

Použití:

Elektronka TESLA UCH81 je sdružená heptoda – trioda, určená k použití jako směšovač – oscilátor v rozhlasových přijímačích. Pro amplitudovou modulaci se používá multiplikativního heptodového směšovače s triodou jako oscilátor. Pro kmitočtovou modulaci se používá triody jako samokmitajícího aditivního směšovače, heptody jako přídavného mezifrekvenčního zesilovače. Heptody lze rovněž používat jako vkv předzesilovače, triody jako nízko-frekvenčního zesilovače s odporovou vazbou.

Provedení:

Celoskleněné miniaturní s devítikolíkovou patičí. Oba systémy jsou na sobě zcela nezávislé s výjimkou společné katody.

Žhavicí údaje:

Žhavení nepřímé, katoda kyslíčnicková, paralelní napájení střídavým proudem.

Žhavicí proud	I_f	0,1	A
Žhavicí napětí	U_f	19	V

Kapacity mezi elektrodami:

Heptoda:

Vstupní kapacita mřížky 1	C_{g1}	4,9	pF
Vstupní kapacita mřížky 3	C_{g3}	6	pF
Vstupní kapacita	C_a	7,9	pF
Průchozí kapacita	$C_{a/g1}$	<0,006	pF
Mřížka 1 vůči mřížce 3	$C_{g1/g3}$	<0,3	pF
Mřížka 1 vůči vláknu	$C_{g1/f}$	<0,1	pF
Mřížka 3 vůči vláknu	$C_{g3/f}$	<0,06	pF

Trioda:

Vstupní kapacita	C_{g1}	3	pF
Mřížka 3 vůči vláknu	C_a	2,4	pF

SMĚŠOVACÍ HEPTODA TRIODA

UCH81

Průchozí kapacita	$C_{a/g1}$	1	pF
Mřížka vůči vláknu	$C_{g1/j}$	<0,02	pF

Mezi systémy:

Mřížka 1 heptody vůči mřížce triody	$C_{g1II/g1T}$	<0,17	pF
Mřížka 1 heptody vůči mřížce triody a mřížce 3 heptody	$C_{g1II/g1T} + g3II$	<0,45	pF
Mřížka 1 heptody vůči anodě triody	$C_{g1H/aT}$	<0,06	pF
Anoda heptody vůči mřížce triody	$C_{aH/g1T}$	<0,09	pF
Anoda heptody vůči mřížce triody a mřížce 3 heptody	$C_{aH/g1T} + g3II$	<0,35	pF
Anoda heptody vůči anodě triody	$C_{aH/aT}$	0,22	pF

Charakteristické hodnoty:

Heptoda:

Anodové napětí	U_a	250	V
Napětí stínící mřížky	U_{g2+g4}	100	V
Napětí třetí mřížky	U_{g3}	0	V
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	—2	V
Anodový proud	I_a	6,5	mA
Proud stínících mřížek	I_{g2+g4}	3,8	mA
Strmost	S	2,4	mA/V
Zesilovací činitel	$\mu_{g2+g4/g1}$	20	
Vnitřní odpor	R_i	0,7	MΩ

Trioda:

Anodové napětí	U_a	100	V
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	0	V
Anodový proud	I_a	13,5	mA
Strmost	S	3,8	mA/V
Zesilovací činitel	μ	22	
Vnitřní odpor	R_i	6	kΩ

Provozní hodnoty

Heptoda jako směšovač s klouzavým napětím stínících mřížek:

Napájecí napětí	U_b	100	170	V
Anodové napětí	U_a	100	170	V
Sériový odpor v obvodu stínících mřížek	$R_{g^2+g^4}$	10	10	$k\Omega$
Svodový odpor směšovací mřížky a mřížky triody	$R_{g^3H+g^1T}$	50	50	$k\Omega$
Katodový odpor	R_k	150	150	Ω
Proud směšovací mřížky a mřížky triody	$I_{g^3H+g^1T}$	120	200	μA
Oscilační napětí	$U_{osc\ ef}$	5,2	8,7	V
Záporné oscilační napětí dané $I_{g^3} \times R_{g^3}$	U_{osc}	$\begin{matrix} -6 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 1 : 100 \end{matrix}$		$\begin{matrix} -10 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 1 : 100 \end{matrix}$ V
Rídicí rozsah		1 : 100		1 : 100
Předpětí řídicí mřížky	U_{g^1H}	-1,2	-14,5	-2,2 -24 V
Napětí stínících mřížek	$U_{g^2+g^4}$	63	—	102 — V
Anodový proud	I_{aH}	1,7	—	3,2 — mA
Proud stínících mřížek	$I_{g^2+g^4}$	3,7	—	6,8 — mA
Směšovací strmost	S_c	620	6,2	750 7,5 $\mu A/V$
Vnitřní odpor	R_i	0,8	> 3	0,9 > 3 $M\Omega$
Ekvivalentní šumový odpor	R_{ckv}	62	—	70 — $k\Omega$
Napájecí napětí	U_b	200	250	V
Anodové napětí	U_a	200	250	V
Sériový odpor v obvodu stínících mřížek	$R_{g^2+g^4}$	10	25	$k\Omega$
Svodový odpor směšovací mřížky a mřížky triody	$R_{g^3H+g^1T}$	50	50	$k\Omega$
Katodový odpor	R_k	150	140	Ω
Proud směšovací mřížky a mřížky triody	$I_{g^3H+g^1T}$	230	200	μA
Oscilační napětí	$U_{osc\ ef}$	10	8,5	V

