

Uživatelský manuál

verze 1.0

KNXnet



převodník KNX / Ethernet

napájení passive PoE nebo 9-32V

indikace komunikace na KNX

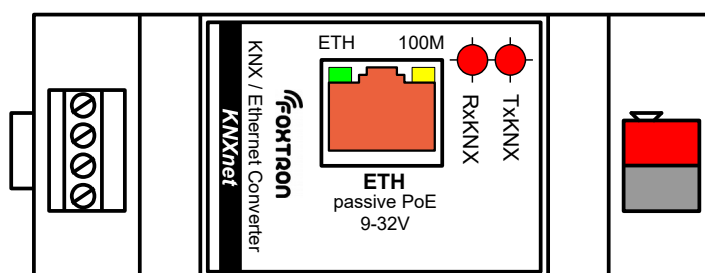
galvanické oddělení KNX/ETH

montáž na DIN lištu (2 moduly)

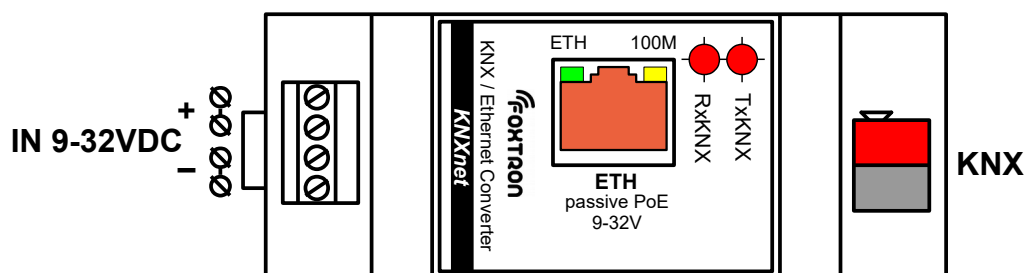
KNXnet je převodník sběrnice KNX na Ethernet (TCP/IP). Komunikace na straně TCP/IP je realizována pomocí jednoduchého ASCII protokolu, který je popsán v tomto manuálu. Převodník je možné napájet passive PoE pomocí datového kabelu Ethernetu nebo napájením na šroubovacích svorkách.

Technická specifikace		
sběrnice	KNX / Ethernet	
KNX adres	1000	
rychlost (ETH)	10/100M	
protokol (ETH)	TCP/IP + ASCII	
napájení	9-32	V
spotřeba	1,5	W
	50-150 (napájení 32-9V)	mA
spotřeba (ze sběrnice KNX)	4	mA
průřez vodičů (napájení)	0,08 – 1,5	mm ²
průřez vodičů (KNX)	0,6 – 0,8	mm ²
stupeň krytí	IP20	
galvanické oddělení KNX/ETH	3,75	kV
pracovní teplota okolí	0 ÷ 50	°C
skladovací teplota	-10 ÷ 50	°C
hmotnost	80	g

Signalizace		
ETH	Připojení na síť Ethernet	
100M	Rychlost Ethernetu	
	zhasnutá	10Mbit
	svítí	100Mbit
TxKNX	Odesílání dat na sběrnici KNX	
RxKNX	Příchozí komunikace na sběrnici KNX	

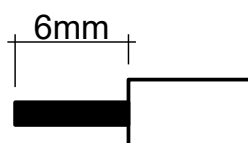


Zapojení svorek

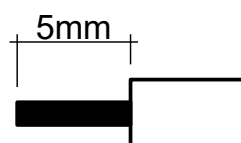


označení	popis
KNX	sběrnice KNX
ETH	Ethernet, napájení passive PoE
IN 9-32VDC	externí stejnosměrné napájení 9-32V (alternativa k PoE)

příprava vodiče pro napájení:



příprava vodiče pro KNX:

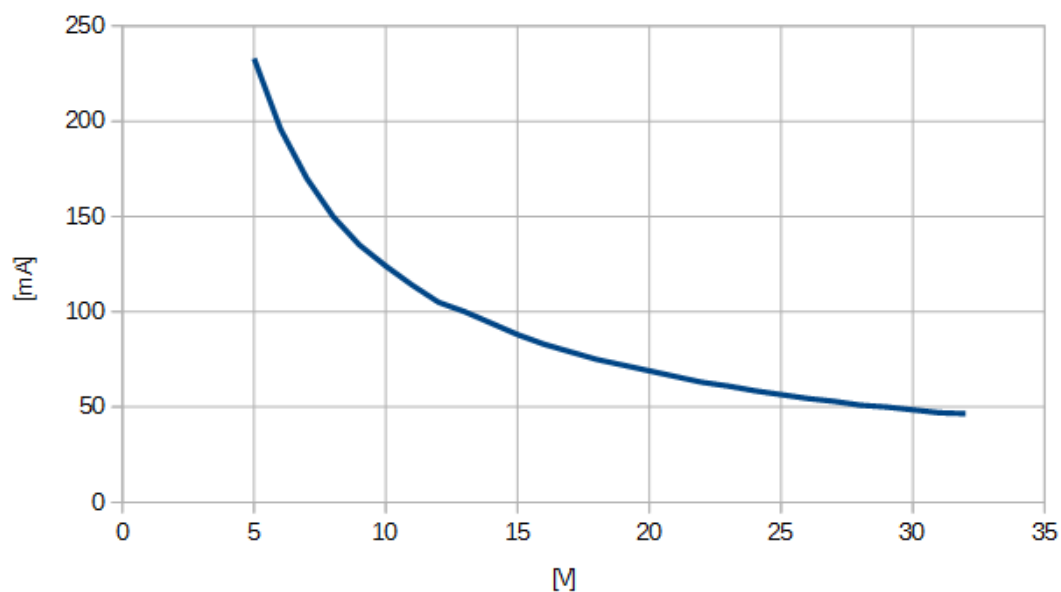


Napájení

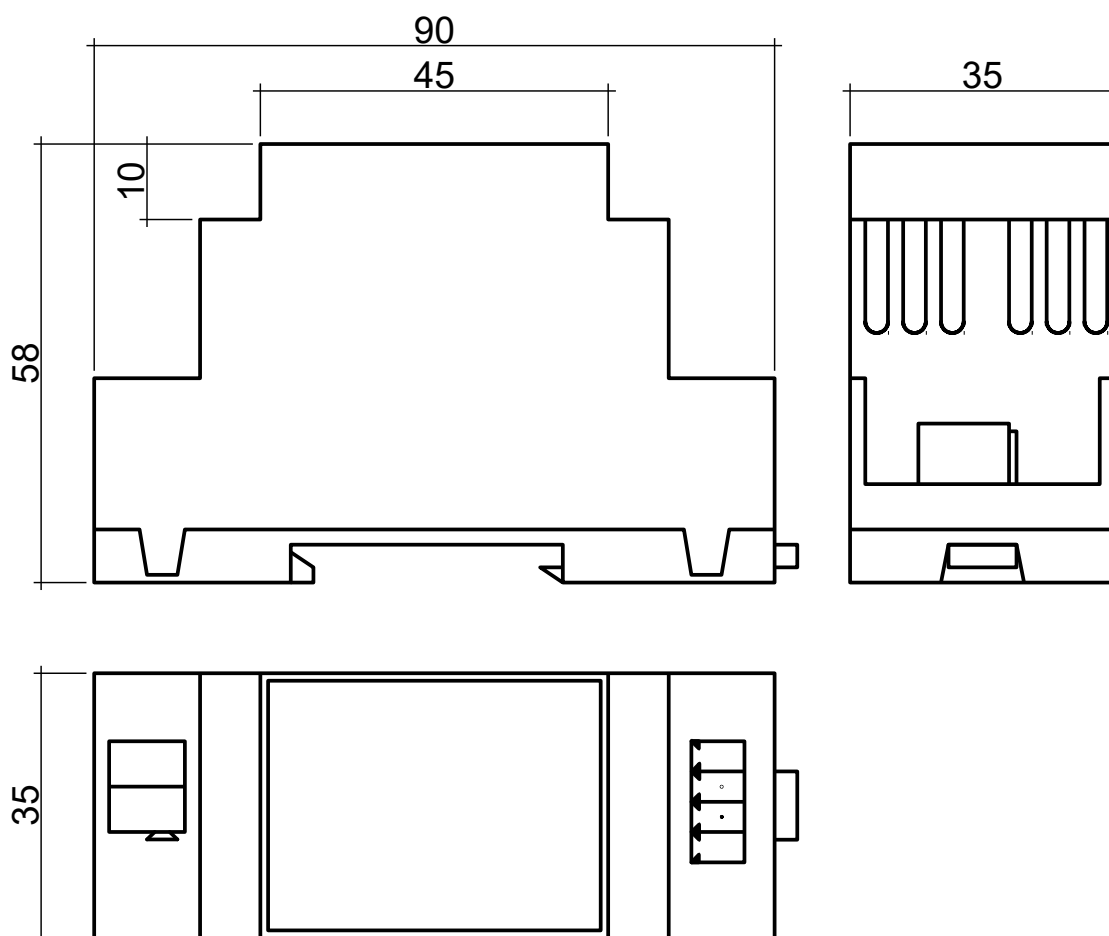
Jednotka má dvě možnosti napájení, passive PoE nebo externí napájení na svorku IN 9-32VDC. Spotřeba je v obou případech 1,5W (napájecí proud je závislý na připojeném napájecím napětí).

