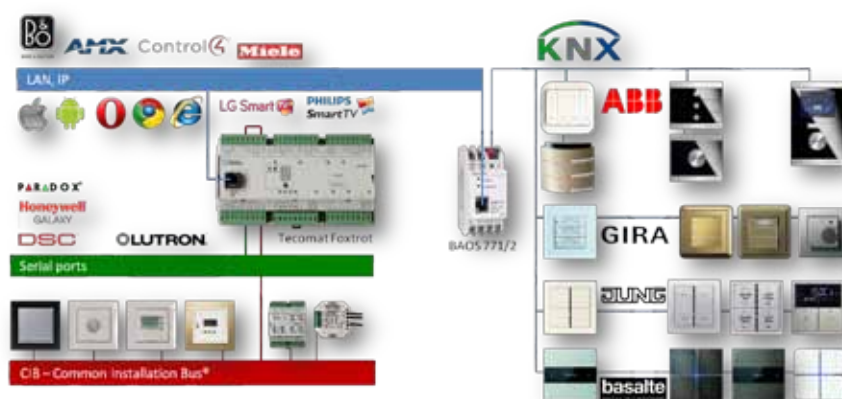


Instalace PLC Foxtrot, KNX a SmartTV si navzájem rozumí

V populárních člancích i v odborné literatuře, které se zabývají přehledy systémů pro moderní domovní instalace, je často uváděné dělení na systémy decentralizované a systémy centralizované. Představitelé té první skupiny jsou známi pod zkratkami LON s původem v USA, KNX s dvou vodičovou sběrnici nebo bezdrátový xComfort, oba s evropským původem. Představiteli druhé skupiny jsou systémy na bázi PLC, což je standardní kategorie řídicích systémů s kořeny v průmyslové automatizaci, někdy se používá PC s kořeny v kancelářských počítačích a někdy různé „embedded“, tedy vestavné specializované počítače postavené na nejrůznějších operačních systémech. Obě dvě pojetí, centralizované i decentralizované, si kladou stejný cíl. Plnění běžných úloh v domovní automatizaci těch zařízení, které spadají pod klasickou instalaci známou jako silnoproudé rozvody. Patří sem osvětlení, stínění, tedy ovládání žaluzií a rolet. Přibývají ale i další úlohy, zejména z oblasti tzv. měření a regulace, tedy především topení, chlazení, klimatiizační jednotky aj. S trendem utěšňování oken a zateplování obvodových pláště nově nabývá na významu větrání. Nejlépe s rekuperací. Stranou nezůstává oblast zabezpečovací a požární signalizace nebo v poslední době populární integrace multimediálních přehrávačů, SmartTV, chytrých telefonů a tabletů.

Na každém z těchto dvou principů lze nalézt samozřejmě jak výhody, tak nevýhody. Decentralizovaný systém stojí na senzorech a aktorech, které mají vlastní funkce, výrobcem předem definované. Mezi sebou si po sběrnici nebo bezdrátově posílají telegramy, podle kterých aktory reagují na požadavky vysílané sensory. K tomu není potřeba žádná centrální jednotka, pouze spolehlivý napájecí zdroj, který zajistí trvalé napájení sběrnice, bez které se ani decentralizované prvky mezi sebou nedomluví. Bezdrátový systém takovou sběrnici samozřejmě nepotřebuje, je však náchylnější na nejistoty, které s sebou nese jakýkoliv rádiový systém – horší průchodnost v zástavbě a potenciálně proměnné podmínky šíření včetně rušení z nejrůznějších zdrojů a konkurence samotných prvků na jedné frekvenci v případě počet-



