



Vzorová ukázka automatizace bytového objektu 4+kk



HDLA



© HDL Automation s.r.o., 2026

Obsah

Úvod	3
Systémová elektroinstalace KNX	3
Požadavky na kabeláž a rozvaděč.....	3
Výhody sběrnice řízeného domu.....	4
Schéma vzorové bytové jednotky	5
Vzorová kalkulace dílčích celků	5
Základní rozvaděčové systémové prvky	5
Zásuvky a napájecí okruhy.....	6
Osvětlení.....	7
Venkovní žaluzie/rolety	8
Vnitřní závěsy	8
Vytápění a ventilace	9
Snímače a bezpotenciálové vstupy	10
Ovládací prvky	11
Automatizace ovládání – scény	12
Vzdálený přístup – aplikace	12
Celkový rozpočet na prvky KNX od HDL Automation s.r.o	13
Závěr	13

Úvod

Účelem tohoto dokumentu je demonstrovat možnosti řešení automatizace budov s využitím systémové elektroinstalace KNX. Na příkladu řešení bytového objektu 4+kk je znázorněn typický způsob návrhu systémové sběrníkové elektroinstalace včetně základní cenové kalkulace.

V příkladu kalkulace jsou zahrnuty pouze ceny prvků KNX dodávaných HDL Automation s.r.o, nejsou započteny žádné práce, ani náklady na řešení jakýchkoliv kabelových rozvodů a dalších běžných komponent elektroinstalací (např. zdrojů pro svítidla, jističů a proudových chráničů, rozvaděčových skříní, instalačních krabic atd.).

Systémová elektroinstalace KNX

Hlavní výhodou systémové elektroinstalace KNX je možnost funkčního propojení (integrace) všech důležitých oblastí ovládání a automatizace objektu. Současně je ale možné řešení realizovat po menších částech jako např. osvětlení, stínění, zabezpečení atd. a postupně je spojovat do kompletního řešení s centralizovanými ovládacími prvky i dálkovým ovládáním prostřednictvím aplikací na tabletech nebo chytrých telefonech.

Systémová elektroinstalace KNX je decentralizovaná, což znamená, že její funkčnost není závislá na jedné centrální řídicí jednotce. Každý aktivní prvek na sběrnici KNX je samostatně programovatelný a může nezávisle komunikovat s jakýmkoliv dalším prvkem. Správným nastavením (parametrizací) celého systému lze dosáhnout velmi komfortního, a přitom jednoduchého monitorování a ovládání funkcí objektu.

Při návrhu řešení je vhodné zabývat se jednotlivými funkčními celky postupně, ale přitom věnovat pozornost jejich návaznosti i s ohledem na budoucí potřeby. Klíčovým předpokladem bezproblémové instalace je správně navržená a připravená kabelová a rozvaděčová infrastruktura.

Výhodou systémových elektroinstalací je možnost nastavení tzv. scén. Aktivací scény je možné ovládat osvětlení, žaluzie, topení, klimatizaci, zabezpečení atd. a není tak nutné každý prvek ovládat samostatně.

Požadavky na kabeláž a rozvaděč

Při projektování systémové elektroinstalace KNX je vhodné centralizovat vedení jednotlivých silových okruhů do hlavního rozvaděče v hvězdicové topologii, ovšem lze kombinovat i s přístroji určenými pro montáž mimo rozvaděč. Sběrníkový kabel KNX se vede v jedné nebo více větvích z centrálního rozvaděče k programovatelným ovládacím prvkům, akčním členům a snímačům.

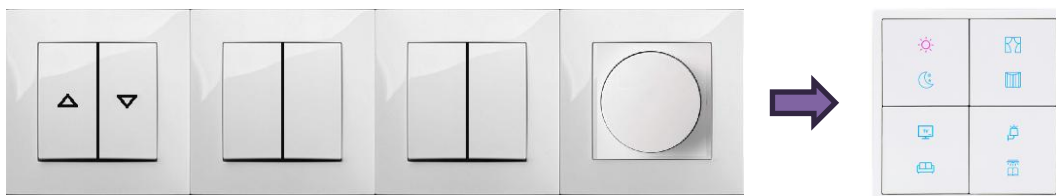
Při návrhu topologie a při zapojování prvků je třeba dbát na to, aby sběrnice neuzavírala smyčku a aby měl každý liniový segment svůj vlastní napájecí zdroj. V reálných instalacích je možné za dodržení určitých podmínek kombinovat různé topologie, klasické elektroinstalační prvky, bezdrátové komponenty a také integrovat různé programovatelné systémy třetích stran např. již instalovanou klimatizační jednotku.

