



## Tecomat Foxtrot řídí ropný terminál Black Sea Terminal v Gruzii

Řídicí systém Tecomat TC700 byl nasazen pro řízení ropného terminálu Black Sea Terminal v Gruzii. Terminál je důležitým transportním uzlem pro azerbajdžánský olej, motorovou naftu a mazut z Kaspického moře. Technologicky je určen pro přečerpání ropných derivátů dopravovaných mezi Azerbajdžánem a

Gruzii po železnici dále do velkokapacitních tanků (nádrží) a odtud pak na námořní tankery. Vlastníkem terminálu je SOCAR – azerbajdžánská státní ropná společnost a jedna z největších společností na světě. Více podrobností se dočtete uvnitř našeho magazínu TecoInfo.

## Navýšili jsme obrát o 24%

### Úvodní slovo obchodního ředitele

Rok 2011 byl pro nás obchodně velmi pozitivní. Docílili jsme 24% nárůstu prodeje řídicích systémů a to v obou produkto-  
vých řadách, TC700 i Foxtrot. Podle oborů aplikací jsme zaznamenali největší nárůst v aplikacích building automation, kde systém Foxtrot je pro menší a střední aplikace nasazován opravdu hojně. Pro velmi rozsáhlé aplikace zákazníci nasazují systém TC700.

Z pohledu teritoriálního kromě našich stávajících zahraničních zákazníků rozvíjíme nové obchodní partnerské vztahy v zemích Beneluxu, Maďarsku, Rumunsku a Kazachstánu. Nové partnery intenzivně školíme jednak v naší společnosti, ale také přímo u nich v zahraničí. Silná technická podpora je u nás samozřejmou věcí. To noví zákazníci oceňují především. V uplynulém období jsme podpořili růst zájmu účastí na tuzemských výstavách Electron a For Arch, v zahraničí pak na Hannover Messe v Německu a na Power Kazakhstan.

Naše řídicí systémy neustále vyvíjíme v souladu s trendy doby. Integrujeme

internetové technologie, integrujeme ústřední zabezpečovací techniky, přístupové systémy, multimediální centra, větrací a klimatizační systémy atd. Tecomaty dále rozvíjíme o bezdrátové prvky jak pro automatizaci budov, tak i pro automatizaci průmyslovou.

Na výstavě AMPER 2012 přicházíme s dalším v pořadí již desátým centrálním modulem, CP-1003, se zdvojnásobenou kapacitou I/O modulů a rychlými vstupy a výstupy. Posílujeme tak pozici Foxtrotu především do průmyslu, strojírenství a techniky pohonů. Další produkt, Tecometer rozšiřuje působnost našich produktů i do smart meteringu.

Z ohlasu našich zákazníků i z prodeje

ních čísel vidíme, že jdeme správným směrem.

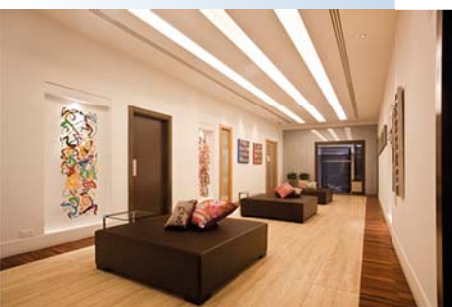


Ing. Jaromír Klaban  
obchodní ředitel

## Z obsahu

### Úvodem

- Představujeme nové centrální moduly
- Multimediální systémy a Foxtrot
- Foxtrot pro zdravé bydlení
- Tlačítkové ovladače pro náročné
- Iridium pro Tecu
- Chytré zrcadlo
- Moduly pro řízení LED osvětlení
- Spotřeba elektrické energie pohodlně na TV
- Nové reléové moduly CFox
- Foxtrot – komplexní systém řízení inteligentního domu
- Novinky prostředí Mosaic
- FoxTool – chytrý nástroj pro chytrý dům
- Řídicí systém ropného terminálu a další reference





## Rozšiřování produktové řady systému Tecomat Foxtrot

V loňském roce jsme uvedli na trh řadu zajímavých produktů, z nichž musím zmínit v prvé řadě centrální jednotku systému Tecomat Foxtrot CP-1000, která plně nahrazuje řídicí jednotku CU2-01M. Zajišťuje integrátorům možnost jednoduchého parametrizování systému inteligentních domů a budov pomocí parametrizačního software FoxTool, ale současně jim dává možnost volného programování v prostředí Mosaic. Tecomat Foxtrot jsme rozšířili o další produktovou řadu periférií CFox určených pro instalační sběrnici CIB a o bezdrátové prvky RFox, aby zákazník mohl řídit celý inteligentní dům či budovu

jedním komplexním systémem. O těch nejdůležitějších novinkách si přečtete v tomto magazínu. Nezapomněli jsme ani na oblast strojírnosti a řízení procesů. Rodinu centrálních jednotek doplňujeme o CP-1003, což jsou jednotky primárně určené právě pro tuto oblast mimo jiné díky vysokorychlostním 100 kHz vstupům a výstupům a možnosti přímého řízení krokových motorů. Podrobněji se o nich dočtete v následujícím článku.

Ing. Jindřich Kubec  
manager vývoje hardware

## Multimediální systémy a Foxtrot



BANG & OLUFSEN

Řídicí systém Tecomat Foxtrot jsme vedle multimediálního systému Control 4 připojili k dalšímu špičkovému multimediálnímu systému. Tentokrát od známého dánského výrobce Bang & Olufsen. Multimediální systémy se stávají vedle klasických ovládacích prvků novým, často používaným operátorským rozhraním v luxusních interiérech. Ve svém základě umožňují především řízení, volbu a distribuci audio a video signálu z libovolného zdroje na libovolné místo - tzv. Mul-

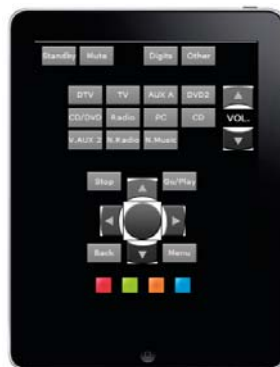
## Foxtrot řídí výrobní linky v Číně

Česká společnost BRANO a.s. v nedávné době spustila několik plně automatických výrobních linek v Šanghaji v Číně na montáž a kontrolu závěsů dveří, pantů pro Volkswagen a Škoda o výkonu 2900 ks / směnu. Všechny linky jedou v nepřetržitém provozu a každá z nich je řízena devíti centrálními jednotkami Foxtrot spojenými po síti na ovládací dotykový panel SofCon.

Dále byly v Číně spuštěny linky na montáž zámků pátých dveří - kontrolní a značící JÚS, a JÚS na nýtování a kontrolu správného zanytování matic. Český výrobce má s linkami řízenými našim řídicím systémem v Číně velký úspěch, což nás samozřejmě velmi těší.

tiroom systém. Ve spojení s řídicím systémem Foxtrot umožňují svými vlastními ovládacími prostředky pro multimedia ovládat i osvětlení, zastínění, teploty, ventilaci, zabezpečení apod.

Volně programovatelný systém Foxtrot i zde potvrdil svoji univerzálnost. S výhodou umí doplnit specializované systémy a realizovat tzv. poslední míli tj. od centra až po poslední vypínač či zásuvku.



## Představujeme centrální moduly CP-1000 a CP-1003

Do prodeje jsme v roce 2011 uvedli novou centrální jednotku **CP-1000**. Díky integrovaným 2 napájeným větvím sběrnice CIB je určena především jako základ pro inteligentní instalace v domech a budovách. Dvě napájené větve znamenají, že již není nutno instalovat externí modul, přes který je sběrnice napájena. Centrální jednotka CP-1000 je svým rozměrem 9 modulová. Další větve sběrnice se po dvou přidávají přes nové mastery **CF-1141**, které jsou připojitelné na sběrnici TCL2. Tyto nové mastery v rozměru 3 modulů mají také integrované obvody plného napájení obou CIB sběrnic, takže se celkově značně zjednodušuje montáž v rozvaděči a šetří i místo na DIN liště.

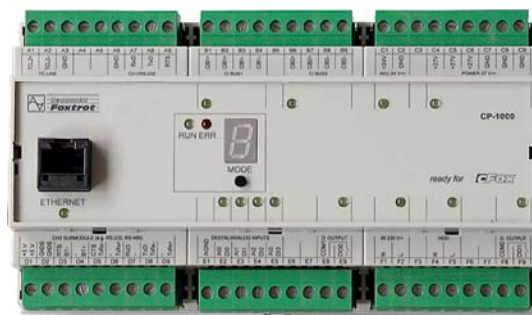
Nové centrální jednotky jsou volně programovatelné jako plnohodnotné PLC v prostředí Mosaic. Pro neprogramátory je určeno parametrizační prostředí FoxTool, které umožňuje naparimetřovat všechny základní akce a jejich kombinace, které se vyskytují v typických domech a budovách. CP-1000 a FoxTool umožňují připojení a naprogramování všech modulů CFox a jsou kompatibilní s moduly iNELS<sup>1)</sup>, které na sběrnici CIB integrovala firma Teco. CP-1000 a CF-1141 jsou plnohodnotnou náhradou za dříve vyráběné moduly CU2-01M a MI2-02M. Teco a.s. tak garantuje svým zákazníkům kontinuitu vývoje a kompatibilitu se všemi svými minulými řešeními.

