

## Snímače teploty s logickým výstupem

novinka!

Typ	rozsah °C	přesnost °C	výstup	Ucc V	popis	pouzdra
TC 650x	-55 ~ +135	±0.5	OK / Push-pull	2.7 ~ 5.5	pevná spínací teplota, 2 volitelné hystereze	SOT23-5
TC 62x	-40 ~ 125	±1	komplementární	2.7 ~ 18	2 programovatelné spínací teploty	DIP 8, SOIC 8, TO220-5
MCP950x	-40 ~ 125	±1	OK / Push-pull	2.7 ~ 5.5	pevná spínací teplota, volitelná hystereze	SOT23-5
MCP9509/10	-40 ~ 125	±1	OK / Push-pull	2.7 ~ 5.5	nastavitelná hystereze a teplota	SOT23-5

## Snímače teploty s napěťovým výstupem

Typ	rozsah °C	přesnost °C	výstup mV / K	Ucc V	popis	pouzdra
MCP 970x	-40 ~ 125	±1	10; 19.5	2.3 ~ 5.5		TO 92, SOT23-3, SC70-5
TC 104x	-40 ~ 125	±0.5	10	2.5 ~ 5.5		SOT23-3

## Snímače teploty se sériovým výstupem

novinka!

Typ	rozsah °C	rozlišení bit	rozlišení °C	výstup	Ucc V	popis	pouzdra
TC 7x	-40 ~ 125	8 ~ 13	0.06 ~ 1	SPI / I2C	2.8 ~ 5.0		SOIC 8, SOT23-5, MSOP 8, DFN 8
TCN 75	-55 ~ 125	9	0.5	I2C	3.3 ~ 5.0	programovatelná spínací teplota a hystereze	SOIC 8, MSOP 8
MCP 980x	-55 ~ 125	12	0.06 ~ 0.5	I2C / SMBus	2.7 ~ 5.5		SOIC 8, SOT23-5, MSOP 8
EMC1xxx	-40 ~ 125	--	0.125	SMBus	3.0 ~ 3.6	připojení externích senzorů	MSOP8/10, TSSOP10, TDFN8, DFN10

### Parametry snímačů teploty, použité zkratky

rozsah = nejnižší a nejvyšší měřitelná teplota

přesnost = přesnost měření při teplotě +25°C

rozlišení = nejmenší rozdíl teploty měřitelný snímačem

Ucc = dovolený rozsah napájecího napětí

## Objednací názvy snímačů teploty Microchip

### TC74 A0 - 5.0 V CT TR

typ	balení
sériová adresa	nic = v tubě TR = v páse na kotouči
napájecí napětí (V)	pouzdro viz tabulka
pracovní teplota	
C = 0°C +70°C	
E = -40°C +85°C	
V = -40°C +125°C	
M = -55°C +125°C	

### MCP9800 A0 T- M / OT

typ	pouzdro
sériová adresa	SN = SOIC8 MS = MSOP OT = SOT23-5 ML = QFN
balení	pracovní teplota
nic = v tubě	I = -40°C +85°C
T = v páse na kotouči	E = -40°C +125°C
	M = -55°C +125°C

## Tabulka kódů pouzder pro typovou řadu TC

	A	B	D	E	F	G	H	I	N	T
A										TO220-5
C							SOT23-6			SOT23-5
P	DIP 8		DIP 14	DIP 16	SDIP 24	DIP 24		SDIP 28		
O	SOIC 8		SOIC 14	SOIC 16W		SOIC 24		SOIC 28		
N		SOT23-3								
M					DFN 8 (3x3)					SOT 89
U	MSOP 8								MSOP 10	

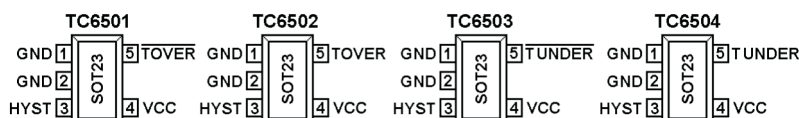
F

## TC/MCP 65xx Snímače teploty s logickým výstupem, pevná spínací teplota

novinka!

