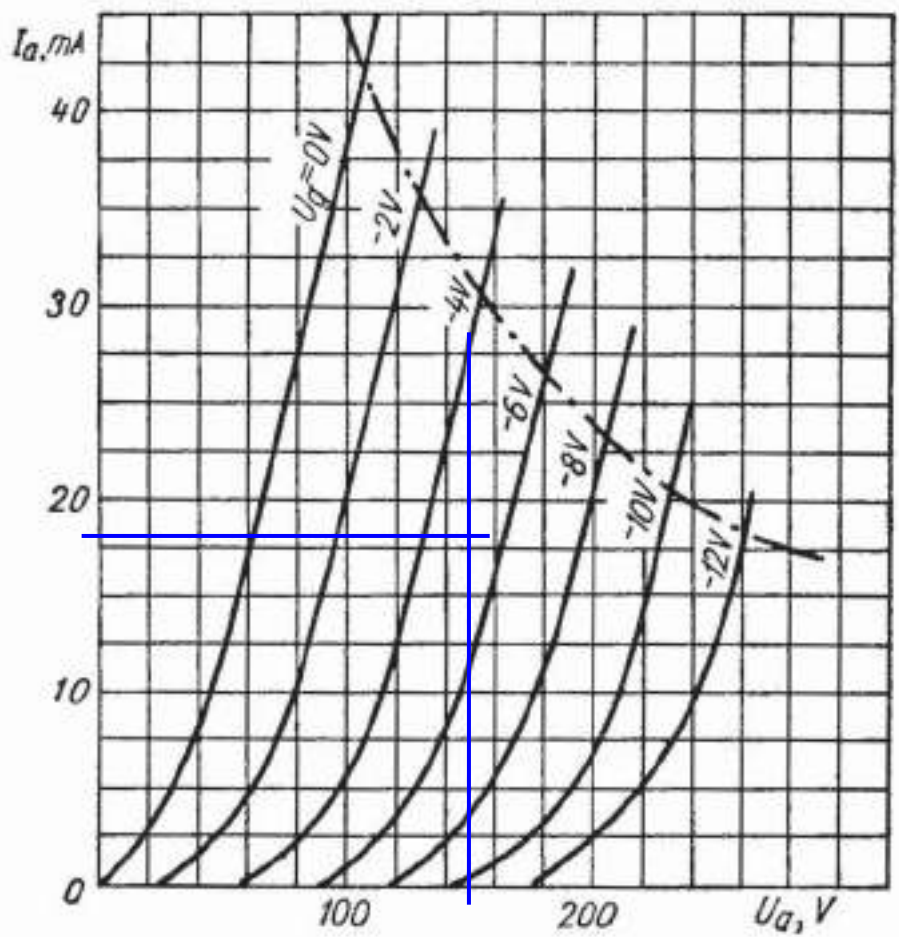
3) For two anodes.

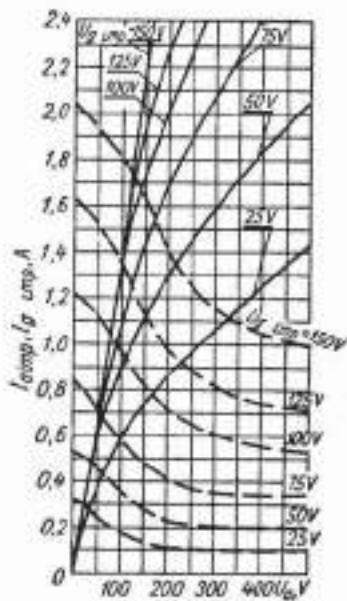
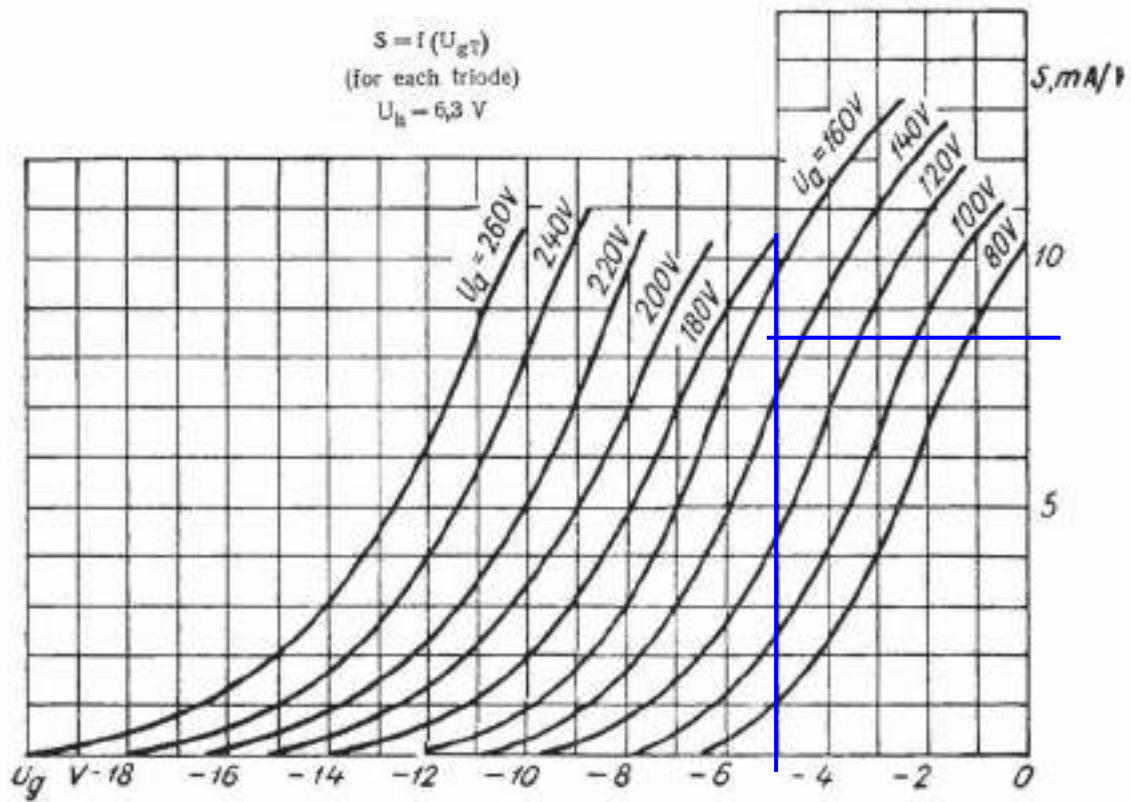
4) For each cathode.

5) For each triode.

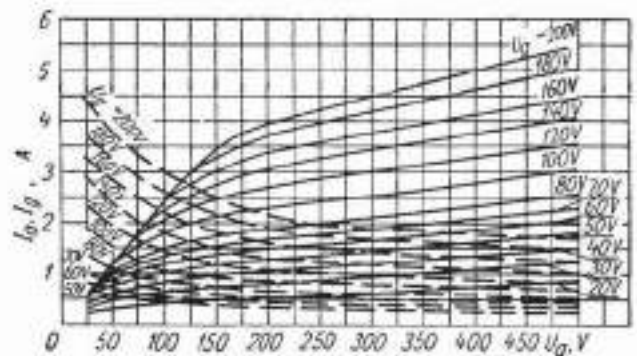


$I_a - I(U_{gr})$   
 (каждого триода)  
 (for each triode)  
 $U_h = 0,3 \text{ V}$





(for each triode)  
 —  $I_a$   $U_h = 6,3 \text{ V}$   
 - - -  $I_{gT}$   $f_{\text{imp}} = 1 \text{ kHz}$   
 $\tau = 2 \mu\text{s}$



