

KNX protokol

KNX protokol

[Podporované typy a verzie zariadení](#)
[Konfigurácia komunikačnej linky](#)
[Parametre protokolu linky](#)
[Konfigurácia komunikačnej stanice](#)
[Konfigurácia meraných bodov](#)
[Literatúra](#)
[Zmeny a úpravy](#)
[Revízie dokumentu](#)

Podporované typy a verzie zariadení

Protokol KNX je otvorený štandard používaný pri automatizácii budov. Implementácia KNX využíva Falcon SDK vyvíjaný [KNX asociáciou](#). Vzhľadom na to, že tento SDK je vyvíjaný v jazyku C#, prepojenie na D2000 KOM proces je riešené cez samostatný modul d2knx, ktorý sa štandardne nachádza v adresári *protdll* a komunikuje s D2000 KOM procesom cez TCP spojenie.

Od verzie D2000 v23 sa v adresári *protdll* nachádzajú podadresáre:

- knx5 - obsahuje modul d2knx používajúci Falcon SDK 5 (5.7.426)
- knx6 - obsahuje modul d2knx používajúci Falcon SDK 6 (6.1.6264)

Pre každú komunikáciu linku, na ktorej sú stanice s KNX protokolom, je potrebné spustiť jednu inštanciu modulu d2knx, ktorá vyžaduje samostatné KNX rozhranie. KNX rozhranie môže byť pripojené cez USB rozhranie alebo môže byť dostupné sieťovo na základe svojej IP adresy.

Poznámka k modulu d2knx:

Modul d2knx je aplikácia, ktorá k svojmu behu potrebuje nainštalované ".NET Core 3.1". Odporúčame vyskúšať jej funkčnosť manuálnym spustením v príkazovom riadku.

Po spustení bez parametrov vypíše nápis a zoznam dostupných KNX USB zariadení a následne skoní.

Vyžadované parametre sú:

- IP adresa - adresa, na ktorej d2knx počúva (napr. 127.0.0.1 alebo 0.0.0.0 alebo konkrétna IP adresa počítača, kde je modul d2knx spustený, napr. 172.16.0.1)
- port - TCP port, na ktorom d2knx počúva
- debug - voliteľný parameter, ktorý aktivuje pomocné ladiace výpisy

Príklady runého spustenia d2knx:

- d2knx 127.0.0.1 4011 debug
- d2knx 0.0.0.0 4012

Príklad výstupu (spustenie bez parametrov):

```
EIB/KNX interface module
(c) 2020 Ipesoft
Usage : knx ListenIP ListenPort [debug]
Example: knx 127.0.0.1 4011
Available interfaces:
Device 0 Path \\.\hid#vid_16d0&pid_0490#6&34ad9346&0&0000#{4d1e55b2-f16f-11cf-88cb-001111000030}, Name Tapko USB
Interface
```

Konfigurácia komunikačnej linky

- Kategória komunikačnej linky: [TCP/IP-TCP](#).
- IP adresa je adresa, na ktorej počúva modul d2knx. Ak je modul d2knx spúšaný D2000 KOM procesom, odporúčaná adresa je 127.0.0.1 (localhost). Je možné prevádzkovať modul d2knx na vzdialenom počítači, v tom prípade treba nakonfigurovať IP adresu vzdialeného počítača. **Pozn:** je možné nakonfigurovať aj viacero IP adries (oddelených iarkou alebo bodkočiarkou). Tak je možné v redundantných D2000 systémoch nakonfigurovať pripájanie sa D2000 KOM procesu napr. k nezávisle spusteným d2knx modulom (každý z nich je spustený na jednom z aplikovaných serverov), o zabezpečuje funkčnosť komunikácie pri výpadku KNX USB adaptéra na jednom serveri bez potreby prepínania redundancie D2000.
- číslo portu je číslo TCP portu, na ktorom počúva modul d2knx. Je možné vybrať ľubovoľný voľný port (1-65535).
- číslo linky je nepoužívané, nastavte hodnotu 0.

Parametre protokolu linky

Dialóg [konfigurácia linky](#) - záložka **Parametre protokolu**.

