

# TECO

## Info

System Foxtrot řídí všechny ventily testovací stanice solárních panelů firmy Regulus



## Další úspěšný rok je za námi!

### Úvodník ředitele společnosti

V roce 2012 naše společnost pokračovala v úspěšném trendu minulých let. Navýšili jsme obrát o 8 %, podíl exportu vzrostl na 14 %, podstatně se rozšířil okruh odběratelů na domácím i zahraničním trhu. Pozitivní trendy vidíme už několikrát rok v nárůstu zakázek v oblasti Building Automation, kde se zejména řídicí systém Tecomat Foxtrot díky svým parametrům stává standardem, ať už jako samostatný řídicí systém nebo jako doplněk jiných systémů, většinou úzce specializovaných, které Foxtrot vhodně doplňuje. Pozitivní je také nárůst prodejů v oblasti průmyslových aplikací. Zúročuje se tak desítky let trvajících a nepřerušovaných vlastní vývoj řídicích systémů. I v minulém roce jsme pokračovali v rozšiřování sortimentu výrobků a jejich užitečných vlastností, aby nejen vyhovely současným, ale i očekávaným požadavkům zákazníků při zachování velmi dobrého poměru cena/výkon. Na podporu obchodních aktivit jsme se zúčastnili řady domácích a zahraničních veletrhů a uskutečnili jsme in-

## Z obsahu

- Úvod
- 20. výročí firmy Teco a.s.
- Nové logo firmy Teco a.s.
- Ocenění v soutěži Inovace roku 2012
- Ochranné známky Teco a.s.
- Upozornění pro uživatele jednotek systému iNELS II
- Nové produkty v nabídce Teco a.s.
- Propojení Foxtrotu s KNX, Lutronem, Bang & Olufsen, Miele
- Vzorový projekt
- Novinky v softwaru
- Proč použít Foxtrot pro automatizaci budov
- Chytrý rozvaděč
- Výběr zajímavých referencí



tenzivní školení našich partnerů – integračních firem – s cílem ukázat jim veškeré možnosti, které s řídicími systémy Tecomat TC700 a Foxtrot získávají. Školení probíhala v tuzemsku i v zahraničí a jsme rádi, že zájem o ně neustále roste. I toto ukazuje, že naše úsilí směřuje správným směrem. To vše dává dobré předpoklady dalšího růstu. Podle předběžných odhadů bychom měli v roce 2013 navýšit obrát nejméně jako v roce 2012, podíl exportu by se měl zvýšit alespoň na 20 %.

Ing. Jiří Kovářik



## Výročí 20 let značky Teco a 37 let výroby PLC systémů v Kolíně

V roce 2013 slaví naše společnost krásné výročí 20 let od založení značky Teco, k němuž došlo transformací v rámci privatizace státního podniku Tesla Kolín, dříve průmyslové automatizace. Současně v tomto roce slavíme 37 let výroby řídicích systémů kategorie PLC v Kolíně. Při tomto ohlédnutí za uplynulými dvaceti lety je třeba říci, že společnost Teco prošla obtížným obdobím, kdy bylo nutné vyrovnat se s nedůvěrou a přesvědčit tuzemské zákazníky o kvalitách našich řídicích systémů. Stejně tak bylo nutné najít nová odbytiště v zahraničí poté, co se zpřetrhaly původní vazby a rozpadly východní trhy, kam směřovala značná část produkce bývalého státního podniku Tesla Kolín. Naším cílem bylo po celou dobu udržet výrobu a zejména vývoj a využít naše zkušenosti v přípravě a zavádění nových pokrokových technologií. Díky značnému úsilí našich pracovníků se to podařilo a my můžeme být právem hrdi na naše řídicí systémy, které patří ke světové špičce.

20<sup>TH</sup> TECO  
ANNIVERSARY

20  
37

37<sup>TH</sup> Programmable  
Logic Controllers  
ANNIVERSARY



## Nové logo firmy Teco a.s.

S radostí vám oznamujeme, že do další dvacítky vstupujeme s novým logem společnosti, které si můžete prohlédnout právě zde.



## CIB Common Installation Bus®, CFox®, RFox®, Foxtrot®, FoxTool® a Tecomat® jsou registrované ochranné známky firmy Teco a.s.

V polovině roku 2012 zaregistroval Úřad průmyslového vlastnictví označení sběrnice CIB Common Installation Bus jako ochrannou známku firmy Teco a.s. S konečnou platností tak úřad potvrdil, že všechna práva k této sběrnici náleží firmě Teco a.s., což bylo mj. konstatováno ve smlouvě uzavřené mezi Teco a.s. a ELKO EP, s.r.o., s níž obě firmy vstupovaly do společného projektu iNELS II. Podle smlouvy Teco a.s. přineslo do projektu centrální jednotku, dvou vodičovou sběrnici včetně návrhu HW pro sběrnice a pa-

rametrizační SW. Protože po ukončení první etapy vývoje systému iNELS II nedošlo k technické a smluvní dohodě o dalším směřování systému a společnost ELKO EP, s. r. o., vypověděla licenci na ochrannou známku iNELS, pokračuje Teco a.s. dále v rozvoji systému Foxtrot směrem do systémových instalací a automatizace domů a budov pod vlastními značkami a v původní technické koncepci. Tecomat jako označení jakéhokoliv PLC z produkce Teco, Foxtrot jako označení pro kompaktní, avšak výstavbou modulární PLC pro střed-

ní a malé aplikace. FoxTool je označení pro parametrizační SW. RFox je označení pro bezdrátový periferní systém plně integrovaný do Foxtrotu. Označují se tak všechny bezdrátové senzory a aktory vyvíjené jak v provedení na DIN lištu, tak i ve vestavném, interiérovém a přenosném provedení nebo i s vysokým krytím IP65. CFox je označení použité pro všechny moduly připojované na dvou vodičovou sběrnici CIB Common Installation Bus. Tato sběrnice je chráněna užitným vzorem a je unikátní kombinací několika principů. Je dvouvo-

dičová. Nese s sebou jak komunikaci, tak napájení všech připojených modulů. Lze ji libovolně větvit a jednotlivé větve není nutno na konci impedančně přizpůsobovat. Je zálohovatelná proti výpadku síťového napájení a je typu Master-Slave. Odezva

plně zatížené sběrnice je garantována do 150 ms. Součástí této sběrnice je proprietární protokol, který umožňuje jednoznačnou identifikaci modulů na síti, počáteční nastavení jejich parametrů a konfigurace, dálkovou diagnostiku a dálkový upgrade

firmwaru. Automaticky je diagnostikována nepřítomnost jednoho a více modulů na sběrnici.

iNELS® je registrovaná ochranná známka společnosti ELKO EP HOLDING, a.s.

## Upozornění pro uživatele sběrnice jednotek iNELS II

Centrální moduly Tecomat Foxtrot vyráběné od 1. března 2013 jsou v základní dodávce vybaveny masterem sběrnice CIB, podporujícím pouze sběrnice CFox vyráběné firmou Teco a.s. Pokud je nutno z jakýchkoliv důvodů k těmto novým Foxtrotům připojovat sběrnice CFox vyráběné firmou Teco a.s. nabízené firmou ELKO EP, je možné pro tyto jednotky dokoupit driver formou aplikačního profilu TXF 689 99 AP FOXTROT CIB LICENCE. V takovém případě centrální modul a rozšiřující CIB mastery budou akceptovat pouze moduly, které vznikly na základě smlouvy o vývoji systému iNELS II

a jejichž firmware byl vytvořen ve firmě Teco a.s. Ty jsou uvedeny ve výčtu níže. Jakékoliv jiné moduly podporovány nejsou. Respektive pokud jsou jiné moduly nabízeny, prodávány a instalovány například jako sdružené z níže uvedených, nenese Teco a.s. za jejich individuální funkčnost ani funkčnost celé instalace jakoukoliv zodpovědnost.

### Seznam modulů podporovaných aplikačním profilem TXF 689 99:

ADC2-40M, DA2-22M, DAC-04B, DAC-04M, DIM6, HC2-01B/AC, HC2-01B/DC, IART2-1, IDRT2-1, IM2-140M, IM2-20B, IM2-40B, IM2-80B, KEY2-01, KEY2-01R,

LBC2-02M, LM2-11B, SA2-012M, SA2-01B, SA2-02B, SA2-02M, SA2-04M, SOPHY2, SOPHY2-L, WMR2-11, WSB2-20, WSB2-40, WSB2-80.

CIB Common Installation Bus® je registrovaná ochranná známka Teco a.s. Tato dvou vodičová sběrnice je chráněna užitným vzorem. Jakékoliv užívání názvu, principu nebo vývoj nových modulů pro tuto sběrnici bez souhlasu firmy Teco a.s. je porušováním průmyslových práv Teco a.s.

iNELS® je registrovaná ochranná známka ELKO EP HOLDING, a.s.

## Tecomat Foxtrot získal čestné uznání Inovace roku 2012

Dne 7. prosince 2012 proběhlo v Jednacím sále Senátu Parlamentu České republiky udělování cen Inovace roku 2012. Cenu každoročně již od roku 1996 vyhlašuje Asociace inovačního podnikání České republiky, která již od roku 1993 plní úlohu nevládní organizace pro inovační podnikání. Jednu z udělovaných cen – Čestné uznání pro rok 2012 – získal řídicí systém Tecomat Foxtrot naší společnosti Teco a.s. Nachází široké uplatnění v oblasti řízení strojů, procesů, technologií, budov a dopravy. „Ceny Inovace roku 2012 si velmi vážíme, protože potvrzuje naši snahu být na špičce vývoje v oblasti automatizace a řízení. Je oceněním pro všechny naše pracovníky a logic-

kým završením několikaletého úspěšného vývoje, jehož výsledky – tedy řídicí systém Tecomat Foxtrot – oceňují zákazníci ve zhruba třiceti zemích, kam jej vyvážíme,“ uvedl Ing. Jaromír Klaban, obchodní ředitel společnosti Teco a.s.



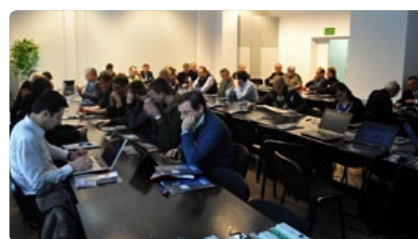
Cenu Inovace roku 2012 z rukou senátora Ing. Petra Bratského (první zleva) a prezidenta AIP doc. Ing. Karla Šperlinka (druhý zprava) přebírali pracovníci firmy Teco a.s.: Ing. Jiří Kovářik (ředitel společnosti – uprostřed), Ing. Jaromír Klaban (obchodní ředitel – druhý zleva) a Ing. Petr Ovčáček (business development – první zprava).



## Teco školí zákazníky

V roce 2012 jsme reagovali na zvýšený zájem zákazníků o školení na naše řídicí systémy a uspořádali řadu technických školení v tuzemsku i v zahraničí. V České republice jsme uspořádali dva cykly – jarní a podzimní, během nichž jsme vyškolili zákazníky ve čtyřech městech. Tyto cykly byly zaměřeny na hardware systému Tecomat Foxtrot a použití zejména pro Building Automation. Podobná školení proběhla také v Maďarsku, Polsku a na Slovensku. Dalším pravidelným školením bylo školení systémů Tecomat Foxtrot, CFox a RFox,

zahrnující jak seznámení s hardwarem, tak úvod do programování v prostředí Mosaic, jež probíhalo v sídle naší společnosti v Kolině a kterých se v uplynulém roce se uskutečnilo celkem deset. Proběhla ještě řada individuálních školení „na míru“ pro konkrétní zákazníky se specifickými požadavky, ať už tuzemské či zahraniční. Znalost našich systémů považujeme za klíčovou pro jejich efektivní nasazování v praxi, a proto hodláme v tomto trendu pokračovat a nadále jej rozvíjet. Pro řadu zákazníků bude zajímavé videoškolení a také vzdálené školení přes internet, které bychom měli spustit již v tomto roce.



## Další showroom systému Foxtrot v Praze

Společnost ELPRAMO s.r.o., náš zkušený integrátor, vybudoval v Praze showroom, kde mohou potenciální zákazníci – zájemci o domácí automatizaci – vidět řídicí systém Tecomat Foxtrot přímo v akci. Showroom je rozdělen do dvou částí. V technické záměně je možné vidět ukázkou technologie moderního větrání a chlazení, dále je zde umístěn rozvaděč osazený řídicími moduly pro chytrou elektroinstalaci včetně modulů pro měření spotřeb energií. Ve venkovní části je instalována meteostanice, která je na systém napojena. V prezentační části je možné sledovat ovládání venkovních žaluzií a rolet. Návštěvník showroomu má možnost si sám vyzkoušet mnoho různých prvků k ovládání systému: nástěnné tlačítkové ovladače, elektronické klíčky, dálkové ovladače s LCD displejem, iPad, iPhone, smartphone, tablet atd. V showroomu je dále možné vidět ukázkou ovládání přednastavených světelných scén a také si vyzkoušet uživatelské nastavení vlastních scén. Návštěvníci taktéž mohou vidět propojení systému Foxtrot se zabezpečovacím systémem (EZS), s pokročilou audiovizuální technikou pro rodinný dům (systém Control4) nebo třeba ukázkou ovládání kuchyňských spotřebičů v inteligentním domě. Návštěva showroomu a prezentace s odborným výkladem je možná po předchozí telefonické domluvě na těchto kontaktech:

Roman Motlíček: 603 211 654  
Petr Pokora: 605 757 980



## Ohlédnutí za veletrhy 2012

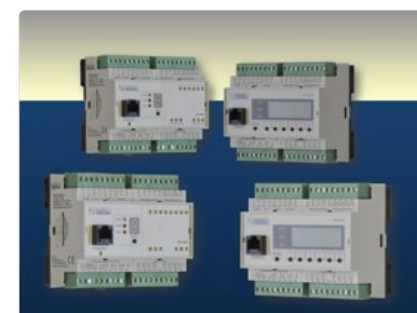
V uplynulém období jsme se zúčastnili řady odborných veletrhů. Stěžejní na tuzemském trhu jsou pro nás AMPER a FOR ARCH. Na obou jsme prezentovali širokou škálu našich řídicích systémů pro odbornou veřejnost i pro koncové zákazníky. Mimo tyto tradiční veletrhy jsme se nově zúčastnili veletrhu Pragoalarm / Pragosmart, zaměřeného primárně na vše okolo zabezpečovací techniky, což je oblast, kterou i inteligentní budovy řeší a integrují. V Ostravě se každoročně koná největší česká výstava zaměřená na vytápění – Infotherma, již jsme se zúčast-

nili společně s naším ostravským integrátorem, firmou Lukáš Famfulík, kde jsme prezentovali komplexní řízení inteligentních domů systémem Foxtrot s důrazem na řízení vytápění. V zahraničí jsme se zúčastnili největší specializované výstavy zaměřené na průmyslovou automatizaci SPS IPC Drives, která se koná v německém Norimberku, na Slovensku veletrhů ELO SYS a High End a na Ukrajině výstav Elektrika a Elcom. Jsme rádi, že návštěvníci na kterékoli z výstav kladně hodnotili naše řídicí systémy, což nám dodává energii k dalšímu rozvoji.



