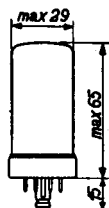
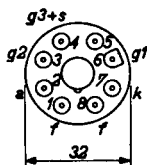
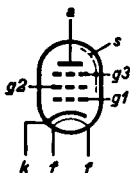


PENTODE with variable mutual conductance for use as H.F., I.F. and L.F. amplifier
 PENTHODE à pente variable pour l'utilisation comme amplificatrice H.F., M.F. et B.F.
 PENTHODE mit veränderlicher Steilheit zur Verwendung als H.F.-, Z.F.- und N.F. Verstärker

Heating: indirect by A.C. or D.C.;
 series supply
 Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; $V_f = 12,6$ V
 alimentation en série $I_f = 0,100$ A
 Heizung: indirekt durch Wechsel-
 oder Gleichstrom;
 Serienspeisung

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Capacities
 Capacités
 Kapazitäten

$C_{g1} < 0,002$ pF
 $C_a = 6,6$ pF
 $C_{g1} = 5,6$ pF
 $C_{g1f} < 0,006$ pF

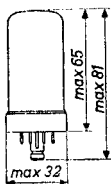
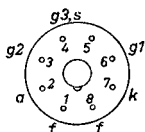
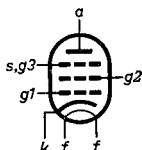
PENIODE with variable mutual conductance for use as R.F., I.F. or A.F. amplifier

PENTHODE à pente variable pour utilisation en amplificatrice H.F., M.F. ou B.F.

PENIODE mit veränderlicher Steilheit zur Verwendung als HF-, ZF- oder NF-Verstärker

Heating : indirect; series supply $V_f = 12,6$ V
 Chauffage: indirect; alimentation- série $I_f = 100$ mA
 Heizung : indirekt; Serienspeisung

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Octal p.

Capacitances $C_{ag1} < 0,002$ pF
 Capacités $C_a = 6,6$ pF
 Kapazitäten $C_{g1} = 5,6$ pF
 $C_{g1f} < 0,006$ pF

Operating characteristics as R.F. or I.F. amplifier
 Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice H.F. ou M.F.

Betriebsdaten als HF- oder ZF-Verstärker

| | | | | | | | | |
|----------|---|------|-----|-----|------|------------|-----|------------|
| V_a | = | 100 | | 200 | | V | | |
| V_{g3} | = | 0 | | 0 | | V | | |
| R_{g2} | = | 60 | | 60 | | k Ω | | |
| R_k | = | 325 | | 325 | | Ω | | |
| V_{g1} | = | -1,3 | -19 | -23 | -2,5 | -37 | -46 | V |
| V_{g2} | = | 50 | - | 100 | 100 | - | 200 | V |
| I_a | = | 3,2 | - | - | 6 | - | - | mA |
| I_{g2} | = | 0,85 | - | - | 1,7 | - | - | mA |
| S | = | 2000 | 20 | 5 | 2200 | 22 | 4,5 | μ A/V |
| R_i | = | 1,0 | >10 | >10 | 1,0 | >10 | >10 | M Ω |
| R_{eq} | = | 4,0 | - | - | 6,2 | - | - | k Ω |

Operating characteristics as H.F. or I.F. amplifier
 Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur
 H.F. ou I.F.
 Betriebsdaten als H.F. oder Z.F. Verstärker

A. With fixed screen grid voltage
 Avec tension de la grille-écran fixe
 Mit fester Schirmgitterspannung

| | | | | | | | | |
|-------|---|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| Va | = | 100 | | 200 | | V | | |
| Vg3 | = | 0 | | 0 | | V | | |
| Vg2 | = | 100 | | 100 | | V | | |
| Rk | = | 325 | | 325 | | Ω | | |
| Vg1 | = | -2,5 | -19 | -22 | -2,5 | -19 | -22 | V |
| Ia | = | 6 | - | - | 6 | - | - | mA |
| Ig2 | = | 1,7 | - | - | 1,7 | - | - | mA |
| S | = | 2200 | 22 | 7 | 2200 | 22 | 7 | μA/V |
| Ri | = | 0,4 | >10 | >10 | 1,0 | >10 | >10 | MΩ |
| μg2g1 | = | 17 | - | - | 17 | - | - | |
| Req | = | 6,2 | - | - | 6,2 | - | - | kΩ |

