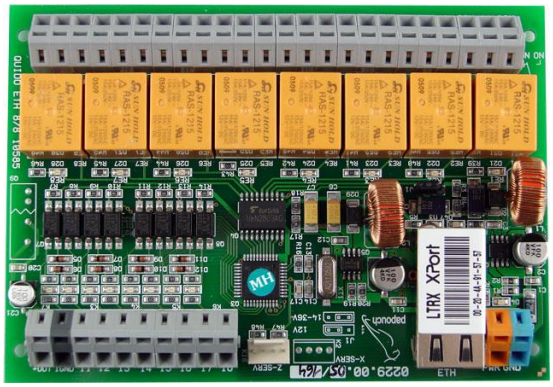
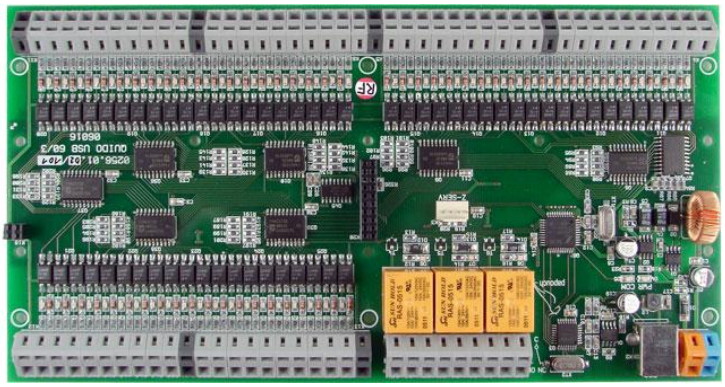
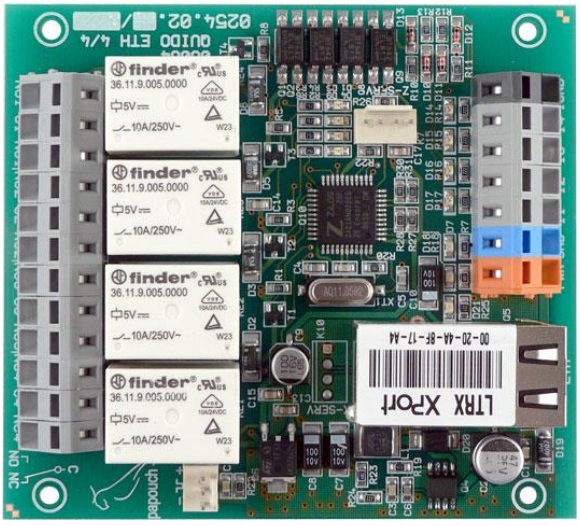
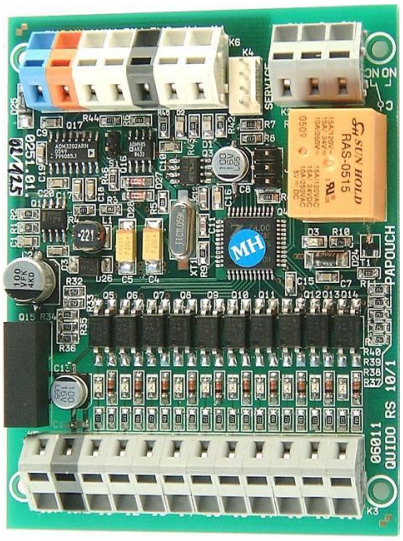
Quido Spinel

Kompletní popis komunikačního protokolu I/O modulů Quido









Quido Spinel

Katalogový list

Vytvořen: 23.11.2005

Poslední aktualizace: 24.8.2007 9:14

Počet stran: 48

© 2007 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:
Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10

Telefon:
+420 267 314 267-8
+420 602 379 954

Fax:
+420 267 314 269

Internet:
www.papouch.com

E-mail:
papouch@papouch.com

RSS:
www.papouch.com/paprss.xml

OBSAH

Přehled změn v tomto dokumentu....4
Verze 2.1....4
Verze 2.0....4
Komunikační parametry modulů Quido....4
Rozhraní RS232 a RS485....4
Rozhraní USB....4
Rozhraní Ethernet....4
Zařízení, pro která je určen tento dokument....5
Jak zjistím výrobní číslo a verzi mého zařízení?....6
Je možné k mému Quidu připojit teploměr?....6
Popis....7
Spinel Terminál....7
Jak snadno ovládat Quido – příklady....8
Sepnutí relé....8
Rozepnutí relé....8
Čtení stavu vstupu....9
Změna adresy....9
Seznam základních instrukcí....10
Kompletní popis komunikačního protokolu....11
Formát 97....11
Struktura....11
Vysvětlivky....11
Formát 66....13
Struktura....13
Vysvětlivky....13
Kompletní přehled instrukcí....15
Vstupy....17
Čtení stavu vstupů....17
Nastavení samovolného vysílání....18
Čtení nastavení samovolného vysílání....19
Čtení čítačů....20
Odečet od čítače....21
Nastavení čítačů....22
Čtení nastavení čítačů....23
Výstupy....24
Čtení výstupů....24
Nastavení výstupů....25
Nastavení výstupů na určitou dobu....26
Čtení nastavení výstupů na určitou dobu....27
Nastavení délky pulzu na výstupu....28
Čtení délky pulzu na výstupu....28
Spuštění pulzu na výstupu....29
Zjištění režimu výstupu....30
Měření a hlídání teploty....31
Měření teploty....31
Hlídání teploty – nastavení....32
Hlídání teploty – čtení nastavení....33
Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy....34
Povolení konfigurace....34
Nastavení komunikačních parametrů....35
Čtení komunikačních parametrů....36
Nastavení adresy sériovým číslem....37
Doplňkové....38
Čtení jména a verze....38
Čtení výrobních údajů....38
Uložení uživatelských dat....39
Čtení uložených uživatelských dat....39
Uložení názvu vstupu....40
Čtení názvu vstupu....40
Uložení názvu výstupu....41
Čtení názvu výstupu....41
Nastavení statusu....42
Čtení statusu....42
Čtení chyb komunikace....43
Povolení kontrolního součtu....43
Kontrolní součet – čtení nastavení....43
Reset....44
DODATEK 1: Hlídání teploty....45
Režim 1....45
Režim 2....45
Režim 3....46
Režim 4....46
Režim 5....47
Režim 6....47

Spinel na Internetu:

http://spinel.papouch.com/

PŘEHLED ZMĚN V TOMTO DOKUMENTU

Verze 2.1

- Odstraněna chyba v instrukci 33H (Čtení nastavení výstupů na určitou dobu). Při zadání parametru (out) 00H (tedy čtení nastavení všech výstupů najednou) byla vracena sice korektní data, ale s ACK 03H.
- Odstraněna chyba v adrese FDH, která byla také vyhodnocována jako univerzální adresa.

Verze 2.0

- Úprava v instrukci „Nastavení výstupů na určitou dobu“. Jako instrukční kód v protokolu 66 lze použít kromě řetězce „OT“ i „OST“.
- Byly přidány instrukce pro uložení a přečtení uživatelských dat (například názvů) pro každý vstup a každý výstup.
- Nově možnost uložit pro každý výstup délku a polaritu pulzu. Ke spuštění pulzu je určena samostatná instrukce.
- Přidána instrukce pro rychlé zjištění režimu výstupu.
- Přeskupení pořadí instrukcí a jejich tematické rozdělení.

KOMUNIKAČNÍ PARAMETRY MODULŮ QUIDO

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

ZAŘÍZENÍ, PRO KTERÁ JE URČEN TENTO DOKUMENT

Zařízení	Verze
Quido ETH 0/2	0236.01.21
Quido ETH 100/3	0237.01.09
Quido ETH 10/1	0228.01.09
Quido ETH 2/16	0261.01.21
Quido ETH 3/0	0231.01.09
Quido ETH 30/3	0230.01.09
Quido ETH 2/32	0264.01.21
Quido ETH 4/4	0254.02.21
Quido ETH 60/3	0244.01.09
Quido ETH 8/8	0229.02.21
Quido RS 100/3	0243.01.09
Quido RS 10/1	0251.01.09
Quido RS 2/16	0260.01.21
Quido RS 2/2	0258.01.21
Quido RS 3/0	0250.01.21
Quido RS 30/3	0234.01.09
Quido RS 2/32	0263.01.21
Quido RS 4/4	0209.01.04
Quido RS 60/3	0245.01.09
Quido RS 8/8	0232.02.21
Quido USB 100/3	0257.01.09
Quido USB 10/1	0252.01.09
Quido USB 2/16	0262.01.21
Quido USB 2/2	0259.01.21
Quido USB 30/3	0255.01.09
Quido USB 2/32	0265.01.21
Quido USB 4/4	0253.02.21
Quido USB 60/3	0256.01.09
Quido USB 8/8	0227.02.21

Pokud máte starší verzi firmwaru, než pro kterou je určena tato dokumentace, zdarma Vaše zařízení aktualizujeme.

Informujte se, prosíme, u nás na způsob aktualizace firmwaru ve Vašem zařízení. (Ve většině případů je možné provést aktualizaci firmwaru naším softwarem a není nutné nám zařízení zasílat.)

Pokud máte rozdílnou verzi hardwaru, než je uvedena v tabulce, informujte se, prosíme, jestli aktualizace firmwaru ovlivní funkce Vašeho zařízení.

Jak zjistím výrobní číslo a verzi mého zařízení?

Verze zařízení je uvedena na desce elektroniky a je možné ji také přečíst instrukcí „Čtení jména a verze“ popsané na straně 38 tohoto dokumentu.