Passive PoE	Napájení je přivedeno společně Ethernetem na konektor ETH. Napájení je do datového kabelu vloženo pomocí běžného passive PoE injektoru. Napájecí napětí může být v rozsahu 9-32V.
IN 9-32VDC	stejnoseměrné napájení 9-32V na svorku „IN 9-32VDC“

Spotřeba v závislosti na napětí



Rozměry (v mm)

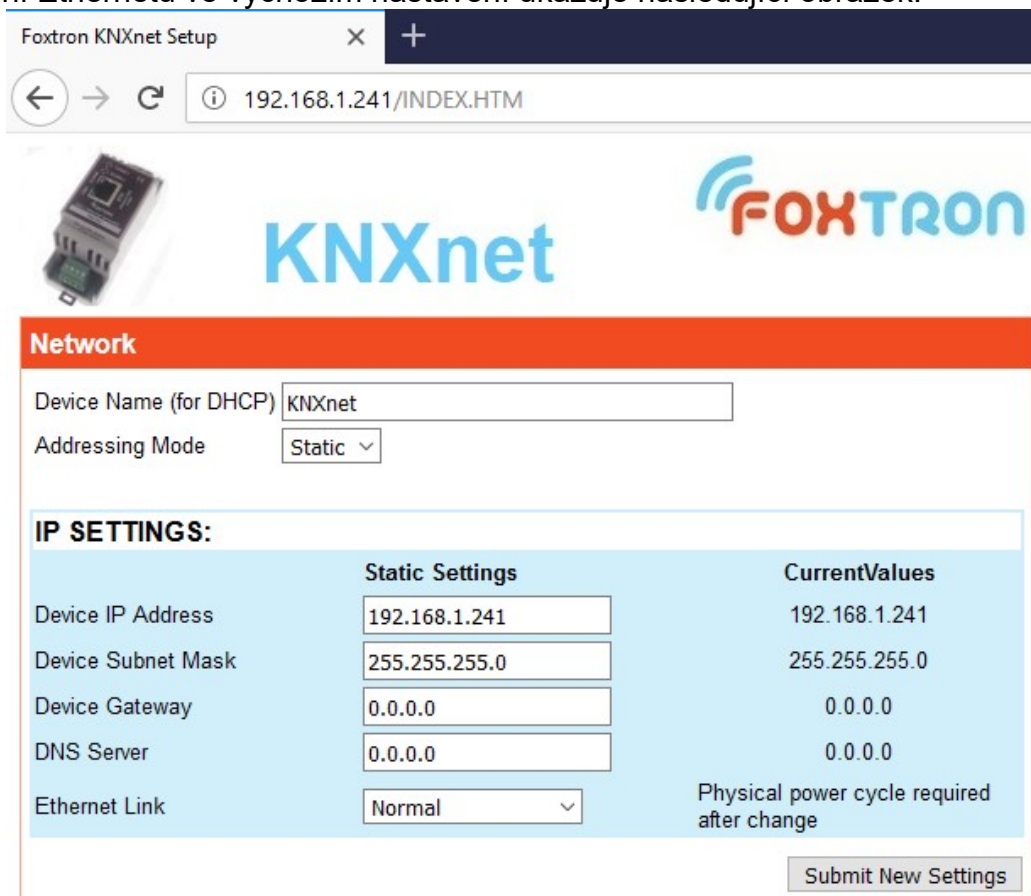


Nastavení

Nastavení IP adresy převodníku KNXnet se provádí pomocí webového prohlížeče. Do adresního řádku zadejte adresu IP adresy převodníku. V továrním nastavení je adresa 192.168.1.241. Pokud není adresa známá, lze převodník vyhledat pomocí programu FOXnetFinder.exe, který je ke stažení na webových stránkách www.foxtron.cz

Port pro komunikaci je **23**.

Nastavení Ethernetu ve výchozím nastavení ukazuje následující obrázek.



IP SETTINGS:		Current Values
	Static Settings	
Device IP Address	192.168.1.241	192.168.1.241
Device Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Device Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Ethernet Link	Normal	Physical power cycle required after change

