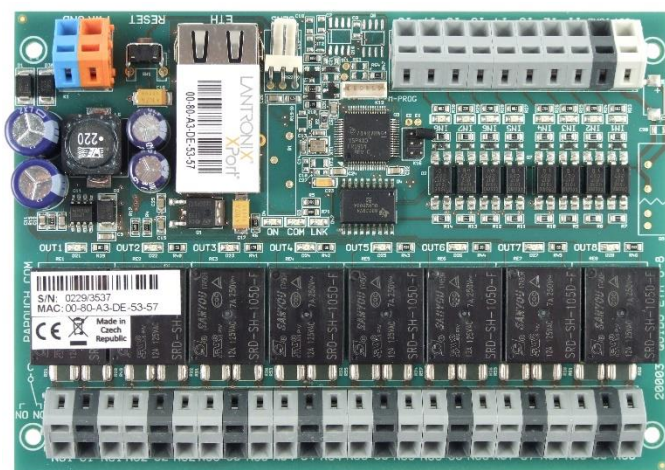
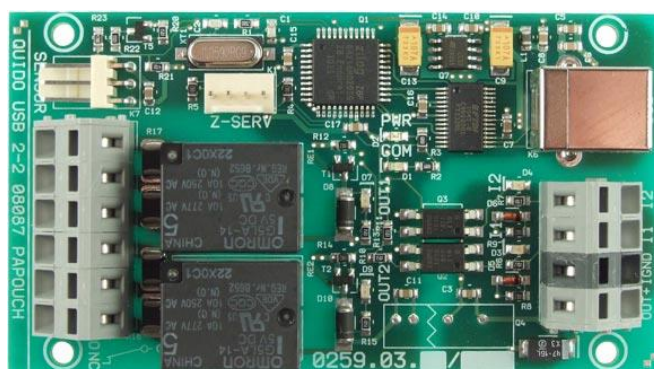


Quido Spinel

Kompletní popis komunikačního protokolu
I/O modulů Quido



Quido Spinel

Katalogový list

Vytvořen: 23.11.2005

Poslední aktualizace: 07.08.2020 13:45

Počet stran: 48

© 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

Přehled změn v tomto dokumentu.....	4	Nastavení výstupů na určitou dobu	25
Verze 3.8	4	Čtení nastavení výstupů na určitou dobu ...	26
Verze 3.4	4	Nastavení délky pulzu na výstupu	27
Verze 3.3	4	Čtení délky pulzu na výstupu	27
Verze 3.0	4	Spuštění pulzu na výstupu	28
Verze 2.8	4	Zjištění režimu výstupu	28
Verze 2.1	4	Nastavení automatiky	29
Verze 2.0	4	Čtení nastavení automatiky.....	29
Komunikační parametry modulů Quido	5	Měření a hlídání teploty	30
Rozhraní RS232 a RS485.....	5	Měření teploty	30
Rozhraní USB.....	5	Měření teploty – formátováno	31
Rozhraní Ethernet.....	5	Nastavení teplotní jednotky.....	31
Popis.....	6	Čtení teplotní jednotky	32
Spinel Terminál.....	6	Nastavení hlídání teploty	32
Knihovna Spinel.NET v C#.....	6	Čtení nastavení hlídání teploty.....	33
Konfigurační propojky	7	Nastavení termostatu.....	33
Jak snadno ovládat Quido – příklady	8	Čtení nastavení termostatu.....	34
Sepnutí relé	8	Konfigurace komunikační linky a nastavení	
Rozepnutí relé	8	adresy	35
Čtení stavu vstupu	9	Povolení konfigurace	35
Změna adresy.....	9	Nastavení komunikačních parametrů.....	35
Seznam základních instrukcí	10	Čtení komunikačních parametrů	36
Kompletní popis komunikačního protokolu	11	Nastavení adresy sériovým číslem.....	37
Formát 97.....	11	Doplňkové	37
Struktura	11	Čtení jména a verze.....	37
Vysvětlivky	11	Čtení výrobních údajů	38
Formát 66.....	13	Uložení uživatelských dat	38
Struktura	13	Čtení uložených uživatelských dat	39
Vysvětlivky.....	13	Uložení názvu vstupu.....	39
Kompletní přehled instrukcí.....	15	Čtení názvu vstupu	40
Vstupy	17	Uložení názvu výstupu.....	40
Čtení stavu vstupů	17	Čtení názvu výstupu	40
Nastavení samovolného vysílání.....	18	Nastavení statusu	41
Čtení nastavení samovolného vysílání.....	19	Čtení statusu	41
Nastavení samovolného vysílání jednotlivých		Čtení chyb komunikace.....	41
vstupů.....	19	Povolení kontrolního součtu.....	42
Čtení nastavení samovolného vysílání		Kontrolní součet – čtení nastavení.....	42
jednotlivých vstupů	20	Nastavení timeoutu pro binární formát	42
Nastavení vzorkování	20	Čtení timeoutu binárního formátu.....	43
Čtení počtu vzorků	20	Reset.....	43
Čtení čítačů	21	Výchozí nastavení	43
Odečet od čítače.....	21	Přepnutí komunikačního protokolu.....	44
Nastavení čítačů	22	DODATEK 1: Hlídání teploty.....	45
Čtení nastavení čítačů	23	Režim 1	45
Výstupy	24	Režim 2	45
Čtení výstupů.....	24	Režim 3	46
Nastavení výstupů	25	Režim 4	46
		Režim 5	47
		Režim 6	47

PŘEHLED ZMĚN V TOMTO DOKUMENTU

Verze 3.8

Přidány instrukce pro [nastavení samovolného vysílání](#) změn na jednotlivých vstupech. Přibyla díky tomu jedna automatická zpráva s kódem 0CH, která na rozdíl od 0DH posílá vždy jen stav konkrétního vstupu, který změnil svůj stav. Nové jsou také [konfigurační propojky na nejnovějších verzích Quid](#).

Verze 3.4

Upravena instrukce *Odečet od čítače* tak, aby bylo možné smazat všechny čítače najednou.

Verze 3.3

Nové instrukce: *Nastavení automatiky* a *Čtení nastavení automatiky*, které umožňují nastavit provázání vstupů a výstupů.

Verze 3.0

- Nové instrukce: *Měření teploty – formátováno*, *Nastavení teplotní jednotky*, *Čtení teplotní jednotky*, *Nastavení hlídání teploty*, *Čtení nastavení hlídání teploty*, *Nastavení vzorkování*, *Čtení počtu vzorků*, *Nastavení timeoutu pro binární formát*, *Čtení timeoutu binárního formátu*, *Výchozí nastavení*.
- Instrukce *Čtení jména a verze* upravena tak, aby mohla být použita pro vyhledávání zařízení na lince.
- Přidána možnost přepnout komunikační protokol také do režimu, kdy je vypnutý ASCII formát 66 a lze komunikovat jen binárním formátem 97 (*Přepnutí komunikačního protokolu*).
- Quido umí odeslat aktuální komunikační parametry také zkratováním dvojice vývodů na desce elektroniky (viz str. 5).

Verze 2.8

- Rozšíření instrukcí *Nastavení samovolného vysílání* a *Čtení nastavení samovolného vysílání* o parametr *mask*. To znamená, že lze nastavit, při změně kterých vstupů se má posílat informace o změně na vstupu. To lze využít například v situaci, kdy na jednom Quidu jsou použity vstupy v režimu čítač (s rychlými změnami) a zároveň vstupy od dveřních kontaktů.

