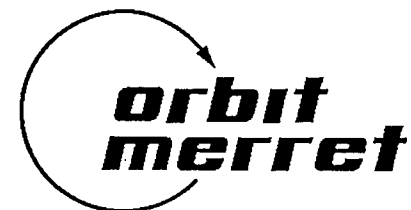
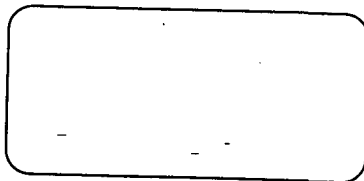


# OM 4000

NÁVOD K OBSLUZE

**ORBIT MERRET, spol.s r.o.**  
Vodňanská 675/30  
198 00 Praha 9

tel: 02 - 8191 7086  
fax: 02 - 8191 7087  
E-mail: [orbit@merret.cz](mailto:orbit@merret.cz)  
<http://www.orbit.merret.cz>



## Změny ovládání a MENU přístroje OC4000

### 1. OC 4000 T/C

Přidává se k MENU položka ST\_K s rozsahem možných hodnot 0 a 1+99. Při zadání nulové hodnoty je měřena okolní teplota čidlem na konektoru přístroje a kompenzace studeného konce se provede na tuto teplotu. Nenulová zadaná hodnota představuje pevnou kompenzační teplotu.

### 2. OC4000 SUM

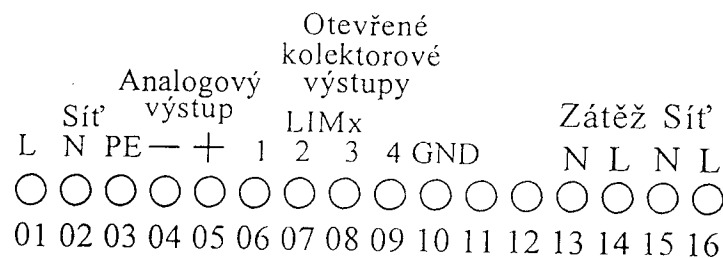
V měřicím režimu tlačítka UP, DOWN a ACK přepínají zobrazení na první, druhý a třetí kanál. Relé a analogový výstup neustále reagují dle součtu. OFST a SCAL jsou společně všem kanálům.

Na přání může být přiřazen offset a scale každému kanálu zvlášť. V tomto případě není umožněna obsluha relé. V MENU jsou vypuštěny položky LIMx, HYSx, OFST, SCAL a přidány položky SCLx, OFSx pro jednotlivé kanály.

### 3. OC4000 SUB

V měřicím režimu tlačítka UP a DOWN přepínají zobrazení na první a druhý kanál. Relé a analogový výstup neustále reagují dle rozdílu vstupních signálů. OFST a SCAL jsou společně všem kanálům.

## Zapojení svorkovnice OC 4000 W



Analogový výstup je izolovaný na napětí 60V proti svorce 15.

## Připojení externích signálů dolní zelený konektor

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
8	zdroj proudu 1 mA	lze realizovat až 20 mA st.konec pro TC nebo pt100
7	analogový vstup 3	
6	zem	TC nebo napětí do 230-
5	analogový vstup 2	
4	zem	TC nebo napětí do 230 VAC
3	analogový vstup 1	
2	zem	
1	analogový vstup 4	

## Připojení externích signálů horní černý konektor (zdroj OC7xxx)

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
15	zem	emítory neizolovaný 5, 12, (22) V
14	pomocný zdroj	
13		
12		
11	Relé 1, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 1, 30VDC, 100 mA
10	Relé 1	
9	Relé 2, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 2, 30VDC, 100 mA
8	Relé 2	
7	Relé 3, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 3, 30VDC, 100 mA
6	Relé 3	
5	Relé 4, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 4, 30VDC, 100 mA
4	Relé 4	
3	E, stínění	
2	N	
1	L 230 VAC, 50/60 Hz	+ - 9 + 32 VDC