Obr. 1 Tecomat Foxtrot rozšířil své bohaté komunikační možnosti i na instalace standardu KNX

ně rozsáhlých instalací. Říká se, že v případě poruchy jednoho či více prvků zbytek takové instalace funguje dále. Vlastní přizpůsobení decentralizovaného systému konkrétním požadavkům koncového uživatele/investora provádí zaškolená instalační firma pomocí PC v nastavovacím programu, který se v případě KNX nazývá EST. V EST se každému aktoru nastaví, na které telegramy od senzorů má reagovat a jak. Pro systém KNX vydělily firmy vyrábějící klasické domovní vypínače své nejlepší a nejdražší designy, a pokud taková firma dodává luxusní řady, jsou většinou dostupné právě ve verzi pro sběrnici KNX. Postupně byly doplněny i luxusní termostaty s displeji, detektory pohybu aj. Centralizovaný systém, obzvláště ten, který je volně programovatelný, má naopak teoreticky nekonečně mnoho funkčních možností. Ale je mu vytýkána potenciální možnost výpadku centrální jednotky a tím celé instalace. Pokud vyloučíme výpadek napájení, který postihne instalace obou dvou koncepcí naprosto stejně, jsou v dnešní době centrální jednotky jedny z nejspolehlivějších elementů v celé instalaci. A když už jsou požadavky na výslednou pohotovost opravdu velké a zásadní, lze doplnit redundantní centrální jednotku, a tak ji mít zálohovanou.

Od vzniku decentralizovaných koncepcí LON a KNX však doba a vývoj pokročil a dnes je např. neoddelitelnou součástí systémové instalace dálkový monitoring

a ovládání čehokoliv, tedy i chytrých domů s chytrými instalacemi přes domácí LAN a přes internet. Decentralizované systémy v tomto směru tak musí do své struktury začlenit nějaký modul s centrální funkcí schopný monitorovat provoz na síti a z něj rekonstruovat skutečné stavy všech senzorů a aktorů pro jejich prezentaci a ovládání např. z displeje na zdi, z počítače nebo z mobilního telefonu či tabletu. Centralizované systémy tuto funkci nepotřebují, neboť ji přirozeně vykonává ona centrální jednotka, která má v každém okamžiku pod kontrolou všechno dění a stavy každého prvku v síti. To, co je v decentralizovaném pojetí považováno za slabé místo, se stává naopak silnou stránkou v centralizovaném pojetí chytré instalace. Proč však hledat slabé stránky v jednom či druhém konceptu? Proč naopak nespojit výhody obou? Tímto směrem se vydala firma Teco a.s., která vyvíjí a vyrábí systém Tecomat Foxtrot. K již tak bohatému sortimentu připojitelných zařízení typu zabezpečovací ústředny, audio/video multimediálního systému, měření spotřeby, přístupového systému, tepelného čerpadla, plynového kotle, vzduchotechnické jednotky, klimatizace, osvětlovacího systému DALI, DMX aj. přidala i bránu do světa instalací KNX.

Krátce na vysvětlenou uvedme, že podstatou systému Foxtrot je plnokrevné PLC podle mezinárodního standardu ČSN/EN/IEC-61131 se silnou centrální jednotkou

s pokročilými komunikačními funkcemi a plnou integrací do sítí Ethernet/Internet. Jedná se tedy o volně programovatelné zařízení a programování se provádí na PC v prostředí s názvem MOSAIC. Do oblasti chytrých instalací byl v samotném začátku do Foxtrotu implementován koncept distribuovaných periférií řady CFox[®] na dvou vodičové sběrnici CIB-Common Installation Bus[®] a řady RFox[®] v radiové síti na frekvenci 868 MHz. Obě dvě sítě, drátová i bezdrátová, jsou deterministické typu Master-Slave a s garantovanou odezvou do 150 ms. To je výhodou zejména v rozsáhlých instalacích s velkým počtem připojených senzorů a aktorů. Tam decentralizované systémy mohou být pomalejší, díky řešení konfliktů na sběrnici způsobené více přístupy ve stejné chvíli. Pro obě řady CFox a RFox jsou dodávány jak interiérové ovladače a termostaty na zeď, tak reléové a stmívací moduly do domovních rozvodnic, i moduly k vestavění pod vypínač nebo zásuvku.

