



Ing.Richard Müller, 12.5.2015

# Systemová elektrická instalace ABB i-bus<sup>®</sup> KNX Konference EurOpen, Seč

- Jste architekt, projektant, developer nebo investor?
- Budete projektovat nebo stavět kancelářskou budovu, hotel, školu, nemocnici nebo rodinný dům či vilu?
- Nebo jen hodláme uskutečnit různé úpravy vedoucí k většímu pohodlí, k lepšímu prostorovému uspořádání, k vybavení novými technickými prvky a zařízeními?
- A říkáte si, že bude složité vybavit budovu systémovou instalací?
- **Ale vůbec ne!**
- Vše je možné ovládat velice jednoduše, navíc mnohé z funkcí mohou pracovat zcela automaticky.

# Pokud použijte sběrniceovou systémovou instalaci ABB i-bus® KNX



# Trocha historie nikoho nezabije

- Evropská instalační sběrnice EIB (European Installation Bus) vznikla z roce 1986 a v roce 1992 se stala evropskou normou.
- V Evropě patří mezi nejrozšířenější sběrnice a je podporována společnostmi jako jsou ABB, SIEMENS, JUNG nebo GIRA.
- Všechny firmy jsou sdruženy v organizaci EIBA, založené v roce 1990 a sídlící v Bruselu.
- Systém EIB byl od počátku otevřený pro všechna další zařízení, primárně je však určen pro elektroinstalace.
- Sběrnicí EIB mohou být bez problémů spojeny výrobky různých firem.
- Programování jednotlivých zařízení a celého systému EIB se provádí z PC programem ETS.
- Základním přenosovým médiem je kroucený pár vodičů EIB-TP, ke kterému se přidal i přenos po síťovém vedení EIB-PL (Power Line) a bezdrátový radiový přenos EIB-RF (Radio Frequency).
- V roce 1999 bylo založeno sdružení KNX (Konnex-Association), které si dalo za úkol vytvoření otevřeného světového standardu pro automatizaci budov a automatizaci domácích spotřebičů včetně jejich síťového spojení. Tato organizace sdružuje mezinárodní organizace a firmy, vyrábějící zařízení pro automatizaci budov a spotřebiče pro domácnost.
- Základním kamenem tehdy nového standardu KNX byla zvolena sběrnice EIB pro její technický charakter i dosavadní úspěch na trhu. V její prospěch hovořily v zásadě tři výhody: kompatibilita výrobků různých firem, jasná certifikace a jednotné uvádění do provozu (EIB-Tools).
- Díky tomu jsou všechny výrobky a zařízení určené pro sběrnici EIB plně kompatibilní i se standardem KNX (a často bývají současně označovány oběma ochrannými známkami EIB a KNX).

# 25 let asociace KNX

- Sdružuje členy KNX (výrobce)
- Stanovuje pravidla systému certifikace
- Certifikuje produkty
- Dohlíží zda jsou pravidla dodržována
- Prodává a inovuje sw ETS