## Připojení externích signálů horní zelený konektor (zdroj OM4xxx)

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
16	zem	emítory neizolovaný 5, (14) V
15	pomocný zdroj	
14	Excitace -	izolovaný 2 + 24 V, 40 mA
13	Excitace +	
12		
11	Relé 1, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 1, 30VDC, 100 mA
10	Relé 1	
9	Relé 2, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 2, 30VDC, 100 mA
8	Relé 2	
7	Relé 3, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 3, 30VDC, 100 mA
6	Relé 3	
5	Relé 4, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 4, 30VDC, 100 mA
4	Relé 4	
3	E, stínění	
2	N	
1	L 230 VAC, 50/60 Hz	+ - 9 + 32 VDC

**ORDER** volitelná předvolba. Nastaví přesnost zobrazení pro lineární vstup. Nastavuje se ve tvaru C.ddddd až CCCCCC, kde počet d udává maximální počet desetinných míst, které se budou zobrazovat. Pokud vypočtené číslo bude menší, než je kapacita displeje, zobrazí se zleva zhasnuté segmenty (první segment udává číslo kanálu tak, aby znázornil zobrazovanou veličinu). Pokud vypočtené číslo bude větší, desetinná místa se potlačí, aby displej zobrazil významnější čísla. Pokud i pak dojde k překročení rozsahu 999999, číslo se zobrazí v exponenciálním tvaru (Jen u skalírovaného lineárního vstupu). Přetečení převodníku není zobrazeno.

**SETIN** primární nastavitelná hodnota pro přiřazení **SETLO** a **SETHI**. Vybranému rozsahu se přiřadí hodnota **SETLO** a **SETHI** pro výpočet hodnoty na displeji. Jedná se pouze o matematický přepočtení naměřených hodnot, nastavení nemá vliv na hardwarové vlastnosti přístroje.

**SET LO** číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.00001 až +/-99999. Hodnota displeje pro nejnižší požadovanou hodnotu vstupního rozsahu.

**SET HI** číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.00001 až +/-99999. Hodnota displeje pro nejvyšší požadovanou hodnotu vstupního rozsahu.

**INPUT** volitelná předvolba.

- Nastavením INP1, INP2, INP3, INP4 se nastavuje lineární zobrazení vstupního signálu
- Nastavením FR se měří frekvence na kanálu 1
- Nastavením FI se měří fáze mezi kanálem 1 a kanálem 2
- Nastavením Pt100 se nastavuje měření teploty pomocí Pt100
- Nastavením TC E, TC J, TC L, TC S, TC B, TC T se nastavují příslušné termočlánky pro měření teploty bez výpočtu studeného konce
- Nastavením TCC E, TCC J, TCC L, TCC S, TCC B, TCC T se nastavují příslušné termočlánky pro měření teploty s výpočtem studeného konce
- Nastavením COLD se nastavuje měření teploty s KTY81

**BAUD** volitelná předvolba. Nastaví přenosovou rychlost s možnostmi 1200Bd, 2400Bd, 4800Bd, 9600Bd, 19200Bd.

**RS SEL** volitelná předvolba. Nastaví buďto RS232 nebo přímo adresu RS485. Možnosti jsou RS232, ADR01, ADR02 ... ADR31.

#### Připojení externích signálů dolní oranžový konektor

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
10	izol.analogový výstup 0-20mA	lze nastavit 4-20mA
9	izol.analogový výstup +/-10V	lze nastavit 0-+10V
8	izol.zem analogového výstupu	
7	izol.sér.výstup RXD pro RS232	
6	izol.sér.výstup TXT pro RS232	
5	izol.zem sériového výstupu RS232	
4	izol.sér.vstup/výstup A pro RS485	fukce podle propojek TX+
3	izol.sér.vstup/výstup B pro RS485	funkce podle propojek TX-
2	izol.sér.vstup/výstup A pro RS485	funkce podle propojek RX+
1	izol.sér.vstup/výstup B pro RS485	funkce podle propojek RX-

## OM 4000

### Kontroler procesu,měřič napětí,proudu nebo teplot

#### Charakteristika

- měření teploty s použitím Pt100
- měření teploty s termočlánky E,J,K,T,N,S,B včetně studeného konce
- měření napětí nebo proudu s lineárním vstupem ,5 digitů
- měření frekvence a účinnosti v síti 50Hz
- měření výkonu
- měření střídavých napětí
- 4 nastavitelné úrovně pro ovládání relé
- 4 další nastavitelné úrovně pro ovládání otevřených kolektorů
- analogový výstup,bcd výstup jako příslušenství
- RS232,RS485,připojení k PC jako

