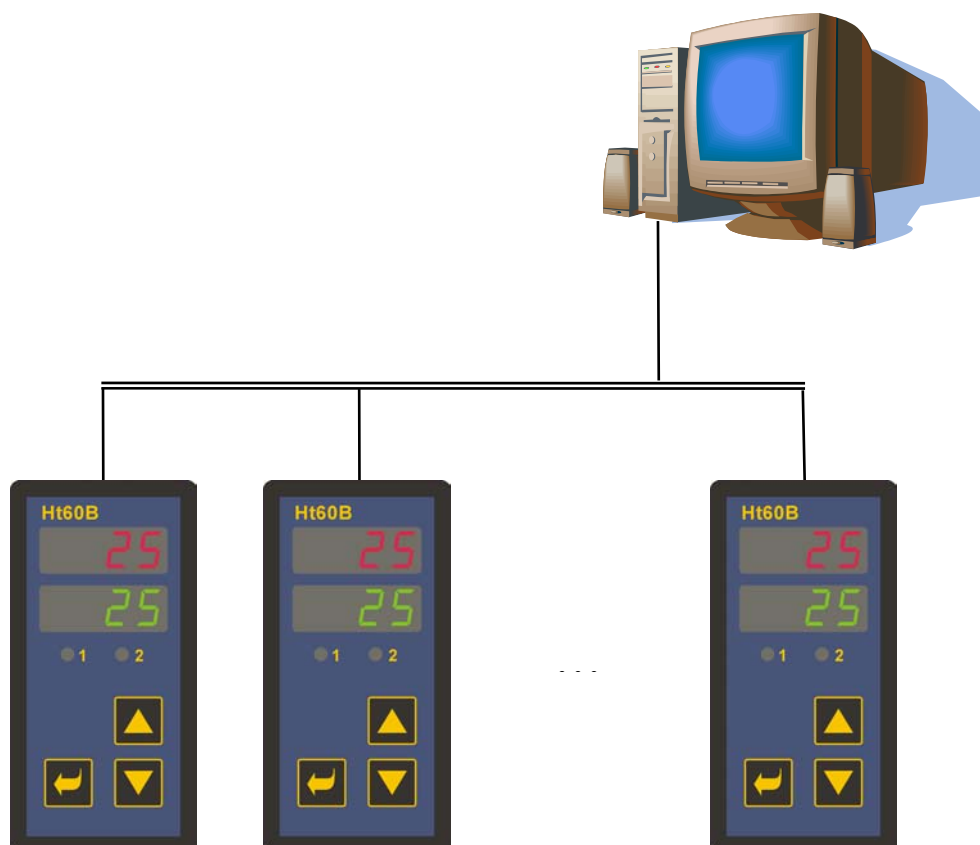


# návod k obsluze



## Ht60B popis komunikační linky

**HTH8 s.r.o.**

Eimova 880, 572 01 Polička  
tel.: 461 619 515  
fax: 461 619 513

e-mail: [info@hth8.cz](mailto:info@hth8.cz)  
[www.hth8.cz](http://www.hth8.cz)

# 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

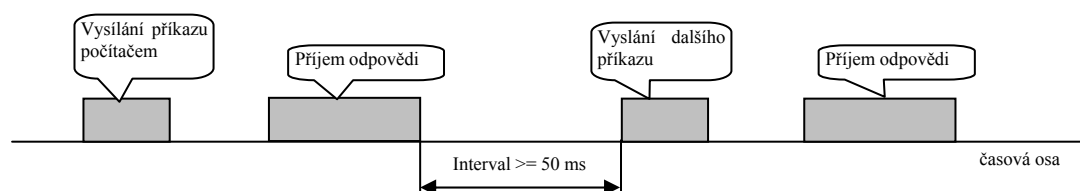
### Příklad: zpětný dotaz, přístroj na adrese 12 (0CH)

- 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.



## 1.6 Popis tabulky 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

## 2 Ht60B, přehled registrů

### 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			Univerzální vstup / výstup.
	3 r	0 ... SSD 1 ... relé			1. výstup.
	4 r	1 ... relé			2. výstup.
	10 r	0 ... není systémová chyba 1 ... systémová chyba přístroje (FLASCH, 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		0	Výkon v procentech 1. výstupu.
	24 r	0 ... vypnut 1 ... sepnut			Stav 2. výstupu

### Ostatní příkazy

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
	1110 r/w	0 až 100		0	Vzdálené omezení výkonu 1. výstupu.