(for each triode)  
 —  $I_a$   $U_h = 6,3 \text{ V}$   
 - - -  $I_{gT}$   $f_{\text{imp}} = 50 \text{ Hz}$   
 $\tau = 2 \mu\text{s}$

По техническим условиям СА3.301.011 ТУ

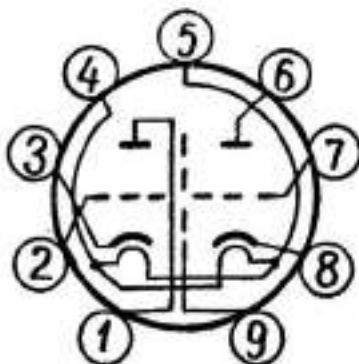
Основное назначение — работа в устройствах специального назначения.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Катод — оксидный косвенного накала.  
 Оформление — стеклянное миниатюрное.  
 Вес наибольший — 20 г.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ С ВЫВОДАМИ

- 1 — анод первого триода
- 2 — сетка первого триода
- 3 — катод первого триода
- 4 — подогреватель
- 5 — подогреватель



- 6 — анод второго триода
- 7 — сетка второго триода
- 8 — катод второго триода
- 9 — экран

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала ( $\sim$ или $-$ ) . . . . .	6,3 в
Ток накала . . . . .	750 ± 60 ма
Напряжение анода (=) . . . . .	120 в
Напряжение сетки (=) . . . . .	минус 2 в
Ток анода каждого триода . . . . .	30 ± 10 ма
Асимметрия токов анода . . . . .	не более 7 ма
Ток анода каждого триода в начале характеристики $\circ$ . . . . .	не более 100 мка
Крутизна характеристики каждого триода . . . . .	11 ± 2,9 ма/в
Коэффициент усиления каждого триода . . . . .	20 ± 4
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное) $\square$ . . . . .	12 в
Напряжение отсечки тока сетки (отрицательное) . . . . .	0,2 в
Внутреннее сопротивление . . . . .	1,8 ком
Сопротивление изоляции анода . . . . .	не менее 150 Мом

Сопротивление изоляции сетки . . . . .	не менее 150 <i>Мом</i>
Обратный ток сетки . . . . .	не более 0,5 <i>мка</i>
Напряжение виброшумов: *	
при частоте 50 <i>гц</i> . . . . .	не более 100 <i>мв</i> (эфф.)
в диапазоне частот 5—300 <i>гц</i> . . . . .	не более 150 <i>мв</i> (эфф.)
Долговечность . . . . .	не менее 3000 <i>ч</i>
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики каждого триода . . . . .	не менее 6,5 <i>ма/в</i>
обратный ток сетки . . . . .	не более 1 <i>мка</i>
изменение крутизны характеристики . . . . .	не более $\pm 25\%$

○ При напряжении анода 300 *в* и напряжении сетки минус 35 *в*.

□ При токе анода 10 *мка*.

\* На сопротивлении в цепи анода 0,5 *ком*, при вибрации с ускорением 6 *г*.

### МЕЖДУЭЛЕКТРОДНЫЕ ЕМКОСТИ

Входная . . . . .	4,4 ± 0,7 <i>пф</i>
Выходная первого триода . . . . .	1,65 ± 0,25 <i>пф</i>
Выходная второго триода . . . . .	1,8 ± 0,3 <i>пф</i>
Проходная . . . . .	не более 3,5 <i>пф</i>
Между анодами . . . . .	не более 0,1 <i>пф</i>
Катод — подогреватель . . . . .	не более 8 <i>пф</i>

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала ( $\sim$ или $-$ ):	
наибольшее . . . . .	7 <i>в</i>
наименьшее . . . . .	5,7 <i>в</i>
Наибольшее напряжение анода ( $=$ ) . . . . .	300 <i>в</i>
Наибольшее напряжение анода при запертой лампе ( $=$ ) ○ . . . . .	450 <i>в</i>
Наибольшая мощность, рассеиваемая каждым анодом . . . . .	4,8 <i>вт</i>
Наибольшая мощность, рассеиваемая двумя анодами . . . . .	8 <i>вт</i>
Наибольший ток каждого катода . . . . .	45 <i>ма</i>

Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем (=) . . . . .	200 в
Наибольшее сопротивление в цепи сетки . . . . .	1 Мом
Наибольшая температура баллона . . . . .	225° С
Время готовности . . . . .	1,5 мин.

○ При токе анода не более 5 мка (при отрицательном напряжении сетки не более 50 в).

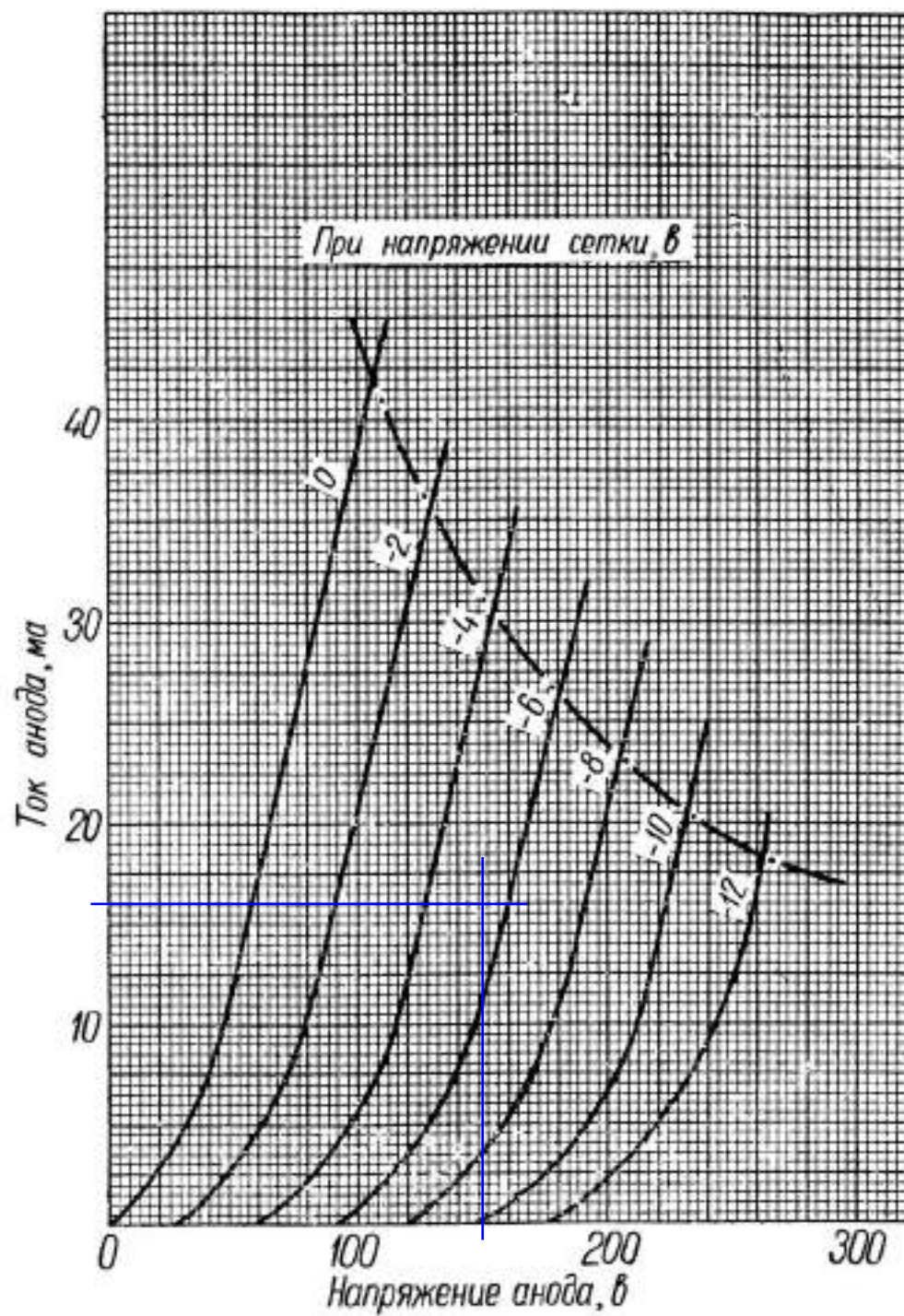
УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 85° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	
	95—98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 атм
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.
Линейные нагрузки . . . . .	100 g
Вибропрочность:	
диапазон частот . . . . .	5—300 гц
ускорение . . . . .	6 g
Виброустойчивость:	
диапазон частот . . . . .	5—300 гц
ускорение . . . . .	6 g
Ударные нагрузки:	
многократная . . . . .	4000 ударов, ускорение 120 g
одиночные . . . . .	ускорение 500 g
Гарантийный срок хранения:	
в складских условиях . . . . .	12 лет
в том числе в полевых условиях в составе аппаратуры и ЗИП при защите от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги . . . . .	3 года
или в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке . . . . .	6 лет