Přístroj vychází z převodníku Burr-Brown 22 Bit ADSD1213 , zdroje proudu 1mA a je řízen z procesorem AT89C55 s krystalem s hodnotou 14.7456MHz.Použití jiného krystalu ovlivní nastavení sériové linky. Vestavěné diferenciální zesilovače se nastaví na zesílení, které převede vstupní napětí do rozsahu -2V až +2V. Přístroj je možné doplnit kartou s analogovým výstupem a sériovou linkou nebo BCD výstupem se sériovou linkou. K přístroji lze připojit vždy jen jedna měřená veličina, jeden senzor.

#### Ovládání

tlačítka UP,DOWN,ACK,MENU,SET

UP	po stisknutí se mění zobrazovaný kanál
DOWN	po stisknutí se mění zobrazovaný kanál
ACK	po stisknutí se mění jas displeje
MENU	po stisknutí se přejde do menu a nastavení režimu měření - viz režim menu
SET	po stisknutí se nastaví nebo zruší tára

#### Zobrazení

5-ti místný LED displej se znaménkem čísla se zobrazují v rozsahu +/-0.0001 až +/-99999 s nastavitelným počtem desetinných míst. Nastavení měřítka pro lineární vstup. Teplota se zobrazí s jedním nebo žádným desetinným místem.

#### Oživení a nastavení přístroje

Z výroby je přístroj dodáván nastavený a nakalibrovaný dle objednávky. Při potřebě změny lze provést změny následujícím postupem. Po zapnutí přidržíme tlačítko MENU až do chvíle, kdy se zobrazí text HTEST. Nyní můžeme tlačítkem MENU postupně procházet kroky hardwarového testu: Test displeje, relé a analogového výstupu. Zpětně se lze vrátit tlačítkem SET. Následujícím krokem je nastavení konfigurace přístroje. Zobrazí se HCF s konfiguračním číslem. V čísle je zakódována konfigurace pomocí svých váhových koeficientů:

#### Tabulka konfiguračního čísla

váha 1	Relé 1, aktivní pod mezi
váha 2	Relé 2, aktivní pod mezi
váha 4	Relé 3, aktivní pod mezi
váha 8	Relé 4, aktivní pod mezi
váha 16	Analogový výstup, BCD výstup
váha 32	RS232, RS485 (BAUD)
váha 64	adresy RS485 (RS SEL)
váha 128	SP5,SP6,SP7,SP8 (otevřené kolektory)

Je třeba sečíst příslušné váhy požadovaného osazení přístroje a nastavit konfigurační číslo na tuto vypočtenou hodnotu. Nastavení se provede tlačítky UP nebo DOWN tak, že je držíme do té doby, dokud se číslo nezvětší nebo nezmenší na žádané číslo. Vzhledem k významu tohoto čísla je potřeba číslo potvrdit stiskem tlačítka ACK, aby došlo k jeho zapsání do EEPROM.

V následujícím kroku se přístroj vrací do normálního režimu měření.

#### Měření - stav po zapnutí přístroje

Po zapnutí přístroje nastavuje přístroj OM 4000 analogový převodník (Self-Calibration). Po nastavení převodníku začne přístroj měřit. Pro přesné měření teploty je třeba nechat přístroj teplotně ustálit.

Změna jasu displeje je realizována tlačítkem ACK, kdy po stisknutí tohoto tlačítka se mění jas displeje. Změna jasu je řešena v kruhu, kdy po nejnižším jasu následuje nejvyšší jas atd.

Nastavení táry je tlačítkem SET, zobrazí se TARA. Pokud není tára nulová, při dalším stisknutí tlačítka SET se tára nuluje, to znamená, že se zruší a zobrazí se NOTARA.