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 vrácena 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 rychlost9600 Bd

Počet datových bitů8

Paritabez parity

Počet stopbitů.....1

Rozhraní USB

Komunikační rychlost115200 Bd (pevně nastavená)

Počet datových bitů8

Paritabez parity

Počet stopbitů.....1

Rozhraní Ethernet

Komunikační rychlost115200 Bd (pevně nastavená)

Počet datových bitů8

Paritabez parity

Počet stopbitů.....1

Jak zjistit aktuální komunikační parametry Quida?

To, jaké komunikační parametry má Quido nastaveno lze zjistit pomocí jedné ze zkratovacích propojek na desce Quida. Postup je uveden na straně 7.

POPIS

Dokument popisuje komunikační protokol Spinel 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 papouch.com/spinel terminálový program Spinel Terminál. Umožňuje komunikaci přes sériové porty i přes Ethernet, binárním protokolem Spinel (Formát 97).

The screenshot shows the Spinel terminal interface. The main window displays a data stream with columns for index, time, and data. The data stream shows a sequence of bytes and their hexadecimal representation, along with some text-based data like 'DATA [2]', 'DEC', 'HEX', and 'BIN'. The interface also includes a menu bar, a toolbar, and a configuration panel on the left side.

index	time	data
0	10:49:47.429	TCP/IP client socket - connecting (192.168.1.124:10001)
1	10:49:47.564	TCP/IP client socket - connect (192.168.1.124:10001)
2	10:49:50.988	2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D
3	10:49:50.997	2A 61 00 29 31 02 00 50 61 70 61 67 6F 76 31 32 35 36 43 20 48 33 26
4	10:50:41.324	2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D
5	10:50:41.326	2A 61 00 05 31 02 00 50 61 70 61 67 6F
6	10:50:50.188	2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D
7	10:50:50.197	2A 61 00 05 31 02 00 50 61 70 61 67 6F
8	10:50:55.716	2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D
9	10:50:55.721	2A 61 00 05 31 02 00 50 61 70 61 67 6F
10	10:51:06.539	2A 61 00 05 FE 02 F0 7F 0D
11	10:51:06.543	2A 61 00 05 31 02 02 3A 0D
12	10:53:47.566	system detected a new device - logical volume -
13	10:53:56.106	2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D
14	10:53:56.108	2A 61 00 29 31 02 00 50 61 70 61 67 6F 76 31 32 35 36 2E 30 31 2E 31 33 3B 20 43 20 48 33 26 0D
15	10:54:05.204	device is gone - logical volume -

Knihovna Spinel.NET v C#

Protokolem Spinel komunikuje také knihovna [Spinel.NET](https://github.com/papouch/spinel.net) pro prostředí .NET, která je zdarma ke stažení [na GitHubu](https://github.com/papouch/spinel.net). Knihovna má kompletní dokumentaci v češtině.

Příklad sepnutí výstupu OUT 3 na 5 sec ([dokumentace zde](#)):

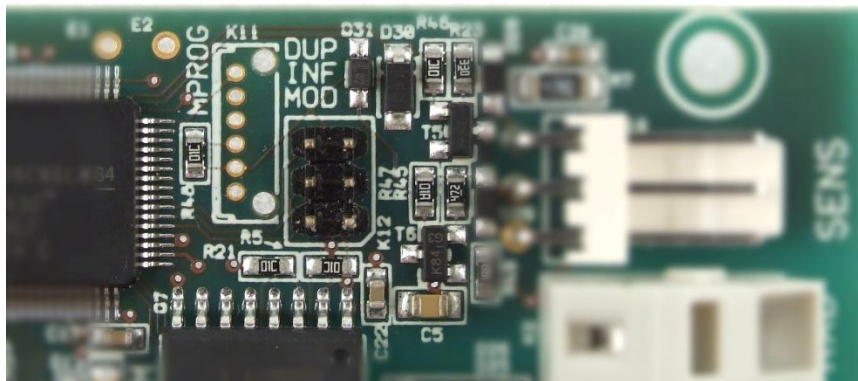
```
if (MyQuido.CmdSetOutput(3, true, 10))
    Console.WriteLine("Ok");
else
    Console.WriteLine("Error");
```

Příklad přečtení počtu jednotek z počítadla na vstupu IN 2 ([dokumentace zde](#)):

```
if (MyQuido.CmdGetCounter(2, out int counter))
    Console.WriteLine($"Counter value is {counter}.");
```

Konfigurační propojky

Na Quidech se od roku 2020 postupně po revizích hardwaru objevují konfigurační propojky, které usnadňují použití Quid v některých typických situacích.



obr. 1 - příklad propojek na Quido RS 2/2

Propojky jsou tři – Duplex, Info a Modbus. (Jak je vidět na obrázku, někdy je popisek v potisku mírně zkrácený.)

Propojka Modbus

Pokud je v okamžiku zapnutí napájení tato propojka zkratována, komunikuje Quido protokolem Modbus bez ohledu na softwarovou konfiguraci.

Propojka Info

Pokud je při připojení napájení tato propojka krátce zkratována, Quido pošle na sériovou linku aktuální nastavení komunikačních parametrů.¹ Tato informace se posílá vždy v protokolu Spinel. RS verze zařízení posílá informaci na rychlosti 9600 Bd, USB a ETH verze na 115,2 kBd.

Quido odešle nejdříve odpověď na instrukci *Čtení jména a verze* a poté ještě paket, kde je v datech uvedena v ASCII formátu adresa, rychlost a protokol. Příklad:

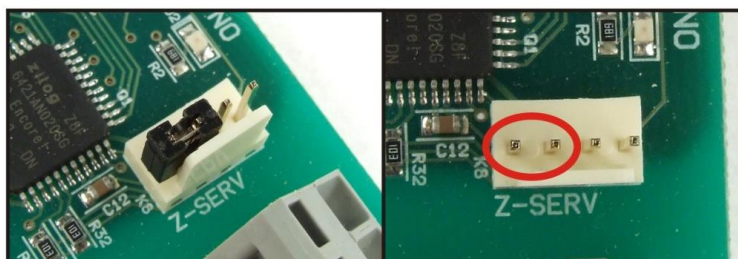
```
*a?"4N?Address:34 Speed:6 Protocol:1ü?
```

Adresa je hexadecimální, rychlost je kód dle instrukce *Nastavení komunikačních parametrů* a protokol je číslo protokolu podle instrukce *Přepnutí komunikačního protokolu*.

Propojka Duplex

Propojkou se aktivuje režim obousměrného přenosu stavu vstupů a výstupů mezi dvěma Quidy. Sadu je možné objednat jako [QuidoDuplexRS](#) nebo [QuidoDuplexETH](#). V manuálech u těchto sad jsou další informace ohledně konfigurace tohoto režimu.

¹ Na dřívějších verzích Quid je možné stejnou akci vyvolat zkratováním dvou pinů na konektoru Z-SERV. Umístění pinů na starších Quidech je patrné z obrázku:



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
		Adresa
	1	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
		Adresa
	D	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 změny 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] ² ↓	*B1IR2↓
	*B[adresa]0[stav] ³ ↓	*B10H↓
Čtení výstupu	*B[adresa]OR[výstup] ⁴ ↓	*B1OR4↓
	*B[adresa]0[stav] ⁵ ↓	*B10L↓
Nastavení výstupu	*B[adresa]OS[výstup] ⁴ [stav] ⁵ ↓	*B1OS3H↓
	*B[adresa]0 ↓	*B10 ↓
Nastavení časování výstupu	*B[adresa]OT[výstup] ⁴ [stav] ⁵ [čas] ⁶ ↓	*B1OT1H20 ↓ ⁷
	*B[adresa]0 ↓	*B10 ↓
Dotaz na jméno a typ zařízení	*B[adresa]? ↓	
	*B[adresa]0Quido [line] ⁸ [I/O] ⁹ ; v[VC] ¹⁰ ; F66 97 ↓	
Povolení konfigurace ¹¹	*B[adresa]E ↓	*B1E ↓
	*B[adresa]0 ↓	*B10 ↓
Nastavení adresy ¹²	*B[stará adresa]AS[nová adresa] ↓	*B1AS5 ↓
	*B[stará adresa]0 ↓	*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

² Číslo 0 až 4. Pokud je zadána nula, odešle se stav všech vstupů najednou.

