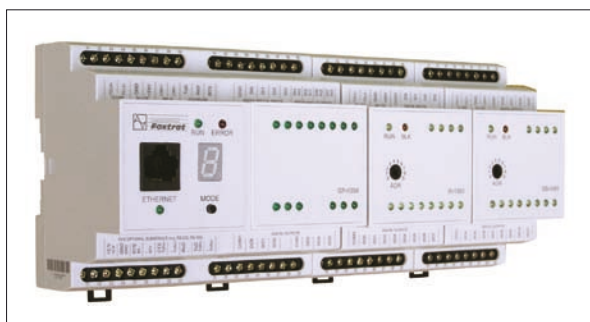


Tecomat Foxtrot - nový modulární PLC od firmy Teco

Na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně představila firma Teco a. s. nový malý modulární systém Tecomat Foxtrot® (obr. 1). Výrazná vylepšení a inovační prvky se projevují převážně ve dvou oblastech. V současné době je patrný trend prorůstání informační techniky a průmyslové automatizace, přičemž cílem je podávat co nejlepší přehled o stavu řízeného procesu a umožnit operativní řídicí zásahy z nejrůznějších úrovní. Tecomat Foxtrot reaguje vestavěným webovým serverem a rychlým rozhraním Ethernet v základní výbavě. Druhou oblastí, kde se významně uplatní nové vlastnosti PLC Tecomat Foxtrot (obr. 2), jsou úlohy v BMS (Building Management System). Tento obor prozatím nebyl doménou PLC a pro tyto úlohy byly vyvíjeny specializované systémy. Tecomat Foxtrot má předpoklady uplatnit se jak v úlohách typicky vyhrazených průmyslovým řídicím systémům kategorie PLC, tak mezi systémy DDC určenými pro regulaci technických systémů používaných v budovách.

Nové vlastnosti systému Tecomat Foxtrot

Jaké tedy jsou nové vlastnosti řídicího systému Tecomat Foxtrot? Z mechanického hlediska jsou to malé rozměry a design kompatibilní se standardizovanými moduly elektroinstalačních prvků (jistice apod.). Přestože jde o malý systém, svým výkonem i parametry si nezádá s velkými systémy. Již zmíněný



Obr. 1. Řídicí systém Tecomat Foxtrot

integrováný webový server, paměťová karta MMC/SD se souborovým systémem a rozhraní Ethernet 10/100 Mb·s⁻¹ posouvají Tecomat Foxtrot směrem od malých systémů k velkým řídicím systémům začleněným přímo do nadřazené vrstvy, umožňující vzdálené monitorování a řízení procesů prostřednictvím intranetu, popř. internetu. Integrovaná dvou vodičová instalační sběrnice CIB s volnou topologií pro

připojení jednotek inteligentního elektroinstalačního systému Inels přináší nové možnosti v technice zařízení budov. Kombinované analogové a binární vstupy umožňují optimalizovat sestavu PLC pro malé úlohy, rozšiřitelnost systému periferními moduly zvyšuje flexibilitu při měnících se a rostoucích požadavcích na řídicí systém libovolného technologického procesu.

Skladba systému

Tecomat Foxtrot je malý modulární systém navržený pro snadnou instalaci do rozváděče s montáží na tzv. U-lištu. Jednotlivé moduly řídicího systému

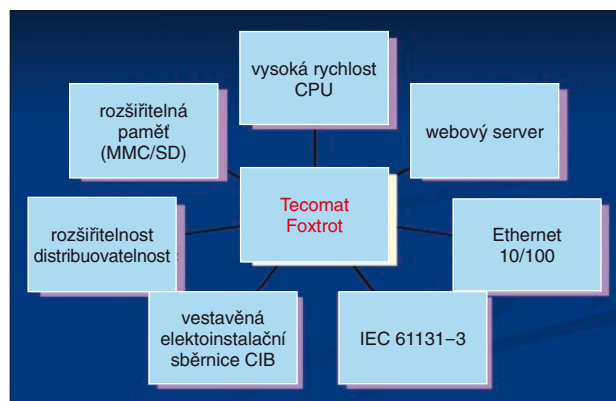
Tecomat Foxtrot jsou propojeny sběrnicí TCL2. Sběrnice je tvořena linkou RS-485 a umožňuje vytvořit distribuovaný systém, kde poslední I/O modul se může nacházet ve vzdálenosti až 300 m od centrálního modulu, při použití převodníků na optický kabel může být vzdálenost mezi moduly mnohem větší, až 1,5 km. Použití optických kabelů je výhodou i v prostředí s rizikem vzniku přepětí.

