

## IO PRO A/D A D/A PŘEVODNÍKY

## Převodníky

1.2

1.2.1

MDAC 08C, MDAC 08CC, MDAC 08EC, MDAC 08CP, MDAC 08EP  
PŘEVODNÍK D/A 8 BITŮ

MDAC 08C, MDAC 08CC, MDAC 08EC, MDAC 08CP, MDAC 08EP ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ 8 БИТОВ

• MDAC 08C, MDAC 08CC, MDAC 08EC, MDAC 08CP, MDAC 08EP 8 BIT D/A CONVERTERS • MDAC 08C, MDAC 08CC, MDAC 08EC, MDAC 08CP, MDAC 08EP ACHTBIT-DIGITAL-ANALOG-UMSETZER

Monolitický bipolární násobící převodník D/A 8 bitů  
pro všeobecné použití

Mezní hodnoty:

	min.	max.	
$+U_{CC} \dots -U_{CC}$		36	V
$U_I$	$-U_{CC}$	$-U_{CC} + 36$	V
$U_{LC}$	$-U_{CC}$	$+U_{CC}$	V
$U_{REF}$ (vývody 14 a 15)	$-U_{CC}$	$+U_{CC}$	V
$U_{DIF}$ (vývody 14 a 15)	-18	+18	V
$I_O$	viz. obr.		mA
$I_{REF}$		5	mA
$P_{tot}^{1)}$		500	mW
$\chi$ ( $\vartheta_a \geq 100^\circ\text{C}$ )		10	mW/K
$\vartheta_a$ MDAC 08C	-55	+125	$^\circ\text{C}$
MDAC 08CC, MDAC 08CP	0	+70	$^\circ\text{C}$
MDAC 08EC, MDAC 08EP	0	+70	$^\circ\text{C}$
$\vartheta_{stg}$	-55	+155	$^\circ\text{C}$

1)  $\vartheta_a = \vartheta_{min} \dots \vartheta_{max}$ 

Charakteristické údaje:

	nom.	min.-max.	
<b>Základní hodnoty:</b>			
MDAC 08C: $\vartheta_a = -55^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +125^\circ\text{C}$			
MDAC 08CC, CP, EC, EP: $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$			
<b>Napájecí proud kladný</b>			
$U_{CC} = \pm 15\text{ V}, I_{REF} = 1\text{ mA}$	$+I_{CC}$	2,8	$\leq 3,8$ mA
$+U_{CC} = +5\text{ V}, -U_{CC} = -15\text{ V}, I_{REF} = 2\text{ mA}$	$+I_{CC}$	3,0	$\leq 3,8$ mA
$I_{REF} = 2\text{ mA}$	$+I_{CC}$	3,1	$\leq 3,8$ mA
<b>Napájecí proud záporný</b>			
$U_{CC} = \pm 15\text{ V}, I_{REF} = 1\text{ mA}$	$-I_{CC}$	4,7	$\leq 5,8$ mA
$+U_{CC} = +5\text{ V}, -U_{CC} = -15\text{ V}, I_{REF} = 2\text{ mA}$	$-I_{CC}$	6,8	$\leq 7,8$ mA
$I_{REF} = 2\text{ mA}$	$-I_{CC}$	6,8	$\leq 7,8$ mA
<b>Vstupní klidový proud</b>			
$I_{REF} = 2\text{ mA}$	$-I_{15}$	1,5	$\leq 3,0$ mA
<b>Log. vstupní napětí – úroveň L</b>			
$U_{LC} = 0\text{ V}$	$U_{L}$		$\leq 0,8$ V
<b>Log. vstupní napětí – úroveň H</b>			
$U_{LC} = 0\text{ V}$	$U_{H}$		$\geq 2,0$ V
<b>Log. vstupní proud – úroveň L</b>			
$U_{LC} = 0\text{ V}, U_{L} = -10\text{ V} \dots +0,8\text{ V}$	$-I_{L}$	5	$\leq 10$ $\mu\text{A}$



Zapojení vývodů (pohled shora)