³ L – vstup neaktivní; H – vstup aktivní

⁴ Číslo 1 až 4.

⁵ L – rozepnutý kontakt; H – sepnutý kontakt

⁶ 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.

⁷ Sepnutí výstupu 1 na 10 sec (10 sec = 20 * 0,5).

⁸ Označení komunikačního rozhraní (USB, ETH nebo RS).

⁹ Počet vstupů/počet výstupů (například 10/1 pro verzi s 10ti vstupy a jedním výstupem).

¹⁰ Výrobní číslo zařízení (například 0227.02.02).

¹¹ U této instrukce není možné použít universální adresu \$.

¹² Této instrukci musí předcházet instrukce Povolení konfigurace

KOMPLETNÍ POPIS KOMUNIKAČNÍHO PROTOKOLU

Do modulů Quido je implementován standardizovaný protokol Spinel¹³, 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

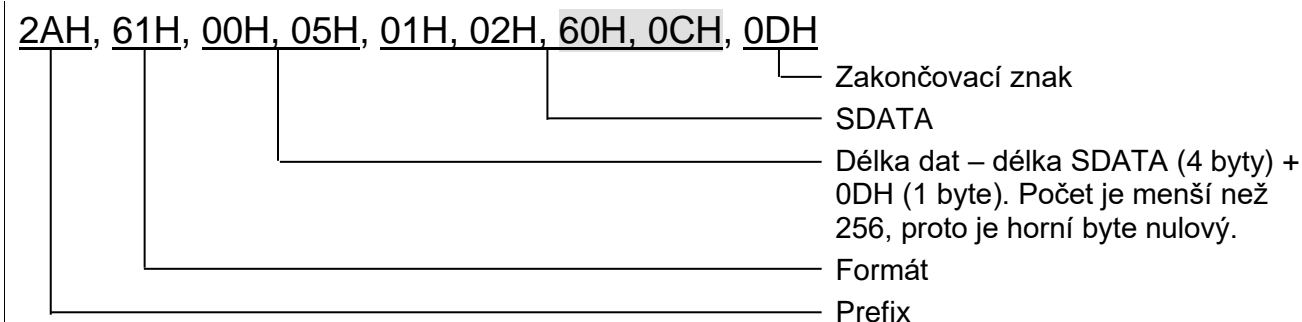
Odpověď:

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

PRE	1 Byte	Prefix, 2AH (znak “*”).
FRM	1 Byte	Číslo formátu 97 (61H).
NUM	2 Byty	Počet bytů instrukce od následujícího bajtu do konce rámce.
ADR	1 Byte	Adresa modulu, kterému je poslán dotaz nebo který posílá odpověď.
SIG	1 Byte	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 ¹⁴	1 Byte	Kód instrukce - Instrukce modulu jsou podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí na straně 15.
ACK	1 Byte	Potvrzení dotazu (Acknowledge), zda a jak byl proveden. ACK jsou z intervalu 00H až 0FH.
DATA ¹⁴	n Byte	Data. Podrobně popsány v kapitole Kompletní přehled instrukcí (strana 15) pro každou instrukci.
SUMA	1 Byte	Kontrolní součet.
CR	1 Byte	Zakončovací znak (0DH).

Vysvětlivky

Příklad



¹³ Podrobné informace o protokolu Spinel naleznete na spinel.papouch.com.

¹⁴ 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 připojené 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.

Kontrolní součet (SUMA)

1 Byte. 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
```

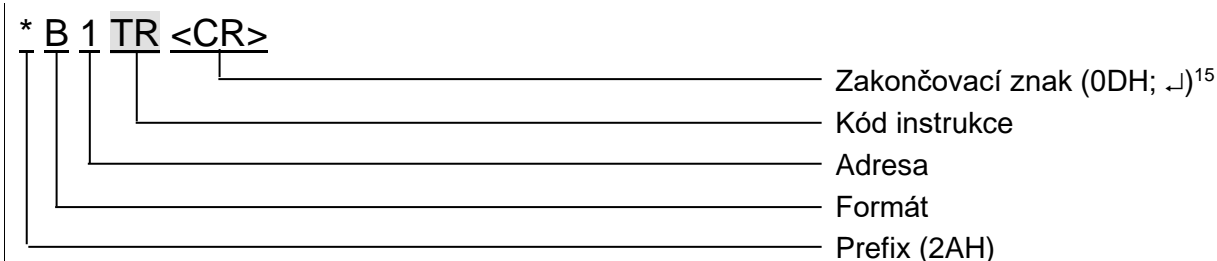
Odpověď:

```
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 ¹⁴	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 ¹⁴	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	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.

¹⁵ 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.

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
Nastavení samovolného vysílání jednotlivých vstupů	15H		19
Čtení nastavení samovolného vysílání jednotlivých vstupů	16H		20
Čtení čítačů	60H	CR	21
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		40
Nastavení vzorkování	62H		20
Čtení počtu vzorků	63H		20
Výstupy			
Zjištění režimu výstupu	38H		28
Nastavení délky pulzu na výstupu	26H		27
Nastavení výstupů	20H	OS	25
Čtení výstupů	30H	OR	24
Nastavení výstupů na určitou dobu	23H	OT	25
Čtení nastavení výstupů na určitou dobu	33H	ORT	26
Čtení délky pulzu na výstupu	36H		27
Spuštění pulzu na výstupu	25H		28
Čtení názvu výstupu	3AH		40
Uložení názvu výstupu	2AH		40
Nastavení automatiky	40H		29
Čtení nastavení automatiky	41H		29
Měření a hlídání teploty			
Měření teploty	51H	TR	30
Měření teploty – formátováno	58H		31
Nastavení teplotní jednotky	1CH		31
Čtení teplotní jednotky	1DH		32
Nastavení hlídání teploty	13H		32
Čtení nastavení hlídání teploty	14H		33
Čtení nastavení termostatu	1BH		34
Nastavení termostatu	1AH		33
Konfigurace komunikační linky a nastavení adresy			
Povolení konfigurace	E4H	E	35

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	?	37
Čtení výrobních údajů	FAH		38
Uložení uživatelských dat	E2H	DW	38
Čtení uložených uživatelských dat	F2H	DR	39
Nastavení statusu	E1H	SW	41
Čtení statusu	F1H	SR	41
Čtení chyb komunikace	F4H		41
Povolení kontrolního součtu	EEH		42
Kontrolní součet – čtení nastavení	FEH		42
Nastavení timeoutu pro binární formát	E5H		42
Čtení timeoutu binárního formátu	F5H		43
Reset	E3H	RE	43
Výchozí nastavení	8FH		43
Přepnutí komunikačního protokolu	EDH		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 15 na straně 13.)

Vstupy

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

Čtení stavu vstupů

Instrukce čte aktuální stav vstupů.

⁹⁷Dotaz: 31H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(stav vstupů)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Příklad: 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

⁶⁶Dotaz: „IR“(vstup) (Input Read)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(stav)

⁶⁶Legenda: (vstup) Číslo vstupu – například znak „1“ (pro vstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.
(stav) Vstup je sepnutý („H“) nebo rozepnutý („L“).