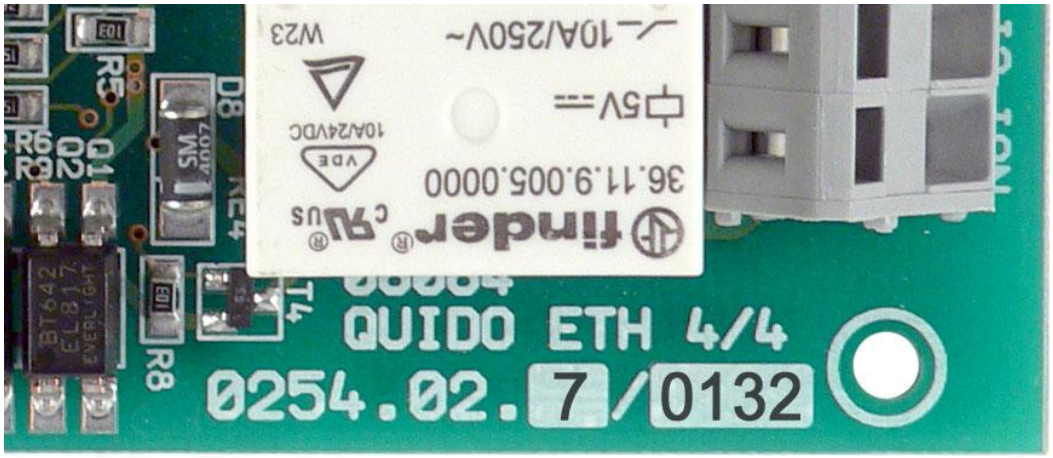
Výrobní číslo, verze firmwaru, verze softwaru a sériové číslo konkrétního kusu je uvedeno v následujícím formátu:

`[výrobní číslo].[verze-hardwaru].[verze-firmwaru]/[sériové-číslo]`

Konkrétní příklad:

`0254.02.07/0132`

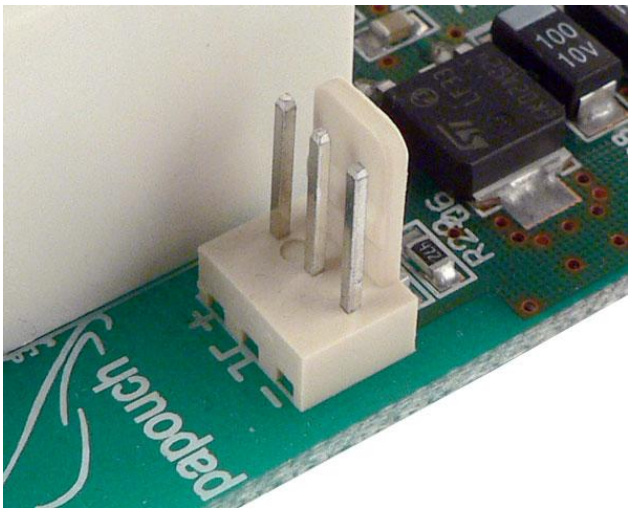
Fotografie zařízení s tímto číslem:



obr. 1 – Toto zařízení má výrobní číslo 254, verze hardwaru je 2, verze firmwaru 7 a sériové číslo je 132.

Je možné k mému Quidu připojit teploměr?

Teploměr je možné připojit, pokud je na desce elektroniky Quida třípinový konektor z obr. 2.



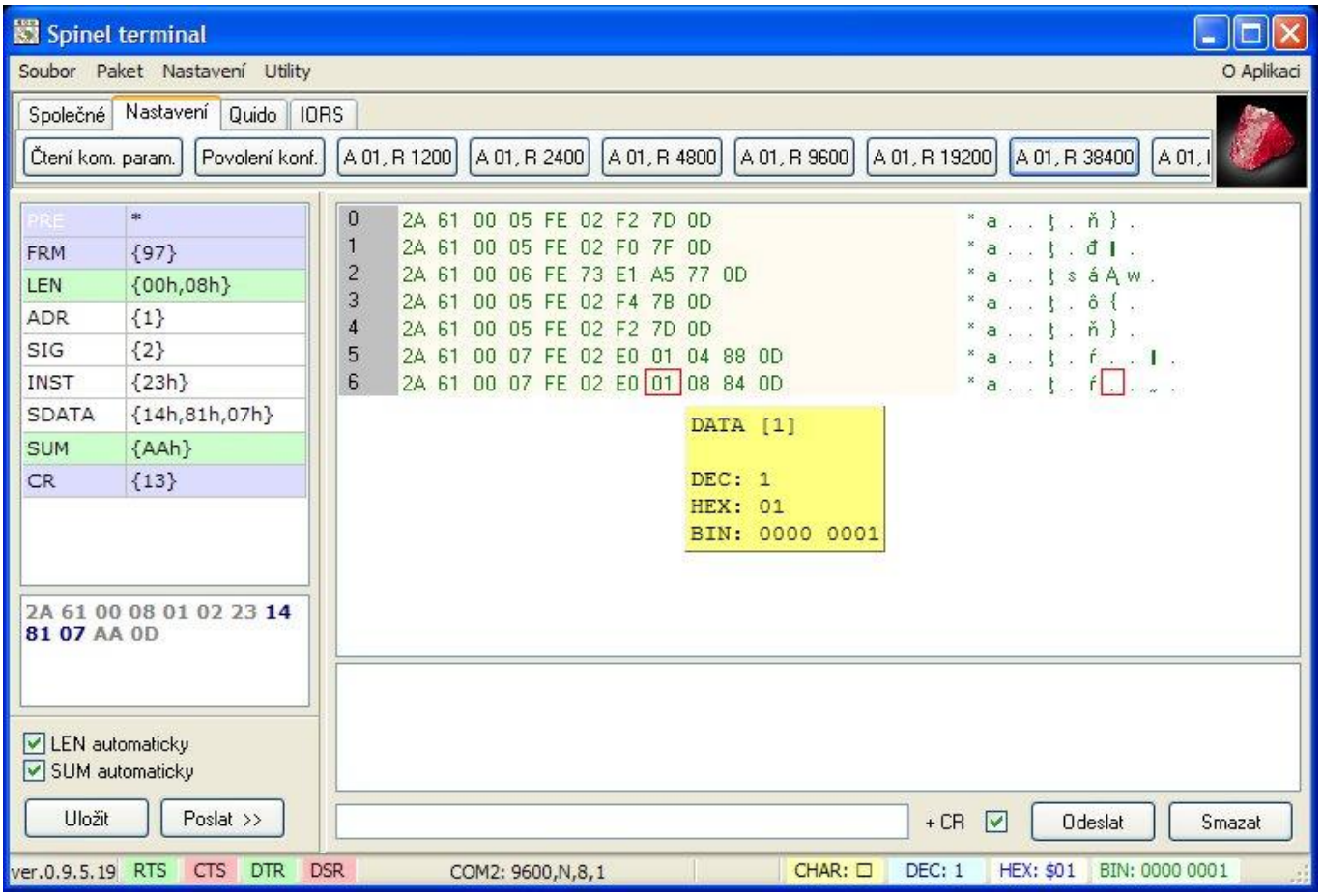
obr. 2 – konektor pro připojení teploměru

POPIS

Dokument popisuje komunikační protokol I/O modulů řady Quido. Konkrétní počty vstupů a výstupů, rozsahy komunikačních rychlostí a popis rozhraní je popsán v katalogovém listu konkrétního I/O modulu Quido. Případné výjimky jsou popsány u každé konkrétní instrukce.

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).



JAK SNADNO OVLÁDAT QUIDO – PŘÍKLADY

Následující příklady předpokládají komunikaci s modulem ve výchozím nastavení. Ovládacím programem odešlete řetězec uvedený ve sloupci Dotaz. (Mezi jednotlivými znaky nesmí být prodleva delší než 5 sec.) Pokud je vše v pořádku, modul odpoví tak, jak je uvedeno v následujícím řádku ve sloupci Odpověď.

(Příklady jsou psány pro jednoduchost ve formátu 66, který je vhodný pro seznámení s modulem, ladění a komunikaci pomocí terminálu.
Pro ovládání pomocí Vaší aplikace je vhodnější formát 97, který je blíže popsán v kapitole, začínající na straně 11.)

Sepnutí relé

Následující příklad sepne relé číslo 2 na modulu s adresou 1.

Dotaz	Odpověď		Vysvětlení
***B1OS2H↵**		*B	Prefix
		1	Adresa Jako adresu lze také použít znak **$**. Tento znak je univerzální adresou a funguje pokud je na lince jen jeden modul.
		OS	Kód instrukce pro změnu stavu výstupu
		2	Číslo výstupu
		H	Kód sepnutí (High)
		↵	Ukončovací znak (enter)
	***B10↵**	*B	Prefix
		1	Adresa modulu
		0	Potvrzení
		↵	Ukončovací znak (enter)

Rozepnutí relé

Následující příklad rozepne relé číslo 4 na modulu s adresou D.

Dotaz	Odpověď		Vysvětlení
***BDOS4L↵**		*B	Prefix
		D	Adresa Jako adresu lze také použít znak **$**. Tento znak je univerzální adresou a funguje pokud je na lince jen jeden modul.
		OS	Kód instrukce pro změnu stavu výstupu
		4	Číslo výstupu
		L	Kód rozepnutí (Low)
		↵	Ukončovací znak (enter)
	***BD0↵**	*B	Prefix
		D	Adresa modulu
		0	Potvrzení
		↵	Ukončovací znak (enter)

Čtení stavu vstupu

Příklad čtení stavu vstupu 3 na jediném připojeném modulu na lince (je použita univerzální adresa).

Dotaz	Odpověď		Vysvětlení
***B$IR3↵**		*B	Prefix
		$	Univerzální adresa
		IR	Kód instrukce pro čtení stavu vstupu
		3	Číslo vstupu
		↵	Ukončovací znak (enter)
	***B10H↵**	*B	Prefix
		1	Adresa modulu
		0	Potvrzení
		H	Vstup je aktivní
		↵	Ukončovací znak (enter)

Změna adresy

Instrukce změní adresu modulu z **f** na **5**.

Dotaz	Odpověď		Vysvětlení
Nejdříve je nutné povolit speciální instrukcí konfiguraci. Tato instrukce povolí konfiguraci pro bezprostředně následující instrukci. Po jakékoli následující instrukci je konfigurace opět zakázána.			
***BfE↵**		*B	Prefix
		f	Adresa
		E	Kód instrukce pro povolení konfigurace
		↵	Ukončovací znak (enter)
	***Bf0↵**	*B	Prefix
		f	Adresa modulu
		0	Potvrzení
		↵	Ukončovací znak (enter)
Nyní máme povolenu konfiguraci. Můžeme tedy změnit adresu.			
***BfAS5↵**		*B	Prefix
		f	Stará adresa
		AS	Kód instrukce pro změnu adresy
		5	Nová adresa
		↵	Ukončovací znak (enter)
	***Bf0↵**	*B	Prefix
		f	Stará adresa
		0	Potvrzení
		↵	Ukončovací znak (enter)

SEZNAM ZÁKLADNÍCH INSTRUKCÍ

Popis	Kód [Dotaz] [Odpověď]	Příklad (adresa v příkladu vždy 1)
Čtení vstupu	*B[adresa]IR[vstup][1]↵ *B[adresa]0[stav][2]↵	*B1IR2↵ *B10H↵
Čtení výstupu	*B[adresa]OR[výstup][1]↵ *B[adresa]0[stav][3]↵	*B1OR4↵ *B10L↵
Nastavení výstupu	*B[adresa]OS[výstup][1][stav][3]↵ *B[adresa]0↵	*B1OS3H↵ *B10↵
Nastavení časování výstupu	*B[adresa]OT[výstup][1][stav][3][čas][4]↵ *B[adresa]0↵	*B1OT1H20↵[5] *B10↵
Dotaz na jméno a typ zařízení	*B[adresa]?↵ *B[adresa]0Quido [line][6] [I/O][7]; v[VC][8]; F66 97↵	
Povolení konfigurace[9]	*B[adresa]E↵ *B[adresa]0↵	*B1E↵ *B10↵
Nastavení adresy[10]	*B[stará adresa]AS[nová adresa]↵ *B[stará adresa]0↵	*B1AS5↵ *B10↵

Poznámky:

[adresa] … Jako [adresa] může být použit také znak $, který představuje univerzální adresu. Lze jej použít, pokud je na lince jen jeden modul. Není jej v tom případě nutné adresovat.