Ovplyvňujú niektoré voliteľné parametre protokolu. Môžu byť zadané nasledovné parametre protokolu linky:

Tab. . 1

Parameter	Popis	Jednotka / rozmer	Náhradná hodnota
KNX Driver Program	<p>Konfigurácia spúšania modulu d2knx procesom D2000 KOM. Ak je tento parameter prázdny, modul d2knx nie je spúšaný (predpokladá sa iný mechanizmus jeho spúšania).</p> <p>Parameter obsahuje tieto symbolické mená:</p> <ul style="list-style-type: none"> #PROTDIR# - Do verzie D2000 v22 vítane sa nahradí cestou k adresáru <i>protdll</i> v inštalácii D2000, v ktorom sa d2knx štandardne nachádza (napr. D:\D2000\D2000.EXE\protdll). Od verzie D2000 v23 vzhľadom k podpore viacerých verzií Falcon SDK (5 a 6) vznikajú nové symbolické mená #PROTDIR5# a #PROTDIR6#, ktoré sa nahradia cestou k adresárom <i>protdll\knx5</i> resp. <i>protdll\knx6</i>, pričom #PROTDIR# sa nahrádza <i>protdll\knx5</i> (napr. D:\D2000\D2000.EXE\protdll\knx5). #BINDIR# - nahradí sa cestou k adresáru <i>bin</i> (<i>bin64</i> v 64-bitovej verzii D2000 na Windows) v inštalácii D2000 #HOST# - nahradí sa IP adresou nakonfigurovanou na linke (v prípade konfigurácie viacerých IP adries budú tieto použité striedavo) #PORT# - nahradí sa íslom TCP portu nakonfigurovaným na linke <p>Pozn: v adresári <i>protdll</i> sa nachádzajú aj vzorové spúšacie skripty pre Windows (<i>d2knx.bat</i>) a Linux/Raspberry PI (<i>d2knx</i>).</p>	-	#PROTDIR#d2knx #HOST# #PORT#
KNX Interface Type	<p>Typ KNX adaptéra, ktorý modul d2knx otvára a pomocou ktorého komunikuje po KNX zbernici:</p> <ul style="list-style-type: none"> USB interface by position - zo zoznamu dostupných KNX USB zariadení sa vyberie zariadenie na pozícii definovanej parametrom KNX Interface ID (íslo 0, 1, 2 at) USB interface by name - zo zoznamu dostupných KNX USB zariadení sa vyberie zariadenie, ktorého meno obsahuje text zadaný parametrom KNX Interface ID (napr. "Tapco") USB interface by path - zo zoznamu dostupných KNX USB zariadení sa vyberie zariadenie, ktorého cesta obsahuje text zadaný parametrom KNX Interface ID (napr. "4d1e55b2") IP interface (<i>IP address, port, protocol, NAT</i>) - použije sa zariadenie, ktorého IP adresa je v parametri KNX Interface ID 	-	USB interface by position
KNX Interface ID	Identifikácia otváraného KNX adaptéra, ktorá závisí od vybraného typu KNX rozhrania - vi popis parametra KNX Interface Type . Môže to byť poradové číslo USB rozhrania, alebo jeho názvu alebo cesty, prípadne IP adresa KNX routra.	-	0
IP Interface Port	Ak KNX Interface ID = "IP interface", tak tento parameter udáva číslo portu (TCP alebo UDP), na ktorom KNX router komunikuje. Štandardné číslo portu je 3671.	-	3671
IP Interface Protocol	<p>Ak KNX Interface ID = "IP interface", tak tento parameter udáva, či je na komunikáciu s KNX routrom použitý UDP alebo TCP protokol:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatic - automatické zistenie (prednastavená hodnota) UDP - použije sa UDP protokol TCP - použije sa TCP protokol 	Automatic UDP TCP	Automatic
IP Interface NAT	Ak KNX Interface ID = "IP interface" a komunikuje sa cez UDP protokol, tak tento parameter udáva, či sa má použiť pri komunikácii preklad adries (NAT).	YES/NO	NO
KNX Interface Address (x.y.z)	<p>KNX adresa, ktorú je možné nastaviť KNX rozhraniu po jeho otvorení. Ak nie je zadaná, použije sa existujúca adresa KNX rozhrania.</p> <p>KNX adresa má formát <i>area.line.device</i> (napr. 1.3.99) kde <i>area</i> je 0..15, <i>line</i> je 0..15, <i>device</i> je 0..255.</p> <p>Pozn: ak sa používa zabezpečená komunikácia (vi parametre Security Keys a Security Password) a KNX Interface Type=IP interface, je nutné špecifikovať KNX adresu.</p>	-	-
Security Keys	<p>Názov súboru s bezpečnostnými kľúčmi. Pokiaľ je použitá zabezpečená komunikácia (secure group communication), tento súbor (tzv. keyring súbor - *.knxkeys) je možné exportovať z konfigurovaného nástroja ETS, ktorý je dostupný na stránkach KNX asociácie.</p> <p>Parameter obsahuje tieto symbolické mená:</p> <ul style="list-style-type: none"> #APPDIR# - nahradí sa cestou k aplikovanému adresáru (napr. D:\D2000\D2000.APP\myapp) <p>Príklady: #APPDIR#myfile.knxkeys D:\keys.knxkeys</p>	-	-
Security Password	<p>Heslo na prístup k súboru s bezpečnostnými kľúčmi.</p> <p>Poznámka: Pokiaľ je použitá zabezpečená komunikácia, musia byť zadané obe parametre - Security Keys aj Security Password.</p>	-	-
Driver Debug	Zapnutie ladiacich informácií modulu d2knx.	YES/NO	NO
Full Debug	Zapnutie ladiacich informácií o ítaných/zapisovaných hodnotách.	YES/NO	NO