Ve všech případech je doporučeno volit velikost centrálního rozvaděče s dostatečnou rezervou.

Výhody sběrnice řízeného domu

Mezi největší a nesporné výhody domu řízeného KNX sběrnice systémem lze zařadit:

- Standardizace systému zajišťuje kompatibilitu a nezávislost na jednom výrobci
- Systém nemá centrální řídicí jednotku, takže výpadek jednoho komponentu neovlivní funkčnost celého systému.
- Významnou měrou lze zredukovat počet ovládacích prvků oproti klasické elektroinstalaci



- Ovládání celého domu a dohled nad chytrou instalací z centrálního displeje nebo pomocí mobilní aplikace z pohodlí gauče nebo i z celého světa
- Úspora energie za topení/chlazení díky měření teploty a ovládání vytápění/chlazení v každé místnosti samostatně
- Úspora energie díky automatizaci v podobě ovládání závěsů a venkovních žaluzií v závislosti na poloze slunce a ročním období



- Změna celkové atmosféry v místnosti stisknutím jednoho tlačítka pomocí předdefinovaných scén (změna kombinace světel a jejich intenzity osvětlení, teploty v místnosti, zatažení žaluzií a závěsů, a mnohem více...)



- Pokud se v průběhu užívání domu zjistí, že nevyhovuje způsob ovládání, nebo je potřeba periferie ovládat z jiného místa, pak je možné funkce změnit pouhým přeprogramováním systému bez nutnosti zásahu do stavebních konstrukcí (montáž elektroinstalace apod.)

Schéma vzorové bytové jednotky



Místnost
1.01 – zádveří
1.02 – garáž
1.03 – technická místnost
1.04 – chodba
1.05 – pokoj 1
1.06 – koupelna děti
1.07 – pokoj 2
1.08 – koupelna rodiče
1.09 – ložnice
1.10 – obývací pokoj + kuchyňský kout
1.11 – terasa

Vzorová kalkulace dílčích celků

Veškeré ceny jsou uvedeny v Kč a bez DPH.

Základní rozvaděčové systémové prvky

V každé instalaci KNX je třeba počítat s několika systémovými komponenty. Jsou to zejména napájecí zdroj pro sběrnici KNX, liniové spojky (datové propojení sběrnic a jejich galvanické oddělení), zdroje pro pomocné napájení systémových komponent (displeje, některé akční členy) a zdroje pro LED pásy.

Ve vzorovém příkladu je použit zdroj KNX 960 mA. Pro nastavení systému a případně i pro vzdálený dohled je použit KNX/IP router. Vzhledem k rozsahu instalace není liniová spojka nutná. V případě že není požadován vzdálený dohled je možné pro nastavení použít i levnější USB rozhraní.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/IPRT.1	KNX/IP router	1	10 173
HDL-M/P960.1	Napájecí zdroj KNX	1	3 981
Celkem:			14 154



Napájecí zdroj



KNX/IP router



USB rozhraní

Zásuvky a napájecí okruhy

Zásuvky ovládáme především z bezpečnostních důvodů. Mohou být zahrnuty např. do scény pro nepřítomnost, tzn. pro možnost bezpečného vypnutí spotřebičů v případě nepřítomnosti.

