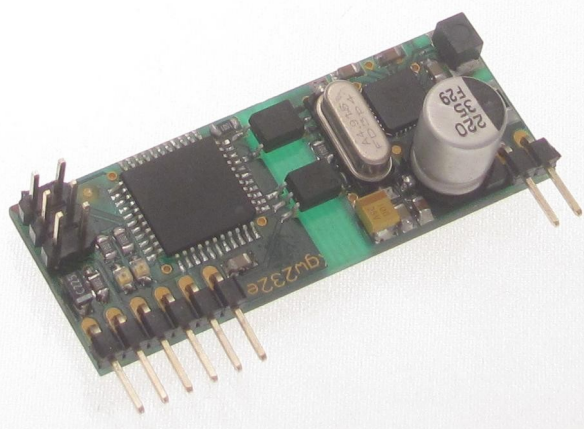


Uživatelský manuál

verze 1.1

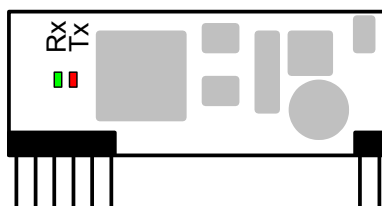
KNX232e



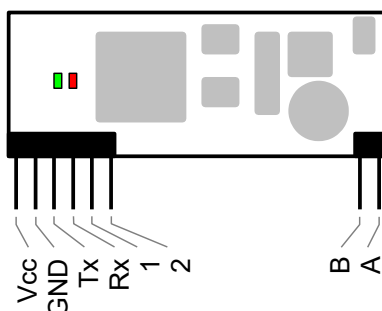
KNX232e slouží pro ovládání
a vyčítání stavů ze sběrnice KNX
sériová linka s ASCII protokolem
signalizace komunikace
galvanické oddělení KNX

| Technická specifikace | | |
|----------------------------|-----------------------|----|
| počet ovládaných adres KNX | 250 | |
| napájecí napětí | 3 - 5 | V |
| spotřeba (Vcc) | 5 (špičkově 8) @ 3,3V | mA |
| | 8 (špičkově 17) @ 5V | |
| spotřeba (KNX) | 4 | mA |
| galvanické oddělení | 2 | kV |
| pracovní teplota okolí | 0 ÷ 50 | °C |
| skladovací teplota | -10 ÷ 70 | °C |
| hmotnost | 10 | g |

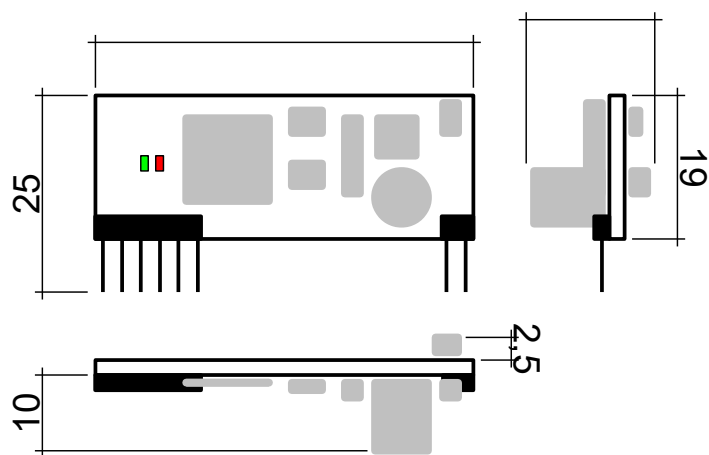
| Signalizace | |
|-------------|--|
| Rx | RxLED – příjem zprávy z KNX (zelená) |
| Tx | TxLED – odeslání zprávy na KNX (červená) |



| Zapojení svorek | |
|-----------------|----------------------------|
| Vcc | napájecí napětí |
| GND | datová i napájecí zem |
| Tx | vysílání dat sériové linky |
| Rx | příjem dat sériové linky |
| 1 | signál TxLED |
| 2 | signál RxLED |
| A | sběrnice KNX, vodič A |
| B | sběrnice KNX, vodič B |



Rozměry (mm)



Popis protokolu

Data mezi externím zařízením a převodníkem jsou posílána jednoduchým protokolem v ASCII formátu.

Komunikace je typu Master – Slave. Komunikaci iniciuje dotazem externí zařízení a převodník pouze odpovídá. V případě aktivace režimu spontánního přenosu dat zasílá převodník přijatá data (odpovědi) i bez vyžádání.