## Centrální moduly CP-1004/5 a CP-1014/15 v novém provedení s konektory

V roce 2012 jsme završili proces rekonstrukce řady základních a rozšiřovacích modulů systému Foxtrot do nového mechanického provedení. Liší se především náhradou pevných šroubovacích svorkovnic šroubovacími konektory. Z pohledu instalačního nebo servisního technika se jedná o usnadnění práce jak při prvotní instalaci, tak při případné manipulaci s již nainstalovanými moduly. Další výhodou nového mechanického provedení je snížení výšky čelního panelu nad DIN lištou, díky němuž se zvětšuje prostor mezi dvířky rozvodnice a čelním panelem. To zvyhodňuje vyvedení ethernetové kabeláže z centrálního modulu. Základní moduly mají vylepšené analogové vstupy s doplněnými rozsahy pro další odporová čidla.



Centrální moduly Tecomat Foxtrot CP-1004/05/14/15 s odnímatelnými konektory.

## Datové úložiště 32 GB přímo v centrálním modulu Tecomat Foxtrot

Centrální moduly systému Tecomat Foxtrot drží krok s rozvojem kapacity paměťových karet. Zatímco na začátku éry systému Foxtrot byly testovány na kompatibilitu paměťové karty 16 MB, 256 MB, 512 MB apod., dnes na trhu stěží najdete kartu menší než 2 GB. Protože Foxtrot používá dnes nejrozšířenější standard SD, SDHC, není pro něj problém zasunutá karta o kapacitě 32 GB. Ta už je schopna pojmout průběžně zaznamenávaná data a události na řadu let. To, co bylo před pár lety doménou PC, tedy velkokapacitní HD pro záznam, je dnes součástí PLC přímo v rozvaděči nebo v telemetrické stanici napájené například z fotovoltaických panelů. Na



kartu jsou ukládány i uživatelské webové stránky Foxtrotu, které je pak samozřejmě možno tvořit dle vlastní fantazie a potřeb.

## Foxtrot připojený do sítě zapisuje přímo do SQL databázi

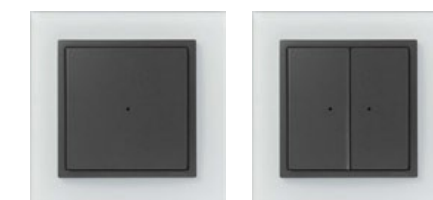
Pokrok ve firmwaru systému Tecomat Foxtrot a paralelní pokrok SW podpory SQL databází běžících v datových centrech veřejných i privátních se potkávají a přináší nové výhody pro uživatele Foxtrotu. Bez dalších speciálních softwarových úprav, pouhým parametrizováním konfiguračního souboru na straně serveru s SQL databází, lze dosáhnout automatizovaného sběru dat s přímým zápisem do vzdálené databáze. Výrazného posílení spolehlivosti dálkového přenosu dat je dosaženo průběžným zápisem dat na lokální paměťovou kartu. Poté, co se obnoví přerušené spojení s centrální databází, je v ní možno zrekonstruovat a synchronizovat datovou řadu, kterou Foxtrot průběžně zaznamenával do svého lokálního datového úložiště.

## Nástěnné ovladače řady CFox na CIB sběrnici v designu LOGUS90

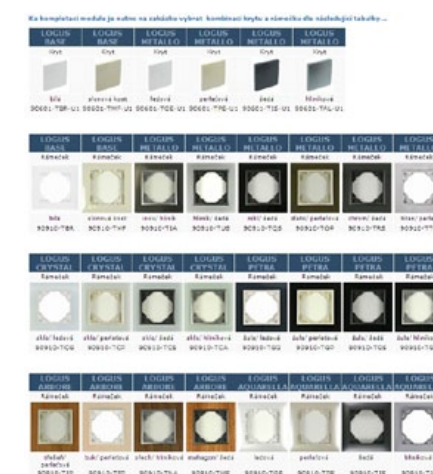
V závěru roku 2012 jsme dodali zákazníkům první kusy nástěnných ovladačů v designu LOGUS90. Tyto ovladače pod označením C-WS-0200R-Logus pro provedení s jednou klapkou a dvěma tlačítky a C-WS-0400R-Logus pro provedení se dvěma klapkami a čtyřmi tlačítky jsou součástí řady CFox, komunikují tedy po sběrnici CIB. Mechanicky vycházejí z originální konstrukce výrobce – portugalské firmy EFAPEL. Zachovali jsme originální upevnění klapky do vahadel přístroje. Vyhnuli jsme se tak vlastním plastovým dílům a řešení mechaniky v kritické části, která je nejvíce a nejčastěji namáhána a u níž by časem mohlo dojít k únavě materiálu. Ovladače v sobě integrují kromě již zmíněných dvou nebo čtyř tlačítek také dvoubarevnou LED pro signalizaci stavů a vestavěný snímač teploty, jehož údaj je ovšem nutno brát jako informativní. Z ovladače je vyvedeno šest vodičů s návlečkou. Dva jsou určeny pro připojení na sběrnici CIB. Další čtyři vodiče jsou de facto dva univerzální vstupy pro připojení dvou externích snímačů. Lze vyhodnotit tlačítko, jiný bezpotenciálový kontakt nebo snímač teploty. Tak lze například jedním vstupem přesně měřit teplotu odporovým snímačem umístěným optimálně v prostoru místnosti a druhým teplotu v podlaze pro regulaci podlahového topení. Design LOGUS90 se stal v poslední době oblíbeným i na českém trhu. Kombinuje šest barevných odstínů krytů, klapky a zásuvek se šestnácti barevnými a materiálovými typy rámečků v provedení plast,



sklo, kov, dřevo a žula. Vzhledem k této šíři možných kombinací se objednávají přístroj, klapky a rámeček zvlášť.



Nástěnné ovladače C-WS-0200R a C-WS0400R v designu LOGUS90 vycházejí z originálního uchycení klapky tak, jak je navrhnul výrobce EFAPEL. Ovladače jsou doplněny o možnost přímého připojení dalších senzorů.



Široký sortiment barevných a materiálových kombinací designu LOGUS90.

## Kombinovaný modul C-IR-0203M

Jak čísla v názvu modulu napovídají, obsahuje dva univerzální vstupy a tři výstupy. Dva z nich jsou 16A relé s vyvedenými spínacími i rozpínacími kontakty a jeden analogový výstup, který lze přepnout buď do režimu 0–10 V, nebo do režimu PWM – pulzně-širokové modulace. Modul je určen k montáži na DIN lištu do rozvaděče. Je široký 1,5 modulu a má vzhledem k celkovým rozměrům a spínaným proudům šroubovací svorkovnice. Je určen pro připojení na sběrnici CIB. Na čelním panelu jej lze přepnout do ručního režimu a oba výstupy ovládat nezávisle přes tlačítka. Stav výstupů v automatickém i ručním režimu je indikován na panelu svítícími LED. Modul má univerzální použití. Lze jej použít pro „jemné“ doladění sestavy, co se týká počtu vstupů, výstupů, a to vlastně jakéhokoliv typu (DI/DO/AI/AO). Samozřejmě jej lze využít pro ovládání pohonů žaluzií. Kontakty relé jsou určeny pro trvalé zatížení 16 A, ale snesou i krátkodobé přetížení 80 A. Jsou tak





Modul C-IR-0203M je úzký modul na lištu se širokým uplatněním díky univerzální skladbě vstupů a výstupů.

vhodné i pro spínání žárovek. Pro běžné spínání žárovek stačí i daleko menší proudy. Avšak i žárovka malého výkonu, pokud praskne, „natáhne“ elektrický obrou, a tedy vyvolá i velký proud, který je někdy schopen vyhodit hlavní jistič. V tomto modulu použita relé by měla takové proudy vydržet bez úhony. PWM výstup umožňuje připojení a elegantní řízení moderních oběhových čerpadel nebo jakéhokoliv jiného zařízení reagujícího na pulzně-šířkovou modulaci.

### Nový semigrafický interiérový displej C-RC-0003R

V rámci spolupráce s firmou Regmet jsme do systému Tecomat Foxtrot integrovali nový interiérový ovladač s podsvíceným semigrafickým displejem a integrovaným čidlem teploty a vlhkosti. Spolu se třemi ovládacími tlačítky se jedná o nový standard interiérového modulu pro komplexní a komfortní ovládání klimatu v každé místnosti. Jak je již tradicí, tento modul bude dostupný ve více designech kompatibilních s vypínači a zásuvkami různých výrobců. Mezi první dostupné designy patří LOGUS90, BTicino, Legrand, Merten, Gira a Schneider Unica.



Nový displej C-RC-0003R v různých designových variantách.

### Více sériových kanálů pro Foxtrot, komunikační moduly řady SC-110x

Počet komunikačních driverů využívajících sériové kanály Foxtrotu postupně a nezadržitelně stoupá, stejně jako počet driverů pro zařízení připojovaná přes ethernetový port. Na rozdíl od ethernetového portu, který je pouze jeden a přes nějž komunikuje prakticky neomezený počet IP protokolů, musí mít každé zařízení připojené přes vlastní sériový protokol svůj vyhrazený hardware sériového portu. Někdy nestačí ani čtyři porty, které lze pomocí submodulu rozhraní dostat do základního modulu.

Rozhodli jsme se proto přidat další sériové kanály na rychlou systémovou sběrnici TCLK2. Modulů v řadě SC-110x však bude možno přidat maximálně šest. Jako první uvádíme modul SC-1101 s jedním kanálem UART a s duálním rozhraním RS-232 a RS-485, na kterém bude možno provozovat režim UNI s volně programovatelným protokolem.

### Modul UC-1205 pro připojení systému do mobilní sítě GSM

Přestože v posledních letech boom chytrých telefonů s vestavěným prohlížečem a zrychlováním datových přenosů v 3G sítích mobilních operátorů na řádově Mb/s poněkud vytlačil ze zorného úhlu komunikaci s chytrým domem přes standardní SMS zprávy, přicházíme s novým modulem UC-1205. Jedná se o GSM modem připojovaný přes sériový port a využívající ověřené funkční bloky z knihovny GSMLib pro příjem a vysílání SMS zpráv. Podařilo se nám vměstnat jej do plastové krabice na DIN lištu o šířce 1 modulu, takže nezabírá tolik místa jako dosud dodávané moduly jiných výrobců. Je třeba zde zmínit, že modul není určen pro přístup k webovým stránkám Foxtrotu. Tam se nejlépe hodí 3G/UMTS routery, například od firem Conel nebo Insys.



Čelní pohled na UC-1205. Jednomodulový GSM modem pro stavebnici Foxtrot.

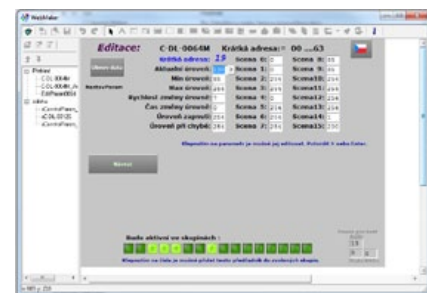
### Řadič pro 64 předřadníků na sběrnici DALI C-DL-0064M

Po vestavném modulu C-DL-0012S určeném pro lokální řízení omezeného počtu předřadníků DALI přicházíme na trh s modulem na DIN lištu, který je určen pro řízení maximálního počtu 64 předřadníků v šestnácti skupinách na jedné větvi DALI. Je to v souladu s plnou specifikací NEMA Standards Publication 243-2004. Modul se připojuje na sběrnici CIB, a tak s každým modulem přibývá Foxtrotu možnost ovládnutí dalších 64 DALI předřadníků. I když byla sběrnice DALI původně určena pro zářivkové předřadníky, nalezneme dnes na trhu DALI „předřadníky“ určené pro řízení svítidel LED. S těmito předřadníky je modul též kompatibilní a při připojených plnobarevných (RGB) LED lze nastavením intenzity příslušné trojice kanálů řídit i barvu osvětlení. Modul zabírá na DIN liště šíři dvou modulů.

Pro modul byl zpracován nový podpůrný funkční blok, který je svázan s webovou stránkou ve Foxtrotu, která slouží k uživatelské konfiguraci celé sítě 64 předřadníků a k nastavení hodnot pro každý předřadník zvlášť.



Webová stránka Foxtrotu určená pro přehlednou adresaci skupiny všech 64 adres na sběrnici DALI.



Webová stránka Foxtrotu s nastavením parametrů každého předřadníku. Dole v zelené řadě je vidět přiřazení předřadníku do skupin, kterých může být na DALI sběrnici celkem šestnáct.

