

Otevřená automatizační platforma od firmy Bosch Rexroth

Platforma ctrlX AUTOMATION od firmy Bosch Rexroth překračuje tradiční hranice mezi řídicími systémy strojů, informačními systémy a internetem věcí. Umožňuje flexibilně a škálovatelně vytvářet centralizované i decentralizované topologie řízení. Díky použití operačního systému reálného času Linux, otevřených standardů, softwarových kontejnerů pro integraci aplikací do systému, webových inženýrských služeb a díky rozsáhlým možnostem připojení do internetu věcí zkracuje dobu potřebnou pro projektování řídicích systémů o 30 až 50 %.

Nová platforma ctrlX Automation od firmy Bosch Rexroth, uvedená na trh na podzim loňského roku, zahrnuje nejmodernější inženýrské prostředí a umožňuje programovat úlohy logického řízení i řízení polohy a pohybu. Softwarové funkce je možné kombinovat na nespočet způsobů s aplikacemi, které lze přizpůsobovat požadavkům uživatelů. Tyto aplikace lze vytvářet v různých programovacích jazycích, jako je C++, ve skriptovacích jazycích, např. v Pythonu, nebo nových grafických jazycích, jako je např. Blockly. To dává konstruktérům strojů a programátorům jejich řídicích systémů velkou volnost výběru.

Nová platforma nabízí uživatelům volbu: mohou se rozhodnout, zda budou programovat PLC v jazycích podle IEC 61131 a v prostředí PLCopen, CNC pomocí G-kódů, nebo uživatelská rozhraní v jazycích používaných k programování webových aplikací. Nepotřebují k tomu žádné proprietární systémy a nejsou ve výběru omezeni na určitého výrobce řídicích systémů.

Řídicí technika se konfiguruje a uvádí do provozu výhradně prostřednictvím webových služeb, není k tomu třeba instalovat žádný speciální software. Programování je otázkou minut. Využití lze také kompletní virtuální prostředí, umožňující řídicí systém programovat i odladovat bez hardwaru. Funkce systému je možné kdykoliv měnit a rozšiřovat prostřednictvím softwaru *open source* nebo uživatelem vyvinutých vlastních funkcí a aplikací.

K dispozici je více než třicet různých možností připojení a komunikace. Přínosem je velká flexibilita pro nákladově úsporné propojení zařízení od provozní úrovně až po cloud.

Základní součásti platformy ctrlX Automation:

- ctrlX Works: inženýrské prostředí založené na webových službách a s možností využití předem připravených aplikací,
- ctrlX Core: kompaktní řídicí systém s vícejádrovými procesory ARM,
- ctrlX PLC: programovatelný automat s možností volby různých programovacích jazyků,
- ctrlX Motion: systém pro řízení polohy a pohybu,
- ctrlX IoT: systém pro komunikaci s cloudem, např. pro sledování OEE,
- ctrlX I/O: moduly vstupů a výstupů, které doplňují ctrlX Core,
- ctrlX HMI: hardware a software pro ovládání strojů, přizpůsobitelné požadavkům zákazníků,
- ctrlX IPC: sortiment průmyslových počítačů různých velikostí a výkonů,
- ctrlX Drive: sortiment kompaktních víceosých pohonů,
- ctrlX Safety: bezpečnostní komponenty,
- ctrlX Automation Configurator: grafický nástroj pro jednoduchou a intuitivní konfiguraci řídicích systémů strojů.

Platforma je též připravena na budoucí komunikační standardy, jako jsou TSN nebo 5G.

Hardware platformy ctrlX Automation využívá moderní multijádrové procesory s výpočetním výkonem dostatečným pro téměř všechny úlohy z oblastí automatizace. CPU



Obr. 1. Platforma ctrlX Automation využívá software *open source*, umožňuje zvolit si vhodný programovací jazyk a vybrat vhodné aplikace (obrázek: Bosch Rexroth AG)

mohou být součástí vestavných nebo průmyslových PC nebo přímo pohonů. Nové hardwarové a softwarové moduly pokrývají téměř všechny automatizační úlohy – od jednoduché regulace a IoT až po vysoce výkonné řízení polohy a pohybu.

Případová studie: výrobce pneumatik

Jeden z prvních příkladů využití: nová automatizační platforma ctrlX Automation našla své uplatnění u výrobce pneumatik. Výrobce hledal řešení, které bude možné integrovat s jeho informačním systémem a zajistí také

zabezpečení před útoky hackerů a krádeží dat. Nová platforma od firmy Bosch Rexroth jeho požadavky beze zbytku splnila. Navíc jde o velmi kompaktní řešení, jehož hardwarové komponenty jsou vhodné do nepříznivých pracovních podmínek, typických pro výrobu pneumatik. Pro komunikaci na provozní úrovni se využívá EtherCAT. Se systémy MES a ERP prvky platformy komunikují prostřednictvím OPC UA a MQTT.

Pro tohoto konkrétního zákazníka bylo velmi důležité, že celá platforma byla navržena podle principu *secure by design* a splňuje bezpečnostní standardy podle IEC 62443 (*Security for Industrial Automation and Control Systems*; dříve ANSI/ISA-99). Systémový software má zvýšené zabezpečení proti virům a trojským koňům. Integrovaný firewall umožňuje šifrovanou komunikaci prostřednictvím VPN a využití zabezpečených vzdálených služeb. S použitím portálu ctrlX Device Portal mohou uživatelé centralizovaně spravovat všechny inteligentní komponenty platformy a instalovat do nich odkudkoliv bezpečnostní aktualizace a nové funkce. V režimu Secure Production Mode systém zvyšuje produktivitu tím, že během výroby odkládá aktualizace, které přímo nesouvisejí s výrobním procesem, např. aktualizace funkcí IoT.

Pohony ctrlX Drive jsou kompaktnější, lehčí a až o 50 % prostorově úspornější než pohony předchozích generací. V případě velkých portálových jeřábů pro stohování vyrobených pneumatik jsou pohony umístěny v rozvážkách, které se pohybují spolu s jeřábem. Úspora místa i hmotnosti nejen zjednodušuje konstrukci, ale vede i k úsporám energie při každodenním provozu. Do pohonů je plně integrován řídicí systém ctrlX Core, který tak nevyžaduje další prostor pro instalaci.

Řídicí systém CtrlX Core využívá systém reálného času Linux v jeho pravděpodobně nejstabilnější a nejlépe zabezpečené verzi. Využití softwarových kontejnerů v operačním systému umožňuje programátorům realizovat všechny funkce a úlohy prostřednictvím nezávislých, navzájem propojených aplikací.

Důležitým prvkem architektury je CtrlX Data Layer. Zaručuje centralizovaný a zabezpečený přístup k datům instalovaných aplikací.

Moduly ctrlX Drive i ctrlX Core se u výrobce pneumatik plně osvědčily. Výsledky testů prokázaly jejich odolnost proti atmosféře agresivních plynů (úroveň G3 podle ANSI/ISA 71.04-2013), s níž je třeba ve výrobním prostředí počítat.

[Tiskové zprávy Bosch Rexroth AG, říjen 2019 až březen 2020.]

(Bk)