V případě neaktivního režimu spontánního přenosu dat se zprávy, které přicházejí ze sběrnice KNX a jsou určeny pro externí zařízení, ukládány do vyrovnávací paměti převodníku. Externí zařízení si je z převodníku postupně vyčítá. Vyrovnávací paměť převodníku pojme až 8 zpráv.

Struktura datového telegramu

| <STX> | kód funkce | data | kontrolní součet | <CR> |
|------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 znak (0x02) | 2 ASCII znaky (1 byte) | délka podle typu zprávy | 2 ASCII znaky (1 byte) | 1 znak (0x0D) |

Všechny byte kromě <STX> a <CR> (kód funkce, data, kontrolní součet) jsou čísla zapsaná v hex formátu (0x00 – 0xFF) v ASCII kódování – do dvou byte, které nabývají pouze hodnot

„0“ – „9“ (0x30 – 0x39) nebo „A“ – „F“ (0x41 – 0x46)

Příklad: Kód funkce 0x04 (dotaz na přijatá data ze sběrnice KNX) je zapsán do dvou byte „0“ – 0x30 a „4“ – 0x34.

Celá zprava pro dotaz na přijatá data ze sběrnice KNX, která je dále popsána <STX> 0x04 0xFB <CR> je poslána v 6 bytech (1B <STX>, 2B kód funkce, 2B kontrolní součet a 1B <CR>). Na sběrnici je tedy odesláno 0x02, 0x30, 0x34, 0x46, 0x42, 0x0D.

Parametry komunikace

| | |
|--|----------------------------------|
| komunikační rychlost (uživatelsky nastavitelná) | 19200 bps |
| | 38400 bps (tovární nastavení) |
| počet datových bitů | 8 |
| parita | sudá |
| počet stop bitů | 1 |

Seznam funkcí

Základní funkce pro komunikaci s převodníkem KNX232.

| kód funkce | popis |
|------------|---------------------------------------|
| 0x01 | dotaz na verzi firmware převodníku |
| 0x04 | dotaz na přijatá data ze sběrnice KNX |
| 0x0B | zápis dat na skupinovou adresu na KNX |
| 0x0C | dotaz na skupinovou adresu na KNX |

Konfigurační zprávy pro nastavení převodníku KNX232. Pokud je nastavení provedeno programem *Configate.exe* není nutné zprávy použít.

| kód funkce | popis |
|------------|--|
| 0x40 | načtení poslouchaných adres převodníku KNX232 |
| 0x41 | nastavení poslouchaných adres převodníku KNX232 |
| 0x43 | smazání seznamu poslouchaných adres |
| 0x44 | načtení komunikační rychlosti |
| 0x45 | nastavení komunikační rychlosti |
| 0x46 | načtení režimu spontánního přenosu dat |
| 0x47 | nastavení režimu spontánního přenosu dat |
| 0x48 | načtení sériového čísla |
| 0x49 | načtení verze hardware |
| 0x4A | načtení formátu dat DPT/EIS |
| 0x4B | nastavení formátu dat DPT/EIS |
| 0x70 | režim přepisu firmware |
| 0x71 | přepis firmware (pouze v režimu přepisu firmware) |
| 0x72 | verze bootloderu (pouze v režimu přepisu firmware) |
| 0x73 | velikost paměti (pouze v režimu přepisu firmware) |

Výpočet kontrolního součtu

Do kontrolního součtu se započítávají všechny byte zprávy kromě STX a CR. Kontrolní součet je negace (negace jednotlivých bitů) součtu kódu funkce a dat.

Příklad: dotaz na adresu 1/1/1

STX 0x0C 0x09 0x01 0xE9 CR

$0x0C + 0x09 + 0x01 = 0x16$

Negace 0x16 je výsledný kontrolní součet, tedy 0xE9.

dotaz na verzi firmware převodníku

Dotaz:

kód funkce **0x01**
data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0x81**
data verze firmware převodníku – 2 byte
Verze je uvedena ve formát x.y, kde první byte představuje x a druhý y.

Příklad

Dotaz <STX> 0x01 0xFE <CR>
Odpověď <STX> 0x81 0x01 0x15 0x68 <CR>
Verze firmware je 1.21 (0x01.0x15)

dotaz na přijatá data ze sběrnice KNX

Dotaz:

kód funkce **0x04**
data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0xFC**
data skupinová adresa – 2 byte
data – n byte

Pokud nebyla přijata žádná nová data ze sběrnice KNX je položka „data“ nepoužita.