### Modul C-WG-0503S a Aperio – bezdrátový zámek firmy Assa Abloy

V minulém roce jsme uvedli na trh vestavný modul C-WG-0503S, který je sice univerzální, ale svým původem a sestavou určený pro připojování zabezpečovacích detektorů a prvků přístupových systémů. Svou velikostí by mohl vyhovět i pro instalaci přímo do detektoru, pokud



Aperio je obchodní značka firmy Assa Abloy pro bezdrátové zámky a zámkové vložky.

to jeho konstrukce a velikost umožňuje. Pro detektory má modul integrovaný zdroj 12 V DC/60 mA odvozených ze sběrnice CIB. Pro připojení detektoru s dvojicí alarmového a sabotážního kontaktu (tamper) jsou určeny dva univerzální vstupy. Bud' se připojí každý kontakt zvlášť, nebo se vstupy nastaví do režimu dvojité vyváženého vstupu s detekcí alarmu a sabotáže jedním vstupem, a detektory tak lze připojit na modul dva. Další tři vstupy jsou připraveny pro přímé připojení na výstupní svorky detektorů



Schéma připojování více bezdrátových zámků na sběrnici CIB.

a klávesnic, které jsou vybaveny rozhraním a protokolem Wiegand. To je univerzální protokol, který respektuje řada výrobců identifikačních zařízení, jako jsou klávesnice a čtečky RFID karet a čipů. Modul je tak vstupní branou pro identifikaci vstupujících osob. Na něj pak lze navázat personalizovaný sled událostí a nastavení, které provede inteligentní dům sám a které jdou nad rámec možností běžného přístupového systému. Modul má na sobě tři tranzistorové výstupy s otevřeným kolektorem, které umožní ovládat až tři nezávislá relé nebo zámky. S modulem tak lze vytvořit poměrně bohatou logiku ovládání i vstupních dveří s dokonalou identifikací a záznamem událostí na vstupech do objektu.



Verze bezdrátového zámku integrovaná do kování.



Verze RFID elektroniky integrovaná do zámkové vložky vhodné do jakéhokoliv zámku.

Tento modul jsme využili při připojování zámkové vložky Aperio od firmy Assa Abloy. Tento systém, který je dostupný též v setu se zámkovým kováním s klikou, sám o sobě reaguje nikoliv na klíč, ale na přiložení čipové karty. Systém pak vyšle po vlastní frekvenci informaci o kódu do přijímače umístěného za dveřmi. Ten je vybaven rozhraním Wiegand a odtud si již Foxtrot může přečíst kód vstupující osoby a zareagovat podle toho.

### Nový design pro ID-18

Nástěnný dotykový displej ID-18 s úhlopříčkou aktivní plochy 5,7" je určen pro interaktivní ovládání a nastavování inteligentního domu přes webovou stránku Foxtrotu. I v době mobilních chytrých telefonů a tabletů má smysl displej, který neputuje náhodně po stolech a kapsách obyvatel, ale je zakotven na stěně, kde ho každý vždy a s jistotou najde. O tom svědčí řada nástěnných držáků na iPhone nebo iPad,



Nový facelift nástěnného dotykového panelu může mít jakoukoliv barvu. Odstup od stěny je výrazným prvkem odlehčujícím celkový dojem.

kteří se vyrojili na trhu a které reflektují právě onen požadavek pevného místa ovládacího panelu na stěně. Tyto držáky jsou ale mnohdy dražší než samotný tablet. Náš panel ID-18 po zapnutí spustí jedinou úlohu – microbrowser specializovaný pouze na interpretaci webových stránek ve Foxtrotu. Není to browser, se kterým by bylo možno zavítat na internet nebo jinam. Toto zdánlivé omezení se však stává neocenitelnou výhodou, pokud nechceme, aby náhodným stiskem tlačítka nebo dotykové plochy přešel nástěnný displej do jiné aplikace, na jinou stránku apod. Jednoučelovost je zde naopak výhodou. Tento směr jsme se rozhodli podpořit rozšířením škály volitelných designů rámečků tohoto panelu. Nový design mírně odsazuje rámeček do prostoru a tím odlehčuje celkový dojem. Barevná a materiálová škála vnějšího rámečku je z principu neomezená a lze se domluvit na provedení na míru podle požadavku architekta nebo přímo koncového zákazníka. Jako aktuální verzi nabídneme kvalitní lakovaný povrch v decentních metalických barvách antracitové a bílé. Možné jsou však i v interiérech neobvyklé barvy, jako jsou červená metalíza, červená Ferrari, žlutá a jiné. Pokud by se nový design zalíbil i těm, kteří si již ID-18 nainstalovali v minulosti, lze uvažovat o záměně. Rámečky jsou mechanicky kompatibilní a individuální cenovou nabídku vám vytvoříme.

### LUTRON, Bang & Olufsen a Foxtrot

Poté, co jsme v závěru roku 2011 propojili systém Tecomat Foxtrot pomocí protokolu Master Link se všemi audio/videopřístroji firmy Bang & Olufsen, které jsou na tuto firemní sběrnici připojitelné, pokračovali jsme s firmou KD Elektronika na propojení dalšího produktu, které KD Elektronika na našem trhu zastupuje. Jde o systém osvětlování a řízení žaluzií americké firmy Lutron, která jako první na světě přišla v šedesátých letech na trh se stmívačem žárovek. Toto postavení lídra na americkém trhu si firma Lutron drží dodnes. Na evropský trh své produkty přináší s vypínači a nástěnnými ovladači, které se designem a možnostmi individuální sestavy násobných tlačítek v jednom poli vypínače odlišují od všeho, co známe z nabídky evropských firem. V oblasti stínící techniky pak firma Lutron drží své výsadní postavení díky absolutně tichým pohonům žaluzií a rolet. Na systém osvětlení a stínění má Lutron vlastní řídicí jednotku s funkcemi optimalizovanými právě na tyto dvě technologie. Připojení Foxtrotu se ukázalo být v průběhu roku 2012 zajímavým z hlediska možné kombinace osvětlovací a stínící techniky od Lutrone a řízení zónového



vytápění, klimatizace, kotelny a dalších technologií Foxtrotem. Propojení s centrální jednotkou systému Lutron se uskutečňuje na IP protokolu. Již v polovině roku jsme tuto možnost avizovali na stánku Tecno na výstavě Pragosmart. Zákazníkům, kterým se zalíbila univerzalita a otevřenost Foxtrotu, se nyní otevírá možnost vybrat si interiérové prvky a stínící techniku v designech Lutronu.



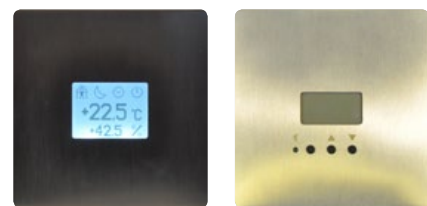
Nástěnné ovladače na sběrnici Lutron rozšiřují designovou nezávislost Foxtrotu.



Kufr prezentující spojení výhod a designu Lutronu s funkcemi a webovými stránkami Foxtrotu.



Nové semigrafické displeje na sběrnici CIB v designu Lutronu.



Osvědčený C-RC-0002R-Lutron a nový semigrafický C-RC-0003R-Lutron.

Naopak zákazníci a architekti, kteří vycházejí ve svých záměrech právě z designů této firmy, si mohou záběr své instalace rozšířit o nové možnosti, které s sebou nese Foxtrot, jako jsou komplexní řízení klimatu v jednotlivých místnostech, měření a optimalizace spotřeby všech typů energií, propojení se zabezpečovací technikou a samozřejmě dálkový přístup ke všemu přes webové stránky. Jak je zmíněno v jiném článku, tyto stránky jsou dostupné i přímo přes Smart TV Beovision 11 od B&O, které KD Elektronika dodává také. Pro posílení dokonalé integrace systému vytápění jsme po C-RC-0002R připravili nový, designově kompatibilní interiérový displej C-RC-0003R-Lutron s podsvícením a s možností zobrazit více údajů a ikon najednou. Toto řešení bylo představeno zákazníkům a integrátorům na výstavě ISE 2013 v Amsterdamu v lednu 2013 na stánku firmy Lutron. Na vícestranné spolupráci na přípravě této prezentace se podílí pražská firma ELPRAMO.

### Miele a Foxtrot

Dálkové ovládání domácích spotřebičů, tzv. bílé techniky, přinesla na trh jako první německá firma Miele. Vybrané spotřebiče lze doplnit komunikačním modulem, který se po silnoproudém rozvodu elektřiny (Powerline) domluví s centrální branou XGW2000, ve které je připraveno rozhraní pro připojení do sítě LAN. Na něm je dostupný jak vlastní webový server Miele, tak i IP protokol s XML zprávami. Pomocí něj lze obousměrně číst stavy a konfiguraci jednotlivých spotřebičů, případně do nich vyslat povel, pokud to mají samy povoleno nebo přednastaveno. Na vestavěný webový server se lze připojit přímo jakýmkoliv zařízením s ve-



Schéma připojení spotřebičů Miele k Foxtrotu.

stavěným prohlížečem a ovládat síť spotřebičů přes ikony a stránky v pojetí firmy Miele. S Foxtrotem jsme si postavili úlohu trochu obecněji a připravili driver svázaný s aplikačním profilem, který využívá XML protokol centrály Miele a mapuje ovládní připojených spotřebičů do vnitřních proměnných Foxtrotu. Programátor tak rovnou ze svého programu komunikuje se spotřebiči a může je koncovému zákazníkovi integrovat do vlastních webových stránek odpovídajících jeho individuálnímu ovládacímu konceptu. Pro tuto pokročilou technologii používá Miele označení Miele@home (obrázek převzat z publikace Miele@home Inteligentní řešení pro vaši domácnost).

### Propojení systému Tecomat Foxtrot a KNX

V závěru loňského roku jsme na výstavě SPS v Norimberku představili propojení mezi Foxtrotem a systémem KNX. Pro propojení jsme využili bránu BAOS 772 od firmy Weinzierl, která se připojuje k Foxtrotu přes ethernetový port. Tecno a.s. tuto bránu dodává společně s komunikačním funkčním blokem navázaným na aplikační profil. Tento blok transformuje transparentně ovládání skupinových adres ve světě KNX na ovládání proměnných v paměti PLC. Tato gateway je registrována v systému KNX, a je tedy plně podporována parametrizačním programem ETS4 pro síť.

Firmám, které nasazují systém Foxtrot, se dostává do rukou nástroj, díky němuž mohou nabídnout i špičkové ovládací prvky do interiéru. Většina světových výrobců své nejlepší designy dodává právě v systému KNX. Naopak firmám zaměřeným na KNX se dostává do rukou silný nástroj pro rychlou a individuální tvorbu komfortního webového přístupu do sítě KNX. Na obrázku je schematicky naznačeno zmiňované propojení. Navíc jsou na stránce Foxtrotu znázorněny výrobovými logy další komunikační možnosti Foxtrotu, a to jak na úrovni ethernetu, tak na sériových linkách nebo na CIB. Foxtrot všechny tyto možnosti může nyní kombinovat s instalacemi s KNX prvky.



Znázornění propojení systému Foxtrot s celou řadou periferií a nadstavbových systémů a instalací s KNX prvky.

## Nový vzorový projekt na adrese demo.ovladejsvujdum.cz

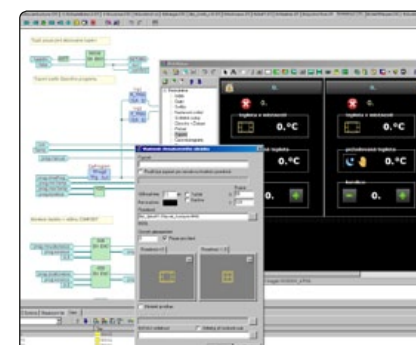
V polovině února tohoto roku jsme umístili na veřejně dostupnou webovou adresu [demo.ovladejsvujdum.cz](http://demo.ovladejsvujdum.cz) nový demonstrační neboli vzorový projekt. Po zadání této adresy v libovolném prohlížeči se objeví přihlašovací dialog. Pro zjednodušení jsme jméno a heslo nechali prázdné, a tak stačí vstoupit stiskem jediného tlačítka Login. Projekt lze zákazníkovi předvést přímo na jeho smartphonu nebo tabletu Apple, s Androidem (verze vyšší než 4.0 nebo s Operou na nižších verzích) nebo s Boudou. Funguje i na platformě BlackBerry nebo na Symbianu se spuštěnou Operou. Zobrazení stránek je možné i na Smart TV firem Philips, Bang & Olufsen nebo na Smart TV od LG (verze 2012), která má navíc dálkový ovladač s gyroskopem, a tak lze Foxtrot ovládat gesty a plynulým pohybem po obrazovce. Lze předvést přístup i z více těchto zařízení najednou. Upozorňujeme však, že Foxtrot je nastaven na maximálně pět připojení najednou, takže je možné, že na stránkách v tutéž dobu předvádí nebo zkouší někdo jiný.



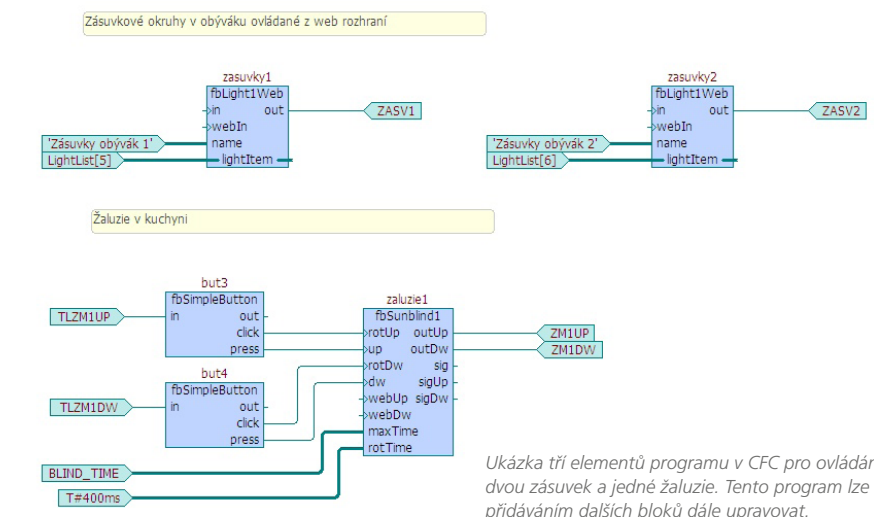
### Tento projekt má několik cílů:

1. Reálně ovládat připravovaný pražský showroom.
2. Umožnit systémovým integrátorům demonstrovat komfortní a opravdu snadný dálkový i lokální přístup k ovládní objektu pomocí uživatelsky definovaných webových stránek Foxtrotu.
3. Umožnit systémovým integrátorům stáhnout si tento projekt v Mosaicu z webu jako příklad a na konkrétních konstrukcích propojení funkčních bloků si demonstrovat způsob programování a tvorby uživatelských stránek pro řízení systémové instalace.
4. Umožnit systémovým integrátorům vzít tento projekt za základ a upravit si

ho k obrazu svému nebo podle představ koncového zákazníka. Následuje ukázka vybraných stránek. Jsou optimalizovány pro použití na nejmenších zobrazovačích, což jsou dnes smartphony. Mezi pravou a levou částí můžete přejít pouhým gestem. Součástí vzorového projektu je i samotný program v Mosaicu. Demonstrační program je napsán v jazyce CFC, což je v podstatě grafické skládání programu z předpřipravených funkčních bloků a jejich propojování čarami vyjadřujícími konkrétní vazby a podmínky. Použité funkční bloky je možno kopírovat do vlastních programů a tím ušetřit čas při přípravě programu pro zákazníka. K dispozici jsou i „vnitřky“ hotových bloků tak, aby si je mohl programátor upravit nebo rozšířit, pokud to bude potřebovat nebo chtít. Funkční bloky jsou většinou napsány ve strukturovaném textu, takže jsou dobře čitelné a slouží opět jako výukové programy. Součástí tohoto vzorového programu je i dokumentace, která je slovním průvodcem a rádcem pro začínající i pokročilé. Je tak součástí podpory pro individuální studium možností, které skýtá volné programování systému Foxtrot.



