

---

# Modbus RTU v DA2RS

---

kompletní popis protokolu

---



# Modbus RTU v DA2RS

## Katalogový list

Vytvořen: 13.11.2012

Poslední aktualizace: 13.3 2018 11:32

Počet stran: 12

© 2018 Papouch s.r.o.

---

## Papouch s.r.o.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a  
102 00 Praha 10**

Telefon:

**+420 267 314 267**

Fax:

**+420 267 314 269**

Internet:

**[www.papouch.com](http://www.papouch.com)**

E-mail:

**[papouch@papouch.com](mailto:papouch@papouch.com)**



**OBSAH**

Popis.....	4
Základní komunikační parametry .....	4
Komunikační protokol MODBUS RTU.....	5
Seznam instrukcí .....	5
Identifikace zařízení .....	5
Holding Register .....	5
Přepnutí protokolů.....	8
Spinel → MODBUS RTU .....	8
Povolení konfigurace .....	8
Přepnutí .....	8

**POPIS**

Tento dokument popisuje komunikační protokol Modbus RTU v analogových převodnících DA2RS. Dokumentace hardwaru převodníků a popis jejich funkcí je k dispozici na webových stránkách <http://www.papouch.com/> (podrobná dokumentace je ke stažení také ve formátu PDF).

Výchozím komunikačním protokolem je Spinel. Přepínání mezi protokoly je popsáno na str. 8.

**Základní komunikační parametry**

---

**DA2RS**

Komunikační linka ..... RS232 a RS485  
Komunikační rychlost ..... rozsah od 1,2 kBd do 115,2 kBd (výchozí: 9,6 kBd)  
Počet datových bitů ..... 8  
Parita ..... bez parity  
Počet stopbitů ..... 1  
Výchozí adresa ..... 0x31

## KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL MODBUS RTU

Pro prvotní konfiguraci adresy, apod. doporučujeme použít například program ModbusConfigurator, který je ke stažení zde:

<http://www.papouch.com/cz/website/mainmenu/software/modbus-configurator/>

### Seznam instrukcí

Zařízení umožňuje přistupovat ke své paměti – v závislosti na typu registru – těmito instrukcemi:

- 0x03 .....čtení holding registrů
- 0x10 .....zapsání do několika holding registrů
- 0x11 .....identifikace

### Identifikace zařízení

Čtení identifikačního řetězce zařízení (Report slave ID).

#### Funkční kódy:

0x11 – Report slave ID

#### Parametry:

Počet bytů	1 Byte	dle řetězce
ID	1 Byte	ID je totožné s adresou zařízení
RI	1 Byte	Run Indikátor – zde vždy 0xFF (zapnuto)
Data	N Byte	Řetězec stejný jako v protokolu Spinel. Tedy například: <i>DA2RS; v0469.00.00; f66 97; t3</i>

### Holding Register

Konfigurace zařízení a čtení a zápis výstupních hodnot.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
0	zápis	0x10	<b>Povolení konfigurace</b> Zápis hodnoty 0x00FF do tohoto paměťového místa musí předcházet všem instrukcím, zapisujícím do holding registru na adresy 0 až 15. Slouží k ochraně před nechtěnou změnou konfigurace. Není povoleno zapisovat Povolení konfigurace pomocí Multiply write zároveň s dalšími parametry.
1	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Adresa (ID)<sup>1</sup></b> Unikátní adresa zařízení v protokolu Modbus. Je očekáváno číslo z rozsahu 1 až 247. Adresa je unikátní pro protokol Modbus. <i>Výchozí adresou je 0x0031.</i>
2	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Komunikační rychlost<sup>1</sup></b> Rychlosti a jim odpovídající kódy: 1 200 Bd.....0x0003 2 400 Bd.....0x0004 4 800 Bd.....0x0005 9 600 Bd.....0x0006 ( <i>výchozí nastavení</i> )

<sup>1</sup> Zápisu do tohoto paměťového místa musí předcházet zápis hodnoty 0x00FF na adresu 0 do pozice Povolení konfigurace. Jde o ochranu před nechtěnou změnou konfigurace. Není povoleno zapisovat Povolení konfigurace pomocí Multiply write zároveň s dalšími parametry.

