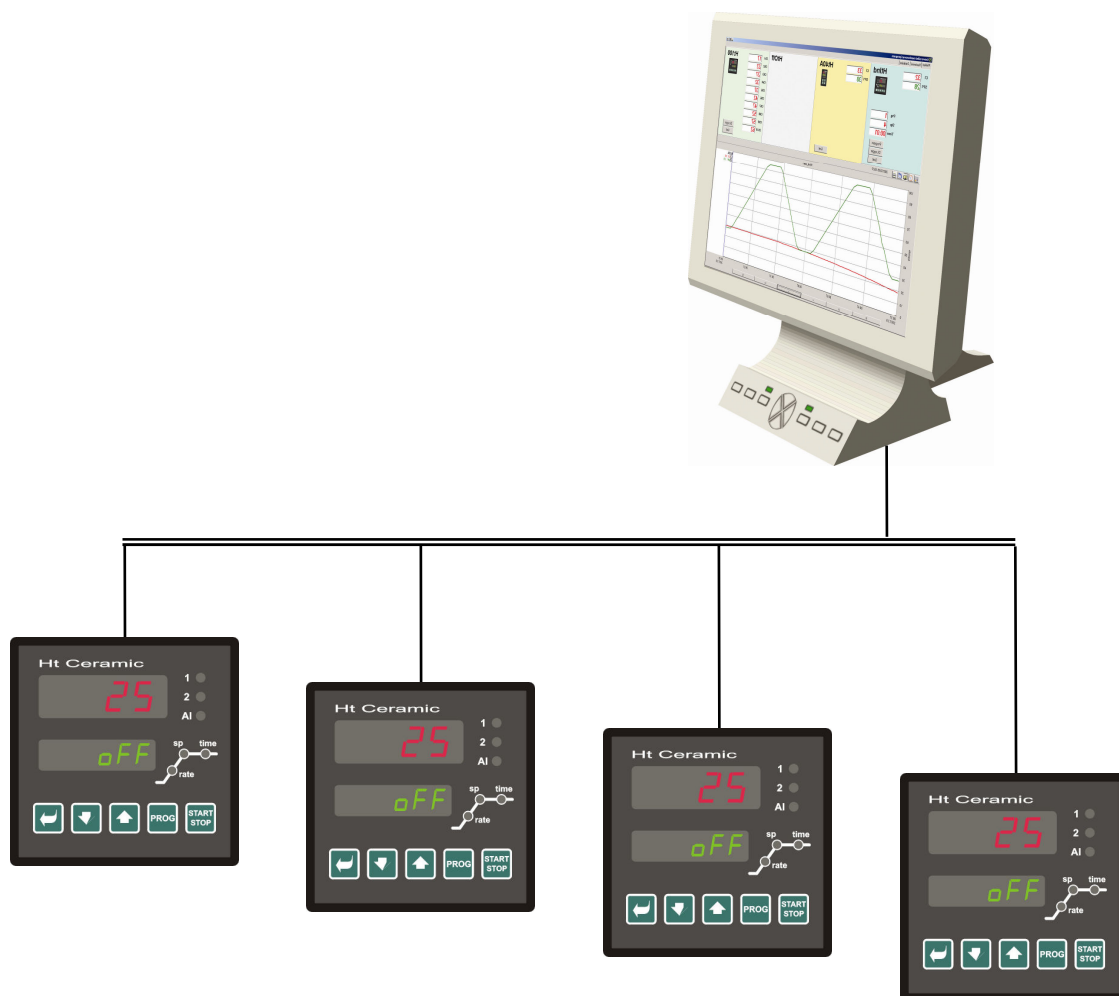


# návod k obsluze



## HtCeramic popis komunikační linky

# 1 Protokol MODBUS RTU

Komunikační protokol MODBUS RTU je určen pro vytváření sítí typu „Master – Slave“, kdy „Master“ je počítač nebo jiný řídicí systém, „Slave“ jsou vždy regulátory. Vyznačuje se jednoduchou, avšak spolehlivou strukturou, pro kterou jsou charakteristické:

- Definovaná délka přenášených povelů.
- Identifikace koncového zařízení adresou.
- Zpětné potvrzení každého povelu.
- Zabezpečení zprávy CRC kódem.
- Předávání chybových hlášení.