[adresa] … Adresou může být také znak %. Pak jde o tzv. broadcast. To znamená, že jsou osloveny všechny moduly na lince, všechny provedou daný příkaz, ale nijak na něj nezareagují, aby nedošlo ke kolizi na lince.

Komunikační rychlost Bd	Kód
110	0
300	1
600	2
1200	3
2400	4
4800	5
9600	6
19200	7
38400	8
57600	9
115200	A
230400	B

[1] Číslo 1 až 4.

[2] L – vstup neaktivní; H – vstup aktivní

[3] L – rozepnutý kontakt; H – sepnutý kontakt

[4] Doba sepnutí/rozepnutí vybraného výstupu. Je možné zadat číslo 1 – 255. Jednotka je 0,5 sec. Je tedy možné nastavit čas 0,5 sec až 127,5 sec.

[5] Sepnutí výstupu 1 na 10 sec (10 sec = 20 * 0,5).

[6] Označení komunikačního rozhraní (USB, ETH nebo RS).

[7] Počet vstupů/počet výstupů (například 10/1 pro verzi s 10ti vstupy a jedním výstupem).

[8] Výrobní číslo zařízení (například 0227.02.02).

[9] U této instrukce není možné použít universální adresu $.

[10] Této instrukci musí předcházet instrukce Povolení konfigurace

KOMPLETNÍ POPIS KOMUNIKAČNÍHO PROTOKOLU

Do modulů Quido je implementován standardizovaný protokol Spinel[11], formáty 66 (ASCII) a 97 (binární).

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.
INST[12]	Kód instrukce - Instrukce modulu jsou podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí na straně 15.
ACK	Potvrzení dotazu (Acknowledge), zda a jak byl proveden. ACK jsou z intervalu 00H až 0FH.
DATA[12]	Data. Podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí (strana 15) pro každou instrukci.
SUMA	Kontrolní součet.
CR	Zakončovaní znak (0DH).

Vysvětlivky

Příklad

2AH, 61H, 00H, 05H, 01H, 02H, 60H, 0CH, 0DH

- 0DH – Zakončovací znak
- 60H, 0CH – SDATA
- 05H – Délka dat – délka SDATA (4 byty) + 0DH (1 byte). Počet je menší než 256, proto je horní byte nulový.
- 61H – Formát
- 2AH – Prefix

[11] Podrobné informace o protokolu Spinel naleznete na spinel.papouch.com .

[12] 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:

Sečtěte 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 připojené jen jedno zařízení.

Potvrzení dotazu (ACK)

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

00H .....VŠE V POŘÁDKU
Instrukce byla v pořádku přijata a kompletně provedena.

01H .....JINÁ CHYBA
Blíže nespecifikovaná chyba zařízení.

02H .....NEPLATNÝ KÓD INSTRUKCE
Přijatý kód instrukce není známý.

03H .....NEPLATNÁ DATA
Data nemají platnou délku nebo obsahují neplatnou hodnotu.

04H .....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.

05H .....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.

06H .....NEJSOU K DISPOZICI ŽÁDNÁ DATA

0DH.....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – ZMĚNA STAVU DIGITÁLNÍHO VSTUPU

0EH.....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ
- Periodické odesílání naměřených hodnot.

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
```

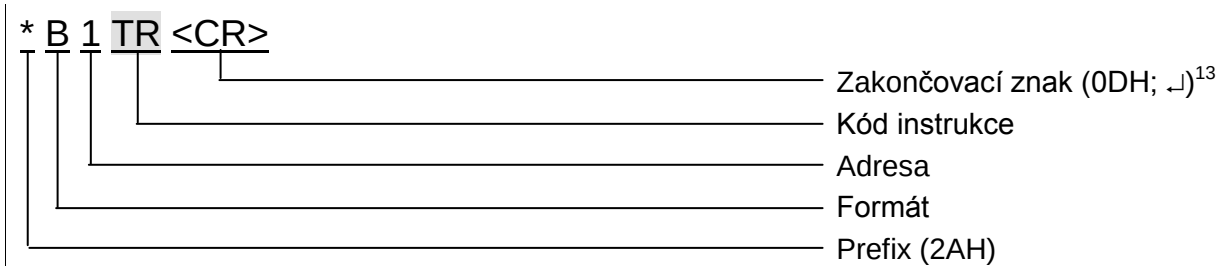
Odpověď:

```
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.
INST[12]	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 15.
ACK	Potvrzení dotazu (Acknowledge), zda a jak byl proveden. ACK jsou z intervalu 00H až 0FH.
DATA[12]	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 15) pro každou instrukci.
CR	Zakončovaní 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.

[13] **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

D .....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – ZMĚNA STAVU DIGITÁLNÍHO VSTUPU

E .....AUTOMATICKY VYSLANÁ INSTRUKCE – KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ
- Periodické odesílání naměřených hodnot.

Data (DATA)

Data instrukce.

KOMPLETNÍ PŘEHLED INSTRUKCÍ

Instrukce	Kód 97	Kód 66	Strana
Vstupy			
Čtení stavu vstupů	31H	IR	17
Nastavení samovolného vysílání	10H	IS	18
Čtení nastavení samovolného vysílání	11H	IX	19
Čtení čítačů	60H	CR	20
Odečet od čítače	61H	CD	21
Nastavení čítačů	6AH	CO	22
Čtení nastavení čítačů	6BH	CX	23
Čtení názvu vstupu	3BH		40
Uložení názvu vstupu	2BH		41
Výstupy			
Zjištění režimu výstupu	38H		30
Nastavení délky pulzu na výstupu	26H		28
Nastavení výstupů	20H	OS	25
Čtení výstupů	30H	OR	24
Nastavení výstupů na určitou dobu	23H	OT	26
Čtení nastavení výstupů na určitou dobu	33H	ORT	27
Čtení délky pulzu na výstupu	36H		28
Spuštění pulzu na výstupu	25H		29
Čtení názvu výstupu	3AH		41
Uložení názvu výstupu	2AH		41
Měření a hlídání teploty			
Měření teploty	51H	TR	31
Hlídání teploty – čtení nastavení	1BH		33
Hlídání teploty – nastavení	1AH		32
Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy			
Povolení konfigurace	E4H	E	34
Nastavení komunikačních parametrů	E0H	AS a SS	35
Čtení komunikačních parametrů	F0H	CP	36
Nastavení adresy sériovým číslem	EBH		37
Doplňkové			
Čtení jména a verze	F3H	?	38
Čtení výrobních údajů	FAH		38
Uložení uživatelských dat	E2H	DW	39
Čtení uložených uživatelských dat	F2H	DR	39
Nastavení statusu	E1H	SW	42
Čtení statusu	F1H	SR	42

Čtení chyb komunikace F4H 43
Povolení kontrolního součtu ..... EEH..... 43
Kontrolní součet – čtení nastavení ..... FEH..... 43
Reset ..... E3H ..... RE..... 44

Pro přehlednost jsou dále podrobně popsány jen instrukce (INST), potvrzení (ACK) a data (DATA). Adresa (ADR), podpis (SIG) a kontrolní součet (SUMA) jsou podrobně popsány výše v popisu protokolu a v podrobné dokumentaci k protokolu Spinel (k dispozici ke stažení na spinel.papouch.com).

Indexy [97] nebo [66] před některými odstavci na následujících stránkách označují pro jaký formát protokolu Spinel je takto označený odstavec určen. Není-li před odstavcem žádný index, vztahuje se daná informace na protokol 97 i 66. (Viz také poznámku pod čarou 13 na straně 13.)

Vstupy

Čtení stavu vstupů

Popis: Instrukce čte aktuální stav vstupů.

[97]Dotaz: 31H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(stav vstupů)

[97]Legenda (1 až 8) – Quida s jedním až osmi vstupy:

(stav vstupů) 1 byte; byte má tvar: 87654321, kde bity 1 až 8 značí číslo vstupu. Hodnota bitů odpovídá log. hodnotám jednotlivých vstupů. (Bity s vstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]Legenda (9 až 16) – Quida s osmi až šestnácti vstupy:

(stav vstupů) 2 byty; byty mají tvar: [16 15 14 13 12 11 10 9][8 7 6 5 4 3 2 1], kde bity 1 až 16 značí číslo vstupu. Hodnota bitů odpovídá log. hodnotám jednotlivých vstupů. (Bity s vstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]Legenda (17 až 32) – Quida se sedmnácti až dvaatřiceti vstupy:

(stav vstupů) 4 byty; byty mají tvar: [32 31 30 29 28 27 26 25][24 23 22 21 20 19 18 17][16 15 14 13 12 11 10 9][8 7 6 5 4 3 2 1], kde bity 1 až 32 značí číslo vstupu. Hodnota bitů odpovídá log. hodnotám jednotlivých vstupů. (Bity s vstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]Legenda (33 až 100) – Quida s třiatřiceti až stem vstupů:

(stav vstupů) 13 bytů; byty mají tvar: [104 103 102 101 100 99 98 97][12B][11B][10B][9B][8B][7B][6B][5B][4B][3B][2B][8 7 6 5 4 3 2 1], kde bity 1 až 104 značí číslo vstupu. Hodnota bitů odpovídá log. hodnotám jednotlivých vstupů. (Bity s vstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]*Příklad:* *Čtení stavu vstupů, adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,31H,3BH,0DH`

Odpověď – vstupy 2, 7 a 8 jsou v log. 1, ostatní log. 0

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,00H,C2H,A9H,0DH`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „IR“(vstup) (Input Read)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)

[66]Legenda: (vstup) Číslo vstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.

(stav) Vstup je sepnutý („H“) nebo rozepnutý („L“).

[66]*Příklad:* *Dotaz – vstup 29*

`*B1IR29↵`

Odpověď – vstup 29 rozepnutý

`*B10L↵`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Nastavení samovolného vysílání

Popis: Povoluje nebo zakazuje automatické vyslání zprávy při změně logické úrovně na vstupech. Tato instrukce umožňuje automaticky informovat nadřazený systém o změně stavu některého ze vstupů. Není pak nutné se například opakovaně dotazovat na stav vstupů instrukcí „Čtení stavu vstupu“. (Z výroby je automatické vysílání vypnuto.)