Spínané ON/OFF zásuvky mohou být řešeny následujícími okruhy:

Místnost	Počet okruhů	Typ okruhu
1.02 - garáž	1	1x zásuvkový okruh pracovní stůl v garáži
1.03 - tech. místnost	2	1x zásuvka pračka 1x zásuvka sušička
1.05 - pokoj 1	1	1x zásuvka pro lampu
1.07 - pokoj 2	1	1x zásuvka pro lampu
1.09 - ložnice	1	1x zásuvka pro lampičky
1.10 - obývací p. + kk	5	1x zásuvkový okruh pro pracovní plochu 1x 3f stykač varná deska 1x myčka 1x trouba 1x zásuvky pro TV
1.11 - terasa	1	1x venkovní zásuvky

Samostatně je řízeno 12 zásuvkových okruhů.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/R12.16.1	Akční člen spínací 12násobný, 16 A na kanál	1	9 758
Celkem:			9 758



Akční člen spínací 12násobný

Osvětlení

V příkladu jsou uvažovány jak obyčejné světelné zdroje, tak stmívatelné LED pásy a světla s DALI předřadníky, která umožňují změnu teploty barvy od teplé bílé až po studenou bílou.

Místnost	Počet okruhů	Typ osvětlení
0.00 – venkovní prostor	1	1x ON/OFF venkovní světla
1.01 – zádveří	1	1x ON/OFF stropní světlo
1.02 – garáž	1	1x ON/OFF stropní světlo
1.03 – koupelna rodiče	1	1x ON/OFF stropní světlo 1x LED pásek
1.04 – chodba	1	1x DALI svítidlo
1.05 – pokoj 1	1	1x DALI CCT stropní svítidlo
1.06 – koupelna děti	2	1x ON/OFF stropní světlo 1x LED pásek
1.07 – pokoj 2	2	1x DALI CCT stropní svítidlo
1.08 – koupelna rodiče	2	1x ON/OFF stropní světlo
1.09 – ložnice	1	1x DALI CCT stropní svítidlo 1x DALI řízený RGB LED pásek
1.10 – obývací pokoj + kk	5	1x DALI CCT hlavní stropní svítidlo 1x DALI řízený RGB LED pásek 1x ON/OFF nástěnné lampičky 1x DALI CCT svítidlo jídelní stůl 1x DALI CCT svítidlo kuchyň 1x LED pásek kuchyňská linka
1.11 – terasa	1	1x ON/OFF venkovní nástěnná sv.

Z tabulky osvětlení vyplývá, že je nutné ovládat 8 spínaných ON/OFF okruhů, 9 svítidel s DALI předřadníky a 3 LED pásy.

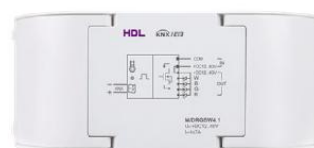
Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/R8.10.1	Akční člen spínací 8násobný, 10 A	1	7 436
HDL-MDL64-KT.53	Rozhraní KNX/DALI	1	9 012
HDL-M/DRGBW4.1	Rozhraní pro stmívání LED pásů	1	4 589
Celkem:			21 037



Akční člen spínací 8násobný



Rozhraní KNX/DALI



Akční člen stmívací LED

Venkovní žaluzie/rolety

Motorové žaluzie/rolety vyžadují následující konfiguraci pohonů:

Místnost	Počet pohonů žaluzií
1.05 - pokoj 1	1
1.07 - pokoj 2	1
1.08 - koupelna rodiče	1
1.09 - ložnice	1
1.10 - obývací p. + kk	5
1.11 - terasa	1



Akční člen žaluziový 4násobný

Meteostanice

Je potřeba řídit celkem 10 nezávislých žaluziových pohonů a motoricky ovládanou markýzu. Také může být použita meteostanice pro ovládání žaluzií a markýzy v závislosti na povětrnostních podmínkách. Pohony nejsou součástí kalkulace.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/W04.10.1	Akční člen žaluziový 4násobný	3	6 966
CSWS-04/00.1.00	Meteo stanice	1	31 127
Celkem:			52 025