Ukázka z Mosaicu s otevřenými okny s programem zónové regulace topení v CFC, příslušné webové stránky a úpravy jednoho grafického elementu na ní.



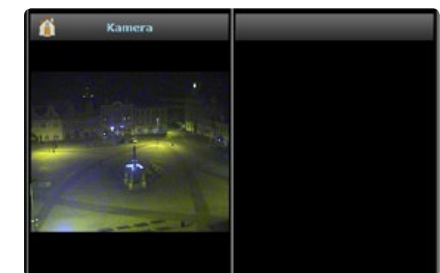
Ukázka tří elementů programu v CFC pro ovládní dvou zásevek a jedné žaluzie. Tento program lze přidáváním dalších bloků dále upravovat.



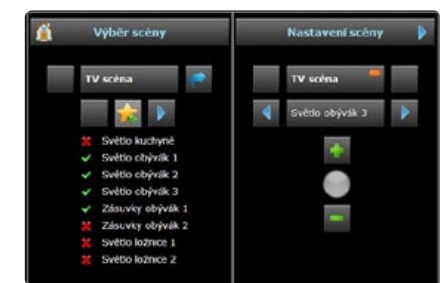
Hlavní obrazovka se základním menu. Je možno volit mezi anglickou a českou verzí.



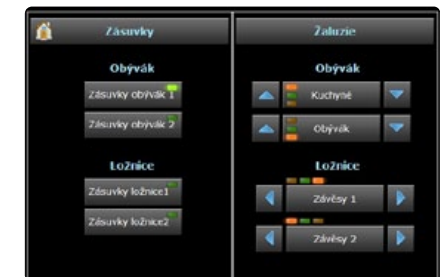
Dvojice obrazovek pro ovládní topení včetně uživatelského nastavení týdenního časového programu.



Stránka s obrázkem z vybrané kamery.



Volba uživatelského nastavení scén.



Stránka s ovládním žaluzií a zásevek.



## Softwarové novinky pro uživatele systémů Tecomat

Pro uživatele systémů Tecomat jsme vytvořili několik nástrojů, které usnadňují jejich zprovoznění i údržbu. Prvním z nich je Firmware Updater, nástroj určený pro aktualizaci firmwaru v centrálních jednotkách PLC Tecomat Foxtrot i jejich periferních systémech. Dalším nástrojem je Project Loader, pomocí kterého lze nahrát a zálohovat data a program z PLC, a třetí aplikace má název Set PLC IP a používá se pro nastavení IP adresy a dalších parametrů potřebných pro komunikaci systému v sítích ethernet. Jsou určeny převážně pro koncové uživatele, kterým umožňují práci s PLC i bez nutnosti použít vývojové prostředí Mosaic, ale využití samozřejmě najdou i mezi systémovými integrátory, kteří systémy nasazují. Dopusud byly všechny tyto programy distribuovány spolu s vývojovým prostředím Mosaic, nyní jsou již zveřejněny na webu jako samostatné aplikace.

### Firmware Updater

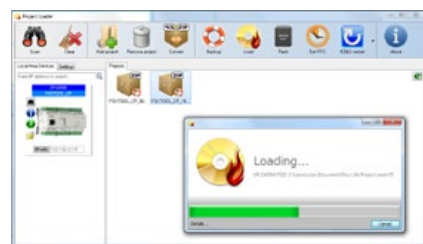
Jak již bylo řečeno, Firmware Updater umožňuje aktualizovat a udržovat firmwaru (systémový software nahraný výrobcem), a to jak v centrálních a periferních modulech Tecomat Foxtrot, tak v modulech pro inteligentní instalace CFox. Bezdrátové periferní moduly RFox zatím podporovány nejsou.

Je-li počítač připojen k internetu, Firmware Updater sám sleduje stav vydaných firmwarů na oficiálním firemním FTP serveru a informuje uživatele o možnosti stažení aktualizace. Stažené aktualizace se ukládají v počítači a uživatel má přístup k jednotlivým verzím i v offline režimu. Po navázání spojení s PLC Updater zobrazí konfiguraci připojeného PLC v přehledné stromové struktuře s uvede-

ním informace o aktuální verzi firmwaru každého modulu a o možnosti aktualizace na nejnovější verzi. Update probíhá automaticky a lze ho spustit jedním stiskem tlačítka. Po dokončení update se provede restart celého systému. Vedle toho je možné provést update libovolného modulu samostatně.

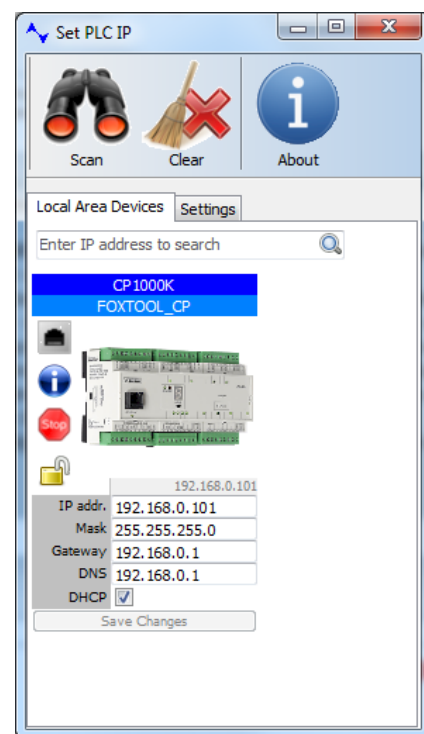
### Project Loader

Druhým nástrojem, který usnadňuje správu aplikací s Tecomaty, je Project Loader. Program umožňuje vyhledat všechna PLC připojená přes ethernet v lokální síti. Po navázání spojení lze zálohovat nejen existující program v centrální jednotce, ale také obsah remanentní paměti, paměti Databox určené pro archivaci dat a soubory na paměťové kartě. Primární funkcí programu je však nahrávání nového aplikačního programu. Hotový program vytvořený v prostředí Mosaic programátor přeloží jako balíček pro Program Loader a zašle jej e-mailem koncovému uživateli. Ten může sám jednoduše nahrát balíček do centrální jednotky bez nutnosti používat vývojové nástroje. Nově nahraný program může být také zálohován do paměti Flash EEPROM. Project Loader také umožňuje nastavit systémový čas a datum nebo provést restart centrální jednotky. Program Loader je tak užitečným pomocníkem pro servisní techniky.



### Set PLC IP

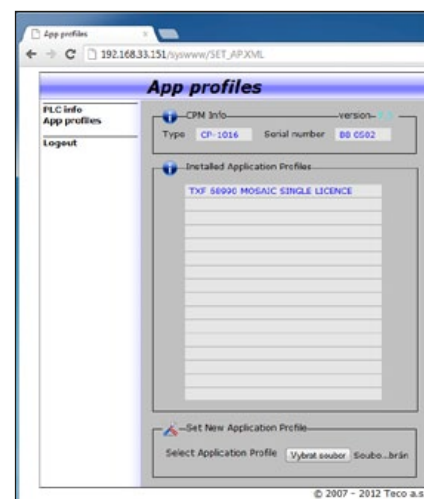
Jednoduchá a uživatelsky přívětivá aplikace umožňující rychlé nastavení základních parametrů pro ethernetové připojení



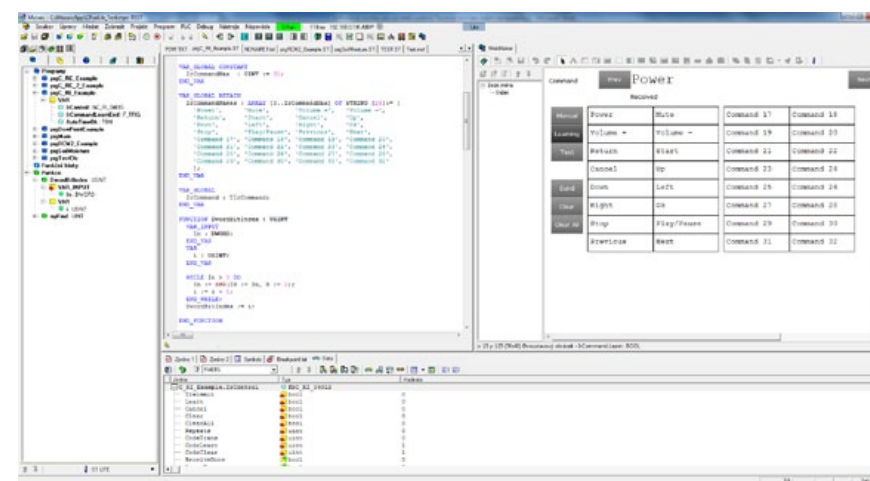
PLC řady Tecomat Foxtrot. Díky Set PLC IP můžete velmi rychle nastavit požadovanou IP adresu, síťovou masku, IP adresu výchozí brány a DNS serveru a zprovoznit Foxtrot v síti uživatele bez použití vývojového prostředí. Můžete také nastavit přidělení IP adresy PLC od DHCP serveru.

### Aplikační profily

V poslední době se uživatelé systémů Tecomat mohou setkávat v nabídce softwarových produktů s aplikačními profily. Aplikační profil je vlastně forma licence, která je potřebná pro běh některých knihoven a programů dodávaných pro PLC Tecomat. Tato licence je určena vždy pro konkrétní PLC a je uložena v PLC. Standardně je PLC dodáván bez aplikačních profilů. Ty je nutné objednat zvlášť. Pokud je objednávka aplikačního profilu součástí objednávky PLC, pak bude aplikační profil uložen do konkrétního PLC přímo ve výrobním závodě Teco a.s. a dodaný PLC bude tedy připraven k použití



licencovaných knihoven a programů. Aplikačním profilem lze také dodatečně vybavit již používaný systém. Uživatel si tak může rozšířit svou aplikaci o další možnosti. V tomto případě je nutné uvést do objednávky aplikačního profilu také výrobní číslo a typ centrální jednotky, pro kterou je aplikační profil určen. Dále je třeba uvést e-mailovou adresu, na kterou bude zaslán soubor s požado-



vaným aplikačním profilem. Tento soubor lze pak přes systémovou webovou stránku uložit do PLC.

Aplikační profily jsou podporovány ve stávajících centrálních jednotkách systémů TC700 (CP-7000, CP-7004 a CP-7007) a všech centrálních jednotkách Tecomat Foxtrot s verzí firmwaru minimálně 7.3 a webserveru verze 1.9. Pro jednotky se starší verzí firmwaru je možné provést update pomocí Firmware Updateru, o němž jsme se zmiňovali v samostatném článku. Nejžádanějšími aplikačními profily jsou v současné době aplikační profily s licencemi prostředí Mosaic (Mosaic Single Licence), které jsou k dispozici jak pro Foxtrot, tak pro TC700. V případě, že je PLC vybaven tímto aplikačním profilem, nevyžaduje vývojové prostředí Mosaic po připojení k PLC hardwarový klíč. O licencích Single jsme psali již v minulém čísle Tecolna.

Další skupinou aplikačních profilů jsou aplikační profily pro komunikaci se zabezpečovacími ústřednami. V současné nabídce jsou tři – pro vybrané ústředny DSC, Galaxy a Paradox (viz článek dále). Sortiment aplikačních profilů doplňuje profil obsahující licenci pro knihovnu IEC-104sLib, díky níž PLC může komunikovat jako slave zařízení protokolem IEC 60870-5-104. Tento protokol je využíván v systémech dálkového řízení a v rozsáhlých soustavách (elektrárenské, plynárenské nebo vodárenské systémy). Protokol umožňuje slave stanici vyžádat si komunikaci s masterem a předat tak rychle požadovaná data řídící stanici v okamžiku změny sledované proměnné, například

při vzniku alarmu. Ke každé události je přiřazena časová značka, která umožňuje identifikovat sled událostí.

Posledním aplikačním profilem je aplikační profil pro knihovnu KNXLib, zprostředkovávající komunikaci s KNX IP bránou BAOS. Ten umožňuje propojení systémů Tecomat Foxtrot s instalacemi založenými na sběrnici EIB/KNX (opět viz samostatný článek).

### Komunikace se zabezpečovacími ústřednami DSC, Galaxy, Paradox

Jednou ze základních funkcí, realizovaných téměř ve všech inteligentních budovách, je zabezpečení. Pro tento účel je dodávána celá řada specializovaných systémů EZS, které často požadujeme integrovat do jednotného systému, aby- chom mohli celý dům sledovat a ovládat z jednoho zařízení. V minulém roce jsme propojili systém Tecomat Foxtrot se čtyřmi zabezpečovacími systémy (DSC, Tecnoalarm, Galaxy a Paradox) a pro tři z nich jsme již připravili knihovnu do prostředí Mosaic, která integraci těchto ústřednen povyšuje na standardizovaný proces. Všechny knihovny jsou vázány na aplikační profil, který je nutné samostatně objednat. Bez něj funkční blok pro komunikaci s ústřednou funguje pouze čtyři hodiny (jako demo, případně pro ladicí účely). Ústředny se připojují přes libovolné rozhraní RS-232 v systému Tecomat Foxtrot. V případě ústřednen DSC lze připojit modely řady Power Series, knihovna ParadoxLib zajišťuje komunikaci s ústřednami Digiplex EVO a knihovna GalaxyLib je určena pro ústředny Galaxy firmy Honeywell. V rámci komunikace ústředny předávají stav jednotlivých detektorů, alarmů, tamperů a stav poruch v zónách a dále stav skupin. V rámci ovládní je možné uzamknout vybranou skupinu (případně grupu či podsystém podle terminologie konkrétního výrobce zabezpečovacího systému) v různých režimech, i se zasláním uživatelského kódu.