# Pár aktuálních čísel

380 členských společností ve 37 zemích



45 773 partnerů ve 130 zemích světa



310 tréninkových center v 56 zemích



112 vědeckých partnerů v 30 zemích



16 klubů uživatelů ve 15 zemích



43 národních skupin



7 partnerských asociací



11 KNX akreditovaných testovacích laboratoří

# Partneři KNX

 Albania (5)	 Egypt (50)	 Lebanon (56)	 Poland (903)
 Algeria (8)	 Estonia (25)	 Liechtenstein (20)	 Portugal (338)
 Andorra (35)	 Ethiopia (1)	 Lithuania (46)	 Qatar (55)
 Angola (6)	 Faeroe Islands (6)	 Luxembourg (142)	 Réunion (17)
 Argentina (56)	 Finland (247)	 Macedonia (23)	 Romania (87)
 Armenia (1)	 France (2130)	 Malaysia (106)	 Russian Federation (401)
 Australia (171)	 French Polynesia (9)	 Maldives (2)	 Saudi Arabia (151)
 Austria (3856)	 French Southern Territories (9)	 Malta (5)	 Senegal (1)
 Azerbaijan (21)	 Georgia (6)	 Martinique (10)	 Serbia (65)
 Bahrain (26)	 Germany (17665)	 Mauritius (10)	 Singapore (180)
 Bangladesh (8)	 Gibraltar (1)	 Mexico (55)	 Slovakia (68)
 Belarus (18)	 Greece (960)	 Moldova, Republic of (3)	 Slovenia (54)
 Belgium (1997)	 Guadeloupe (4)	 Monaco (6)	 South Africa (47)
 Bolivia (15)	 Guatemala (2)	 Montenegro (5)	 Spain (5248)
 Bosnia and Herzegovina (22)	 Hungary (50)	 Morocco (15)	 Sri Lanka (3)
 Brazil (197)	 Iceland (22)	 Mozambique (2)	 Suriname (1)
 Brunei Darussalam (4)	 India (139)	 Myanmar (2)	 Swaziland (3)
 Bulgaria (37)	 Indonesia (17)	 Namibia (1)	 Sweden (897)
 Cambodia (2)	 Iraq (3)	 Nepal (1)	 Switzerland (1324)
 Canada (14)	 Ireland (295)	 Netherlands (1065)	 Syria (6)
 Canary Islands (24)	 Israel (47)	 New Caledonia (2)	 Taiwan (40)
 Chile (69)	 Italy (2082)	 New Zealand (34)	 Thailand (35)
 China (392)	 Jamaica (2)	 Nigeria (9)	 Tunisia (20)
 China (21)	 Japan (12)	 Norfolk Island (1)	 Turkey (305)
 China (1)	 Jordan (13)	 Norway (327)	 Turkmenistan (3)
 Colombia (82)	 Kazakhstan (16)	 Oman (12)	 Ukraine (28)
 Costa Rica (4)	 Kenya (3)	 Pakistan (5)	 United Arab Emirates (340)
 Croatia (176)	 Korea (51)	 Palestinian Territory, Occupied (5)	 United Kingdom (700)
 Cyprus (115)	 Kosovo (10)	 Panama (8)	 United States (15)
 Czech Republic (460)	 Kuwait (30)	 Paraguay (8)	 Uruguay (14)
 Denmark (552)	 Kyrgyzstan (1)	 Peru (9)	 Venezuela (10)
 Dominican Republic (6)	 Lao People's Democratic Republic (2)	 Philippines (1)	 Viet Nam (25)
 Ecuador (19)	 Latvia (35)		



# KNX – systém podle mezinárodních norem

**ČSN EN 50090-2-2**

**ISO/IEC 14543-x-x**

**ISO/IEC 15018**



Jediný celosvětově normalizovaný systém pro společné řízení všech funkcí v budovách

Informace naleznete na [www.knx.org](http://www.knx.org)

Osobní stránky pro každého partnera KNX na <https://my.knx.org/shop>

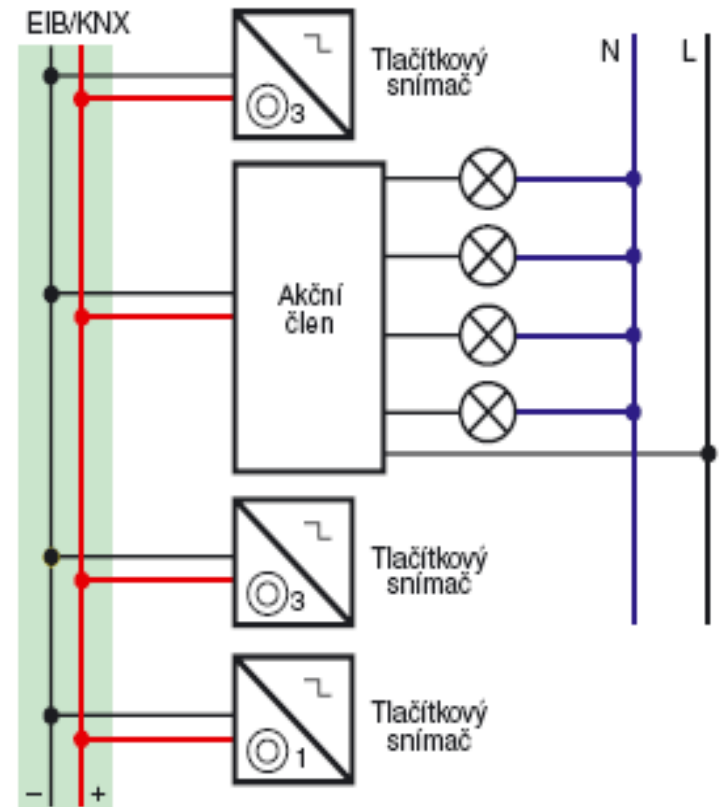


# Co je to sběrnicevá systémová instalace KNX?

V systémové instalaci jsou všechna vedení, která nejsou nezbytná pro přenos energie ke spotřebiči, nahrazena jednoduchým sdělovacím vedením – sběrnicí.