Centrální modul Foxtrot je navržen jako úsporný výkonný počítač určený pro trvalý provoz se spotřebou pouze 2 W. Má v sobě kromě sériových komunikačních portů implementovanou i síťovou kartu a do sítě LAN se tak připojuje přes standardní konektor RJ-45. A právě přes toto rozhraní s rychlostí 100 Mbit/s se spojuje se systémem KNX přes bránu (gateway) s označením BAOS 771/2. Tato brána je certifikována v systému KNX a je tak standardně



Obr. 3 Integraci Tecomatu Foxtrot pro vytápění a kombinace instalace KNX s instalací Lutron provedly firmy KD Elektronika a Elpramo v Berlíně

dostupná v nastavovacím programu EST. Tím je zajištěno bezproblémové připojení jakéhokoliv zařízení nejen ze současných 7 000 vyráběných a registrovaných zařízení, které pro KNX dodávají na tři stovky různých výrobců, ale i těch, které teprve budou vyvinuty a v budoucnu i vyráběny. Systém Foxtrot tak naráz obohatil svoji nabídku připojitelných zařízení. Popravdě řečeno je to zejména v oblasti interiérových nástěnných ovladačů, tj. vypínačů, tlačítek a termostátů, které jsou z hlediska designu vlajkovou lodí každé firmy, jež se jejich výrobou zabývá. Architekt, investor, koncový uživatel a především koncová uživatelka pak nemají svázané ruce při výběru ovladačů pro dotvoření detailů svých interiérů. Volně řízených aktorů a senzorů

do rozvodnic a do instalačních krabic má ve vlastním sortimentu Foxtrot kompletní portfolio.

Obráceně, díky propojení přes obousměrnou bránu BAOS 771/2, lze již hotové nebo i projektované KNX decentralizované instalace rozšířit Foxtrotem o výkonný volně programovatelný prvek, kterému lze svěřit vykonání funkcí a komunikačních úloh, které projektant nenalezne ani v tak úctyhodném počtu 7 000 registrovaných KNX zařízení. Také to může být výhodnější v situaci, kdy projektant zařízení se složitější funkcí sice nalezne, ale ta nesplňuje úplně všechny požadavky. A přesvědčovat jeho výrobce, aby udělal úpravu a dal ji certifikovat, by bylo složitější, než si tuto funkci naprogramovat sám. Přitom náklady na takové rozšíření se dají srovnat s nákladem dvou až pěti nástěnných vypínačů nebo termostátů. Foxtrot může v instalaci KNX sehrát také roli volně programovatelného komunikačního převodníku mezi různými protokoly a typy rozhraní. Foxtrot již nyní disponuje knihovnou funkcí, jejichž výstupy může přes bránu BAOS 771/2 poskytnout jednomu nebo i více aktorům v síti KNX najednou. Např. propojení se zabezpečovacími ústřednami, s multimediálními systémy, s komplexním měřením spotřeby energií, s pokročilým řízením fotovoltaických elektráren s bateriovým zálohováním, s domácími spotřebiči. Může z internetu i přečíst předpověď počasí a podle ní řídit akumulaci tepla nebo elektřiny. Je vidět, že Foxtrot doplní funkcionalitu tam, kde se již nejedná o jednoduchý koncept sensor-aktor, pro který byl decentralizovaný systém před dvěma dekádami standardizován.

Nakonec zmiňme jednu z nejpraktičtějších výhod. Foxtrot do systému KNX přináší komfortní a volně programovatelné webové rozhraní. Stává se tak serverem, jehož vzhled, i zobrazovací a ovládací prvky mohou být volně definovány, upraveny, individualizovány. S novou službou *Teco*



Obr. 2 Ovládání Foxtrotu přes tablet a zároveň přes multimediální SmartTV Beovision 11 od Bang & Olufsen (KD Elektronika, Elpramo)