## УСРЕДНЕННЫЕ АНОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

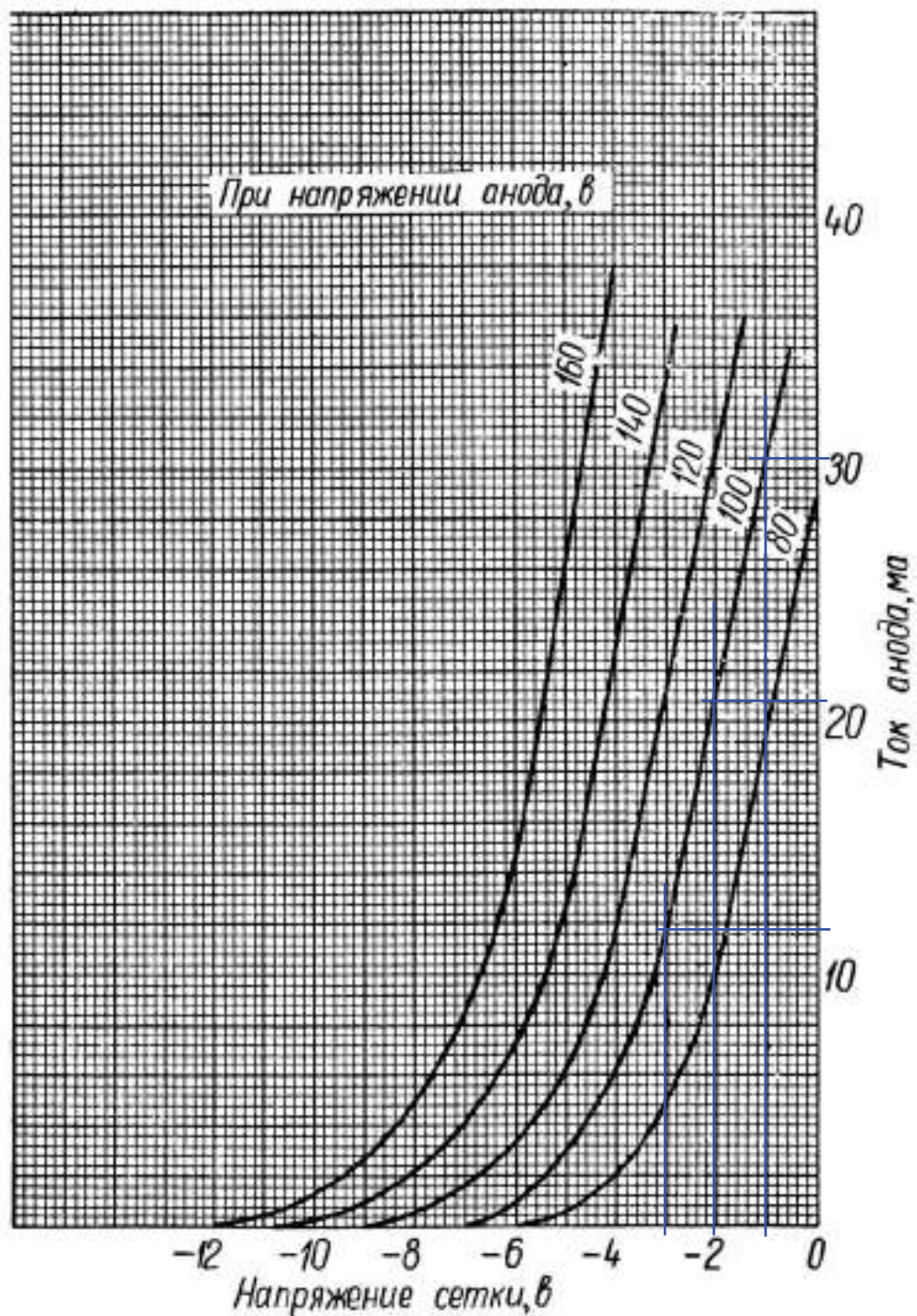
- - - - - наибольшая допустимая мощность, рассеиваемая анодом

Напряжение накала 6,3 в



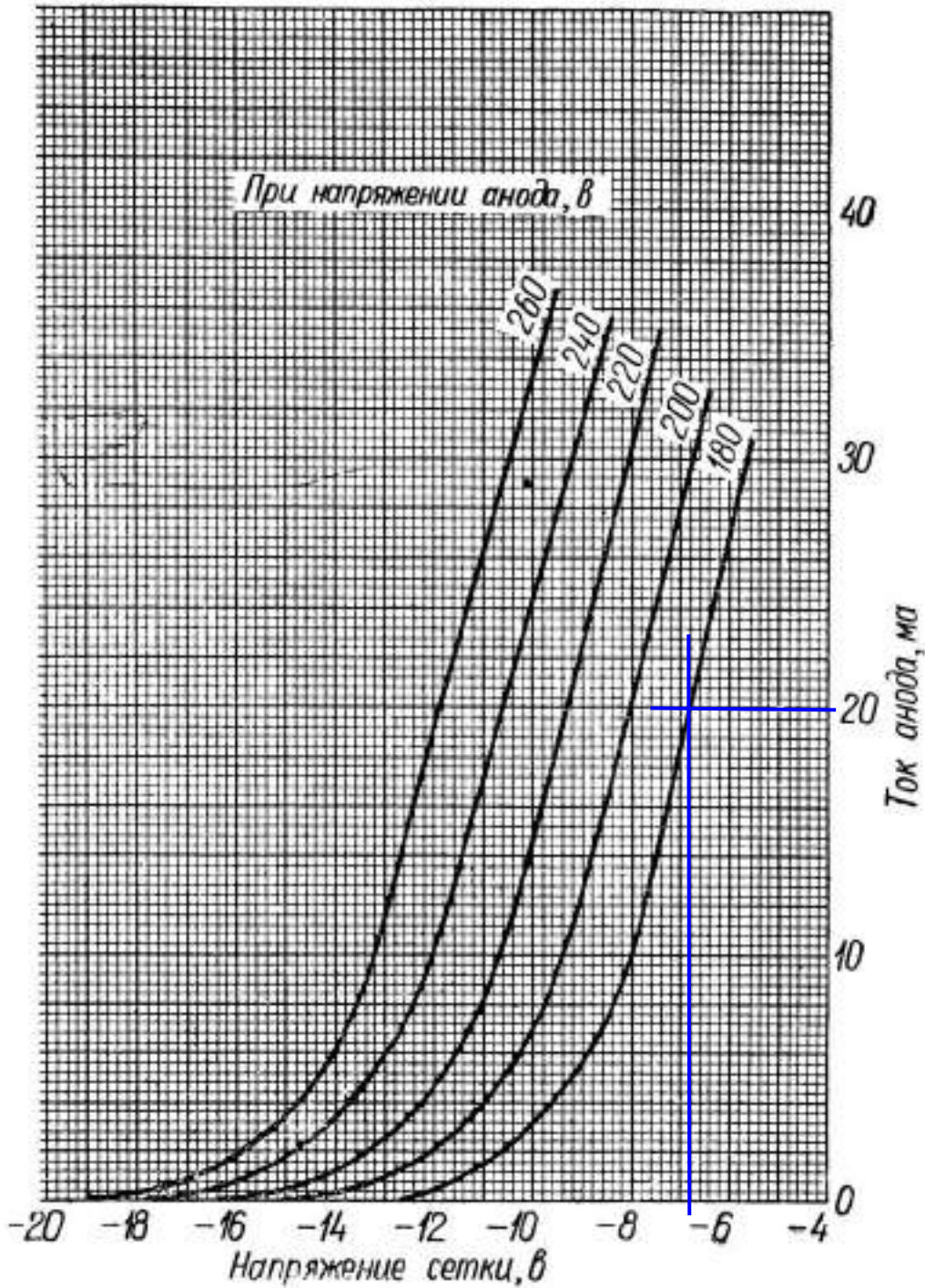
## УСРЕДНЕННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение накала 6,3 в