## 1.1 Obecná struktura protokolu

Adresa přístroje	Příkaz	Adresa registru a/nebo data	CRC
1 bajt	1 bajt	n bajtů	2 bajty

### Příkazy:

- **Čtení** – 03H nebo 04H
- **Zápis** do jednoho registru – 06H
- **Zpětný dotaz** – 08H

## 1.2 Operace čtení (03H nebo 04H)

Tato operace umožňuje číst až 32 registrů v řadě za sebou. Pokud registr není definován, je vrácena hodnota –32000.

### Příkaz:

Adresa přístroje	03H	Adresa 1. čteného registru	Počet čtených registrů	CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

### Odpověď:

Adresa přístroje	03H	Počet bajtů	1. čtený registr	...	Poslední čtený registr	CRC
1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)		2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

### Příklad: čtení registru 100 (64H, žádaná hodnota), přístroj na adrese 12 (0CH)

- Příkaz: 0C 03 00 64 00 01 C4 C8
- Odpověď: 0C 03 02 01 C8 95 83

## 1.3 Operace zápis (06H)

Tato operace umožňuje zapsat hodnotu do jednoho registru přístroje:

### Příkaz:

Adresa přístroje	06H	Adresa registru	Data	CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

### Odpověď, pokud je příkaz vykonán (je totožná s příkazem):

Adresa přístroje	06H	Adresa registru	Data	CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

### Příklad: zápis do registru 100 (64H, žádaná hodnota), přístroj na adr. 12 (0CH)

- Příkaz: 0C 06 00 64 01 C8 C9 0E
- Odpověď: 0C 06 00 64 01 C8 C9 0E

### Odpověď, chybové hlášení:

Adresa přístroje	Příkaz + 80H	Chybová hlášení	CRC
1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 bajty

### Chybová hlášení:

- 01 – chyba zadaného příkazu, chyba CRC.
- 02 – registr neexistuje nebo je určen jen pro čtení.
- 03 – data jsou mimo meze.
- 04 – zápis do registru se nepovedl (např. chyba hardwaru, příliš velké rušení, ...)

### Příklad: chyba zadaného registru

- Příkaz: 0C 01 00 64 04 20 7F D0
- Odpověď: 0C 81 01 10 53

### Příklad: chyba, neexistující registr

- Příkaz: 0C 06 00 69 04 20 5B D3
- Odpověď: 0C 86 02 52 62

### Příklad: chyba, data mimo meze

- Příkaz: 0C 06 00 64 4E 20 FD 70
- Odpověď: 0C 86 03 93 A2

## 1.4 Operace zpětný dotaz (08H)

Tato operace je určena pouze k detekci přístroje na dané adrese.

### Příkaz:

Adresa přístroje	08H	Data	CRC
1 bajt	1 bajt	4 bajty	2 bajty

### Odpověď:

Adresa přístroje	08H	Data	CRC
1 bajt	1 bajt	4 bajty	2 bajty

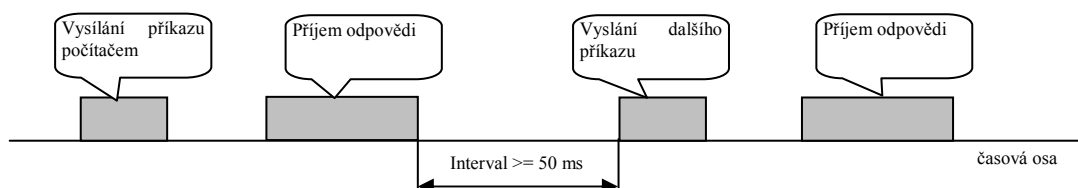
### Příklad: zpětný dotaz, přístroj na adrese 12 (0CH)

- Příkaz: 0C 08 0A 14 1E 28 AB 74
- Odpověď: 0C 08 0A 14 1E 28 AB 74

## 1.5 Časování linky

Pokud je na lince více než 1 přístroj (pouze linka EIA 485), je nutné dodržovat časování zobrazené na následujícím obrázku.