[97]Dotaz: 10H(stav)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Automaticky odeslaná odpověď: (ACK 0DH)(stav vstupů)

[97]Legenda: (stav) 1 byte; 00H = samovolné vyslání zakázáno, 01H = povoleno

(stav vstupů) Je-li automatické vyslání povoleno, při každé změně log. úrovně alespoň na jednom vstupu, modul Quido automaticky vyšle zprávu nadřazenému systému s aktuálním stavem vstupů. Zpráva je ve tvaru (ACK 0DH)(stav vstupů) kde (ACK 0DH) je příznak samovolně vyslané zprávy a (stav vstupů) je aktuální stav vstupů (viz instrukce „Čtení stavu vstupu“ na straně 9). Jako podpis se posílá 01H. Samovolně vyslaná zpráva se pak posílá ve stejném formátu, jako byl formát instrukce „Nastavení samovolného vysílání“. Je doporučeno povolit samovolné vyslání jen v případě, kdy je na lince připojeno jen jedno zařízení (týká se pouze zařízení připojených přes RS232 nebo RS485). Z výroby je samovolné vyslání vypnuto.

[97]*Příklad:* *Aktivování samovolného vyslání zprávy; adresa 01H, podpis 02H:*

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,10H,01H,5AH,0DH`

Odpověď:

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

Automaticky odeslaná odpověď:

`2AH,61H,00H,07H,01H,01H,0DH,00H,00H,5EH,0DH`

---

[66]Dotaz: „IS“(stav)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (stav) Povolení („1“) nebo zákaz („0“) automatického vysílání.

[66]*Příklad:* *Dotaz – povolení automatického vysílání:*

`*B1IS1↵`

Odpověď:

`*B10↵`

Automaticky odeslaná odpověď – příklad pro Quido s osmi vstupy: Vstup číslo 7 je sepnut. Výstupy jsou po pěti odděleny mezerou pro lepší čitelnost.

`*B1D LLLLL LHL↵`

Čtení nastavení samovolného vysílání

Popis: Čte nastavení samovolného vysílání zpráv o změně stavu některého ze vstupů.

[97]Dotaz: 11H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(stav)

[97]Legenda: (stav) 1 byte; 00H = samovolné vyslání vypnuto; 66D (42H) = zapnuto formátem 66; 97D (61H) = zapnuto formátem 97

[97]*Příklad:* *Povolení samovolného vyslání zprávy; univerzální adresa FEH, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,FEH,02H,11H,5EH,0DH`

Odpověď – automatické vysílání je zapnuto, bylo zapnuto formátem 66 (42H)

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,00H,42H,F9H,0DH`

---

[66]Dotaz: „IX“

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)

[66]Legenda: (stav) „0“ – automatické vysílání zakázáno; „B“ – automatické vysílání bylo zapnuto formátem 66; „a“ – automatické vysílání bylo zapnuto formátem 97

[66]*Příklad:* *Dotaz*

`*B1IX↵`

Odpověď – automatické vysílání zapnuto formátem 66

`*B10B↵`

Čtení čítačů

Popis: Instrukce čte stav počítadel změn na vstupech.

Čítač umožňuje počítat jednotlivé změny stavu vstupu. Za změnu je považována změna logického stavu (nebo stavu připojeného kontaktu). Každý vstup má vlastní čítač. K hodnotě čítače je přičtena jednička při vybraných změnách na příslušném vstupu (změna z 1 do 0; změna z 0 do 1; případně obě změny).

[97]Dotaz: 60H(parametr1)…(parametrN)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(počet-bitů)(stav-čítače1)…(stav-čítačeN)

[97]Legenda:

(parametr)	1 byte ve tvaru Cxnnnnnn; Je-li bit C=1, bude čítač po přečtení vynulován; pokud je C=0, bude čítač pouze přečten a jeho obsah bude ponechán beze změn. Je-li n>0, bude přečten pouze čítač s uvedeným číslem. Je-li n=0, budou přečteny všechny čítače. (Je-li n=0, musí být odeslán pouze jeden (parametr).)
(počet-bitů)	1 byte; informace o tom, jaké rozlišení mají čítače (tedy binární číslo 8, 16, 24 nebo 32 bitů)
(stav-vstupů)	jeden nebo více bytů s hodnotou čítače/čítačů, podle informace v (počet-bitů)

[97]*Příklad:* *Čtení čítačů*

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,60H,00H,DBH,0DH`

Odpověď (příklad z modulu Quido ETH 10/1)

`2AH,61H,00H,1AH,31H,02H,00H,10H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,17H,0DH`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „CR“(parametr)(čítač) (Counter Read)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)

[66]Legenda:

(parametr)	Je-li roven „1“, bude čítač po přečtení vynulován. Pokud je roven „0“, bude hodnota čítače po přečtení ponechána beze změny.
(čítač)	Číslo čítače – například „1“, „5“, „12“.
(stav)	Hodnota čítače/čítačů.

[66]*Příklad:* *Dotaz – čítač 5 – čítač bude vynulován*

`*B1CR15↵`

Odpověď – čítač má hodnotu 230 (dekadicky)

`*B10230↵`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.[14]

[14] Týká se jen formátu 66. Ve formátu 97 je tato instrukce obsažena.

Odečet od čítače

Popis: Instrukce odečte zadanou hodnotu od aktuálního stavu čítače.

Tato funkce zamezuje ztrátě případných zaznamenaných změn během čtení instrukcí „Čtení čítačů“ spolu s mazáním hodnoty čítače. Pokud totiž během této instrukce nastane změna na vstupu, není již zaznamenána (Pokud změna nastane v krátkém časovém úseku mezi přečtením stavu čítače a nulováním.).

Tomu lze předejít právě touto instrukcí „Odečet od čítače“. Nejdřív použijte instrukci „Čtení čítačů“ a poté přečtenou hodnotu odečtěte touto instrukcí od aktuálního stavu čítače. Zajistíte tak, že nebude ztracena žádná změna na vstupu.

[97]Dotaz: 61H(čítač1)(hodnota1)… (čítačN)(hodnotaN)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (čítač) 1 byte; určuje číslo čítače (1 až 60).

(hodnota) 2 byty – hodnota, která má být od čítače odečtena

[97]*Příklad:* *Dotaz – čítač 2, odečíst hodnotu 1:*

`2AH,61H,00H,08H,31H,02H,61H,02H,00H,01H,D5H,0DH`

Odpověď:

`2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „CD“(čítač)(hodnota)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (čítač) Číslo čítače – například „01“, „05“, „12“. (Číslo je vždy dvojmístné.)

(hodnota) Hodnota, která má být od čítače odečtena.

[66]*Příklad:* *Dotaz - čítač 2, odečíst hodnotu 1:*

`*B1CD021↵`

Odpověď

`*B10↵`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.[15]

[15] Týká se jen formátu 66. Ve formátu 97 je tato instrukce obsažena.

Nastavení čítačů

Popis: Instrukce nastavuje parametry počítadel změn na vstupech.

Čítač umožňuje počítat jednotlivé změny stavu vstupu. Za změnu je považována změna logického stavu (nebo stavu připojeného kontaktu). Každý vstup má vlastní čítač. K hodnotě čítače je přičtena jednička při vybraných změnách na příslušném vstupu (změna z 1 do 0; změna z 0 do 1; případně obě změny).

[97]Dotaz: 6AH(parametr1)…(parametrN)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (parametr) 1 byte ve tvaru CCnnnnnn; nnnnnn určuje číslo čítače (0 až 63). Pokud je 0, režim nastavený bity CC platí pro všechny čítače.

CC určují režim čítače:

CC=00 … čítač je vypnut

CC=10 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané náběžné hraně signálu na příslušném vstupu.

CC=01 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané sestupné hraně signálu na příslušném vstupu.

CC=11 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané hraně (náběžné *i* sestupné) signálu na příslušném vstupu.

[97]*Příklad:* *Nastavení čítačů*

2AH,61H,00H,06H,31H,02H,6AH,80H,51H,0DH

Odpověď – ok

2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „CO“(parametr)(čítač) (Counter Options)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (čítač) Číslo čítače – například „1“, „5“, „12“. Číslem „0“ je možné změnit všechny čítače.

(parametr) „0“ … čítač je vypnut

„1“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané náběžné hraně signálu na příslušném vstupu.

„2“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané sestupné hraně signálu na příslušném vstupu.

„3“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané hraně (náběžné *i* sestupné) signálu na příslušném vstupu.

[66]*Příklad:* *Dotaz – čítač 5, čítání na náběžnou hranu*

**B1CO15↵*

Odpověď

**B10↵*

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.[16]

[16] Týká se jen formátu 66. Ve formátu 97 je tato instrukce obsažena.

Čtení nastavení čítačů

Popis: Instrukce čte nastavení počítadel změn na vstupech.

[97]Dotaz: 6BH(parametr1)…(parametrN)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(nastavení1)… (nastaveníN)

[97]Legenda: (parametr) 1 byte; určuje číslo čítače (0 až 63). Pokud je 0 přečtou se všechny čítače.

(nastavení) 1 byte ve tvaru CCnnnnnn; nnnnnn je číslo čítače (1 až 60).

CC definují režim čítače:

CC=00 … čítač je vypnut

CC=10 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané náběžné hraně signálu na příslušném vstupu.

CC=01 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané sestupné hraně signálu na příslušném vstupu.

CC=11 … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané hraně (náběžné *i* sestupné) signálu na příslušném vstupu.

[97]*Příklad:* *Nastavení čítačů – přečíst čítače 1,5,7 a 9:*

`2AH,61H,00H,09H,31H,02H,6BH,01H,05H,07H,09H,B7H,0DH`

Odpověď – čítač 1 na náběžnou hranu, čítač 5 na obě hrany, čítače 7 a 9 na sestupnou hranu:

`2AH,61H,00H,09H,31H,02H,00H,81H,C5H,47H,49H,62H,0DH`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „CX“(čítač)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)

[66]Legenda: (čítač) Číslo čítače – například „1“, „5“, „12“.

(stav) „0“ … čítač je vypnut

„1“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané náběžné hraně signálu na příslušném vstupu.

„2“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané sestupné hraně signálu na příslušném vstupu.

„3“ … čítač přičte ke své hodnotě jednotku při každé zaznamenané hraně (náběžné *i* sestupné) signálu na příslušném vstupu.

[66]*Příklad:* *Dotaz – čítač 3*

`*B1CX3↵`

Odpověď – čítač na vstupu 3 čítá na náběžnou hranu

`*B11↵`

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.[17]

[17] Týká se jen formátu 66. Ve formátu 97 je tato instrukce obsažena.

