

DataLab – od řízení stroje po digitalizaci továrny

Jednotky průmyslových vstupů se osvědčují v mnoha řešeních jako spolehlivý a velmi efektivní nástroj, pomocí kterého informační a automatizační systémy komunikují s okolním světem. K dispozici je mnoho příkladů a referenčních řešení digitalizace průmyslových výrobních provozů prostřednictvím jednotek DataLab připojených do podnikové sítě TCP/IP, které ukazují pružnost a efektivitu tohoto řešení.



Obr. 1. Rozváděč stroje, který je řízen průmyslovým počítačem DataLab PC a jednotkou vstupů s výstupů Datalab IO se čtyřmi moduly, připojenou prostřednictvím USB; pro obsluhu je k dispozici mimo jiné i dotyková obrazovka

Díky aplikaci OPC Server, komponentě ActiveX a ovladači DLL s dokumentovaným API i ovladači pro systém Control Web, které jsou k jednotkám DataLab k dispozici zdarma, je přístup ke všemu otevřený a zcela obecně použitelný.

Dalším krokem k úplné otevřenosti systému DataLab a k všeobecně používaným standardům jsou jednotky DataLab IoT.

Jednotky DataLab IoT (*Internet of Things*) používají stejné vstupní a výstupní moduly jako jiné jednotky DataLab IO. Navíc jsou vybaveny schopností komunikovat prostřednictvím standardů Modbus TCP, RESTful API a MQTT.

Zařízení se kompletně konfiguruje prostřednictvím vestavěného serveru HTTP/HTTPS, ke kterému se lze připojit prostřednictvím libovolného webového prohlížeče. Je tak možné zkonfigurovat a také zapnout nebo vypnout jednotlivé dále uvedené protokoly.

Modbus TCP Server

Komunikační protokol Modbus se díky své otevřenosti postupně stal jedním z důležitých standardů v průmyslové automatizaci. Modbus TCP umožňuje k jednomu zařízení připojit několik klientů, přičemž každý klient může číst i zapisovat vstupy a výstupy modulů jednotky. Lze rovněž nastavovat parametry veškerých vstupně-výstupních modulů.

RESTful API

REST (*Representational State Transfer*) je architektura, která dovoluje přistupovat k datům na určitém místě pomocí standardních metod protokolu HTTP. Jde tedy o jednotný přístup ke zdrojům dat. Tento bezstavový protokol (*pozn. red.:* bezstavový protokol je protokol, kde spolu jednotlivé požadavky nesouvisejí – server vykoná požadovanou akci a vzápětí ji „zapomene“) se velmi podobá metodám získávání dat prostřednictvím protokolu HTTP, jen je rozši-

řuje a doplňuje. Umožní snadno získat informace o konfiguraci jednotky a nastavení parametrů modulů.

Rozhraní RESTful API umožňuje vytvořit klientské aplikace, které dovolí číst a zapisovat jednotlivé vstupy a výstupy modulů.

MQTT Client

MQTT Client umožňuje získávat přehled o jednotce a číst i nastavovat hodnoty vstupů a výstupů na libovolné vzdálenosti v rámci internetu. Je možné používat mnoho hotových aplikací jak pro běžné počítače, tak pro mobilní telefony, tablety atd.