Princip činnosti:

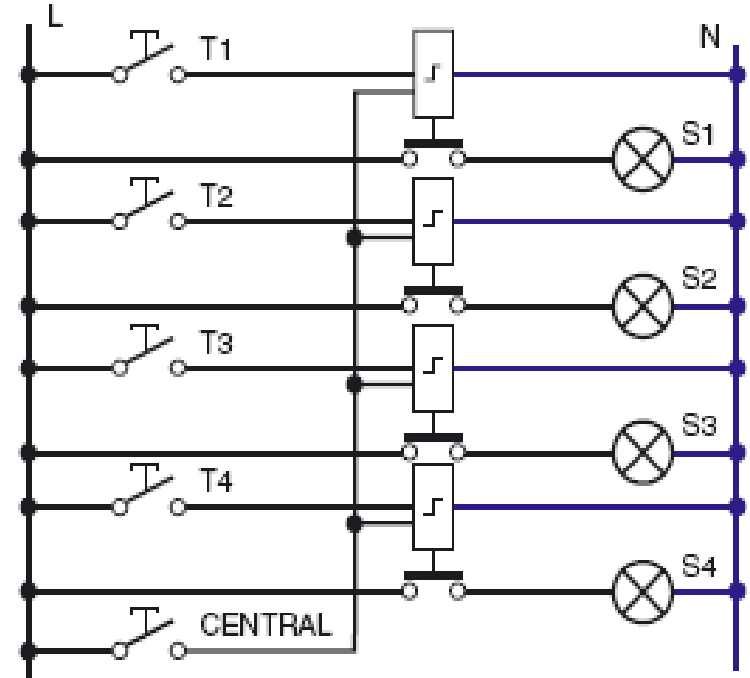
- systém pracuje decentralizovaně a nevyžaduje PC ani žádnou jinou řídicí jednotku
- celá „intelligence“, správně řečeno programované funkce, jsou uloženy v jednotlivých prvcích
- každý prvek si může vyměňovat informace s kterýmkoliv jiným prostřednictvím telegramů
- jednotlivé spotřebiče se spínají nezávisle na silových obvodech a mohou být ovládány z libovolného místa
- spotřebiče mohou být spínány z několika míst, bez složitého propojování
- přiřazení ovládacích prvků k akčním členům je programovatelné a může být měněno dle potřeby
- všechny funkce jsou programovatelné a mohou být řízeny nejen ručně ale i automaticky, mohou být vytvářeny logické vazby
- provozní stavy je možno zobrazit



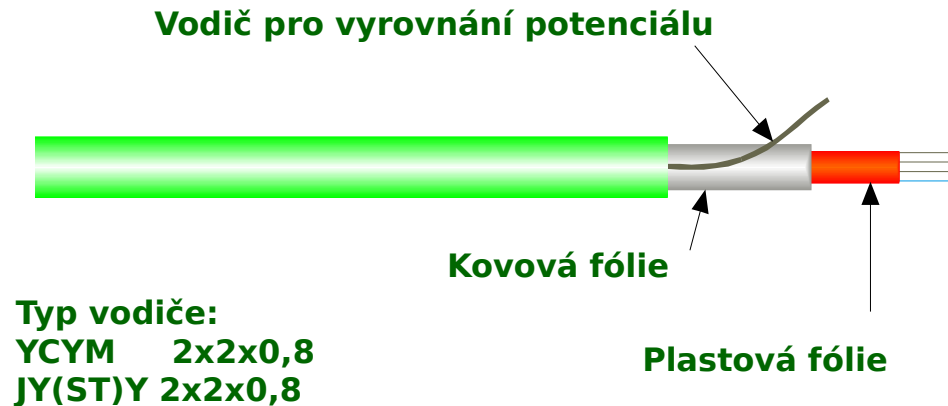
# Klasická elektrická instalace

V klasické elektrické instalaci je potřebné použití nejen silových napájecích vedení pro přenos energie, ale také samostatné kabely nebo vodiče:

- pro každý spínací příkaz
- pro každé měření
- pro každou zprávu
- pro každý ovladač nebo regulátor