### Knihovna pro práci s moduly CFox

Knihovna CFoxLib obsahuje funkční bloky pro moduly řady CFox, jejichž obsluha již není zcela triviální a neomezuje se na pouhé čtení vstupů a zápis do výstupů. Z matematických výpočtů knihovna obsahuje funkci pro výpočet rosného bodu na základě změřené teploty a relativní vlhkosti pro moduly C-AQ-0004R a funkční blok pro měření objemové vlhkosti půdy pomocí modulů C-HM-0308M, C-HM-1113M a C-HM-1121M.

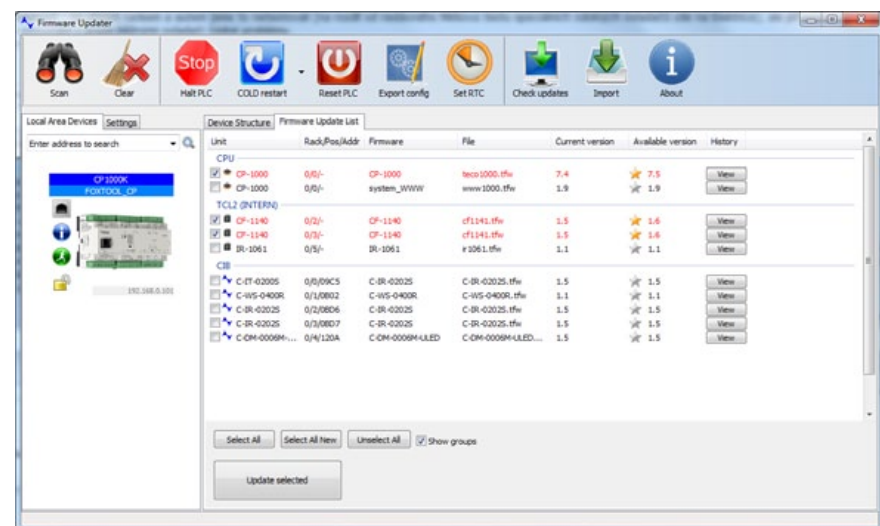
Mezi funkční bloky zajišťující ovládání modulů patří funkční blok pro modul C-RI-0401S, resp. R, který slouží pro posílání, příjem a učení IR kódů. Ve výchozím stavu se modul nachází ve stavu příjmu, dále rozlišuje stav učení IR kódů, jejich vysílání a mazání. Nerozpoznání kódu nebo chyba při učení či mazání mohou převést funkční blok do stavu chyby. Úspěšné dokončení příkazu převádí modul opět do stavu příjmu.

Dalšími funkčními bloky v knihovně jsou bloky pro obsluhu pokojových regulátorů C-RC-0002R. Blok zajišťuje zobrazení hodnoty (typicky teploty v místnosti), editaci hodnoty (typicky žádané teploty) a přepínání režimu (typicky komfort/útlum). Variantou je funkční blok s možností editovat dvě hodnoty (žádaná teplota pro oba režimy).

Posledním funkčním blokem je blok pro jednoduché řízení pokojového modulu RCM2-1 pomocí pole definic obrazovky. Každá položka pole představuje jednu obrazovku, mezi nimiž lze přecházet otočením ovládacího multifunkčního tlačítka. Definice obrazovky obsahuje zobrazenou hodnotu (číselnou nebo čas), zobrazené symboly, počet zobrazených desetinných míst a příznaky pro editaci. V případě povolené editace modul přechází do režimu editace stiskem otočného multifunkčního tlačítka a jeho pootočením nastavujeme požadovanou hodnotu. Podle počtu kroků po nebo proti směru hodinových ručiček a zadaného inkrementu nastaví funkční blok příslušnou hodnotu editované proměnné, kterou potvrdíme dalším stiskem multifunkčního tlačítka.

### Knihovna pro získání předpovědi počasí YahooWeather

Velmi populární mezi uživateli systémů Tecomat Foxtrot je knihovna pro získávání informací o počasí z internetu. Základem knihovny je funkční blok pro načtení předpovědi počasí ze serveru Yahoo. Funkční blok slouží k získání aktuálních informací o počasí v dané lokalitě včetně předpovědi počasí na jeden den dopředu. Jelikož informace získaná ze serveru Yahoo je v angličtině, součástí knihovny



Konfigurace PLC ve stromové struktuře s uvedením verze firmwaru a možné aktualizace.



**Počasí**

-2.0 °C 12.02.2013 16:09

**-2 °C**

Vlhkost : 10%  
Větr : 10 km/h

Light Snow

Dnes **-3 °C -1 °C**  
Snow Showers

Zítř **-2 °C 0 °C**  
Snow Showers

**Počasí**

Teplota [°C] -2  
Vlhkost [%] 100  
Tlak [mbar] 982.05  
Tlaková tendence 0  
Pocitová teplota [°C] -6  
Směr větru [°] 60  
Rychlost větru [km/h] 9.66  
Východ slunce [hh:mm] 07:13  
Západ slunce [hh:mm] 17:11

Powered by  
**YAHOO! NEWS**  
Weather

Je i funkce pro překlad do českého jazyka. Pro zájemce z jiných zemí je k dispozici zdrojový kód této funkce, aby ji bylo možné upravit i pro překlad do jiného jazyka.

Vstupem funkčního bloku je kód města, pro který chceme předpověď počasí získat (tzv. kód woeid). Kódy měst v České republice jsou součástí příručky ke knihovně, kódy dalších měst lze získat na serveru [www.weather.yahoo.com](http://www.weather.yahoo.com). Na firemním webu [www.tecomat.com](http://www.tecomat.com) je k dispozici příklad použití knihovny YahooWeather včetně vytvořeného webového rozhraní, které můžete použít jako šablonu. A jak dokumentují webové stránky uživatelů Foxtrotů, předpověď počasí se stala vítaným doplňkem jejich aplikací.

### Knihovna pro práci s klimatizačními jednotkami LG

Pokud řešíte začlenění klimatizačních jednotek do komplexního a efektivního řízení vnitřního prostředí domu nebo budovy, vyšli jsme vám vstříc a připravili knihovnu blok pro přímou komunikaci s klima jednotkami firmy LG řady Multi V Plus, Multi V Super, Multi V Sync, Multi V Water, Multi M/MDX, Multi F/FDX, Single A. Dále jsou připojitelné jednotky balené vody RAC a větrací jednotky ecoV.

### Funkční blok je součástí knihovny LG\_HVAC\_Lib a umožňuje sledovat následující parametry:

- sledování chyb vnitřní jednotky;
- sledování kontrolky filtru;
- teplota v místnosti;
- směr otáčení;
- otáčky ventilátoru;
- provozní režim;
- požadovaná teplota v místnosti;
- sledování nuceného zapínání/vypínání termostatu;
- zámek tlačítek místního termostatu;
- plazmový filtr.

### Ze systému Tecomat Foxtrot je možné řídit a nastavovat:

- směr otáčení;
- otáčky ventilátoru;
- provozní režim;
- požadovanou teplotu v místnosti;
- nucené zapínání/vypínání termostatu;
- plazmový filtr.

### Knihovna EnergyLib

Rozrostla se i knihovna s funkcemi pro monitorování spotřeby energií. Knihovna nyní nabízí funkční bloky pro čtení dat z elektroměrů buď přes optickou čtecí hlavu, nebo rozhraní RS-485. Číst lze i prosté impulzy a z nich pak vypočítat spotřebu elektrické energie, plynu nebo průtok vody. V knihovně jsou i funkční bloky pro výpočet kalorimetrické rovnice. Z teplot a průtoků na vstupu bloků je vypočteno dodané nebo spotřebované teplo. Funkční bloky počítají i s různými druhy teplotního média (voda, etylenglykol, propylenglykol). Tyto funkční bloky ocení majitelé solárních panelů, kterým zajistí přehled o dodávce tepla.

### Knihovna pro komunikaci protokolem EPSNET master na ethernetu

Mezi užitečné knihovny, jejichž využití ovšem není až tak časté a nedostanou se na přední stránky našich prezentací, patří knihovna pro komunikaci protokolem EPSNET na ethernetu. Knihovnu lze využít pro komunikaci mezi systémy Tecomat protokolem EPSNET UDP v pozici nadřazené stanice. Funkční blok implementuje ze souboru služeb protokolu EPSNET služby čtení z paměti, zápis do paměti, čtení a zápis do paměti

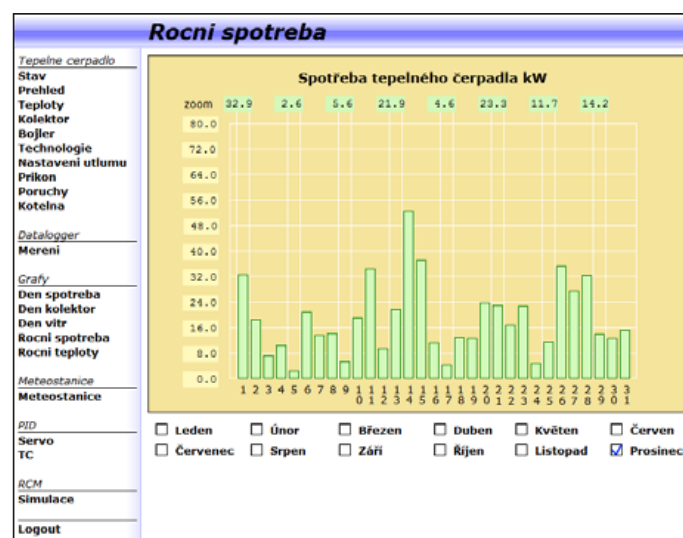
a zápis bitů do paměti. Jednotlivé příkazy jsou umístěny do pole příkazů, z něhož je funkční blok načte a postupně automaticky vykonává.

### Knihovna pro práci s dokumenty XML

Mezi knihovny, jejichž použití překračuje rámec požadavků běžného uživatele, ale možná o to významnější, patří knihovna XMLLibEx. Vznikla rozšířením předchozí knihovny XMLLib a umožňuje práci s daty ve formátu XML (eXtensible Markup Language). Tento formát používají některá zařízení pro předávání dat. Například řada internetových serverů s předpovědí počasí předává data právě ve formátu XML. Knihovna obsahuje dva základní bloky pro zpracování a zápis elementu XML dokumentu. K rozebrání dokumentu po jednotlivých elementech slouží funkční blok XmlTagParser. Naopak k sestavení XML dokumentu a jeho zápisu do proměnné se použije XmlTagComposer.

### Knihovna pro výpočty interpolací – přepočty odporů na teplotu

Jako poslední ve výčtu knihoven doplněných do prostředí Mosaic v průběhu minulého roku bychom chtěli zmínit knihovnu InterpolLib pro interpolaci průběhů zadaných výčtem souřadnic bodů. Funkci lineární interpolace lze využít například pro přepočet odporů na teplotu v případě použití jiných typů čidel, než jsou čidla definovaná přímo ve firmwaru jednotlivých modulů určených pro měření teploty. Knihovna obsahuje ještě funkci bilineární interpolace pro výpočet souřadnice Z ze zadaných souřadnic X, Y na základě polí popisujících síť bodů a jim příslušejících hodnot. Příkladem může být například výpočet rosného bodu z teploty a relativní vlhkosti.



## Fórum a videozáznamy na Elekrika.cz

Již přes rok provozuje portál Elekrika.cz na svém fóru vlákno věnované systému Tecomat Foxtrot. Vede na něj přímý odkaz z našich stránek, a stalo se tak základem fórem, na němž se setkávají uživatelé, laici i odborníci se specialisty z Teca. Považujeme za samozřejmé odpovědět na každý dotaz. A protože jsme zde hosty, dodržujeme pravidla tohoto moderovaného fóra. Fórum na Elekrika.cz má ambici stát se unikátním zdrojem informací z oboru silnoproudé a instalační elektrotechniky, kam se Foxtrot svým přesahem do systémových instalací zařadil také.

Poměrně nedávnou aktivitou tohoto portálu je založení internetového televizního portálu Elekrika.tv, orientovaného na stejnou skupinu čtenářů/diváků a příspěvatelů. Pořady o novinkách, rozhovory a reportáže z výstav jsou kdykoliv k dispozici z rostoucího archivu. Portál však nabízí i přímé přenosy, především z výstav, jako jsou Amper nebo Strojírenský veletrh v Brně, a pak přenosy přímo ze studia. Tyto přenosy jsou většinou rozhovory na vybrané téma s odborníky přítomnými přímo ve studiu a s těmi, kteří se připojí přes internet či přes Skype. Diskuzi můžete nejen poslouchat, ale i zúčastnit se zasláním aktuálních dotazů přes e-mail.

Novinkou z loňského roku je záznam školení projektantů, které proběhlo loni v Brně. Zhruba čtyři hodiny originálního záznamu byly sestříhány a rozděleny do osmi půlhodinových pořadů. Stopáž těchto kurzů je okomentována. Můžete si tedy napřed projít témata a kliknout pouze na to, co vás zajímá. Užitečná funkce, která šetří váš čas. Tento projekt je zatím ojedinelý a odkaz na něj najdete na našich stránkách v sekci Pro projektanty.



Záznam ze školení o Foxtrotu si můžete na serveru Elekrika.tv pustit a poslechnout kdykoliv.

Vztah portálů Elekrika.cz a Elekrika.tv k Foxtrotu není náhodný. Vlastní studio je vybaveno Foxtrotem s dálkovým přístupem přes jeho webové stránky, což

si šéfredaktor Miroslav Minařík ověřil na vlastní oči a prsty přiložené k iPadu na stánku na SPS v Norimberku. Pozvali jsme ho na oficiální uvedení propojení Foxtrotu se světem KNX instalací. To je pro Elekrika.cz zajímavé i z toho důvodu, že část objektu, kde studio sídlí, je provedena v instalaci KNX. Můžeme tedy na tomto portálu očekávat informace a zkušenosti získávané z propojení těchto dvou objektů.