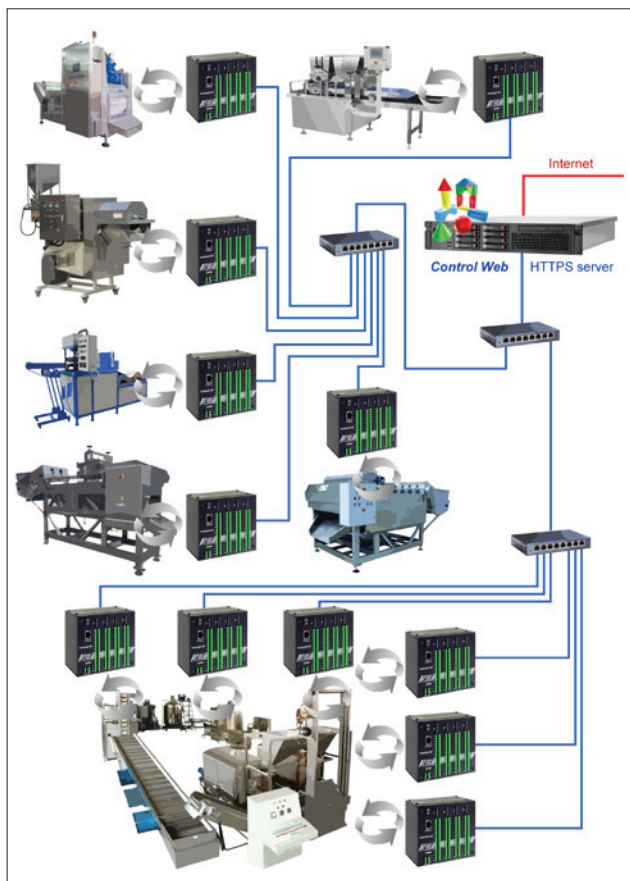
Využití jednotek DataLab

Jednotky DataLab poskytují možnost jednoduše vytvářet systémy, v nichž je třeba komunikovat s široce rozproštěným a vzdáleným reálným světem. Z jednoho místa je tak možné mít pod kontrolou zařízení rozmístěná po celé planetě. Internet věcí, a zvláště

ten s globálně viditelnými koncovými zařízeními, není vždy nejlepším, a už vůbec ne nejbezpečnějším způsobem řešení digitalizace. Oddělení a segmentace sítí a hierarchizace struktury komunikačních rozhraní, protokolů a serverů umožní realizovat nejen kyberneticky bezpečnější, ale také levnější a výkonnější systémy.

Pro každý typ úlohy je možné použít optimální řešení. Systém DataLab poskytuje několik variant komunikačního rozhraní a protokolů.

Rozhraní USB je nejlepší možnost pro přenosná měřicí zařízení, laboratorní automatizaci, řízení strojů a automatizační systémy v rozsahu jednoho rozváděče. Vysoká přenosová rychlost a rychlá odezva s minimální datovou latencí dovolují sestavit výkonné řídicí systémy. Výhodou je rovněž připojení *plug and play* – stačí zas-



Obr. 2. Bezpečná struktura digitalizace výrobního provozu s jednotkami DataLab připojenými k oddělené síti TCP/IP

nout konektor bez nutnosti jakékoliv konfigurace. Jednotky připojené prostřednictvím USB jsou také přirozeně odolné proti kybernetickému napadení. Napadnout je lze jen přepojením jejich komunikačního kabelu k jinému zařízení.



Obr. 3. Jednotka DataLab s připojením na Ethernet TCP/IP a se dvěma vstupně-výstupními moduly

Ethernet s protokolem TCP/IP – silným argumentem pro používání těchto jednotek je vysoká bezpečnost a odolnost proti kybernetickým hrozbám. Komunikace protokoly TCP/IP přes všechna dodávaná softwarová rozhraní je šifrovaná a bez znalosti hesla je jiným systémům nepřístupná. Navíc je zde možnost zařadit jednotky do samostatného, zvenku nepřístupného segmentu sítě. Veškerou komunikaci s nebezpečným vnějším pro-

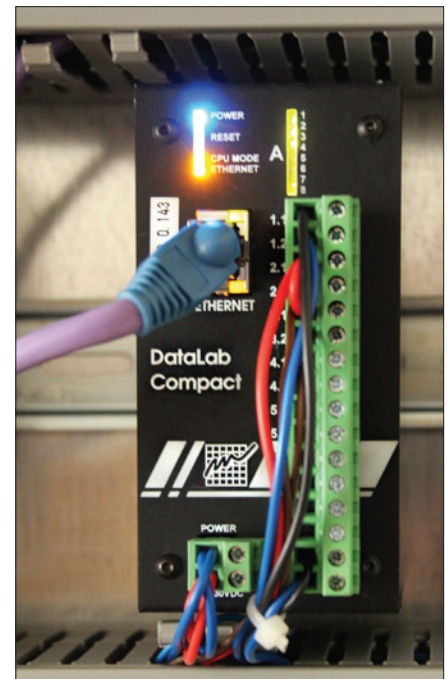
středím tak může zajišťovat např. systém Control Web prostřednictvím svého webového serveru se zabezpečeným protokolem HTTPS. Takové uspořádání ale není podmínkou – možnost mít jednotky rozmístěné na internetu kdekoli ve světě zůstává zachována.

Rozhraní RS-485 – jednotky s tímto rozhraním jsou nejlepším a přitom nejlevnějším řešením pro rozsáhlé technologické celky, kde není efektivní instalovat strukturu ethernetové sítě. Příkladem takového prostředí jsou např. rozlehlé fotovoltaické elektrárny. Fyzickou vrstvu sítě mohou tvořit v podstatě libovolné kabely s vodiči splétanými po párech.