B. With sliding screen grid voltage
 Avec tension de la grille-écran glissante
 Mit gleitender Schirmgitterspannung

| | | | | | | | | |
|-----|---|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| Va | = | 100 | | 200 | | V | | |
| Vg3 | = | 0 | | 0 | | V | | |
| Rg2 | = | 60 | | 60 | | kΩ | | |
| Rk | = | 325 | | 325 | | Ω | | |
| Vg1 | = | -1,3 | -19 | -23 | -2,5 | -37 | -46 | V |
| Vg2 | = | 50 | - | 100 | 100 | - | 200 | V |
| Ia | = | 3,2 | - | - | 6 | - | - | mA |
| Ig2 | = | 0,85 | - | - | 1,7 | - | - | mA |
| S | = | 2000 | 20 | 5 | 2200 | 22 | 4,5 | μA/V |
| Ri | = | 1,0 | >10 | >10 | 1,0 | >10 | >10 | MΩ |
| Req | = | 4,0 | - | - | 6,2 | - | - | kΩ |

Operating characteristics for use as A.F. amplifier with resistance coupling and with control of amplification on grid 1

Caractéristiques d'utilisation en amplificateur B.F. avec couplage à résistances et avec réglage de l'amplification sur la grille 1

Betriebsdaten zur Verwendung als NF-Verstärker mit Widerstandskopplung und Regelung auf Gitter 1

A. $V_b = 200$ V; $R_a = 0,2$ M Ω ; $R_{g2} = 0,8$ M Ω ; $R_k = 2500$ Ω

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | d_{tot} (%) ($V_o=3V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=5V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=8V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0,65 | 0,17 | 88 | 0,75 | 1,3 | 2,0 |
| 5 | 0,54 | 0,14 | 35 | 1,2 | 2,0 | 3,2 |
| 10 | 0,46 | 0,11 | 22 | 1,4 | 2,3 | 3,7 |
| 15 | 0,38 | 0,08 | 15 | 1,7 | 2,8 | 4,5 |
| 20 | 0,31 | 0,06 | 11 | 1,8 | 3,0 | 4,8 |
| 25 | 0,25 | 0,05 | 8 | 2,3 | 3,8 | 5,8 |

B. $V_b = 100$ V; $R_a = 0,2$ M Ω ; $R_{g2} = 0,8$ M Ω ; $R_k = 2500$ Ω

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | d_{tot} (%) ($V_o=3V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0,33 | 0,08 | 82 | 0,85 |
| 2,5 | 0,26 | 0,06 | 37 | 2,3 |
| 5 | 0,21 | 0,05 | 21 | 3,4 |
| 7,5 | 0,18 | 0,03 | 13 | 4,1 |
| 10 | 0,14 | 0,02 | 9 | 4,3 |
| 12,5 | 0,12 | 0,02 | 7 | 5,1 |

Limiting values

Caractéristiques limites

Grenzdaten

| | |
|---------------------------------------|---|
| $V_{a_o} = \text{max. } 550$ V | $V_{g2_o} = \text{max. } 550$ V |
| $V_a = \text{max. } 250$ V | $V_{g2}(I_a < 3 \text{ mA}) = \text{max. } 250$ V |
| $W_a = \text{max. } 2$ W | $V_{g2}(I_a = 6 \text{ mA}) = \text{max. } 150$ V |
| $I_k = \text{max. } 10$ mA | $W_{g2} = \text{max. } 0,3$ W |
| $R_{kf} = \text{max. } 20$ k Ω | $V_{g1}(I_{g1} = +0,3 \mu\text{A}) = \text{max. } -1,3$ V |
| $V_{kf} = \text{max. } 150$ V | $R_{g1} = \text{max. } 3$ M Ω |

Operating characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling and with control of amplification on grid 1

Caractéristiques d'utilisation comme amplificatrice B.F. avec couplage à résistances et avec réglage de l'amplification sur la grille 1

Betriebsdaten zur Verwendung als N.F. Verstärker mit Widerstandskopplung und Regelung auf Gitter 1