K centrálnímu modulu je možné prostřednictvím sběrnice TCL2 připojit až deset rozšiřovacích I/O modulů. Moduly umožňují připojení binárních i analogových signálů ve standardních rozsazích napětí a proudů používaných v průmyslu (24 V DC, pro binární signály a 0 až 10 V, popř. 0(4) až 20 mA pro analogové signály, připojení teplotních snímačů Ni1000, Pt100 a termočlánků). Základní modul CP-1004 je osazen osmi binárními vstupy, z nichž čtyři mohou být konfigurovány jako rychlé a využívány pro realizaci rychlých čítačů nebo připojení inkrementálních snímačů polohy. Další

čtveřice vstupů může být použita jako analogové vstupy v rozsahu 0 až 10 V. Vedle vlastních periferních modulů může být pro další rozšíření systému využita sběrnice CIB, která umožňuje připojit jednotky elektroinstalačního systému INELS.

Velký výpočetní výkon zajišťuje 32bitový procesor RISC s frekvencí 166 MHz, díky němuž systém dosahuje doby cyklu 0,2 ms na

1 000 logických instrukcí. Dnešní systémy PLC často realizují velmi náročné (výpočetně složité) algoritmy, kde je tento výkon nezbytný, aby nedocházelo k nežádoucímu pro-



Obr. 2. Hlavní výhody systému Tecomat Foxtrot

dlužování doby reakce systému. Velký výkon je zapotřebí i v případě, že systém plní funkci webového serveru a musí vedle zpracování vlastního uživatelského programu procházet a zpracovávat textové soubory XML.

S rostoucí složitostí algoritmů souvisí také zvětšení paměti pro program, která činí 192 kB pro vlastní uživatelský program a 64 kB pro tabulky. Paměť programu a tabulek, stejně jako obvod RTC a remanentní registry, je zálohována lithium-iontovým akumulátorem po dobu přibližně 200 hodin. U systémů Tecomat je obvyklé, že paměť programu a tabulky mohou být zálohovány také v paměti Flash EEPROM. Pro ukládání technologických dat může být použito 512 kB přídavné paměti Databox, pro zálohování projektu PLC paměť typu Flash EEPROM s kapacitou 2 MB. Vše je završeno možností osadit kartu MMC/SD do velikosti 2 GB (poprvé u systémů Tecomat), která je využívána pro uložení webových stránek. Karta je přístupná z vývojového prostředí Mosaic, přes které se nahrávají hotové webové stránky. Může být využívána i pro archivaci souborů projektů.

Rychlý Ethernet a webový server

Z hlediska komunikací je zásadní inovací integrované rozhraní Ethernet 10/100 Mb·s⁻¹. Zásuvka RJ45 pro rozhraní Ethernet se nachází na základním modulu, a je tedy standardní součástí systému. Ve spojení s integrovaným webovým serverem dává možnost vytvořit pro každý modul vlastní webovou stránku v jazyce XML, která je naplněna konkrétními daty a jejímž prostřednictvím lze daný pro-

ces nejen monitorovat, ale i řídit z libovolného místa na internetu. Webový server také umožňuje předávat data ze systému Foxtrot i dalším úlohám. Ethernet se v systému Foxtrot používá i jako preferované komunikační rozhraní pro programování, připojení vizualizačních programů a pro komunikaci mezi PLC navzájem. Základní modul dále obsahuje dva sériové komunikační kanály, jeden s pevným rozhraním RS-232, druhé rozhraní s volitelné a realizuje se osazením přísluš-

né do rozváděče, jednotky do elektroinstalačních krabic a interiérové jednotky na stěnu. Jednotky INELS se připojují na sběrnici CIB, která je dvoudrátová a zajišťuje jak napájení jednotek, tak jejich komunikaci s řídicím systémem (obr. 3). Sběrnice CIB, kterou vyvinula firma Teco, je alternativou ke sběrnicím používaným v budovách. Volná topologie sběrnice CIB umožňuje uživateli praktické propojení, a tím zkracuje dobu potřebnou na instalaci systému

mu modulu systému Tecomat Foxtrot. Spolu s možností spojovat řídicí systémy Tecomat Foxtrot do sítí je to potenciál, který poskytuje možnost řídit i velké budovy, jako jsou administrativní budovy nebo obchodní centra. Celý systém je napájen 24 V DC nebo 27,2 V DC při použití baterie záložního napájení.