Spojení s Foxtrotem ve studiu Elekrika.tv z výstavy SPS v Norimberku.

## Chytrý rozvaděč

### technologie chytrého domu bez programování

Společnosti SUP-TECHNIK, s. r. o., a Insight Home, a. s., se spojily a vyvinuly nový koncept pro domácí automatizaci – Chytrý rozvaděč. Jedná se o typizovaný domovní a bytový rozvaděč dodávaný v několika velikostech pro různě velké instalace.

Obsahuje technologie pro silnoproudé i slaboproudé domovní rozvody včetně veškerých komponent pro jistištění a chránění celé elektroinstalace. Nejsou opomenuty ani rozvod televizního a satelitního signálu, datová síť včetně nakonfigurovaného wifi routeru a zálohovaného datového úložiště. Inteligenci zajišťuje řídicí systém Tecomat Foxtrot, využitý pro pohodlné ovládání světel, žaluzií, topení i dalších zařízení, dále certifikovaný zabezpečovací systém EZS, kamerový systém se záznamem a multimediální server.

Veškeré obsažené technologie může uživatel ihned po zapojení ovládat z moderní vizualizace pomocí tabletů i chytrých telefonů, a to i vzdáleně. A nejen to. Dokonce si může sám nastavovat scénáře, teplotní režimy a další parametry systému.

Stávající způsob realizace chytrých domů je založen na individuálním, neopakovatelném řešení každé jednotlivé instalace. Chytrý rozvaděč používá stejné technologie jako zakázkově realizované inteligentní domy, ale je dodáván plně zapojený a kompletně naprogramovaný. Realizaci plnohodnotné domovní automatizace

nyní zvládne i běžný elektrikář či montážní firma, která se na chytré domy nespécializuje. Uživatelé navíc ušetří značnou část finančních prostředků za projektovou přípravu a programování.



## Novinky v Příručce projektanta systému Tecomat Foxtrot

Příručka projektanta systému Tecomat Foxtrot je základním zdrojem informací pro každého, kdo začíná pracovat se systémem, ale i pro zkušené integrátory, kteří se v ní dozví všechny důležité informace o nových technologiích implementovaných do systému.

V posledním roce se v projektantské příručce objevily informace o připojení nově podporovaných ústředních EZS. Dále se rozšiřuje okruh informací a příkladů zapojení k EZS (nové typy RFID čteček a klávesnic), měření osvětlení (venkovního i v interiéru), ovládání pohonů vrat, bran a dveří, vytápění a solárního ohřevu vody. Také bylo doplněno řešení řízení závlahy včetně měření objemové půdní vlhkosti.

V nejbližší době se v příručce objeví informace k novému GSM modemu (zapojení, výběr antén), nová řešení integrace elektronických zámků a projekční informace k nově připravovaným periferním modulům CFox a RFox. Hodně zajímavé pro řadu zákazníků bude taktéž uvedení příkladu připojení KNX gatewaye k Foxtrotu.

Aktuální verzi projektantské příručky si můžete stáhnout na naší webové stránce:

[www.tecomat.cz](http://www.tecomat.cz)



## Proč použít Foxtrot pro řízení inteligentní budovy

Řídicí systém Tecomat Foxtrot je na trhu výjimečným kombinací centrálního řídicího systému (PLC) podle mezinárodního standardu IEC EN 61131, vlastní proprietární dvou vodičové instalační sběrnice CIB Common Installation Bus, integrovaného ethernetového portu, sériových portů a velkokapacitní paměti až 32 GB. Integrovaný webový server a vlastní volně programovatelné webové stránky přímo spojené se všemi měřenými a ovládanými veličinami ze systému Foxtrot tvoří ideální základ pro vybudování univerzálního jádra moderní digitální domácnosti. Foxtrot významně šetří energetické zdroje jednak samotným principem řízení energií v objektech (vytápění, chlazení, rekuperace, zamezení plýtvání zdroji a jejich optimální řízení) a potom také minimální spotřebou centrálního modulu, která činí pouze 2 až 3 W. To je nesrovnatelně méně než spotřeba většiny systémů řízení inteligentních budov založených na PC serveru, který má řádově stonásobně větší trvalou spotřebu.

Je to rozměrově nejmenší a nejvýkonnější programovatelný automat řady Tecomat. Systém navazuje kontinuálně na předchozí generace. Tecomaty vycházejí z obecných principů řídicích systémů kategorie PLC, které jim zajišťují dlouhodobý životní cyklus v koncové aplikaci. Dodnes jsou provozovány některé aplikace, které vznikly před téměř třiceti lety, jako například Zpívající fontána v Mariánských lázních. To dává investorům dobré záruky i vyhlídky na dlouhodobou kompatibilitu a tím i ochranu jejich investice do budoucna.

### Centralizovaný systém s distribuovanými periferními moduly

Systém Foxtrot je výslednicí několika směrů a trendů světového vývoje řídicí, telekomunikační a instalační techniky. Vývojově navazuje na centralizované systémy, jejichž periferie – v terminologii instalací budov senzory a aktory – jsou volně distribuovány do prostoru přes sběrnice a v poslední době i přes bezdrátové sítě. Vstupy a výstupy periferních modulů jsou z hlediska algoritmu a konkrétní funkce pasivní. Všechny funkce a funkční bloky se zpracovávají v centrálním modulu. I tak má každý modul svůj výkonný mikroprocesor. Ten zajišťuje komunikaci s centrálním modulem, diagnostiku a provádí předzpracování dat – filtraci měřených analogových dat, linearizaci snímačů teploty a převod hodnot na inženýrské jednotky. Kumuluje čítané pulzy do registrů nebo u stmívačů převádí zadané parametry na plynulé přechody mezi úrovněmi osvětlení. Firmware modulů lze po sběrnici upgradovat a servisovat jak místně, tak i na dálku. Systém je odolný vůči výpadku nebo odpojení některého z modulů. Lze povolit i výměnu modulů za chodu.

### Sběrnice CIB Common Installation Bus®

Speciálně pro automatizaci budov vyvinula firma Teco univerzální instalační sběrnici CIB Common Installation Bus®. Do vlnu tato sběrnice dostala několik základních vlastností: deterministické řízení typu master-slave a tím i rychlou odezvu jakkoli rozsáhlé aplikace do



Systém Foxtrot je flexibilní a má přímá propojení na další systémy.

150 ms, volnou topologií s možností libovolného větvení bez nutnosti impedančního zakončení každé větve a minimalizaci počtu vodičů sběrnice na dva. Přes tyto dva vodiče jsou připojené moduly jednak napájeny, jednak přes ně komunikují s centrálním modulem. Nejdelší větve mohou být dlouhá až 500 m. Pod jedním centrálním modulem Foxtrot může být až 10 CIB masterů. Pod každým masterem může být až 32 CIB modulů. Tedy dohromady 320 modulů.

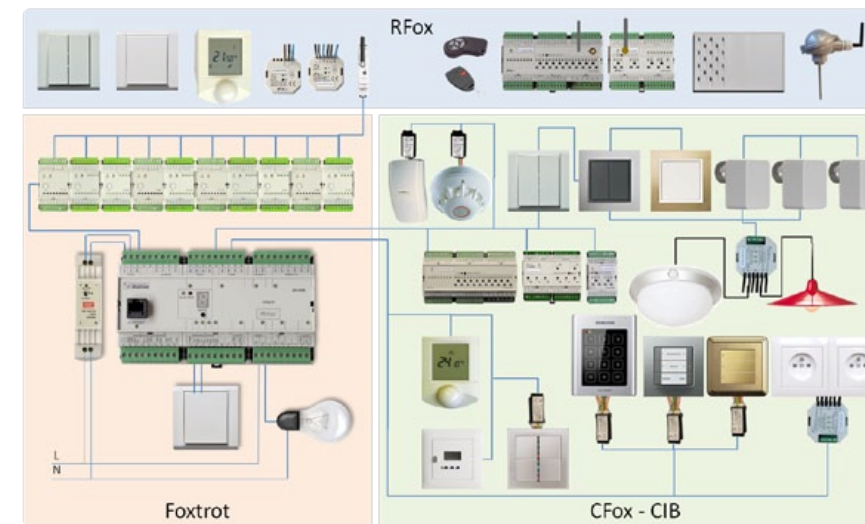
Moduly jsou v provedení do interiéru, pod kryt nebo do instalační krabice, do rozvaděče na DIN lištu nebo do exteriéru s vysokým krytím až IP65. Jsou to většinou kombinované sestavy tlačítek, snímačů teploty, vlhkosti, ovladače termostátového typu nebo řízení hlavice ventilů. Moduly do rozvaděčů na sobě nesou i přes třicet vstupů a výstupů, stmívače nebo přímé řízení LED pásků a výkonových LED diod. Moduly do instalační krabice mohou připojit sestavy s osmi tlačítky nebo požárními a zabezpečova-

cími detektory, IR přijímače a vysílače, čidla osvětlení. V sortimentu jsou i takové moduly, které připojí kódovací klávesnice, čtečky bezdrátových karet, zámky po sběrnici Wiegand nebo konvertor na sběrnici DALI. Sortiment modulů na sběrnici CIB neustále rozšiřujeme pod vlastním obchodním označením CFox.

### Bezdrátové síť RFox®

Mastery sběrnice CIB lze zaměňovat a kombinovat s mastery bezdrátové sítě RFox. Pod jednou centrální tak lze mít až čtyři takové bezdrátové sítě, každou se 64 moduly. Výčet modulů by byl podobný sortimentu prvků CFox.

Po spárování RFox modulu s příslušným masterem pak z hlediska konfigurace a programování celé sestavy není žádný rozdíl mezi sběrnice nebo bezdrátové připojenými senzory a aktory. Pro rozsáhlejší aplikace je možné použít opakovačů pro zvýšení dosahu signálu (technologie mesh). Síť RFox pracuje ve volném frekvenčním pásmu 868 MHz.



Foxtrot v centru PLC periferií, sběrniceového instalačního systému CIB a bezdrátových sítí RFox.

### Rychlá sběrnice TCL

K Foxtrotu lze připojit i klasické velmi rychlé periferie s dobou čtení a zápisu do 5 ms. To dává integrátorům svobodu při použití Foxtrotu i tam, kde jiné systémy specializované jenom na řízení budov narazí na svá systémová omezení. Díky tomu do svých výrobků používají Foxtroty mnozí výrobci tepelných čerpadel, parkovacích systémů nebo rekuperačních jednotek. Tato sběrnice již nemůže být kvůli své rychlosti volně větvena. Musí dodržovat linii bez odboček a musí mít na konci impedanční přizpůsobení. I tak lze moduly distribuovat na vzdálenosti kolem 300 až 400 m. Existují moduly převádějící tuto sběrnici na optické vlákno pro dosažení vzdálenosti až 1,7 km nebo pro galvanické oddělení a pro eliminaci rušivých elektromagnetických polí po cestě. Na druhý konec pak lze připojit například další mastery sběrnice CIB nebo bezdrátového RFoxu opět s příslušnými dosahy a možnostmi větvení.

### Ethernet a sériové porty

Ethernet v posledním desetiletí z průvodních počítačových sítí nekompromisně proniknul do průmyslových aplikací i do domácností. Na každém desktopu i notebooku je integrován ethernetový port a na každém smartphonu, tabletu a v poslední době i TV přijímači je bezdrátový ethernet v podobě WiFi. Foxtrot tento trend následuje, ethernet najdete na každém základním modulu. Podpora ethernetových komunikací je nedílnou součástí firmwaru všech CPU. To uživateli umožňuje se Foxtrotem přímo připojit ke standardní datové infrastruktuře budovy nebo domu a sdílet tak médium určené primárně pro velké datové toky s velkými objemy dat.

Vestavěné přenosové protokoly TCP/IP a aplikační protokol HTTP umožňují připojit Foxtrot do internetu se všemi jeho výhodami. Tím nemáme na mysli jen

dálkové ovládání a správu systému. Foxtrot může čerpat data užitečná pro řízení budovy či domu přímo z internetu. Příkladem je předpověď počasí nebo plán spínání nízkého a vysokého tarifu pro konkrétní místo a odběratele. Tradiční sériové porty zůstávají ve Foxtrotu hlavně pro připojení komplexních zařízení, jako jsou zabezpečovací ústředny, klimatizační jednotky, tepelná čerpadla nebo frekvenční měniče, měřiče tepla, GSM modemy apod. Podle typu Foxtrotu lze počet sériových rozhraní zvýšit až na čtyři, přičemž rozhraní jsou volitelná podle typu připojovaného zařízení, například RS-232, RS-485, CAN, Profibus, DMX, M-bus aj. Foxtrot svoji volnou programovatelnost dodržuje i pro ethernet, i pro sériové porty. Programátor může využít tzv. režim UNI a naprogramovat si obsah zpráv podle potřeby. Řadu protokolů však najde buď už přímo ve firmwaru, jako například Profibus, Modbus, HTTP, BACnet/IP, nebo si je přidá formou knihovnic funkčních bloků, jako například e-mail (SMTP), synchronizaci s časovými servery (SNTP), DMX aj. Z toho nepřímo plyne, že Foxtrot je zároveň volně programovatelným konvertorem mezi nejrůznějšími protokoly.

### Centrální modul Foxtrot – velký výkon, úložiště dat, komunikační centrála a webový server v jednom

V centru všech sběrnic a komunikačních kanálů se nachází základní modul. Ten je nositelem všech funkcí cílové aplikace. Protože vychází z tradičního PLC, je orientován na velký výkon a rychlost zpracování všech úloh. Jako každé PLC, i Foxtrot pracuje cyklicky a v reálném čase. Načte stavy vstupů (senzorů), vykoná aplikační program, kterým vypočítá výstupy, a ty zapíše do fyzických výstupů (aktorů). V otočce cyklu vyřídí všechny požadované komunikace na ethernetu

a na sériových portech. Vzhledem k velkému výkonu centrály se to navenek jeví jako paralelní zpracování všech dílčích úloh a algoritmů v reálném čase. Typický cyklus trvá od 10 do 100 ms.