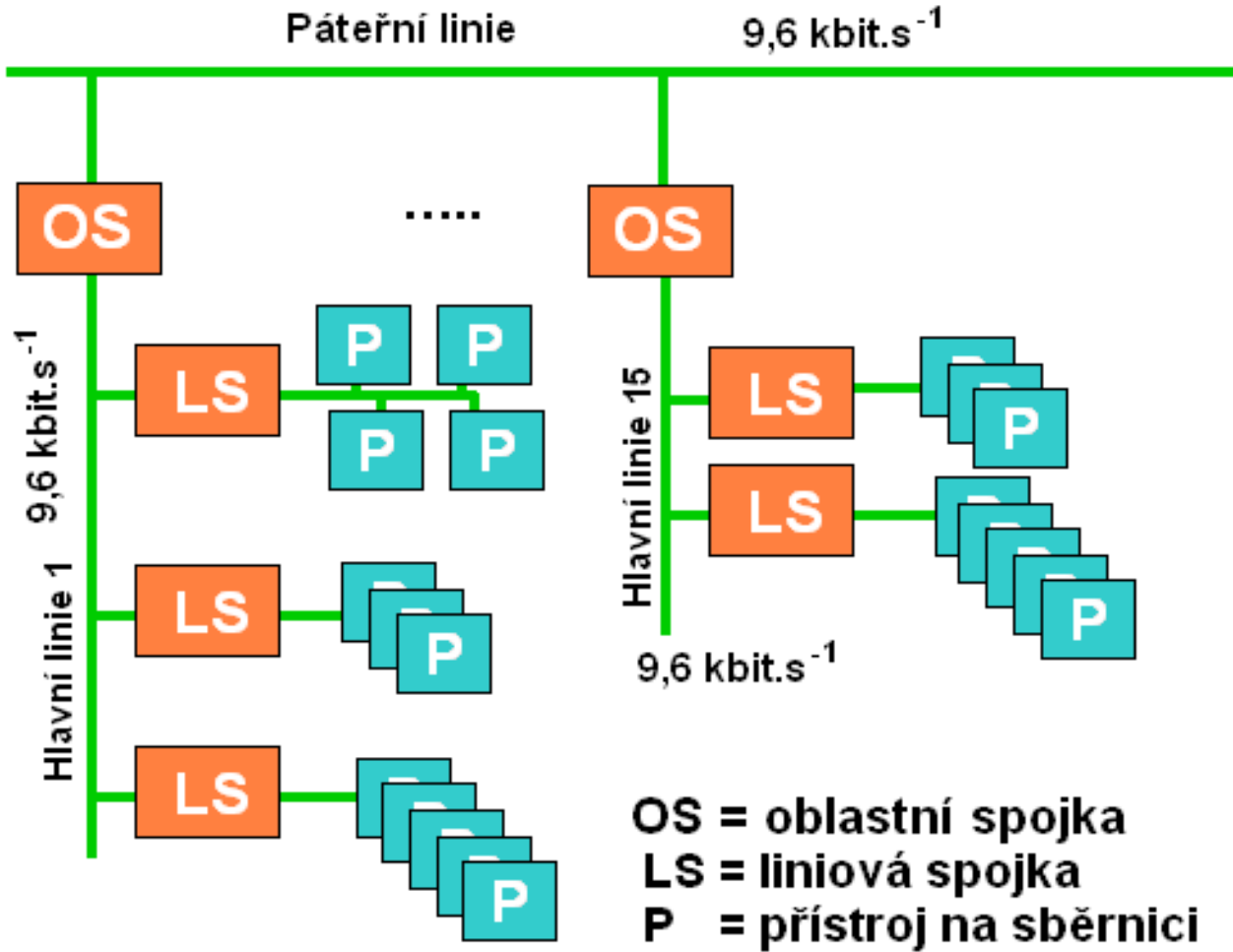


# Sběrnice



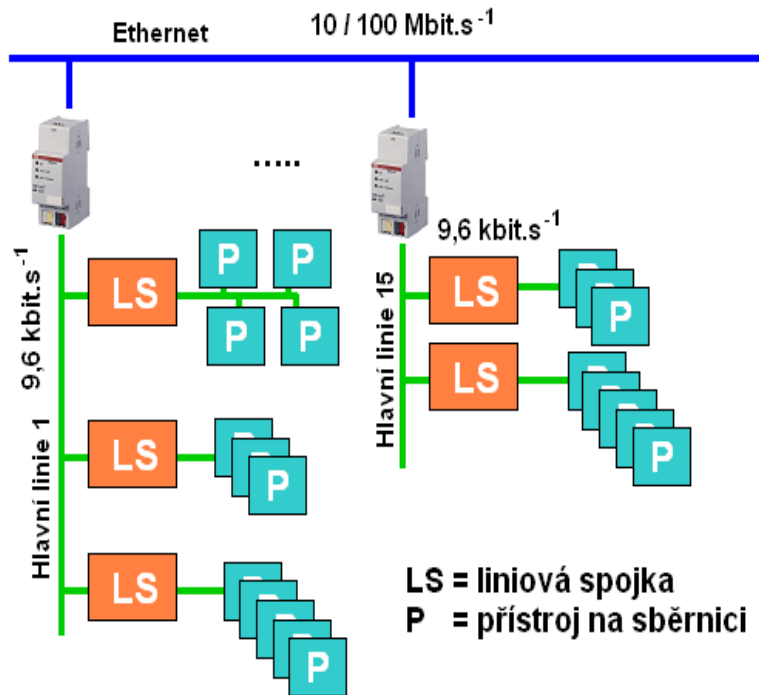
- Stínící fólie s vodičem pro vyrovnání potenciálu
- Kladení sběrnice společně se silovým vedením
- Izolační plášť ověřen napětím 4 kV
- Propojování vodičů bezšroubovými svorkami