Časový úsek **interval** (prodleva mezi ukončením příjmu a vysláním dalšího příkazu) musí být **větší nebo roven 50ms**. V opačném případě může dojít ke kolizi dat.



## 2 Přehled registrů

Tabulka obsahuje úplný přehled registrů přístupných komunikační lince. Význam jednotlivých kolonek je následující:

- **Displej** ... označení registru na displeji přístroje. Pokud není vyplněn, označení registru se neobjevuje na displeji.
- **Adresa** ... adresa registru. Za adresou je uveden přístup k registru, r ... pouze čtení, r/w ... čtení i zápis.
- **Rozsah** ... rozsah hodnot registru.
- **Inicializace** ... inicializační hodnota při prvním zapnutí nebo po restartu.
- **Des. místo** ... určuje počet desetinných míst zobrazených na displeji. Konverzi ukazuje následující tabulka.
- **Poznámka** ... většinou je uveden význam registru

Des. místo	Hodnota zadávaná komunikační linkou	Údaj na displeji	Poznámka
0	2300	2300	Pevně nastaveno, bez des. místa
1		230.0	Pevně nastaveno, 1 des. místo
2		23.00	Pevně nastaveno, 2 des. místa
dEC1 (0)		230	Dle par. dEC1 (bez des. místa), vstup tc, rtd
dEC1 (1)		230.0	Dle par. dEC1 (1 des. místo), vstup tc, rtd
dEC1 (0)		230	Dle par. dEC1 (bez des. místa), vstup proc
dEC1 (1)		23.0	Dle par. dEC1 (1 des. místo), vstup proc
dEC1 (2)		2.30	Dle par. dEC1 (2 des. místa), vstup proc
dEC1 (3)		0.230	Dle par. dEC1 (3 des. místa), vstup proc

## HW konfigurace přístroje

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>SoFt</b>	0 r				Verze software.
	1 r	0 ... tc + rtd 1 ... proc			Měřicí vstup.
	2 r	0 ... neosazen 1 ... komunikace			1. univerzální vstup / výstup.
	3 r	1 ... SSD 2 ... relé			1. výstup.
	4 r	0 ... neosazen 1 ... SSD 2 ... relé			2. výstup.
	10 r	0 ... není systémová chyba 1 ... systémová chyba přístroje (EEPROM, převodník)			Interní chyba přístroje.

## Čtení stavu přístroje

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
	20 r	Měřená hodnota <b>horní displej</b>		<b>dEC1</b>	Pokud není nastaveno čidlo, je vrácena hodnota -22000. Pokud je chyba čidla, je vrácena hodnota -22001.
	21 r	Aktuální žádaná hodnota <b>spodní displej</b>		<b>dEC1</b>	Pokud je vypnuta <b>oFF</b> , je vrácena hodnota -22000.
	22 r	Teplota okolí		1	
	23 r	0 až 100		1	1. výstup, výkon v %.
	24 r	regulace: 0 až -100 ostatní: 0 ... vypnut 1 ... sepnut			2. výstup: • výkon v procentech pro regulaci chlazení • stav výstupu pro ostatní
	25 r	0 ... alarm není 1 ... alarm aktivován			3. výstup, alarmový.
	40 r	0 ... regulace na konst. hodnotu / vypnutý výstup 1 ... běh programu			Stav regulátoru.
<b>ProG</b>	41 r	1 až 20			Aktuální běžící program.
<b>StEP</b>	42 r	1 až 15			Aktuální běžící krok.
<b>EnSP</b>	43 r				Konečná žádaná hodnota.
<b>trEM</b>	44 r				Čas do konce kroku, hodiny.
<b>trEM</b>	45 r				Čas do konce kroku, minuty.
	50 r	0 až 9999		0	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a odpočet začíná od 0.
	51 r	0 až 9999		0	Spotřeba energie v kWh na jeden výpal. Při spuštění programu je počítadlo nulováno a načítání spotřeby začíná od 0.
	52 r	0 až 9999		0	Celková doba práce výkonového členu v hodinách.