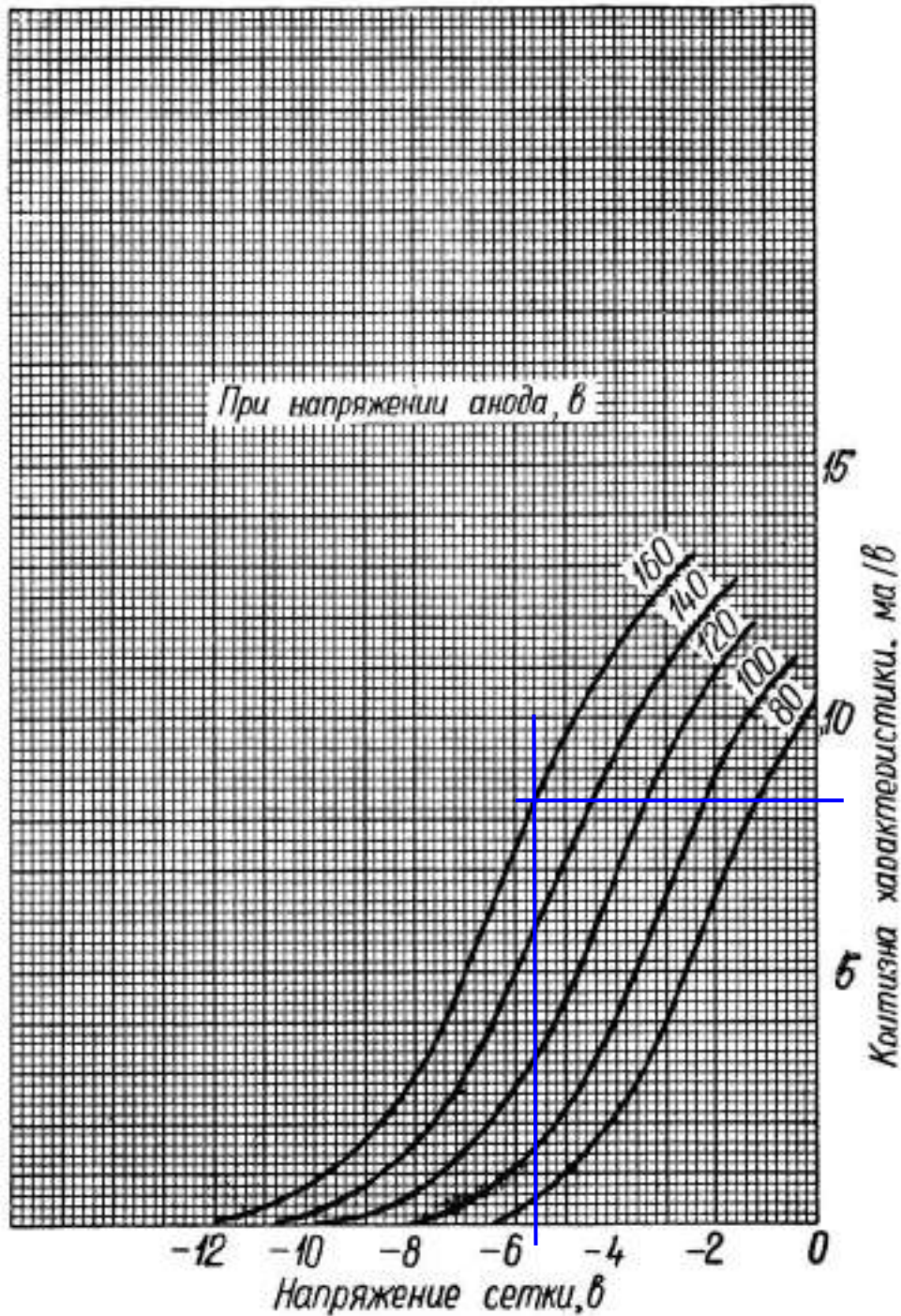
УСРЕДНЕННЫЕ АНОДНО-СЕТОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение накала 6,3 в



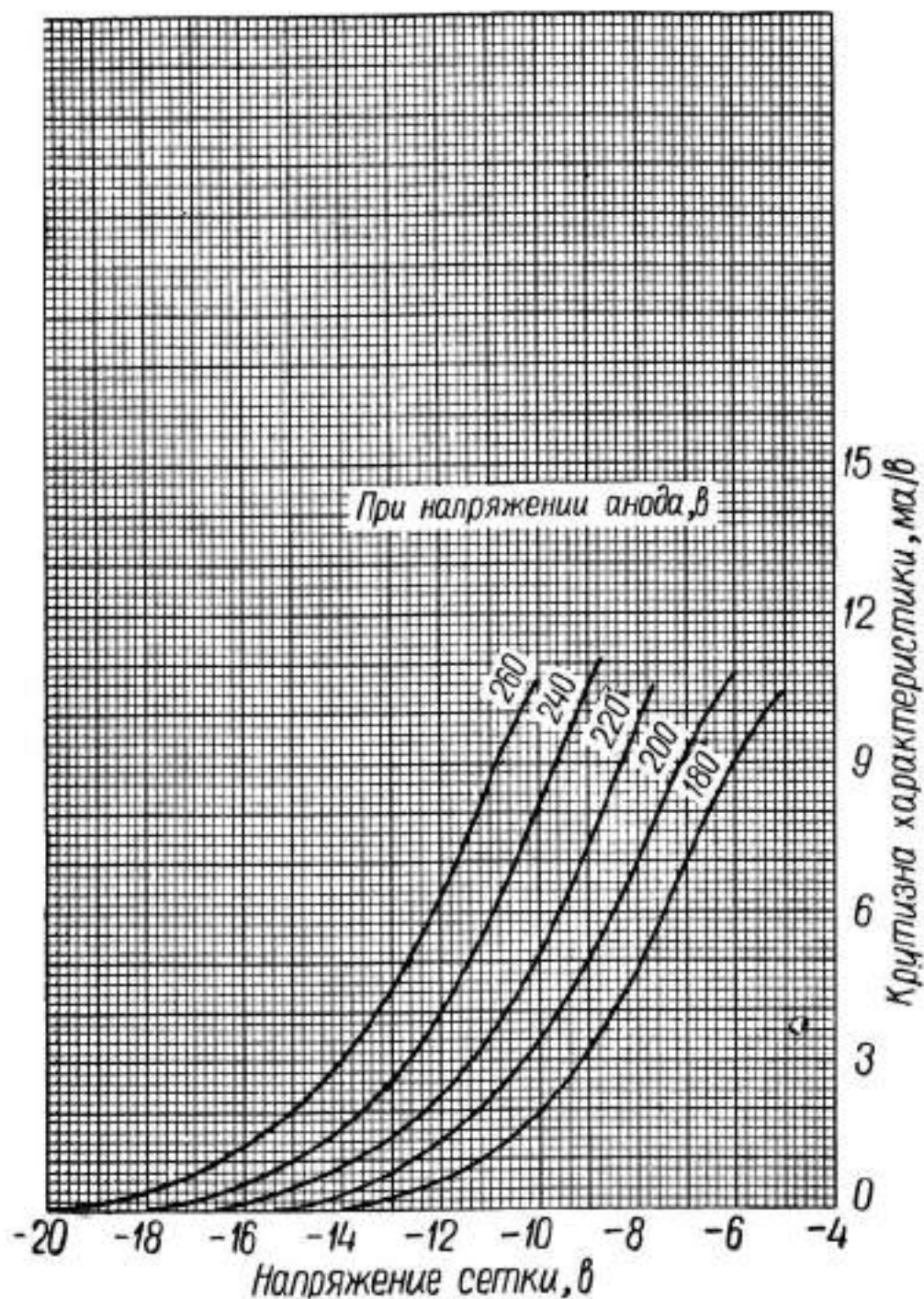
УСРЕДНЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУТИЗНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТКИ

Напряжение накала 6,3 в



УСРЕДНЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУТИЗНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТКИ

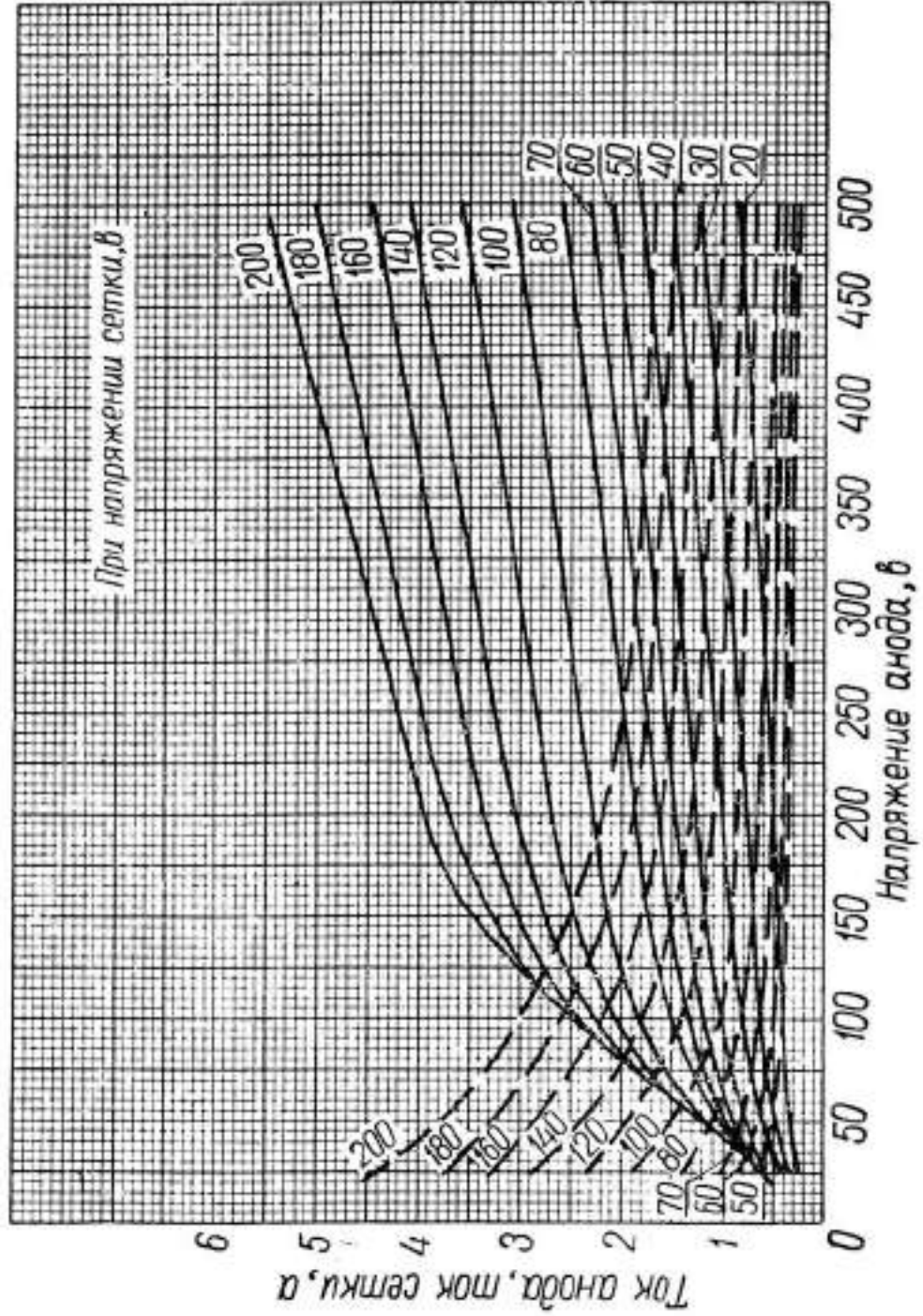
Напряжение накала 6,3 в



УСРЕДНЕННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(для каждого триода)

