

MAA 725, MAA 725B, MAA 725C, MAA 725H, MAA 725J, MAA 725K PŘÍSTROJOVÝ OPERAČNÍ ZESILOVAČ

MAA 725, MAA 725B, MAA 725C, MAA 725H, MAA 725J, MAA 725K ПРИБОРНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ • MAA 725, MAA 725B, MAA 725C, MAA 725H, MAA 725J, MAA 725K INSTRUMENT OPERATIONAL AMPLIFIERS • MAA 725, MAA 725B, MAA 725C, MAA 725H, MAA 725J, MAA 725K INSTRUMENTENOPERATIONSVERSTÄRKER

Mezní hodnoty:

Napájecí napětí MAA 725, MAA 725B, MAA 725C MAA 725H, MAA 725J, MAA 725K	U_B	max.	$\pm 3 \dots \pm 22$	V	
	U_B	max.	$\pm 3 \dots \pm 15$	V	
Rozdílové vstupní napětí ¹⁾	U_{ID}	max.	MAA 725, B, C	± 22	V
			MAA 725, H, J, K	± 15	V
Vstupní napětí ²⁾	U_i	max.	MAA 725, B, C	± 20	V
			MAA 725 H, J, K	± 13	V
Napětí mezi vývody 1 a 7 nebo 8 a 7	$U_{1/7}$	max.	$\pm 0,5$	V	
	$U_{8/7}$	max.	$\pm 0,5$	V	
Ztrátový výkon ($\vartheta_a < 75 \text{ }^\circ\text{C}$)	P_{tot}	max.	500	mW	
Provozní teplota MAA 725, MAA 725H MAA 725B, MAA 725J MAA 725C, MAA 725K	ϑ_a	max.	$-55 \dots +125$	$^\circ\text{C}$	
	ϑ_a	max.	$-20 \dots +85$	$^\circ\text{C}$	
	ϑ_a	max.	$0 \dots 70$	$^\circ\text{C}$	
Teplota při skladování	ϑ_{stg}	max.	$-65 \dots +150$	$^\circ\text{C}$	

¹⁾ Platí pro impulsy o délce 5 ms s klíčovacím poměrem 10 %. Při stejnosměrném provozu se tato hodnota snižuje na ± 5 V.

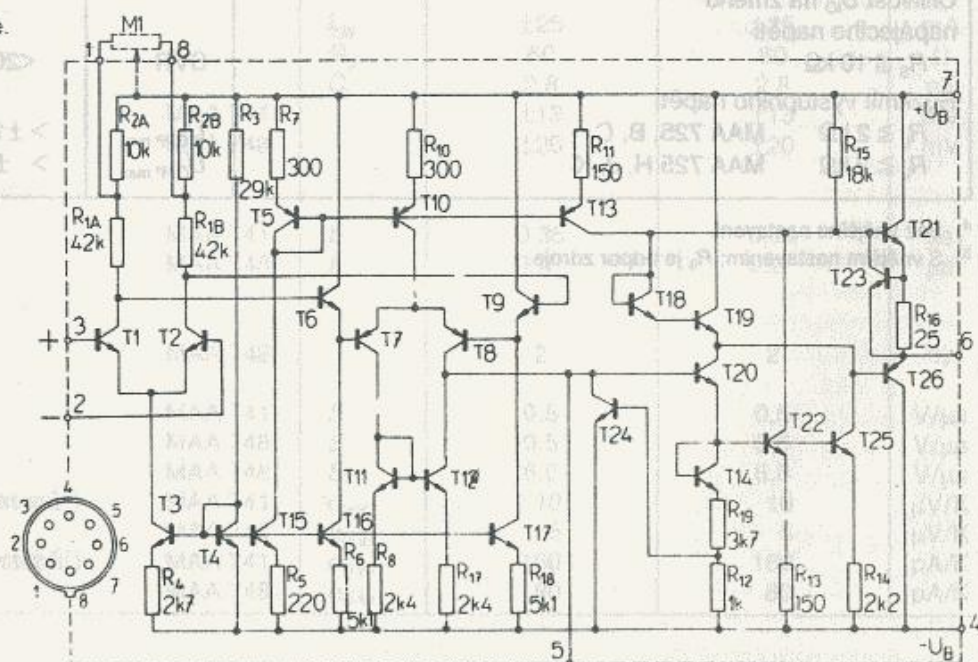
²⁾ Pro napájecí napětí menší než ± 22 V je (absolutní) max. hodnota vstupních napětí nižší (pro $U_B = \pm 16$ V platí $U_i = \pm 15$ V).
 $U_B = \pm 15$ V platí $U_i = \pm 4$ V).