Výstupy

Čtení výstupů

Popis: Instrukce čte aktuální stav výstupů (relé).

[97]Dotaz: 30H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(stav OUT)

[97]Legenda (1 až 8) – Quida s jedním až osmi výstupy:

(stav OUT) 1 byte; byte má tvar: 87654321, kde bity 1 až 8 značí číslo výstupu. Výstupy, jejichž bity jsou 1, jsou sepnuty. (Bity s výstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]Legenda (9 až 16) – Quida s osmi až šestnácti výstupy:

(stav OUT) 2 byty; byty mají tvar: $[^{16}_{15}\,^{14}_{13}\,^{12}_{11}\,^{10}_{9}][^{8}_{7}\,^{6}_{5}\,^{4}_{3}\,^{2}_{1}]$, kde bity 1 až 16 značí číslo výstupu. Výstupy, jejichž bity jsou 1, jsou sepnuty. (Bity s výstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]Legenda (17 až 32) – Quida se sedmnácti až dvaatřiceti výstupy:

(stav OUT) 4 byty; byty mají tvar: $[^{32}_{31}\,^{30}_{29}\,^{28}_{27}\,^{26}_{25}][^{24}_{23}\,^{22}_{21}\,^{20}_{19}\,^{18}_{17}][^{16}_{15}\,^{14}_{13}\,^{12}_{11}\,^{10}_{9}][^{8}_{7}\,^{6}_{5}\,^{4}_{3}\,^{2}_{1}]$, kde bity 1 až 32 značí číslo výstupu. Výstupy, jejichž bity jsou 1, jsou sepnuty. (Bity s výstupy, které nejsou použity na konkrétním modulu, mají vždy hodnotu 0.)

[97]*Příklad:* *Čtení stavu relé, adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,30H,3CH,0DH`

Odpověď - relé 1 a 5 sepnuty

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,00H,11H,5AH,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „OR“(výstup) (Output Read)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)

[66]Legenda: (výstup) Číslo výstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.

(stav) Vybraný výstup je sepnut („H“) nebo rozepnut („L“).

[66]*Příklad:* *Dotaz*

`*B1OR14↵`

Odpověď – sepnuto relé 14

`*B10H↵`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Nastavení výstupů

Popis: Základní instrukce pro ovládání výstupů – tedy okamžité sepnutí nebo rozepnutí.

[97]Dotaz: 20H (OUTx)…(OUTy)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda (OUTx) 1 byte; byte má tvar: SOOOOOOO, kde „S“ je stav, na který má být výstup nastaven (1 = sepnout; 0 = rozepnout) a „O“ je číslo výstupu (binární vyjádření čísla 1 až 127). Instrukce může obsahovat více těchto bytů, na pořadí nezáleží.

[97]*Příklad:* *Nastavení výstupu 2, adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,20H,82H,C9H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „OS“(výstup)(stav) (Output Set)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (výstup) Číslo výstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.

(stav) Sepnutí („H“) nebo rozepnutí („L“) vybraného výstupu.

[66]*Příklad:* *Dotaz – sepne relé 25*

`*B1OS25H↵`

Odpověď

`*B10↵`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Nastavení výstupů na určitou dobu

Popis: Instrukce aktivuje vybrané výstupy na určitou dobu – spustí na vybraném výstupu pulz zadané polarity na zadanou dobu. Pulz se spustí okamžitě po přijetí této instrukce. Opětovné spouštění pulzu, když ještě neskončil předchozí, je možné.

(Délka pulzu, zadaná touto instrukcí nemá vliv na délku pulzu uloženou instrukcí „Nastavení délky pulzu na“ na straně 28.)

[97]Dotaz: 23H(čas)(OUTx)…(OUTy)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (čas) 1 byte; prodleva, po kterou má být relé sepnuto/rozepnuto. Rozsah 1 až 255, jednotka je 0.5 sec.

(OUTx) 1 byte; byte má tvar: SOOOOOOO, kde „S“ je stav, na který má být výstup nastaven (1 = sepnout; 0 = rozepnout) a „O“ je číslo výstupu (binární vyjádření čísla 1 až 127). V případě, že relé, které má sepnout, je již sepnuto, zůstane sepnuté a za stanovenou dobu rozepne (stejně tak v opačném případě). Instrukce může obsahovat tolik těchto čísel výstupů, kolik jich je osazeno (na pořadí nezáleží).

[97]*Příklad:* *Sepnutí relé 1 a 4 dobu 2 sec, adresa 35H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,08H,35H,02H,23H,04H,81H,84H,09H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,35H,02H,00H,38H,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „OT“(výstup)(stav)(čas) (Output Timing)

„OST“ (výstup)(stav)(čas) (Output Set Timing)[18]

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (výstup) Číslo výstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.

(stav) Sepnout („H“) nebo rozepnout („L“).

(čas) Číslo 1 až 255.Jednotka je 0,5sec.Je tedy možné nastavit čas 0,5 až 127,5 sec.

[66]*Příklad:* *Dotaz – sepnutí výstupu 5 na 10 sec*

`*B1OT5H20↵`

Odpověď

`*B10↵`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

[18] Lze použít obě varianty.

Čtení nastavení výstupů na určitou dobu

Popis: Instrukce přečte momentální stav časového nastavení výstupů. Touto instrukcí je možné zjistit na kterých výstupech probíhá časové nastavení a také kolik zbývá do konce pulzů.

[97]Dotaz: 33H(out)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(OUT)(čas)

[97]Legenda: (out) n bytů; čísla výstupů, které se mají přečíst – pro každé číslo jeden byte; je-li zadána jediná hodnota 0, odešlou se v odpovědi stavy všech výstupů; instrukce může obsahovat tolik čísel výstupů, kolik jich je osazeno (na pořadí nezáleží).

(čas) 1 byte; prodleva, po kterou ještě bude relé sepnuto/rozepnuto. Rozsah 1 až 255, jednotka je 0.5 sec. Výstupy, které nemají nastaveno časování mají jako (čas) uvedenu nulovou hodnotu.

(OUT) 1 byte; byte má tvar: SOOOOOOO, kde „S“ je stav, do kterého je výstup nastaven (1 = sepnut; 0 = rozepnut) a „O“ je číslo výstupu (binární vyjádření čísla 1 až 127).

Sekvencí (OUT)(čas) je v odpovědi tolik, kolik bylo v dotazu zadáno výstupů, respektive tolik, kolik je výstupů, pokud byla v dotazu zadána 0.

[97]*Příklad:* *Přečtení všech výstupů, adresa 35H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,33H,00H,08H,0DH`

Odpověď – výstup 1 sepnut ještě 13,5 sec, výstup 2 rozepnut ještě 13,5 sec, výstup 3 sepnut ještě 4,5 sec.

`2AH,61H,00H,0BH,31H,02H,00H,81H,1BH,02H,1BH,83H,09H,F1H,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není implementována v modulu Quido ETH 0/2.

---

[66]Dotaz: „ORT“(výstup) (Output Read Timing)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(stav)(čas)

[66]Legenda: (výstup) Číslo výstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.

(stav) Sepnuto („H“) nebo rozepnuto („L“).

(čas) Číslo 1 až 255. Jednotka je 0,5sec. Výstupy, které nemají nastaveno časování mají jako (čas) uvedenu nulovou hodnotu.

[66]*Příklad:* *Dotaz na výstup 3*

`*B1ORT3↵`

Odpověď – výstup bude sepnut ještě 4,5 sec

`*B10H9↵`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

Tato instrukce není implementována v modulu Quido ETH 0/2.

Nastavení délky pulzu na výstupu

Popis: Umožňuje předem nastavit dobu a polaritu pulzu odděleně pro každý výstup. Poté je možné spustit pulz na tuto dobu instrukcí „Spuštění pulzu na výstupu“ (str. 29) a není již nutné dobu zadávat.

[97]Dotaz: 26H(výstup)(status)(čas)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (výstup) 1 byte; číslo výstupu (OUT1 = 01H)

(status) 1 byte; může nabývat těchto hodnot:

00H = bez nastavení pulzu

02H = režim kladný pulz

03H = režim záporný pulz

(čas) 1 byte; prodleva, po kterou má být relé sepnuto/rozepnuto. Rozsah 1 až 255, jednotka je 0.5 sec.

Sekvencí (výstup)(status)(čas) může být v dotazu až 12. To umožňuje nastavit pulzy na více výstupech současně.

[97]*Příklad:* *Nastavení doby 2 sec pro relé 4.*

`2AH,61H,00H,08H,31H,02H,26H,04H,02H,04H,09H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Čtení délky pulzu na výstupu

Popis: Přečte z paměti nastavené délky pulzů na výstupech a jejich polaritu.

[97]Dotaz: 36H(výstup)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(status)(čas)

[97]Legenda: (výstup) x byte; číslo nebo čísla výstupů, případě 0 pro všechny výstupy

(status) 1 byte; může nabývat těchto hodnot:

00H = bez nastavení pulzu

02H = režim kladný pulz

03H = režim záporný pulz

(čas) 1 byte; prodleva, po kterou má být relé sepnuto/rozepnuto. Rozsah 1 až 255, jednotka je 0.5 sec.

[97]Poznámka: Sekvencí (status)(čas) je v odpovědi tolik, kolik je uvedeno výstupů v dotazu, případně tolik kolik je výstupů na zařízení, pokud byla v dotazu uvedena 0.

[97]*Příklad:* *Čtení dob pro všechny výstupy (ukázka pro Quido ETH 4/4):*

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,36H,00H,05H,0DH`

Odpověď – OUT1: záporný pulz 10 sec; OUT2: kladný pulz 10 sec; OUT3: režim on/off; OUT4: kladný pulz 2 sec.

`2AH,61H,00H,0DH,31H,02H,00H,03H,14H,02H,14H,00H,00H,02H,04H,01H,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Spuštění pulzu na výstupu

Popis: Spustí na výstupu pulz nastavený instrukcí „Nastavení délky pulzu na výstupu“ ze strany 28. Opětovné spouštění pulzu, když ještě neskončil předchozí, je možné. Po spuštění pulzu je možné zjistit čas do ukončení pulzu instrukcí „Čtení nastavení výstupů na určitou dobu“ (str. 27).

Pulz na výstupu se provede jen v případě, že na výstupu není aktivována funkce hlídání teploty. Pokud je aktivována funkce hlídání teploty, lze pulz spustit jen, když je teplota mezi TEMPx a TEMPy. Jinak Quido odpoví ACK 03H.