Novinkou, kterou v současné době připravujeme pro řadu Tecomat Foxtrot do výroby, je centrální jednotka **CP-1003**.

Svoji koncepcí se 2 sběrnicemi TCL2 a absencí integrované sběrnice CIB je určena více do oblasti strojírnosti a průmyslových aplikací, i když i k ní se dají sběrnice připojit pomocí externích masterů CF-1141. Dvě sběrnice TCL2 umožní připojit najednou až 20 periferních modulů a tím zdvojnásobit počet ovládaných vstupů a výstupů. Na samotné centrální jednotce opět v oblíbeném rozměru 9 modulů je integrováno:

8 univerzálních vstupů AI/DI (0–10 V, 0/4–20 mA, odporová čidla teploty, klasický 24 V DC digitální vstup). Dále je jednotka osazena 8 digitálními vstupy ve 2 skupinách po 4. Ty lze nastavit jako digitální vstupy typ I dle IEC 61131, ale také jako rychlé čítače nebo 2 kompletní vstupy pro enkodéry do 100 kHz. Tyto vstupy mají možnost volby jmenovitého napětí mezi 5 nebo 24 V DC. Digitální výstupy tvoří celkem 7 reléových výstupů organizovaných do dvou skupin po třech relé 5

A a jedno samostatné spínací relé na 16 A, dále 4 rychlé tranzistorové výstupy s doplňkovými funkcemi PWM



<sup>1)</sup> iNELS je registrovaná ochranná známka ELKO EP, s.r.o.

## Foxtrot pro zdravé bydlení

Inteligentní ventilace s rekuperací inVENTer<sup>®</sup> přímo na sběrnici CIB

V době masivního rozšiřování nízkoenergetických a pasivních domů, kdy se nízké spotřeby dosahuje dokonalou izolací, kdy se snižují ztráty nasazováním nových dokonale utěsněných oken a vytápí se např. tepelnými čerpadly, dostává se v pořadí důležitosti do popředí otázka trvalého řízeného větrání, nejlépe s rekuperací.

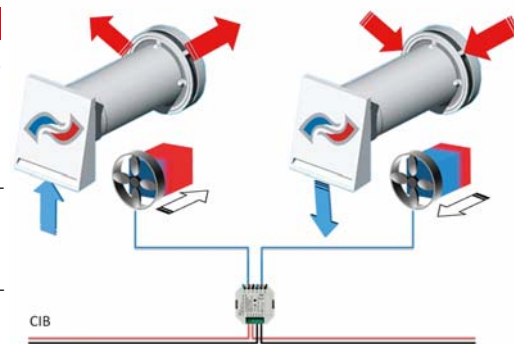
Jednou z možností jak uspořít energii, která byla vydána na ohřev nebo v létě na ochlazení vzduchu v interiéru je patentovaný systém rekuperačního větrání s registrovanou značkou inVENTer<sup>®</sup>. Jeho princip spočívá v použití keramického tepelného výměníku, přes který se po dobu 70 s odvádí vzduch z místnosti. Výměník se po tuto dobu nabíjí na teplotu odcházejícího vzduchu. V zimě se tedy ohřívá, v létě naopak ochlazuje, pokud je místnost klimatizována. Následuje dalších 70 s, kdy se mění směr proudění a čerstvý vzduch zvenku se naopak ohřívá, resp. chladí. Aby nedocházelo v interiéru k přetlaku nebo podtlaku, používá se synchronizovaná dvojice těchto zařízení.

Stavebnice modulů CFox vyšla tomuto zařízení vsříc a rozrostla se o modul **C-VT-0102B**. Modul umožňuje měřit teplotu v interiéru a přímo řídit směr a rychlost ventilátoru v zařízení

inVENTer<sup>®</sup>. Protože ventilátory jsou malovýkonové, k jejich provozu stačí energie dodaná po sběrnici CIB. Dalo by se i říci, že tyto dva ventilátory jsou součástí modulu C-VT-0102B a že novinkou v sortimentu CFox je přímo rekuperační jednotka s kapacitou výměny vzduchu 30–40 m<sup>3</sup> za hodinu.

Chování celého rekuperačního systému tak lze individualizovat v aplikačním programu. Kromě výše popsaného režimu rekuperace lze v létě doplnit i režim nabíjení domu chladným vzduchem v nočních hodinách, kdy se vzduch nechá proudit trvale jedním směrem. Oddálíme tím okamžik, kdy je třeba zapnout klimatizační jednotku.

Systém větrání s rekuperací lze v systému Foxtrot kombinovat s řízením žaluzií, které např. v létě nedovolí zbytečný ohřev interiéru přímým slunečním zářením. Kromě čidla teploty lze vzít



Princip výměny vzduchu

v úvahu čidlo vlhkosti C-AQ-0004R i čidlo CO<sub>2</sub> C-AQ-0001R, které svědčí o vydýchanosti vzduchu. V interiérech, kde je ještě povoleno kouření, lze měřit koncentraci kouře čidlem C-AQ-0003R. Řízení klimatu v interiéru podle teploty, vlhkosti a vydýchanosti se tak stává komplexním a skutečně inteligentním. Je to jeden z hlavních příspěvků systému Tecomat Foxtrot ke zdravému bydlení.

## Chytré zrcadlo – luxus i praktičnost

K ovládání inteligentních domů se dnes běžně používají mimo klasických prvků také dotykové panely a tablety. V řadě interiérů mohou designově podtrhnout styl domu, ovšem někde mohou působit rušivě. Pro ty, kdo si chtějí dopřát luxus ovládání velkým dotykovým panelem a přitom jej chytit uvnitř interiéru skryt, je určeno chytré zrcadlo společnosti IBSolution s.r.o.

Chytré zrcadlo je kombinací dotykového panelu pro automatizaci budov a kvalitního zrcadla s displejem úhlopříčky 15" a 19". V klidovém režimu vypadá chytré zrcadlo jako obyčejné zrcadlo. Dotknete-li se zrcadla, 15ti nebo 19ti palco-

vý panel se aktivuje a začne fungovat jako řídicí centrum Vaší budovy nebo domova. Zrcadlo je užitečné jako řídicí centrum budov, vnitřní komunikační stanice, mediální centrum nebo informační středisko Vaší rezidence. S chytrým zrcadlem můžete řídit, selektivně ovládat, bavit a informovat celé budovy nebo obchodní jednotky z jednoho jediného místa. Navíc jej nemusíte ve veřejných částech budov skrývat. V klidovém režimu vypadá zrcadlo úžasně v lobby, v koupelně, salonku nebo třeba v kuchyni. Lze jej umístit do maximální vzdálenosti 25 mm od stěny nebo zapustit do nábytku.

Tuto technologickou vychytávku mohli na vlastní oči i dotyk vyzkoušet návštěvníci veletrhu ForArch 2011 včetně spojení s našim řídicím systémem Tecomat Foxtrot.



## Tlačítkové ovladače pro náročné zákazníky

Řada výrobců systémů pro řízení inteligentních domů a budov poměrně značně svazuje své zákazníky volbou designu vypínačů. Naopak zákazníci, kteří se rozhodnou pro řídicí systém Tecomat Foxtrot, mají volbu designu ovládacích téměř neomezenou. Vedle základní řady tlačítkových ovladačů provedených v designu ABB Time dodává společnost Teco i další designy od nejruznějších výrobců. Sortiment prvků s přímým připojením na sběrnici CIB je možné rozšířit o skupinové ovladače (2, 4 až 8 tlačítek s indikací) v provedení na zeď od firem Berker, Jung, Gira, Merten, Legrand, Bticino, Schneider, které tvoří špičku na trhu. Připojení těchto prvků předurčuje použití systémů založených na sběr-

nici CIB do aplikací i pro ty nejnáročnější zákazníky.

Chceme-li systémem Tecomat Foxtrot snímat stav libovolných designů tlačítek, můžeme použít standardní vstupy ze sortimentu prvků CFox, které můžeme umístit přímo do instalační krabice pod ovladač. K dispozici jsou moduly se dvěma vstupy (C-IT-0200S), pěti vstupy a čtyřmi výstupy (C-IT-0504S) a devíti vstupy a osmi výstupy (C-IT-0908S). Pomocí výstupů můžeme ovládat i případnou LED indikaci na ovladačích a vstup navíc umožňuje měřit například teplotu místnosti. Otevřenost řídicího systému Foxtrot tedy přináší zákazníkům inteligentních domů a budov svobodu volby designu ovládacích prvků.



## Termohlavice přímo na CIB

V oblasti termohlavice jsme kromě již avizované bezdrátové hlavice R-HC-0101F pro vás vyvinuli další hlavici C-HC-0201F-E, tentokrát pro přímé připojení na sběrnici CIB.

