



Komunikační protokol Spinel v převodnících DA2xxx

kompletní popis protokolu

Spinel v DA2xxx

Katalogový list

Vytvořen: 17.1.2012

Poslední aktualizace: 29.6 2020 15:28

Počet stran: 36

© 2020 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:

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

Telefon:

+420 267 314 267

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com



OBSAH

Popis.....	4	Čtení timeoutu	17
Přehled změn.....	4	Nastavení výchozí hodnoty	18
Komunikační parametry	4	Čtení výchozí hodnoty	19
Rozhraní RS232 a RS485.....	4	Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy	20
Rozhraní USB.....	4	Povolení konfigurace	20
Rozhraní Ethernet.....	4	Nastavení komunikačních parametrů	21
Spinel Terminál.....	5	Čtení komunikačních parametrů	23
Kompletní popis komunikačního protokolu Spinel6		Nastavení adresy sériovým číslem.....	24
Formát 97.....	6	Doplňkové	25
Struktura	6	Čtení jména a verze.....	25
Vysvětlivky	6	Čtení výrobních údajů	26
Formát 66.....	8	Uložení uživatelských dat.....	27
Struktura	8	Čtení uložených uživatelských dat	28
Vysvětlivky	8	Uložení názvu výstupu.....	29
Kompletní přehled instrukcí.....	10	Čtení názvu výstupu	30
Ovládání výstupů.....	11	Nastavení statusu	30
Zápis RAW hodnoty	11	Čtení statusu.....	31
Čtení RAW hodnoty	12	Čtení chyb komunikace.....	32
Zápis hodnoty v dílcích	12	Povolení kontrolního součtu.....	32
Čtení hodnoty v dílcích	13	Kontrolní součet – čtení nastavení	33
Zápis hodnoty s přepočtem.....	14	Reset	33
Čtení hodnoty s přepočtem	14	Přepnutí protokolů.....	34
Konfigurace výstupů.....	15	Spinel → MODBUS RTU	34
Nastavení výstupních rozsahů	15	Povolení konfigurace	34
Čtení rozsahů	16	Přepnutí	34
Nastavení timeoutu	16		

POPIS

Tento dokument popisuje komunikační protokol Spinel v D/A převodnících DA2RS, DA2USB a DA2ETH.

Přehled změn

verze 1

První verze.

verze 1.1

V DA2RS je nově 16 bit D/A převodník.

KOMUNIKAČNÍ PARAMETRY

Rozhraní RS232 a RS485

Komunikační rychlost..... nastavitelná 300 Bd až 230400 Bd

Výchozí komunikační rychlost..... 9600 Bd

Počet datových bitů..... 8

Parita..... bez parity

Počet stopbitů 1

Rozhraní USB

Komunikační rychlost..... 115200 Bd (pevně nastavená)

Počet datových bitů..... 8

Parita..... bez parity

Počet stopbitů 1

Rozhraní Ethernet

Komunikační rychlost..... 115200 Bd (pevně nastavená)

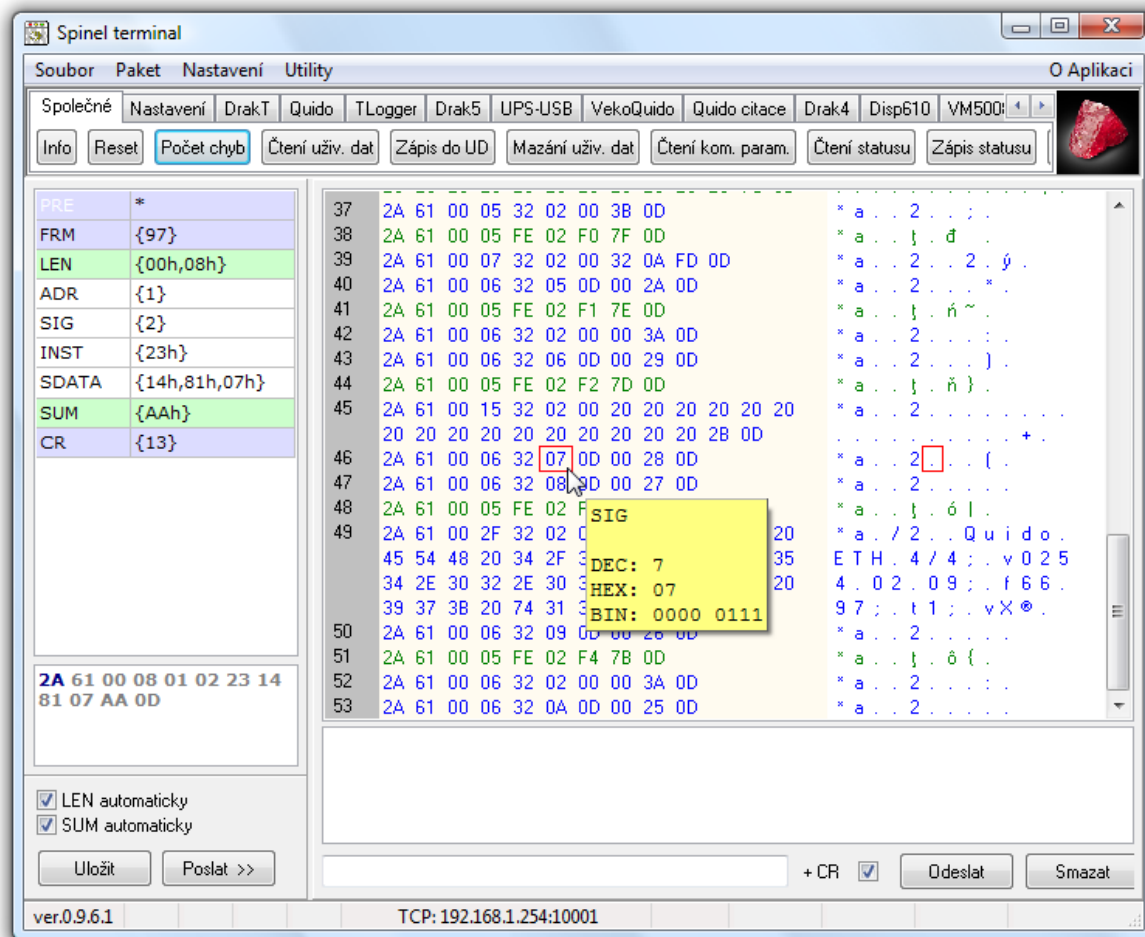
Počet datových bitů..... 8

Parita..... bez parity

Počet stopbitů 1

SPINEL TERMINÁL

Pro snadnější ladění zařízení s protokolem Spinel je k dispozici zdarma ke stažení na <http://spinel.papouch.com> terminálový program Spinel Terminál. Umožňuje komunikaci přes sériové porty i přes Ethernet, binárním protokolem Spinel (Formát 97).