A. $V_b = 200 \text{ V}$; $R_a = 0,2 \text{ M}\Omega$; $R_{g2} = 0,8 \text{ M}\Omega$; $R_k = 2500 \Omega$

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | d_{tot} (%) ($V_o=3V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=5V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=8V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0,65 | 0,17 | 88 | 0,75 | 1,3 | 2,0 |
| 5 | 0,54 | 0,14 | 35 | 1,2 | 2,0 | 3,2 |
| 10 | 0,46 | 0,11 | 22 | 1,4 | 2,3 | 3,7 |
| 15 | 0,38 | 0,08 | 15 | 1,7 | 2,8 | 4,5 |
| 20 | 0,31 | 0,06 | 11 | 1,8 | 3,0 | 4,8 |
| 25 | 0,25 | 0,05 | 8 | 2,3 | 3,8 | 5,8 |

B. $V_b = 200 \text{ V}$; $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$; $R_{g2} = 0,4 \text{ M}\Omega$; $R_k = 1300 \Omega$

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | d_{tot} (%) ($V_o=3V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=5V_{eff}$) | d_{tot} (%) ($V_o=8V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 1,20 | 0,35 | 78 | 0,75 | 1,3 | 2,0 |
| 5 | 0,96 | 0,28 | 33 | 1,2 | 2,0 | 3,2 |
| 10 | 0,78 | 0,22 | 20 | 1,6 | 2,7 | 4,3 |
| 15 | 0,62 | 0,16 | 13 | 2,0 | 3,3 | 5,3 |
| 20 | 0,48 | 0,12 | 8 | 2,2 | 3,7 | 5,9 |
| 25 | 0,36 | 0,09 | 6 | 3,4 | 5,7 | 9,0 |

C. $V_b = 100 \text{ V}$; $R_a = 0,2 \text{ M}\Omega$; $R_{g2} = 0,8 \text{ M}\Omega$; $R_k = 2500 \Omega$

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | d_{tot} (%) ($V_o=3V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0,33 | 0,08 | 82 | 0,85 |
| 2,5 | 0,26 | 0,06 | 37 | 2,3 |
| 5 | 0,21 | 0,05 | 21 | 3,4 |
| 7,5 | 0,18 | 0,03 | 13 | 4,1 |
| 10 | 0,14 | 0,02 | 9 | 4,3 |
| 12,5 | 0,12 | 0,02 | 7 | 5,1 |

"Miniwatt"

D. $V_b = 100 \text{ V}$; $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$; $R_{g2} = 0,4 \text{ M}\Omega$; $R_k = 1300 \Omega$

| $-V_R$ (V) | I_a (mA) | I_{g2} (mA) | $\frac{V_o}{V_i}$ | $d_{tot} (\%)$ ($V_o = 3V_{eff}$) |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|--|
| 0 | 0,61 | 0,15 | 72 | 0,85 |
| 2,5 | 0,47 | 0,13 | 35 | 2,3 |
| 5 | 0,37 | 0,10 | 20 | 3,5 |
| 7,5 | 0,29 | 0,06 | 12 | 4,3 |
| 10 | 0,22 | 0,05 | 7 | 5,3 |
| 12,5 | 0,17 | 0,04 | 6 | 6,2 |