Charakteristické údaje:			MAA 725 MAA 725H	MAA 725B MAA 725J	MAA 725C MAA 725K	
Platí při $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ (není-li uvedeno jinak)	MAA 725, B, C	U_B	± 15	± 15	± 15	V
	MAA 725 H, J, K	U_B	± 12	± 12	± 12	V
Napěťová nesymetrie vstupů $R_S \leq 10\text{ k}\Omega$ ³⁾		U_{IO}	$0,5 < 1$	$0,5 < 1,5$	$0,7 < 2,5$	V
Proudová nesymetrie vstupů		I_{IO}	$2 < 20$	$3,2 < 20$	$6,5 < 35$	nA
Vstupní klidový proud		I_{IB}	$53 < 100$	$68 < 100$	$80 < 125$	nA
Vstupní šumové napětí (efektivní) $\Delta f = 10\text{ Hz} \dots 15\text{ kHz}$, $R_S = 10\text{ k}\Omega$		$U_{In\text{ef}}$	1	1	1	μV
Vstupní odpor $f = 1\text{ kHz}$		R_i	1,5	1,5	1,5	M Ω
Vstupní napěťový rozsah	MAA 725, B, C	U_i	$\pm 14 > \pm 13,5$	$\pm 14 < \pm 13,5$	$\pm 14 > \pm 13,5$	V
	MAA 725 H, J, K	U_i	$\pm 11 > \pm 10,5$	$\pm 11 > \pm 10,5$	$\pm 11 > \pm 10,5$	V
Napěťové zesílení otevřené smyčky $R_L \geq 2\text{ k}\Omega$, $U_O = \pm 10\text{ V}$	MAA 725, B, C	A_U	$3 \cdot 10^6 > 1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^3 > 0,5 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6 > 2,5 \cdot 10^5$	
	MAA 725 H, J, K	A_U	$3 \cdot 10^6 > 1 \cdot 10^6$	$2,4 \cdot 10^6 > 0,5 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6 > 2,5 \cdot 10^5$	
Potlačení součtového signálu $R_S \leq 10\text{ k}\Omega$		CMR	$120 > 110$	$120 > 100$	$120 > 94$	dB
Citlivost U_{IO} na změnu napájecího napětí $R_S \leq 10\text{ k}\Omega$	MAA 725, B, C	SVR	$4 < 10$	$4 < 10$	$9 < 35$	$\mu\text{V/V}$
	MAA 725 H, J, K	SVR	$4 < 10$	$6 < 10$	$9 < 35$	$\mu\text{V/V}$
Rozkmit výstupního napětí $R_S \geq 10\text{ k}\Omega$	MAA 725, B, C	$U_{OPP\text{max}}$	$\pm 13,5 > \pm 12$	$\pm 13,5 > \pm 12$	$\pm 13,5 > \pm 12$	V
	MAA 725 H, J, K	$U_{OPP\text{max}}$	$\pm 10,5 > \pm 9$	$\pm 10,5 > \pm 9$	$\pm 10,5 > \pm 9$	V
	MAA 725, B, C	$U_{OPP\text{max}}$	$\pm 13,5 > \pm 10$	$\pm 13,5 > \pm 10$	$\pm 13,5 > \pm 10$	V
	MAA 725 H, J, K	$U_{OPP\text{max}}$	$\pm 10,5 > \pm 7$	$\pm 10,5 > \pm 7$	$\pm 10,5 > \pm 7$	V
Výstupní odpor $f = 1\text{ kHz}$		R_O	150	150	150	Ω
Příkon	MAA 725, B, C	P	$85 < 105$	$90 < 120$	$95 < 150$	mW
	MAA 725 H, J, K	P	$55 < 75$	$60 < 90$	$60 < 120$	mW