## Spuštění, ukončení programu

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
	60 r/w	1 až 20	1	0	Zápisem na tuto adresu spustíte příslušný program (1 až 20).
	61 r/w	0 ... bez zásahu 1 ... ukončení programu	0	0	Zápisem „1“ na tuto adresu zastavíte běžící program.

## Spuštění programu hodinami

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>PCLK</b>	70 r/w	0 až 20 0 ... <b>oFF</b>	0	0	Požadovaný program. 0 ... spuštění programu hodinami je vypnuto.
<b>Mon</b>	71 r/w	0 až 12 0 ... <b>oFF</b>	0	0	Měsíc.
<b>dAtE</b>	72 r/w	1 až 31	1	0	Den.
<b>hour</b>	73 r/w	0 až 23	0	0	Hodina.
<b>Min</b>	74 r/w	0 až 59	0	0	Minuta.

## Ostatní příkazy

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>AL oFF</b>	80 r/w	0 ... bez zásahu 1 ... zrušení trvalého alarmu		0	Nastavením „1“ zrušíte trvalý alarm.

## Obslužná úroveň

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
	100 r/w	<b>SP1 Lo</b> až <b>SP1 hI</b>	250		Žádaná hodnota, údaj je zobrazen na spodním displeji.
<b>Pb1A</b>	110 r/w	10 až 24990	200	<b>dEC1</b>	Pásmo proporcionality.
<b>It1A</b>	111 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	100	1	Integrační konstanta.
<b>dE1A</b>	112 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	24	2	Derivační konstanta.
<b>Pb1b</b>	113 r/w	10 až 24990	200	<b>dEC1</b>	Pásmo proporcionality.
<b>It1b</b>	114 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	100	1	Integrační konstanta.
<b>dE1b</b>	115 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	24	2	Derivační konstanta.
<b>hYS1</b>	116 r/w	10 až 2490	20	<b>dEC1</b>	Spínací hystereze regulačního výstupu.
<b>Pb2A</b>	120 r/w	10 až 24990	200	<b>dEC1</b>	Pásmo proporcionality.
<b>It2A</b>	121 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	100	1	Integrační konstanta.
<b>dE2A</b>	122 r/w	0 až 999 0 ... <b>oFF</b>	24	2	Derivační konstanta.
<b>hYS2</b>	123 r/w	10 až 2490	20	<b>dEC1</b>	Spínací hystereze regulačního výstupu.
<b>AL Lo</b>	130 r/w	-4990 až <b>AL hI</b>	-4990	<b>dEC1</b>	Spodní alarmová mez pro absolutní alarm.
<b>AL hI</b>	131 r/w	<b>AL Lo</b> až 24990	24990	<b>dEC1</b>	Horní alarmová mez pro absolutní alarm.
<b>AL Lo</b>	132 r/w	-9990 až 0	-990	<b>dEC1</b>	Spodní alarmová mez pro alarm nastavený jako odchylka od žádané hodnoty.
<b>AL hI</b>	133 r/w	0 až 9990	990	<b>dEC1</b>	Horní alarmová mez pro alarm nastavený jako odchylka od žádané hodnoty.
<b>dt PEr</b>	180 r/w	1 ... 60	10	0	Perioda archivace v minutách.
<b>dt Sto</b>	181 r/w	0 ... <b>oFF</b> 1 ... <b>ProG</b> 2 ... <b>ALMr</b> 3 ... <b>Cont</b>	1		Podmínka pro archivaci.