— анодные  
- - - сеточно-анодные

Напряжение накала 6,3 в  
Длительность импульса 2 мксек  
Частота посылок 50 гц



УСРЕДНЕННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

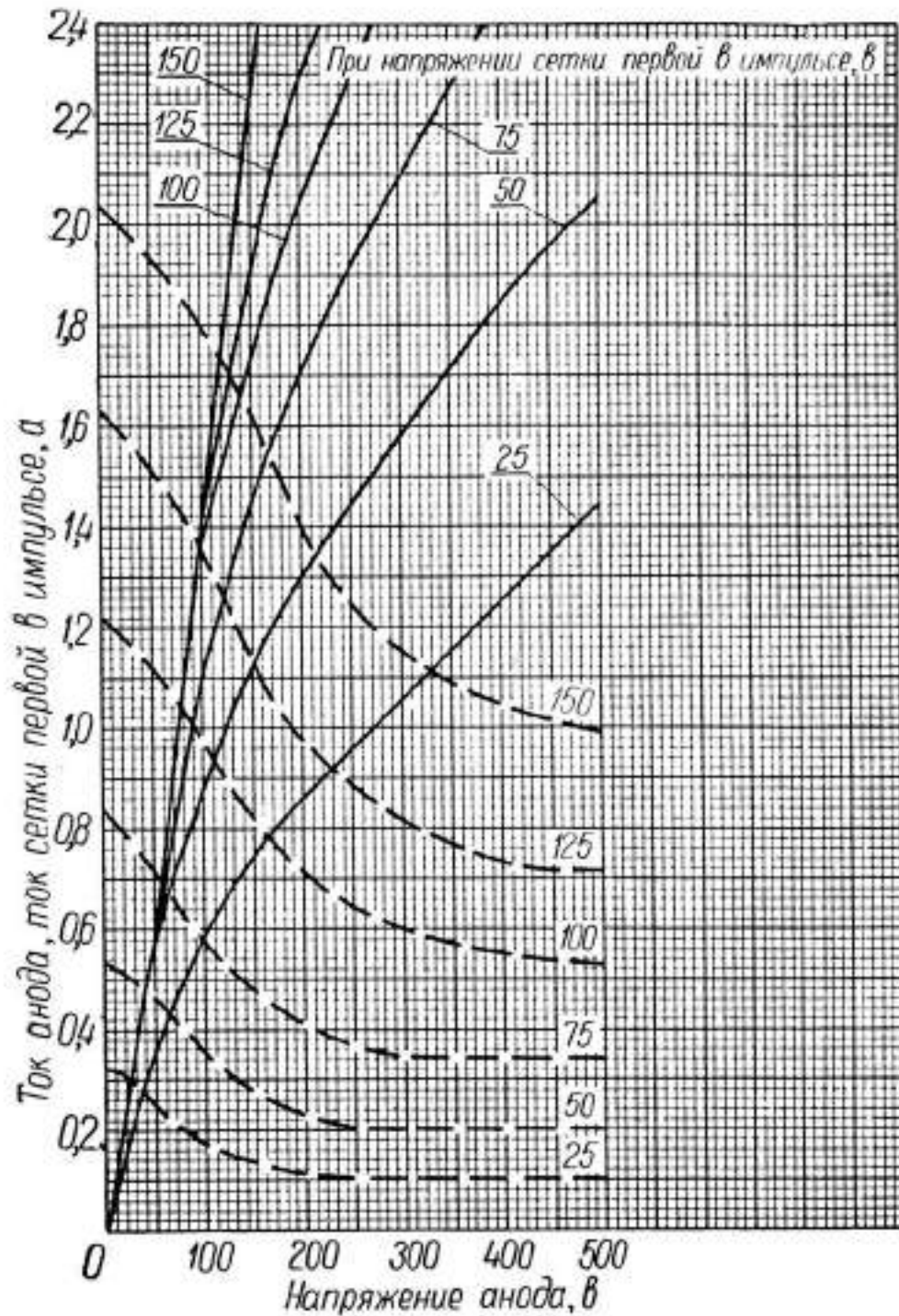
— анодные

- - - сеточно-анодные

Напряжение накала 6,3 в

Частота повторения импульса 1 кГц

Длительность импульса 2 мксек



По техническим условиям СА3.301.017 ТУ,  
согласованным с генеральным заказчиком

Основное назначение — усиление мощности низкой частоты в импульсном режиме.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

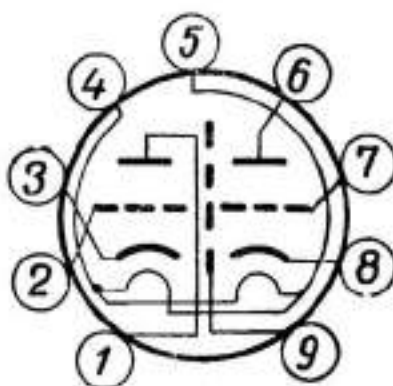
Катод — оксидный косвенного накала.

Оформление — стеклянное миниатюрное.

Вес наибольший . . . . . 20 г

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ С ВЫВОДАМИ

- 1 — анод первого триода
- 2 — сетка первого триода
- 3 — катод первого триода
- 4 — подогреватель
- 5 — подогреватель



- 6 — анод второго триода
- 7 — сетка второго триода
- 8 — катод второго триода
- 9 — экран

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала ( $\sim$ или $=$ ) . . . . .	6,3 в
Ток накала . . . . .	900 ± 50 ма
Напряжение анода . . . . .	120 в
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения . . . . .	68 ом
Ток анода каждого триода . . . . .	30 $\begin{smallmatrix} +8 \\ -9 \end{smallmatrix}$ ма
Ток анода в начале характеристики $\circ$ . . . . .	не более 100 мка
Крутизна характеристики каждого триода . . . . .	11 $\begin{smallmatrix} +2,6 \\ -2,9 \end{smallmatrix}$ ма/в
Коэффициент усиления каждого триода . . . . .	20 ± 4
Ток эмиссии каждого триода в импульсе $\square$ . . . . .	не менее 4,7 а
Напряжение виброшумов *:	
при частоте 50 гц	
для 80% ламп . . . . .	не более 40 мв (эфф.)
для 20% ламп . . . . .	не более 100 мв (эфф.)

в диапазоне частот 10—600 гц

для 80% ламп . . . . . не более 50 мв (эфф.)

для 20% ламп . . . . . не более 150 мв (эфф.)

Долговечность (при годности 98%):

при температуре окружающей среды 85° С . . . . . не менее 100 ч

при нормальной температуре . . . . . не менее 500 ч

Критерий долговечности:

ток эмиссии каждого триода в импульсе □ не менее 3,5 а

○ При напряжении анода 300 в и напряжении сетки минус 35 в.

□ При напряжении анода и сетки в импульсе 150 в, длительности импульса 1—2 мксек и частоте посылок 50 гц.

\* На сопротивлении в цепи анода 0,5 ком, при вибрации с ускорением 6 g.

### МЕЖДУЭЛЕКТРОДНЫЕ ЕМКОСТИ

Входная . . . . .	4,4±0,7 пф
Выходная первого триода . . . . .	1,65±0,25 пф
Выходная второго триода . . . . .	1,8±0,3 пф
Проходная . . . . .	не более 3,5 пф
Между анодами . . . . .	не более 0,1 пф
Катод — подогреватель . . . . .	не более 8 пф

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала (~ или =):

наибольшее . . . . . 7 в

наименьшее . . . . . 5,7 в

Наибольшее напряжение анода (=) . . . . . 300 в

Наибольшее напряжение анода при запертой лампе (= ○ . . . . . 450 в

Наибольшее напряжение сетки (отрицательное) . . . . . 100 в

Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом . . . . . 4 вт

Наибольшая мощность, рассеиваемая сеткой . . . . . 0,3 вт

Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем (=):