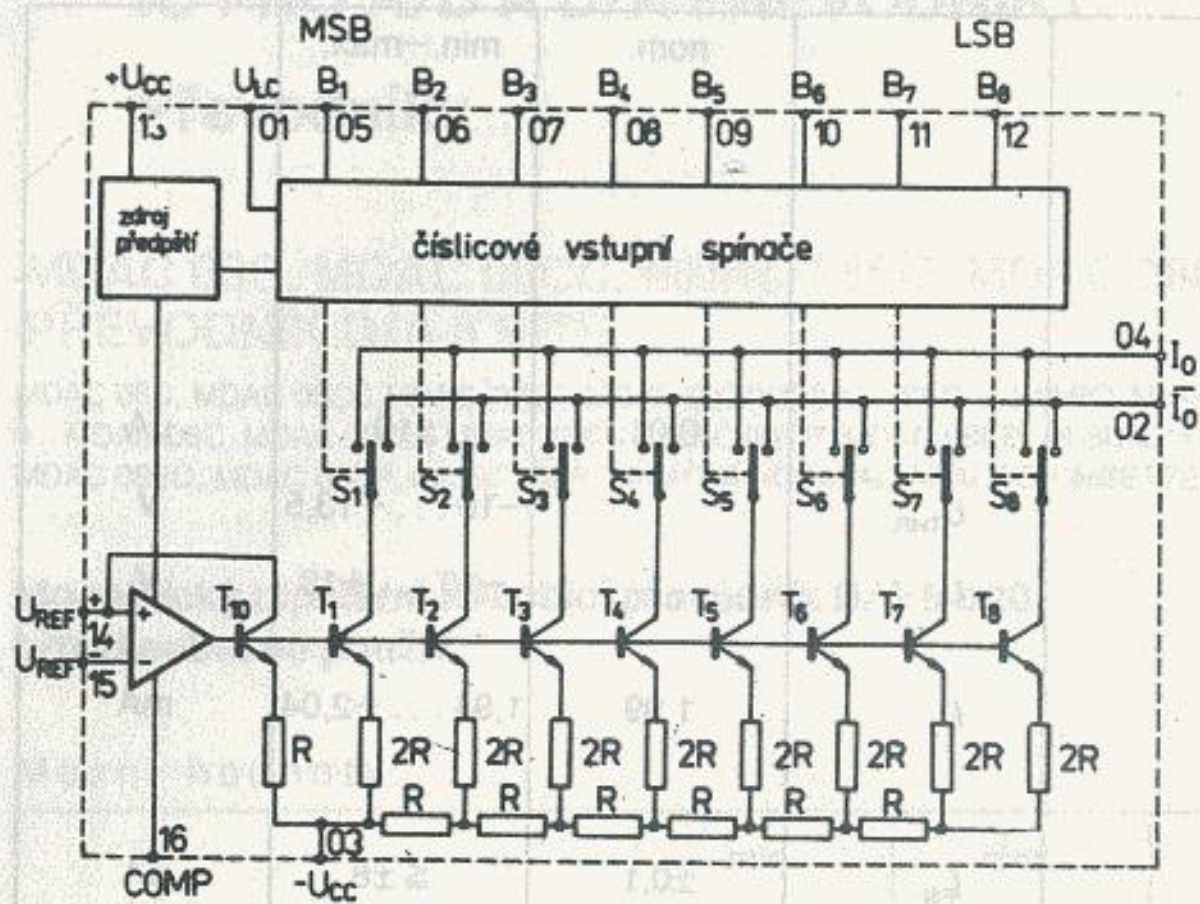
- $B_1 \dots B_8$  – číslicový vstup
- C – kompenzace
- $U_{LC}$  – rozhodovací vstup
- $I_{REF+}$  – kladný pól referenčního napětí
- $U_{REF-}$  – záporný pól referenčního napětí
- $I_O$  – analogový výstup
- $\bar{I}_O$  – invertovaný analogový výstup
- $+U_{CC}$  – kladné napájecí napětí
- $-U_{CC}$  – záporné napájecí napětí