- Rezervní pár vodičů

# Klasická KNX topologie

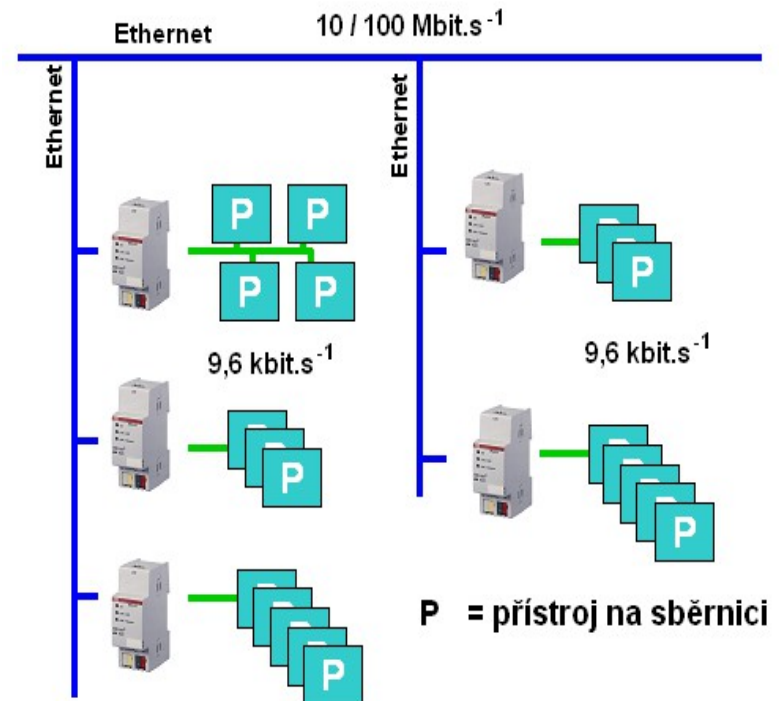


# Moderní KNX topologie

KNX/IP router jako oblastní spojka

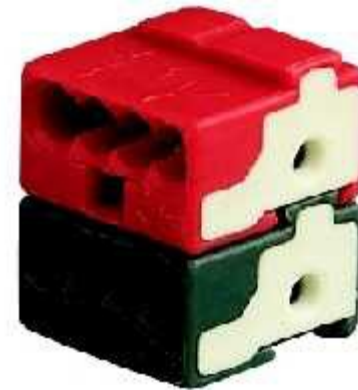
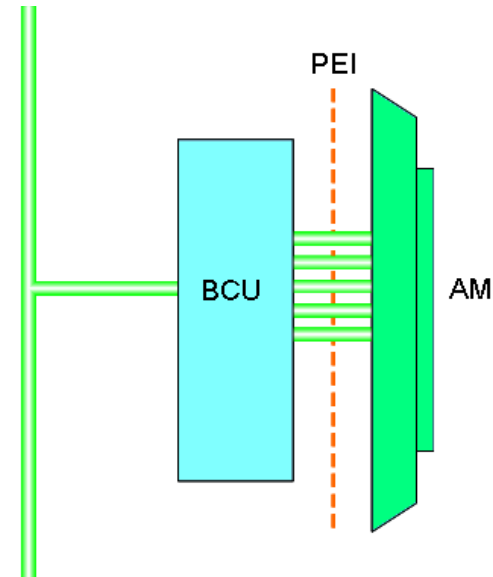