при положительном потенциале подогревателя . . . . . 150 в

при отрицательном потенциале подогревателя . . . . . 200 в

Наибольшее сопротивление в цепи сетки . . . . . 1 Мом

Наименьшая скважность . . . . . 500

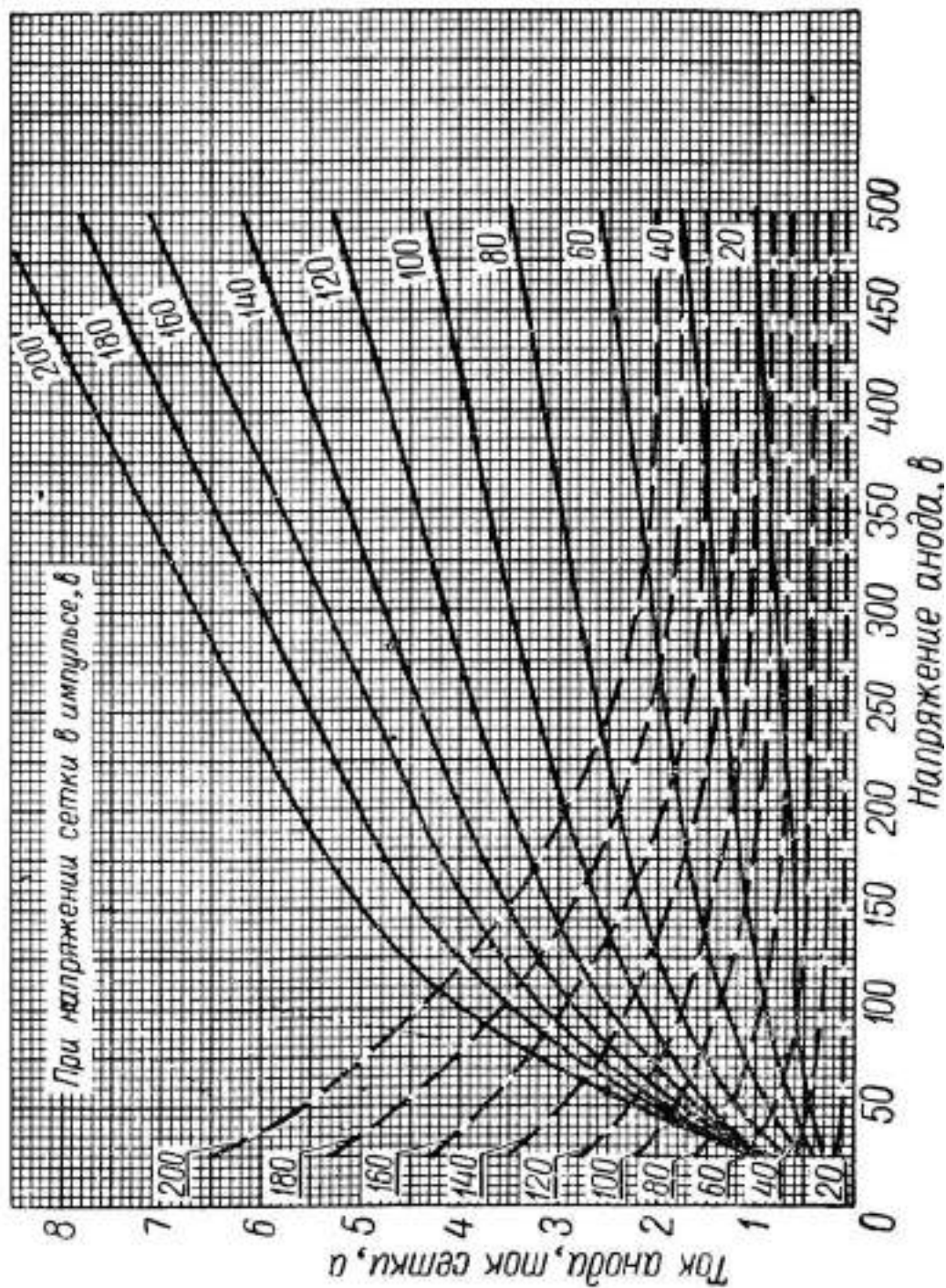
Наибольшая температура баллона . . . . . 200° С

○ При токе анода не более 5 ма.

УСРЕДНЕННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(каждого триода)

— анодные  
- - - сеточно-анодные

Напряжение накала 6,3 в  
Частота повторения импульсов 50 гц  
Длительность импульса 2 мксек



По техническим условиям СА3.301.035 ТУ

**Основное назначение** — усиление мощности низкой частоты в импульсном режиме в аппаратуре специального применения.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Катод — оксидный косвенного накала.  
 Оформление — стеклянное миниатюрное.  
 Вес наибольший — 20 г.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ С ВЫВОДАМИ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала ( $\sim$ или $=$ ) . . . . .	6,3 в
Ток накала . . . . .	$900 \pm 50$ ма
Напряжение анода . . . . .	120 в
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения . . . . .	68 ом
Ток анода каждого триода . . . . .	$30^{+8}_{-9}$ ма
Ток анода в начале характеристики $\circ$ . . . . .	не более 100 мка
Крутизна характеристики каждого триода . . . . .	$11^{+2,6}_{-2,9}$ ма/в
Коэффициент усиления каждого триода . . . . .	$20 \pm 4$
Ток эмиссии каждого триода в импульсе $\square$ . . . . .	не менее 4,7 а
Ток сетки обратный . . . . .	не более 1 мка
<b>Напряжение виброшумов:</b>	
при частоте 50 гц	
для 80% ламп . . . . .	не более 40 мв (эфф.)
для 20% ламп . . . . .	не более 100 мв (эфф.)

в диапазоне частот 10—600 гц

для 80% ламп . . . . . не более 50 мв (эфф.)  
 для 20% ламп . . . . . не более 150 мв (эфф.)

○ При напряжении анода 300 в и напряжении сетки минус 35 в.

□ При напряжении анода и сетки в импульсе 150 в, длительности импульса 1—2 мксек и частоте посылок 50 гц.

\* На сопротивлении в цепи анода 0,5 ком. при вибрации с ускорением 6 g.

### ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Приемлемое значение вероятности безотказной работы . . . . .	0,99
Наименьшее значение вероятности безотказной работы . . . . .	0,962
Риск заказчика 0,1:	
при нормальной температуре окружающей среды . . . . .	в течение 2000 ч
Критерии надежности:	
ток эмиссии в импульсе . . . . .	не менее 3,5 а
изменение амплитуды выходного напряжения . . . . .	не более ±40%

### МЕЖДУЭЛЕКТРОДНЫЕ ЕМКОСТИ

Входная . . . . .	4,4±0,7 пф
Выходная первого триода . . . . .	1,8±0,25 пф
Выходная второго триода . . . . .	2±0,3 пф
Проходная . . . . .	не более 3,5 пф
Между анодами . . . . .	не более 0,15 пф
Катод — подогреватель . . . . .	не более 8 пф

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Напряжение накала (≈ или =):	
наибольшее . . . . .	6,6 в
наименьшее . . . . .	5,7 в
Наибольшее напряжение анода (=) . . . . .	300 в
Наибольшее напряжение анода при запертой лампе (-)○ . . . . .	450 в
Наибольшее напряжение сетки (отрицательное)	100 в
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом	4 вт

Наибольшая мощность, рассеиваемая сеткой . . . . .	0,3 <i>вт</i>
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом при скважности менее 1000 . . . . .	3 <i>вт</i>
Наибольший средний ток катода в импульсном и непрерывном режимах . . . . .	15 <i>ма</i>
Наибольший средний ток катода в непрерывном режиме □ . . . . .	25 <i>ма</i>
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем (=):	
при положительном потенциале подогревателя . . . . .	150 <i>в</i>
при отрицательном потенциале подогревателя . . . . .	200 <i>в</i>
Наибольшее сопротивление в цепи сетки . . . . .	1 <i>Мом</i>
Наименьшая скважность . . . . .	500
Наибольшая температура баллона . . . . .	200° <i>С</i>
Время готовности . . . . .	96 <i>сек</i>

○ При токе анода не более 5 *ма*.

□ При сопротивлении в цепи сетки не более 5,1 *ком*.