Typ	T (°C)															přesnost °C	výstup	Ucc V	Icc µA	SOT23-5		
	-35	-25	-15	-5	+5	15	25	30	45	55	65	75	85	95	105						115	120
TC6501	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	±0.5	OK	2,7 ~ 5.5	40	x
TC6502	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	±0.5	Push-Pull	2,7 ~ 5.5	40	x
TC6503	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5	OK	2,7 ~ 5.5	40	x
TC6504	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5	Push-Pull	2,7 ~ 5.5	40	x
MCP9501	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	±1	OK	2,7 ~ 5.5	25	x
MCP9502	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	±1	Push-Pull	2,7 ~ 5.5	25	x
MCP9503	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1	OK	2,7 ~ 5.5	25	x
MCP9504	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1	Push-Pull	2,7 ~ 5.5	25	x

T = +65°C				T = +95°C				T = +125°C				
#	obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název
	03083	TC6501P065VCTTR	01799	TC6501P095VCTTR	04910	TC6501P125VCTTR						



## TC 62x Snímače teploty s logickým výstupem, 2 nastavitelné spínací teploty



Typ	T (°C)					přesnost °C	výstup			popis	Ucc V	Icc µA	SOIC 8	DIP 8	
	-40	0	70	85	125		Limit	Control							
TC 620CC		x	x			±1	High	Low	H		4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 620HC		x	x			±1	High	Low	L		4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 620CE	x	x	x	x		±1	High	Low	H		4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 620HE	x	x	x	x		±1	High	Low	L		4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 620CV	x	x	x	x	x	±1	High	Low	H		4,5 ~ 18	400	--	x	--
TC 621CC		x	x			externí	/ High	/ Low	H	vnější termistor	4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 621HC		x	x			externí	/ High	/ Low	L	vnější termistor	4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 621CE	x	x	x	x		externí	/ High	/ Low	H	vnější termistor	4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 621HE	x	x	x	x		externí	/ High	/ Low	L	vnější termistor	4,5 ~ 18	400	--	x	x
TC 623CC		x	x			±1	High	Low	H		2,7 ~ 4.5	250	--	x	x
TC 623CE	x	x	x	x		±1	High	Low	H		2,7 ~ 4.5	250	--	x	x
TC 623CV	x	x	x	x	x	±1	High	Low	H		2,7 ~ 4.5	250	--	x	--

C = "cooling" verze, výstup CTRL má aktivní úroveň H  
H = "heating" verze, výstup CTRL má aktivní úroveň L

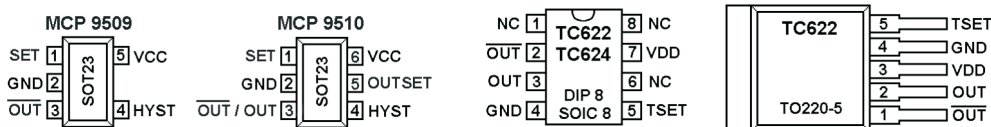


## TC 62x Snímače teploty s logickým výstupem, 1 nastavitelná spínací teplota



Typ	T (°C)					přesnost °C	výstup			Ucc V	Icc µA	SOT23-5	SOT23-6	SOIC 8	DIP 8	TO220-5
	-40	0	70	85	125		Control									
TC 622 C		x	x			±1	OUT	/ OUT	--	4,5 ~ 18	600	--	--	x	x	--
TC 622 E	x	x	x	x		±1	OUT	/ OUT	--	4,5 ~ 18	600	--	--	x	x	x
TC 622 V	x	x	x	x	x	±1	OUT	/ OUT	--	4,5 ~ 18	600	--	--	x	x	x
TC 624 C		x	x			±1	OUT	/ OUT	--	2,7 ~ 4.5	300	--	--	x	x	--
TC 624 E	x	x	x	x		±1	OUT	/ OUT	--	2,7 ~ 4.5	300	--	--	x	x	--
TC 624 V	x	x	x	x	x	±1	OUT	/ OUT	--	2,7 ~ 4.5	300	--	--	x	x	--
MCP 9509	x	x	x	x	x	±0.5	--	/OUT	--	2,7 ~ 5.5	30	x	--	--	--	--
MCP 9510	x	x	x	x	x	±0.5	OUT	/OUT	--	2,7 ~ 5.5	30	--	x	--	--	--

F



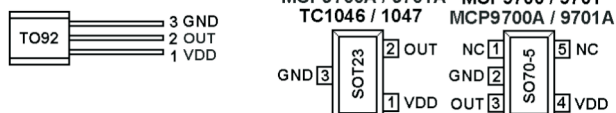
## TC 970x, 104x snímače teploty s napěťovým výstupem