KNX/IP router jako liniová spojka



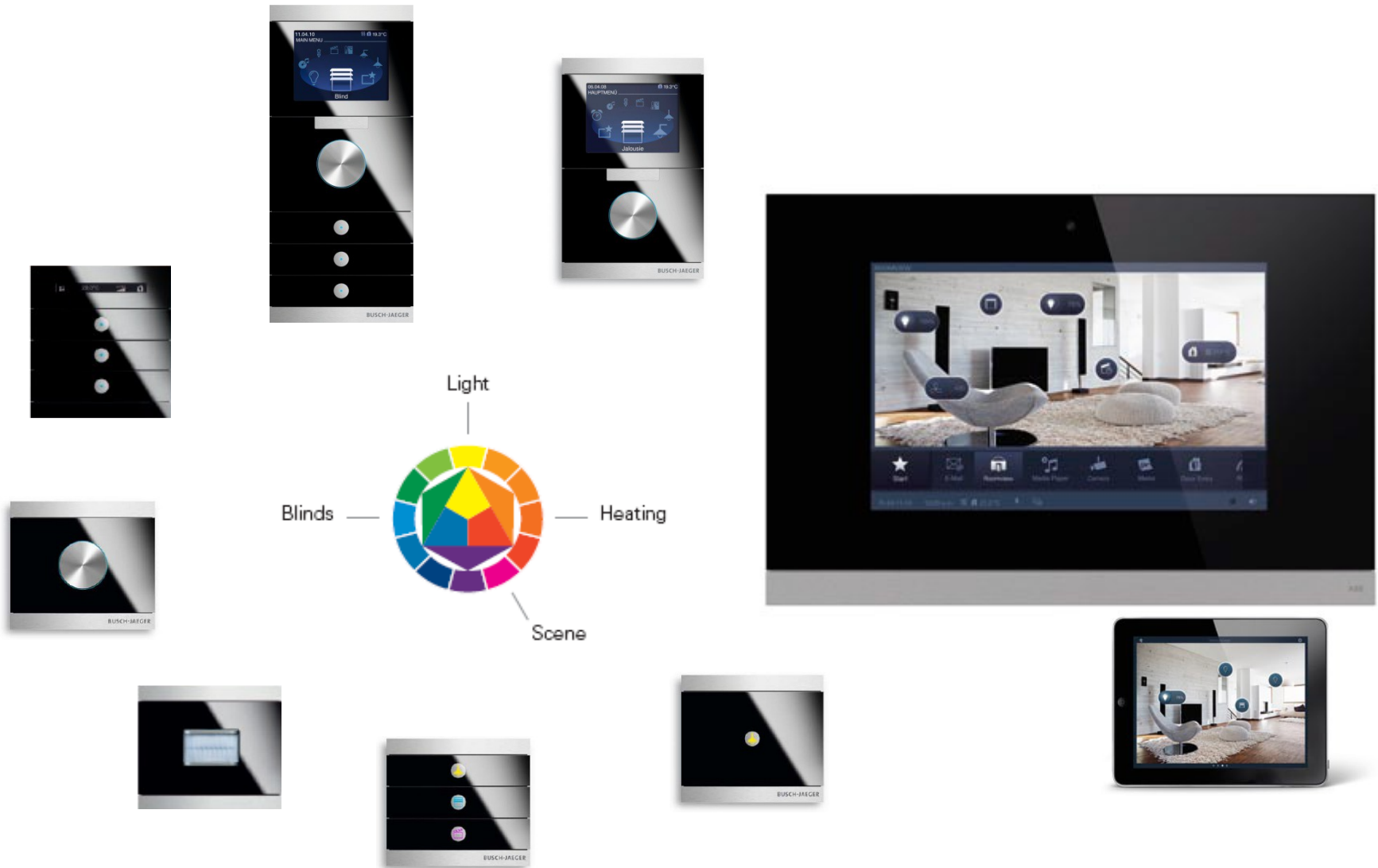
# Návaznost na sběrnici

- **BCU** - sběrnicevá spojka  
(přijímá, dekóduje / kóduje, vysílá)
- **PEI** – vnější fyzikální rozhraní  
(konektor pro přenos informací a ukládání parametrů)
- **AM** – koncový (aplikační) modul  
(např. obslužný prvek)





# Nové přístroje ABB i-bus® KNX pro vyšší komfort





# ETS 5

- ETS - Engineering Tool Software
- Nezávislý sw nástroj pro návrh a konfiguraci inteligentních budov se systémem KNX
- Sw ETS pracuje na platformě Windows©
- Pouze s hw klíčem