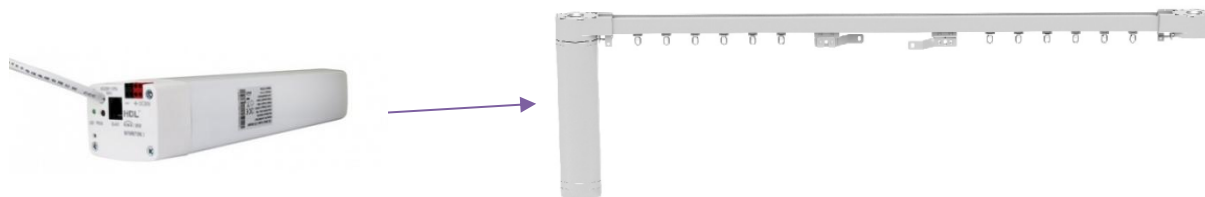
Vnitřní závěsy

Pokoje mohou být vybaveny vnitřním stíněním. K tomu slouží pohony a lišty k zavěšení závěsů. Závěsy lze zatahovat či rozhrnovat pomocí nástěnných ovladačů, mobilní aplikace, ale i manuálně. K dispozici je volba krátkého nebo dlouhého posunu závěsu.

Místnost	Počet pohonů a vodících lišt pro závěsy
1.05 - pokoj 1	1
1.07 - pokoj 2	1
1.09 - ložnice	1
1.10 - obývací p. + kk	4

Je potřeba řídit celkem 7 nezávislých pohonů. V kalkulaci jsou zahrnuty i pohony a lišty k zavěšení.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/WC1-KT.10	Závěsový pohon 22 W	7	5 888
HDL-MWC1-DGP35.10 (1.8-3)	Lišta vodící na závěsy 1,8 – 3 m	5	2 267
HDL-MWC1-DGP35.10 (2.5-4.5)	Lišta vodící na závěsy 2,5 – 4 m	2	3 179
Celkem:			58 909



Závěsový pohon

Vodící lišta

Vytápění a ventilace

V celém objektu mimo garáže je počítáno se zónovým teplovodním podlahovým topením. Odtahové ventilátory budou osazeny v koupelnách a v kuchyni digestoř se třemi stupni rychlosti.

Systém snímá prostorovou teplotu pomocí ovládacích prvků. Nastavení požadované teploty lze provádět přes centrální ovládací panel v obývacím pokoji nebo aplikací v mobilním telefonu.

Místnost	Počet topných okruhů	Typ ovládaného zařízení
1.02 - garáž	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.04 - chodby	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.05 - pokoj 1	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.06 - koupelna	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.07 - pokoj 2	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.08 - koupelna	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.09 - ložnice	1	1x pohon hlavice top. okruhu
1.10 - obývací p.+ kk	2	2x pohon hlavice top. okruhu

Místnost	Ventilace	Typ ovládaného zařízení
1.06 - koupelna	1	1x ON/OFF odtah
1.08 - koupelna	1	1x ON/OFF odtah
1.10 - obývací p.+ kk	1	1x ventilátor se 3 rychlostmi

Je požadováno řídit celkem 9 topných okruhů a 3 ventilátory. Teplota je pro regulaci topení v obytné části a garáži snímána ovládacím prvkem v dané místnosti.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/FCU01.10.1	Akční člen topení pro řízení 5 topných okruhů	2	5 529
AMMAF-03/06.S	Akční člen pro řízení ventilace do inst. krabice	1	5 473
Celkem:			16 531

Termoelektrické pohony hlavic nejsou součástí kalkulace.



Akční člen topení



Akční člen do instalační krabice

Snímače a bezpotenciálové vstupy

Systém je možné doplnit o vstupní prvky jako jsou snímače pohybu, tepelné senzory a bezpotenciálové vstupy.

Bezpotenciálové vstupy mohou být použity pro integraci klasických vypínačů nebo pro monitorování stavů např. okenních a dveřních kontaktů, stavu jističů apod. Univerzální rozhraní s bezpotenciálovými vstupy lze přepnout do režimu logického modulu a využít je pro vytváření logických vazeb mezi výstupními parametry systému.