Příklad

Dotaz <STX> 0x04 0xFB <CR>
Odpověď <STX> 0xFC 0x09 0x01 0x07 0xF2 <CR>
Z adresy 1/1/1 přijata data. Přijatý byte 0x07.
nebo <STX> 0xFC 0x03 <CR>
Nebyla přijata žádná nová data ze sběrnice KNX.

V případě, že je zapnut režim spontánního přenosu neodesílá se dotaz, ale je odpověď s kódem funkce 0xFC posílána automaticky při příjmu data ze sběrnice.

zápis dat na skupinovou adresu na KNX

Zápis:

kód funkce **0x0B**
 data skupinová adresa – 2 byte
 priorita odeslání – 1 byte (0x0C, 0x08, 0x04, 0x00)
 0x0C – nejnižší priorita
 0x08 – alarmové funkce
 0x04 – vysoká priorita
 0x00 – systémové funkce
 data – n byte

Odpověď

kód funkce **0x8B**
 data chybový kód – 1 byte
 0 – data odeslána
 1 – skupinová adresa není v seznamu poslouchaných adres
 2 – data odeslána, ale nebyla potvrzena
 3 – chyba odesílání dat

Příklad

Povel <STX> 0x0B 0x09 0x01 0x0C 0x07 0xD7 <CR>
 Odpověď <STX> 0x8B 0x00 0x74 <CR>
 Na adresu 1/1/1 zapsána data 0x07.

dotaz na skupinovou adresu na KNX

Dotaz:

kód funkce **0x0C**
 data skupinová adresa – 2 byte

Odpověď

kód funkce **0x8C**
 data chybový kód – 1 byte
 0 – data odeslána
 1 – skupinová adresa není v seznamu poslouchaných adres
 2 – data odeslána, ale nebyla potvrzena
 3 – chyba odesílání dat

Příklad

Povel <STX> 0x0C 0x09 0x01 0xE9 <CR>
 Odpověď <STX> 0x8C 0x00 0x73 <CR>
 Odeslán dotaz na skupinovou adresu 1/1/1.

nastavení seznamu poslouchaných adres

Zpráva slouží pro konfiguraci převodníku KNX232. Jednou zprávou lze nastavit jednu poslouchanou skupinovou adresu. Pokud je nastavení provedeno programem *Configure.exe* není nutné zprávu používat.

Zápis:

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0x41 |
| data | <p>pozice položky v paměti převodníku KNX232 (2 byte) 0-249 – seznam poslouchaných skupinových adres 65535 (0xFFFF) fyzická adresa převodníku KNX232</p> <p>KNX adresa (2 byte) skupinová nebo fyzická adresa 0xFFFF znamená v případě skupinové adresy, že tato pozice paměti bude nevyužitá (smazání položky)</p> <p>Typ dat formát skupinové adresy (1=DPT1 atd.) V případě fyzické adresy nastavit na 0.</p> |

Odpověď

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0xC1 |
| data | <p>pozice položky v paměti převodníku KNX232 (2 byte) 0-249 – seznam poslouchaných skupinových adres 65535 (0xFFFF) fyzická adresa převodníku KNX232</p> <p>KNX adresa (2 byte) skupinová nebo fyzická adresa</p> <p>Typ dat formát skupinové adresy (1=DPT1/EIS1 atd.) 0 znamená, že tato pozice paměti je nevyužitá</p> |

Příklad

| | |
|---------|--|
| Povel | <p><STX> 0x41 0x00 0x00 0x09 0x03 0x01 0xB1 <CR> Uložení skupinové adresy 1/1/3 (0x09,0x03) s typem DPT1 (0x01) do první pozice v paměti (0x00,0x00).</p> |
| Odpověď | <p><STX> 0xC1 0x00 0x00 0x09 0x03 0x01 0x31 <CR> V první pozici paměti (0x00,0x00) je uložena skupinová adresa 1/1/3 (0x09,0x03) s typem DPT1 (0x01).</p> |

načtení seznamu poslouchaných adres

Zpráva slouží pro konfiguraci převodníku KNX232. Jednou zprávou je načtena jedna poslouchaná skupinová adresa. Pokud je nastavení provedeno programem *Configate.exe* není nutné zprávu používat.

Čtení

kód funkce **0x40**
 data pozice položky v paměti převodníku KNX232 (2 byte)
 0-249 – seznam poslouchaných skupinových adres
 65535 (0xFFFF) fyzická adresa převodníku KNX232

Odpověď

kód funkce **0xC0**
 data pozice položky v paměti převodníku KNX232 (2 byte)
 0-249 – seznam poslouchaných skupinových adres
 65535 (0xFFFF) fyzická adresa převodníku KNX232
 KNX adresa (2 byte)
 skupinová nebo fyzická adresa
 0xFFFF znamená v případě skupinové adresy, že tato položka paměti je nevyužitá
 Typ dat
 formát skupinové adresy (1=DPT1/EIS1 atd.)