 $U_{CC} = \pm 15\text{ V}$ , není-li uvedeno jinak

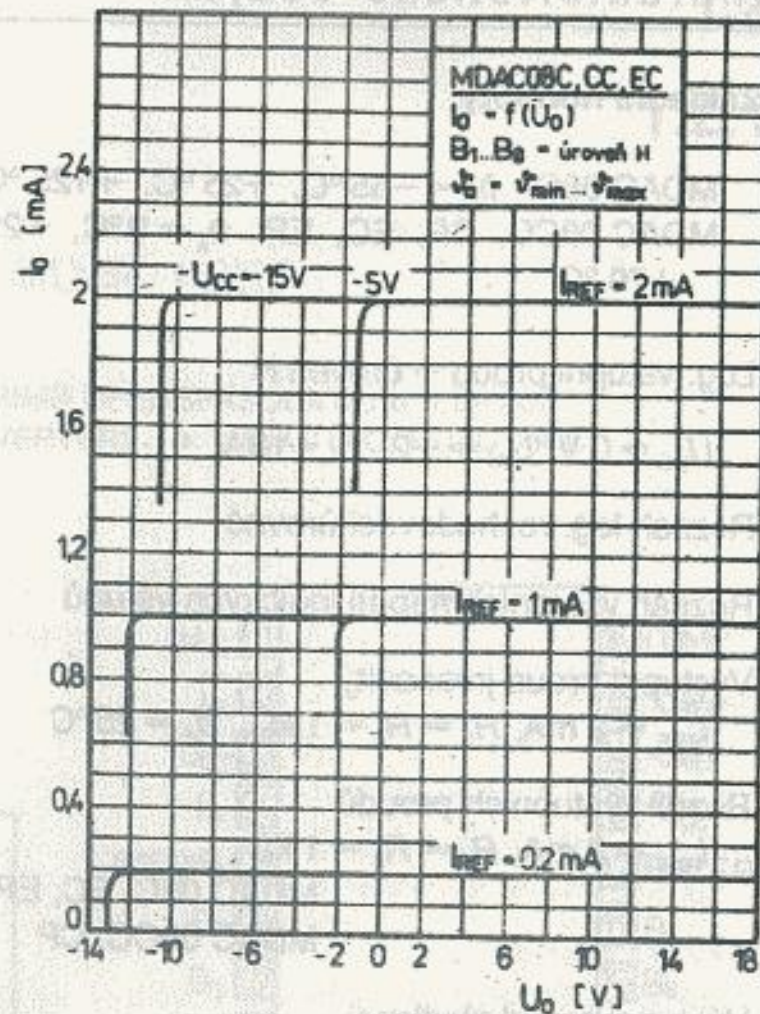
## Charakteristické údaje:

 $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ , není-li uvedeno jinak

Základní hodnoty:		nom.	min.–max.	
MDAC 08C: $\vartheta_a = -55^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +125^\circ\text{C}$ MDAC 08CC, CP, EC, EP: $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$				
Log. vstupní proud – úroveň H $U_{LC} = 0 \text{ V}, U_{UH} = +2 \dots +18 \text{ V}$	$I_{IH}$	0,01	$\leq 10$	$\mu\text{A}$
Rozsah log. rozhodovací úrovně	$U_{THR}$		$-10 \dots +13,5$	V
Rozsah vstupních napětí logických vstupů	$U_i$		$-10 \dots +18$	V
Výstupní proud jmenovitý $I_{REF} = 2 \text{ mA}, R_2 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega, \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$I_{FS}$	1,99	$1,94 \dots +2,04$	mA
Rozdíl výstupních proudů $I_{REF} = 2 \text{ mA}, R_2 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$	$I_{FS}$	$\pm 0,1$	$\leq \pm 8$	$\mu\text{A}$
MDAC 08C, EC, EP	$I_{FS}$	$\pm 0,2$	$\leq \pm 16$	$\mu\text{A}$
MDAC 08CC, CP				
Výstupní proud zbytkový $I_{REF} = 2 \text{ mA}, R_2 = R_4 = 50 \text{ k}\Omega$	$I_{ZS}$	$\pm 0,6$	$\leq \pm 2$	$\mu\text{A}$
MDAC 08C, EC, EP	$I_{ZS}$	$\pm 0,6$	$\leq \pm 4$	$\mu\text{A}$
MDAC 08CC, CP				
Rozsah výstupního proudu $+U_{CC} = +15 \text{ V}, -U_{CC} = -10 \text{ V}, I_{REF} = 3 \text{ mA}$ $+U_{CC} = +15 \text{ V}, -U_{CC} = -12 \text{ V}, I_{REF} = 5 \text{ mA}$	$I_{FSR}$		$\geq 2,1$	mA
	$I_{FSR}$		$\geq 4,2$	mA
Rozsah výstupního napětí $\Delta I_0 < 1/2 \text{ LSB}$	$U_{OC}$		$-10 \dots +18$	V
Integrální nelinearita $I_{REF} = 2 \text{ mA}$	NL		$\leq \pm 0,19$	% FS
MDAC 08C, EC, EP	NL		$\leq \pm 0,39$	% FS
MDAC 08CC, CP				
Diferenciální nelinearita $I_{REF} = 2 \text{ mA}$	DNL		$\leq \pm 1$	LSB
Citlivost na změnu napájecího napětí $U_{CC} = \pm 4,5 \text{ V}, I_{REF} = 1 \text{ mA}$	$E_{FS}$	$\pm 0,002$	$\leq \pm 0,01$	%/%
Doba ustálení $\Delta I_0 < 1/2 \text{ LSB}, \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$t_s$	85	$\leq 150$	ns
Přijímací zpoždění $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$t_p$	35	$\leq 60$	ns
Rychlost přeběhu $I_{REF} = 0,5 \dots 2,5 \text{ mA}, C_C = 0 \text{ pF}$	S	8,0	$\geq 4,0$	mA/ $\mu\text{s}$
Teplotní součinitel výstupního proudu	$TK_{IFS}$	$\pm 10$	$\leq \pm 80$	$10^{-6} \text{ FS/K}$
MDAC 08C, CC, CP	$TK_{IFS}$	$\pm 10$	$\leq \pm 50$	$10^{-6} \text{ FS/K}$
MDAC 08EC, EP				



Funkční blokové zapojení

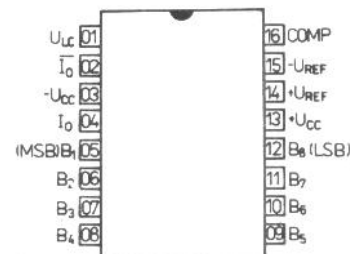
Závislost výstupního proudu  $I_0$  na výstupním napětí  $U_0$

MONOLITICKÝ BIPOLÁRNÍ RYCHLÝ NASOBICÍ PŘEVODNÍK D/A  
8 BITŮ PRO VŠEOBECNÉ POUŽITÍ.

MEZNÍ HODNOTY:

	min.	max.	
$+U_{CC} \dots -U_{CC}$		36	V
$U_I$	$-U_{CC}$	$-U_{CC} + 36$	V
$U_{LC}$	$-U_{CC}$	$+U_{CC}$	V
$U_{REF}$ (vývody 14 a 15)	$-U_{CC}$	$+U_{CC}$	V
$U_{DIF}$ (vývody 14 a 15)	-18	+18	V
$I_O$	viz obr.		mA
$I_{REF}$		5	mA
$P_{tot} \text{ )}$		500	mW
$\alpha$ ( $\vartheta_a \geq 100^\circ\text{C}$ )		10	mW/K
$\vartheta_a$ MDAC08C	-55	+125	$^\circ\text{C}$
MDAC08CC, MDAC08CP	0	+70	$^\circ\text{C}$
MDAC08EC, MDAC08EP	0	+70	$^\circ\text{C}$
$\vartheta_{stg}$	-55	+155	$^\circ\text{C}$

)  $\vartheta_a = \vartheta_{min} \dots \vartheta_{max}$



Zapojení vývodů  
(pohled shora)