Typ	T (°C)						přesnost °C	výstup mV / K	popis	Ucc V	Icc µA	TO 92	SOT23-3	SC70-5
	-40	-10	0	70	85	125								
MCP 9700	x	x	x	x	x	x	±1	10		2,3 ~ 5,5	12	--	x	x
MCP 9700A	x	x	x	x	x	x	±1	10		2,3 ~ 5,5	6	x	x	x
MCP 9701	--	x	x	x	x	x	±1	19.5		3,1 ~ 5,5	12	--	--	x
MCP 9701A	x	x	x	x	x	x	±1	19.5		3,1 ~ 5,5	6	--	x	x
TC 1046	x	x	x	x	x	x	±0.5	6.25		2,7 ~ 4,4	60	--	x	--
TC 1047	x	x	x	x	x	x	±0.5	10		2,7 ~ 4,4	60	--	x	--
TC 1047A	x	x	x	x	x	x	±0.5	10		2,5 ~ 5,5	60	--	x	--

novinka!

SOT23-3		TO 92	
obj.č.	objednávací název	obj.č.	objednávací název
25426	MCP 9700AT - E / TT	25425	MCP9700A-E/TO
		26812	MCP9701A-E/TO
19378	MCP 9701AT - E / TT	25427	MCP9701A-E/TO



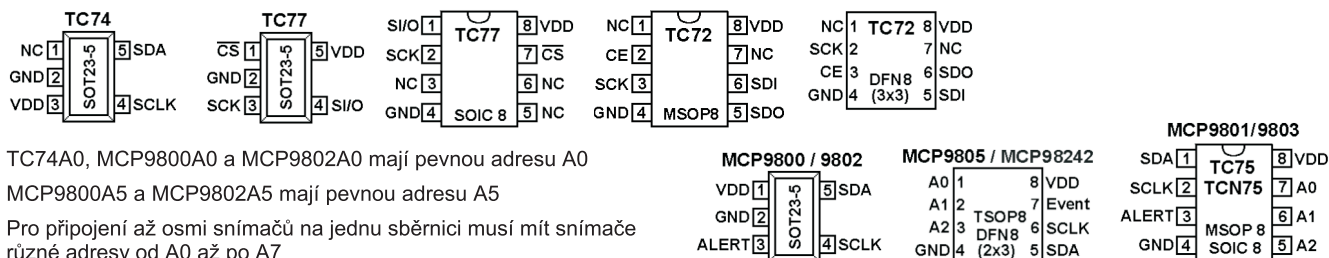
## TC7x, MCP98xx snímače teploty se sériovým výstupem

Typ	T (°C)			EEPROM Kbit	přesnost °C	rozlišení		interface	Ucc V	Icc µA	SOT23	SOT23	MSOP	SOIC	TSSOP	DFN	TO220
	-55	-40	125			5	6				8	8	8	8	5		
TC77	x	x	x	—	±0.5	12	0.0625	SPI	2,7 ~ 5,5	400	x	—	—	x	—	—	—
TC72	x	x	x	—	±0.5	10	0.25	SPI	2,7 ~ 5,5	400	—	—	x	—	—	x	—
TC74	—	x	x	—	±0.5	8	1	I2C	2,7 ~ 5,5	350	x	—	—	—	—	—	x
TCN75	x	x	x	—	±0.5	9	0.5	I2C	2,7 ~ 5,5	1000	—	—	x	x	—	—	—
TCN75A	—	x	x	—	±0.5	9 ~ 12	0.5 ~ 0.06	I2C	2,7 ~ 5,5	500	—	—	x	x	—	—	—
MCP9800	x	x	x	—	±0.5	9 ~ 12	0.5 ~ 0.06	I2C	2,7 ~ 5,5	400	x	—	—	—	—	—	—
MCP9801	x	x	x	—	±0.5	9 ~ 12	0.5 ~ 0.06	I2C	2,7 ~ 5,5	400	—	—	x	x	—	—	—
MCP9802	x	x	x	—	±0.5	9 ~ 12	0.5 ~ 0.06	I2C	2,7 ~ 5,5	400	x	—	—	—	—	—	—
MCP9803	x	x	x	—	±0.5	9 ~ 12	0.5 ~ 0.06	I2C	2,7 ~ 5,5	400	—	—	x	x	—	—	—
MCP9804	—	x	x	—	±0.25	12	0.0625	I2C	2,7 ~ 5,5	400	—	—	x	—	—	x	—
MCP9805	—	x	x	—	±0.5	10	0.25	I2C	3,0 ~ 3,6	400	—	—	—	—	x	x	—
MCP9808	—	x	x	—	±0.25	12	0.0625	I2C	2,7 ~ 5,5	400	—	—	x	—	—	x	—
MCP98242	x	x	x	2	±2	10	0.25	I2C	3,0 ~ 3,6	500	—	—	—	—	x	x	—
MCP98243	—	x	x	2	±0.5	11	0.125	I2C	3,0 ~ 3,6	500	—	—	—	—	x	x	—
MCP9843	—	x	x	—	±0.5	12	0.0625	I2C	3,0 ~ 3,6	500	—	—	—	—	x	x	—
EMC1501	—	x	x	2	±1	10		I2C/SMBus	1,8 ~ 3,6		—	—	—	—	—	x	—
EMC1001	—	x	x	—	±1.5	10		I2C/SMBus	3,3 ~ 3,6	47	—	x	—	—	—	—	—