⁶⁶Příklad: Dotaz – vstup 29

*B1IR29↵

Odpověď – vstup 29 rozepnutý

*B10L↵

Nastavení samovolného vysílání

Odesílání stavu vstupů nastavené touto instrukcí odesílá vždy stav všech vstupů na Quidu!

Povoluje nebo zakazuje automatické vysílání 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.)¹⁶

Parametrem *maska* lze určit jen některé vstupy, od kterých je automatické vysílání informace o změně stavu požadováno. (Jen v protokolu 97; Z výroby je maska zapnuta pro všechny vstupy.)

⁹⁷Dotaz: 10H(stav)(maska)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

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

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

(maska) Bitová maska (pro každý vstup jeden bit), která určuje, jestli se pro daný vstup má posílat informace o změně stavu (bit je 1) nebo ne (bit je 0). (Řazení bitů pro jednotlivé vstupy je vysvětleno u instrukce „Čtení stavu vstupů“ na straně 17.) Parametr maska není povinný. Je možné jej vynechat, pokud není maskování potřeba. Nastavení masky se zapisuje do interní paměti. Když je maska jednou nastavena, Quido si ji pamatuje a aplikuje ji příště i když není parametr maska zadán.

(stav vstupů) Je-li automatické vysílání 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 vstupů“ na straně 17). 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 vysílání jen v případě, kdy je na lince připojeno jen jedno zařízení (týká se pouze zařízení připojených přes RS485). Z výroby je samovolné vysílání vypnuto.

⁹⁷Příklad: Aktivování samovolného vysílání pro vstupy 1 a 2; adresa 01H, podpis 02H:

2AH, 61H, 00H, 07H, 31H, 02H, 10H, 01H, 03H, 26H, 0DH

Odpověď:

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

Automaticky odeslaná odpověď (vstup 1 je aktivní):

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

⁶⁶Dotaz: „IS“(stav)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

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

⁶⁶Příklad: *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↵

¹⁶ Quido ETH 3/0B po zapnutí této funkce posílá vždy info o změně na kterémkoli ze vstupů.

Čtení nastavení samovolného vysílání

Odesílání stavu vstupů čtené touto instrukcí odesílá vždy stav všech vstupů na Quidu!

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

⁹⁷Dotaz: 11H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(stav)(maska)

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

(maska) Bitová maska (pro každý vstup jeden bit), která určuje, jestli se pro daný vstup posílá informace o změně stavu (bit je 1) nebo ne (bit je 0). (Řazení bitů pro jednotlivé vstupy je vysvětleno u instrukce „Čtení stavu vstupů“ na straně 17.)

⁹⁷Příklad: *Povolení samovolného vysílání zprávy; adresa 31H, podpis 02H*

2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 11H, 2BH, 0DH

Odpověď – automatické vysílání je zapnuto, bylo zapnuto formátem 97 (61H) a jsou sledovány vstupy 1 a 2:

2AH, 61H, 00H, 07H, 31H, 02H, 00H, 61H, 03H, D6H, 0DH

⁶⁶Dotaz: „IX“

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(stav)

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

⁶⁶Příklad: *Dotaz:*

*B1IX↵

Odpověď – automatické vysílání zapnuto formátem 66

*B10B↵

Nastavení samovolného vysílání jednotlivých vstupů

Odesílání stavu vstupů nastavené touto instrukcí odesílá vždy jen stav změněného vstupu!

Povoluje nebo zakazuje automatické vysílání 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.)¹⁷

Funkce je určena jen pro relativně málo časté změny stavu vstupů – cca do deseti změn za sekundu na jednom Quidu.

Doporučujeme povolit samovolné vysílání jen v případě, kdy je na lince připojeno jen jedno zařízení.

⁹⁷Dotaz: 15H(stav)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Automaticky odeslaná odpověď: (ACK 0CH)(vstup)(stav vstupu)

⁹⁷Legenda: (stav) 1 byte; 00H = samovolné vysílání zakázáno, 01H = povoleno
(vstup) 1 byte; číslo vstupu
(stav vstupu) 1 byte; 00H = off, 01H = on

⁹⁷Příklad: *Dotaz:*

2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 15H, 01H, 25H, 0DH

¹⁷ Quido ETH 3/0B po zapnutí této funkce posílá vždy info o změně na kterémkoli ze vstupů.

Odpověď:

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

Automaticky odeslaná odpověď (vstup 5 je aktivní):

2AH, 61H, 00H, 07H, 31H, 03H, 0CH, 05H, 01H, 27H, 0DH

Čtení nastavení samovolného vysílání jednotlivých vstupů

Odesílání stavu vstupů čtené touto instrukcí odesílá vždy jen stav změněného vstupu!

Čtení nastavení provedeného předchozí instrukcí.

⁹⁷Dotaz: 16H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(stav)

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

⁹⁷Příklad: *Dotaz:*

2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 16H, 26H, 0DH

Odpověď:

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

Nastavení vzorkování

Zařízení vzorkuje svoje vstupy s periodou 1 ms. Pokud je nastavený počet vzorků po sobě shodný, je tento stav vyhodnocený jako změna úrovně na vstupu.

Výchozí hodnotou je 20. Je možné nastavit hodnoty 1 až 255 ms.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: 62H(pocet-ms)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (pocet-ms) 1 byte; počet po sobě jdoucích vzorků, který má být shodný, aby byla změna vyhodnocena jako platná

⁹⁷Příklad: *Dotaz – nastavení 10ti vzorků:*

2AH, 61H, 00H, 06H, B1H, 02H, 62H, 0AH, 4FH, 0DH

Odpověď:

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 00H, BCH, 0DH

Čtení počtu vzorků

Přečte nastavený počet vzorků pro vzorkování vstupů.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: 63H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(pocet-ms)

⁹⁷Legenda: (pocet-ms) 1 byte; počet po sobě jdoucích vzorků, který má být shodný, aby byla změna vyhodnocena jako platná

⁹⁷Příklad: *Dotaz:*

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 63H, 59H, 0DH

Odpověď:

2AH, 61H, 00H, 06H, B1H, 02H, 00H, 0AH, B1H, 0DH

⁹⁷Dotaz: 61H(čítač1)(hodnota1)... (čítačN)(hodnotaN)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (čítač) 1 byte; určuje číslo čítače (1 až 60)
(hodnota) 2 byty – hodnota, která má být od čítače odečtena

⁹⁷Příklad: 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

⁶⁶Dotaz: „CD“(čítač)(hodnota)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (čítač) Číslo čítače – například „01“, „05“, „12“. (Číslo je vždy dvojmístné.)
(hodnota) Hodnota, která má být od čítače odečtena.

⁶⁶Příklad: Dotaz - čítač 2, odečíst hodnotu 1:

*B1CD021↵

Odpověď

*B10↵

Nastavení čítačů

Instrukce nastavuje parametry počítadel změn na vstupech. ¹⁸

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).

⁹⁷Dotaz: 6AH(parametr1)...(parametrN)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Příklad: Nastavení čítačů

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

Odpověď – ok

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

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

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (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.

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

*B1CO15↵

Odpověď

*B10↵

Čtení nastavení čítačů

Instrukce čte nastavení počítadel změn na vstupech. ¹⁸

⁹⁷Dotaz: 6BH(parametr1)...(parametrN)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(nastavení1)... (nastaveníN)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Příklad: 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

⁶⁶Dotaz: „CX“(čítač)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(stav)

⁶⁶Legenda: (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.