### Obslužná úroveň

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
	100 r/w	<b>SP1L</b> až <b>SP1h</b>		<b>dEC1</b>	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>hYS1</b>	113 r/w	10 až 2490	20	<b>dEC1</b>	Spínací hystereze regulačního výstupu.
<b>o2Lo</b>	120 r/w	-4990 až <b>o2hI</b>	-4990	<b>dEC1</b>	Spodní signalizační mez pro nastavení v absolutních hodnotách.
<b>o2hI</b>	121 r/w	<b>o2Lo</b> až 24990	24990	<b>dEC1</b>	Horní signalizační mez pro nastavení v absolutních hodnotách.

## Konfigurační úroveň

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>Sen1</b>	200 r/w	Termočláňkový 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>rtđ</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	Termočláňkový vstup: 0 ... <b>0</b> 1 ... <b>0.0</b> Procesový vstup: 0 ... <b>0</b> 1 ... <b>0.0</b> 2 ... <b>0.00</b> 3 ... <b>0.000</b>	0		Nastavení desetinné tečky.
<b>CAL1</b>	202 r/w	-9990 až 9990	0	<b>dEC1</b>	Kalibrace měřicího vstupu.
<b>rL1</b>	203 r/w	-4990 až 24990	0	<b>dEC1</b>	Rozsah procesového vstupu, spodní mez.
<b>rh1</b>	204 r/w	-4990 až 24990	1000	<b>dEC1</b>	Rozsah procesového vstupu, horní mez.
<b>ot1</b>	220 r/w	0 ... <b>oFF</b> 1 ... <b>ht</b> 2 ... <b>ht2</b> 3 ... <b>CL</b> 4 ... <b>CL2</b>	1		Nastavení regulačního výstupu.
<b>Ct1</b>	221 r/w	1 až 200	1 ... výstup SSD 15 ... výstup relé	0	Doba cyklu.
<b>ot2</b>	230 r/w	0 ... <b>oFF</b> 1 ... <b>ALPr</b> 2 ... <b>SGPr</b>	0		Funkce 2. výstupu.
<b>SIđ2</b>	231 r/w	0 ... <b>both</b> 1 ... <b>hI</b> 2 ... <b>Lo</b>	0		Výběr aktivních mezi pro signalizaci.
<b>SP1L</b>	240 r/w	-4990 až <b>SP1h</b>	0	<b>dEC1</b>	Spodní pracovní rozsah.
<b>SP1h</b>	241 r/w	<b>SP1L</b> až 24990	1000	<b>dEC1</b>	Horní pracovní rozsah.
<b>rAMP</b>	242 r/w	0 až 9990	0	<b>dEC1</b>	Rychlost náběhu na žádanou hodnotu SP1 při regulaci na konstantní hodnotu.
<b>dErt</b>	243 r/w	10 až 1000	25	1	Upřesňuje charakter derivační složky.

Displej	Adresa	Rozsah	Inicializace	Des.místo	Poznámka
<b>StP1</b>	250 r/w	0 ... <b>no</b> 1 ... <b>PCn1</b> 2 ... <b>A-M</b> 3 ... <b>Aut</b> 4 ... <b>Pb1</b> 5 ... <b>It1</b> 6 ... <b>dE1</b> 7 ... <b>hYS1</b> 8 ... <b>o2Lo</b> 9 ... <b>o2hI</b>	4		1. pozice uživatelského menu.
<b>StP2</b>	251 r/w	jako <b>StP1</b>	5		2. pozice uživatelského menu.
<b>StP3</b>	252 r/w	jako <b>StP1</b>	6		3. pozice uživatelského menu.
<b>StP4</b>	253 r/w	jako <b>StP1</b>	3		4. pozice uživatelského menu.
<b>P oP</b>	260 r/w	0 až 9999 0 ... <b>oFF</b>	0	0	Heslo pro přístup do obslužné úrovně.
<b>P Co</b>	261 r/w	0 až 9999 0 ... <b>oFF</b>	0	0	Heslo pro přístup do konfigurační úrovně.
<b>P SE</b>	262 r/w	0 až 9999 0 ... <b>oFF</b>	995	0	Heslo pro přístup do servisní úrovně.

## 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
1.6	Popis tabulky registrů.....	4
<b>2</b>	<b>Ht60B, přehled registrů.....</b>	<b>5</b>
	HW konfigurace přístroje .....	5
	Čtení stavu přístroje .....	5
	Ostatní příkazy .....	5
	Obslužná úroveň .....	5
	Konfigurační úroveň.....	6
<b>3</b>	<b>Obsah.....</b>	<b>8</b>