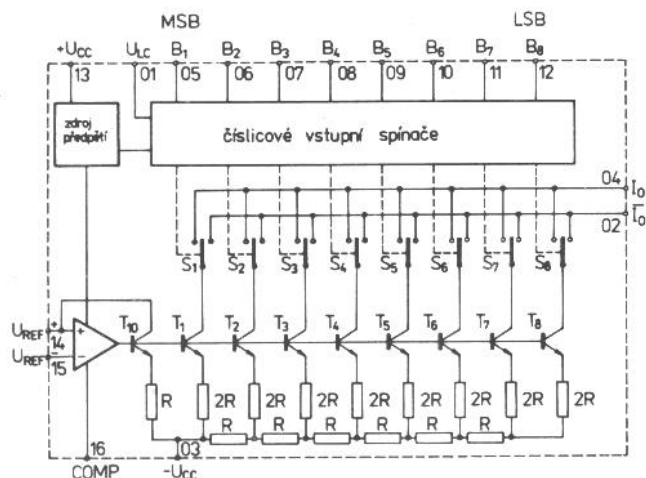
- $B_1 \dots B_8$  číslicový vstup
- C kompenzace
- $U_{LC}$  rozhodovací vstup
- $U_{REF+}$  kladný pól referenčního napětí
- $U_{REF-}$  záporný pól referenčního napětí
- $I_O$  analogový výstup
- $\bar{I}_O$  invertovaný analogový výstup
- $+U_{CC}$  kladné napájecí napětí
- $-U_{CC}$  záporné napájecí napětí

POUZDRO: MDAC08C, CC, EC IO-18/C2  
MDAC08CP, EP IO-14

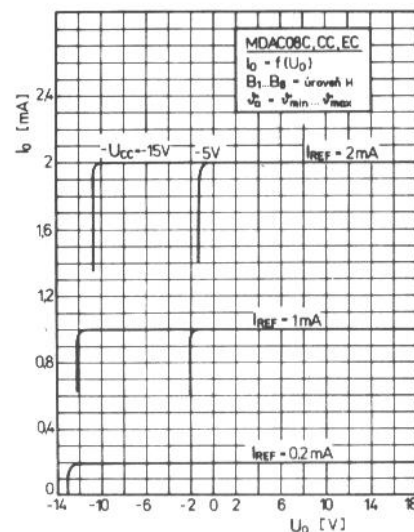
CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE:  $U_{CC} = \pm 15\text{ V}$ , není-li uvedeno jinak

Základní hodnoty: MDAC08C:  $\vartheta_a = -55^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +125^\circ\text{C}$   
MDAC08CC, CP, EC, EP:  $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$

		nom.	min.-max.	
Napájecí proud kladný $U_{CC} = \pm 15\text{ V}, I_{REF} = 1\text{ mA}$ $+U_{CC} = +5\text{ V}, -U_{CC} = -15\text{ V}, I_{REF} = 2\text{ mA}$ $I_{REF} = 2\text{ mA}$	$+I_{CC}$	2,8	$\leq 3,8$	mA
	$+I_{CC}$	3,0	$\leq 3,8$	mA
	$+I_{CC}$	3,1	$\leq 3,8$	mA
Napájecí proud záporný $U_{CC} = \pm 5\text{ V}, I_{REF} = 1\text{ mA}$ $+U_{CC} = +5\text{ V}, -U_{CC} = -15\text{ V}, I_{REF} = 2\text{ mA}$ $I_{REF} = 2\text{ mA}$	$-I_{CC}$	4,7	$\leq 5,8$	mA
	$-I_{CC}$	6,8	$\leq 7,8$	mA
	$-I_{CC}$	6,8	$\leq 7,8$	mA
Vstupní klidový proud $I_{REF} = 2\text{ mA}$	$-I_5$	1,5	$\leq 3,0$	mA
Log. vstupní napětí — úroveň L $U_{LC} = 0\text{ V}$	$U_{IL}$		$\leq 0,8$	V
Log. vstupní napětí — úroveň H $U_{LC} = 0\text{ V}$	$U_{IH}$		$\geq 2,0$	V
Log. vstupní proud — úroveň L $U_{LC} = 0\text{ V}, U_{IL} = -10\text{ V} \dots +0,8\text{ V}$	$-I_{IL}$	5	$\leq 10$	$\mu\text{A}$
Log. vstupní proud — úroveň H $U_{LC} = 0\text{ V}, U_{IH} = +2 \dots +18\text{ V}$	$I_{IH}$	0,01	$\leq 10$	$\mu\text{A}$
Rozsah log. rozhodovací úrovně	$U_{THR}$		$-10 \dots +13,5$	V
Rozsah vstupních napětí logických vstupů	$U_I$		$-10 \dots +18$	V
Výstupní proud jmenovitý $I_{REF} = 2\text{ mA}, R_2 = R_4 = 1\text{ k}\Omega, \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$I_{FS}$	1,99	$1,94 \dots +2,04$	mA