KOMPLETNÍ POPIS KOMUNIKAČNÍHO PROTOKOLU SPINEL

Do převodníků je implementován standardizovaný protokol Spinel¹, formáty 66 (ASCII) a 97 (binární). (Tímto protokolem komunikuje DA2ETH v případě komunikace na úrovni TCP/IP nebo UDP/IP.)

Formát 97

Formát 97 používá v komunikaci binární 8bit znaky (dekadicky v rozsahu 0 až 255). Pro snadné ladění komunikace je určen program [Spinel Terminál](#). Instrukce jsou rozděleny na dotaz odpověď:

Struktura

Dotaz:

PRE FRM NUM NUM ADR SIG INST DATA... SUMA CR

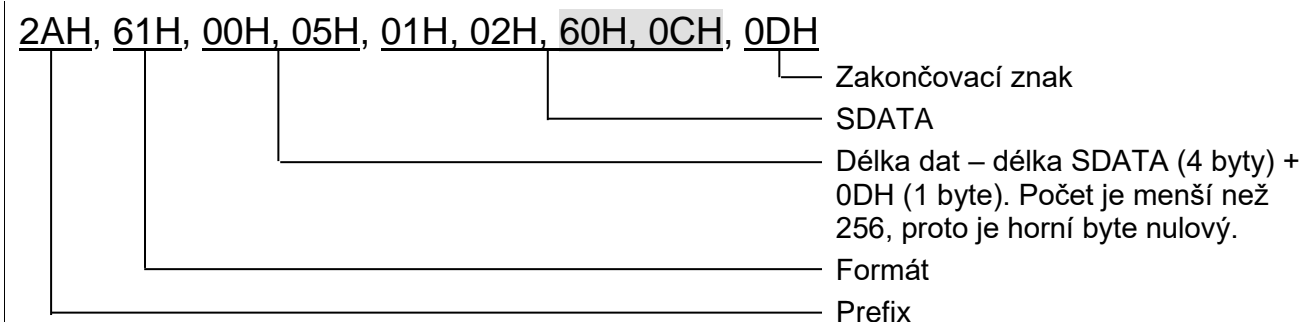
Odpověď:

PRE FRM NUM NUM ADR SIG ACK DATA... SUMA CR

PRE	Prefix, 2AH (znak "").
FRM	Číslo formátu 97 (61H).
NUM	Počet bytů instrukce od následujícího bajtu do konce rámce.
ADR	Adresa modulu, kterému je posílán dotaz nebo který posílá odpověď.
SIG	Podpis zprávy - libovolné číslo od 00H do FFH. Stejné číslo, které bylo posláno v dotazu, se vrátí v odpovědi, čímž lze snadno rozpoznat, na který dotaz odpověď přišla.
INST²	Kód instrukce - Instrukce modulu jsou podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí na straně 10.
ACK	Potvrzení dotazu (Acknowledge), zda a jak byl proveden. ACK jsou z intervalu 00H až 0FH.
DATA²	Data. Podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí (strana 10) pro každou instrukci.
SUMA	Kontrolní součet.
CR	Zakončovací znak (0DH).

Vysvětlivky

Příklad



¹ Podrobné informace o protokolu Spinel naleznete na spinel.papouch.com.

² Instrukce a data jsou v příkladech na následujících stranách zvýrazněny pro přehlednost takto.

Délka dat (NUM)

Šestnáctibitová hodnota určující počet bytů do konce instrukce; počet všech bytů následujících za NUM, až po CR (včetně). Nabývá hodnot 5 až 65535. Je-li menší než 5, považuje se taková instrukce za chybnou a odpovídá se na ni (je-li určena danému zařízení) instrukcí s ACK „neplatná data“.

Postup tvorby NUM:

Sečtete počet bytů následujících za oběma byty NUM (tzn. počet byte SDATA + 1 byte CR). Výsledný počet uvažujte jako šestnáctibitové číslo. To rozdělte na horní a dolní byte. První byte NUM je horní byte počtu, druhý byte NUM je dolní byte počtu. (Je-li počet bytů menší než 256, první byte NUM je 00H.)

Adresa (ADR)

Adresa FFH je rezervována pro broadcast. Pokud je v dotazu adresa FFH, zařízení se chová tak, jako by byla uvedena jeho adresa. Na dotazy s touto adresou se nevrací žádná odpověď.

Adresa FEH je univerzální adresa. Pokud je v dotazu adresa FEH, zařízení se chová tak, jako by byla uvedena jeho adresa. V odpovědi zařízení uvede skutečnou právě nastavenou adresu. Univerzální adresa se používá jen v případech, kdy je na lince připojen jen jedno zařízení.

Potvrzení dotazu (ACK)

ACK informuje nadřazené zařízení o způsobu zpracování přijaté instrukce. Kódy potvrzení:

- 00HVŠE V POŘÁDKU
Instrukce byla v pořádku přijata a kompletně provedena.
- 01HJINÁ CHYBA
Blíže nespecifikovaná chyba zařízení.
- 02HNEPLATNÝ KÓD INSTRUKCE
Přijatý kód instrukce není známý.
- 03HNEPLATNÁ DATA
Data nemají platnou délku nebo obsahují neplatnou hodnotu.
- 04HNEPOVOLEN ZÁPIS/PŘÍSTUP ODMÍTNUT
- Dotaz nebyl proveden, protože nebyly splněny určité podmínky.
 - Pokus o zápis dat do nepřístupné paměti.
 - Snaha o aktivování funkce zařízení, která vyžaduje jiné nastavení (např. vyšší komunikační rychlost).
 - Snaha o změnu konfigurace, bez bezprostředně předcházejícího povolení nastavení.
 - Přístup do paměti chráněné heslem.
- 05HPORUCHA ZAŘÍZENÍ
- Porucha zařízení, vyžadující servisní zásah.
 - Chyba vnitřní paměti zařízení nebo paměti nastavení.
 - Chyba některé vnitřní periferie zařízení (běhová chyba nebo chyba při inicializaci).
 - Jakákoli jiná chyba ovlivňující správnou funkci zařízení.
- 06HNEJSOU K DISPOZICI ŽÁDNÁ DATA
- 0DH.....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – ZMĚNA STAVU DIGITÁLNÍHO VSTUPU
- 0EH.....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ
- Periodické odesílání naměřených hodnot.
- 0FHAUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – PŘEKROČENÍ MEZÍ NEBO ROZSAHU

Kontrolní součet (SUMA)

Součet všech bytů instrukce (sčítají se úplně všechna odesílaná data kromě CR) odečtený od 255.

Výpočet: $SUMA = 255 - (PRE + FRM + NUM + ADR + SIG + ACK (INST) + DATA)$

Na zprávu s chybným kontrolním součtem se neodpovídá. (Na příjem CR se čeká i pokud přijde nesprávný kontrolní součet.)

Formát 66

Formát 66 používá jen dekadické proměnné nebo znaky, které lze psát na běžné klávesnici. Tento formát je proto vhodný při ladění aplikací se Spinelem. Mezi jednotlivými znaky nesmí být prodleva delší než 5 sec. Instrukce jsou rozděleny na dotaz odpověď:

Struktura

Dotaz:

```
PRE FRM ADR INST DATA.. CR
```

Odpověď:

```
PRE FRM ADR ACK DATA.. CR
```

PRE	Prefix, 2AH (znak “*”).
FRM	Číslo formátu 66 (znak „B“).
ADR	Adresa modulu, kterému je posílán dotaz nebo který posílá odpověď.
INST²	Kód instrukce - Kódy instrukce daného zařízení. Jsou jimi ASCII kódy písmen „A“ až „Z“ a „a“ až „z“ a číslice „0“ až „9“. Instrukce modulu jsou podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí na straně 10.
ACK	Potvrzení dotazu (Acknowledge), zda a jak byl proveden. ACK jsou z intervalu 00H až 0FH.
DATA²	Data. ASCII vyjádření přenášených proměnných. Doporučuje se data přenášet v běžném tvaru a jednotkách. Nesmí obsahovat prefix ani CR. Podrobně popsáno v kapitole Kompletní přehled instrukcí (strana 10) pro každou instrukci.
CR	Zakončovací znak (0DH).

Vysvětlivky

Příklad – jednorázový odměr



Adresa (ADR)

Adresa je jeden znak, který jednoznačně určuje konkrétní zařízení mezi ostatními na jedné komunikační lince. Zařízení toto číslo vždy používá pro svou identifikaci v odpovědích na dotazy z nadřazeného systému. Adresou mohou být tyto ASCII znaky: číslice „0“ až „9“, malá písmena „a“ až „z“ a velká „A“ až „Z“. Adresa nesmí být shodná s prefixem nebo CR.

Adresa „%“ je rezervována pro „broadcast“. Pokud je v dotazu adresa „%“, zařízení se chová tak, jako by byla uvedena jeho adresa. Na dotazy s touto adresou se nevrací žádná odpověď.

Adresa „\$“ je univerzální adresa. Pokud je v dotazu adresa „\$“, zařízení se chová tak, jako by byla uvedena jeho adresa. V odpovědi zařízení uvede skutečnou právě nastavenou adresu. Univerzální adresa se používá jen v případech, kdy je na lince připojené pouze jedno zařízení.

³ U příkladů instrukcí v kapitole Kompletní přehled instrukcí **není zakončovací znak <CR> vypisován!** (Je nahrazen znakem ↵.)

Kód instrukce (INST)

Kód instrukce příslušného zařízení.

Je-li přijata platná instrukce (souhlasí ADR) a je nastaven příznak přijaté zprávy, zařízení na takovou instrukci již musí odpovědět.

Potvrzení dotazu (ACK)

ACK informuje nadřazené zařízení o způsobu zpracování přijaté instrukce. Kódy potvrzení:

- 0.....VŠE V POŘÁDKU
Instrukce byla v pořádku přijata a kompletně provedena.
- 1.....JINÁ CHYBA
Blíže nespecifikovaná chyba zařízení.
- 2.....NEPLATNÝ KÓD INSTRUKCE
Přijatý kód instrukce není známý.
- 3.....NEPLATNÁ DATA
Data nemají platnou délku nebo obsahují neplatnou hodnotu.
- 4.....NEPOVOLEN ZÁPIS/PŘÍSTUP ODMÍTNUT
 - Dotaz nebyl proveden, protože nebyly splněny určité podmínky.
 - Pokus o zápis dat do nepřístupné paměti.
 - Snaha o aktivování funkce zařízení, která vyžaduje jiné nastavení (např. vyšší komunikační rychlost).
 - Snaha o změnu konfigurace, bez bezprostředně předcházejícího povolení nastavení.
 - Přístup do paměti chráněné heslem.
- 5.....PORUCHA ZAŘÍZENÍ
 - Porucha zařízení, vyžadující servisní zásah.
 - Chyba vnitřní paměti zařízení nebo paměti nastavení.
 - Chyba některé vnitřní periferie zařízení (běhová chyba nebo chyba při inicializaci).
 - Jakákoli jiná chyba ovlivňující správnou funkci zařízení.
- 6.....NEJSOU K DISPOZICI ŽÁDNÁ DATA
- DAUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – ZMĚNA STAVU DIGITÁLNÍHO VSTUPU
- EAUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ
 - Periodické odesílání naměřených hodnot.
- F.....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – PŘEKROČENÍ MEZÍ NEBO ROZSAHU

Data (DATA)

Data instrukce.