Příklad

Povel <STX> 0x40 0x00 0x00 0xBF <CR>
 Dotaz na skupinovou adresu, která je v první položce paměti převodníku
 Odpověď <STX> 0xC0 0x00 0x00 0x09 0x03 0x01 0x32 <CR>
 V první položce paměti je uložena skupinová adresa 1/1/3 (0x09,0x03) s typem DPT1 (0x01).

smazání seznamu poslouchaných adres

Zpráva slouží pro vymazání konfigurace převodníku KNX232. Zprávou jsou vymazány všechny poslouchané adresy. Smazání může trvat až 1,5 sec.

Zápis:

kód funkce **0x43**
 data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0xC3**
 data *nepoužito*

Příklad

Povel <STX> 0x43 0xBC <CR>
 Odpověď <STX> 0xC3 0x3C <CR>

nastavení komunikační rychlosti

Zpráva slouží pro změnu komunikační rychlosti sériové linky.

Zápis:

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0x45 |
| data | komunikační rychlost 1 – 19200kbps 2 – 38400kbps |

Odpověď

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0xC5 |
| data | komunikační rychlost 1 – 19200kbps 2 – 38400kbps |

Příklad

Povel <STX> 0x45 0x01 0xB9 <CR>

Odpověď <STX> 0xC5 0x01 0x39 <CR>

Přijat povel pro změnu rychlosti na 19200kbps. Odpověď je odeslána v původní komunikační rychlosti. Nastavení komunikační rychlosti je platné i po vypnutí napájení.

načtení komunikační rychlosti

Zpráva pro načtení komunikační rychlosti sériové linky.

Čtení

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x44 |
| data | <i>nepoužito</i> |

Odpověď

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0xC4 |
| data | komunikační rychlost 1 – 19200kbps 2 – 38400kbps |

Příklad

Povel <STX> 0x44 0xBB <CR>

Odpověď <STX> 0xC4 0x01 0x3A <CR>

Komunikační rychlost sériové linky je 19200kbps.

nastavení režimu spontánního přenosu dat

Zpráva slouží pro aktivaci nebo deaktivaci režimu spontánního přenosu dat.

Pokud je režim neaktivní jsou data přijatá ze sběrnice KNX ukládána do zásobníku a nadřazený systém si je z něj vyzvedává po sériové lince pomocí zprávy „dotaz na přijatá data ze sběrnice KNX“ (kód funkce 0x04).

Pokud je režim aktivní jsou zprávy přijaté na sběrnici KNX odesílány na sériovou linku spontánně. Při aktivaci režimu je vymazán obsah zásobníku zpráv.

Zápis:

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x47 |
| data | spontánní přenos |
| | 0 – vypnout |
| | 1 – zapnout |

Odpověď

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0xC7 |
| data | spontánní přenos |
| | 0 – vypnut |
| | 1 – zapnut |

Příklad

Povel <STX> 0x47 0x01 0xB7 <CR>

Odpověď <STX> 0xC7 0x01 0x37 <CR>
Zapnut režim spontánního přenosu dat.

načtení režimu spontánního přenosu dat

Zpráva slouží pro načtení stavu režimu spontánního přenosu dat.

Čtení

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x46 |
| data | <i>nepoužito</i> |

Odpověď

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0xC6 |
| data | spontánní přenos |
| | 0 – vypnut |
| | 1 – zapnut |

Příklad

Povel <STX> 0x46 0xB9 <CR>

Odpověď <STX> 0xC6 0x01 0x38 <CR>
Režim spontánního přenosu dat je zapnut.

načtení sériového čísla

Zpráva slouží pro vyčtení sériového čísla převodníku KNX232e.

Zápis:

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x48 |
| data | <i>nepoužito</i> |

Odpověď

| | |
|------------|------------------------|
| kód funkce | 0xC8 |
| data | výrobní číslo – 2 byte |

Příklad

| | |
|---------|---|
| Povel | <STX> 0x48 0xB7 <CR> |
| Odpověď | <STX> 0xC8 0x01 0x01 0x35 <CR> výrobní číslo 0x0101 = 257. |

načtení verze hw

Zpráva slouží pro vyčtení verze hardware převodníku KNX232e.