⁶⁶Příklad: Dotaz – čítač 3

*B1CX3↵

Odpověď – čítač na vstupu 3 čítá na náběžnou hranu

*B11↵

Výstupy

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

Čtení výstupů

Instrukce čte aktuální stav výstupů (relé).

⁹⁷Dotaz: 30H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(stav OUT)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Legenda (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.)

⁹⁷Příklad: 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

⁶⁶Dotaz: „OR“(výstup) (Output Read)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(stav)

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

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

⁶⁶Příklad: Dotaz

*B1OR14↵

Odpověď – sepnuto relé 14

*B10H↵

Nastavení výstupů

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

⁹⁷Dotaz: 20H (OUTx)...(OUTy)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda (OUTx) 1 byte; byte má tvar: S0000000, 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.

⁹⁷Příklad: *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

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

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (výstup) Číslo výstupu – například znak „1“ (pro výstup 1), „8“ (pro 8), „15“, „32“, apod.
(stav) Sepnutí („H“) nebo rozepnutí („L“) vybraného výstupu.

⁶⁶Příklad: *Dotaz – sepne relé 25*

*B1OS25H↵

Odpověď

*B10↵

Nastavení výstupů na určitou dobu

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 27.)

⁹⁷Dotaz: 23H(čas)(OUTx)...(OUTy)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (čas) 1 byte; doba na kterou mají být sepnuta všechna dále uvedená relé. Rozsah 1 až 255, jednotka je 0.5 sec.

(OUTx) 1 byte; byte má tvar: S0000000, 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 rozezne (stejně tak v opačném případě). Instrukce může obsahovat tolik těchto čísel výstupů, kolik jich je osazeno (na pořadí nezáleží) – maximálně však 12.

⁹⁷Příklad: *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

⁶⁶Dotaz: „OT“(výstup)(stav)(čas) (Output Timing)
 „OST“ (výstup)(stav)(čas) (Output Set Timing)¹⁹

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (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.

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

**B1OT5H20↵*

Odpověď

**B10↵*

Čtení nastavení výstupů na určitou dobu

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.

⁹⁷Dotaz: 33H(out)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(OUT)(čas)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Příklad: *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

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

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(stav)(čas)

⁶⁶Legenda: (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.

⁶⁶Příklad: *Dotaz na výstup 3*

**B1ORT3↵*

Odpověď – výstup bude sepnut ještě 4,5 sec

**B10H9↵*

¹⁹ Lze použít obě varianty.

Nastavení délky pulzu na výstupu

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. 28) a není již nutné dobu zadávat.

⁹⁷Dotaz: 26H(výstup)(status)(čas)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Příklad: *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

Čtení délky pulzu na výstupu

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

⁹⁷Dotaz: 36H(výstup)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(status)(čas)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Poznámka: 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.

⁹⁷Příklad: *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

Spuštění pulzu na výstupu

Spustí na výstupu pulz nastavený instrukcí „Nastavení délky pulzu na výstupu“ ze strany 27. Opětovné spuštění 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. 26).

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.

⁹⁷Dotaz: 25H(výstup)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

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

⁹⁷Příklad: 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

Zjištění režimu výstupu

Tato instrukce umožňuje zjistit, v jakém režimu výstup právě pracuje.

⁹⁷Dotaz: 38H(výstup)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(status)

⁹⁷Legenda: (výstup) x byte; číslo nebo čísla výstupů, u kterých má být zjištěn režim, případně 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 „Nastavení termostatu“ na straně 33.
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.

⁹⁷Příklad: 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

Nastavení automatiky

Umožňuje nastavit provázání vstupů spolu s výstupy. Například aktivací vstupu aktivovat některý výstup, apod.

(Tato funkce je dostupná pouze pro Quido 2/2, 4/4 a 8/8.)

⁹⁷Dotaz: 40H (IN)(OUT)(funkce)(Hin)(Hout)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (IN) 1 byte; číslo vstupu, ke kterému bude přiřazena funkce; k jednomu vstupu může být přiřazena pouze jedna funkce.

(OUT) 1 byte; číslo výstupu, ke kterému bude přiřazena funkce

(funkce) 1 byte; obsahuje číslo funkce:

00H.... Není: Automatika je vypnuta.

01H.... Kopírování: Stav vstupu se kopíruje na výstup.

02H.... Spuštění pulzu: Hranou na vstupu se spustí pulz na výstupu.²⁰

03H.... Sepnutí/Rozepnutí hranou: Funguje jako dělička dvěma, tedy první hrana na vstupu sepne výstup, druhá rozeprve výstup.

(Hin) 1 byte; *Pouze pro funkce 2 a 3:*

Reagovat na náběžnou (00H) nebo sestupnou (01H) hranu na vstupu.

(Hout) 1 byte; *Pro funkci 1:* Umožňuje negovat (01H) výstupní úroveň. Pokud je výstup negován, způsobí sepnutí vstupu rozepnutí výstupu a obráceně.

Pro funkci 2: Při 00H opakovaná hrana na vstupu během trvání pulzu na výstupu nemá na dobu trvání pulzu žádný vliv. Při 01H opakovaná hrana na vstupu prodlužuje dobu sepnutí výstupu.

⁹⁷Příklad: *Dotaz – každá náběžná hrana na vstupu 2 invertuje stav výstupu 2:*

2AH, 61H, 00H, 0AH, 31H, 02H, 40H, 02H, 02H, 03H, 00H, 00H, FOH, 0DH

Odpověď:

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

Čtení nastavení automatiky

Umožňuje zjistit nastavení provázání vstupů spolu s výstupy, které bylo provedeno předchozí instrukcí.

⁹⁷Dotaz: 41H (IN)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H) (IN)(OUT)(funkce)(Hin)(Hout)

⁹⁷Legenda: (*Shodná s předchozí instrukcí*)

⁹⁷Příklad: *Dotaz:*

2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, 41H, FBH, 0DH

Odpověď – invertovaný stav vstupu 3 se kopíruje na výstup 4:

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

²⁰ K nastavení parametru pulzu na výstupu je určena instrukce *Nastavení délky pulzu na výstupu* na straně 26.

Měření a hlídání teploty

Upozornění: Pokud modul neumožňuje připojení teploměru, odpovídá zařízení na následující instrukce ACK 02H (neplatná instrukce).

Měření teploty

Vrací teplotu naměřenou připojeným teploměrem. Teplota je vracena v nastavené teplotní jednotce.

⁹⁷Dotaz: 51H(teploměr)

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

⁹⁷Legenda: (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)

$teplota = hodnota / 10$ Výsledek má rozlišení 1/10 nastavené teplotní jednotky.²¹

⁹⁷Příklad: Dotaz – přečíst teploměr 1:

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

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

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

⁹⁷Poznámka: 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.

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

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(hodnota)

⁶⁶Legenda: (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).

⁶⁶Příklad: Dotaz: Přečíst teplotu z teploměru 1

*B1TR1↵

Odpověď: 29,1°

*B10+029.1C↵

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

²¹ Skutečná přesnost použitého teplotního senzoru je uvedena v dokumentaci ke konkrétnímu modulu Quido.

Měření teploty – formátováno

Teplotu naměřenou připojeným teploměrem vrací (1) jako celé číslo vynásobené deseti, (2) jako plovoucí desetinné číslo a (3) jako ASCII řetězec.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: 58H(id)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)[(id)(status)(int)(float)(string)]

⁹⁷Legenda: (id) 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, odešla 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.