KOMPLETNÍ PŘEHLED INSTRUKCÍ

Instrukce	Kód 97	Kód 66	Strana
Ovládání výstupů			
Zápis RAW hodnoty	40H	RS	11
Čtení RAW hodnoty	41H	RR	12
Zápis hodnoty v dílcích	42H	PS	12
Čtení hodnoty v dílcích	43H	PR	13
Zápis hodnoty s přepočtem	44H		14
Čtení hodnoty s přepočtem	45H		14
Konfigurace výstupů			
Nastavení výstupních rozsahů	C0H	VS	15
Čtení rozsahů	C1H	VR	16
Nastavení timeoutu	C2H	TS	16
Čtení timeoutu	C3H	TR	17
Nastavení výchozí hodnoty	C4H	BS	18
Čtení výchozí hodnoty	C5H	BR	19
Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy			
Povolení konfigurace	E4H	E	20
Nastavení komunikačních parametrů	E0H	AS a SS	21
Čtení komunikačních parametrů	F0H	CP	23
Nastavení adresy sériovým číslem	EBH		24
Doplňkové			
Čtení jména a verze	F3H	?	25
Čtení výrobních údajů	FAH		26
Uložení uživatelských dat	E2H	DW	27
Čtení uložených uživatelských dat	F2H	DR	28
Uložení názvu výstupu	2BH		29
Čtení názvu výstupu	3BH		30
Nastavení statusu	E1H	SW	30
Čtení statusu	F1H	SR	31
Čtení chyb komunikace	F4H		32
Povolení kontrolního součtu	EEH		32
Kontrolní součet – čtení nastavení	FEH		33
Reset	E3H	RE	33

Ovládání výstupů

Zápis RAW hodnoty

Tato instrukce umožňuje zapsat hodnotu přímo do výstupního převodníku. Hodnota se zadává bez přepočtu přímo jako 16bit číslo (0 až 65535).

Dotaz:

Kód instrukce: 40H

Parametry: (chann,value)

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota <i>value</i> . Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

value	RAW hodnota	délka: 2 byty
Do převodníku se pošle přímo RAW hodnota bez přepočtu. Této hodnotě přímo odpovídá výstupní napětí, resp. proud. Např. hodnota 65535 odpovídá 10V, 0 odpovídá 0V pro defaultní rozsah 0-10V. Je očekáváno 16bit číslo. Byty jsou v pořadí MSB:LSB.		

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 08H, 31H, 02H, 40H, 01H, 0FH, FFH, EAH, 0DH
Nastavení RAW hodnoty prvního kanálu.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno.

Ve formátu 66:

Dotaz: „RS“ (Raw Set) + očíslované dekadické hodnoty jednoho kanálu v rozsahu 0 až 65535

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: *B1RS 1 4095↵

Odpověď:

*B10↵

Čtení RAW hodnoty

Tato instrukce přečte aktuální hodnoty z D/A převodníků obou výstupů. Jde o hodnoty bez jakéhokoli přepočtu.

Dotaz:

Kód instrukce: 41H

Odpověď:

Parametry: {(chann,value)}

Význam parametrů je shodný s předchozí instrukcí, jen jde o čtení dat.

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 41H, FBH, 0DH
Příkaz pro čtení RAW hodnot.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0BH, 31H, 02H, 00H, 01H, 0FH, FFH, 02H, 07H, FFH, 1FH, 0DH
Čtení RAW hodnoty obou kanálů (první kanál 10V, druhý kanál 5V pro defaultní rozsah 0-10V)

Ve formátu 66:

Dotaz: „RR“ (*Raw Read*)

Odpověď: ACK „0“ + očíslované dekadické hodnoty obou kanálů oddělené mezerou

Příklad: *B1RR↵

Odpověď

*B10 1 4095 2 2047↵

Zápis hodnoty v dílcích

Tato instrukce pracuje s výstupní hodnotou rozdělenou na standardní rozsah 0 až 10 000 dílků. Je očekáváno zadání hodnoty jako celého čísla z tohoto rozsahu – převodník zadanou hodnotu přepočítá kalibrační konstantou a zapíše ji do výstupního D/A převodníku.

Dotaz:

Kód instrukce: 42H

Parametry: (chann,value)

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota <i>value</i> . Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

value	Počet dílků	délka: 2 byty
Je očekávána hodnota přepočítaná na dílky v rozsahu 0 až 10 000. Nula odpovídá minimální hodnotě rozsahu, 10 000 odpovídá maximální hodnotě rozsahu.		
Pro rozsah 0-10 V hodnota 0 odpovídá 0 V a hodnota 10 000 odpovídá 10 V. Hodnota se zadává jako dva byty v pořadí MSB:LSB.		

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 08H, 31H, 02H, 42H, 01H, 27H, 10H, BFH, 0DH
Nastavení hodnoty v dílcích pro první kanál.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno.

Ve formátu 66:

Dotaz: „PS“ + očíslované dekadické hodnoty jednoho nebo obou kanálů oddělené mezerou v rozsahu 0 až 10 000

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: *B1PS 1 10000↵

Odpověď

*B10↵

Čtení hodnoty v dílcích

Tato instrukce přečte aktuální hodnoty z výstupů přepočítané na dílky v rozsahu 0 až 10 000.

Dotaz:

Kód instrukce: 43H

Odpověď:

Parametry: {{(chann,value)}}

Význam parametrů je shodný s předchozí instrukcí, jen jde o čtení dat.

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 43H, F9H, 0DH
Příkaz pro čtení hodnoty v dílcích
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0BH, 31H, 02H, 00H, 01H, 27H, 10H, 02H, 13H, 88H, 61H, 0DH
Čtení hodnoty v dílcích – první kanál 10V, druhý kanál 5V (platí pro rozsah 0-10V)

Ve formátu 66:

Dotaz: „PR“

Odpověď: ACK „0“ + očíslované dekadické hodnoty obou kanálů oddělené mezerou

Příklad: *Dotaz*

*B1PR↵

Odpověď

*B10 1 10000 2 5000↵

Zápis hodnoty s přepočtem

Tato instrukce nastaví hodnotu na výstup převodníku. Žádaná hodnota se nastavuje ve formátu desetinného čísla (32bit float dle IEEE 754).

Dotaz:

Kód instrukce: 44H

Parametry: (chann,value)

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota <i>value</i> . Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

value	Hodnota výstupu chann	délka: 8 byte
Hodnoty pro nastavení výstupů ve formátu desetinného čísla (32bit float dle IEEE 754). Pro každý kanál 4 byty v pořadí MSB:LSB.		