PROFESSIONAL  
**5**ETS

# K čemu je sběrníková systémová instalace určena?

- k ovládání a řízení instalací a technologií v budovách
- vymyšlena pro velké objekty kancelářského a hotelového typu
- našla však široké uplatnění i v soukromých objektech pro bydlení



# Typy elektroinstalací v moderní budově

- domovní instalace
- domovní technologie
- objektová ochrana
- komunikační systémy



# Domovní instalace

- osvětlení
- zásuvkové rozvody
- žaluzie, markýzy, rolety, závěsy, okna
- garážová vrata, vjezdové brány, vstupní dveře
- časové a centrální funkce (denní, noční režim, víkendový režim, jdu spát)
- signalizace veškerých stavů a ovládání systému z různých typů displejů
- vizualizace na PC
- ovládání dálkově pomocí mobilního telefonu SMS zprávami nebo pomocí internetu



# Domovní technologie

- topení a TUV
- vzduchotechnika
- klimatizace
- bazénová technologie
- zaplavení
- centrální vysavač
- technologie výtahu
- zahradní technologie
- monitorování stavu důležitých jističů
- zálohování
- optimalizace spotřeby energií - dálkový odečet elektroměrů, vodoměrů, měřičů tepla...



# Objektová ochrana

- elektrická zabezpečovací a požární signalizace
- simulace přítomnosti osob v objektu (rozsvěcování osvětlení, pohyb žaluzií...)
- GSM komunikace a předávání poplachových hlášení na předvolená čísla a na PCO
- ovládání osvětlení při poplachu
- detekce požáru a plynu
- kamerový systém





# Komunikační systémy

- ovládání pomocí chytrého telefonu, tabletu nebo přenosného PC
- komunikace po IP sítích
- GSM komunikace
- připojení do VTS a do internetu
- spolupráce s audio a video technikou
- domácí telefon a videotelefon



# Proč právě ABB i-bus® KNX

## Je třeba zdůraznit výhody a především uvést příklady

- Decentralizované uspořádání (př. vysoká odolnost vůči poruchám, netřeba řídicí jednotka, ...)
- Vysoký komfort (př. řízení z jednoho místa nebo z libovolného počtu míst ručně, dálkově, časově ...)
- Jednodušší instalace (př. jednotný systém kabeláže ...)
- Úspory energií (př. osvětlení - denní světlo – přítomnost osob, žaluzie - sluneční svit - topení, topení - větrání, topení x chlazení, přednostní funkce, ...)
- Optimální pořizovací náklady (př. porovnání nákladů na jednotlivé části s celkem ...)
- Nízké náklady při změnách (př. změna programu, výměna prvku, ...)
- Široká paleta prvků (př. ABB, SIEMENS, GIRA, Schneider, ...)
- Automatické, centrální a logické funkce (př. odchod, jdu spát, povětrnostní pod. - zastínění, ...)
- Vizualizace (př. PC, tablet, chytrý telefon, ...)
- Vazby na další systémy (př. topení, klimatizace, EZS, ...)





# Jasný výsledek

Univerzita aplikovaných přírodních věd v Biberach, Institut pro energetické systémy ve stavbách, specializující se na automatizaci v budovách, uskutečnil v roce 2008 výzkum na téma "jaký je potenciál energetických úspor při použití moderních elektrických instalací" v čele s profesorem Ing. Martinem Beckerem. Studii si objednalo ZVEI – Německé sdružení výrobců v elektrotechnice a elektronice.

Byla prokázána vysoká energetická účinnost ve stavbách se systémovou instalací KNX. Celkový výsledek testů je nepochybný. Samozřejmě mohou být rozdílné výsledky u různých staveb, ale základní trend je nevyvratitelný:

- Při použití inteligentní elektroinstalace dochází k jednoznačné úspoře energií oproti konvenčním technologiím.
- Úroveň potenciálu úspor velice závisí na parametrech stavby a jejím tvaru.
- Maximum energetických úspor je dosaženo při využití kombinací různých automatizovaných funkcí.
- Úspory jsou v podstatě vždy ve dvouciferné % hodnotě.
- Investice do inteligentního řízení budovy je obecně nižší než konstrukční úpravy budovy.
- Návratnost investice je poměrně krátká a zpravidla se pohybuje do 5 let.