³⁾ Bez vnější kompenzace; R_S je odpor zdroje.

**Zapojení vývodů
(pohled zespodu)**

1. Kompenzace napěťové nesymetrie vstupů
2. Invertující vstup
3. Neinvertující vstup
4. $-U_B$
5. Kmitočtová kompenzace
6. Výstup
7. $+U_B$
8. Kompenzace napěťové nesymetrie vstupů



Pouzdro IO 5

Charakteristické údaje:

	MAA 725 MAA725H	MAA725B MAA725J	MAA725C MAA725K		
Platí při					
$-55 \leq \vartheta_a \leq +125 \text{ °C}$ MAA 725, H, MAA 725, B, C	U_B	± 15	± 15	V	
$-20 \leq \vartheta_a \leq +85 \text{ °C}$ MAA 725 B, J MAA 725 H, J, K	U_B	± 12	± 12	V	
$0 \leq \vartheta_a \leq +70 \text{ °C}$ MAA 725 C, K					
Napěťová nesymetrie vstupů ($R_S \leq 10 \text{ k}\Omega$) ⁴⁾	U_{IO}	<1,5	<2,5	<3,5	mV
Napěťový teplotní drift ($R_S = 50 \text{ }\Omega$) ⁴⁾	$a_{U_{IO}}$	1,2 < 5	2 < 10	4	$\mu\text{V/K}$
($R_S = 50 \text{ }\Omega$) ⁵⁾	$a_{U_{IO}}$	0,6	0,6	0,6	$\mu\text{V/K}$
Proudová nesymetrie vstupů					
$\vartheta_a = +125 \text{ °C}$	I_{IO}	1,2 < 20	—	—	nA
$\vartheta_a = +85 \text{ °C}$	I_{IO}	—	2,2 < 20	—	nA
$\vartheta_a = +70 \text{ °C}$	I_{IO}	—	—	5 < 35	nA
$\vartheta_a = -55 \text{ °C}$	I_{IO}	7,5 < 40	—	—	nA
$\vartheta_a = -20 \text{ °C}$	I_{IO}	—	7,5 < 40	—	nA
$\vartheta_a = 0 \text{ °C}$	I_{IO}	—	—	9,5 < 50	nA
Proudový teplotní drift	$a_{I_{IO}}$	42 < 150	<300	90	pA/K
Vstupní klidový proud					
$\vartheta_a = +125 \text{ °C}$	I_B	45 < 100	—	—	nA
$\vartheta_a = +85 \text{ °C}$	I_B	—	<100	—	nA
$\vartheta_a = +70 \text{ °C}$	I_B	—	—	<125	nA
$\vartheta_a = -55 \text{ °C}$	I_B	90 < 200	—	—	nA
$\vartheta_a = -20 \text{ °C}$	I_B	—	<200	—	nA
$\vartheta_a = 0 \text{ °C}$	I_B	—	—	<250	nA
Napěťové zesílení otevřené smyčky					
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = +125 \text{ °C}$	A_U	$>1 \cdot 10^6$	—	—	
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = +85 \text{ °C}$	A_U	—	$>5 \cdot 10^5$	—	
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = +70 \text{ °C}$	A_U	—	—	$>125 \cdot 10^3$	
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = -55 \text{ °C}$	A_U	$>2,5 \cdot 10^5$	—	—	
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = -20 \text{ °C}$	A_U	—	$>2,5 \cdot 10^5$	—	
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $\vartheta_a = 0 \text{ °C}$	A_U	—	—	$>125 \cdot 10^3$	
Potlačení součtového signálu $R_S \leq 10 \text{ k}\Omega$	CMR	>100	>100	115	dB
Citlivost U_{IO} na změnu napájecího napětí $R_S \leq 10 \text{ k}\Omega$	SVR	<20	<20	20	$\mu\text{V/V}$
Rozkmit výstupního napětí					
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$ MAA 725, B, C	$U_{OPP \text{ max}}$	$> \pm 10$	$> \pm 10$	$> \pm 10$	V
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$ MAA 725 H, J, K	$U_{OPP \text{ max}}$	$> \pm 7$	$> \pm 7$	$> \pm 7$	V