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 0AH, 31H, 02H, 44H, 01H, 41H, 20H, 00H, 00H, 91H, 0DH
Příkaz k nastavení OUT1 na 10 V.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH

Čtení hodnoty s přepočtem

Tato instrukce přečte hodnoty výstupů s přepočtem ve formátu desetinného čísla (32bit float).

Dotaz:

Kód instrukce: 45H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (chann,value)

value	Hodnota výstupu	délka: 4 byty
Přečtená hodnota výstupu ve formátu desetinného čísla (32bit float dle IEEE 754). 4 byty v pořadí MSB:LSB.		

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 45H, F7H, 0DH
Příkaz k přečtení hodnot s přepočtem.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0FH, 31H, 02H, 00H, 01H, 41H, 20H, 00H, 00H, 02H, 41H, 20H, 00H, 00H, 6DH, 0DH
Na obou výstupech je 10 V (41200000H; platí pro rozsah 0 až 10 V.

Konfigurace výstupů

Nastavení výstupních rozsahů

Tato instrukce nastaví výstupní rozsah jednoho kanálu D/A převodníku.

Dotaz:

Kód instrukce: C0H

Parametry: (chann,range)

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota <i>range</i> . Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

range	Rozsah	délka: 1 byte
Nastaví výstupní rozsah převodníku. Je možné vybrat některou z těchto možností:		
	01H – rozsah 0-10 V (<i>výchozí</i>)	
	02H – rozsah 0-5 V	
	03H – rozsah ±10 V	
	04H – rozsah ±5 V	
	05H – rozsah 4-20 mA	
	06H – rozsah 0-20 mA	
	07H – rozsah 0-24 mA	
Při změně rozsahu se vždy nastaví napětí resp. proud na výchozí hodnotu.		

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 07H, 31H, 02H, C0H, 01H, 01H, 78H, 0DH
Nastavení rozsahu prvního kanálu.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno.

Ve formátu 66:

Dotaz: „VS“ + dekadická hodnota kanálu

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: Dotaz (první kanál 0-10V)

*B1VS 1 1↵

Odpověď

*B10↵

Čtení rozsahů

Tato instrukce přečte výstupní rozsahy převodníku.

Dotaz:

Kód instrukce: C1H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: {(chann,range)}

Význam parametrů je shodný s předchozí instrukcí, jen jde o čtení dat.

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, C1H, 7BH, 0DH
Příkaz pro čtení rozsahů
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 09H, 31H, 02H, 00H, 01H, 01H, 02H, 05H, 2FH, 0DH
Čtení hodnoty rozsahů (první kanál 0-10V, druhý kanál 4-20mA).

Ve formátu 66:

Dotaz: „VR“

Odpověď: ACK „0“ + hodnoty rozsahů obou kanálů

Příklad: Dotaz

*B1VR↵

Odpověď

*B110 1 1 2 5↵

Nastavení timeoutu

Tato instrukce nastaví timeout výstupu – tj. dobu 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).

Dotaz:

Kód instrukce: C2H

Parametry: (chann,timeout)

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota <i>range</i> . Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

timeout	Doba v sekundách	délka: 3 byty
Minimální doba timeoutu je 1s, maximální 24hodin. Čas se zadává v sekundách pomocí tří bytů v pořadí MSB:LSB. Je-li zadána 0, timeout je vypnutý a nastavená hodnota zůstává na výstupu trvale.		

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 09H, 31H, 02H, C2H, 01H, 01H, 51H, 80H, A3H, 0DH
Příkaz pro nastavení maximálního timeoutu (24 hod, tj. 86400 sec) pro kanál 1.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Přijetí příkazu potvrzeno.

Ve formátu 66:

Dotaz: „TS“ + hodnota timeoutu

Odpověď: ACK „0“

Příklad: Dotaz

**B1TS 1 86400↵*

Odpověď

**B10↵*

Čtení timeoutu

Tato instrukce přečte timeout.

Dotaz:

Kód instrukce: C3H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: {(chann,timeout)}

Význam parametrů je shodný s předchozí instrukcí, jen jde o čtení dat.

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, C3H, 79H, 0DH
Instrukce pro přečtení timeoutu.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0DH, 31H, 02H, 00H, 01H, 01H, 51H, 80H, 02H, 00H, 00H, 00H, 5FH, 0DH
Kanál 1 má timeout 24 hod, kanál 2 nemá nastaven žádný timeout.

Ve formátu 66:

Dotaz: „TR“

Odpověď: ACK „0“ + hodnota timeoutu

Příklad: Dotaz

**B1TR↵*

Odpověď

**B10 1 86400 2 0↵*

Nastavení výchozí hodnoty

Tato instrukce nastaví kanálu výchozí hodnotu, která má být nastavena po zapnutí nebo po vypršení timeoutu.

Dotaz:

Kód instrukce: C4H

Parametry: {(chann,hodnota)}

chann	Číslo kanálu	délka: 1 byte
Zadejte číslo kanálu, ke kterému se vztahuje následující hodnota. Je očekáváno číslo 01H nebo 02H.		

hodnota	Výchozí hodnota	délka: 2 byty
Zadejte výchozí hodnotu kanálu jako údaj v rozsahu 0 až 65535.		

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 08H, 31H, 02H, C4H, 01H, 03H, FFH, 72H, 0DH
Instrukce pro nastavení výchozí hodnoty kanálu 1 na 1023.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH

Ve formátu 66:

Dotaz: „BS“ + *výchozí hodnota*

Odpověď: ACK „0“

Příklad: Dotaz

**B1BS 1 1023↵*

Odpověď

**B10↵*

Čtení výchozí hodnoty

Tato instrukce přečte jaká je nastavena výchozí hodnota obou kanálů.

Dotaz:

Kód instrukce: C5H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: {(chann,hodnota)}

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, C5H, 77H, 0DH
Instrukce pro přečtení výchozích hodnot.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0BH, 31H, 02H, 00H, 01H, 03H, FFH, 02H, 00H, 00H, 31H, 0DH
Kanál 1 má výchozí hodnotu 2,5 V (1023; 03FFH). Kanál 2 má výchozí hodnotu 0.