Hlavice kromě své základní funkce plynulého (0–100 %) nastavení polohy ventilu nabízí i funkce další. Dva univerzální vstupy, ke kterým lze připojit externí čidlo teploty nebo okenní kontakt značně zjednodušují jak instalaci, tak především výrazně zlepšují princip regulace a zvyšují potenciální úspory přímou identifikací otevřeného okna. Samozřejmě, že v systému Foxtrot lze pak okenní kontakt využít pro indikaci v zabezpečovací části instalace.





## Moduly pro řízení LED osvětlení

V době, kdy klasickým žárovkám zvoní z Bruselu umíráček, jsme se zaměřili na systémový přístup k ovládání LED osvětlení přes sběrnici CIB. LED osvětlení má velký potenciál v inteligentních domech a v poslední době zaznamenává bouřlivý rozvoj jak ve vlastních zdrojích světla, tak i v provedení svítidel. Výjimkou již nejsou ani LED 30 W nebo 100 W. LED uspořádané do lineárních pásek přináší zcela nové možnosti, o řízení barev ani nemluvě. Nebo naopak právě „mluvě“:

Pomineme-li v tuto chvíli spínání tzv. LED žárovek a LED trubice, které jsou výrobci uzpůsobeny na 230 V, a které se dají spínat libovolným reléovým výstupem v sortimentu CFox, je perspektivním tématem přímé řízení výkonových LED pomocí řízeného proudového zdroje. Oblíbené LED pásky se ovládají ze zdroje řízeného napětí. Těmito dvěma posledními variantami jsme vyšli vstříc dvěma CFox moduly:

**C-DM-0006M-ILED**

**C-DM-0006M-ULED**

Jak již z názvu a z obrázku plyne, jedná se o moduly na DIN lištu do rozváděče. Každý je schopen řídit nezávisle až 6 LED svítidel. Naopak lze kanály sdružovat po třech a na jednom modulu tak vytvořit 2 plnohodnotné barevné (RGB) kanály. Modul s koncovkou ILED je určen pro přímé řízení LED čipů (Power LED) ve standardních řadách 150/350/500 a 700 mA, a to až do napětí 48 V, což odpovídá 13 diodám bí-

lým, nebo až 22 diodám červeným. Modul s koncovkou ULED je určen pro LED pásky. Poradí si jak s pásky na 12 V, tak i na 24 V. Maximální celkový proud modulem je 24 A, tedy 6 A na kanál. To odpovídá podle typu až 10 m pásky.

Na první pohled jsou moduly skoro stejné (až na provedení konektorů a svorkovnic) a z hlediska programátora jsou totožné.

**Řízení LED osvětlení pomocí DMX sběrnice.**

Kdo dává přednost světelným zdrojům, vybaveným protokolem DMX512, také nepřijdou v systému Foxtrot zkrátka. Submodul MR-0115 s trojnásobným sériovým rozhraním RS-485 umožňuje nyní vytvořit z Foxtrotu mastera pro 2 DMX větve, každou pro 512 zařízení. Programování se provádí v prostředí Mosaic a je podporováno funkčním blokem z knihovny DMX512Lib. ■

## Moduly řízení pomocí IR dálkového ovladače Snímání intenzity osvětlení

Praxe instalačních firem ukázala potřebu integrovat do stavebnice prvků řady CFox flexibilní přijímač a vysílač infračerveného ovládání. Jde nejenom o systém řízení ovládání klasických audio/video zařízení v rámci určitých scénářů, ale také např. ovládání klimatizačních jednotek. Zatímco jejich venkovní nebo centrální jednotky mají své vlastní modemy, dálkové ovládání má prakticky každá vnitřní jednotka. A o její zapínání, vypínání resp. nastavení žádané teploty nebo změnu režimu jde v inteligentní instalaci především.

**C-RI-0401S**

Na tento trend jsme reagovali vývojem nového vestavného modulu C-RI-0401S. Integruje v sobě jak IR vysílač, tak přijímač. Nastavení na konkrétní zařízení se provádí v režimu učení, kdy na originálním ovladači generujeme příslušné povely a přiřazujeme jim vnitřní kódy. Kódy se pak volají ve vlastním programu Foxtrotu. Modul má na sobě další 2 univerzální vstupy, tj. lze k nim připojit buď přímo binár-

ní signály – kontakty nebo odporová čidla teploty, případně jiný odpor, například potenciometr. Analogové veličiny jsou zpracovávány s rozlišením 12 bitů. Modul je navržen i pro měření intenzity osvětlení. Lze k němu přímo připojit externí čidlo BPW 21 shodné svojí spektrální citlivostí s vnímáním lidského oka.

**C-RI-0401R-Time**

Zatímco vestavný modul C-RI-0401S umožňuje umístit senzory tj. IR přijímač nebo IR vysílač libovolně podle konkrétních potřeb, např. přilepením přímo k čidlu klimatizační jednotky nebo audio/video zařízení, modul C-RI-0401R-Time integruje všechna čidla do interiérového provedení v designu Time od ABB. Standardně je dodáván v barvě bílé s plným osazením všemi čidly a IR vysílačem i přijímačem. Jiné barvy, jiné kombinace senzorů a jiné designy jsou samozřejmě možné a jsou dodávány na zakázku. ■

## TECOMETER spotřeba elektrické energie přehledně na TV

Společně se ZPA Smart Energy, výrobcem nové generace AMM elektroměrů, jsme připravili novinku Tecometer.

Zařízení ve tvaru malého set top boxu, které se propojí s TV přijímačem jednoduše HDMI kabelem, bezdrátově čte aktuální data z fakturačního elektroměru dodaného rozvodnými závody. Každých 30 s Tecometer aktualizuje měřenou hodnotu a zobrazuje ji na TV obrazovce v komfortním režimu včetně historie za poslední hodinu. Uživatel, kte-

rý si přepne na tento „ekonomický kanál“, pak vidí skutečně měřenou spotřebu, která mu bude skutečně fakturována. Zobrazit lze historická data pro zvolený den, měsíc a aktuální rok, přičemž se zobrazuje i srovnání s odpovídajícími daty z roku předchozího. Pilotní projekt již rozjela PRE (Pražská energetika a.s.), instalaci zařízení pro své zákazníky připravuje i ČEZ. ■



## Nové reléové moduly v řadě CFox

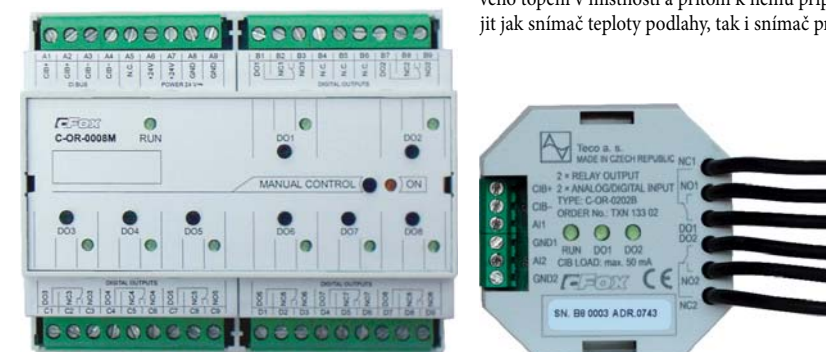
Novinkou letošního léta je dvojice modulů s výkonovými relé s garantovaným trvalým spínacím proudem 16 A a špičkovým proudem 80 A. Nové reléové moduly jsou k dispozici ve dvou provedeních.

**C-OR-0008M**

Pod označením C-OR-0008M se dodává modul v 6M provedení s montáží na DIN lištu. Obsahuje 8 relé, každé se samostatně vyvedenými 3 kontakty. Lze je tak připojovat na různé potenciály nebo externím propojením spínacího a přepínacího kontaktu dvou sousedních relé je přizpůsobit pro přímé řízení pohonů až 4 žaluzií, markýz, vrat, servomotorů ventilů apod.

**C-OR-0202B**

Druhým typem je C-OR-0202B v provedení do instalační krabice nebo pod kryt ovládaného zařízení. Jak již název napovídá, modul kromě 2 relé na trvalý proud 16 A má též dva vstupy. Jedná se o oblíbené univerzální vstupy, kterými lze snímat jak stav kontaktu, tak měřit teplotu přímo připojeným pasivním odporovým čidlem. Lze připojit jak čidla NTC 12k, tak i Pt1000 nebo Ni1000. Každé relé má opět vyvedeny nezávisle všechny 3 kontakty. Spojením 2 z těchto kontaktů jednou Wago svorkou jej přeměníme na modul pro ovládání pohonu žaluzie. Kombinace 2 relé a 2 vstupů dává modulu velkou flexibilitu v použití. Například jej lze použít pro spínání podlahového topení v místnosti a přitom k němu připojit jak snímač teploty podlahy, tak i snímač pro-



## Nová Příručka projektanta systému CFox RFox

Při příležitosti jarní série školení pro projektanty systému Tecomat Foxtrot v oblasti inteligentních instalací domů a budov jsme vydali aktualizovanou Příručku projektanta, která je k dispozici i na webových stránkách www.tecomat.cz. Příručka byla doplněna o novinky a praktické návody, jak připojit nejen standardní zařízení jako jsou osvětlení, stínění-žaluzie, hlavice topení pro zónovou regulaci, čidla přítomnosti apod., ale jsou doplněny i různé „vychytávky“. Samotný obsah kapitol zabírá nyní přes 2 strany A4, takže zde pouze stručně uvádíme jen některá témata:

- Podlahové topení elektrické nebo teplovodní, podlahové konvektory a fan coils, inteligentní větrání s rekuperací,
- Osvětlení LED – spínání, stmívání, řízení barev, LED pásky, přímé řízení Power LED, připojení zářivkových předřadníků DALI a zařízení s rozhraním DMX.