4) Bez vnějšího nastavení.

5) S vnějším nastavením; R_S je odpor zdroje.

MAA725
MAA725B
MAA725C

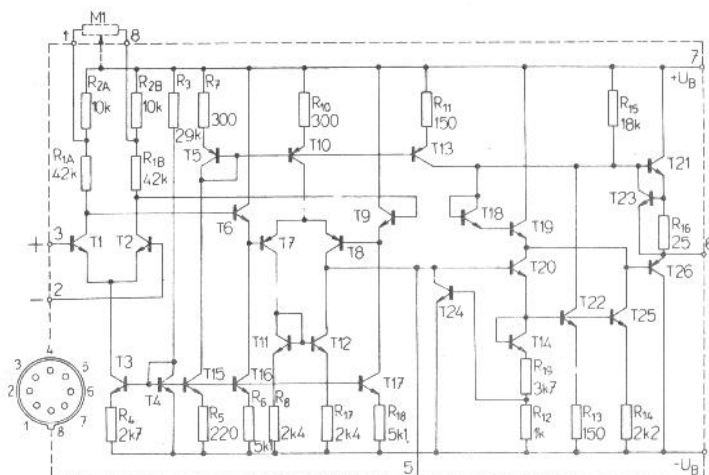
MAA725H
MAA725J
MAA725K

LINEÁRNÍ INTEGROVANÉ OBVODY
PŘÍSTROJOVÝ OPERAČNÍ ZESILOVAČ

Zapojení vývodů:

pohled zespodu

1. Kompenzace napěťové nesymetrie vstupů
2. Invertující vstup
3. Neinvertující vstup
4. $-U_B$
5. Kmitočtová kompenzace
6. Výstup
7. $+U_B$
8. Kompenzace napěťové nesymetrie vstupů



Pouzdro IO 5

Charakteristické údaje:

		MAA725 MAA725H	MAA725B MAA725J	MAA725C MAA725K	
Platí při					
$-55 \leq \vartheta_a \leq +125$ °C	MAA725, H				V
$-20 \leq \vartheta_a \leq +85$ °C	MAA725 B, J				V
$0 \leq \vartheta_a \leq +70$ °C	MAA725 C, K				
	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	U_B	± 15	± 15	± 15
		U_B	± 12	± 12	± 12
Napěťová nesymetrie vstupů ($R_s \leq 10$ k Ω)	U_{IO}	< 1,5	< 2,5	< 3,5	mV
Napěťový teplotní drift					
$R_s = 50$ Ω)	$\alpha_{U_{IO}}$	1,2 < 5	2 < 10	4	μ V/K
$R_s = 50$ Ω)	$\alpha_{U_{IO}}$	0,6	0,6	0,6	μ V/K
Proudová nesymetrie vstupů					
$\vartheta_a = +125$ °C	I_{IO}	1,2 < 20	—	—	nA
$\vartheta_a = +85$ °C	I_{IO}	—	2,2 < 20	—	nA
$\vartheta_a = +70$ °C	I_{IO}	—	—	5 < 35	nA
$\vartheta_a = -55$ °C	I_{IO}	7,5 < 40	—	—	nA
$\vartheta_a = -20$ °C	I_{IO}	—	7,5 < 40	—	nA
$\vartheta_a = 0$ °C	I_{IO}	—	—	9,5 < 50	nA
Proudový teplotní drift	αI_{IO}	42 < 150	< 300	90	ρ A/K
Vstupní klidový proud					
$\vartheta_a = +125$ °C	I_{IB}	45 < 100	—	—	nA
$\vartheta_a = +85$ °C	I_{IB}	—	< 100	—	nA
$\vartheta_a = +70$ °C	I_{IB}	—	—	< 125	nA
$\vartheta_a = -55$ °C	I_{IB}	90 < 200	—	—	nA
$\vartheta_a = -20$ °C	I_{IB}	—	< 200	—	nA
$\vartheta_a = 0$ °C	I_{IB}	—	—	< 250	nA
Napěťové zesílení otevřené smyčky					
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = +125$ °C	A_{u1}	> $1 \cdot 10^6$	—	—	
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = +85$ °C	A_{u1}	—	> $5 \cdot 10^5$	—	
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = +70$ °C	A_{u1}	—	—	> $125 \cdot 10^3$	
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = -55$ °C	A_{u1}	> $2,5 \cdot 10^5$	—	—	
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = -20$ °C	A_{u1}	—	> $2,5 \cdot 10^5$	—	
$R_L \geq 2$ k Ω , $\vartheta_a = 0$ °C	A_{u1}	—	—	> $125 \cdot 10^3$	
Potlačení součtového signálu					
$R_s \leq 10$ k Ω	CMR	> 100	> 100	115	dB
Citlivost U_{IO} na změnu napájecího napětí					
$R_s \leq 10$ k Ω	SVR	< 20	< 20	20	μ V/V
Rozkmit výstupního napětí					
$R_L \geq 2$ k Ω	MAA725, B, C	$U_{OPP max}$	> ± 10	> ± 10	V
$R_L \geq 2$ k Ω	MAA725 H, J, K	$U_{OPP max}$	> ± 7	> ± 7	V

5) Bez vnějšího nastavení 6) S vnějším nastavením R_s je odpor zdroje

**LINEÁRNÍ INTEGROVANÉ OBVODY
PŘÍSTROJOVÝ OPERAČNÍ ZESILOVAČ**

**MAA725
MAA725B
MAA725C**

**MAA725H
MAA725J
MAA725K**

Mezní hodnoty:

Napájecí napětí					
MAA725, MAA725B, MAA725C	U_B	max.	$\pm 3 \dots \pm 22$		V
MAA725H, MAA725J, MAA725K	U_B	max.	$\pm 3 \dots \pm 15$		V
Rozdílové vstupní napětí ¹⁾	U_{ID}	max.	MAA725, B, C ± 22 MAA725 H, J, K ± 15		V V
Vstupní napětí ²⁾	U_I	max.	MAA725, B, C ± 20 MAA725 H, J, K ± 13		V V
Napětí mezi vývody 1 a 7 nebo 8 a 7	$U_{1/7}$ $U_{8/7}$	max.	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$		V V
Ztrátový výkon ($\vartheta_a < 75^\circ\text{C}$)	P_{Tot}	max.	500		mW
Provozní teplota					
MAA725, MAA725H	ϑ_a	max.	$-55 \dots +125$		$^\circ\text{C}$
MAA725B, MAA725J	ϑ_a	max.	$-20 \dots +85$		$^\circ\text{C}$
MAA725C, MAA725K	ϑ_a	max.	$0 \dots +70$		$^\circ\text{C}$
Teplota při skladování	ϑ_{stg}	max.	$-65 \dots +150$		$^\circ\text{C}$

¹⁾ Platí pro impulsy o délce 5 ms s klíčovacím poměrem 10^{0/10}. Při stejnosměrném provozu se tato hodnota snižuje na ± 5 V.