Limiting values

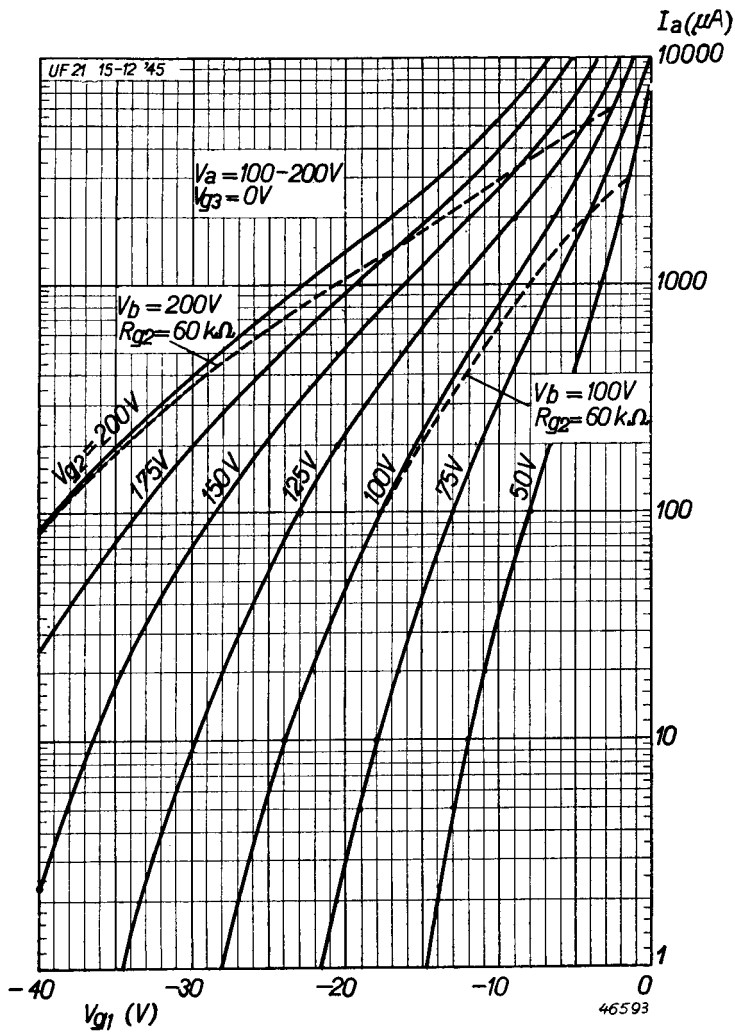
Caractéristiques limites

Grenzdaten

| | | |
|--|--------|---------------|
| V_{a_o} | = max. | 550 V |
| V_a | = max. | 250 V |
| W_a | = max. | 2 W |
| V_{g2_o} | = max. | 550 V |
| V_{g2} ($I_a < 3 \text{ mA}$) | = max. | 250 V |
| V_{g2} ($I_a = 6 \text{ mA}$) | = max. | 150 V |
| W_{g2} | = max. | 0,3 W |
| I_k | = max. | 10 mA |
| V_{g1} ($I_{g1} = +0,3 \mu\text{A}$) | = max. | -1,3 V |
| R_{g1} | = max. | 3 M Ω |
| R_{fk} | = max. | 20 k Ω |
| V_{fk} | = max. | 150 V |

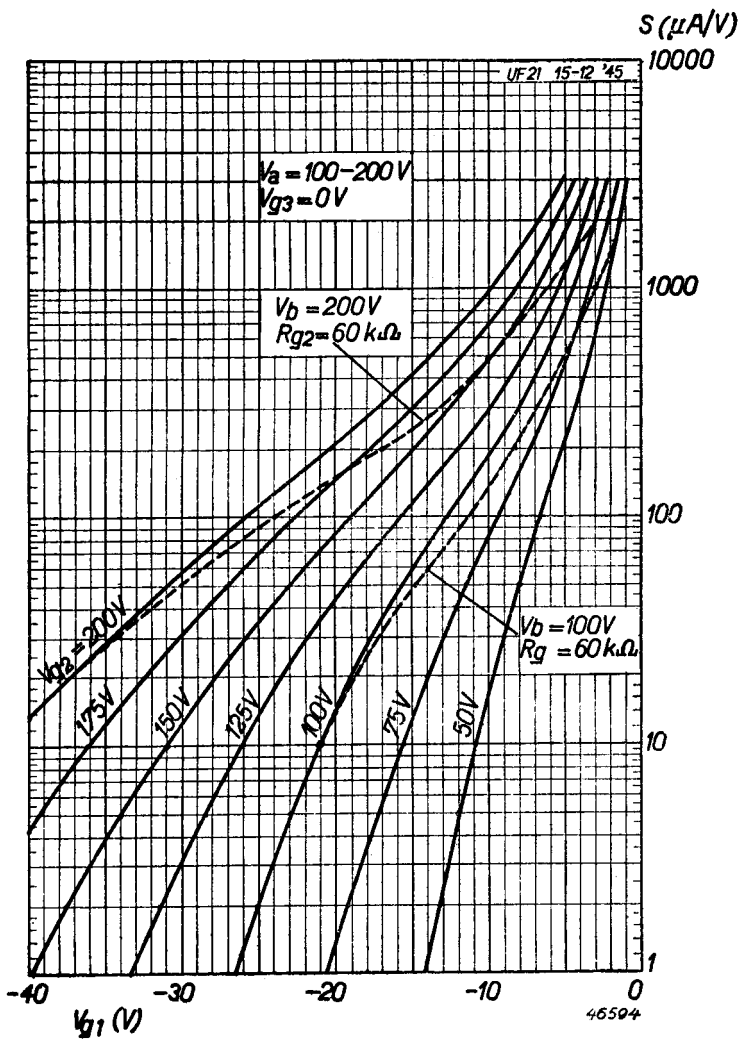
UF 21

"Miniwatt"