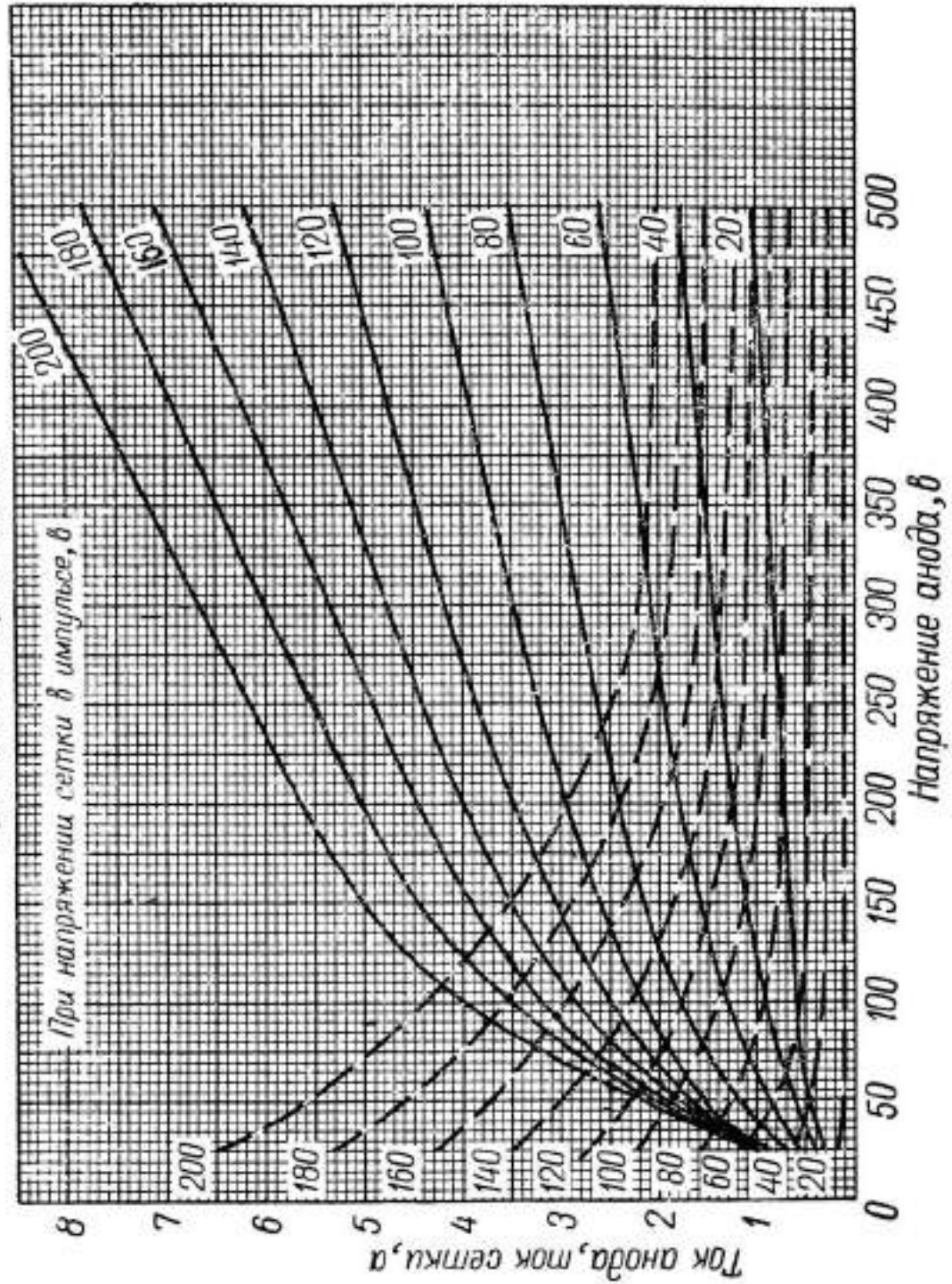
### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 85° <i>С</i>
наименьшая . . . . .	минус 60° <i>С</i>
Относительная влажность при температуре 40° <i>С</i>	95—98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 <i>атм</i>
наименьшее . . . . .	5 <i>мм рт. ст.</i>
Линейные нагрузки . . . . .	100 <i>г</i>
Вибропрочность:	
диапазон частот . . . . .	5—600 <i>гц</i>
ускорение . . . . .	5 <i>г</i>
Виброустойчивость:	
диапазон частот . . . . .	5—600 <i>гц</i>
ускорение . . . . .	5 <i>г</i>
Ударные нагрузки:	
многократные . . . . .	4000 ударов, ускорение 120 <i>г</i>
одиночные . . . . .	ускорение 500 <i>г</i>

СРЕДНИЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(каждого триода)

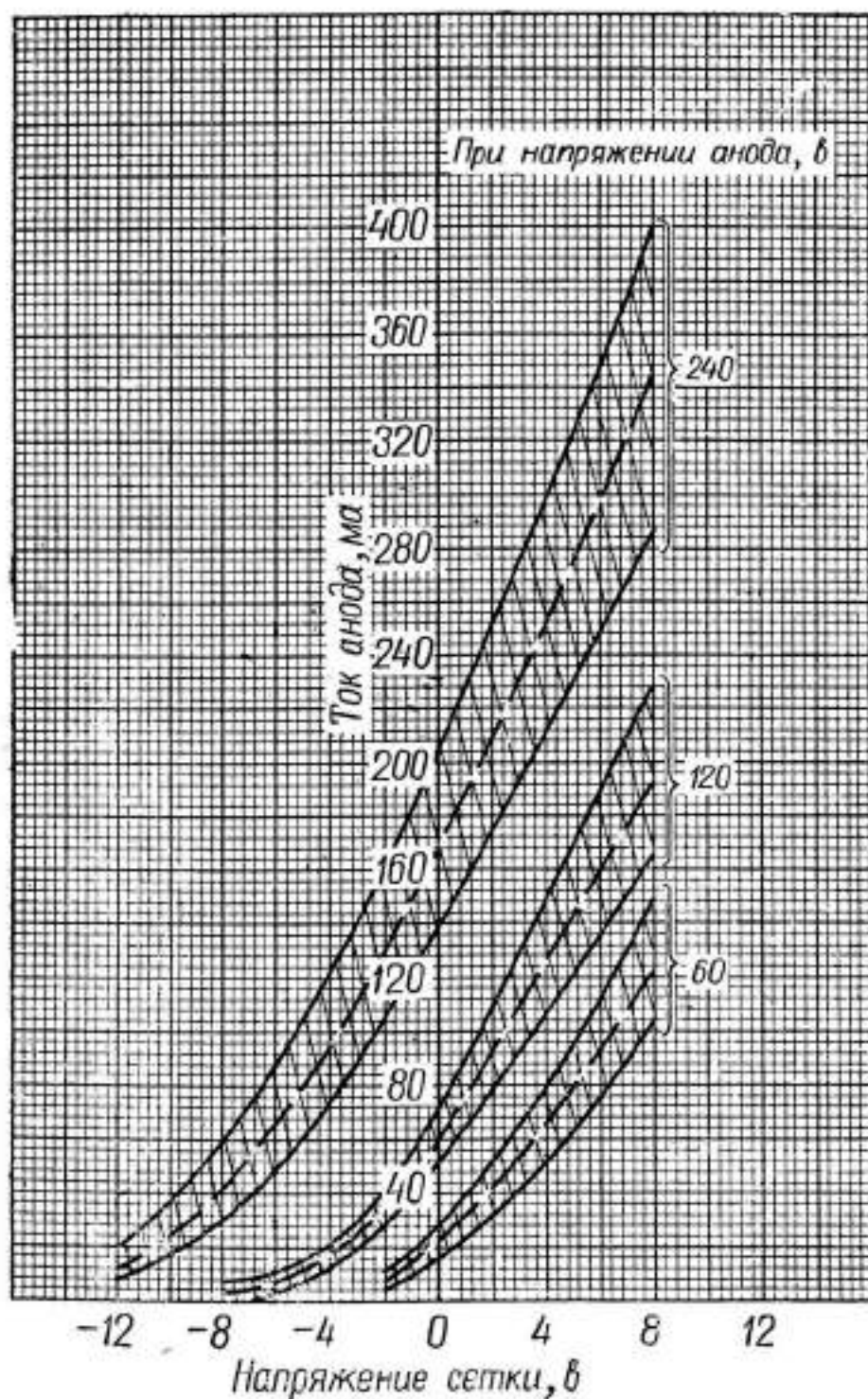
— анодные  
- - - сеточно-анодные

Напряжение накала 6,3 в  
Частота повторения импульсов 50 гц  
Длительность импульса 2 мксек



ЗАВИСИМОСТЬ ЗОН РАЗБРОСА СТАТИЧЕСКИХ АНОДНО-СЕТОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТКИ

Напряжение сетки 6.3 в  
Количество ламп 100 штук



ЗОНЫ РАЗБРОСА СТАТИЧЕСКИХ  
АНОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

— · — · — наибольшая допустимая мощность, рассеиваемая анодом

Напряжение накала 6,3 в

Количество ламп 100 штук