²⁾ Pro napájecí napětí menší než ± 22 V je (absolutní) max. hodnota vstupních napětí nižší (pro $U_B = \pm 16$ V platí $U_I = \pm 15$ V, $U_B = \pm 5$ V platí $U_I = \pm 4$ V).

Charakteristické údaje:

		MAA725 MAA725H	MAA725B MAA725J	MAA725C MAA725K		
Platí při $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ (není-li uvedeno jinak)	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	U_B U_B	± 15 ± 12	± 15 ± 12	± 15 ± 12	V V
Napěťová nesymetrie vstupů $R_s \leq 10 \text{ k}\Omega$ ⁴⁾		U_{IO}	0,5 < 1	0,5 < 1,5	0,7 < 2,5	mV
Proudová nesymetrie vstupů		I_{IO}	2 < 20	3,2 < 20	6,5 < 35	nA
Vstupní klidový proud		I_{IB}	53 < 100	68 < 100	80 < 125	nA
Vstupní šumové napětí (efektivní) $\Delta f = 10 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$, $R_s = 10 \text{ k}\Omega$		$U_{In ef}$	1	1	1	μV
Vstupní odpor $f = 1 \text{ kHz}$		R_I	1,5	1,5	1,5	M Ω
Vstupní napěťový rozsah	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	U_I U_I	$\pm 14 > \pm 13,5$ $\pm 11 > \pm 10,5$	$\pm 14 > \pm 13,5$ $\pm 11 > \pm 10,5$	$\pm 14 > \pm 13,5$ $\pm 11 > \pm 10,5$	V V
Napěťové zesílení otevřené smyčky $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $U_O = \pm 10 \text{ V}$	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	A_u A_u	$3 \cdot 10^6 > 1 \cdot 10^6$ $3 \cdot 10^6 > 1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6 > 0,5 \cdot 10^6$ $2,4 \cdot 10^6 > 0,5 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6 > 2,5 \cdot 10^5$ $2 \cdot 10^6 > 2,5 \cdot 10^5$	
Potlačení součtového signálu $R_s \leq 10 \text{ k}\Omega$		CMR	120 > 110	120 > 100	120 > 94	dB
Citlivost U_{IO} na změnu napájecího napětí $R_s \leq 10 \text{ k}\Omega$	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	SVR SVR	4 < 10 4 < 10	4 < 10 6 < 10	9 < 35 9 < 35	$\mu\text{V/V}$ $\mu\text{V/V}$
Rozkmit výstupního napětí $R_s \leq 10 \text{ k}\Omega$ $R_s \leq 10 \text{ k}\Omega$ $R_s \leq 2 \text{ k}\Omega$ $R_s \leq 2 \text{ k}\Omega$	MAA725, B, C MAA725 H, J, K MAA725, B, C MAA725 H, J, K	$U_{OPP max}$ $U_{OPP max}$ $U_{OPP max}$ $U_{OPP max}$	$\pm 13,5 > \pm 12$ $\pm 10,5 > \pm 9$ $\pm 13,5 > \pm 10$ $\pm 10,5 > \pm 7$	$\pm 13,5 > \pm 12$ $\pm 10,5 > \pm 9$ $\pm 13,5 > \pm 10$ $\pm 10,5 > \pm 7$	$\pm 13,5 > \pm 12$ $\pm 10,5 > \pm 9$ $\pm 13,5 > \pm 10$ $\pm 10,5 > \pm 7$	V V V V
Výstupní odpor $f = 1 \text{ kHz}$		R_O	150	150	150	Ω
Příkon	MAA725, B, C MAA725 H, J, K	P P	85 < 105 55 < 75	90 < 120 60 < 90	95 < 150 60 < 120	mW mW

⁴⁾ Bez vnější kompenzace; R_s je odpor zdroje.