Zápis:

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x49 |
| data | <i>nepoužito</i> |

Odpověď

| | |
|------------|--|
| kód funkce | 0xC9 |
| data | verze hw – 2 byte Verze je uvedena ve formát x.y, kde první byte představuje x a druhý y. |

Příklad

| | |
|---------|---|
| Povel | <STX> 0x49 0xB6 <CR> |
| Odpověď | <STX> 0xC9 0x00 0x01 0x35 <CR> Verze hw je 0.1 |

načtení formátu dat DPT/EIS

Zpráva slouží pro načtení použitého formátu dat pro adresy uložené v seznamu poslouchaných adres.

Čtení

| | |
|------------|------------------|
| kód funkce | 0x4A |
| data | <i>nepoužito</i> |

Odpověď

| | |
|------------|----------------------------------|
| kód funkce | 0xCA |
| data | formát dat 0 – DPT 1 – EIS |

Příklad

| | |
|---------|--|
| Povel | <STX> 0x4A 0xB5 <CR> |
| Odpověď | <STX> 0xCA 0x00 0x35 <CR> Používán typ dat DPT. |

nastavení formátu dat DPT/EIS

Zpráva slouží pro nastavení použitého formátu dat pro adresy uložené v seznamu poslouchaných adres.

Zpráva slouží pro aktivaci nebo deaktivaci režimu spontánního přenosu dat.

Zápis:

| | |
|------------|----------------------------------|
| kód funkce | 0x4B |
| data | formát dat 0 – DPT 1 – EIS |

Odpověď

| | |
|------------|----------------------------------|
| kód funkce | 0xCB |
| data | formát dat 0 – DPT 1 – EIS |

Příklad

| | |
|---------|--|
| Povel | <STX> 0x4B 0x00 0xB4 <CR> |
| Odpověď | <STX> 0xCB 0x00 0x34 <CR> Zapnut režim spontánního přenosu dat. |

režim přepisu firmware

Zpráva přepne jednotku do režimu pro aktualizaci firmware. Po přepnutí je třeba počkat 100ms než se režim přepisu firmware inicializuje. Pokud se s přepisem nezačne do 2s přepne se jednotka automaticky zpět do standardní funkce.

Zápis

kód funkce **0x70**
data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0xF0**
data *nepoužito*

Příklad

Povel <STX> 0x70 0x8F <CR>
Odpověď <STX> 0xF0 0x0F <CR>
Zapnut režim přepisu firmware.

přepis firmware

Po přepnutí do režimu přepisu firmware se do jednotky odesílají jednotlivé řádky ve formátu Intel HEX. Neposílá se úvodní znak „:“ a kontrolní součet Intel HEX (poslední 2 znaky). Po kompletním nahrání je nový firmware automaticky spuštěn (režim přepisu firmware je vypnut).

Zápis

kód funkce **0x71**
data řádek Intel HEX souboru bez úvodního znaku „:“ a kontrolního součtu

Odpověď

kód funkce **0xF1**
data
0 – data přijata
1 – překročena maximální délka zprávy
2 – zápis mimo rozsah paměti
3 – chyba zápisu do paměti

Příklad

Povel <STX> 0x71 0x04 0x00 0x00 0x00 0xF8 0x94 0xFF 0xCF 0x30 <CR>
Odpověď <STX> 0xF1 0x00 0x0E <CR>
Řádek „:04000000F894FFCF“ Intel HEX souboru úspěšně zapsán.

Poznámka: pro první řádek HEX souboru je potřebný timeout 4s. Pro ostatní řádky postačuje 100ms.

verze bootloaderu

Dotaz na verzi programu pro přehrání firmware v jednotce. Dostupné pouze v režimu přepisu firmware.

Zápis

kód funkce **0x72**
data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0xF2**
data verze bootloaderu – 2 byte
Verze je uvedena ve formát x.y, kde první byte představuje x a druhý y.

Příklad

Povel <STX> 0x72 0x8D <CR>
Odpověď <STX> 0xF2 0x00 0x01 0x0C <CR>
Verze bootloaderu je 0.1

velikost paměti

Dotaz na velikost paměti pro nahrání firmware do jednotky. Návrátová hodnota udává počet 128B bloků. Dostupné pouze v režimu přepisu firmware.

Zápis

kód funkce **0x73**
data *nepoužito*

Odpověď

kód funkce **0xF3**
data velikost paměti – 2 byte

Příklad

Povel <STX> 0x73 0x8C <CR>
Odpověď <STX> 0xF3 0x00 0xDE 0x2E <CR>
Paměť pro firmware je $222 \cdot 128 = 28416B$



tel: +420 274 772 527
e-mail: info@foxtron.cz
web: www.foxtron.cz