Programování podle IEC 61131-3 a vizualizace

Uživatelský program pro Tecomat Foxtrot se tvoří podobně jako pro ostatní řídicí systémy Tecomat ve vývojovém prostředí Mosaic (obr. 4). Program je možné tvořit v jednom ze čtyř jazyků (ST, IL, FBD a LD) podle normy IEC 61131-3. Pro zjednodušení programování v současné době připravuje firma Teco vylepšený editor pro volné programování v jazyce funkčních bloků. Práci programátorům ulehčí i knihovny funkčních bloků, které jsou již v tuto chvíli součástí prostředí Mosaic. Uživatelé mají možnost vytvářet a ukládat do knihoven i vlastní funkční bloky, které opakovaně používají ve svých úlohách.

Vizualizační a řídicí úlohy nejen pro Tecomat Foxtrot, ale i pro ostatní systémy Tecomat lze s výhodou vytvářet v programu SCADA/HMI Reliance. Nyní je uváděna na trh verze 4 softwaru Reliance s mnoha novinkami, vylepšenými funkcemi a podporou moderních technologických procesů.

Závěr

Tecomat Foxtrot je skutečně všestranný systém. Díky vysokému výkonu zvládá řešení rozličných úloh průmyslové automatizace. Jeho nové vlastnosti ho předurčují pro komplexní řízení středních a velkých budov. Komunikační schopnosti dávají uživateli možnost vytvářet náročné decentralizované řídicí struktury. Tecomat Foxtrot je připraven pro integraci do sítí Intranet/Internet. Přítomnost rozhraní Ethernet umožňuje připojení k běžné strukturované kabeláži bez nutnosti vedení další průmyslové komunikační sběrnice.

Naproti tomu, díky cenové dostupnosti a dalším příznivým vlastnostem, je Tecomat Foxtrot vhodný i pro malé lokální úlohy s několika vstupy a výstupy.

Ing. Luboš Urban, Teco a. s.



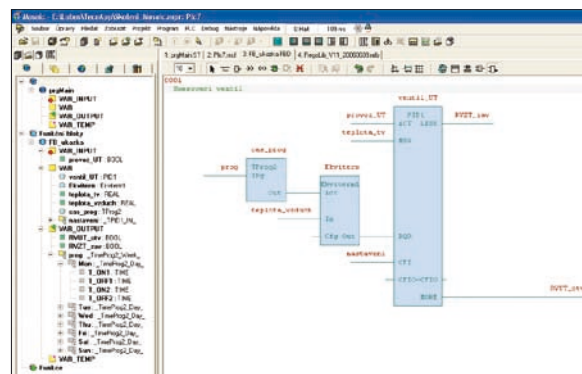
Obr. 3. Ukázkový panel použití systému Tecomat Foxtrot a INELS v budovách

ného submodulu do základního modulu. Vedle protokolu EPSNET, který je používán pro komunikaci mezi systémy Tecomat, podporuje Tecomat Foxtrot komunikaci standardními průmyslovými protokoly, jako je Profibus-DP, CAN nebo Modbus. Sériové rozhraní jsou určena pro připojení inteligentních snímačů, operátorských panelů nebo např. modemů GSM.

Integrace elektroinstalačních prvků

Systém Tecomat Foxtrot je vhodný vedle průmyslových aplikací také v oblasti řídicích systémů v budovách. Vedle úloh typických pro systémy DDC, jako je řízení energetických zdrojů, monitoring a optimalizace spotřeby energií, umožňuje Tecomat Foxtrot integrovat i přístupové, zabezpečovací nebo protipožární systémy a také zajišťovat řízení jednotlivých místností, tj. vytápění, klimatizaci, řízení osvětlení nebo spínání či odpinání zásuvkových okruhů v závislosti na zadaném časovém programu, přítomnosti osob a dalších parametrech. Toho je docíleno začleněním jednotek inteligentního elektroinstalačního systému INELS, který je přímo k tomuto účelu navržen.

Sortiment INELS zahrnuje jednotky urč-



Obr. 4. Vývojové prostředí Mosaic podle normy IEC EN 61131-3

a snižuje finanční náklady na ni. Celý systém se rozšiřuje jednotkami master sběrnice CIB, které se připojují na systémovou sběrnici TCL2. Na tuto sběrnici mohou být vedle periferních modulů řídicího systému Foxtrot připojeny až čtyři moduly master sběrnice CIB, z nichž každý umožňuje připojení dvou větví po 32 jednotkách systému INELS. Další 32 jednotek elektroinstalačního systému INELS může být připojeno přímo k základnímu modulu systému Foxtrot. Celkem je možné připojit devětkrát 32, tedy 288 jednotek systému INELS k jednomu základní-

Teco a. s.
 Havlíčkova 260, 280 58 Kolín 4
 tel.: 321 737 611
 fax: 321 737 633
 e-mail: teco@tecomat.cz
 http://www.tecomat.cz