

Moderní distribuované řídicí systémy přebírají funkci orchestrace výrobních systémů

Společnost ABB uvádí na trh nejnovější verzi svého distribuovaného řídicího systému ABB Ability™ System 800xA 6.1.1, která nabízí rozšířené možnosti I/O, operativnost uvádění do provozu a vyšší bezpečnost jako základ pro digitální transformaci.

Distribuovaný řídicí systém (DCS) Ability™ System 800xA od firmy ABB, nyní dostupný ve verzi 6.1.1, představuje evoluci automatizovaného řízení a upevňuje pozici firmy ABB jako průkopníka na trhu DCS.

Ethernet I/O Field Kit a xStream Commissioning usnadňují uvádění do provozu

Systém 800xA 6.1.1 rozšiřuje možnosti řízení prostřednictvím mnoha nových funkcí, včetně zjednodušeného a rychlejšího uvádění do provozu, ať jde o projekty budované „na zelené louce“, nebo o rozšiřování „brownfieldů“, pomocí vylepšené sady Ethernet I/O Field Kit, nyní s funkcí xStream Commissioning (obr. 1, obr. 2).

Ethernet I/O Field Kit je výkonná a flexibilní sada aplikací pro optimalizaci konfigurace I/O smyček a jejich uvádění do provozu bez nutnosti použití řídicího aplikačního softwaru nebo hardwaru procesní řídicí jednotky, a to vše z jediného notebooku. Automatizační technici mohou automaticky kontrolovat smyčky měřicích a regulačních obvodů několika zařízení současně a dokumentovat dosažené výsledky. To může uspořit až 90 % času při uvádění do provozu a zmenšuje riziko vzniku zpoždění zvláště u rozsáhlých projektů.

K základním funkcím Ethernet I/O Field Kit patří:

- jednotlivá i skupinová parametrizace inteligentní provozní přístrojové techniky,

- skenování a detekce modulů Select I/O a S800 I/O,
- zjišťování parametrů nově instalovaných nebo předem nakonfigurovaných chytrých provozních zařízení,
- srovnání instalovaného I/O hardwaru, aplikací a parametrů chytrých provozních přístrojů s rozpiskou I/O, které umožňuje včasné odhalení chyb ještě před testováním smyček,

- automatická tvorba aplikací pro testování smyček,
- verifikace alarmů smyček (v tomto případě je ovšem nutné, aby byla k dispozici řídicí aplikace),
- automatická tvorba zpráv o nastavení a testech smyček a alarmů.

Implementace analytických nástrojů a umělé inteligence

Systém 800xA 6.1.1 také více než kdy dříve usnadňuje implementaci digitálních řešení. Díky rozšíření systému 800xA Publisher si uživatelé mohou bezpečně a snadno vybrat, která data budou přenášena do analytických systémů ABB Ability™ Genix Industrial Analytics and AI Suite, ať už jsou používána lokálně, nebo v cloudu (obr. 3).

Standardizace rozváděčů se Select I/O

Rychlejší a nákladově efektivnější realizace projektů je možná rovněž díky začlenění systému Select I/O s vylepšenými funkcemi (obr. 4).

Select I/O je součástí řešení flexibilních I/O pro systém 800xA, které zahrnuje:

- ethernetová rozhraní pro komunikaci s provozními zařízeními Ethernet FCI (Field Communications Interface),
- svorkové moduly Select I/O MTU (Module Termination Unit) s generickými I/O moduly (GIO) a moduly pro úpravu signálů SCM (Signal Conditioning Module).

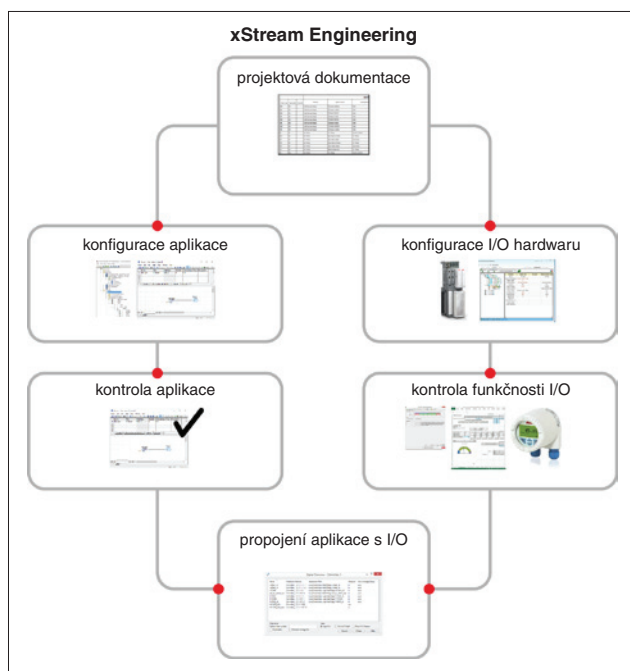
Každý signálový kanál z provozu je připojen ke svému modulu SCM. Úkolem modulu SCM je individuální úprava signálů a napájení připojených provozních zařízení. Pro různé typy provozních zařízení jsou k dispozici různé moduly SCM pro běžné procesní řízení i pro bezpečnostní systémy (SIL 3). V nabídce jsou i jiskrově bezpečné moduly. Moduly mohou být volitelně redundantní.