Místnost	Počet prvků	Typ prvku
0.00 – venkovní prostor	1	1x venkovní snímač pohybu
1.01 - zádveří	1	1x snímač pohybu 1x otevření dveří
1.02 - garáž	2	1x snímač pohybu 1x otevření vrat
1.04 - chodba	1	1x snímač pohybu
1.10 - obývací p.+ kk	1	1x snímač přítomnosti

V domě budou celkem osazeny 4 pohybové snímače pro automatické ovládání osvětlení v případě snížení intenzity osvětlení pod nastavenou úroveň. V obývacím pokoji je snímač využit pro monitorování přítomnosti osob a měření intenzity osvětlení. V garáži je použito univerzální rozhraní pro monitorování otevření garážových vrat a hlavních vstupních dveří. Jedná se o zápusné provedení, takže rozhraní lze umístit do běžné podmínkové elektroinstalační krabice.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/WS05.1-A	Venkovní snímač pohybu	1	4 368
HDL-M/IS05.1	Snímač pohybu	3	3 345
HDL-M/SIS05.1	Snímač přítomnosti	1	4 174
HDL-M/S04.1	Univerzální rozhraní 4násobné	1	2 488
HDL-M/S08.1	Univerzální rozhraní 8násobné pro log. fce	1	3 760
Celkem:			24 825



Zápusný snímač pohybu



Venkovní snímač pohybu



Univerzální rozhraní

Ovládací prvky

Pro ovládání systému budou sloužit programovatelné ovládací prvky. Ovládací prvek je uživatelské rozhraní pro zadávání pokynů do sběrnice systému. Nahrazuje klasický vypínač. S ohledem na optimální uspořádání může být navržena tato konfigurace ovladačů.

Místnost	Počet prvků	Typ prvku
1.01 - zádveří	1	4 tlačítkový Tile
1.02 - garáž	1	4 tlačítkový Tile
1.04 - chodba	1	4 tlačítkový Tile
1.05 - pokoj 1	1	6 tlačítkový Granite
1.06 - koupelna	1	4 tlačítkový Granite
1.07 - pokoj 2	1	6 tlačítkový Granite
1.08 - koupelna rodiče	1	4 tlačítkový Granite
1.09 - ložnice	1	Panel V40S
1.10 - obývací pokoj. + kk	1	Centrální dotykový panel Smart Touch S7
	3	8 tlačítkový Tile
	2	4 tlačítkový Tile

V rámci vzorového půdorysu je celkem rozmístěno sedm 4 tlačítkových, dva 6 tlačítkové, tři 8 tlačítkové ovládací prvky a dva dotykové panely. Některé ovládací prvky vyžadují ke své činnosti sběrniceovou spojku.

Modelové číslo	Název produktu	Ks	Cena
HDL-M/PCI.1-A	Sběrniceová spojka pro Granite	2	1 189
HDL-M/PCI.3-A	Sběrniceová spojka pro Granite	2	1 520
HDL-M/PTCI.1	Sběrniceová spojka pro Tile	8	1 133
HDL-M/P2R.1-48	2/4násobný Granite	2	4 257
HDL-M/P3R.1-46	3/6násobný Granite	2	4 921
HDL-M/PT4RA.1_2.0	4/4násobný Tile	5	2 681
HDL-M/PT4RB.1_2.0	4/8násobný Tile	3	3 041
CHTF-4.0/9.5.21	Panel V40S	1	12 854
CHTI-7.0/120.1.23	Smart Touch S7	1	22 944
Celkem:			91 164



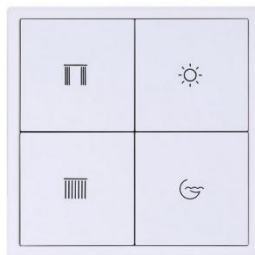
Ovládací prvek Smart Touch S7



Ovládací prvek Touch Panel V40S



Ovládací prvek řady Granite



Ovládací prvek řady Tile



Sběrníková spojka

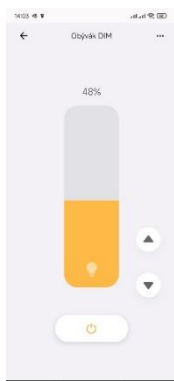
Automatizace ovládání – scény

Výhodou sběrníkově řízeného domu je možnost vytvořit různé automatizace a scény pro různé situace, které během užívání domu mohou nastat. Následují příklady některých automatizací a scén, které lze pro vzorový dům s výše popsanými prvky vytvořit:

- Osvětlení, která podporují změnu chromatičnosti (teplota barvy) mohou být automatizována tak, aby se chromatičnost měnila v průběhu dne od studené po teplou bílou.
- Žaluzie nebo závěsy mohou být nastaveny tak, aby po západu slunce a při rozsvícení světel v místnosti došlo k automatickému zatažení žaluzií nebo závěsů.
- Ochrana před přehřátím místnosti od slunce může být vytvořena tak, že při překročení dané intenzity osvětlení v místnosti a nárustu teploty nad určitou mez mohou být okna automaticky zastíněna žaluziemi.
- Odchodová scéna, která zhasne veškeré osvětlení v domě jedním stiskem tlačítka.
- Scéna pro delší nepřítomnost v domě, kdy jsou vypnuty veškeré nedůležité přístroje zapojené do spínaných zásuvek.

Vzdálený přístup – aplikace

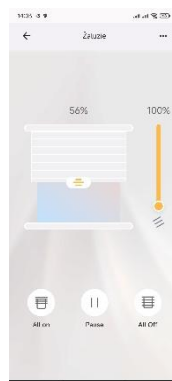
Pomocí aplikace můžete ovládat svítidla, závěsy, žaluzie, podlahové vytápění apod. Jednoduše řečeno, lze ovládat vše, co je nastavené např. v Smart Touch S7 panelu. Pokud jsou prvky ovládány v budově lokálně, jejich stav se přenáší i do aplikace a je tedy možné takto ověřit jejich stav na dálku. V aplikaci je možné nastavit uživatelské scény, automatizace a časování. Aplikace je určena pro mobilní telefony a tablety s OS Android a iOS. Spojení s instalací probíhá přes cloud, které zprostředkovává Smart Touch Panel S7.



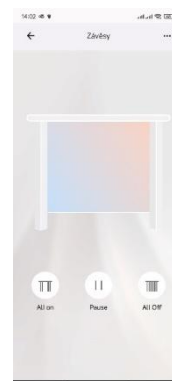
Stmívatelné svítidlo



Klimatizace



Žaluzie



Závěsy

Celkový rozpočet na prvky KNX od HDL Automation s.r.o

Při aplikaci prvků KNX pro řízení osvětlení, zásuvkových a napájecích okruhů, stínící techniky a vytápění bude výsledný rozpočet pro objekt 4+kk vypadat následovně.

Oblast	Poznámka	Cena
Základní rozvaděčové prvky	S použitím KNX/IP routeru	14 154
Zásuvky	Ovládání 12 spínaných zásuvkových okruhů	9 758
Osvětlení	8 spínaných okruhů, 9 DALI řízených svítidel a 3 LED pásy	21 037
Venkovní žaluzie	Ovládání 10 nezávislých žaluziových pohonů	52 025
Závěsy	Ovládání 7 nezávislých pohonů a vodicích lišt pro závěsy	58 909
Vytápění	Ovládání 9 topných okruhů a ventilace	16 531
Senzory a binární vstupy	4 pohybové senzory a 2 bezpotenciálové vstupy	24 825
Ovládací prvky	4 tlačítkových, dva 6 tlačítkové, tři 8 tlačítkové ovládací prvky a dva dotykové panely	91 164
Celkem (Kč bez DPH):		288 403

Závěr

Výše uvedený vzorový rozpočet je pouze zjednodušený a orientační. Řešení inteligentní domácnosti na bázi sběrnice systému je vždy individuální záležitost. Celkovou cenu výrazně ovlivňují další náklady, které v této kalkulaci nejsou započítány, jako například individuální projekt, rozvaděč, kabeláž a její instalace, osazení prvků do rozvaděče a místností, uvedení systému do chodu a jeho nastavení. Samostatnou kapitolou je potom řešení dálkového ovládání prostřednictvím sítě LAN a internetu a mobilních aplikací pro koncového uživatele. Velmi významným faktorem ovlivňujícím cenu mohou být nároky na integrace dalších systémů.

Více informací můžete získat na našem webu www.hdlaonline.com.