			19 200 Bd..... 0x0007 38 400 Bd..... 0x0008 57 600 Bd..... 0x0009 115 200 Bd..... 0x000A																								
3	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Datové slovo<sup>1</sup></b> Datové slovo je vždy osmibitové. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnota</th> <th>Parita</th> <th>Počet stopbitů</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0000 (výchozí)</td> <td>není (N)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0x0001</td> <td>sudá (E)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0x0002</td> <td>lichá (O)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0x0003</td> <td>není (N)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0x0004</td> <td>sudá (E)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0x0005</td> <td>lichá (O)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0x0006 až 0x00FF</td> <td>není (N)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Hodnota	Parita	Počet stopbitů	0x0000 (výchozí)	není (N)	1	0x0001	sudá (E)	1	0x0002	lichá (O)	1	0x0003	není (N)	2	0x0004	sudá (E)	2	0x0005	lichá (O)	2	0x0006 až 0x00FF	není (N)	1
Hodnota	Parita	Počet stopbitů																									
0x0000 (výchozí)	není (N)	1																									
0x0001	sudá (E)	1																									
0x0002	lichá (O)	1																									
0x0003	není (N)	2																									
0x0004	sudá (E)	2																									
0x0005	lichá (O)	2																									
0x0006 až 0x00FF	není (N)	1																									
4	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Rozlišení konce paketu<sup>1</sup></b> Konfiguruje, jak velká prodleva mezi byty bude považována za konec paketu. Prodleva se zadává v počtu bytů. Je možné zadat hodnotu 4 až 100. Výchozí hodnota je 10.																								
5	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Komunikační protokol<sup>1</sup></b> Umožňuje přepnout zařízení do komunikace protokolem Spinel. Po odeslání odpovědi se zařízení přepne do zvoleného protokolu a dále komunikuje pouze jím. (V každém z protokolů existuje instrukce pro přepnutí protokolů.) Kód pro protokol <i>Spinel</i> : 0x0001 (výchozí) Kód pro protokol Modbus RTU: 0x0002																								
16	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Analogový výstup 1 – RAW</b> RAW: Této hodnotě přímo odpovídá výstupní napětí, resp. proud. Např. hodnota 65 535 odpovídá 10V, 0 odpovídá 0V pro defaultní rozsah 0-10V. Je očekáváno 16bit číslo.																								
17	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Analogový výstup 2 – RAW</b>																								
18	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Analogový výstup 1 – 0 až 10 000 dílků</b> Je očekávána hodnota přepočítaná na dílky v rozsahu 0 až 10 000. Nula odpovídá minimální hodnotě rozsahu, 10 000 odpovídá maximální hodnotě rozsahu. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pro rozsah 0-10 V hodnota 0 odpovídá 0 V a hodnota 10 000 odpovídá 10 V.</li> <li>Pro rozsah ±5V hodnota 0 odpovídá -5V a hodnota 10 000 odpovídá +5V.</li> </ul>																								
19	čtení, zápis	0x03, 0x10	<b>Analogový výstup 2 – 0 až 10 000 dílků</b>																								

20	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Výstupní rozsah výstupu 1</b></p> <p>Výstupní rozsah převodníku na výstupu 1. Je možné vybrat některou z těchto možností:</p> <p>01H – rozsah 0-10V (výchozí)</p> <p>02H – rozsah 0-5V</p> <p>03H – rozsah <math>\pm 10V</math></p> <p>04H – rozsah <math>\pm 5V</math></p> <p>05H – rozsah 4-20mA</p> <p>06H – rozsah 0-20mA</p> <p>07H – rozsah 0-24mA</p> <p>Při změně rozsahu se vždy nastaví napětí resp. proud na minimální hodnotu, v případě bipolárních napětí na 0 V.</p>
21	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Výstupní rozsah výstupu 2</b></p>
22, 23	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Timeout výstupu 1</b></p> <p>Doba od posledního přijetí příkazu k nastavení výstupu, po kterou se drží výstupní úroveň v zadané výši. Po vypršení timeoutu se výstupní úroveň nastaví na výchozí hodnotu. Z výroby je timeout vypnutý (hodnota 0). Z nejvyšších 16 bit je využito jen 8 bitů. Timeout je 24 bitový.</p>
24, 25	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Timeout výstupu 2</b></p>
26	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Výchozí hodnota výstupu 1</b></p> <p>Po zapnutí zařízení nebo po vypršení timeoutu výstupu se nastaví na výstupu tato hodnota. Lze zadat údaj 0 až 4095. Nula představuje minimum nastaveného rozsahu, 4095 představuje maximum rozsahu.</p>
27	čtení, zápis	0x03, 0x10	<p><b>Výchozí hodnota výstupu 2</b></p>

## PŘEPNUTÍ PROTOKOLŮ

Výchozím protokolem v zařízení je Spinel. Pro přepnutí do jiného protokolu slouží následující instrukce z protokolu Spinel. (Lze použít například software [SpinelTerminál](#).)

Pro přepínání protokolů doporučujeme používat software **Modbus Configurator**, který je zdarma ke stažení na [www.papouch.com](http://www.papouch.com).

### Spinel → MODBUS RTU

#### Povolení konfigurace

Povoluje provedení servisní instrukce. Musí předcházet bezprostředně instrukci Přepnutí. Instrukci nelze použít s universální adresou nebo s adresou „broadcast“.

##### Dotaz:

*Kód instrukce:* E4H

##### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H

##### Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, E4H, 88H, 0DH
Povolení konfigurace.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 00H, 6CH, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno.

#### Přepnutí

Přepnutí protokolu se provádí speciální instrukcí protokolu Spinel, formátu 97. Jako adresa musí být použita adresa konkrétního modulu (nelze použít tzv. „broadcast“ ani universální adresu). Instrukci musí bezprostředně předcházet instrukce „Povolení konfigurace“.

##### Dotaz:

*Kód instrukce:* EDH

*Parametry:* (pid)

pid	délka: 1 byte
Identifikační číslo protokolu. Může být uvedeno některé z těchto čísel:	
01H – Spinel	
02H – MODBUS RTU	
Pokud některý z uvedených protokolů zařízení neumí, k přepnutí nedojde.	

##### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H



**Příklady:**

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 06H, 66H, 02H, EDH, 02H, 17H, 0DH
Příkaz k přepnutí protokolu ze Spinel do MODBUS RTU.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 66H, 02H, 00H, 07H, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno. Po odeslání této odpovědi již komunikuje zařízení protokolem Modbus RTU.





# Papouch s.r.o.

Přenosy dat v průmyslu, převodníky linek a protokolů, RS232/485/422/USB/Ethernet/GPRS/WiFi, měřicí moduly, inteligentní teplotní čidla, I/O moduly, elektronické aplikace dle požadavků.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a  
102 00 Praha 10**

Telefon:

**+420 267 314 267**

Fax:

**+420 267 314 269**

Internet:

**[www.papouch.com](http://www.papouch.com)**

E-mail:

**[papouch@papouch.com](mailto:papouch@papouch.com)**