## Konfigurační úroveň

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>Sen1</b>	200 r/w	Termočlánekový vstup: 0 ... <b>no</b> 1 ... <b>J</b> 2 ... <b>K</b> 3 ... <b>t</b> 4 ... <b>n</b> 5 ... <b>E</b> 6 ... <b>r</b> 7 ... <b>S</b> 8 ... <b>b</b> 9 ... <b>C</b> 10 ... <b>d</b> 11 ... <b>rtd</b> Procesový vstup: 0 ... <b>no</b> 1 ... <b>0-20</b> 2 ... <b>4-20</b> 3 ... <b>0-5</b> 4 ... <b>1-5</b> 5 ... <b>0-10</b>	0		Nastavení měřicího vstupu.
<b>dEC1</b>	201 r/w	Termočlánekový vstup: 0 ... <b>0</b> 1 ... <b>0.0</b> Procesový vstup: 0 ... <b>0</b> 1 ... <b>0.0</b> 2 ... <b>0.0</b> 3 ... <b>0.0</b>	0		Nastavení desetinné tečky.
<b>CAL1</b>	202 r/w	-9990 až 9990	0	<b>dEC1</b>	Kalibrace měřicího vstupu.
<b>r Lo1</b>	203 r/w	-4990 až 24990	0	<b>dEC1</b>	Rozsah procesového vstupu, spodní mez.
<b>r hI1</b>	204 r/w	-4990 až 24990	1000	<b>dEC1</b>	Rozsah procesového vstupu, horní mez.
<b>out 1</b>	230 r/w	0 ... <b>oFF</b> 1 ... <b>ht</b> 2 ... <b>ht2</b>	1		Nastavení regulačního výstupu.
<b>Ct1</b>	231 r/w	1 až 200	1 ... výstup SSD 15 ... výstup relé	0	Doba cyklu.
<b>ALGo</b>	232 r/w	0 ... <b>PID</b> 1 ... <b>2PID</b>	0		Algoritmus PID regulace.
<b>SWPID</b>	233 r/w	-4990 až 24990	250	<b>dEC1</b>	Hranice mezi PID1 a PID2.
<b>PL Lo</b>	234 r/w	0 až 100	100	0	Omezení výkonu pod <b>SW PL</b> .
<b>SW PL</b>	235 r/w	-4990 až 24990	250	<b>dEC1</b>	Přepínač omezení výkonu.
<b>PL hI</b>	236 r/w	0 až 100	100	0	Omezení výkonu nad <b>SW PL</b> .
<b>out 2</b>	240 r/w	0 ... <b>oFF</b> 1 ... <b>CL</b> 2 ... <b>CL2</b> 3 ... <b>Ent1</b> 4 ... <b>SGP</b> 5 ... <b>SGPE</b> 6 ... <b>AHt</b>	0		Funkce 2. výstupu.
<b>SP2 dE</b>	241 r/w	0 až 10000	10	<b>dEC1</b>	Žádaná hodnota 2. výstupu (odchylka od 1. žádané hodnoty).

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
Ct2	242 r/w	1 až 200	1 ... výstup SSD 15 ... výstup relé	0	Doba cyklu 2. výstupu (pro PID regulaci, chlazení).
I Ent1	243 r/w	0 ... hoLd 1 ... oFF 2 ... on	0		Stav příznakového výstupu při přerušení programu.
PCnt	244 r/w	0 až 100	100	0	Omezení výkonu přídavného topení.
AL tYP	250 r/w	0 ... oFF 1 ... ALPr 2 ... ALdE	0		Funkce alarmového výstupu.
AL Lat	251 r/w	0 ... oFF 1 ... on	0		Nastavení trvání alarmu.
AL SIL	252 r/w	0 ... oFF 1 ... on	0		Potlačení nežádoucího alarmu při zapnutí přístroje.
AL SId	253 r/w	0 ... both 1 ... hI 2 ... Lo	0		Výběr aktivních mezí pro alarm.
AL HYS	254 r/w	10 až 2490	20	dEC1	Spínací hystereze alarmového výstupu.
POWER	260 r/w	0 až 9990	0	1	Výkon regul. soustavy v kWh.
SLEEP	261 r/w	0 ... oFF 1 ... SP1	0		Stav regulátoru, pokud není spuštěn program.
SP1 Lo	262 r/w	-4990 až SP1 hI	0	dEC1	Spodní pracovní rozsah.
SP1 hI	263 r/w	SP1 Lo až 24990	1000	dEC1	Horní pracovní rozsah.
rA tYP	264 r/w	0 ... StPt 1 ... rAtE 2 ... both	0		Typ kroku „náběh / pokles“ povolený v programu.
GS tYP	265 r/w	0 ... SoAK 1 ... trAK 2 ... oFF	0		Garance šířky pásma.
GS dE	266 r/w	10 až 9990	100	dEC1	Garance šířky pásma.
dEr tI	267 r/w	10 až 1000	25	1	Upřesňuje charakter derivační složky.
StEP 1	270 r/w	0 ... no 1 ... ProG 2 ... StEP 3 ... EnSP 4 ... trEM 5 ... Pcn1 6 ... Pcn2 7 ... PPrG 8 ... Ptot 9 ... AoFF 10 ... Ent1 11 ... Aut 12 ... dPEr 13 ... dSto 14 ... A Lo 15 ... A hI 16 ... dLog 17 ... out1 18 ... out2 19 ... CLK	16		1. pozice uživatelského menu.
StEP 2	271 r/w	Jako StP1	1		2. pozice uživatelského menu.
StEP 3	272 r/w	jako StP1	2		3. pozice uživatelského menu.
StEP 4	273 r/w	jako StP1	3		4. pozice uživatelského menu.



Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>StEP 5</b>	274 r/w	jako <b>StP1</b>	4		5. pozice uživatelského menu.
<b>StEP 6</b>	275 r/w	jako <b>StP1</b>	0		6. pozice uživatelského menu.
<b>StEP 7</b>	276 r/w	jako <b>StP1</b>	0		7. pozice uživatelského menu.
<b>StEP 8</b>	277 r/w	jako <b>StP1</b>	0		8. pozice uživatelského menu.
<b>StEP 9</b>	278 r/w	jako <b>StP1</b>	0		5. pozice uživatelského menu.
<b>StEP10</b>	279 r/w	jako <b>StP1</b>	0		6. pozice uživatelského menu.
<b>StEP11</b>	280 r/w	jako <b>StP1</b>	0		7. pozice uživatelského menu.
<b>StEP12</b>	281 r/w	jako <b>StP1</b>	0		8. pozice uživatelského menu.
<b>PAS Pr</b>	290 r/w	0 až 9999 0 ... <b>OFF</b>	0	0	Heslo pro přístup do obslužné úrovně.
<b>PAS oP</b>	291 r/w	0 až 9999 0 ... <b>OFF</b>	0	0	Heslo pro přístup do obslužné úrovně.
<b>PAS Co</b>	292 r/w	0 až 9999 0 ... <b>OFF</b>	0	0	Heslo pro přístup do konfigurační úrovně.
<b>PAS SE</b>	293 r/w	0 až 9999 0 ... <b>OFF</b>	995	0	Heslo pro přístup do servisní úrovně.

### Nastavení hodin reálného času

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>YEAr</b>	500 r/w	2000 až 2099		0	Rok.
<b>Mon</b>	501 r/w	1 až 12		0	Měsíc.
<b>dAY</b>	502 r/w	1 až 31		0	Den.
<b>Hour</b>	503 r/w	0 až 23		0	Hodina.
<b>Min</b>	504 r/w	0 až 59		0	Minuta.

## Zápis, editace programu

Regulátor HtCer má 20 programů po 15-ti krocích.

Programy jsou zapisovány na adresy od 2000 do 4999 podle následujících pravidel:

- 1. program začíná na adrese 2000, 2. program na adrese 2150, ..., 20. program na adrese 4850 (každý program zabírá 150 registrů).
- Každý krok zabírá místo 10-ti registrů. Např: program 1, krok 1 je na registrech 2000 až 2009, program 1, krok 2 na registrech 2010 až 2019, ...
- Parametry jsou v registrech umístěny dle následující tabulky (všechny registry jsou určeny pro čtení i pro zápis):

Displej	Posunutí adresy	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
tYPE .xx	+0	0 ... End 1 ... StPt 2 ... rAtE 3 ... SoAK	0		Typ kroku.
EnSP .xx	+1	SP1 Lo až SP1 hI	250	dEC1	Žádaná hodnota.
tIME .xx	+2	0 až 5999	10	0	Čas kroku v minutách.
rAtE .xx	+3	10 až 30000	1000	dEC1	Rychlost nárůstu, poklesu v jedn./hod. .
Ent1 .xx	+4	0 ... oFF 1 ... on	0		1. příznakový výstup.