Funkční blokové zapojení



Závislost výstupního proudu  $I_O$  na výstupním napětí  $U_O$

CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE:  $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ , není-li uvedeno jinak

Základní hodnoty: MDAC08C:  $\vartheta_a = -55^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +125^\circ\text{C}$   
MDAC08CC, CP, EC, EP:  $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$

			nom.	min.-max.	
Rozdíl výstupních proudů					
$I_{REF} = 2 \text{ mA}, R_2 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$	MDAC08C, EC, EP	$I_{FS}$	$\pm 0,1$	$\leq \pm 8$	$\mu\text{A}$
	MDAC08CC, CP	$I_{FS}$	$\pm 0,2$	$\leq \pm 16$	$\mu\text{A}$
Výstupní proud zbytkový					
$I_{REF} = 2 \text{ mA}, R_2 = R_4 = 50 \text{ k}\Omega$	MDAC08C, EC, EP	$I_{ZS}$	$\pm 0,6$	$\leq \pm 2$	$\mu\text{A}$
	MDAC08CC, CP	$I_{ZS}$	$\pm 0,6$	$\leq \pm 4$	$\mu\text{A}$
Rozsah výstupního proudu					
$+U_{CC} = +15 \text{ V}, -U_{CC} = -10 \text{ V}, I_{REF} = 3 \text{ mA}$		$I_{FSR}$		$\geq 2,1$	$\text{mA}$
$+U_{CC} = +15 \text{ V}, -U_{CC} = -12 \text{ V}, I_{REF} = 5 \text{ mA}$		$I_{FSR}$		$\geq 4,2$	$\text{mA}$
Rozsah výstupního napětí					
$\Delta I_O < 1/2 \text{ LSB}$		$U_{OC}$		$-10 \dots +18$	$\text{V}$
Integrální nelinearita					
$I_{REF} = 2 \text{ mA}$	MDAC08C, EC, EP	NL		$\leq \pm 0,19$	$\% \text{ FS}$
	MDAC08CC, CP	NL		$\leq \pm 0,39$	$\% \text{ FS}$
Diferenciální nelinearita					
$I_{REF} = 2 \text{ mA}$		DNL		$\leq \pm 1$	$\text{LSB}$
Citlivost na změnu napájecího napětí					
$U_{CC} = \pm 4,5 \text{ V} \dots \pm 18 \text{ V}, I_{REF} = 1 \text{ mA}$		$E_{FS}$	$\pm 0,002$	$\leq \pm 0,01$	$\% / \%$
Doba ustálení					
$\Delta I_O < 1/2 \text{ LSB}, \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		$t_s$	85	$\leq 150$	$\text{ns}$
Přijímací zpoždění					
$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		$t_p$	35	$\leq 60$	$\text{ns}$
Rychlost přeběhu					
$I_{REF} = 0,5 \dots 2,5 \text{ mA}, C_C = 0 \text{ pF}$		S	8,0	$\geq 4,0$	$\text{mA}/\mu\text{s}$
Teplotní součinitel výstupního proudu					
	MDAC08C, CC, CP	$TK_{IFS}$	$\pm 10$	$\leq \pm 80$	$10^{-6} \text{ FS/K}$
	MDAC08EC, EP	$TK_{IFS}$	$\pm 10$	$\leq \pm 50$	$10^{-6} \text{ FS/K}$