

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 a 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

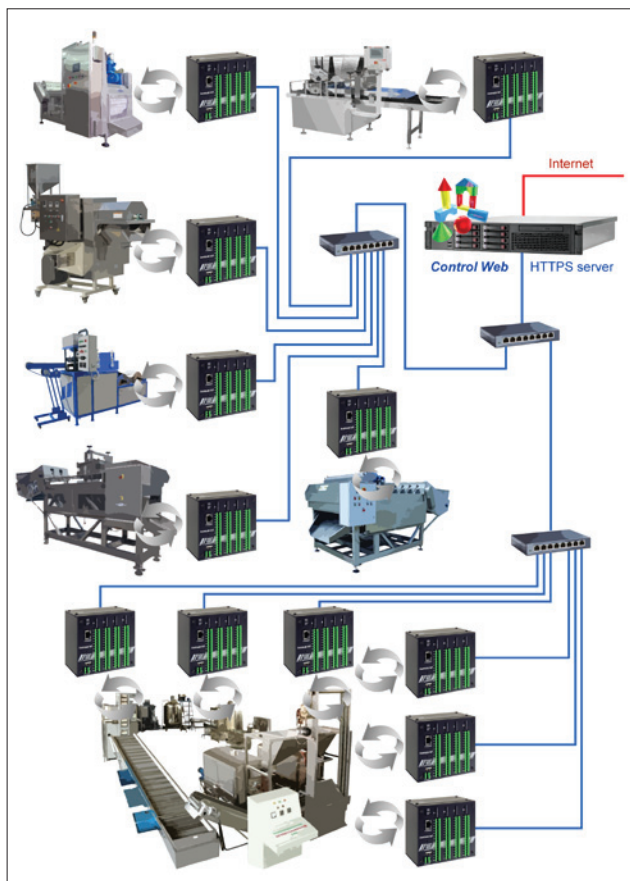
MQTT Client umožňuje získávat přehled o jednotce a číst i nastavovat hodnoty vstupů a výstupů na libovolné vzdálenosti v rámci internetu. Je možné používat mnoho hotových aplikací jak pro běžné počítače, tak pro mobilní telefony, tablety atd.

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 nejbezpečnějšími 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.

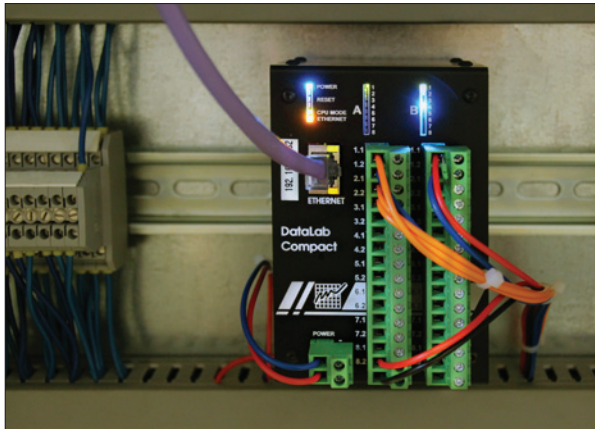
Pro každý typ úlohy je možné použít optimální řešení. Systém DataLab poskytuje několik variant komunikačního rozhraní a protokolů.

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. Takovéto uspořádání ale není podmínkou – možnost mít jednotky rozmístěné na internetu kdekoliv ve světě zůstává zachována.

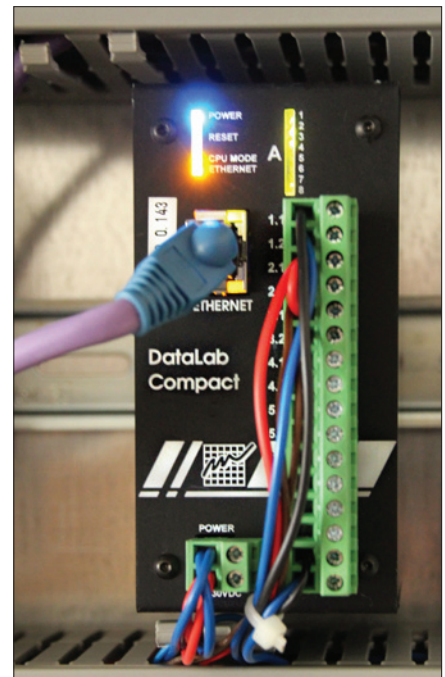
Rozhraní RS-485 – jednotky s tímto rozhraním jsou nejlepším a přitom nejlevnějším řešením pro rozsáhlé technologické celky, kde není efektivní instalovat strukturu ethernetové sítě. Příkladem takového prostředí jsou např. rozlehlé fotovoltaické elektrárny. Fyzickou vrstvu sítě mohou tvořit v podstatě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