### Zálohování a vnitřní paměti

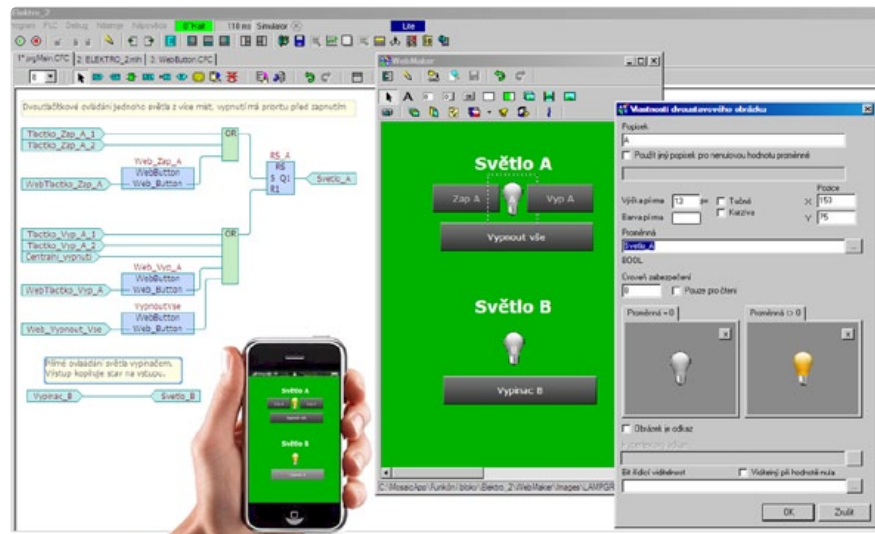
Foxtrot je odolný vůči výpadkům napájení. Má přizpůsobení pro přímé připojení zálohovacích akumulátorů bez nutnosti použít UPS. I v případě skutečného odpojení základního napájení 24 V DC uchová svůj aktuální stav. Po obnovení napájení pokračuje tam, kde byl přerušeno. Pro uchování přednastavených parametrů má remanentní paměť, do níž hodnoty uloží ve zlomku sekundy během pádu napájecího napětí. Samotný program je uchováván jak v paměti zálohované baterií, tak v paměti Flash, odkud se automaticky obnoví, pokud se z jakéhokoliv důvodu program poškodí. Část paměti Flash je vyhrazena i pro uložení kompletního zdrojového kódu (projektu). Záznam je možno opatřit heslem. Pak se k němu může dostat pouze původní programátor nebo jím pověřená osoba a i po letech má jistotu, že pracuje s poslední verzí programu a nemusí ji hledat ve svých zálohách.

Systém má i svoji černou skříňku, kam se s časovou značkou zaznamenávají základní události a průběžná diagnostika vlastního systému pro servisní účely.

### Záznamník dat a událostí, databázové služby

Každý Foxtrot je vybaven Databoxem. Tato rychlá paměť o velikosti 0,5 MB je určena pro častý záznam provozních dat s periodou i desítek milisekund. Protože centrální modul má hodiny reálného času, každý takový záznam lze opatřit i časovým údajem. Výčet paměti zakončuje běžná SD/SDHC paměťová karta vkládaná do volného slotu. Je to užitečné lokální velkokapacitní úložiště pro záznam provozních dat a událostí a stejně tak pro ukládání systémových informací a uživatelských webových stránek. Foxtrot má integrovaný souborový systém, takže na tuto paměť přistupuje přes stejně organizované soubory, jako jsou v PC nebo digitálních fotoaparátech. Současné kapacity 2–32 GB jsou dostatečné pro ukládání velkých interních webových stránek nebo dlouhodobých archivů. Systém podporuje i přenosy těchto archivů na vzdálené FTP servery a databáze po internetu. Na kartu může Foxtrot zaznamenat i archivní obrázky z připojených IP kamer. Jako součást aplikačního programu lze zapnout uživatelsky konfigurovatelný Datalogger, který zaznamenává hodnoty až 64 veličin a na SD kartu automaticky ukládá soubory s denními záznamy ve formátu csv. Ty pak lze otevřít v MS Excel i jiných databázích.





Programování v CFC současně s tvorbou webové stránky pro ovládání přes mobilní telefon. Programování usnadňuje řada podpůrných funkcí. Vestavěný simulátor umožňuje ladění programu provádět i bez připojeného PLC.

**Integrace ethernetu/internetu, webový server**

Centrální modul je postaven na výkonném 32bitovém RISC procesoru s integrovaným ethernetovým portem přímo na čipu. Data jsou do sítě vysílána bez nutnosti převodu přes jiné komunikační moduly. Z toho plyne, že Foxtrot je od začátku navržen pro přímou integraci do LAN a WAN sítě. Navíc implementovaný protokol HTTP umožňuje přímý přístup do aplikační vrstvy WWW.

To znamená kompatibilitu s webovými prohlížeči, ať již jsou provozovány na stolních počítačích, notebooku nebo dnes na chytrých telefonech, tabletech a v poslední době i TV přijímačích (například Smart TV od LG – 2012 Edition).

Použitá technologie zajišťuje kompatibilitu nejen se současnými platformami iOS od Apple a Android od Google, ale i se zařízeními budoucími, kterými si po čase koncový uživatel jistě nahradí ty současné. Systém Foxtrot opět v duchu své volně programovatelnosti umožňuje tvorbu uživatelských webových stránek s libovolnou grafikou a ovládací logikou. S nástrojem WebMaker mohou systémoví integrátoři, programátoři i projektanti zákazníkům stvořit vlastní pojetí řízení domu nebo jakékoliv jeho části.

**Mosaic pro programování, FoxTool pro parametrizování**

Z pohledu těch, kteří systém pro zákazníka projektují a nasazují, jsou důležité softwarové nástroje pro snadnou tvorbu aplikačního programu a jeho dlouhodobou údržbu.

Základním a univerzálním nástrojem je program s názvem Mosaic, který je dlouhodobě rozvíjen. Mosaicem lze udržovat aplikace Tecomatů, které byly koncovému

zákazníkovi předány třeba před patnácti lety, a tento princip dává předpoklad stejného přístupu k systémové podpoře i do budoucna. Program v aktuální verzi je ke stažení na webových stránkách firmy Teco. Po stažení je spustitelný jako Mosaic Lite pro ozkoušení. Pro většinu aplikací je třeba program licencovat. Licence může být nepřenosná, nahraná do konkrétního PLC nebo přenositelná, vázaná na USB HW klíč.

Mosaic nabízí pět druhů jazyků. Tyto jazyky, stejně jako struktury programových bloků, dat a datových typů, jsou dány normou IEC 61131-3. Osoby znalé této normy mohou začít programovat v podstatě ihned, jiní se na Foxtrotu mohou programování podle této normy naopak naučit. Dva jazyky jsou textové, tři grafické. Nejnovější a uživatelsky nejpříjemnější je editor CFC (Continuous Function Chart). Metodou drag & drop se propojují funkční bloky mezi sebou a mezi vstupy a výstupy. Každý funkční blok lze napsat v jiném jazyce a výsledný program vše propojí v jednotný výsledek. Samozřejmostí je tvorba vlastních funkčních bloků a jejich organizace do uživatelských knihoven.

Pro ty, jimž stačí pouze standardní funkce a vyhovuje jim jednoduché a neprogramátorsky orientované nastavení systému, je určen parametrizační nástroj FoxTool. Naprogramování systému je v něm redukováno na propojení předdefinovaných funkcí s konkrétní konfigurací senzorů a aktorů. Umožňuje jednoduše načíst nainstalované periferní moduly na sběrnici CIB, pojmenovat je a pak formou dialogových oken jim přiřadit více či méně funkcí a vzájemných vazeb.

**Teco se aktivně účastní odborných konferencí**

Účast na odborných konferencích považujeme vždy za přínosnou, ať již pro možnost prezentace našich řešení odbornému plénu, tak i pro řadu podnětných diskuzí, které se následně promítají do směřování našeho dalšího vývoje. Zmiňme například tyto konference, jichž jsme se účastnili v poslední době:

- **Automatizace pivovarů**
- **Perspektivy bydlení I**
- **Perspektivní bydlení II – člověk v chytrém domě**
- **Safety 2012: Asistivní technologie – bezpečná domácnost a soběstačnost**
- **Inteligentní budovy**



**Regulus a termické solární panely**

Firma Regulus je vedoucí českou firmou, která se zabývá komplexními dodávkami topných systémů. Odborníci této firmy na míru sestaví a odladí optimální kombinaci tepelných zdrojů, akumulčních nádrží a vytápěcích těles, kterou pak smluvní montážní firma zákazníkovi už jenom podle dokumentace namontuje na místě. Novinkou loňského roku v jejich nabídce je inteligentní regulátor IR-12, jehož základ tvoří OEM provedení Foxtrotu. Regulátor má aplikační program, do kterého firma vložila své bohaté know-how z tisíců svých dodávek, a stvořila tak uživatelsky parametrizovatelný speciál pro otopné soustavy. Firma dodává i do zahraničí, a tak je pro ni důležitá i vzdálená správa regulátoru IR-12 přes webové stránky a také přímý přístup Mosaicem. Firma Regulus si na střeše nového objektu s vývojovým a školicím centrem vybudovala jedinečné testovací a měřicí pracoviště pro solární termické panely. Rozvodna na střeše je vybavena nejen elektrickými rozvaděči, ale unikátním



Inteligentní regulátor IR-12 firmy Regulus.



ventilovým polem ovládaným regulátorem IR-12 schopným programově přestavět cestu topné vody ze čtrnácti sestav paralelně pracujících panelů tak, aby bylo možno přesně měřit a srovnávat účinnost panelů od jednotlivých výrobců. Jedině tak lze skutečně hledat optimální řešení pro koncového zákazníka. Ilustrační snímky jsme pořídili při příležitosti školení projektantů Tecomat Foxtrot, které se díky pohostinnosti této firmy konalo na podzim 2012 a v únoru 2013 právě zde, ve školicím centru firmy Regulus v Praze.

**Dům nad přehradou**

**Řídicí systém luxusního inteligentního rodinného domu – Brno, Česká republika**



Moderní dům s fasádou obloženou pískovcem, cedrovým dřevem a titaninkem, který na severní stranu přechází ze střechy, vypadá při pohledu z příjezdové cesty nenápadně. Stačí jej však obejít anebo vstoupit dovnitř a budete ohromeni.

„Ten dům byl skutečná výzva, výjimečný, ale komplikovaný pozemek a proti tomu velkorysý zadání,“ vzpomíná na zahájení spolupráce architekt Rostislav Jakubec ze společnosti ATX Architekti.

**Proces zrození**

„Na počátku navrhování je pro nás nejdůležitější zjistit, proč klient vlastně dům pořizuje a co od výsledku očekává,“ popisuje Jakubec.

Se standardními věcmi si architekt podle něj dokáže poradit. „Zajímají nás věci nestandardní, například ‚rád bych měl místnost pro modelovou železnici‘ nebo ‚přál bych si obří akvárium‘. Potom obvykle klientovi zpracujeme několik koncepčních variant, které ověřují využití pozemku a rozsah stavebního programu,“ vysvětluje architekt.

„V tomto případě jsme projekt ladili poměrně krátce, pár měsíců,“ vzpomíná architekt Jakubec, podle něhož se hlavní dialog vedl ohledně výrazu domu a uživatelského rozhraní technologií.

**Řídicí systém:**

- interiérové osvětlení (tlačítka, PIR detektory pohybu)
  - exteriérové osvětlení (na základě západu a východu slunce)
  - exteriérové rolety, roleta bazénu
  - podlahové vytápění
  - klimatizační jednotky
  - hlídání rosného bodu místností
  - VZT obytných místností
  - VZT bazénové haly (komunikace MOD-BUS)
  - integrace EZS a EPS Paradox EVO (komunikace RS232)
  - monitor hladiny vody studny
  - monitor havarijních stavů TČ, VZT, jednotek CIB
  - data z řídicího systému jsou pomocí protokolu EPSNET předávána systému InHome, který zajišťuje vizualizaci a ovládání ze zařízení iPad a který zajišťuje distribuci audio/videosignálů
  - data z řídicího systému jsou předávána pomocí OPC Serveru Teco do SCADA systému PULSE, který slouží správci objektu pro dohled nad celým objektem
- Na řízení tohoto inteligentního domu se podílely společnosti: Insight Home, a.s.: systém inHome, AV technika, GEOVAP spol. s r.o.: dodávka HW řídicího systému, aplikačního SW řídicího systému; AFCON POWER & AUTOMATION s.r.o: projektová dokumentace, realizace veškerých prací silnoproudu a slaboproudu
- Celou referenci si můžete přečíst také v časopisech Domy a bydlení a Architekt (číslo 04 2012).

**Prášková lakovna rozvaděčů pro telefonní ústředny firmy Conteg**

Humpolec, Česká republika, realizace: Ekol s.r.o., koncový zákazník: Conteg spol. s r.o.

Společnost Ekol s.r.o. je ryze česká firma, zabývající se již od roku 1992 výrobou a dodávkami technologických celků pro povrchové úpravy. Za dobu své existence





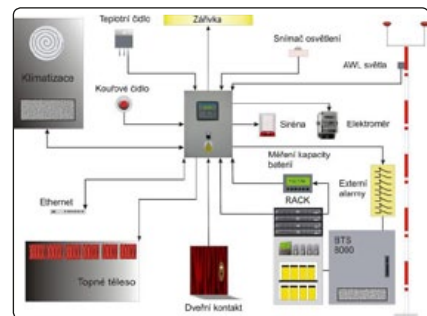
se úspěšně etablovala nejen na českém a slovenském trhu, ale i v zahraničí. Mezi její význačné zákazníky patří například Daimler-Chrysler-Mercedes Benz, Teneco Monroe, Hayes Lemmerz Autokola, Giad Súdán, Siemens Mohelnice, MAZ Minsk Bělorusko, SATURN Rybinsk Rusko.

V roce 2011 zrealizovala tato společnost pro firmu CONTEG spol. s r.o. zabývající se výrobou rozvaděčů, dodávku technologie práškové lakovny pro výrobu rozvaděčů pro telefonní ústředny. Systém je řízen naším řídicím systémem Tecomat TC700, doplněným o operátorský panel ID-08.