Ve formátu 66:

Dotaz: „BR“

Odpověď: ACK „0“ + výchozí hodnoty

Příklad: Dotaz

*B1TR↵

Odpověď

*B10 1 1023 2 0↵

Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy

Povolení konfigurace

Tato instrukce povoluje provedení konfigurace. Musí předcházet bezprostředně před některými instrukcemi pro nastavení komunikačních parametrů. Po následující instrukci (i neplatné) je konfigurace automaticky zakázána.

U této instrukce není možné použít univerzální adresu. Vždy musí být uvedena adresa konkrétního zařízení.

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.

Ve formátu 66:

Dotaz: „E“ (Enable)

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: Dotaz

**B1E↵*

Odpověď

**B10↵*

Nastavení komunikačních parametrů

Tento příkaz nastavuje adresu v protokolu Spinel a komunikační rychlost.

U této instrukce není možné použít universální adresu. V případě, že adresa není známa a na lince není připojené žádné další zařízení, lze adresu zjistit instrukcí „Čtení komunikačních parametrů“. (Jako adresu zařízení použijte univerzální adresu FEH.) Pokud to není možné (na stejné komunikační lince jsou i další zařízení), můžete zařízení přidělit adresu pomocí instrukce „Nastavení adresy sériovým číslem“.

Před nastavením konfiguračních parametrů musí předcházet instrukce Povolení konfigurace.

Dotaz:

Kód instrukce: E0H

Parametry: (adresa)(rychlost)

adresa	Nová adresa zařízení	délka: 1 byte
Nová adresa zařízení v protokolu Spinel. Adresa může být z intervalu 00H až FDH. Pokud je pro komunikaci využit i protokol 66, je nutné použít jen adresy, které je možno vyjádřit i jako zobrazitelný ASCII znak (viz odstavec Adresa na straně 8).		
Výchozí adresa: 31H		

rychlost	Nová komunikační rychlost	délka: 1 byte	
Tento parametr nastavuje novou komunikační rychlost zařízení. Komunikační rychlost je u DA4ETH a DA4USB neměnná a je nastavena na 115 200 Bd. Výchozí komunikační rychlost u DA4RS je 9 600 Bd. Kódy komunikačních rychlostí jsou v tabulce vpravo:	Rychlost [Bd]	Kód pro formát 97	Kód pro formát 66
	110	00H	0
	300	01H	1
	600	02H	2
	1 200	03H	3
	2 400	04H	4
	4 800	05H	5
	9 600	06H	6
	19 200	07H	7
	38 400	08H	8
	57 600	09H	9
	115 200	0AH	A
230 400	0BH	B	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Nová adresa a komunikační rychlost se nastaví po odeslání odpovědi.

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 07H, 01H, 02H, E0H, 02H, 0AH, 7EH, 0D
Nastavení adresy 02H a komunikační rychlosti 115200 Bd.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 00H, 6CH, 0DH
Nová adresa a komunikační rychlost se nastaví po odeslání odpovědi.

Ve formátu 66:

Dotaz: „AS“(adresa)⁴ (Address Set)

Odpověď: (ACK „0“)

Legenda: (adresa) Viz odstavec Adresa na straně 8.

Příklad: Dotaz: Adresa 4

**B1AS4↵*

Odpověď

**B10↵*

Dotaz: „SS“(kód)⁴ (Speed Set)

Odpověď: (ACK „0“)

Legenda: (kód) Kód komunikační rychlosti podle tabulky u parametru rychlost na odchozí straně

Příklad: Dotaz: Rychlost 19200Bd (kód 7)

**B1SS7↵*

Odpověď

**B10↵*

⁴ Adresu a komunikační rychlost je nutné v protokolu 66 nastavit dvěma různými instrukcemi. (U protokolu 97 je to jen jedna instrukce.)

Čtení komunikačních parametrů

Tento příkaz přečte adresu a komunikační rychlost zařízení. Použití této instrukce je určeno pro zjištění nastavené adresy v případě, kdy není známa. Dotaz se přitom posílá na univerzální adresu FEH. Pokud není známa ani komunikační rychlost, je třeba vyzkoušet všechny komunikační rychlosti zařízení. Při zjišťování adresy zařízení pomocí univerzální adresy nesmí být na lince připojeno žádné další zařízení.

Dotaz:

Kód instrukce: F0H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (adresa) (rychlost)

adresa	Adresa zařízení	délka: 1 byte
Adresa zařízení v protokolu Spinel.		

rychlost	Komunikační rychlost	délka: 1 byte	
Kód komunikační rychlosti.	Rychlost [Bd]	Kód pro formát 97	Kód pro formát 66
Komunikační rychlost u DA4ETH a DA4USB je neměnná a je nastavena na 115200 Bd.	110	00H	0
	300	01H	1
Kódy komunikačních rychlostí jsou v tabulce vpravo:	600	02H	2
	1 200	03H	3
	2 400	04H	4
	4 800	05H	5
	9 600	06H	6
	19 200	07H	7
	38 400	08H	8
	57 600	09H	9
	115 200	0AH	A
	230 400	0BH	B

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, F0H, 7FH, 0DH
Čtení komunikačních parametrů s univerzální adresou FEH.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 07H, 04H, 02H, 00H, 04H, 06H, 5DH, 0DH
Adresa 04H, komunikační rychlost 9600 Bd.

Ve formátu 66:

Dotaz: „CP“ (Comm Parameter)

Odpověď: (ACK „0“)(adresa)(rychlost)

Legenda: (adresa) Viz odstavec Adresa na straně 8.

(rychlost) Kód komunikační rychlosti podle tabulky u parametru rychlost.

Příklad: Dotaz s univerzální adresou: *\$1CP↵

Odpověď – Adresa B, rychlost 9600Bd (kód 6): *B10B6↵

Nastavení adresy sériovým číslem

Instrukce umožňuje nastavit adresu podle unikátního sériového čísla zařízení. Tato instrukce je praktická v případě, že nadřazený systém nebo obsluha ztratí adresu zařízení, které je na stejné komunikační lince s dalšími zařízeními.