novinka!

SOT23-5		SOIC 8		MSOP 8	
obj.č.	objednací název	obj.č.	objednací název	obj.č.	objednací název
23348	TC77 -3.3MCTTR	09371	TCN75AVOA	17383	MCP9804-E/MS
05345	MCP9800A0T-M/OTRC2	01616	MCP9801-M/SN	26007	MCP9808-E/MS

Kód RC2 u objednacího názvu MCP 9800A0T-M / OTRC2 značí novou revizi tohoto obvodu (byla vyladěna komunikace s obvodem).



TC74A0, MCP9800A0 a MCP9802A0 mají pevnou adresu A0

MCP9800A5 a MCP9802A5 mají pevnou adresu A5

Pro připojení až osmi snímačů na jednu sběrnici musí mít snímače různé adresy od A0 až po A7

## EMC1xxx obvody pro teplotní řízení základních počítačových desek

Typ	T (°C)		počet měř. bodů interní/externí	přesnost °C	rozlišení		interface	spec. funkce	Ucc V	Icc µA	MSOP	TDFN	TSSOP	MSOP	DFN
	-40	125			8	8					10	10	10		
EMC1043	x	x	1 / 2	±1	0.125	°C	SMBus	—	3,0 ~ 3,6	340	x	—	—	—	—
EMC1046	x	x	1 / 5	±1	0.125	°C	SMBus	—	3,0 ~ 3,6	400	—	—	x	—	—
EMC1047	x	x	1 / 6	±1	0.125	°C	SMBus	—	3,0 ~ 3,6	400	—	—	x	—	—
EMC1412	x	x	1 / 1	±1	0.125	°C	SMBus	therm, alert	3,0 ~ 3,6	430	x	x	—	—	—
EMC1413	x	x	1 / 2	±1	0.125	°C	SMBus	therm, alert	3,0 ~ 3,6	430	—	—	—	x	x
EMC1414	x	x	1 / 3	±1	0.125	°C	SMBus	therm, alert	3,0 ~ 3,6	430	—	—	—	x	x
EMC1422	x	x	1 / 1	±1	0.125	°C	SMBus	sys_shdn, alert	3,0 ~ 3,6	430	x	—	—	—	—
EMC1423	x	x	1 / 2	±1	0.125	°C	SMBus	sys_shdn, alert	3,0 ~ 3,6	430	—	—	—	x	—
EMC1424	x	x	1 / 3	±1	0.125	°C	SMBus	sys_shdn, alert	3,0 ~ 3,6	430	—	—	—	x	—

novinka!

### Vysvětlivky zkratk pro speciální funkce:

alert - aktivuje se při překročení softwarově nastavené teploty

therm - výstup pracuje jako termostat, lze softwarově nastavit jeho parametry

sys\_shdn - aktivuje se při překročení softwarově nebo hardwarově nastavené meze

### Vysvětlivka pro externí měřicí bod:

Za externí měřicí bod je považována dioda, která je součástí chráněného integrovaného obvodu.