[97]Dotaz: 25H(výstup)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (výstup) x byte; číslo nebo čísla výstupů, na kterých se má spustit nastavený pulz

[97]*Příklad:* *Spustit pulz na výstupech 2 a 4:*

`2AH,61H,00H,07H,31H,02H,25H,02H,04H,0FH,0DH`

Odpověď:

`2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Zjištění režimu výstupu

Popis: Tato instrukce umožňuje zjistit v jakém režimu výstup právě pracuje.

[97]Dotaz: 38H(výstup)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(status)

[97]Legenda: (výstup) x byte; číslo nebo čísla výstupů u kterých má být zjištěn režim, případě 0 pro všechny výstupy

(status) 1 bitově orientovaný byte (bit 7 = MSB); význam jednotlivých bitů je následující:

7 A	**6** M1	**5** M0	**4**	**3** S3	**2** S2	**1** S1	**0** S0	**Bit** Název bitu	**Význam**
1	0	1	0	0	*S*	*S*	*K*		Výstup je v automatickém režimu hlídání teploty. Bity SSK odpovídají bitům SSK z nastavení hlídání teploty instrukcí „Hlídání teploty – nastavení“ na straně 32.
0	0	0	0	0	0	1	0		Výstup je v manuálním režimu a je nastavena délka kladného pulzu.
0	0	0	0	0	0	1	1		Výstup je v manuálním režimu a je nastavena délka záporného pulzu.
0	0	0	0	0	0	0	0		Výstup je v manuálním režimu a není nastaven žádný pulz.

Bytů (status) je v odpovědi tolik, kolik je uvedeno výstupů v dotazu, případně tolik kolik je výstupů na zařízení, pokud byla v dotazu uvedena 0.

[97]*Příklad:* *Přečíst režimy všech výstupů (ukázka na Quidu ETH 4/4):*

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,38H,00H,03H,0DH`

Odpověď – OUT1: statický režim; OUT2: kladný pulz; OUT3: záporný pulz; OUT4: hlídání teploty (bity SSK = 0):

`2AH,61H,00H,09H,31H,02H,00H,A0H,02H,03H,A0H,F3H,0DH`

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Měření a hlídání teploty

Měření teploty

Popis: Vrací teplotu naměřenou připojeným teploměrem.

[97]Dotaz: 51H(teploměr)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(teploměr)(hodnota)

[97]Legenda: (teploměr) číslo teploměru jako binární hodnota (první teploměr tedy jako 01H), ze kterého se má přečíst teplota; není povoleno zadat čísla teploměrů, které nejsou osazeny; pokud je rovna 0, odešle se teplota ze všech teploměrů. V dotazu může být uvedeno více čísel teploměrů za sebou (pokud jsou osazeny). V odpovědi pak budou jen teploty z vyjmenovaných teploměrů.

(hodnota) teplota ve formátu signed int (16 bit)

teplota = hodnota / 10 Výsledná teplota má rozlišení 1/10°C.[19]

[97]*Příklad:* *Dotaz – přečíst teploměr 1:*

`2AH,61H,00H,06H,31H,02H,51H,01H,E9H,0DH`

Odpověď – na teploměru 1 hodnota 246, tedy teplota 24,6°C :

`2AH,61H,00H,08H,31H,02H,00H,01H,00H,F6H,42H,0DH`

[97]Poznámka: Je-li teploměr mimo rozsah nebo není možné načíst teplotu, odpovídá se ACK 05H (porucha zařízení).

Instrukce může v odpovědi obsahovat více sekvencí (teploměr)(hodnota) podle počtu osazených teploměrů.

Pokud Quido neumožňuje připojení teploměru, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

---

[66]Dotaz: „TR“(teploměr) (Temperature Read)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(hodnota)

[66]Legenda: (teploměr) číslo jednoho teploměru, ze kterého se má přečíst teplota; není povoleno zadat čísla teploměrů, které nejsou osazeny

(hodnota) teplota jako ASCII řetězec (vždy 7 znaků zarovnaných doprava). Nepoužité znaky jsou vyplněny nulou (30H). Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka (2EH).

[66]*Příklad:* *Dotaz: Přečíst teplotu z teploměru 1*

`*B1TR1↵`

Odpověď: 29,1°C

`*B10+029.1C↵`

[66]Poznámka: Je-li teploměr mimo rozsah nebo není možné načíst teplotu, odpovídá se ACK 5 (porucha zařízení).

Pokud Quido neumožňuje připojení teploměru, odpovídá ACK 2 (neplatná instrukce).

[19] Skutečná přesnost použitého teplotního seznoru je uvedena v dokumentaci ke konkrétnímu modulu Quido.

Hlídání teploty – nastavení

Popis: Nastaví teplotní meze, při kterých má dojít ke změně stavu výstupů. [20]

[97]Dotaz: 1AH (OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR)…

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (OUT) 1 byte; číslo výstupu, ke kterému bude přiřazena funkce hlídání teploty (binární vyjádření čísla; teoreticky je tedy možno ovládat až 255 výstupů; hodnota 0 není povolena); v dotazu může být zadáno až dvanáct sekvencí (OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR) najednou.

(FLAG) 1 byte; byte má tvar: FSSKTTTT; význam bitů:

„F“ – Zapnuta/vypnuta funkce hlídání teploty pro výstup (OUTx); (1 = zapnuto; 0 = vypnuto)

„SS“ – Akce, která se má při nastavené teplotě provést

00 = sepnout výstup

01 = rozepnout výstup

10 = sepnout výstup na nastavenou dobu („kladný pulz“)

11 = rozepnout výstup na nastavenou dobu („záporný pulz“)

„K“ – Kritická teplotní tendence – uplatní se pouze u sepnutí na nastavenu dobu:

0 – vzestup teploty

1 – pokles teploty

„TTTT“ – Binární číslo teploměru, ke kterému se vztahují teploty (TEMP.)

(TEMPx) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int[21]; vyšší teplota

(TEMPy) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int[21]; nižší teplota

(TIME) 1byte; Čas sepnutí relé ve vteřinách, pokud je nastaveno sepnutí na určitou dobu.

(ERR) 1byte; Určuje co se má stát, pokud bude odpojen nebo přerušen kabel k teplotnímu senzoru.

0 – ponechat kontakt relé beze změny

1 – rozepnout kontakt relé

2 – sepnout kontakt relé

[97]*Příklad:* *Dotaz – nastavení hlídání teploty na výstupu 1 – sepnutí i rozepnutí při 27,0°C*

`2AH,61H,00H,0DH,31H,02H,1AH,01H,81H,01H,0EH,01H,0EH,05H,00H,75H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH`

Pokud Quido neumožňuje připojení teploměru, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

[20] Popis funkce hlídání teploty je v Dodatku 1 na straně 45 tohoto dokumentu.

[21] Hodnota je udána jako celé číslo. Skutečná teplota se z této hodnoty získá takto: *teplota = (TEMP) / 10*

Hlídání teploty – čtení nastavení

Popis: Přečte nastavení teplotních mezí všech výstupů.[22]

[97]Dotaz: 1BH (OUTs)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR)…

[97]Legenda: (OUTs) výčet čísel teploměrů, které se mají vypsat (maximální počet současně zadaných teploměrů je 12; hodnota 0 není povolena).

(OUT) 1 byte; číslo výstupu

(FLAG) 1 byte; byte má tvar: FSSKTTTT; význam bitů:

„F“ – Zapnuta/vypnuta funkce hlídání teploty pro výstup (OUTx); (1 = zapnuto; 0 = vypnuto)

„SS“ – Akce, která se provede při nastavené teplotě

00 = sepnout výstup

01 = rozepnout výstup

10 = sepnout výstup na nastavenou dobu („kladný pulz“)

11 = rozepnout výstup na nastavenou dobu („záporný pulz“)

„K“ – Kritická teplotní tendence – uplatní se pouze u sepnutí na nastavenu dobu:

0 – vzestup teploty

1 – pokles teploty

„TTTT“ – Binární číslo teploměru, ke kterému se vztahují teploty (TEMP.)

(TEMPx) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int[23]; vyšší teplota

(TEMPy) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int[23]; nižší teplota

(TIME) 1byte; Čas sepnutí relé ve vteřinách, pokud je nastaveno sepnutí na určitou dobu.

(ERR) 1byte; Určuje co se má stát, pokud bude odpojen nebo přerušen kabel k teplotnímu senzoru.

0 – ponechat kontakt relé beze změny

1 – rozepnout kontakt relé

2 – sepnout kontakt relé

[97]*Příklad:* *Dotaz*

`2AH,61H,00H,05H,31H,02H,1BH,21H,0D`

Odpověď – Výstup 1 spíná i rozpíná při 27,0°C, výstup 2 má vypnuté hlídání teploty

`2AH,61H,00H,15H,31H,02H,00H,01H,81H,01H,0EH,01H,0EH,05H,00H,02H,00H,27H,0FH,D8H,F1H,00H,00H,86H,0DH`

Odpověď může obsahovat více sekvencí ((OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR)). Počet sekvencí odpovídá počtu hodnot zadaných v dotazu.

Pokud Quido neumožňuje připojení teploměru, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

[22] Popis funkce hlídání teploty je v Dodatku 1 na straně 45 tohoto dokumentu.

[23] Hodnota je udána jako celé číslo. Skutečná teplota se z této hodnoty získá takto: *teplota = (TEMP) / 10*

Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy

Povolení konfigurace

Popis: 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 universální adresu.)

[97]Dotaz: E4H

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Příklad: *Povolení konfigurace*

2AH,61H,00H,05H,01H,02H,E4H,88H,0DH

Odpověď

2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH

---

[66]Dotaz: „E“ *(Enable)*

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Příklad: *Dotaz*

**B1E↵*

Odpověď

**B10↵*

Nastavení komunikačních parametrů

Popis: Nastavuje adresu a komunikační rychlost. (U této instrukce není možné použít universální adresu.[24])

[97]Dotaz: E0H(adresa)(rychlost)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (adresa) 1 byte; 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 13).

(rychlost) 1 byte; kód rychlosti dle tab. 1.[25]

[97]*Příklad:* *Nastavení adresy 02H a komunikační rychlosti 115200Bd; stará adresa 01H*

`2AH,61H,00H,07H,01H,02H,E0H,02H,0AH,7EH,0D`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

Poznámky: Nová adresa a komunikační rychlost se nastaví po odeslání odpovědi.

Před nastavením konfiguračních parametrů musí předcházet instrukce Povolení konfigurace (strana 34). Po nastavení komunikačních parametrů se nastavení opět zakáže.

Další parametry komunikační linky konkrétního modulu Quido jsou uvedeny v technických parametrech v katalogovém listu k příslušnému rozhraní.[25]

---

[66]Dotaz: „AS“(adresa)[26] (Address Set)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (adresa) Viz odstavec Adresa na straně 13.