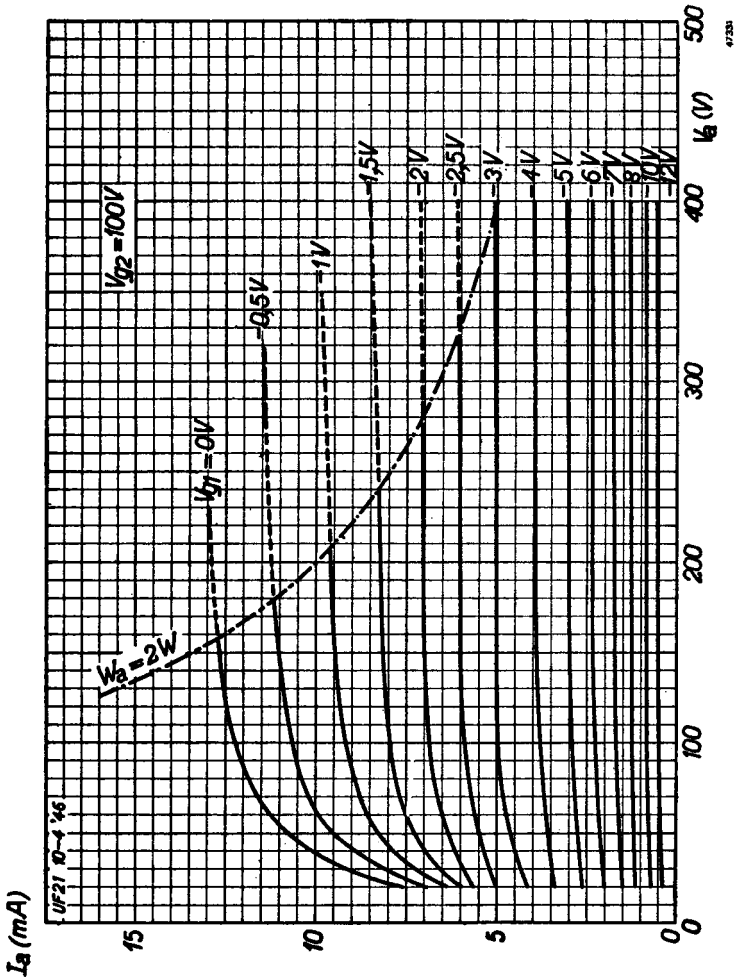
"Miniwatt"

UF 21



UF 21

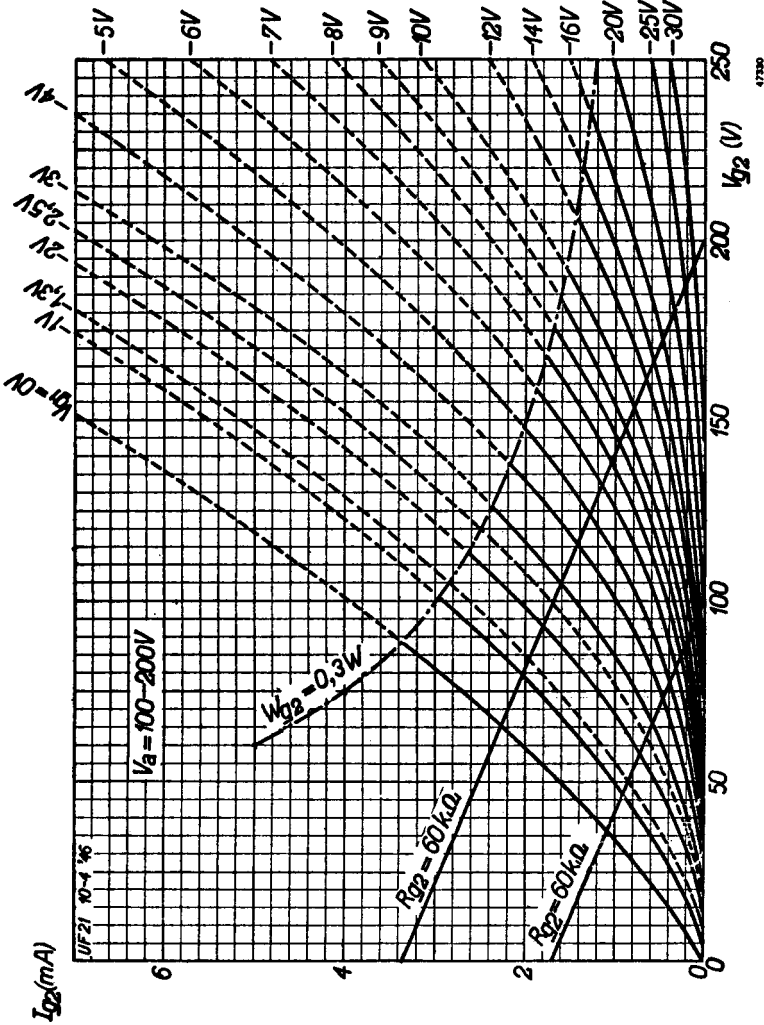
"Miniwatt"