Sériové číslo je uvedeno na zařízení ve tvaru *[číslo-výrobku].[verze-hardwaru].[verze-softwaru]/[sériové-číslo]* například takto: 0227.00.03/0001

Dotaz:

Kód instrukce: EBH

Parametry: (new_address)(product_number)(serial_number)

new_address	Nová adresa zařízení	délka: 1 byte
Nová adresa zařízení v protokolu Spinel.		

product_number	Číslo výrobku	délka: 2 byty
Číslo výrobku uvedené na štítku na zařízení. U zařízení s číslem 0227.00.03/0001 jde o číslo 227.		

serial_number	Sériové číslo výrobku	délka: 2 byty
Sériové číslo výrobku uvedené na štítku na zařízení. U zařízení s číslem 0227.00.03/0001 jde o číslo 1. Toto číslo je možné zjistit také instrukcí „Čtení výrobních údajů“.		

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 0AH, FEH, 02H, EBH, 32H, 00H, C7H, 00H, 65H, 21H, 0DH
Nová adresa 32H, číslo výrobku 199 (= 00C7H), sériové číslo produktu 101 (= 0065H).
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 32H, 02H, 00H, 3BH, 0DH
Adresa byla změněna – zařízení odpovídá již s <u>novou adresou</u> .

Doplňkové**Čtení jména a verze**

Čte jméno přístroje, verzi vnitřního software a seznam možných formátů komunikace. Nastaveno při výrobě.

Dotaz:

Kód instrukce: F3H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (řetězec)

řetězec	Jméno a verze	délka: 1 byte
Jeden z následujících textů podle konkrétního zařízení: DA2ETH; v0468.01.01; f66 97 DA2USB; v0471.01.01; f66 97 DA2RS; v0469.01.01; f66 97		
V řetězci mohou být kromě výše popsaných informací uvedeny také další údaje v sekcích uvozených středníkem, mezerou a malým písmenem určujícím jaká informace následuje. <i>Příklad:</i> DA2ETH; v0468.01.01; f66 97; t1; s358; dDG21		

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, F3H, 7CH, 0DH
Příkaz ke čtení jména a verze.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 1FH, 31H, 02H, 00H, 44H, 41H, 32H, 52H, 53H, 3BH, 20H, 76H, 30H, 34H, 36H, 39H, 2EH, 30H, 31H, 2EH, 30H, 31H, 3BH, 20H, 66H, 36H, 36H, 20H, 39H, 37H, 47H, 0DH
Příklad odpovědi zařízení DA2RS (DA2RS; v0469.01.01; f66 97).

Ve formátu 66:

Dotaz: „?“

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: Dotaz

*B1?↵

Odpověď – příklad odpovědi převodníku:

*B10 DA2RS; V0469.01.01; F66 97↵

Poznámka: V instrukci mohou být kromě výše popsaných informací uvedeny také další údaje v sekcích uvozených středníkem, mezerou a malým písmenem určujícím jaká informace následuje.

(Příklad: DA2RS; v0469.01.01; f66 97; t1; s358; dDG21)

Čtení výrobních údajů

Instrukce přečte výrobní údaje ze zařízení.

Dotaz:

Kód instrukce: FAH

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (product_number)(serial_number)(other)

product_number	délka: 2 byty
Číslo výrobku. U zařízení s číslem 0227.00.03/0001 jde o číslo 227.	

serial_number	délka: 2 byty
Sériové číslo výrobku. U zařízení s číslem 0227.00.03/0001 jde o číslo 1.	

other	délka: 4 byty
Další výrobní informace.	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, FAH, 75H, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 0DH, 35H, 02H, 00H, 00H, C7H, 00H, 65H, 20H, 05H, 09H, 23H, B3H, 0DH
Číslo výrobku je 199 (= 00C7H) a sériové číslo 101 (= 0065H).

Uložení uživatelských dat

Instrukce uloží uživatelská data. Prostor pro uživatelská data je paměť, do které si může uživatel uložit libovolná data, která si bude zařízení pamatovat i po vypnutí napájení nebo resetu. Tento prostor je vhodný například pro pojmenování umístění přístroje, apod.

Dotaz:

Kód instrukce: E2H

Parametry: (pozice)(data)

pozice	délka: 1 byte
Adresa paměťového místa, kam se začnou ukládat zadaná data. Je možné zadat číslo z rozsahu 00H až 0FH.	

data	délka: 1 až 16 byte
Libovolná uživatelská data. Paměť má kapacitu 16 byte, pokud se zapisuje od první pozice. Pokud se zapisuje delší řetězec než je možné, vrátí zařízení chybu a k zápisu nedojde. (V případě že se zapisuje na adresu paměti např. 0CH, lze zapsat max. 4 bajty.)	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 0FH, 31H, 02H, E2H, 00H, 53H, 74H, 6FH, 72H, 61H, 67H, 65H, 20H, 41H, 1AH, 0DH
Uložení řetězce <i>Storage A</i> (53H, 74H, 6FH, 72H, 61H, 67H, 65H, 20H, 41H).
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Řetězec byl uložen.

Ve formátu 66:

Dotaz: „DW“(pozice)(data) (Data Write)

Odpověď: (ACK „0“)

Legenda: (pozice) Adresa pozice v paměti, na kterou se bude zapisovat. Z intervalu 0-9 nebo A-F.
(data) 1 až 16 bytů; Libovolná uživatelská data. Z intervalu 0-9 nebo A-F.

Příklad: Dotaz

*B1DW0KOTELNA 1↵

Odpověď

*B10↵

Čtení uložených uživatelských dat

Instrukce čte uložená uživatelská data. Prostor pro uživatelská data je paměť, do které si může uživatel uložit libovolná data, která si bude zařízení pamatovat i po vypnutí napájení nebo resetu. Tento prostor je vhodný například pro pojmenování měřicího místa.

Dotaz:

Kód instrukce: F2H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (data)

data	délka: 16 byte
Uživatelská data.	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, F2H, 4AH, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 15H, 31H, 02H, 00H, 53H, 74H, 6FH, 72H, 61H, 67H, 65H, 20H, 41H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 16H, 0DH
V uživatelských datech je uložen řetězec „Storage A “.