[66]*Příklad:* *Dotaz: Adresa 4*

`*B1AS4↵`

Odpověď

`*B10↵`

---

[66]Dotaz: „SS“(kód)[26] (Speed Set)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]Legenda: (kód) Kód komunikační rychlosti dle tab. 1 (sloupec 66)[25]

[66]*Příklad:* *Dotaz: Rychlost 19200Bd (kód 7)*

`*B1SS7↵`

Odpověď

`*B10↵`

Komunikační rychlost Bd	Kód 97	Kód 66
110	00H	0
300	01H	1
600	02H	2
1200	03H	3
2400	04H	4
4800	05H	5
9600	06H	6
19200	07H	7
38400	08H	8
57600	09H	9
115200	0AH	A
230400	0BH	B

tab. 1 – kódy komunikačních rychlostí

---

[24] 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“ (strana 37).

[25] **Quida s rozhraním Ethernet a USB mají pevně nastavenu komunikační rychlost 115 200 Bd. Jako parametr (rychlost) musí být u těchto modulů zadán vždy kód pro rychlost 115 200 Bd. Jinak modul odpovídá [97]ACK 03H (neplatná data) respektive [66]ACK 4 (nepovolen zápis/přístup odmítnut).**

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

Čtení komunikačních parametrů

Popis: Vrací adresu a komunikační rychlost.

[97]Dotaz: F0H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(adresa)(rychlost)

[97]Legenda: (adresa) 1 byte; adresa přístroje

(rychlost) 1 byte; komunikační rychlost kódy rychlostí jsou uvedeny v tab. 1.

[97]Příklad: Čtení komunikačních parametrů; univerzální adresa FEH, podpis 02H

`2AH,61H,00H,05H,FEH,02H,F0H,7FH,0DH`

Odpověď - adresa 04H, komunikační rychlost 9600Bd

`2AH,61H,00H,07H,04H,02H,00H,04H,06H,5DH,0DH`

[97]Poznámky: 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. Na lince ale nesmí být připojeno žádné další zařízení.

---

[66]Dotaz: „CP“ (Comm Parameter)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(adresa)(rychlost)

[66]Legenda: (adresa) Viz odstavec Adresa na straně 13.

(rychlost) Kód komunikační rychlosti dle tab. 1 (sloupec 66)

[66]Příklad: Dotaz s univerzální adresou

`*B$1CP↵`

Odpověď – Adresa B, rychlost 9600Bd (kód 6)

`*B10B6↵`

Nastavení adresy sériovým číslem

Popis: 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*[27]

[97]Dotaz: EBH(nová-adresa)(číslo-výrobku)(sériové-číslo)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (nová-adresa) 1 byte; nová adresa modulu.

(číslo-výrobku) 2 byty; číslo výrobku.

(sériové-číslo) 2 byty; sériové číslo výrobku je uvedeno na štítku za číslem výrobku. Toto číslo je možné zjistit také instrukcí „Čtení výrobních údajů“ (viz stranu 38).

[97]*Příklad:* *Dotaz – nová-adresa 32H, číslo-výrobku 199 (= 00C7H), sériové číslo 101 (= 0065H)*

`2AH,61H,00H,0AH,FEH,02H,EBH,32H,00H,C7H,00H,65H,21H,0DH`

Odpověď – výrobek odpovídá již s novou adresou

`2AH,61H,00H,05H,32H,02H,00H,3BH,0DH`

[27] Informace o tom, jak zjistit výrobní číslo Vašeho zařízení jsou na straně 5.

Doplňkové

Čtení jména a verze

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

[97]Dotaz: F3H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(řetězec)

[97]Legenda: (řetězec) Text je ve tvaru: „*Quido [rozhraní] [počet-vstupů]/[počet-výstupů]; **v**[číslo-výrobku].[verze-hardwaru].[verze-softwaru]; **f**66 97; **t**[počet-teploměrů]“*
Konkrétní příklad: „Quido ETH 4/4; v0254.02.07; f66 97; t1“.

[97]*Příklad:* *Dotaz*

`2AH,61H,00H,05H,FEH,02H,F3H,7CH,0DH`

Příklad odpovědi modulu Quido ETH 4/4:

`2AH,61H,00H,2BH,31H,02H,00H,51H,75H,69H,64H,6FH,20H,45H,54H,48H,20H,34H,2FH,34H,3BH,20H,76H,30H,32H,35H,34H,2EH,30H,32H,2EH,30H,37H,3BH,20H,66H,36H,36H,20H,39H,37H,3BH,20H,74H,31H,DEH,0DH`

[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: *Quido USB 8/8; v0227.00.03; f66 97; t1; s358; dDG21*)

---

[66]Dotaz: „?“

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]*Příklad:* *Dotaz*

`*B1?↵`

Odpověď – příklad odpovědi modulu Quido ETH 4/4:

`*B10Quido ETH 4/4; v0254.02.07; f66 97; t1↵`

[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: *Quido ETH 4/4; v0254.02.07; f66 97; t1; s358; dDG21*)

Čtení výrobních údajů

Popis: Instrukce přečte výrobní údaje ze zařízení.

[97]Dotaz: FAH

[97]Odpověď: (ACK 00H)(číslo-výrobku)(sériové-číslo)(výrobní-údaje)

[97]Legenda: (číslo-výrobku) 2 byty; číslo výrobku.

(sériové-číslo) 2 byty; sériové číslo

(výrobní-údaje) 4 byty

[97]*Příklad:* *Dotaz*

`2AH,61H,00H,05H,FEH,02H,FAH,75H,0DH`

Odpověď – číslo-výrobku 199 (=00C7H), sériové číslo 101 (=0065H)

`2AH,61H,00H,0DH,35H,02H,00H,00H,C7H,00H,65H,20H,05H,09H,23H,B3H,0DH`

Uložení uživatelských dat

Popis: 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 měřícího místa.

[97]Dotaz: E2H(pozice)(data)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (pozice) 1 byte; adresa paměti, kam se mají data uložit. Číslo z rozsahu 00H až 0FH.

(data) 1 až 16 bytů; libovolná uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Uložení slova "Kotelna 1" na adresu paměti 00H; adresa 01H, podpis 02H*

```
2AH,61H,00H,0FH,01H,02H,E2H,00H,"KOTELNA 1",61H,0DH
```

Odpověď

```
2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH
```

Poznámky: Paměť pro uživatelská data má velikost 16 bytů. V případě že se zapisuje na adresu paměti např. 0CH, lze zapsat max. 4 bajty.

---

[66]Dotaz: „DW“(pozice)(data) *(Data Write)*

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]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.

[66]*Příklad:* *Dotaz*

```
*B1DW0KOTELNA 1↵
```

Odpověď

```
*B10↵
```

Čtení uložených uživatelských dat

Popis: 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 měřícího místa.

[97]Dotaz: F2H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(data)

[97]Legenda: (data) 16 bytů; uložená uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Čtení uživatelských dat; adresa 01H, podpis 02H*

```
2AH,61H,00H,05H,01H,02H,F2H,7AH,0DH
```

Odpověď - "Kotelna 1 "

```
2AH,61H,00H,15H,01H,02H,00H,"KOTELNA 1       ",5DH,0DH
```

---

[66]Dotaz: „DR“ *(Data Read)*

[66]Odpověď: (ACK „0“)(data)

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

[66]*Příklad:* *Dotaz*

```
*B1DR↵
```

Odpověď

```
*B10KOTELNA 1↵
```

Uložení názvu vstupu

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

Toto paměťové místo využívá ovládací software, který je dodáván zdarma k modulům Quido. Také je využit v Ethernetových verzích modulů Quido pro uložení názvů vstupů a výstupů. Z těchto důvodů nedoporučujeme manipulovat s tímto paměťovým místem při použití s naším standardním softwarem nebo při použití standardního WEBového rozhraní v Ethernetových modulech Quido.

[97]Dotaz: 2BH(vstup)(data)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (vstup) 1 byte; číslo vstupu (IN1 = 01h)

(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Uložení názvu "0Kotelna" ke vstupu 1 (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami)*

2AH,61H,00H,1BH,31H,02H,2BH,01H,30H,4BH,6FH,74H,65H,6CH,6EH,61H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,FCH,0DH

Odpověď

2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Čtení názvu vstupu

Popis: Přečte název vstupu.

[97]Dotaz: 3BH(vstup)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(data)

[97]Legenda: (vstup) 1 byte; číslo vstupu (IN1 = 01h)

(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Přečtení názvu vstupu 1*

2AH,61H,00H,06H,31H,02H,3BH,01H,FFH,0DH

Odpověď – název je "0Kotelna" (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami)

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

Pokud není na modulu žádný vstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Tato instrukce není obsažena v modulu Quido RS 4/4.

Uložení názvu výstupu

Popis: Umožňuje pro každý výstup uložit jedinečný řetězec znaků. Tato funkce se hodí pro pojmenování výstupů.

Toto paměťové místo využívá ovládací software, který je dodáván zdarma k modulům Quido. Také je využit v Ethernetových verzích modulů Quido pro uložení názvů vstupů a výstupů. Z těchto důvodů nedoporučujeme manipulovat s tímto paměťovým místem při použití s naším standardním softwarem nebo při použití standardního WEBového rozhraní v Ethernetových modulech Quido.

[97]Dotaz: 2AH(výstup)(data)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (výstup) 1 byte; číslo výstupu (IN1 = 01h)

(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Uložení názvu "0Sirena" k výstupu 4 (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami)*

2AH,61H,00H,1BH,31H,02H,2AH,04H,30H,53H,69H,72H,65H,6EH,61H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,66H,0DH

Odpověď

2AH,61H,00H,05H,31H,02H,00H,3CH,0DH

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Čtení názvu výstupu

Popis: Přečte název výstupu.

[97]Dotaz: 3AH(výstup)

[97]Odpověď: (ACK 00H)(data)

[97]Legenda: (výstup) 1 byte; číslo výstupu (IN1 = 01h)

(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

[97]*Příklad:* *Přečtení názvu výstupu 4*

2AH,61H,00H,06H,31H,02H,3AH,04H,FDH,0DH

Odpověď – název je "0Sirena" (nevyužité bajty jsou vyplněny nulami)

2AH,61H,00H,1AH,31H,02H,00H,30H,53H,69H,72H,65H,6EH,61H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,00H,95H,0DH

Pokud není na modulu žádný výstup, odpovídá ACK 02H (neplatná instrukce).

Nastavení statusu

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

[97]Dotaz: E1H (status)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (status) 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.

[97]*Příklad:* *Nastavení statusu 12H; adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,E1H,12H,78H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

---

[66]Dotaz: „SW“(status) (Status Write)

[66]Odpověď: (ACK „0“)

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

[66]*Příklad:* *Dotaz – znak A*

`*B1SWA↵`

Odpověď

`*B10`

Čtení statusu

Popis: Čte status přístroje. Uživatelsky definovaný byte, který lze využít k zjištění stavu přístroje.