Ovládání motorů s důrazem na žaluzie, rolety a markýzy.

Připojení čidel přítomnosti pro účely zabezpečovací i pro účely řízení osvětlení.

Využití ovládání přes infračervené dálkové ovladače.

Rozsáhlá kapitola je věnována připojení tlačítek, vypínačů a ovladačů topení na zeď v designech různých výrobců.

Další velká kapitola je věnována měření teploty. Shrnuje široké spektrum možností kombinací různých modulů, různých snímačů teploty a různých měřených médií. Podobné téma je měření kvality vzduchu – teplota, vlhkost a CO<sub>2</sub> ,tj. vydechovaný vzduch. Nezapomněli jsme ani na cigaretový kouř.

Vysoce aktuální je měření spotřeby energií. Jak připojit hlavní i podružný elektroměr, vodoměr, plynoměr, případně měřič spotřeby tepla se dozvíte v další kapitole.

Jak s Foxtrotem integrovat do jednoho systému prvky v exteriéru domu napoví další kapitoly věnované odmrzování chodníků a okapů, monitorování pH a REDOXu v bazénech a limitnímu nebo spojitému měření hladiny ve studnách a nádržích.

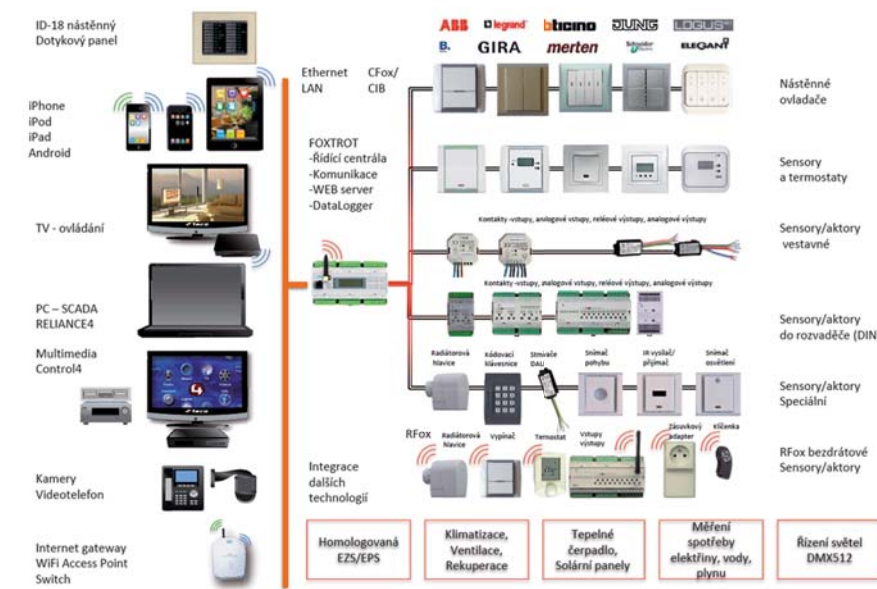
Řada článků je tu vztažena i ke konkrétním zařízením různých výrobců, namátkou fan-coily nebo konvektory firmy ISAN, podružné elektroměry fy ZPA Smart Energy a vypínače firem Gira, Jung a ABB. ■





# FOXTROT

## komplexní systém pro řízení inteligentních domů a budov



čidla pohybu, okenní/dveřní kontakty, kódovací klávesnice, detektory tříštění, kouře, ochrana perimetru - komunikace na PCO, mobilní telefon, lékařskou/pečovatelskou službu)

### o Přístupový systém

čtečka RFID karet/tagů, elektrické zámky dveří, ovládání vrat a garáží, elektronický vrátný s kamerou, videotelefon, v budoucnu možnost integrace snímání biometrických dat

o **Kamerový systém/intercom** záznam videa na server, videodetekce SPZ pro přijíždějící auta

### o Zábava

multimediální přehrávač, centrální úložiště dat (fi lmy, hudba, fotografie), dataprojektor, iTunes, Propojení s AV systémy Control4, Bang&Olufsen

### o Komunikace

internet, GSM/SMS, iPhone, iPad, Smartphone, TV obrazovka

### o Ovládání

IR ovladač, dotykový displej na zeď, vypínače v různých designech, termostaty, room managery, smartphone, iPad, iPhone, notebook, PC, TV obrazovka

### o Logování dat

záznamník všech událostí, záznamník všech měřených veličin

### o Bezdrátové připojení prvků

snadné rozšíření systému o nové prvky bez sekání a bourání

### o Dvou vodičové připojení prvků

### o Volná topologie

### o Připojení na Ethernet/síť LAN

### o WEB server/WEB stránky

dokonalá vizualizace na počítači/notebooku/TV/ iPad/iPhone/Smartphone

### o Reliance

možnost vizualizace, monitorování a řízení průmyslových procesů

### o Automatizace / programování scén

časové a funkční scénáře, podmínkové funkce

O oblíbenosti řídicího systému Foxtrot jako komplexního systému pro řízení inteligentních domů a budov svědčí vysoké počty nasazených systémů nejen v České republice, ale i řadě zemí ve světě. Technici - integrátoři oceňují jeho špičkovou technickou úroveň a možnosti, které jim dává pro řízení, naopak koncoví zákazníci - uživatel zase ocení benefity jako komfort, zábavu, úspory, bezpečí a zdraví, které bydlení s Foxtrotem přináší.

Jedna důležitá věc závěrem - na rozdíl od zahraničních systémů, které jsou cenově pro běžné domy těžko dostupné, Foxtrot je cenově velmi zajímavý, a proto se běžně instaluje i do standardních rodinných domů. Výhody inteligentního bydlení si proto můžete dopřát i Vy!

Pro více informací o systému doporučujeme [www.ovladejsvujdom.cz](http://www.ovladejsvujdom.cz), kde naleznete také seznam autorizovaných instalačních firem, na něž se můžete v případě Vašeho zájmu o Foxtrot obrátit.

# FOXTROT

## Ovládej svůj dům!

Během loňského roku jsme spustili kampaň FOXTROT - Ovládej svůj dům!, jejíž cílem je oslovit potenciální zákazníky, kteří staví nebo chystají stavbu či přestavbu rodinného domu nebo bytu a sdělit jim, co vše jim může přinést aplikace systému inteligentního řízení domu Foxtrot právě do jejich života.

Zákazník-laik, se může jednoduše seznámit s výhodami systému, s tím, co vše je možno v domě systémem Foxtrot řídit, co vše je možno do systému integrovat. Najde zde kontakty na autorizované partnery naší společnosti, kteří prošli našimi školeními, mají za sebou již realizace inteligentních domů a řadu praktických zkušeností, takže jsou schopni zákazníkovi řídicí systém Foxtrot nejen nainstalovat, ale dát i řadu praktických doporučení, které umožní zákazníkovi maximálně využít možnosti, které systém Foxtrot nabízí. Prvním materiálem, který se zákazníkovi dostane do rukou, je brožura Foxtrot - Ovládej svůj

dům!, na niž navazuje webová stránka [www.ovladejsvujdom.cz](http://www.ovladejsvujdom.cz). Součástí kampaně jsou i odborné a populární články, které do světa putují ve spolupráci s tištěnými i internetovými médii. Celá kampaň je postavena jako globální, tedy nejenom pro české zákazníky. Proto vydáváme brožuru ve 4 jazykových mutacích - češtině, angličtině, ruštině a slovenštině a další mutace se brzy objeví. Jazykové mutace má i webovka, najdete je na [www.controlyourhouse.com](http://www.controlyourhouse.com), [www.ovlajdsvojdom.sk](http://www.ovlajdsvojdom.sk) a [www.controlyourhouse.ru](http://www.controlyourhouse.ru). Kampaň je doplněná také účastí na různých veletrzích a materiály jsou k dispozici i pro naše in-

tegrátory, kteří jsou taktéž v kontaktu s potenciálními zákazníky a kteří tím dostávají do rukou silný marketingový nástroj pro jejich oslovení a prezentaci inteligentního řízení. Již podle prvních ohlasů je vidět, že kampaň splní, co od ní očekáváme my jako výrobce i integrátoři jako dodavatelé systému koncovému uživateli. A i díky této kampani si výhody života s Foxtrotem dopřeje čím dál víc spokojených zákazníků. ■



## Iridium pro Teco

V říjnu 2011 byla uvolněna do distribuce aplikace Iridium Mobile pro Teco. Jedná se o vizualizační nástroj, ve kterém vytvoříte pro sebe nebo pro zákazníka graficky orientované ovládací a monitorovací obrazovky na přenosná zařízení s operačním systémem iOS.

iRidium promění Váš iPhone / iPod / iPad nebo Windows zařízení v ovládací panel řídicích systémů Foxtrot. Pomocí iRidium GUI Editoru můžete vytvořit krásná rozhraní s animacemi a pozoruhodnými vizuálními efekty. K dispozici je možnost importu kanálů a příkazů z EXCELU. Po ukončení importu jsou kanály a příkazy rychle svázány s ovládacími elementy (tlačítka, seznamy, posuvná okna, textová pole atd.) za pomoci funkce drag&drop (přetáhnutí položek myši). iRidium pro Teco zahrnuje schopnosti dalšího produktu - iRidium pro AV CONTROL, díky němuž můžete rychle a snadno nastavit ovládání AV zařízení.