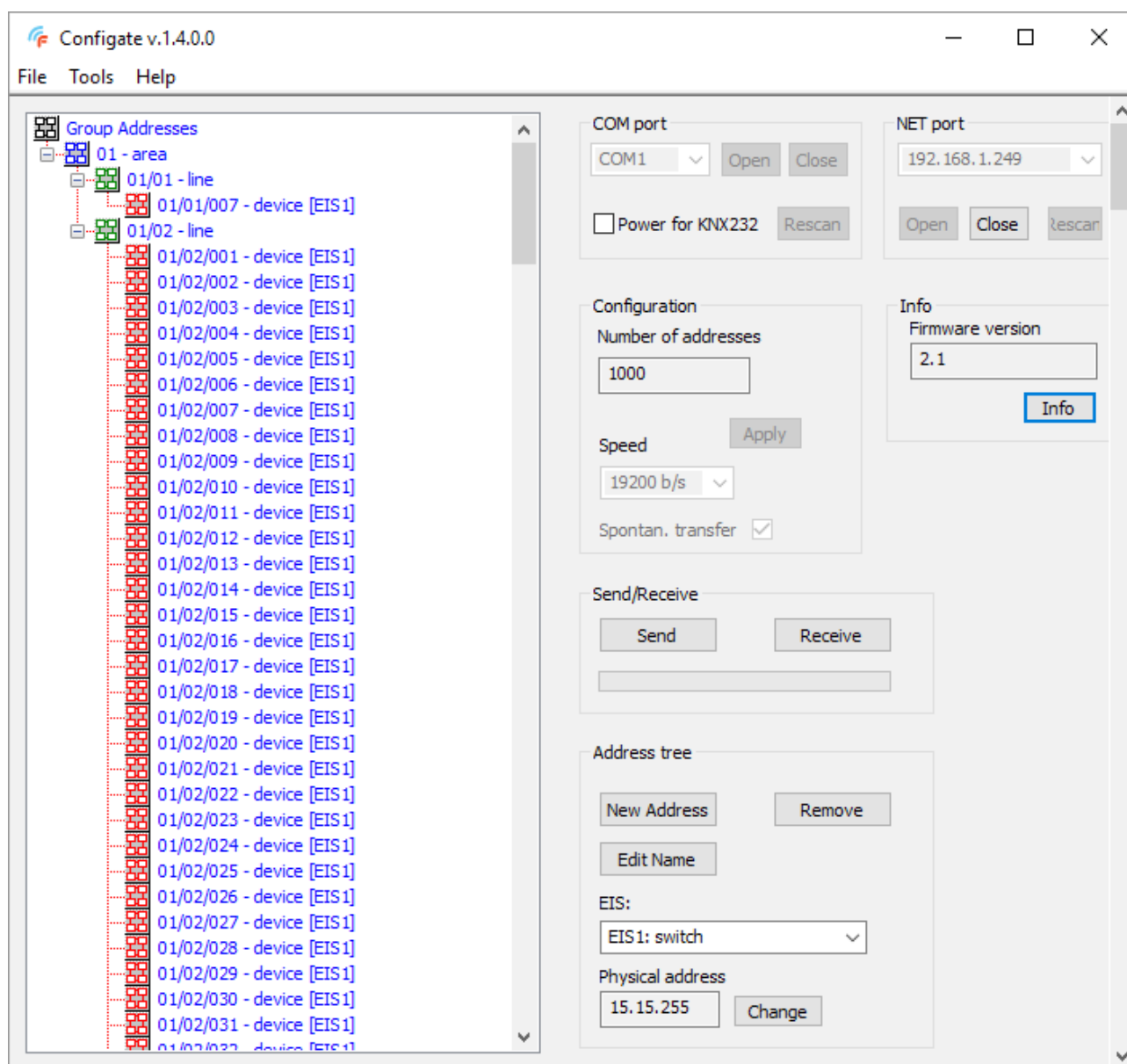
Device Name (for DHCP)	Jméno převodníku KNXnet pro DHCP server
Addressing Mode	Static – ruční nastavení IP adresy
	DHCP – automatické nastavení IP adresy serverem DHCP
Device IP Address	IP adresa převodníku KNXnet (pro Addressing Mode = Static)
Device Subnet Mask	Maska sítě
Device Gateway	Výchozí brána
DNS Server	Adresa doménového serveru
Ethernet Link	Normal – automatická volba rychlosti
	100BT Half duplex – rychlost Ethernetu 100Mbps
	10BT Half duplex – rychlost Ethernetu 10Mbps

Nastavení poslouchaných a ovládaných adres se provádí pomocí programu Configate.exe, který je ke stažení na webových stránkách www.foxtron.cz

Do KNXnet se nastaví poslouchané adresy KNX, a ty pak budou přeposílány na Ethernet. Zprávy s neuvedenou KNX adresou nebo špatným typem DPT/EIS budou filtrovány a nebudou přeposílány z KNX na Ethernet ani obráceně.

V programu Configate.exe je třeba použít nastavení přes Ethernet (NET port). Sériová linka je uvedena, protože program je společný i pro jednotky KNX232 a KNX232e.

Pomocí programu Configate je v případě vydání nového firmware možná jeho aktualizace. "Tools" → "Upload firmwares.."



Popis protokolu

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

Port pro komunikaci na TCP/IP je **23**.

Komunikace je typu Master – Slave. Komunikaci iniciuje dotazem externí zařízení a převodník pouze odpovídá.

Pouze zprávy přeposílané z KNX mohou být v případě spontánního přenosu zpráv posílány na Ethernet bez dotazu.

Při vypnutém spontánním přenosu jsou právy, 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

Dotaz, nebo odpověď obsahující data

<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)

Odpověď neobsahující data (potvrzení)

Povel / dotaz přijat:

<ACK>
0x06

Povel / dotaz odmítnut:

<NAK>
0x15

Všechny ostatní byte (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 zpráva 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.