47331

"Miniwatt"

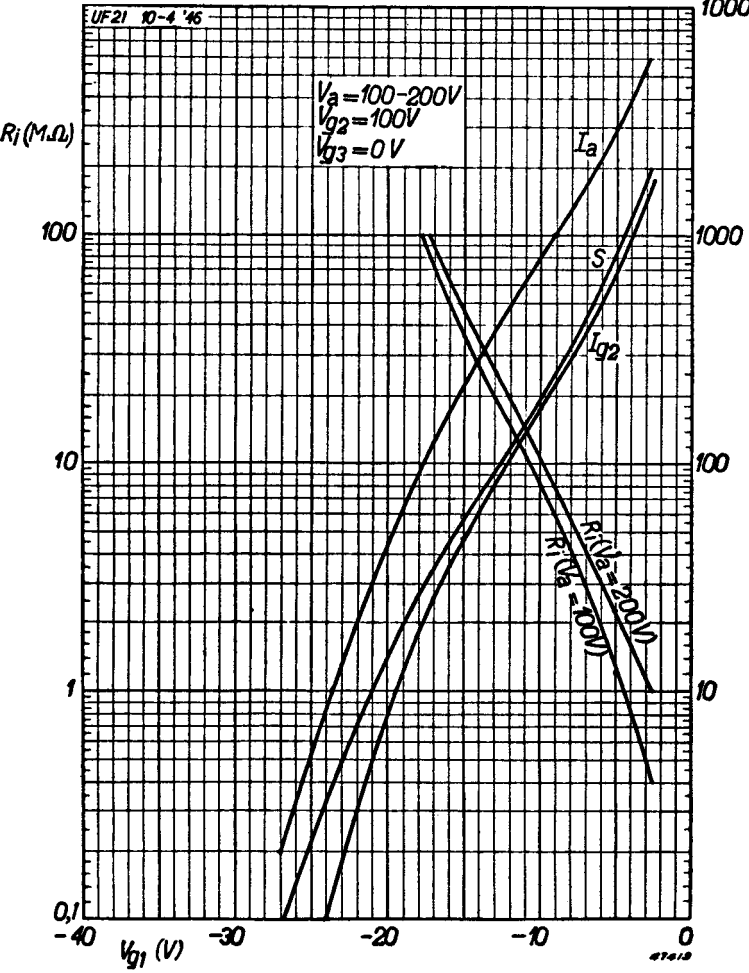
UF 21



UF 21

"Miniwatt"