Konfigurácia komunikanej stanice

- Komunikovaný protokol: **KNX Protocol**.
- Adresa stanice:
 - GROUP** - Merané body na stanici s adresou **GROUP** budú dostávať všetky hodnoty typu *Group address* z komunikácie.
 - area.line.device** - Adresa konkrétneho KNX zariadenia (napr. 1.3.99), kde *area* je 0..15, *line* je 0..15, *device* je 0..255. Merané body na stanici s konkrétnou adresou budú dostávať hodnoty iba pokiaľ boli prijaté od KNX zariadenia s touto adresou.

Poznámka: je možné na konfigurova niekoľko staníc s tou istou adresou (s konkrétnou adresou alebo s adresou *GROUP*) napr. kvôli nastaveniu rôznych asových parametrov pre vyítavanie jednotlivých meraných bodov.

Parametre protokolu stanice

Môžu by zadané nasledovné parametre protokolu stanice:

Parameter	Popis	Jednotka / rozmer	Náhradná hodnota
Read Group Addresses	Spôsob explicitného ítaní meraných bodov typu <i>Group address</i> : <ul style="list-style-type: none">Never - merané body nie sú nikdy ítané explicitne, zberajú sa iba spontánne prijaté hodnotyOnce - merané body sú ítané explicitne iba po štarte (prípadne po reštarte) komunikácieAlways - merané body sú ítané explicitne v rámci každého ítacieho cyklu (poda nastavenia asových parametrov stanice)	Never Once Always	Once
Read Group Priority	Priorita ítaní použitá pri explicitnom ítaní meraných bodov typu <i>Group address</i> : <ul style="list-style-type: none">System (0)High (1)Alarm (2)Low (3)	-	Low
Read Group Timeout	Timeout na odpove pri explicitnom ítaní meraných bodov typu <i>Group address</i> . Povolené hodnoty sú 0-60000 ms. Hodnota 0 znamená defaultný timeout definovaný KNX ovládaom.	ms	0

Konfigurácia meraných bodov

Možné typy hodnôt bodov: **TxtI, Di, Ai, Ci, TiR, TiA, TxtO, Dout, Ao, Co, ToR, ToA, Qi**

Jednotlivé komponenty adresy:

Group address: skupinová adresa (16-bitové číslo). Má tri možné formáty:

- trojúrovňová adresa: main/middle/sub, kde main = 0..31, middle = 0..7, sub = 0..255. Príklad: 1/2/24
- dvojúrovňová adresa: main/sub, kde main = 0..31, sub = 0..2047.
Príklad: adresa 1/536 zodpovedá 1/2/24 (lebo $2 * 256 + 24 = 536$)
- priamo číslo 1..65535 (skupinová adresa 0 nie je povolená).
Príklad: adresa 2584 zodpovedá 1/2/24 (lebo $1 * 2048 + 2 * 256 + 24 = 2584$)

Attribute: ktorý atribút prijatej správy so skupinovou hodnotou je zverejnený v meranom bode:

- Value - samotná hodnota. Jej interpretácia závisí od nastavenia *Value type (reading)*
- Flags - textové príznaky:
 - r - jedná sa o správu čítania hodnoty
 - w - jedná sa o správu zápisu hodnoty
 - o - jedná sa o odpoveď
 - s - jedná sa o zabezpečenú komunikáciu (secure)
- Source Address - KNX adresa zariadenia, ktoré správu odoslalo (vo formáte area.line.device, napr. 1.0.24)
- Priority - číselná priorita správy:
 - System (0)
 - High (1)
 - Alarm (2)
 - Low (3)
- Size - veľkosť prijatej hodnoty v bitoch

Pozn: pri explicitnom čítaní meraných bodov typu *Group address* sa čítajú iba tie, ktoré majú nakonfigurované *Attribute=Value*. Z prijatej odpovede sú zistené okrem hodnoty aj ďalšie atribúty.

Pozn: pri spracovaní spontánnych správ so skupinovými hodnotami sú postupne spracované atribúty Flags, Source Address, Priority, Size a až nakoniec Value.