(status) 80H = teplota je validní; 00H = teplota není validní

(int) teplota ve formátu signed int (16 bit): *teplota = int / 10*

(float) teplota ve formátu s plovoucí řádovou čárkou (IEEE 754)

(string) teplota jako ASCII řetězec

⁹⁷Příklad: Dotaz – přečíst teploměry:

2AH, 61H, 00H, 06H, B1H, 02H, 58H, 00H, 63H, 0DH

Odpověď – na teploměr 1 naměřil teplotu 27,2°C :

2AH, 61H, 00H, 17H, B1H, 02H, 00H, 01H, 80H, 01H, 10H, 41H, DAH, 00H, 00H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 32H, 37H, 2EH, 32H, 74H, 0DH

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

Instrukce může v odpovědi obsahovat více sekvencí [(id)...] podle počtu osazených teploměrů.

Nastavení teplotní jednotky

Popis: Tato instrukce nastavuje teplotní jednotku, do které pak zařízení přepočítává všechny teploty, se kterými pracuje.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí. Teplotní jednotka je vždy °C.

⁹⁷Dotaz: 1CH(id)(jednotka)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (id) vždy 00H

(jednotka) 00H = Celsius; 01H = Fahrenheit; 02H = Kelvin

⁹⁷Příklad: Dotaz – nastavit Fahrenheity:

2AH, 61H, 00H, 07H, B1H, 02H, 1CH, 00H, 01H, 9DH, 0DH

Odpověď:

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 00H, BCH, 0DH

Čtení teplotní jednotky

Tato instrukce zjistí, jaká je v zařízení nastavená teplotní jednotka.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí. Teplotní jednotka je vždy °C.

⁹⁷Dotaz: 1DH

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(id)(jednotka)

⁹⁷Legenda: (id) vždy 01H
(jednotka) 00H = Celsius; 01H = Fahrenheit; 02H = Kelvin

⁹⁷Příklad: Dotaz:

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 1DH, 9FH, 0DH

Odpověď – jsou nastaveny Fahrenheity:

2AH, 61H, 00H, 07H, B1H, 02H, 00H, 01H, 01H, B8H, 0DH

Nastavení hlídání teploty

Touto instrukcí lze nastavit teplotní meze. Při jejich opuštění odešle zařízení automatickou zprávu.

⁹⁷Dotaz: 13H(idt)(on)(horni-int)(dolni-int)(perioda)(horni-str)(dolni-str)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (idt) 1 Byte; id teploměru z intervalu 1 až 8

Následující parametry nemusejí být uvedeny vždy všechny. Musí se uvádět jako (id-parametru)(parametr), aby zařízení dokázalo jednoznačně identifikovat, jaký parametr mu byl zaslán.

(on) id:01H; 1 Byte; zapnutí (01H) nebo vypnutí (00H) hlídání teploty

(horni-int) id:02H; 2 Byty; horní mez teploty zadaná jako celé číslo (signed int). Jde o teplotu vynásobenou deseti. Příklad: Hodnotu 24.6 sem vložte jako číslo 246.

(dolni-int) id:03H; 2 Byty; dolní mez teploty zadaná jako celé číslo (signed int).

(perioda) id:04H; 2 Byty; pokud je teplota mimo meze a má se upozornění na tento stav odesílat opakovaně, zadejte sem periodu v sekundách, jak často se má zpráva odesílat.

(horni-str) id:05H; 2 Byty; horní mez teploty zadaná jako řetězec na jedno desetinné místo. Příklad: Hodnotu 24.6 sem vložte jako číslo „24,6“.

(dolni-str) id:06H; 2 Byty; horní mez teploty zadaná jako řetězec na jedno desetinné místo. Příklad: Hodnotu -12.3 sem vložte jako číslo „-12,3“.

⁹⁷Příklad: Dotaz – teploměr 1:

2AH, 61H, 00H, 11H, 31H, 02H, 13H, 01H, 01H, 01H, 02H, 01H, 36H, 03H, 00H, FAH, 04H, 00H, 01H, DFH, 0DH

Odpověď:

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

Automatická zpráva formát je shodný s instrukcí 58H²² na straně 31:

2AH, 61H, 00H, 1CH, 31H, 01H, 0FH, 01H, 30H, 02H, 01H, 03H, 82H, 04H, 01H, 3CH, 41H, FDH, 80H, 00H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 33H, 31H, 2EH, 37H, D6H, 0DH

²² Quido ETH 3/0B posílají hodnotu (float) vždy nulovou.

Čtení nastavení hlídání teploty

Touto instrukcí lze přečíst nastavené teplotní meze.

⁹⁷Dotaz: 14H(idt)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(idt)(on)(horni-int)(dolni-int)(perioda)(horni-str)(dolni-str)

⁹⁷Legenda: Parametry jako u předchozí instrukce (13H).

⁹⁷Příklad: Dotaz:

2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 14H, 01H, 26H, 0DH

Odpověď:

2AH, 61H, 00H, 27H, 31H, 02H, 00H, 01H, 01H, 01H, 02H, 01H, 36H, 03H, 00H, FAH, 04H, 00H, 01H, 05H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 33H, 31H, 2EH, 30H, 06H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 32H, 35H, 2EH, 30H, CAH, 0DH

Nastavení termostatu

Nastaví teplotní meze, při kterých má dojít ke změně stavu výstupů.²³

⁹⁷Dotaz: 1AH (OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR)...

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (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 nastavenou 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 int²⁴; vyšší teplota

(TEMPy) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int²⁴; 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

²³ Popis funkce hlídání teploty je v Dodatku 1 na straně 45 tohoto dokumentu.

²⁴ Hodnota je udána jako celé číslo. Skutečná teplota se z této hodnoty získá takto: $teplota = (TEMP) / 10$

⁹⁷Příklad: *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

Čtení nastavení termostatu

Přečte nastavení teplotních mezí všech výstupů.²⁵

⁹⁷Dotaz: 1BH (OUTs)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(OUT)(FLAG)(TEMPx)(TEMPy)(TIME)(ERR)...

⁹⁷Legenda: (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 nastavenou 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 int²⁶; vyšší teplota

(TEMPy) 2 byty (Hbyte:Lbyte); hodnota ve formátu signed int²⁶; 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

⁹⁷Příklad: *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.

²⁵ Popis funkce hlídání teploty je v Dodatku 1 na straně 45 tohoto dokumentu.

²⁶ 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

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.)

⁹⁷Dotaz: E4H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Příklad: *Povolení konfigurace*

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

Odpověď

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

⁶⁶Dotaz: „E“ (Enable)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Příklad: *Dotaz*

*B1E↵

Odpověď

*B10↵

Nastavení komunikačních parametrů

Nastavuje adresu a komunikační rychlost. (U této instrukce není možné použít univerzální adresu.²⁷⁾ ²⁸

⁹⁷Dotaz: E0H(adresa)(rychlost)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (adresa) 1 byte; Může být z intervalu 00H až FDH. Pokud je pro komunikaci využít 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. 1.²⁹

⁹⁷Příklad: *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 35). 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.²⁹

²⁷ 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).

²⁸ Změnou těchto parametrů dojde k restartu zařízení a tím i k vynulování čítačů.

²⁹ Quida s rozhraním Ethernet a USB mají pevně nastavenou komunikační rychlost 115 200 Bd. Jako parametr (rychlost) musí být u těchto modulů zadán vždy kód pro rychlost 115 200 Bd. Jinak modul odpovídá ⁹⁷ACK 03H (neplatná data) respektive ⁶⁶ACK 4 (nepovolen zápis/přístup odmítnut).