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.

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
0x4C	načtení maximálního počtu adres na KNX
0x4E	načtení platnosti seřazení zadaných KNX adres (pouze KNX232e1k)
0x70	režim přepisu firmware
0x71	přepis firmware (pouze v režimu přepisu firmware)
0x72	verze bootloaderu (pouze v režimu přepisu firmware)
0x73	velikost paměti (pouze v režimu přepisu firmware)

dotaz na verzi firmware převodníku

Dotaz	kód funkce	0x01
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0x81
	data	verze firmware převodníku (2 byte) Verze je uvedena ve formát x.y První byte představuje x, 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	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xFC
	data	skupinová adresa (2 byte) data – n byte (podle typu dat na KNX)

nebo	<ACK>	Nebyla přijata žádná nová data ze sběrnice KNX.
------	-------	---

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

V případě, že je zapnut režim spontánního přenosu se neodesílá 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 – nejnižší priorita 0x08 – alarmové funkce 0x04 – vysoká priorita 0x00 – systémové funkce <i>data (n byte) délka podle typu dat na KNX</i>

Odpověď	<ACK>	data odeslána
----------------	-------	---------------

nebo	<NAK>	chyba odesílání dat, nebo adresa není v seznamu poslouchaných adres
------	-------	---

Příklad	Dotaz	<STX> 0x0B 0x09 0x01 0x0C 0x07 0xD7 <CR>
	Odpověď	<ACK> Na adresu 1/1/1 zapsána data 0x07.

dotaz na skupinovou adresu na KNX

Dotaz	kód funkce	0x0C
	data	skupinová adresa (2 byte)

Odpověď	<ACK>	data odeslána
----------------	-------	---------------

nebo	<NAK>	chyba odesílání dat, nebo adresa není v seznamu poslouchaných adres
------	-------	---

Příklad	Dotaz	<STX> 0x0C 0x09 0x01 0xE9 <CR>
	Odpověď	<ACK> Odeslán dotaz na skupinovou adresu 1/1/1.

nastavení seznamu poslouchaných adres

Zpráva slouží pro konfiguraci převodníku KNXnet. Jednou zprávou lze nastavit jednu poslouchanou skupinovou adresu. Adresy je nutné do pozic v paměti zadávat postupně od nejmenší po největší.

Pokud je nastavení provedeno programem *Configate.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 KNX232e KNX adresa (2 byte) skupinová nebo fyzická adresa 0xFFFF znamená v případě skupinové adresy, že tato pozice paměti bude nevyužitá (smazání položky) Typ dat (1 byte) 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 KNX adresa (2 byte) skupinová nebo fyzická adresa Typ dat (1 byte) formát skupinové adresy (1=DPT1/EIS1 atd.) 0 znamená, že tato pozice paměti je nevyužitá</p>

Příklad	Dotaz	<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.

Dotaz	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	Dotaz	<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.

Dotaz	kód funkce	0x43
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xC3
	data	<i>Nepoužito</i>

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

načtení komunikační rychlosti

Zpráva pro načtení komunikační rychlosti sériové linky.

Dotaz	kód funkce	0x44
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xC4
	data	komunikační rychlost (1 byte) 1 – 19200bps 2 – 38400bps

Příklad	Dotaz	<STX> 0x44 0xBB <CR>
	Odpověď	<STX> 0xC4 0x01 0x3A <CR> Komunikační rychlost sériové linky je 19200bps.

nastavení komunikační rychlosti

Zpráva slouží pro změnu komunikační rychlosti sériové linky.

Zápis	kód funkce	0x45
	data	komunikační rychlost (1 byte) 1 – 19200bps 2 – 38400bps

Odpověď	kód funkce	0xC5
	data	komunikační rychlost (1 byte) 1 – 19200bps 2 – 38400bps

Příklad	Dotaz	<STX> 0x45 0x01 0xB9 <CR>
	Odpověď	<STX> 0xC5 0x01 0x39 <CR> Přijat povel pro změnu rychlosti na 19200bps. Odpověď je odeslána v původní komunikační rychlosti. Nastavení komunikační rychlosti je platné i po vypnutí napájení.