Value type (reading): pre Attribute=Value spôsob interpretácie prijatej hodnoty:

- Unsigned Int - hodnota je interpretovaná ako celé číslo bez znamienka (prípadne ako hodnota True/False)
- Signed Int - hodnota je interpretovaná ako celé číslo so znamienkom
- Float - hodnota je interpretovaná ako reálne číslo (2, 4 alebo 8-bajtové)
- String - hodnota je interpretovaná ako reazec (reazec v KNX protokole má 14 znakov)
- TimeOfDay (3B) - 3-bajtová hodnota je interpretovaná ako as v rámci da (DPT_TimeOfDay) - typ hodnoty musí byť TiR/ToR/Ai/Ao/Ci/Co
- Date (3B) - 3-bajtová hodnota je interpretovaná ako dátum (DPT_Date) - typ hodnoty musí byť TiA/ToA
- DateTime (8B) - 8-bajtová hodnota je interpretovaná ako dátum a as (DPT_DateTime) - typ hodnoty musí byť TiA/ToA

Pozn: pre meraný bod s hodnotou typu TiA/ToA je možné spracovať hodnotu typu *DPT_DateTime* (8-bajtový dátum a as) - je nutné nastaviť *Value type (reading) = DateTime (8B)*

Value subtype (writing): pre Attribute=Value spôsob zakódovania hodnoty pri zápise:

- pre Value type = *Unsigned Int*:
 - Bool
 - TwoBit
 - FourBit
 - SixBit
 - Unsigned Byte (1B)
 - Unsigned Short (2B)
 - Unsigned Int (4B)
 - Unsigned Long (8B)
- pre Value type = *Signed Int*:
 - Signed Byte (1B)
 - Signed Short (2B)
 - Signed Int (4B)
 - Signed Long (8B)
- pre Value type = *Float*:
 - Short Float (2B)
 - Float (4B)
 - Double (8B)
- pre Value type = *String*:
 - String (14B)
- pre Value type = *DateTime*:
 - Date Time (8B)

Poznámka: merané body, ktoré majú v záložke *Ovládanie výstupu* nastavený parameter *Charakter výstupu* na *Príkaz*, nebudú ítané. V protokole KNX sú bežné objekty, do ktorých sa dá zapisovať, ale nedá sa z nich ítať, takže ítanie by skonilo s chybou, ktorá by spôsobila zneplatnenie hodnoty meraného bodu v D2000 - takéto merané body treba nakonfigurovať ako *Príkaz*.

Browse

Pre merané body je možné zistiť zoznam objektov a ich dátové typy, pokiaľ KOM proces beží a komunikácia so stanicou je nadviazaná. Po kliknutí na tlačidlo *Browse* sa otvorí okno *KNX Item Browser* a zobrazí sa zoznam doteraz načítaných hodnôt. Zoznam objektov sa vytvára dynamicky v dôsledku prijatých správ (odpovedí na explicitné výzvy ako aj v dôsledku spontánneho príchodu hodnôt).

Zoznam objektov je dynamický, t.j. pri príchode novej hodnoty do KOM procesu je aktualizovaný. Podporované je aj filtrovanie v jednotlivých stĺpcoch, v maske je možné používať hviezdičky (napr. 0/0/*).

Dvojitým kliknutím na konkrétny riadok spôsobí, že sa parameter *Group address* vloží do konfigurácie meraného bodu, z ktorého bolo okno *KNX Item Browser* otvorené.

Tlačidlo *Refresh* spôsobí vymazanie zoznamu hodnôt v CNF aj v KOM procese.

V stĺpci *Value* sa nachádza prijatá hodnota interpretovaná ako celé číslo bez znamienka, celé číslo so znamienkom (iba ak je odlišné od čísla bez znamienka) a reálne číslo (ak má dĺžku 16/32/64 bitov), prípadne ako text (ak má dĺžku 14*8 bitov).

M.KNX_1.1.1_0_0_1 - KNX Item Browser						
Station address	Group address	Size (bits)	Flags	Priority	Value (Unsigned/Signed/Float)	Point
1.1.1	0/0/1	32	w	Low (3)	1106315837 / 1106315837 / 3.01300E+01	M.KNX_1.1.1_0_0_1
1.1.1	0/0/2	32	w	Low (3)	0 / 0 / 0.00000E+00	
1.1.1	0/0/3	6	w	Low (3)	1	

3 available tag(s)

Copy all to clipboard Refresh Cancel

Literatúra

[https://en.wikipedia.org/wiki/KNX_\(standard\)](https://en.wikipedia.org/wiki/KNX_(standard))

Zmeny a úpravy

-

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 - 13. máj 2020 - Vytvorenie dokumentu.
- Ver. 1.1 - 11. júl 2022 - Podpora pre íťanie DPT_TimeOfDay, DPT_Date, DPT_DateTime.
- Ver. 1.2 - 18. júl 2023 - Podpora zápis DPT_DateTime.



Súvisiace stránky:

[Komunikané protokoly](#)