⁶⁶Dotaz: „AS“(adresa)³⁰ (Address Set)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

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

⁶⁶Příklad: Dotaz: Adresa 4

*B1AS4↵

Odpověď

*B10↵

⁶⁶Dotaz: „SS“(kód)³⁰ (Speed Set)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (kód) Kód komunikační rychlosti dle tab. 1 (sloupec 66)²⁹

⁶⁶Příklad: Dotaz: Rychlost 19200Bd (kód 7)

*B1SS7↵

Odpověď

*B10↵

Komunikační rychlost Bd	Kód	
	97	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

Čtení komunikačních parametrů

Vrací adresu a komunikační rychlost.

⁹⁷Dotaz: F0H

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

⁹⁷Legenda: (adresa) 1 byte; adresa přístroje

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

⁹⁷Příklad: 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

⁹⁷Poznámky: 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.

⁶⁶Dotaz: „CP“ (Comm Parameter)

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

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

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

⁶⁶Příklad: Dotaz s univerzální adresou

*B\$1CP↵

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

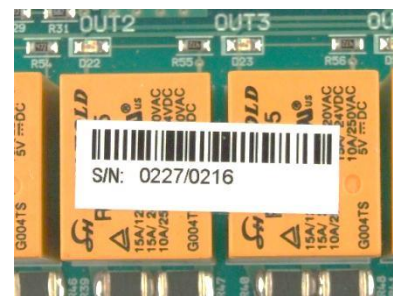
*B10B6↵

³⁰ Adresu a komunikační rychlost je nutné v protokolu 66 nastavit dvěma různými instrukcemi. (U protokolu 97 je to jen jedna instrukce.)

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: 0227.00.03/0001³¹



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

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (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).

⁹⁷Příklad: 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

Doplňkové

Čtení jména a verze

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

Parametry (číslo-výrobku) a (sériové-číslo) v dotazu nemusejí být uvedeny. Pokud jsou zadány, musejí být zadány oba. Pokud jsou tyto parametry uvedené a instrukce přijde s broadcast adresou (FFH), odešle zařízení odpověď. Toto je jediný případ, kdy zařízení odpovídá na broadcast adresu. Tato funkčnost slouží k vyhledání zařízení, když není známa jeho adresa.

Příklad označení zařízení výrobními údaji je na obrázku vpravo. Číslo je uvedeno ve formátu (číslo-výrobku)/(sériové-číslo).

⁹⁷Dotaz: F3H(číslo-výrobku)(sériové-číslo)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(řetězec)

⁹⁷Legenda: (číslo-výrobku) 2 byty; číslo výrobku

(sériové-číslo) 2 byty; sériové číslo

(řetězec) Text je ve tvaru: „Quido [rozhraní] [počet-vstupů]/[počet-výstupů]; v[číslo-výrobku].[verze-hardwaru].[verze-softwaru]; f66 97; t[počet-teploměrů]“

Konkrétní příklad: „Quido ETH 4/4; v0254.02.07; f66 97; t1“.

⁹⁷Příklad: 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

³¹ Informace o tom, jak zjistit výrobní číslo Vašeho zařízení jsou na straně 5.

⁹⁷Poznámka: 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*)

⁶⁶Dotaz: „?“

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Příklad: *Dotaz*

**B1?↵*

Odpověď – příklad odpovědi modulu Quido ETH 4/4:

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

⁹⁷Poznámka: 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

Instrukce přečte výrobní údaje ze zařízení.

⁹⁷Dotaz: FAH

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

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

(sériové-číslo) 2 byty; sériové číslo

(výrobní-údaje) 4 byty

⁹⁷Příklad: *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

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 měřicího místa.

⁹⁷Dotaz: E2H(pozice)(data)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

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

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

⁹⁷Příklad: *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.

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

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Legenda: (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.

⁶⁶Příklad: 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.

⁹⁷Dotaz: F2H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(data)

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

⁹⁷Příklad: 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

⁶⁶Dotaz: „DR“ (Data Read)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(data)

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

⁶⁶Příklad: Dotaz

*B1DR↵

Odpověď

*B10KOTELNA 1↵

Uložení názvu vstupu

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.

⁹⁷Dotaz: 2BH(vstup)(data)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

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

(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

⁹⁷Příklad: 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, 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).

Čtení názvu vstupu

Přečte název vstupu.

⁹⁷Dotaz: 3BH(vstup)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(data)

⁹⁷Legenda: (vstup) 1 byte; číslo vstupu (IN1 = 01h)
(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

⁹⁷Příklad: *Přečtení názvu vstupu 1*

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

Odpověď – název je "OKotelna" (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, 00H, 00H, 29H, 0DH

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

Uložení názvu výstupu

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.

⁹⁷Dotaz: 2AH(výstup)(data)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (výstup) 1 byte; číslo výstupu (IN1 = 01h)
(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

⁹⁷Příklad: *Uložení názvu "OSirena" 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, 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

Přečte název výstupu.

⁹⁷Dotaz: 3AH(výstup)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(data)

⁹⁷Legenda: (výstup) 1 byte; číslo výstupu (IN1 = 01h)
(data) 21 bytů; libovolná uživatelská data.

⁹⁷Příklad: *Přečtení názvu výstupu 4*

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

Odpověď – název je "OSirena" (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, 00H, 00H, 00H, 95H, 0DH

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

Nastavení statusu

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.)

⁹⁷Dotaz: E1H (status)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (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.

⁹⁷Příklad: *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

⁶⁶Dotaz: „SW“ (status) (Status Write)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

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

⁶⁶Příklad: *Dotaz – znak A*

**B1SWA↵*

Odpověď

**B10*

Čtení statusu

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

⁹⁷Dotaz: F1H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(status)

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

⁹⁷Příklad: *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

⁶⁶Dotaz: „SR“ (Status Read)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)(znak)

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

⁶⁶Příklad: *Dotaz*

**B1SR↵*

Odpověď

**B10A↵*

Čtení chyb komunikace

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

⁹⁷Dotaz: F4H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H) (chyby)

⁹⁷Legenda: (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

⁹⁷Příklad: 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

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.

⁹⁷Dotaz: EEH (stav)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (stav) 1 byte; 01H pro zapnutí kontroly; 00H pro vypnutí

⁹⁷Příklad: Dotaz

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

Odpověď

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

Kontrolní součet – čtení nastavení

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

⁹⁷Dotaz: FEH

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H) (stav)

⁹⁷Legenda: (stav) 1 byte; 01H pro zapnutí kontroly; 00H pro vypnutí

⁹⁷Příklad: 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

Nastavení timeoutu pro binární formát

Umožňuje nastavit timeout pro komunikaci binárním formátem.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: E5H (cas)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (cas) 1 byte; čas v desítkách milisekund; je tedy možno nastavit 10ms až 2,55 sec.

⁹⁷Příklad: Dotaz

2AH, 61H, 00H, 06H, B1H, 02H, E5H, 20H, B6H, 0DH

Odpověď

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

Čtení timeoutu binárního formátu

Přečte timeout nastavený pro binární formát.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: F5H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)(cas)

⁹⁷Legenda: (cas) 1 byte; čas v desítkách milisekund

⁹⁷Příklad: Dotaz

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, F5H, C7H, 0DH

Odpověď

2AH, 61H, 00H, 06H, B1H, 02H, 00H, 20H, 9BH, 0DH

Reset

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

⁹⁷Dotaz: E3H

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Příklad: 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.

⁶⁶Dotaz: „RE“ (REset)

⁶⁶Odpověď: (ACK „0“)

⁶⁶Příklad: Dotaz

*B1RE↵

Odpověď

*B10↵

Poznámka: Reset se provede až po odeslání odpovědi.

Výchozí nastavení

Nastaví všechny parametry do výchozího nastavení. (Instrukci musí předcházet instrukce Povolení konfigurace popsána na straně 35.)