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 (1 byte) 0 – vypnout 1 – <i>zapnout</i>

Odpověď	kód funkce	0xC7
	data	spontánní přenos (1 byte) 0 – vypnut 1 – <i>zapnut</i>

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.

Dotaz	kód funkce	0x46
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xC6
	data	spontánní přenos (1 byte) 0 – vypnut 1 – <i>zapnut</i>

Příklad	Dotaz	<STX> 0x46 0xB9 <CR>
	Odpověď	<STX> 0xC6 0x01 0x38 <CR> Režim spontánního přenosu dat je zapnut. Komunikační rychlost sériové linky je 19200kbps.

načtení sériového čísla

Zpráva slouží pro vyčtení sériového čísla převodníku KNX232e.

Dotaz	kód funkce	0x48
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xC8
	data	výrobní číslo (2 byte)

Příklad	Dotaz	<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.

Dotaz	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	Dotaz	<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.

Dotaz	kód funkce	0x4A
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xCA
	data	formát dat (1 byte) 0 – DPT 1 – EIS

Příklad	Dotaz	<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 (1 byte) 0 – DPT 1 – EIS

Odpověď	kód funkce	0xCB
	data	formát dat (1 byte) 0 – DPT 1 – EIS

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

načtení maximálního počtu adres na KNX

Zpráva slouží pro načtení maximálního počtu ovládaných adres na KNX. Varianta KNX232e má maximální počet 250 a KNX232e1k 1000 adres.

Dotaz	kód funkce	0x4C
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xCC
	data	maximální počet ovládaných adres na KNX (2 byte)

Příklad	Dotaz	<STX> 0x4C 0xB3 <CR>
	Odpověď	<STX> 0xCC 0x03 0xE8 0x48 <CR> Maximální počet 0x03E8 = 1000 KNX adres

načtení platnosti seřazení zadaných KNX adres

Zpráva slouží pro načtení informace zda jsou data v paměti řádně seřazena. Pro KNX232e1k je nutné zapisovat do paměti jednotlivé KNX adresy postupně od nejmenší po největší. Pokud je nastavení prováděno programem Configate.exe jsou adresy před nahráním automaticky seřazeny. Pro jednotku KNX232e, která umožňuje ovládat pouze 250 adres není seřazení nutné.

Zápis	kód funkce	0x4E
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xCE
	data	informace o platnosti seřazení zadaných KNX adres(1 byte) 0 – data nejsou seřazena, některé adresy mohou být u KNX232e1k ignorovány 1 – data jsou řádně seřazena

Příklad	Povel	<STX> 0x4E 0xB1 <CR>
	Odpověď	<STX> 0xCE 0x01 0x30 <CR> Data jsou řádně seřazena.

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.

Povel	kód funkce	0x70
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xF0
	data	<i>nepoužito</i>

Příklad	Dotaz	<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	Data (1 byte) 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 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 bootladeru

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

Dotaz	kód funkce	0x72
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xF2
	data	verze bootladeru (2 byte) Verze je uvedena ve formát x.y, kde první byte představuje x a druhý y.

Příklad	Dotaz	<STX> 0x72 0x8D <CR>
	Odpověď	<STX> 0xF2 0x00 0x01 0x0C <CR> Verze bootladeru 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.

Dotaz	kód funkce	0x73
	data	<i>nepoužito</i>

Odpověď	kód funkce	0xF3
	data	velikost paměti (2 byte)

Příklad	Dotaz	<STX> 0x73 0x8C <CR>
	Odpověď	<STX> 0xF3 0x00 0xDE 0x2E <CR> Paměť pro firmware je 222*128 = 28416B



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