SMĚŠOVACÍ HEPTODA TRIODA

UCH81

Záporné oscilační napětí dané

$I_{g3} \times R_{g3}$	U_{osc}	—11,5 1 : 100		—10 1 : 100		V
Řídicí rozsah						
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	—2,5	—28	—2	—28,5	V
Napětí stínících mřížek	U_{g2+g4}	119	198	100	235	V
Anodový proud	I_{aII}	3,7	—	3,2	—	mA
Proud stínících mřížek	I_{g2+g4}	8,1	—	6	—	mA
Směšovací strmost	S_c	775	7,75	775	7,75	$\mu A/V$
Vnitřní odpor	R_i	1	> 3	1	> 3	$M\Omega$
Vstupní odpor ($f = 100 \text{ Mc/s}$)	R_{vst}			1,2	—	$k\Omega$
Ekvivalentní šumový odpor	R_{ekv}	75	—	70	—	$k\Omega$

Heptoda jako mf nebo vf zesilovač s klouzavým napětím stínících mřížek:

Napájecí napětí	U_b	100		170	V
Anodové napětí	U_a	100		170	V
Napětí třetí mřížky	U_{g3}	0		0	V
Sériový odpor v obvodu stínících mřížek	$R_{g^2+g^4}$	20		20	k Ω
Katodový odpor	$R_k^{-1})$	220		220	Ω
Řídicí rozsah		1 : 100		1 : 100	
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	−1,2	−16,5	−2,1	−28 V
Napětí stínící mřížky	$U_{g^2+g^4}$	60		98	V
Anodový proud	I_a	3,4	—	5,9	— mA
Proud stínících mřížek	$I_{g^2+g^4}$	2	—	3,6	— mA
Strmost	S	2	0,02	2,3	0,023 mA/V
Zesilovací činitel	μ_{g^2/g^1}	20	—	20	—
Vnitřní odpor	R_i	0,5	> 10	0,6	> 10 M Ω
Ekvivalentní šumový odpor	R_{ekv}	5,8	—	8,8	— k Ω

SMĚŠOVACÍ HEPTODA TRIODA

UCH81

Napájecí napětí	U_{β}	200	250	V		
Anodové napětí	U_a	200	250	V		
Napětí třetí mřížky	U_{g3}	0	0	V		
Sériový odpor v obvodu stínících mřížek	R_{g2+g1}	20	40	$k\Omega$		
Katodový odpor	R_{k1}	220	200	V		
Řídicí rozsah		1 : 100	1 : 100			
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	−2,6	−33	−2	−42	V
Napětí stínících mřížek	U_{g2+g4}	116	—	100	—	V
Anodový proud	I_a	7,6	—	6,5	—	mA
Proud stínících mřížek	I_{g2+g4}	4,2	—	3,75	—	mA
Strmost	S	2,4	0,024	2,4	0,024	mA/V
Zesilovací činitel	$\mu_{g2/g1}$	20	—	20	—	
Vnitřní odpor	R_i	0,6	> 10	0,7	> 10	$M\Omega$
Vstupní odpor ($f = 100$ Mc/s)	R_{vst}			1,6		$k\Omega$
Ekvivalentní šumový odpor	R_{ekv}	9,7	—	8,5	—	$k\Omega$

1. Platí jen tehdy, neprotéká-li triodou anodový proud. Zvláštní přizpůsobení proti akustické zpětné vazbě není nutné, jestliže pro výstupní výkon koncového zesilovače 50 mW je zapotřebí na mřížce heptody UCH81 střídavé budící napětí $U_{g1\ ef} > 50$ mV.

Trioda jako oscilátor (gT spojena s g₃H):

Napájecí napětí	U_{β}	100	170	200	250	V
Anodový srážecí odpor	R_a	16	16	16	30	$k\Omega$
Anodové napětí	U_a	63	100	120	100	V
Anodový proud	I_a	2,3	4,35	5	5	mA
Strmost efektivní	S_{ef}	0,53	0,58	0,58	0,55	mA/V
Strmost ($U_{g1T} = 0$ V)	S_o	2,7	3,7	4	3,7	mA/V
Svodový odpor řídicí mřížky triody a směšovací mřížky heptody	$R_{g1T+g3H}$	50	50	50	50	$k\Omega$
Mřížkový proud triody a směšovací mřížky heptody	$I_{g1T+g3H}$	120	200	230	200	μA
Oscilační napětí	$U_{osc\ ef}$	5	8,5	10	8,5	V