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: 8FH

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Příklad: Dotaz

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 8FH, 2DH, 0DH

Odpověď

2AH, 61H, 00H, 05H, B1H, 02H, 00H, BCH, 0DH

Přepnutí komunikačního protokolu

Touto instrukcí se přepíná typ komunikačního protokolu. (Instrukci musí předcházet instrukce Povolení konfigurace popsaná na straně 35.)

K přepnutí protokolu lze použít například program Modbus Configurator, který je k dispozici ke stažení na papouch.com.

Quido ETH 3/0B tuto instrukci neumí.

⁹⁷Dotaz: EDH (id)

⁹⁷Odpověď: (ACK 00H)

⁹⁷Legenda: (id) 1 byte; identifikační číslo protokolu:
01H – protokol Spinel, formát 97 (binární) i 66 (ascii)
02H – protokol MODBUS RTU (jen u variant Quido RS a Quido USB)
0AH – protokol Spinel, pouze formát 97 (binární)

⁹⁷Příklad: Dotaz

2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, EDH, FFH, 4FH, 0DH

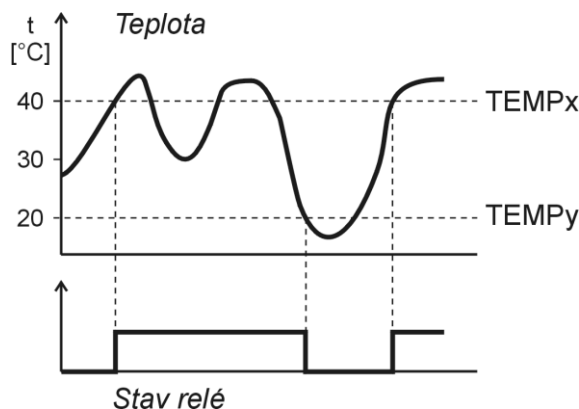
Odpověď

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

DODATEK 1: HLÍDÁNÍ TEPLoty

Následující obrázky ukazují jednotlivé možnosti nastavení hlídání teploty v modulech Quido.³² Označení teplot a ostatních proměnných na obrázcích a v textu je shodné s označením parametrů instrukcí pro nastavení hlídání teploty.

Režim 1



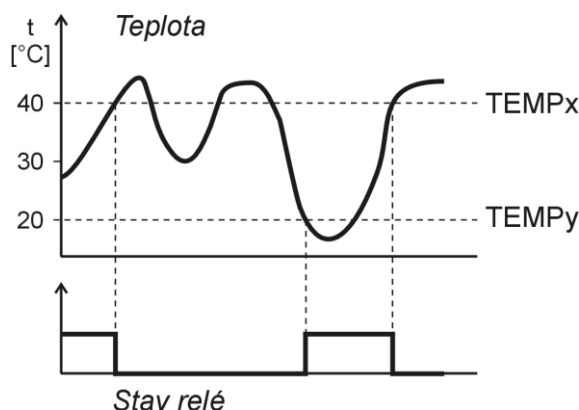
Režim, ve kterém relé spíná při překročení teplotních mezí. Ovládané relé sepne při překročení teploty TEMPx a rozezne při poklesu pod teplotu TEMPy. Tím je zavedena hystereze v řízení teploty. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím hysterezi zrušit.)

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 rozezne při překročení teplotních mezí. Ovládané relé rozezne 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.)

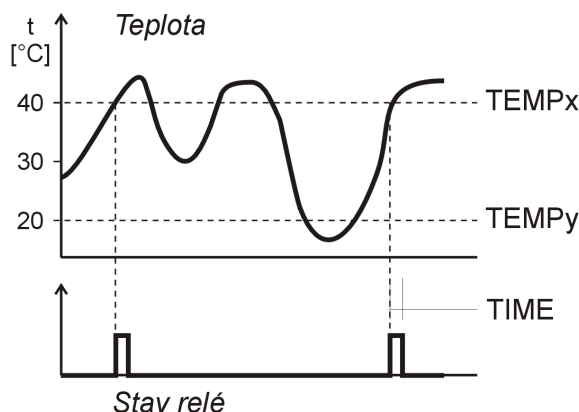
V klidu je relé sepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

Bity „SS“: 01 – rozeznout výstup

³² 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.)

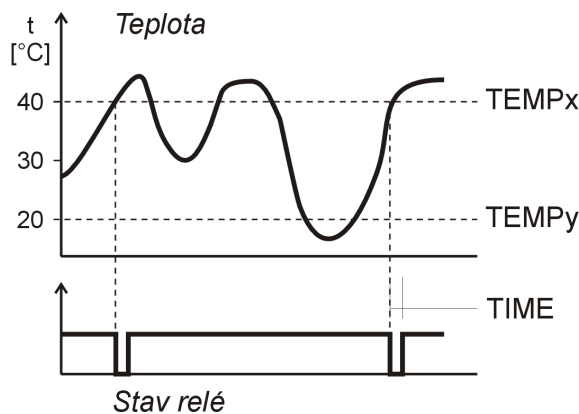
V klidu je relé rozepnuto.

Nastavení pro tento režim – důležité bity v parametru FLAG:

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

Bit „K“: 0 – vzestup teploty

Režim 4



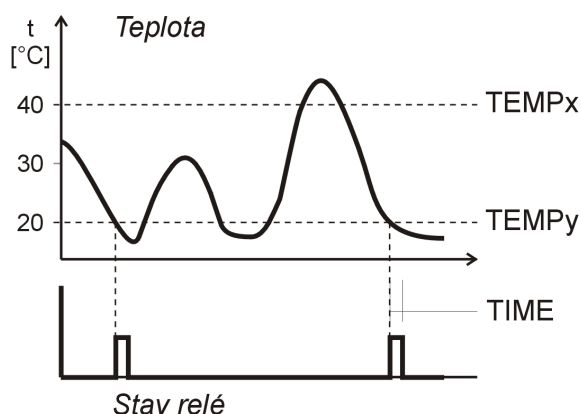
Režim, ve kterém relé rozepne na nastavenou dobu při překročení teplotních mezí. Ovládané relé rozepne na nastavenou dobu při překročení teploty TEMPx. Znovu může relé rozepnout, až pokud teplota klesne pod TEMPy a poté znovu vzroste na TEMPx. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím ochranu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

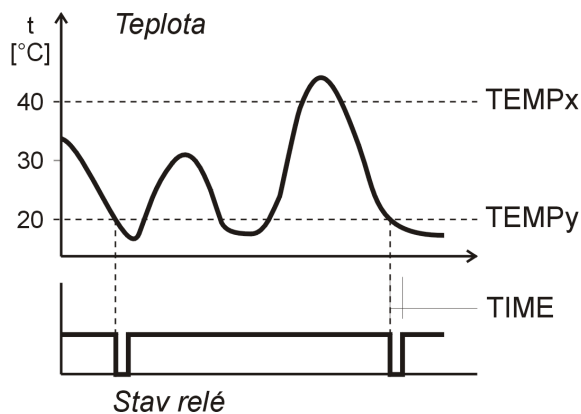
Režim, ve kterém relé sepne na nastavenou dobu při poklesu pod teplotní meze. Ovládané relé sepne na nastavenou dobu při poklesu teploty pod $TEMP_y$. Znovu může relé sepnout, až pokud teplota stoupne nad $TEMP_x$ a poté znovu klesne pod $TEMP_y$. (Obě teploty je možné nastavit na stejnou hodnotu a tím 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 $TEMP_y$. Znovu může relé rozepnout, až pokud teplota stoupne nad $TEMP_x$ a poté znovu klesne na $TEMP_y$. (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

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