Ve formátu 66:

Dotaz: „DR“ (*Data Read*)

Odpověď: (ACK „0“)(data)

Legenda: (data) 1 až 16 bytů; Uživatelská data.

Příklad: Dotaz

*B1DR↵

Odpověď

*B10KOTELNA 1↵

Uložení názvu výstupu

Umožňuje pro každý vstup uložit jedinečný řetězec znaků. Tato funkce se hodí pro pojmenování vstupů.

Toto paměťové místo využívá ovládací software a také je využito v převodníku pro uložení názvů vstupů. Z těchto důvodů nedoporučujeme s tímto paměťovým místem manipulovat.

Dotaz:

Kód instrukce: 2AH

Parametry: (vstup)(data)

vstup	délka: 1 byte
Číslo vstupu z intervalu 01H až 02H.	

data	délka: 21 byte
Libovolná uživatelská data.	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
Uložení názvu "0Kotelna" ke vstupu 1 (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami).
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 00H, 3CH, 0DH
Řetězec byl uložen.

Čtení názvu výstupu

Přečte název vstupu.

Dotaz:

Kód instrukce: 3AH

Parametry: (vstup)

vstup	délka: 1 byte
Číslo vstupu z intervalu 01H až 02H.	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (data)

data	délka: 21 byte
Data uložená pro uvedený vstup.	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 3BH, 01H, FFH, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 1AH, 31H, 02H, 00H, 30H, 4BH, 6FH, 74H, 65H, 6CH, 6EH, 61H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, 29H, 0DH
Uložený řetězec je "0Kotelna" (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami).

Nastavení statusu

Nastaví status přístroje. Uživatelsky definovaný byte, který lze využít k zjištění stavu přístroje. Tento byte je možné libovolně uživatelsky zapisovat. Slouží paměťové místo vhodné například pro uživatelské označení stavu zařízení. (Po resetu nebo zapnutí napájení se nuluje.)

Dotaz:

Kód instrukce: E1H

Parametry: (status)

status	délka: 1 byte
Status přístroje. Po zapnutí přístroje, nebo po resetu (i softwarovém) je automaticky nastaven status 00H. Pokud je instrukcí Nastavení statusu přestaven na jinou hodnotu, lze později snadno identifikovat, v jakém stavu se přístroj nachází.	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 06H, 01H, 02H, E1H, 12H, 78H, 0DH
Nastavení statusu 12H.
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 00H, 6CH, 0DH
Potvrzení.

Ve formátu 66:

Dotaz: „SW“ (status) (Status Write)

Odpověď: (ACK „0“)

Legenda: (status) znak z intervalu „mezera“ až „~“ (32 – 126)

Příklad: Dotaz – znak A

*B1SWA~

Odpověď

*B10

Čtení statusu

Čte status přístroje. To je uživatelsky definovaný byte, který lze využít k zjištění stavu přístroje.

Dotaz:

Kód instrukce: F1H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (status)

status	délka: 1 byte
Status přístroje. Po zapnutí přístroje, nebo po resetu (i softwarovém) je automaticky nastaven status 00H.	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, F1H, 7BH, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 06H, 01H, 02H, 00H, 12H, 59H, 0DH
Status zařízení je nastaven na 12H.

Ve formátu 66:

Dotaz: „SR“ (Status Read)

Odpověď: (ACK „0“)(znak)

Legenda: (znak) znak z intervalu „mezera“ až „~“ (32 – 126)

Příklad: Dotaz

*B1SR~

Odpověď

*B10A~

Čtení chyb komunikace

Instrukce vrací počet chyb komunikace, které se vyskytly od zapnutí přístroje, nebo od posledního čtení chyb komunikace.

Dotaz:

Kód instrukce: F4H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (chyby)

chyby	délka: 1 byte
Počet chyb komunikace, které se vyskytly od zapnutí přístroje, nebo od posledního čtení. Za chyby komunikace jsou považovány následující události:	
<ul style="list-style-type: none"> • Je očekáván prefix a přijde jiný byte. • Nesouhlasí kontrolní součet SUMA. • Zpráva není kompletní. 	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, F4H, 78H, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 06H, 01H, 02H, 00H, 05H, 66H, 0DH
Od zapnutí napájení se vyskytlo 5 chyb v komunikaci.

Povolení kontrolního součtu

Umožňuje zrušit kontrolu správnosti kontrolního součtu (angl. checksum). Tato instrukce je praktická pro ladění aplikací. Při ručním zadávání instrukcí prostřednictvím terminálu není nutné správně zadávat kontrolní součet (předposlední byte).

Nedoporučujeme kontrolu vypínat v jiných případech, než je testovací provoz zařízení. Kontrolní součet je ochranou proti poškození dat při přenosu po komunikační lince. Kontrola je z výroby zapnuta.

Dotaz:

Kód instrukce: EEH

Parametry: (stav)

stav	délka: 1 byte
00H pro vypnutí kontroly kontrolního součtu.	
01H pro zapnutí kontroly kontrolního součtu.	

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 06H, 01H, 02H, EEH, 01H, 7CH, 0DH
Zapnutí kontroly.

Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 00H, 6CH, 0DH
Potvrzení příkazu.

Kontrolní součet – čtení nastavení

Zjišťuje aktuální nastavení kontroly checksumu. (Viz popis k předchozí instrukci „Povolení kontrolního součtu“.)

Dotaz:

Kód instrukce: FEH

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: (stav)

stav	délka: 1 byte
00H kontrola kontrolního součtu vypnuta.	
01H kontrola kontrolního součtu zapnuta.	

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, FEH, 6EH, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 06H, 01H, 02H, 00H, 01H, 6AH, 0DH
Kontrola checksumu je zapnuta.

Reset

Provede reset přístroje. Modul se dostane do shodného stavu jako po zapnutí napájení.

Dotaz:

Kód instrukce: E3H

Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Příklady:

Dotaz:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, E3H, 89H, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 00H, 6CH, 0DH
Reset se provede až po odeslání této odpovědi.

Ve formátu 66:

Dotaz: „RE“ (REset)

Odpověď: (ACK „0“)

Příklad: Dotaz: *B1RE-*J*

Odpověď: *B10-*J*

Poznámka: Reset se provede až po odeslání odpovědi.

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.

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

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