Během měření je řízen analogový výstup -10V až +10V, 0/4 až 20mA nebo BCD výstup a jsou ovládána relé. Relé jsou aktivní pod mezi a mohou být nastavena buď v klidu rozepnuto nebo sepnuto. Rovněž analogový výstup může být nastaven zdola nahoru nebo opačně nebo vypnut. Způsob řízení analogového výstupu a relé je popsán dále u jednotlivých položek v menu. Řízení analogového výstupu a relé je realizováno programem pouze tehdy, pokud je přístroj vhodně nakonfigurován konfiguračním číslem. Řízení analogového výstupu nebo relé je přiřazeno ke kanálu, který je právě zobrazován.

Zobrazené číslo na displeji je možné získat také jako výstup na sériové lince jak RS232, tak RS485. Pokud je zvolena linka RS232, pak na výstupu se objeví číslo po příjmu libovolného znaku. Číslo je ukončeno CR,LF. Pokud je volena linka RS485, pak na výstupu se objeví číslo po příjmu 2 bytů: 1 byte adresy (nastaví se jako položka menu), která je dána součtem čísla 128 a nastavené adresy, a 1 byte s hodnotou 44H = 'D'. Číslo je ukončeno CR,LF. Tím se ukončí i připnutí budiče k lince RS485. Výběr typu 2-drát, 4-drát je vnitřní propojkou. Řízení sériové linky je realizováno programem pouze tehdy, pokud je přístroj vhodně nakonfigurován konfiguračním číslem. Pro nastavení přístroje z PC může být dodán program ORBITCOM.

#### Nastavení - stav po stisknutí tlačítka menu

Stiskneme tlačítko menu a můžeme nastavovat číselné hodnoty a předvolby. Opakovaným stisknutím tohoto tlačítka listujeme v položkách menu tak, jak budou uvedeny dále. Stisknutím ACK výběr v menu potvrdíme, to znamená, že vyvoláme její hodnotu. U číselných hodnot vyvoláme číslo, které můžeme nastavovat po jednotlivých řádech. Tlačítkem ACK měníme polohu kurzoru, to znamená že volíme tu

číslíci, jejíž hodnota se má měnit. Tato číslice bliká. Tlačítkem UP a DOWN zmenšujeme nebo zvětšujeme blikající číslici. Pokud je kurzor mimo displej, žádné číslice neblíkají a tehdy je umožněna změna desetinné tečky a znaménka. Tlačítkem UP měníme polohu tečky stále dokola a tlačítkem DOWN znaménko. U předvoleb vyvoláme stiskem ACK předvolený text. Pomocí UP a DOWN listujeme v možnostech. U číselných hodnot i u předvoleb je každá změna přímo zapisována do trvalé paměti typu EEPROM. Tlačítkem SET se vrátíme z režimu menu do měření, případně k návratu dojde po určité době (cca 30 s) bez obsluhy přístroje.

#### Položky v menu a jejich význam

SP1 až SP8 číselná konstanta v rozsahu 0.0000, ±0.0001 až ±99999. Rozhodovací úroveň pro řízení relé nebo otevřených kolektorů. Spolu s hysterezí HST a s režimem relé FN1 až FN8 a změnou hodnotou je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 1 až relé 4, sp5 až sp8. Viz tabulka řízení relé.

FN1 až FN8 volitelná předvolba pro řízení relé. Umožní ovládat relé tak, že relé sepnou nebo rozepnou viz tabulka řízení relé.

HST číselná konstanta v rozsahu 0.0000, ±0.00001 až ±99999. Hystereze pro rozhodovací úroveň pro řízení relé nebo otevřených kolektorů. Spolu s SP1 až SP8 a s režimem relé FN1 až FN8 a změnou hodnotou je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 1 až relé 4, sp5 až sp8. Viz tabulka řízení relé.