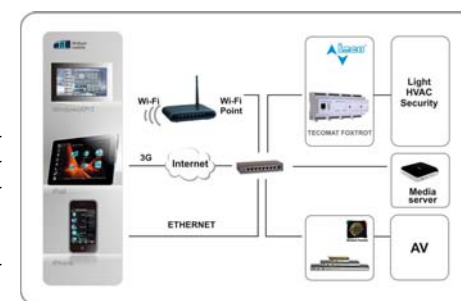
iRidium softwarový balík pro Teco zahrnuje 3 komponenty:

iRidium Client - je nainstalovaný ve Vašem iPhone / iPod / iPad nebo Windows zařízení. iRidium Client ovládá Váš systém Tecomat Foxtrot pomocí připraveného designu ovládacího panelu.

iRidium GUI Editor - umožňuje vytvořit krásná rozhraní s animacemi a pozoruhodnými vizuálními efekty.

iRidium Transfer - aplikace, která umožňuje nahrát grafická rozhraní připravená v iRidium GUI Editoru (IRP) nebo v AMX TPDesign4 (TP4) do Vašeho iPhone / iPod / iPad. Kromě toho umožňuje iRidium Transfer konvertovat rozhraní IRP, TP4 do formátu, který je možné spustit na zařízeních Windows XP/7.

Jedna iRidium (iPhone / iPad / Windows) licence Vám umožní ovládat Váš Foxtrot systém z jednoho zařízení (iPhone / iPod / iPad nebo Windows panelu). Program najdete na AppStore. Zde si také můžete stáhnout demoprojekt do svého iPadu/iPhone. Detailní informace naleznete na adrese <http://iridiummobile.cz/teco> ■





# Novinky v prostředí

Od posledního vydání magazínu Tecolno uplynulo více vody a tak bychom Vás rádi seznámili s novinkami, které se v programu objevily. A není jich málo. Doufáme, že Vám usnadní práci v prostředí MOSAIC a příjemní tvorbu i servis aplikací se systémy TECOMAT.

## CFC editor

Ti, kdo si v půlce prázdnin nainstalovali novou verzi prostředí MOSAIC, určitě velmi rychle zjistili, že se jsme zveřejnili beta verzi nového editoru v jazyce CFC (Continuous Function Chart). V podstatě jde opět o jazyk funkčních bloků, jednotlivé bloky lze ale rozmísťovat na rozdíl od editoru jazyka FBD libovolně po ploše a spoje lze vést nejen horizontálně, ale i vertikálně. Dostupné bloky jsou k dispozici na nástrojové liště okna editoru. Spoje se vkládají kliknutím na přípojovací body, lze je větvit a zalamovat. Vytvořený program lze překreslovat, bloky včetně spojů lze posouvat a přemísťovat tažením a zápis programu je tak mnohem přehlednější. Stejně jako v ostatních grafických jazycích jsou při ladění programu zobrazeny hodnoty jednotlivých proměnných a stav binárních proměnných ukazují vysvěcené spoje. Nový editor tak určitě přispěje k většímu komfortu práce programátora.

## Datalogger

Další výraznou novinkou je doplnění nástroje Datalogger do prostředí MOSAIC. Systémy Tecomat již dříve umožňovaly ukládat naměřená data,

je zadat sledované proměnné a podmínky, za jakých se data ukládají, jednoduše formou dialogu přes webové rozhraní, vygeneruje potřebný konfigurační soubor a zbytek zajistí vnitřní funkce systému. Data se ukládají opět do souboru CSV. Nástroj je k dispozici i v Lite verzi prostředí MOSAIC, ubírá však jeden modul v konfiguraci systému. Na to je třeba pamatovat, vytváříte-li program bez použití HW klíče (max. 3 moduly). Podívejme se na nástroj podrobněji. Data jsou rozdělena do kolekcí, což je soubor signálů, jejichž hodnoty mají být společně zaznamenávány do textového souboru. Datalogger může obsahovat až 4 kolekce, přičemž každá z nich může sestávat až ze 16 signálů. Každý záznam je doplněn o časovou značku. Data mohou být zaznamenávána periodicky, perioda je nastavena společně pro celou kolekci (periodická kolekce) nebo neperiodicky na základě změny řídicí proměnné kolekce (událostní kolekce). Třetím typem je kolekce signálového typu, kdy dochází pouze k zápisu jednotlivých signálů na základě události, která je pro daný signál definována. Signálem může být libovolná proměnná uživatelského programu. Pro každý signál je možné

přechod hodnoty proměnné přes určitou úroveň. U kolekcí signálového typu lze navíc ještě specifikovat pro každý signál sadu doplňkových proměnných, jejichž hodnoty lze ukládat společně s tímto primárním signálem. Podpora Dataloggeru v centrální jednotce zajišťuje předávání informací o průběhu ukládání do uživatelského programu, ze kterého je pak možné průběh ukládání řídit. Datalogger v PLC obnovuje data v CSV souborech automaticky každých 10 minut. Frekvenci obnovování dat v CSV souborech je možné také řídit z uživatelského programu.

Data zaznamenaná do CSV souboru lze zobrazit nástrojem GraphMaker. Výsledné průběhy si tak můžete zobrazit přímo v prostředí MOSAIC.

## Zobrazení grafů ve webové stránce

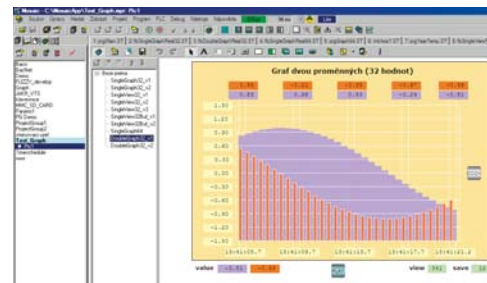
Častým požadavkem je zobrazení grafů přímo ve webové stránce systémů TECOMAT. Zadání není jednoduché, neboť k jeho realizaci je potřeba skriptů a jejich fungování závisí na použití prohlížeči. Nabízené řešení s podporou knihovny WebGraphLib je založeno na opakovaném použití prvku sloupcového grafu k znázornění průběhu požadované proměnné a nutnosti použít skriptu se vyhne. Hodnoty proměnných jsou postupně ukládány do zásobníku s předem určeným počtem vzorků a nad tímto zásobníkem pracuje funkční blok, který plní daty grafu ve webové stránce. Graf je možné spustit jako plovoucí se sledováním poslední hodnoty, je možné zobrazení grafu zastavit a posouvat průběh pomocí tlačítek a poté se zase vrátit zpět do on-line zobrazení.

## Knihovna EnergyLib

je určena pro podporu měření spotřeby energií a výpočet dodaného tepla. Obsahuje funkční bloky umožňující načítat údaje z elektroměru připojeného přes opto hlavici (komunikace podle normy ČSN EN 62056-21) a počítat spotřebu elektrické energie na základě pulzů S0 poskytovaných elektroměrem. Funkční bloky dokáží zobrazit okamžitou spotřebu, celkovou spotřebu a proud. Dále knihovna poskytuje funkce pro výpočet průtoku a dodaného tepla na základě údajů z průtokoměru a měřených teplot. Funkční bloky kalorimetru jsou vytvořeny pro případ, že teplosnosným médiem je voda nebo nemrzoucí směs používaná pro solární panely. Funkční bloky kalorimetru jsou primárně navrženy pro spolupráci s novými moduly CFox C-AM-0600I, které jsou přímo určeny pro připojení průtokoměrů AV-23 konstruovaných pro solární panely. S použitím konverzních funkcí ji lze použít i obecně.

## Knihovna LightsLib

obsahuje funkce a funkční bloky umožňující ovládat světla tlačítky nebo vypínači, které jsou připojeny na vstupy PLC nebo prostřednictvím web stránek s využitím web serveru v PLC. Světla lze ovládat buď jednotlivě nebo po skupinách. Pro každé světlo lze zadat maximální dobu, po kterou bude svítit. Každý blok pro ovládání světla z knihovny LightsLib automaticky zaregistruje světlo do seznamu světél. Tento seznam se pak využívá při řízení světél z web rozhraní, které je navrženo tak, aby ho nebylo třeba měnit při změnách počtu světél nebo jejich typů.