## Snímače teploty - jiní výrobci

obj. název	Ucc V	Icc mA	pracovní teplota °C	pouzdro	popis
LM 76CHM - 5	5		-10 ~ +45	SO 8	snímač teploty, sběrnice I2C
LM 335 AZ	—		-40 ~ +100	TO 92	snímač teploty, přesnost ±1°C
LM 335 Z	—		-40 ~ +100	TO 92	snímač teploty, přesnost ±2°C
DS18B20	3 ~ 5,5	1,5	-55 ~ +125	TO 92	snímač teploty
DS18S20	3 ~ 5,5	1,5	-55 ~ +125	TO 92	snímač teploty

F

## KTY 8x

### Termistory PTC monokrystalické křemíkové



obj.č.	objednací název	R 25min	R 25max	Is	TC	$\tau$	pracovní teplota	pouzdro
		$\Omega$	$\Omega$	mA	% / °C	s	°C	
13066	KTY 81 - 110 / B	990	1010	2 ~ 10	0.35 ~ 0.99	3 ~ 30	-55 ~ +150	SOD 70
■ 13070	KTY 81 - 210 / B	1980	2020	2 ~ 10	0.20 ~ 0.99	3 ~ 30	-55 ~ +150	SOD 70
■ 13071	KTY 81 - 220 / B	1960	2040	2 ~ 10	0.20 ~ 0.99	3 ~ 30	-55 ~ +150	SOD 70
10687	KTY 82 - 210	1980	2020	2 ~ 10	0.20 ~ 0.99	0.5 ~ 7	-55 ~ +150	SOT 23

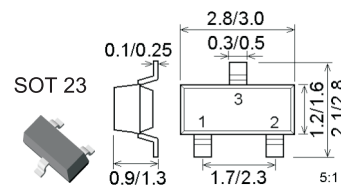
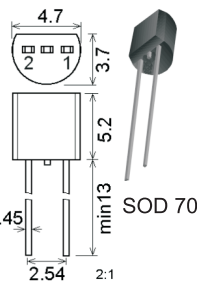
#### Význam zkratek:

**R25** rezistivita při teplotě okolí  $\vartheta = 25\text{ °C}$

**Is** doporučený stejnosměrný proud protékající termistorem pro zajištění optimálně lineární charakteristiky R ( $\vartheta$ )

**TC** teplotní koeficient vyjadřující relativní změnu rezistivity při změně teploty o 1 °C

$\tau$  časová teplotní konstanta termistoru, vyjadřující rychlost odezvy termistoru při skokové změně teploty okolí



Termistor je vyveden mezi kontakty 1 a 2; kontakt 3 je vyveden přímo z křemíkového substrátu a měl by zůstat bez napětí.

## NTC 640

### Termistory NTC



obj.č.	objednací název	R 25	tolerance R 25	P max	B	$\tau$	pracovní teplota	pouzdro - rozměry		
		k $\Omega$	%	mW	K	s		Bmax [mm]	Hmax [mm]	Tmax [mm]
13034	NTC 640 - 2K2	2.2	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13035	NTC 640 - 2K7	2.7	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13038	NTC 640 - 3K3	3.3	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13041	NTC 640 - 4K7	4.7	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13043	NTC 640 - 6K8	6.8	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13028	NTC 640 - 10K	10	5	500	3977	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13029	NTC 640 - 12K	12	5	500	3740	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 01888	NTC 640 - 15K	15	5	500	3740	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13033	NTC 640 - 22K	22	5	500	3740	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13037	NTC 640 - 33K	33	5	500	4090	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13040	NTC 640 - 47K	47	5	500	4090	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13042	NTC 640 - 68K	68	5	500	4190	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13027	NTC 640 - 100K	100	5	500	4190	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13030	NTC 640 - 150K	150	5	500	4370	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13032	NTC 640 - 220K	220	5	500	4370	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
13036	NTC 640 - 330K	330	5	500	4570	15	-40 ~ +125	3.3	6	3
■ 13039	NTC 640 - 470K	470	5	500	4570	15	-40 ~ +125	3.3	6	3

#### Význam zkratek:

**R25** rezistivita při teplotě okolí  $\vartheta = 25\text{ °C}$

**Pmax** maximální přípustná výkonová ztráta

**B** teplotní citlivost termistoru NTC

$\tau$  časová teplotní konstanta termistoru, vyjadřující rychlost odezvy termistoru při skokové změně teploty okolí