Rozhraní Ethernet IoT – jednotky DataLab IoT mohou komunikovat prostřednictvím všeobecně rozšířených standardů pro internet věcí. Výhodou je možnost použití s nejrůznějšími aplikacemi a programovými systémy, nevýhodou je nutnost samostatného řešení zabezpečení před kybernetickými útoky.

Vstupy a výstupy

Pro jednotky DataLab je k dispozici spousta modulů vstupů a výstupů, které pokrývají snad veškeré v průmyslu se vyskytu-



Obr. 4. Nejmenší jednotka DataLab pro jeden modul průmyslových vstupů a výstupů

ující varianty. Jednotka pak aktuálně připojené moduly automaticky rozezná a nabídne je ke konfiguraci. S jednotkami DataLab lze sestavit výkonná a přitom vždy velmi efektivní řešení v mnoha oblastech průmyslové a laboratorní automatizace.

Roman Cagaš,
Moravské přístroje a. s.

► Internetové semináře CAN a CANopen

CAN in Automation plánuje virtuální internetové semináře CAN a CANopen, které v kompaktním formátu poskytnou v podstatě stejné informace jako dobře známé a zavedené reálné semináře. Virtuální semináře budou v angličtině a němčině a kromě CAN a CANopen poskytnou informace také o CAN FD, CANopen FD a chystaném novém standardu CAN XL (o němž v časopise Automa chystáme článek).

Ve virtuálním semináři o CAN se účastníci seznámí s principy CAN, rozdíly mezi CAN a CAN FD, možnostmi komunikace a oblastmi využití CAN. Výklad semináře CAN bude vycházet ze standardu ISO 11898-1:2015 a bude zahrnovat jak klasickou sběrnici CAN, tak protokol CAN FD, stejně jako různé standardy fyzické vrstvy.

V semináři CANopen se účastníci seznámí se základy CANopen podle doporučení CiA 301, dodatečných funkcích aplikační vrstvy a se základními principy profilů CANopen. Navíc bude pojednáno o novém protokolu CANopen FD podle CiA 1301. Seminář podá účastníkům doporučení pro

výběr správného zařízení pro konkrétní úlohu pro začlenění zařízení do řídicí aplikace nebo pro návrh požadovaného chování zařízení CANopen. Navíc jim to umožní vyhodnotit možnosti a úsilí potřebné pro zavedení CANopen FD do vlastních projektů.

Cílové skupiny jsou: integrátoři systémů, vývojáři a techničtí pracovníci.

Více na <https://www.can-cia.org/>.

(Bk)

► Bezplatná zkušební verze programů Roboguide a CNC Guide

Právě nyní je čas připravit výrobu a zaměstnance na dobu po pandemii nemoci covid-19. Společnost FANUC chce pomoci firmám k lepší účinnosti a flexibilitě výroby. Proto nabízí do konce září své simulační softwarové programy Roboguide a CNC Guide jako bezplatné zkušební verze 2020. Registrovat se lze snadno na webové stránce FANUC Europe: <https://special-offer.fanuc.eu/cs/>.

Roboguide je program na simulaci pohybu robotů FANUC i celého výrobního procesu. Používá se pro off-line programování i pro vytváření 3D simulačního prostředí,

které pomáhá uživatelům efektivně navrhovat a optimalizovat své aplikace. Úpravy a aktualizace aplikací lze navrhovat a vyhodnocovat bez zastavení výroby. Následně je možné simulaci přenést do řídicí jednotky robotu pomocí ethernetového připojení. Integrovaná databáze CAD umožňuje uživatelům přístup ke všem robotům značky Fanuc a rovněž ke strojům a jednoduchým nástrojům. Lze tak simulovat a testovat i složité aplikace s více roboty.

CNC Guide dovoluje uživatelům psát, simulovat a testovat programy přímo na svém počítači. Kromě toho mohou výrobci obráběcích strojů také na dálku podporovat své zákazníky a poskytovat rady v případě chyb v programování. Mezi další funkce CNC Guide patří „funkce pro odhad doby cyklu“, která s velkou přesností počítá příslušný čas cyklu obráběcího programu.

CNC Guide lze využít při školení programování CNC. Program ukazuje klávesnicí skutečného systému FANUC CNC, takže umožňuje distanční učení na PC nebo notebooku, aniž je třeba mít k dispozici skutečný obráběcí stroj. K tomu je možné použít také grafické uživatelské rozhraní iHMI pro FANUC CNC.

(FANUC)