Pro podporu ovládání světél z web rozhraní obsahuje knihovna speciální blok. Ten je rovněž nezávislý na počtu světél v programu. Z web rozhraní lze pak zapínat nebo vypínat jednotlivá světla, nastavovat max. dobu svícení pro každé světlo, nastavovat další parametry jako např. dobu stmívání, intenzitu světla, poměr RGB složek světla apod. Z web rozhraní lze dále vytvářet skupiny světél (scény), nastavovat parametry světél ve skupině a ovládat celou skupinu světél. Každé světlo může být součástí několika skupin, přičemž v každé skupině může mít nastaveny jiné parametry (dobu za kterou se rozsvítí, intenzitu svícení, apod.).

Pro ovládání skupin světél obsahuje knihovna bloky, umožňující zhasínat a rozsvěcet celé skupiny tlačítky nebo vypínači. A konečně je v knihovně také blok pro centrální zhasnutí všech světél.

# FoxTool – chytrý nástroj pro chytrý dům

V předchozích článcích jsme řekli mnoho výhod a možnostech řídicího systému TECOMAT Foxtrot. Aby se mohl systém dokonale přizpůsobit Vaším potřebám, je třeba jej naprogramovat. Teprve program vytvořený na míru vdechne celému systému život a zajistí, aby fungoval podle Vašich představ. Teco nabízí dva druhy software určené k programování systému. Jedním z nich je vývojové prostředí MOSAIC, které umožňuje volné programování všech systémů TECOMAT

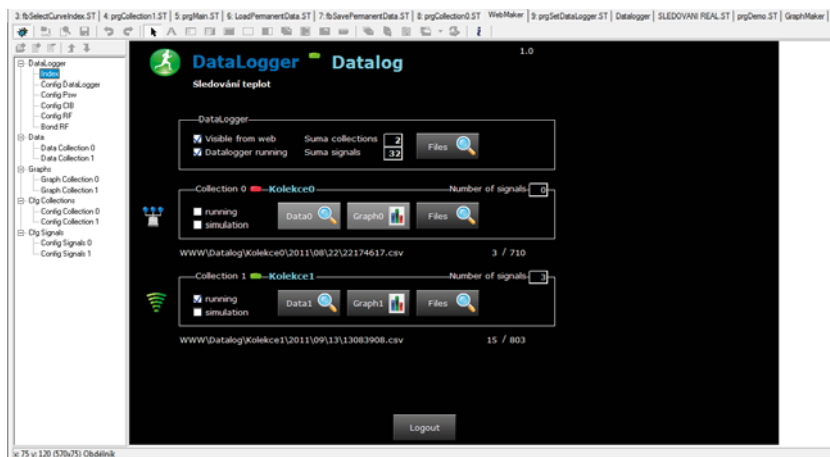
(Foxtrot, TC700 a další). Je určeno pro ty, kteří se zabývají programováním profesionálně nebo s ním mají určité zkušenosti. Naopak prostředí FoxTool, kterému budou věnovány následující řádky, je určeno pro neprogramátory, pro uživatele nebo integrátory, kteří nemají žádné znalosti programovacích jazyků a umožňuje vytvořit program pro řídicí systém i laikům, kteří mají o automatizaci a regulaci alespoň obecné povědomí.

Program pro řídicí jednotku generuje prostředí FoxTool. Činí tak na základě událostí a akcí, které stanoví uživatel. Ve Správci zařízení se nejprve vytvoří popis hardwarové konfigurace systému (buď ručně nebo se tato načte přímo z centrální jednotky, pokud je instalace systému již dokončena). Poté se pro každý vstup definují události (stisk ovládacího tlačítka, dosažení či překročení určité teploty, narušení prostoru hlídáního snímačem, přiložení karty ke čtečce apod. Pro každou událost si pak prostřednictvím Správce akcí a povelů můžete nastavit, jak se bude systém chovat, pokud daná událost nastane. Systém na ni může reagovat nejen nastavením konkrétních výstupů, ale může Vám o tom podat i zprávu např. prostřednictvím SMS. Pro každou událost si můžete zadat i více povelů a stiskem jednoho tlačítka tak můžete např. nastavit světelnou scénou, stáhnout žaluzie, zapnout televizi nebo hudbu a nastavit příjemnou teplotu pro odpočinek. Správce časových událostí Vám umožní naplánovat některé činnosti dopředu, Správce časových programů Vám zase umožňuje zautomatizovat řadu činností a zajistit například vytápění a osvětlení domu podle zadaného schématu. Součástí programu je i Designer – návrhář, který Vám umožní vytvořit si jednoduchou webo-



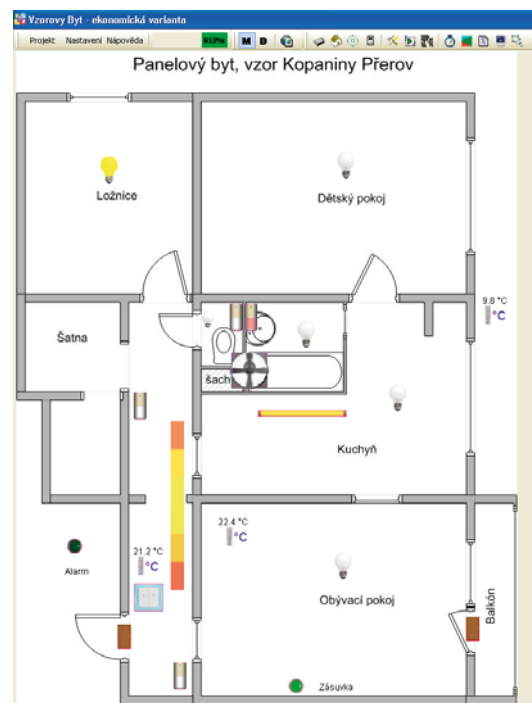
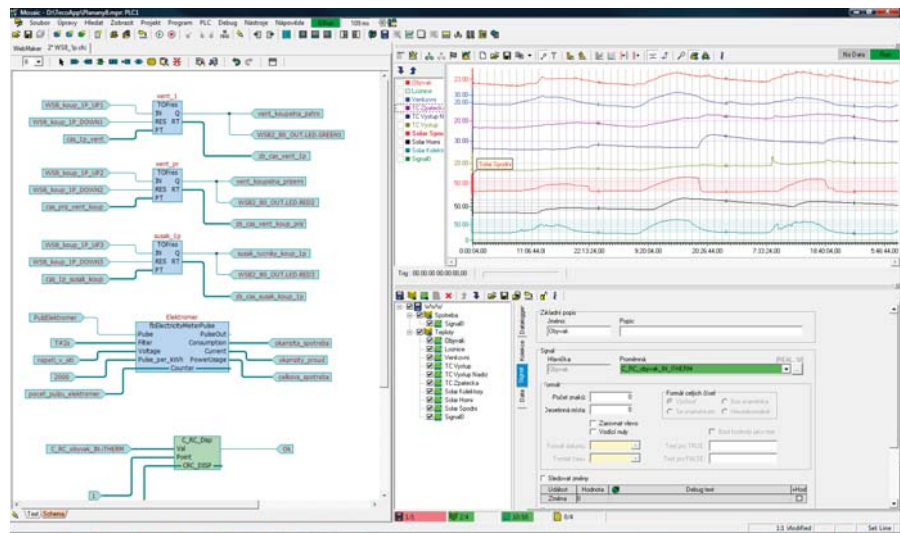
vou stránku ovládání domu. Podklad stránky může tvořit obrázek s plánem Vašeho domu, do kterého jsou doplněny aktivní prvky – ikony zobrazující stav snímačů, svítidel, ventilátorů, zámků, okenních kontaktů, údaje o teplotách, zvoleném režimu topení apod. Při vytváření programu pro řídicí jednotku se generují i webové stránky, které se uloží na paměťovou kartu. Pokud zajistíte připojení řídicí jednotky do domácí sítě nebo do sítě internet, můžete přes webový prohlížeč nejen monitorovat, ale i ovládat celý řídicí systém Vašeho domu. Přístup k webovému serveru je zajištěn přístupovým jménem a heslem. FoxTool je určen pro programování centrálních jednotek CP-1000 a CU2-01M. Volbu centrální jednotky provedete v samostatném okně po založení projektu. Prostor FoxTool je nová verze programovacího nástroje dříve uváděného pod názvem IDM<sup>1)</sup> a je plně kompatibilní s projekty v tomto prostředí vytvořenými.