Příklad:

Definice registru	Adresa registru
Program 1, krok 1, registr tYPE . 1	2000
Program 1, krok 1, registr EnSP . 1	2001
Program 1, krok 1, registr tIME . 1	2002
Program 1, krok 1, registr rAtE . 1	2003
Program 1, krok 1, registr Ent1 . 1	2004
...	
Program 1, krok 2, registr tYPE . 2	2010
Program 1, krok 2, registr EnSP . 2	2011
Program 1, krok 2, registr tIME . 2	2012
Program 1, krok 2, registr rAtE . 2	2013
Program 1, krok 2, registr Ent1 . 2	2014
...	
Program 1, krok 15, registr tYPE . 15	2140
Program 1, krok 15, registr EnSP . 15	2141
Program 1, krok 15, registr tIME . 15	2142
Program 1, krok 15, registr rAtE . 15	2143
Program 1, krok 15, registr Ent1 . 15	2144
...	
Program 20, krok 1, registr tYPE . 1	4850
Program 20, krok 1, registr EnSP . 1	4851
Program 20, krok 1, registr tIME . 1	4852
Program 20, krok 1, registr rAtE . 1	4853
Program 20, krok 1, registr Ent1 . 1	4854
...	

Pokud jsou parametry stejného programu a kroku zadávány současně z klávesnice i komunikační linky, nejsou hodnoty přenášeny komunikační linkou akceptovány.

## **Přenos dat z dataloggeru**

Datalogger přístroje HtCer zaznamenává 500 měření.

**Každé měření obsahuje následující údaje:**

- měřená hodnota,
- žádaná hodnota,
- číslo spuštěného programu (pokud není spuštěn program, je navržena hodnota 0),
- rok záznamu,
- měsíc záznamu,
- den záznamu,
- hodina záznamu,
- minuta záznamu.

**Čtení je prováděno na registrech 10000 až 10499. Číslo registru určuje pořadí záznamu:**

- číslo registru 10000 značí nejnovější (poslední) záznam,
- číslo registru 10001 značí předposlední záznam,
- ... ,
- číslo registru 10499 značí nejstarší záznam.

**Příkaz pro čtení z dataloggeru:**

Adresa přístroje	03H	Adresa 1. čteného registru	Počet čtených registrů	CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

- Adresa 1. čteného registru ... запиšte hodnotu od 10000 do 10499 (výběr záznamu).
- Počet čtených registrů ... **musí být nastaven na 8**, při zápisu jiné hodnoty přístroj neodešle údaje.

**Odpověď:**

Adresa přístroje	03H	Počet bajtů	1. čtený registr	...	8. čtený registr	CRC
1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 bajty (1. bajt vyšší)		2 bajty (1. bajt vyšší)	2 bajty

- 1. čtený registr ... měřená hodnota,
- 2. čtený registr ... žádaná hodnota,
- 3. čtený registr ... číslo spuštěného programu (pokud není spuštěn program, je navržena hodnota 0),
- 4. čtený registr ... rok záznamu
- 5. čtený registr ... měsíc záznamu
- 6. čtený registr ... den záznamu
- 7. čtený registr ... hodina záznamu
- 8. čtený registr ... minuta záznamu

## **Vymazání paměti dataloggeru**

Vymazání dat provedete zápisem hodnoty „1“ na registr 720.

## 3 Obsah

<b>1</b>	<b>Protokol MODBUS RTU.....</b>	<b>2</b>
1.1	Obecná struktura protokolu.....	2
	Příkazy:.....	2
1.2	Operace čtení (03H nebo 04H) .....	2
1.3	Operace zápis (06H) .....	2
1.4	Operace zpětný dotaz (08H) .....	3
1.5	Časování linky .....	3
<b>2</b>	<b>Přehled registrů .....</b>	<b>4</b>
	HW konfigurace přístroje.....	5
	Čtení stavu přístroje.....	5
	Spuštění, ukončení programu.....	5
	Spuštění programu hodinami.....	6
	Ostatní příkazy.....	6
	Obslužná úroveň.....	6
	Konfigurační úroveň.....	7
	Nastavení hodin reálného času.....	9
	Zápis, editace programu.....	10
	Přenos dat z dataloggeru.....	11
	Vymazání paměti dataloggeru.....	11
<b>3</b>	<b>Obsah .....</b>	<b>12</b>