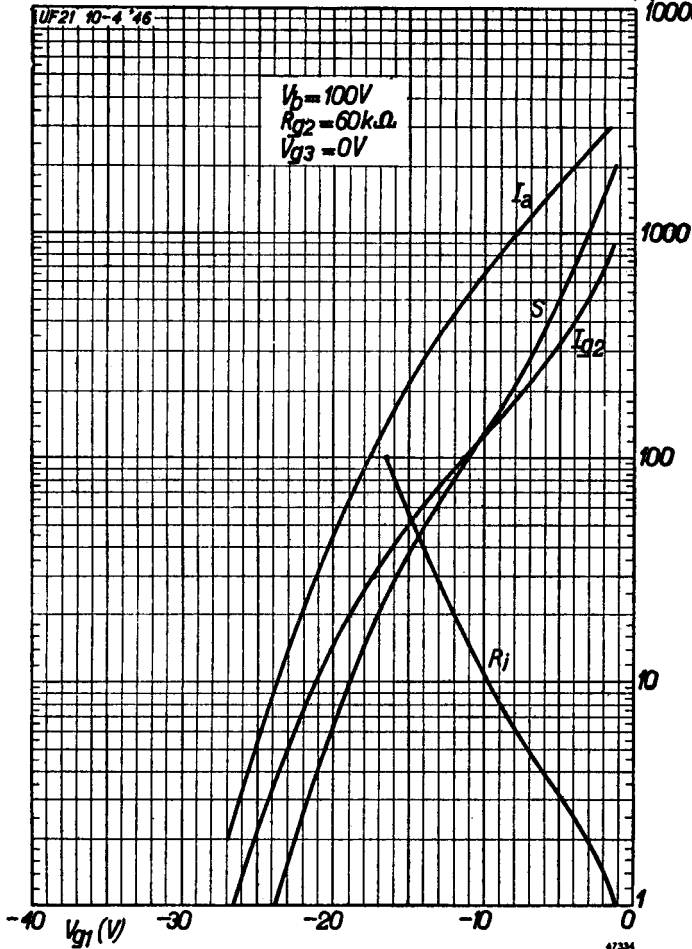
I_a (μA)
 I_{g2} ($\mu A/V$)
 S ($\mu A/V$)
 10000



"Miniwatt"

UF 21

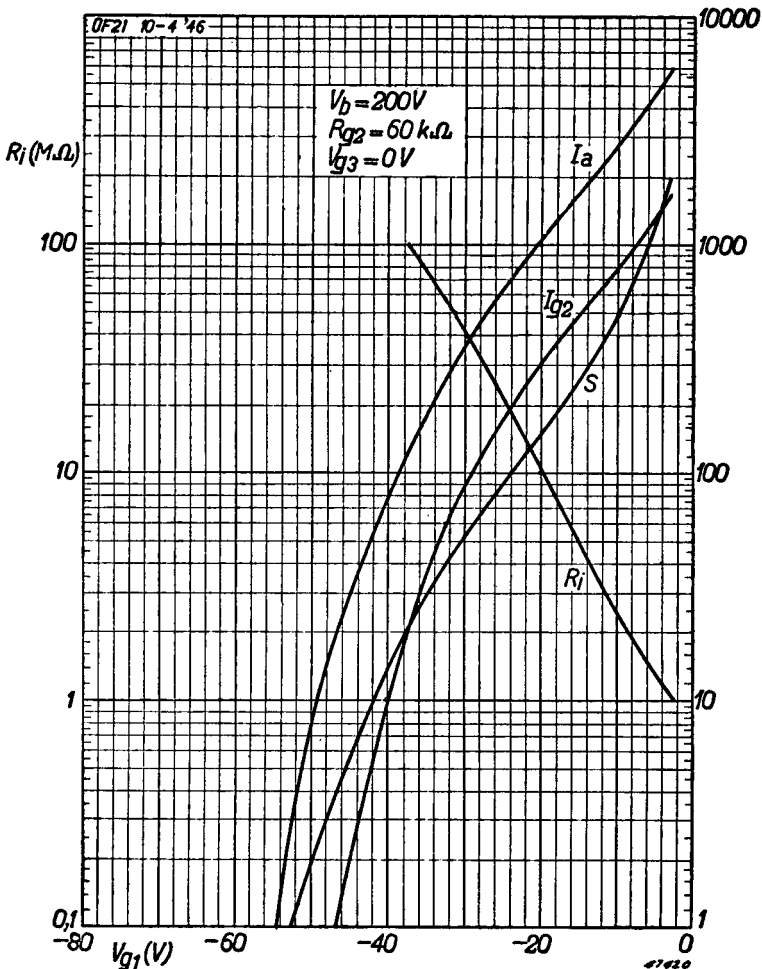
I_a } (μA)
 I_{g2} }
 S } ($\mu A/V$)
 R_i } ($M\Omega$)
 10000