<sup>1)</sup> IDM je registrovaná ochranná známka ELKO EP, s.r.o.



resp. hodnoty libovolných proměnných do souborů na paměťovou kartu, vyžadovalo to však vytvořit program s využitím funkčních bloků z knihovny FileLib. Nástroj Datalogger umožňu-

stanovit formát ukládání proměnné do souboru a volitelně lze definovat také událost, která způsobí uložení proměnné do souboru. Touto událostí může být změna hodnoty proměnné nebo





## Řídicí systém pro ropný terminál Black Sea Terminal v Gruzii



Řídicí systém Tecomat TC700 byl nasazen pro řízení ropného terminálu Black Sea Terminal v Gruzii. Terminál je důležitým transportním uzlem pro azerbajdžánský olej, motorovou naftu a mazut z Kaspického moře. Technologicky je určen pro přečerpání ropných derivátů dopravova-



Obr. Pro ovládání celého terminálu bylo zrealizováno dvouobrazovkové pracoviště se SCADA Reliance

ných mezi Azerbajdžánem a Gruzii po železnici dále do velkokapacitních tanků (nádrží) a odtud



Obr. Speciální feedery musí během plnění vyrovnat pokles tanku až o 18m. Kapacita kotviště pro plnění paliva je 8,000-12,000 metrů krychlových za hodinu.

pak na námořní tankery. Vlastníkem terminálu je SOCAR - azerbajdžánská státní ropná společnost a jedna z největších společností na světě. Řídicí systém byl nasazen společně našim lokálním integrátorem společností OOO Kontur Avtomatika a našich pracovníků.

Stavba ropného terminu v Kulevi u přístavu Poti na břehu Černého moře byla výrazným milníkem v gruzinském hospodářství, o čemž svědčilo i slavnostní otevření přímo gruzinským premié-

rem Arturem Rasizadem. Terminál je důležitým transportním uzlem pro azerbajdžánský olej, motorovou naftu a mazut z Kaspického moře. Technologicky je určen pro přečerpání ropných derivátů dopravovaných mezi Azerbajdžánem a Gruzii po železnici dále do velkokapacitních tanků (zde rozuměj nádrží) a odtud pak na námořní tankery. Vlastníkem terminálu je SOCAR - azerbajdžánská státní ropná společnost a jedna z největších společností na světě.

Rozloha terminálu je cca 4 km<sup>2</sup>. Kapacita tanků je 320 000 tun, plánuje se rozšíření na 380 000 tun. Přečerpávací kapacita terminálu je 10 milionů tun ročně: 3 miliony tun oleje, 3 miliony tun motorové nafty a 4 miliony tun mazutu. V současné době naplní do tanků cca 250 000 tun měsíčně. Dosud absolutní měsíční rekord je 353,787 tun dosažený v květnu 2011. Terminál se pyšní i rekordem z prosince roku 2010, kdy 100 000 tunový tanker naplnili místo obvyklých 34 hodin, za pouhých 18 hodin a 45 minut. Pro tento terminál dodala firma Teco v roce 2006



Obr. Místnost dispečerů, 2 dvouobrazovková pracoviště, Rozvaděč se skleněným průhledem a automatem TC 700 dodala firma Teco.

kompletní řídicí systém distribuovaný do celkem 17 uzlů propojených navzájem optickou sítí. V centrálním dispečinku jsou všechny uzly propojeny a centralizovány do SCADA systému Reliance.

## Řídicí systém administrativní budovy PAZ-2 v centru Ramat Gan v Tel Avivu v Izraeli

Tecomat Foxtrot řídí vzduchotechniku, strojovnu chlazení a požární klapky v administrativní budově PAZ-2. Budova se nachází v obchodním centru Tel Avivu Ramat Gan. Jsou zde nejvyšší budovy v Izraeli a nachází se zde jedna ze čtyř nejznámějších diamantových burz na světě. Při rekonstrukci budovy PAZ-2, kdy byla přidávána dodatečná patra, byl pro rozšíření technické zařízení budovy tedy pro vzduchotechniku, strojovnu chlazení a požární klapky vybrán řídicí systém Tecomat Foxtrot s centrálním modulem CP-1005. Zakázku realizoval v průběhu roku 2011 náš izraelský integrátor, společnost S.P.G.Ltd.



Obr. Vizualizace strojovny chlazení

Do stávajícího systému jsou nové Foxtroty napojeny přes Modbus. Projekt má více než 350 vstupů a výstupů. Pro vzdálené vstupy, přes které jsou připojeny požární klapky vzduchotechnických jednotek, je využita sběrnice CIB.

Vizualizace je provedena v systému Wizcon a jak je vidět z obrázků je v hebrejštině. V tabulkách se pak nastavují žádané hodnoty pro jednotlivé části budovy a pro různá roční období tak, aby byly splněny jednak vzduchotechnické parametry a zároveň bylo dosaženo úspor. V technickém podlaží se nachází 5 chladicích kompresorů Trein, 3 z nich jsou na 300 tun, dva na 500 tun chladiva. Foxtroty tyto kompresory řídí.



Obr. Budova PAZ-2 označena žlutým špendlíkem v levé dolní čtvrtině. Napravo nejvyšší budova Izraele Moshe Aviv Tower.



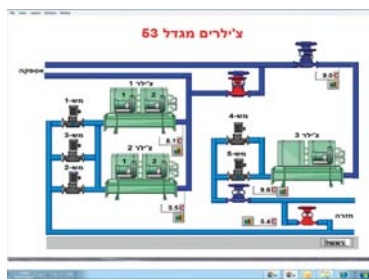
Obr. Přistavený prázdný tanker



Obr. Produktová magistrála probíhající mezi tanky na uložšti



Obr. Typická sestava 2 rozvaděčů pro 4 tanky a příslušnou skupinu automaticky ovládaných ventilů.



Obr. Vizualizace vzduchotechniky



Obr. Další z vizualizačních obrazovek.

## S Foxtrotem na jachtu

Řídicí systém Foxtrot proniknul v posledním období díky našemu nizozemskému partnerovi, společnosti B&R Design B.V. do oblasti řízení námořních jacht. Pro řízení byl zvolen řídicí modul CP-1016 a k němu byla vytvořena velmi příjemná platforma pro řízení všech zařízení na palubě jacht střední velikosti (10 - 25 metrů). Modul CP-1016 se stará o kontrolu všech procesů tak zvaných "domotic" - řízení LED světel, topení, klimatizace, ale také prostřednictvím protokolů jako NMEA 0183 a NMEA 2000

řídí a vizualizuje veškeré lodní vybavení jako například stavy motoru, baterie, generátory. S tímto integrovaným řešením má zákazník úplnou kontrolu nad všemi nejrůznějšími zařízeními na palubě. Prostřednictvím ve WebMakeru vytvořené ovládací stránky celé lodi a webovém řešení může vše monitorovat a řídit na svém panelovém PC, tabletu, iPadu, iPhoneu či na zařízeních s operačním systémem

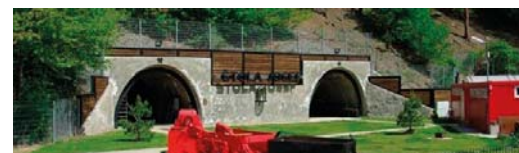


Prostřednictvím společnosti Capi2 se Foxtrot jako řídicí systém jacht dostává k výrobcům a dealerům jacht po celém světě a pomalu začínají brázdit všechny světové oceány. Klidně se tedy může stát, že se s ním během dovolené na moři setkáte i Vy!



Ukázky vizualizace ovládání jacht řídicím systémem Foxtrot:

## Monitoring experimentů ve štolě Josef



Od roku 2007 provozuje Centrum experimentální geotechniky Fakulty stavební ČVUT v Praze unikátní pracoviště - Podzemní laboratoř Josef. Toto pracoviště je situováno v bývalé průzkumné štolě Josef, která byla vyražena v souvislosti s geologickým průzkumem zlatonosných ložisek v lokalitě Čelina a Mokrosko nedaleko Slapské přehrady.

Podzemní laboratoř Josef slouží nejen pro praktickou výuku vysokoškolských, ale realizují se zde tuzemské i zahraniční výzkumné projekty, některé z nich ve spolupráci s podnikatelskou sférou. V roce 2010 získaly čtyři vysoké školy - Fakulta stavební a Fakulta jaderná a fyzikálně-inženýrská ČVUT v Praze, Vysoká škola chemicko-technologická Praha, Masarykova univerzita Brno a Technická univerzita v Liberci finanční podporu MŠMT pro rozvojový centralizovaný projekt s názvem: „Meziuniverzitní spolupráce na rozvoji podzemní laboratoře Josef v oblasti ukládání nebezpečných látek a plynů“. Díky této podpoře vznikla v jedné z rozrážek v oblasti Mokrosko-západ Meziuniverzitní podzemní laboratoř (Mezilab). Právě pracovníci Technické univerzity v Liberci umístili do Mezilabu systém Foxtrot pro on-line monitoring a vzdálené ovládání 2 experimentů:

1. Šíření tepla v granitovém masivu.
2. Čerpací zkoušky.