SMĚŠOVACÍ HEPTODA TRIODA

UCH 81

Trioda jako samokmitající aditivní směšovač:

Napájecí napětí	U_b	250	100	170	200	250 V
Anodový srážecí odpor	R_a	30	2	10	20	30 $k\Omega$
Svodový odpor řídicí mřížky	R_{g1T}	0,03	1	1	1	1 $M\Omega$
Proud řídicí mřížky	I_{g1T}	190	7	7	7	5,5 μA
Oscilační napětí	$U_{osc\ cf}$	5	5	5	5	4 V
Záporné oscilační napětí dané $I_{g1T} \times R_{g1T}$	U_{osc}	—5,7	—7	7	—7	—5,5 V
Anodový proud	I_a	5	3,7	5,5	4,5	5 mA
Strmost dynamická ($U_{mf} = 100$ mV)	S_{dyn}	—	1,2	1,4	1,37	1,35 mA/V
Směšovací strmost	S_c	1,2	0,9	0,98	0,98	1 mA/V
Vnitřní odpor	R_i	19	13,7	12	12	17 $k\Omega$
Vstupní odpor ($f = 100$ Mc/s)	R_{vst}	5	10	10	10	5 $k\Omega$
Ekvivalentní šumový odpor	R_{ekv}	8	3	3	3	3 $k\Omega$

Trioda jako nf zesilovač s odporovou vazbou:

Napájecí napětí	U_b	250	250	V
Anodový zatěžovací odpor	R_a	200	200	$k\Omega$
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	—2 —4	—2 —4	V
Anodový proud	I_a	0,97	0,85	2 1 mA
Střídavé budicí napětí	$U_{g1\ cf}$	1,05	2,65	0,95 2,7 V
Střídavé výstupní napětí	$U_a\ cf$	13	30	12 30 V
Zesílení	V	12,5	11,3	12,5 11,1
Skreslení	k	2,5	4,7	3,5 6 ‰

Zvláštní přizpůsobení proti akustické zpětné vazbě není nutné, jestliže pro výstupní výkon koncového zesilovače 50 mW je zapotřebí na mřížce triody UCH81 střídavé budicí napětí $U_{g1\ cf} \geq 25$ mV.

Mezní hodnoty:

Heptoda:

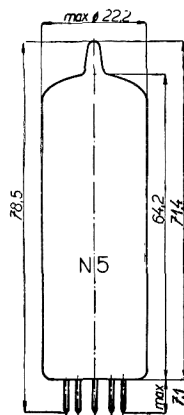
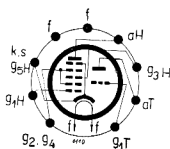
Anodové napětí za studena	U_{a0}	max	550	V
Anodové napětí provozní	U_a	max	300	V
Anodová ztráta	W_a	max	1,7	W
Napětí stínících mřížek za studena	U_{g2+g10}	max	550	V
Napětí stínících mřížek v neřízeném stavu	U_{g2+g1}	max	125	V
při $I_{a1} < 1 \text{ mA}$	U_{g2+g1}	max	300	V
Ztráta stínících mřížek	W_{g2+g1}	max	1	W
Katodový proud	I_k	max	12,5	mA
Svodový odpor řídící mřížky	R_{g1}	max	3	$M\Omega$
Svodový odpor třetí mřížky 1)	R_{g3}	max	3	$M\Omega$
Svodový odpor třetí mřížky při provozu jako oscilátor	R_{g3}	max	50	$k\Omega$
Napětí mezi katodou a žhavicím vlákem	$U_{k/f}$	max	100	V
Vnější odpor mezi katodou a vlákem	$R_{k/f}$	max	20	$k\Omega$
Předpětí pro nasazení kladného mřížkového proudu ($I_{g1} \leq + 0,3 \mu\text{A}$)	U_{g1i}	max	-1	V

Trioda:

Anodové napětí za studena	U_{a0}	max	550	V
Anodové napětí provozní	U_a	max	250	V
Anodová ztráta	W_a	max	0,8	W
Katodový proud	I_k	max	6,5	mA
Proud řídící mřížky	I_{g1}	max	1	mA
Svodový odpor řídící mřížky jako zesilovač napětí	R_{g1}	max	3	$M\Omega$
jako oscilátor	R_{g1}	max	50	$k\Omega$
Předpětí pro nasazení kladného mřížkového proudu ($I_{g1} \leq + 0,3 \mu\text{A}$)	U_{g1i}	max	-1,2	V

Poznámka:

1. Je-li tatož elektronka používána v přijímačích pro am i fm signály a jsou-li příklady k ní během provozu přepínány, pak v případě, kdy třetí mřížka heptody není ohmickým odporem spojena s mřížkou triody, smí být R_{g3} max 20 k Ω .



Patice: S 9/12 ČSN 35 8904.

Váha: max 22 g.

Charakteristicky shodné s elektronkou ECH81