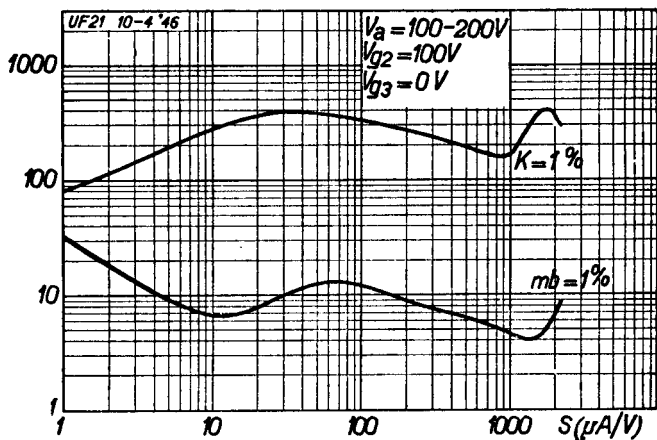
UF 21

"Miniwatt"

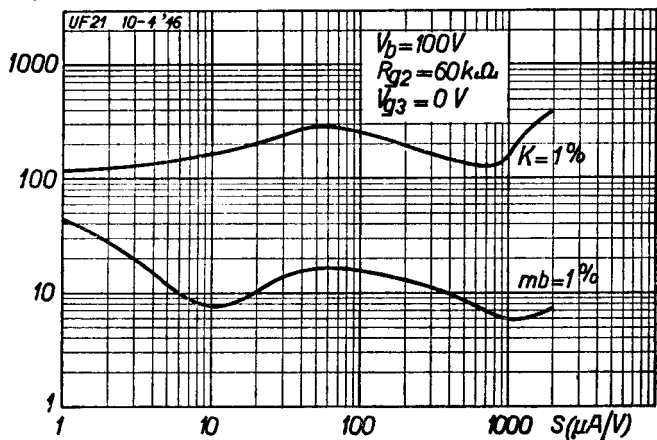
$\left. \begin{matrix} I_a \\ I_{g2} \\ S \end{matrix} \right\} (\mu A)$
 $S' (\mu A/V)$



V_i (mV_{eff})



V_i (mV_{eff})

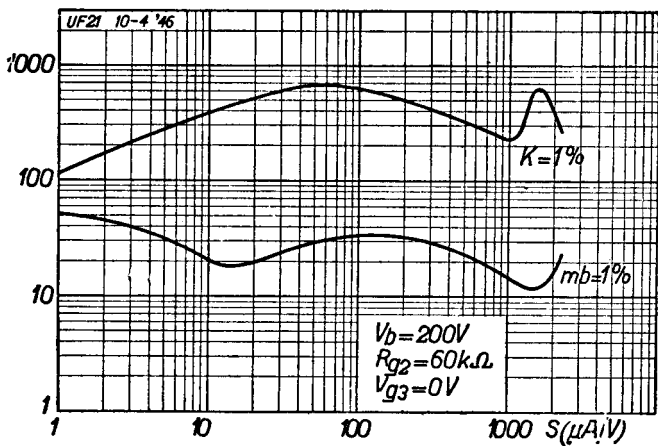


47333

UF 21

"Miniwatt"

V_i (mV_{eff})



47332

PHILIPS

*Electronic
Tube*

HANDBOOK

| page | UF21 sheet | date |
|-------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 1 | 1948.08.19 |
| 2 | 1 | 1953.12.12 |
| 3 | 2 | 1948.08.19 |
| 4 | 2 | 1953.12.12 |
| 5 | 3 | 1948.08.19 |
| 6 | | 1948.10.12 |
| 7 | 3a | 1948.08.19 |
| 8 | 4 | 1948.10.12 |
| 9 | 5 | 1947.04.14 |
| 10 | 6 | 1947.04.14 |
| 11 | 7 | 1947.04.14 |
| 12 | 8 | 1947.04.14 |
| 13 | 9 | 1947.04.14 |
| 14 | 10 | 1947.04.14 |
| 15 | 11 | 1947.04.14 |
| 16 | 12 | 1947.04.14 |
| 17 | FP | 2000.07.09 |