Mimo jiné právě na tomto použití Foxtrotu jsou zřejmé jeho na první pohled skryté výhody. Zařízení, které se vejde spolu s jističem, proudovým chráničem a malým napájecím zdrojem do malé standardní skříňky s vysokým krytím provádí jednak samotné měření, ale zároveň umožňuje i vzdálené ovládání experimentu přes WWW stránky, které generuje ve Foxtrotu zabudovaný WEB server, umožňující mimo jiné i využití obrazu z IP kamery. Stačí potom pouze připojení do standardní sítě LAN se zapojenými IP kamerami a propojené na internet jako zde ve štolě Jo-



Obr. Příprava experimentu ve štolě Josef

sef, nebo v jiných případech přímo na router připojený do internetu např. bezdrátově pomocí sítě GPRS/EDGE/3G.

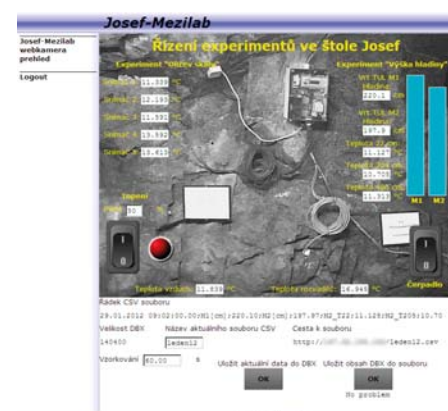
Zde tedy Foxtrot funguje jako autonomní telemetrická stanice s vizuální kontrolou, nezávislá na web serverech a datových serverech jiných než zabudovaných vlastních.

V případě prvního experimentu je zkoumáno dynamické chování granitového (žulového) masivu v případě lokálního ohřevu. Do stěny byla instalována topná spirála s jmenovitým příkonem 300 W, skutečný příkon je možné z PLC pomocí PWM (pulsně šířkové modulace) plynule měnit v rozsahu 0 až 300 W. V definovaných vzdálenostech od tohoto zdroje tepla jsou ve stěně umístěny teploměry, které průběžně snímají lokální teploty.

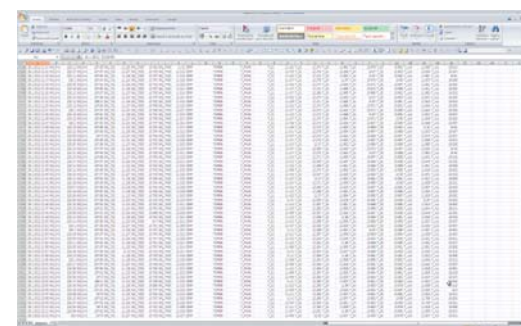
Druhý experiment slouží pro pochopení tzv. puklinového proudění vody - ve skále jsou ve dvou šikmých cca 4 m vrtech instalovány tlakové snímače, pomocí kterých se sleduje růst hladiny vody v čase. Dálkově ovládaným čerpadlem je pak možné vodu odčerpávat a experiment opakovat. Jedná se o experimenty trvající řádově hodiny až dny, u kterých díky vzdálenému přístupu odpadá nutnost fyzické přítomnosti obsluhy. Foxtrot navíc z měření automaticky ukládá všechna důležitá data do souborů .csv, které jsou na pouhé kliknutí kdykoliv ke stažení a následně přímo zobrazitelné např. v MS Excel, ve kterém je možné provádět vyhodnocení a zobrazení v grafech.



Obr. Technická univerzita Liberec předvádí stopovací zkoušku.



Obr. Hlavní stránka obou experimentů. Pozadí stránky tvoří obrázek z IP kamery, která je namířena na rozvaděč s Foxtrotem.



Obr. Datový soubor ve formátu .csv generovaný Foxtrotem, stažený pouhým kliknutím ve web browseru a následně spuštěný v MS Excel.



## Portál s provozními informacemi na komunikaci R35, 16.2 km směr Liberec

Další telematická aplikace řízená Tecomatem byla předána do provozu na rychlostní silnici R35 poblíž Chrástavy na Liberecku. Realizaci provedla společnost Proteco s.r.o.

Proměnná značka a textová tabule umístěné na portálu nad vozovkou informují řidiče 3 řádkovým textem o aktuální situaci na trase před nimi. Informace jsou koordinovány z Národního dopravního informačního centra (NDIC).

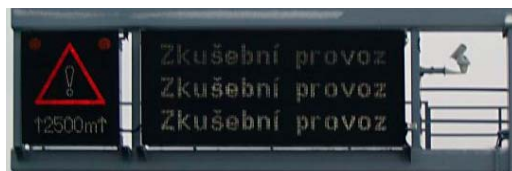
Pro oboustrannou výměnu informací jsou standardizovány XML zprávy přenášející protokolem TCP/IP. XML zprávy z NDIC zpracovává bez dalších mezikládků přímo PLC Tecomat Foxtrot připojený přes Fast Ethernet do VPN sítě. Spojení s NDIC je realizováno satelitním spojem.



Řídicí systém: Tecomat Foxtrot, ID-18, Programové vybavení: Aplikační profil Traffox, WEB server.

Foxtrot monitoruje a zabezpečuje základní funkce rozvaděče, jako je napájení, jištění, otevření dveří a vnitřní teplota. Foxtrot poskytuje veškeré servisní a diagnostické funkce v komfortní podobě na grafickém touch panelu přímo v rozvaděči a zároveň na webovém rozhraní automatu Foxtrot.

Foxtrot funkcemi XML\_line a XML\_Compose čte (parsuje) a naopak sestavuje XML zprávy pro přímou komunikaci s NDIC. Přímá a nejkratší komunikace s NDIC je zajištěna protokolem TCP/IP ve VPN síti ŘSD zprostředkované přes satelitní spoj.



Po sériové lince zabezpečuje Foxtrot komunikaci a diagnostiku textové tabule (ZPI-zařízení provozní komunikace) a proměnné značky umístěné nad jízdními pruhy.



Aktuální stav na textové tabuli a proměnné značce je k dispozici na internetu na adrese [www.dopravniinfo.cz](http://www.dopravniinfo.cz).

## Řídicí systém efektového osvětlení fasády Obchodního centra Chodov, Praha

Před vánoci 2011 doplnilo Obchodní centrum na Chodově v Praze slavnostní osvětlení o barevné efekty na svém průčelí. Proměnné efekty mohou vidět všichni, kdo přijíždějí nebo odjíždějí z Prahy po dálnici D1 směrem na Brno. Kolínský výrobce LED světidel firma KOMPAR instaloval své výkonové RGB světlomety na průčelí obchodního centra Chodov v předvánočním období v prosinci 2011. Zejména v noci jsou tak zdůrazněny hlavní kontury členité fasády a především 7 vysokých sloupů.

Použitá centrální jednotka CP-1004 s kanálem DMX512 pro řízení vykonových RGB světlo-

metů a s decentrálně umístěnými moduly C-DM-0600M-ULED pro řízení RGB LED pásků umožňují provozovateli obchodního centra přes integrované WEB rozhraní řídicího systému uživatelsky měnit jednak barvy, jednak časování plynulých přechodů mezi nimi.

Řídicí systém: KOMPAR CP-1004, řízení LED pásků: C-DM-0006M ULED, Řízení LED reflektorů: DMX512

Programové vybavení: Mosaic, integrovaný web maker



## Pradědeček Foxtrotu již déle než čtvrt století řídí zpívající fontánu v Mariánských Lázních



Strojovna zpívající fontány v Mariánských Lázních

Víte, že řídicí systém NS905, který byl nasazen 30. dubna 1986 na tehdy první zpívající fontánu v Československu a který dodnes slouží svému účelu, je skutečným pradědečkem dnes populárního systému Tecomat Foxtrot? V rodokmenu má postupně dále dědečka Tecomat NS950 a otce Tecomat TC700.

Do zákulisí zpívající fontány v roce 2009 nahlédla redaktorka Blesku Kateřina Moravcová. A zanechala o tom na webu na stánkách Blesku tuto

originální zprávu, z níž jsou převzaty i fotografie. Zde zdůrazníme pouze informace, které se týkají řídicího systému, který shodou okolností vyfotila a staly se součástí její reportáže. Jedná se o NS905, který vyráběla TESLA Kolín od roku 1984, jako první mikroprocesorem řízený PLC v tehdejší východní části bloku. Byl modulární, obsahovala napájecí zdroj, centrální modul a moduly vstupů a výstupů. Jeho velikost byla dána tehdy dostupnými součástkami a té době příslušnou integrací funkcí. Například sestavit 32kB paměti EPROM znamenal na plošný spoj umístit 16 velkých keramických pouzder.



Řídicí systém NS905 ve společnosti nezbytného Audio zařízení zpívající fontány.

Programování se provádělo ze zvláštního programovacího kufru NS906. Pro mladší generaci uvedme, že v době zahájení výroby NS905 bylo dnes běžné PC staré teprve 2 roky, bez hard disku se dvěma Flopy disky.

Název akce: Řídicí systém zpívající fontány v Mariánských Lázních

Realizace: Sigma Olomouc, Tesla Kolín (předchůdce naší společnosti)

Rok realizace: 1986

Řídicí systém: NS905

Programové vybavení:

Mnemokód NS906



Rudolf Petrák ze společnosti Léčebné lázně Mariánské lázně a.s. u řídicího systému fontány založeném na NS905 - ten s čerňými moduly a modrými a červenými průmyslovými konektory.