### Smart House na kolejích

Monitorování základnových stanic (BTS) systému GSM-R na Českých drahách, realizace: Kapsch s.r.o.

Doba pokročila. Klasický drážní telefon, tak jak jej známe z dob dřívějších, se „mobilizuje“. SŽDC budují kolem svých páteřních tratí základnové stanice mobilní sítě mezinárodního standardu GSM-R. Normálním telefonem se přes tuto síť nedovoláte. Také k tomu není určena. Kromě provozu hlasových služeb přes speciální telefony je GSM-R určena pro datové spojení s pohybujícími se vlaky. SŽDC si za dodavatele vybraly firmu Kapsch s.r.o., která si vybrala řídicí systém Tecomat Foxtrot po důkladných testech funkčnosti jako jádro monitoro-



vacího systému technologického zázemi každé základnové stanice BTS.

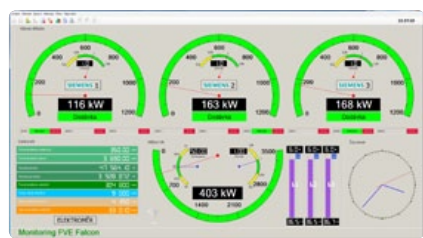
Na snímcích, které nám firma Kapsch poskytla a které uvádíme s jejím laskavým svolením, jsou vidět typické objekty základnových stanic. Ty se postupně podél tratí začaly budovat v minulých letech. Dále je vidět umístění Foxtrotu v příslušném rozvaděči. Byly nám poskytnuty i ukázky z lokální vizualizace na vestavěných stránkách webového serveru integrovaného v každém Foxtrotu. Firma Kapsch se svým řešením pochlubila také v Berlíně na mezinárodní výstavě InnoTrans 2010.

V současné době jsou Foxtrotem vybaveny veškeré základnové stanice (domečky) na 1. a 2. NŽK (Národním železničním koridoru) a ve výstavbě je úsek Česká Třebová – Přerov a úsek Ostrava – státní hranice se Slovenskem.

### Monitoring fotovoltaických elektráren FVE Kuřívody a FVE Falcon Mimoň

Česká republika, realizace: LAMAL s.r.o.

V roce 2010–2011 realizovala společnost Lamal s.r.o. monitoring fotovoltaických elektráren Kuřívody a Falcon Mimoň. V objektu FVE Kuřívody se nacházejí tři střídače Satcon o celkovém výkonu 1,5 MW. V objektu FVE Falcon Mimoň se nacházejí tři střídače Siemens o celkovém výkonu 4 MW. Monitorování každé



FVE obsahuje:

- sledování stavů střídačů – prostřednictvím datové komunikace OPC jsou online sledována provozní data a poruchová hlášení jednotlivých střídačů;
- sledování stavu hlavní VN ochrany – prostřednictvím datové komunikace, která je realizována pomocí PLC Tecomat Foxtrot, jsou online z VN ochrany vyčítána data o aktuálním stavu el. sítě;
- sledování stavu elektroměru ČEZ – prostřednictvím datové komunikace, která je opět realizována pomocí PLC Tecomat Foxtrot, jsou přímo z elektroměru vyčítána data o výrobě a spotřebě (kWh) a jalových složkách (kVar).

Prostřednictvím TECO GSM modulu, který je součástí každé FVE, jsou zabezpečena včasná upozornění operátora dispečinku, který se například včas dozví, že FVE je mimo provoz například v důsledku výpadku síťového napětí ze strany ener-



getiky, popřípadě že některý ze střídačů vykazuje poruchu. Každý den ráno je investorovi automaticky poslán e-mail, který obsahuje celkovou denní výrobu v kWh a status poruchovosti provozu FVE.

Prostřednictvím vizualizačního SCADA systému Reliance 4 jsou data z jednotlivých FVE elektráren soustředěna na centrální dispečink. Operátor online vidí aktuální stav všech zařízení. Současně dispečink slouží jako hlavní úložiště dat, které lze kdykoliv využít k analýze formou tabulkových či grafických sestav.

Prostřednictvím webového klienta je investor schopen kdykoliv se na svou FVE připojit a zkontrolovat online stav, popřípadě nahlédnout do historie monitorovaných dat.

### Řídicí systém školicího střediska firmy Cormen

Bystřice nad Pernštejnem, Česká republika, realizace: Tecont s.r.o. a 2AService s.r.o.

Během roku 2012 bylo postaveno v Bystřici nad Pernštejnem moderní školicí středisko firmy Cormen s.r.o., jednoho z předních výrobců chemických prostředků pro čištění, dezinfekci a ošetření v průmyslu a domácnosti. Školicí středisko vzniklo ve stávající nástavbě kancelářské budovy těsně přiléhající k výrobním halám firmy Cormen. Bylo vybudováno přes 700 metrů čtverečních ploch pro různá školení z prostředí chemického

průmyslu, včetně prostorů pro ukázky účinnosti vyráběných přípravků. Školicí středisko je plně automatizováno nasazením inteligentní elektroinstalace řízené systémem Tecomat Foxtrot od naší firmy Tecco a.s. Tato technologie ovládá, řídí a vizualizuje kompletní osvětlení střediska (moderní zářivková svítidla), otop-



nou soustavu složenou ze dvou okruhovalých plynových kotlů, které zásobují 25 radiátorů a podlahové vytápění v další části firmy. Vytápění je řízeno na základě měření venkovních teplot a teplot v místnostech. Každá místnost je samozřejmě nezávislá. Změna teplot mimo nastavené a naprogramované cykly je možná pomocí ovládacího modulu RCM2-1. Dále systém Tecomat Foxtrot řídí kompletní vzduchotechniku včetně rekuperace vzduchu. Systém Foxtrot je také propojen se systémem EZS Honeywell a EPS, včetně požárních čidel. K řídicímu systému Fox-



trot je připojen i přístupový systém do vyhrazené části školicího střediska, které je určeno pro ubytování účastníků školení. Ovládání systému je umožněno pomocí dvou nástěnných displejů ID-18 a pokojových modulů RCM2-1. Veškeré procesy jsou vizualizovány a sdíleny na dispečinku školicího střediska pomocí SCADA softwaru Reliance. Ovládání a monitorování je sdíleno také prostřednictvím webových



stránka a pro oprávněné osoby je umožněno řízení pomocí telefonu, tabletu či jiného mobilního zařízení.

Řídicí systém bude v budoucnu rozšířen o řízení čtvrt hodinového maxima, řízení vytápění výrobních hal a řízení osvětlení skladů včetně měření úspor a osvitů.

### Sluneční dům – netradiční moderna uprostřed Maďarska

Csömör, Maďarsko, realizace: MODO Group Ltd.



Zajímavé reference řídicího systému Tecomat Foxtrot můžeme nalézt také v Maďarsku, kde velmi aktivně působí náš tamní distributor, společnost Home Intelligent System Ltd. pod vedením pana Tibora Makose. Zúročuje již téměř sedmileté zkušenosti v oblasti Home Automation. Díky značným praktickým zkušenostem ze samotných realizací a s programováním aplikací je HIS důležitou podporou pro všechny integrátory, kteří Foxtrot v Maďarsku aplikují.

Projekt Sluneční dům, architektonicky i energeticky zajímavý objekt, realizovala v Maďarsku společnost MODO Group Ltd. Tento dodavatel zaujme svým přístupem: „Věříme, že správným a efektivním projektováním a přesným provedením dokážeme ušetřit náklady na stavbu již během samotné stavby domu. A díky tomu ušetříme zákazníkovi finance, které může použít na pořízení efektivního



a komfortního systému domácí automatizace, zajišťující do budoucna energeticky úsporné fungování domu.“ V domě je nasazen řídicí systém Tecomat Foxtrot s centrální jednotkou CP-1004, který řídí tyto technologie:

- osvětlení a světelné scény;
- stínění a žaluzie;
- ventilaci s rekuperací;
- tepelné čerpadlo;
- podlahové topení;

• integrovaný zabezpečovací systém DSC. Jako nástěnné ovládací prvky byly použity inteligentní vypínače v designu LOGUS90.

### Vizualizace a archivace dat z přepočítávačů a chromatografů na hraniční předávací stanici plynovodu Gazela

Brandov, Česká republika, realizace: GEOVAP spol. s r.o.

V roce 2009 nastala díky neshodám mezi Ukrajinou a Ruskem plynová krize díky pozastaveným dodávkám plynu. Následně se rozhodlo o vybudování plynovodu Gazela, čímž se zrušila závislost České republiky na



dodávkách přes Ukrajinu. Plynovod Gazela se u obce Brandov spojuje s německým plynovodem Opal.

Celou předávací stanici, jakož i systém sběru a archivace dat na předávací stanici v Brandově, provozuje společnost NET4GAS, s.r.o., která provozuje na českém území více než 3 600 km plynovodů. Požadované řešení dodala firma GEOVAP, spol. s r.o.

K vizualizaci byl použit SCADA systém Reliance, který na dvou dotykových panelech PC komunikuje s naším PLC Tecomat Foxtrot CP-1000. Ten je vybaven SD kartou, na níž jsou ukládána data pro archivaci po dobu více než jednoho roku. Současně jsou data za posledních čtrnáct dní uložena v remanentní paměti PLC tak, aby nedošlo ke ztrátě dat při výměně SD karty.

Podle požadavku zákazníka byl navržen uživatelský program pro obsluhu periferií i správu dat. Systém Reliance umožňuje pracovníkům NET4GAS v Praze vzdáleně monitorovat odběry plynu pomocí modulů Reliance Web Client.

Podrobný popis řešení naleznete na webu [www.reliance.cz](http://www.reliance.cz).



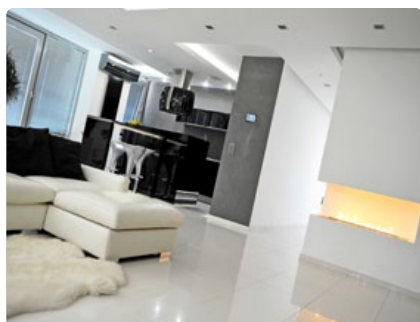


## Řízení technologií a vizualizace bytu v bytovém domě Tri veže

Bratislava, Slovensko,  
realizace: iQ House, s.r.o.

V roce 2012 byl v bytovém domě Tri veže v Bratislavě dokončen luxusní designový byt, kde zákazník požadoval také komfortní systém domácí automatizace, který by ovládal jednak veškeré technologie v bytě a zároveň byl propojen se systémem AV techniky.

Všechny tyto požadavky náš řídicí systém splňuje, a tak byl Tecomat Foxtrot použit pro řízení tohoto bytu. Realizaci provedl přímo náš slovenský distributor, firma iQ House, s.r.o. Foxtrot zde řídí osvětlení, kombinované teplovodní vytápění, stíně-



ni (interiérové rolety), chlazení, ovládání biokrbu a již zmiňované propojení s multimediálním systémem Control4.

Všechny technologické prvky jsou vizualizovány a ovládány mimo jiné přes televizi a mobilní zařízení (iPhone, iPad).

## Řídicí systém galvanovny – povrchové úpravy

Šternberk, Česká republika,  
realizace: AITEC s.r.o.

Společnost AITEC s.r.o. se již od roku 1997 zabývá dodávkami zařízení pro galvanické povrchové úpravy a předúpravy kovů i nekovů, zneškodňovacích a neutralizačních stanic pro čištění odpadních vod průmyslového charakteru a zařízení pro úpravu vody, přípravu odsolené vody a demivody. Firma disponuje špičkovými odborníky z branže, kteří mají dlouholeté zkušenosti z praxe při realizacích významných zakázek v průmyslu i jiných oblastech. Jednou z realizací, která proběhla během roku 2012, byla dodávka technologií povrchové úpravy pro komerční galvanovnu ve Šternberku u Olomouce. Technologie je zde řízena naším řídicím systémem Tecomat TC700, jako operátorské rozhraní je použit panel ID-08.



## Foxtrot v Limasolu v Muzeu Kyperského divadla

Limasol, Kypr,  
realizace: Rhine Line Ltd.

Muzeum Kyperského divadla otevřel kyperský prezident Dimitris Christofias pro veřejnost 27. března 2012 při příležitosti Mezinárodního dne divadla. Muzeum sídlí v Kulturním centru Panose Solomnidese v druhém největším kyperském městě Limasol a je společným majetkem města Limasol a Kyperské divadelní organizace. Expozice tohoto unikátního muzea představuje významné milníky historie divadelního umění na Kypru. Pro dodávku kompletního osvětlovacího systému byla vybrána společnost Rhine Line Ltd. Jejím úkolem bylo vytvořit v celém muzeu typické divadelní přítmi s bodovým zdůrazněním vystavených kostýmů

a dalších divadelních artefaktů. K osvětlení jeviště a ke zdůraznění jednotlivých modelů byly použity halogenové bodové reflektory PAR36. Vyřešena byla i kombinace halogenového a LED osvětlení, která respektuje křehkou povahu kostýmů a látek. K posílení šetrného nasvětlení vzácných tkanin kostýmů byly přidány LED bodovky. Naším systémem Tecomat Foxtrot ve spojení se softwarem NeoMatic od firmy Rhine Line je ovládáno čtyřicet stmívaných halogenových světel a LED předřadníků 0–10 V a šestnáct spínaných výstupů. Díky inteligentnímu a flexibilnímu systému a snadnému způsobu vytváření světelných scén byly splněny požadavky jak architekta, tak i kurátora na 100 %.



Foto a text: Rhine Line Ltd., Nicosia

### TecoInfo – Informační bulletin

pro uživatele systémů firmy Teco a.s.  
Vydává: Teco a.s. jako svou neperiodickou publikaci. Číslo 34 vyšlo v březnu 2013.  
Zpracoval: kolektiv autorů pod redakčním vedením Petra Ovčáčka  
Foto: Teco a autoři článků

### Kontakt:

Teco a.s.  
Havlíčková 260  
280 58 Kolín IV  
tel.: +420 321 737 611  
fax: +420 321 737 633  
e-mail: teco@tecomat.cz  
www.tecomat.com  
Tecomat, Foxtrot, CFox, RFox, FoxTool jsou registrované ochranné známky společnosti Teco a.s.