# Příklad 1

## Bezau střední škola Vorarlberg, Rakousko

- Zmenšení spotřeby energie ze 160 na 25 kWh.
- Pomocí systému KNX je ovládáno osvětlení dle přítomnosti, denního světla a časového programu.
- Tepelná energie se šetří díky regulaci v jednotlivých místnostech, v závislosti na času a z vizualizace.
- Automatické řízení zastínění si pochvaluje nejen učitelský sbor ale i studenti, protože brání přehřívání místností a poskytuje hmatatelný komfort.
- Všechny místnosti a stavy jsou vizualizovány pomocí KNX.
- Díky KNX a modernímu řešení pláště budovy je spotřeba energie školy v současnosti pod 25 kWh na čtvereční metr ročně, což je o 84 % méně než předtím!



# Příklad 2

## Školní centrum v Neckargemünd, Baden, Německo

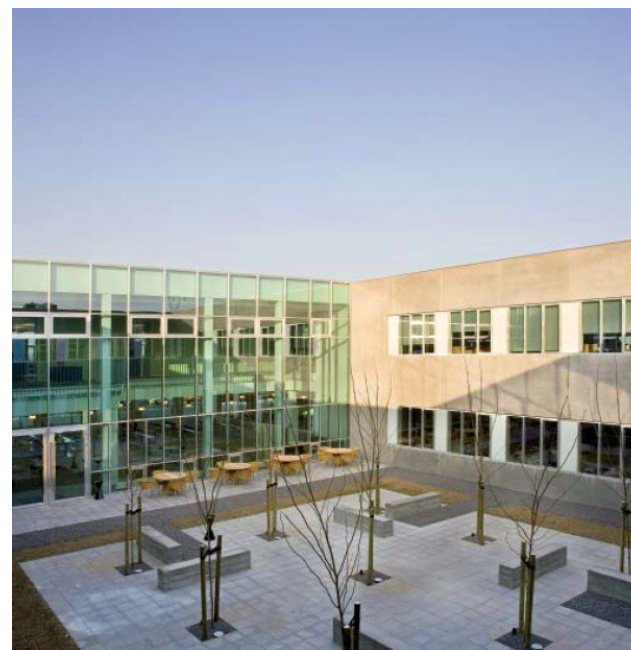
- Spotřeba energie je na třetině předchozí úrovně.
- Po požáru v roce 2003 bylo školní centrum opět postaveno jako pasivní budova.
- Novostavba má 14 000 m<sup>2</sup> ve třech podlažích, 206 místností, včetně 42 tříd a 51 laboratoří.
- KNX instalace sestává ze 14 linií s celkem 525 KNX přístroji ABB.
- Jednotlivé aplikace: časově řízené osvětlení, čidla přítomnosti na toaletách, řízení žaluzií s automatickou funkcí topení/chlazení (pokud místnost není používána, žaluzie zůstávají v zimě vytažené a v létě stažené).
- Stavební provedení a inteligentní řízení KNX snížilo spotřebu na třetinu předchozí úrovně.



# Příklad 3

## ABB centrum v Odense, Dánsko

- Uspořeno 13 % energie díky KNX technologii.
- Stavba se člení na 123 místností ve třech podlažích.
- KNX Instalace sestává ze 14 linií s celkem 645 KNX přístroji ABB.
- Je zde automaticky řízeno topení a chlazení (závislost na přítomnosti, programové řízení), velký důraz byl kladen na ovládání osvětlení na konstantní osvětlenost.
- Prokázaná skutečnost za jeden rok provozu - ve velkoplošných kancelářích došlo k úspoře 13% energie.



# Příklad 4

## Muzeum "Arte Moderna" v Rovereto, Itálie

- Uspořeno 28 % energie díky KNX technologii.
- Muzeum je jedním z nejdůležitějších vystavovatelů současného umění v Itálii.
- KNX technologie je použita především pro řízení osvětlení.
- Osvětlení je ovládáno automaticky, časovými funkcemi a ve světelných scénách.
- Příkon byl snížen o více než 38 000 kWh za měsíc.
- Muzeum uspořilo téměř 80 000 Euro hned v prvním roce používání KNX systému.





# Příklad 5

## Budova České pojišťovny v Praze, ČR

- 1000 žaluzií ve vazbě na povětrnost
- 1200 fan-coil jednotek
- 6500 svítidel s KNX/DALI převodníky
- vizualizace na PC



# KNX award 2010

Budova České pojišťovny v Praze získala na **light+building**



**4. místo**



# Děkuji za pozornost

Informace

ABB s.r.o., Elektro-Praga

Ing. Richard Müller

U Vlečky 2

617 00, Brno

+420 739 552 389

[richard.muller@cz.abb.com](mailto:richard.muller@cz.abb.com)



Power and productivity  
for a better world™