[97]Dotaz: F1H

[97]Odpověď: (ACK 00H)(status)

[97]Legenda: (status) 1 byte; status přístroje, význam viz „Nastavení statusu“.

[97]*Příklad:* *Čtení statusu; adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,F1H,7BH,0DH`

Odpověď - status 12H

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,00H,12H,59H,0DH`

---

[66]Dotaz: „SR“ (Status Read)

[66]Odpověď: (ACK „0“)(znak)

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

[66]*Příklad:* *Dotaz*

`*B1SR↵`

Odpověď

`*B10A↵`

Čtení chyb komunikace

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

[97]Dotaz: F4H

[97]Odpověď: (ACK 00H) (chyby)

[97]Legenda: (chyby) 1 byte; počet chyb komunikace, které se vyskytly od zapnutí přístroje, nebo od posledního čtení. Za chyby komunikace jsou považovány následující události:

je očekáván prefix a přijde jiný byte

nesouhlasí kontrolní součet SUMA

zpráva není kompletní

[97]*Příklad:* *Čtení chyb komunikace; adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,F4H,78H,0DH`

Odpověď - 5 chyb

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,00H,05H,66H,0DH`

Povolení kontrolního součtu

Popis: 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.

[97]Dotaz: EEH (stav)

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]Legenda: (stav) 1 byte; 01H pro zapnuti kontroly; 00H pro vypnuti

[97]*Příklad:* *Povolení konfigurace*

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,EEH,01H,7CH,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

Kontrolní součet – čtení nastavení

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

[97]Dotaz: FEH

[97]Odpověď: (ACK 00H) (stav)

[97]Legenda: (stav) 1 byte; 01H pro zapnuti kontroly; 00H pro vypnuti

[97]*Příklad:* *Dotaz na nastavení*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,FEH,6EH,0DH`

Odpověď – kontrola zapnuta

`2AH,61H,00H,06H,01H,02H,00H,01H,6AH,0DH`

Reset

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

[97]Dotaz: E3H

[97]Odpověď: (ACK 00H)

[97]*Příklad:* *Reset; adresa 01H, podpis 02H*

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,E3H,89H,0DH`

Odpověď

`2AH,61H,00H,05H,01H,02H,00H,6CH,0DH`

Poznámka: Reset se provede až po odeslání odpovědi.

---

[66]Dotaz: „RE“ *(REset)*

[66]Odpověď: (ACK „0“)

[66]*Příklad:* *Dotaz*

`*B1RE↵`

Odpověď

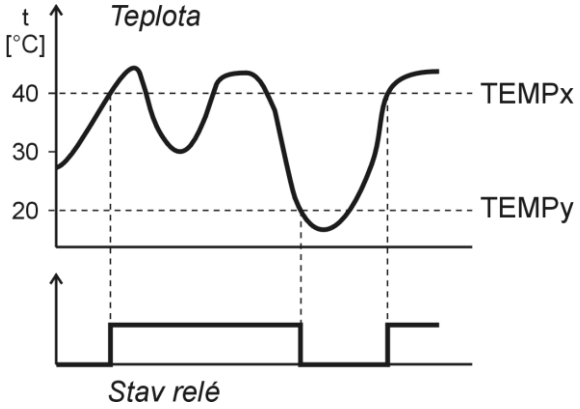
`*B10↵`

Poznámka: Reset se provede až po odeslání odpovědi.

DODATEK 1: HLÍDÁNÍ TEPLOTY

Následující obrázky ukazují jednotlivé možnosti nastavení hlídání teploty v modulech Quido.[28] Označení teplot a ostatních proměnných na obrázcích a v textu je shodné s označením parametrů instrukcí pro nastavení hlídání teploty.

Režim 1



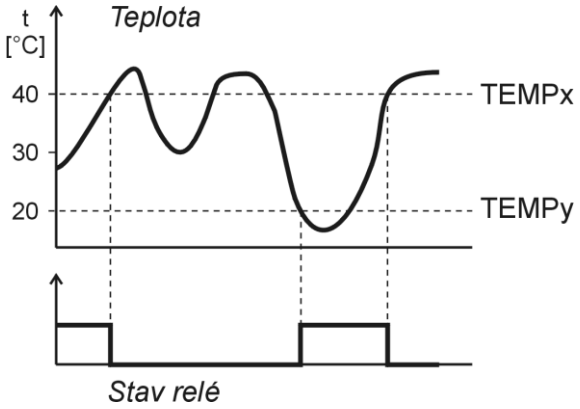
Režim, ve kterém relé spíná při překročení teplotních mezí. Ovládané relé sepne při překročení teploty TEMPx a rozepne při poklesu pod teplotu TEMPy. Tím je zavedena hystereze v řízení teploty. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím hysterezi zrušit.)

V klidu je relé rozepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 00 – sepnout výstup

Režim 2



Režim, ve kterém relé rozepne při překročení teplotních mezí. Ovládané relé rozepne při překročení teploty TEMPx a sepne při poklesu pod teplotu TEMPy. Tím je zavedena hystereze v řízení teploty. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím hysterezi zrušit.)

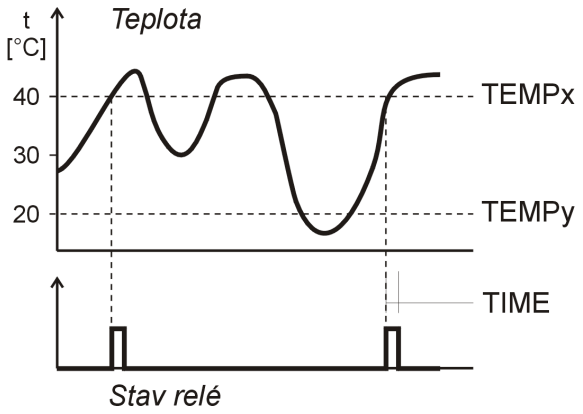
V klidu je relé sepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 01 – rozepnout výstup

[28] Hlídání teploty je k dispozici pouze na modulech s osazeným minimálně jedním teploměrem a minimálně jedním výstupem.

Režim 3



Režim, ve kterém relé sepne na nastavenou dobu při překročení teplotních mezí. Ovládané relé sepne na nastavenou dobu při překročení teploty TEMPx. Znovu může relé sepnout, až pokud teplota klesne pod TEMPy a poté znovu vzroste na TEMPx. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím ochranu proti častému spínání při kolísání teploty okolo nastavené meze zrušit.)

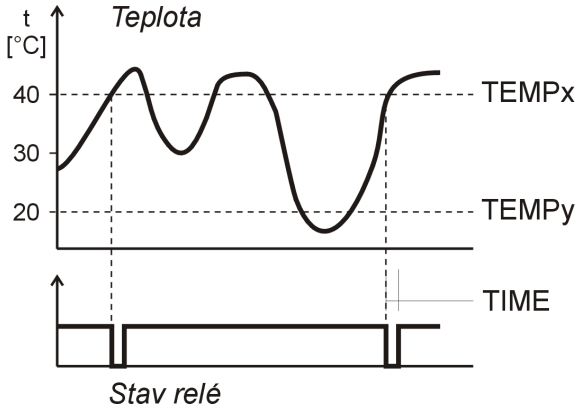
V klidu je relé rozepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 10 – sepnout výstup na nastavenou dobu

Bit „K“: 0 – vzestup teploty

Režim 4



Režim, ve kterém relé rozepne na nastavenou dobu při překročení teplotních mezí. Ovládané relé rozepne na nastavenou dobu při překročení teploty TEMPx. Znovu může relé rozepnout, až pokud teplota klesne pod TEMPy a poté znovu vzroste na TEMPx. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím ochranu proti častému spínání při kolísání teploty okolo nastavené meze zrušit.)

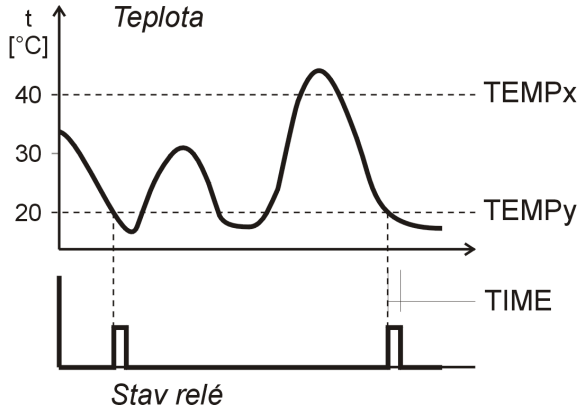
V klidu je relé sepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 11 – rozepnout výstup na nastavenou dobu

Bit „K“: 0 – vzestup teploty

Režim 5



Režim, ve kterém relé sepne na nastavenou dobu při poklesu pod teplotní meze. Ovládané relé sepne na nastavenou dobu při poklesu teploty pod TEMPy. Znovu může relé sepnout, až pokud teplota stoupne nad TEMPx a poté znovu klesne pod TEMPy. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím ochranu proti častému spínání při kolísání teploty okolo nastavené meze zrušit.)

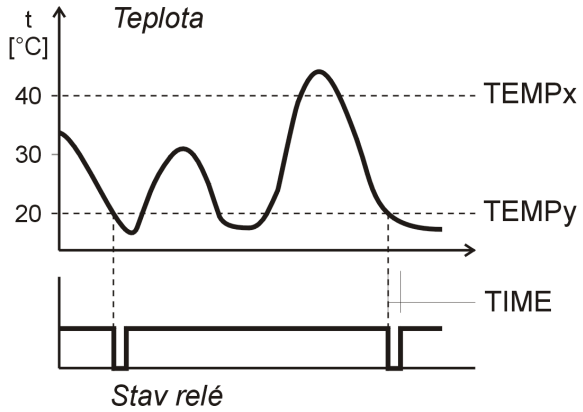
V klidu je relé rozepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 10 – sepnout výstup na nastavenou dobu

Bit „K“: 1 – pokles teploty

Režim 6



Režim, ve kterém relé rozepne na nastavenou dobu při poklesu pod teplotní meze. Ovládané relé rozepne na nastavenou dobu při poklesu pod teplotu TEMPy. Znovu může relé rozepnout, až pokud teplota stoupne nad TEMPx a poté znovu klesne na TEMPy. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím ochranu proti častému spínání při kolísání teploty okolo nastavené meze zrušit.)

V klidu je relé sepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 11 – rozepnout výstup na nastavenou dobu

Bit „K“: 1 – pokles teploty

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:

+420 267 314 267-8
+420 602 379 954

Fax:

+420 267 314 269

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

RSS:

www.papouch.com/paprss.xml