#### Tabulka řízení relé

Nastavení	Pod hodnotou SP-HST	Nad hodnotou SP+HST
CLOSE	rozepnuto	sepnuto
OPEN	sepnuto	rozepnuto

AOU TL číselná konstanta v rozsahu 0.0000, ±0.00001 až ±99999. Dolní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTH a FN ANL a změnou hodnotou řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

AOUTH číselná konstanta v rozsahu 0.0000, ±0.00001 až ±99999. Horní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AO U TL a FN ANL a změnou hodnotou řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

FN ANL volitelná předvolba pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AO U TL a AOUTH a změnou hodnotou řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

#### Tabulka analogového výstupu a BCD výstupu

Nastavení	Pod AO U TL	Nad AOUTH	Mezi AO U TL, AOUTH
OFF	-	-	-
con LH	-10V	+10V	-10V až +10V
con HL	+10V	-10V	+10V až -10V
bcd L	určeno pro bcd výstup inverzní		
bcd H	určeno pro bcd výstup neinverzní		

FILTER volitelná předvolba. Nastaví se rychlost převodu převodníku a tím i filtrace vstupního signálu. Rychlost je vyjádřena časem v sekundách. Možnosti jsou 0,1, 0,2, 0,5, 1.

13.01.00

## OM 4000 RTD

Nastavení režimu měření se provede v položce menu Input. Nastavit lze následující režimy měření:

Input	Připojení čidla	Displej	Input	Připojení čidla	Displej
rtd 2	dvouvodičové	°C	ohm 2	dvouvodičové	Ω
rtd 3	třívodičové	°C	ohm 3	třívodičové	Ω
rtd 4	čtyřvodičové	°C	ohm 4	čtyřvodičové	Ω

Pokud je přístroj nastaven pro práci s dvouvodičovým připojením, lze provést korekci zobrazovaného údaje zadáním odporu vedení v položce Set r.

Připojení čidla:

Připojení čidla	15	16	17	18
dvouvodičové	ES-		ES+	
třívodičové	S-	E-	ES+	
čtyřvodičové	S-	E-	S+	E-

kde E jsou napájecí (proudové) vodiče a S měřící (napěťové).

Tabulka řídicích příkazů

Příkaz	Odpověď	Rozsah	Příkaz	Odpověď
?	hodnota na displeji <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999		
A	LIM1 <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	a DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
B	LIM2 <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	b DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
C	LIM3 <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	c DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
D	LIM4 <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	d DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
E	HYS1 <sup>1)</sup>	0 ÷ 999	e DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
F	HYS2 <sup>1)</sup>	0 ÷ 999	f DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
G	HYS3 <sup>1)</sup>	0 ÷ 999	g DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
H	HYS4 <sup>1)</sup>	0 ÷ 999	h DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
I	AN L <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	i DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
J	AN H <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	j DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
K	OFST <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	k DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
L	SCAL <sup>2)</sup>	-9.999 ÷ +9.999	l DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
M	D_PT <sup>3)</sup>	0 ÷ 3, 7... skrytá	m DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
N	FLTR <sup>3)</sup>	0 ÷ 16	n DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
O	SHOW <sup>3)</sup>	0 ÷ 99	o DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
P	BRIGHT <sup>3)</sup>	0 ÷ 7	p DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
Q	ST_K <sup>3)</sup>	0 ÷ 99	q DATA <sup>4)</sup>	OK nebo ERROR
T	hodnota táry <sup>1)</sup>	-9999 ÷ +9999	t <sup>4)</sup>	-
			s <sup>4)</sup>	-

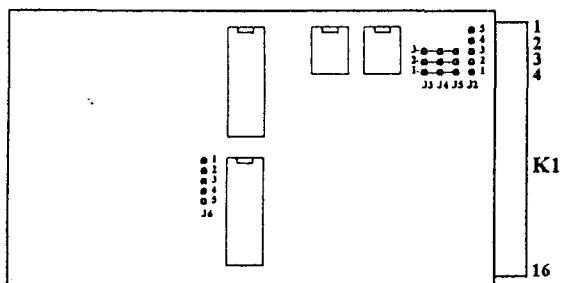
# OVLÁDÁNÍ OC4000 PO SERIOVÉ LINCE RS232, RS485/422

### Komunikace po RS232, RS422/485 u přístrojů řady OC 4000

Parametry přenosu po seriové lince se nastavují softwareově z menu přístroje. Jsou to:

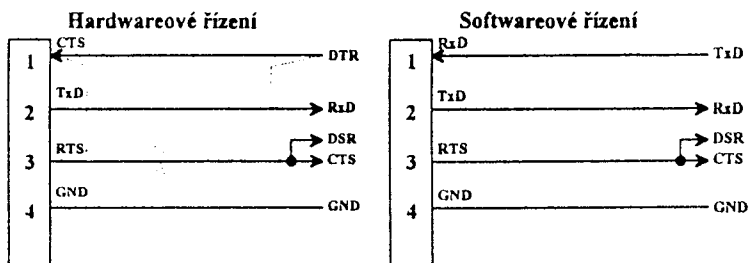
<b>BITS</b>	počet datových bitů: 7 nebo 8
<b>PAR</b>	parita: NONE, ODD, EVEN
<b>BAUD</b>	rychlost přenosu: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
<b>H_SH</b>	řízení přenosu (handshake) RS232: HARDware, SOFTware
<b>ADR</b>	adresa přístroje na sběrnici: 000 pro RS232, 01 + 63 pro RS 422/485

Nastavením parametrů přenosu je též třeba přizpůsobit obvodovou konfiguraci rozhraní seriových linek pomocí propojek, naznačených na následujícím obrázku.



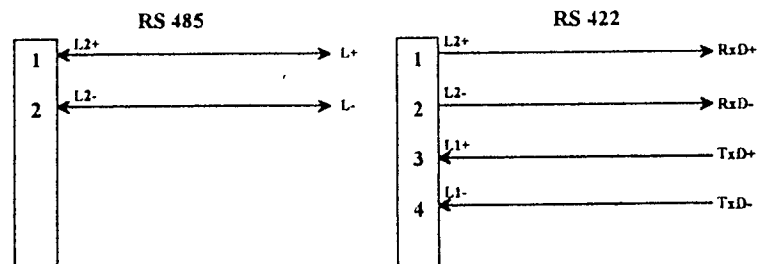
SPOJKA	Význam spojení pinů		
	1-2	2-3	4-5
J2	K1.1 = RxD	K1.1 = CTS	K1.1 = L2+
J3	K1.2 = TxD	K1.2 = L2-	=====
J4	K1.3 = RTS	K1.3 = L1+	=====
J5	K1.4 = GND	K1.4 = L1-	=====
J6	RxD from L2 - RS485	RxD from L1 - RS422	RxD from RS232

Propojení po RS232 s nadřazeným systémem se provede následujícím způsobem



..... nepřerušovaný přenos

Propojení po RS485/422 s nadřazeným systémem se provede následujícím způsobem



### Komunikační protokol

Při hardwareovém řízení přenosu RS232 je přenášén údaj zobrazený na displeji, ve formátu dle bodu 1).

Při softwareovém řízení přenosu RS232 a přenosu RS485/422 je přístroj ovládán jednobyteovými příkazy dle následující tabulky. Přenos po RS485/422 je navíc řízen adresováním přístroje. Aby se přístroj stal aktivním (reagoval na příkazy) je potřeba na sběrnici vyslat byte o hodnotě '128+ADRESA PŘÍSTROJE'. Přístroj se deaktivuje vysláním byte o hodnotě 128.

### UPOZORNĚNÍ:

Z důvodu značného časového vytižení řídicího procesoru přístroje, je nutno při přenosu řetězců zaručit minimální mezeru mezi znaky 5ms.

### Vysvětlivky k tabulce:

- 1) odpověď má formát "SXXX.X" CR LF, kde S je znaménko + nebo -, X je číslice 0+9, CR je byte s hodnotou 13, LF je byte s hodnotou 10. Desetinná tečka je přenášena na pozici určené proměnnou D\_PT. V případě, že tečka je na displeji skrytá, přenáší se za poslední číslici.
- 2) odpověď má formát jako v bodě 1, desetinná tečka je pevná, za první číslici
- 3) odpověď má formát jako v bodě 1, znaménko je vždy +, desetinná tečka je pevná, za poslední číslici
- 4) DATA musí mít stejný formát, jako odpověď v případě dotazu na příslušnou hodnotu.
- 5) příkaz t slouží k zapsání hodnoty táry. Jeho provedení přístroj nepotvrzuje. Hodnota táry je přepsána po nejbližším ukončeném měření.
- 6) příkaz 's' zapiše nulovou hodnotu táry. Jeho provedení přístroj nepotvrzuje.