Generické I/O moduly (GIO) se starají o komunikaci mezi moduly SCM (na jeden GIO může být připojeno až šestnáct SCM) a jednotkami rozhraní Ethernet FCI. Také ony jsou volitelně v redundantním uspořádání a k dispozici jsou zvláště pro běžné řízení a bezpečnostní systémy.

Svorkové moduly Select I/O MTU obsahují GIO s až šestnácti připojenými SCM. Na jednu jednotku rozhraní Ethernet FCI může být připojeno až dvanáct MTU. Stejný svorkový modul lze přitom využít pro kombinaci běžného procesního řízení, bezpečnostní systém i jiskrově bezpečné signály. MTU obsahují svorky a porty pro moduly SCM jednot-



Obr. 1. Ethernet I/O Field Kit s funkcí xStream Commissioning



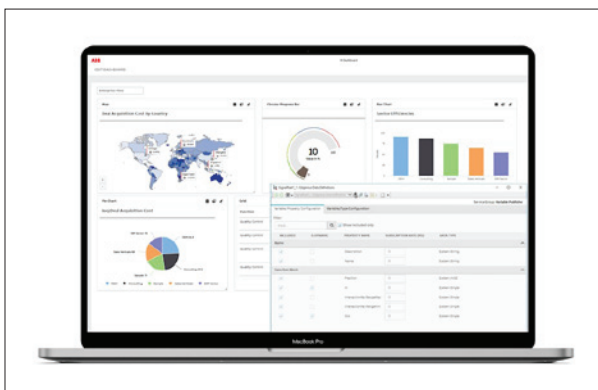
Obr. 2. xStream Commissioning umožňuje paralelně uvádět do provozu hardware a řídicí aplikaci a tím zkracuje dobu potřebnou na zprovoznění

livých kanálů, svorky pro napájení těch SCM, které vyžadují samostatné napájení, a volitelně uzemňovací svorky.

Ethernet FCI tvoří rozhraní mezi I/O a řídicími procesními stanicemi AC 800M. Rozhraní mohou být v redundantním uspořádání a jsou k dispozici v běžném provedení i pro bezpečnostní systémy.

Na modulech SCM je mechanický prepínač, který má tři polohy: v provozu je v poloze zamčeno, při výměně modulu se musí přesunout do polohy odemčeno a třetí poloha modul odpojí od provozního zařízení, ale nikoliv od řídicího systému. Tento režim se může používat při oživování a testech systému nebo k ochra-

je do daného slotu možné vložit jen stejný typ SCM. Je-li třeba do daného slotu vložit jiný typ SCM, stačí původní modul vyjmout a FTB odemknout. Nový SCM se potom jednoduše vloží do volného slotu a FTB se opět uzamkne.



Obr. 3. Obrazovka ABB Ability™ Genix Industrial Analytics a AI Suite

Další výhodou Select I/O je možnost snadno realizovat plnou redundanci I/O. Kromě redundantní komunikace mezi Ethernetem FCI a řídicím systémem a redundance modulů GIO je možné použít FTB s redundancí a do nich zasunout pár stejných SCM a tím realizovat redundanci až na úrovni jednotlivých I/O kanálů. V jednom svorkovém bloku MTU přitom lze kombinovat redundantní i neredundantní kanály.

Konvergence informačních systémů a provozní techniky usnadňuje OPC UA

Systém 800xA 6.1.1 využívá pro usnadnění konvergence informačních systémů a provozní techniky (IT/OT) standard OPC UA. OPC UA (*Open Platform Communication – Unified Architecture*) je komunikační protokol pro průmyslovou komunikaci, nezávislý na platformě, který umožňuje komunikaci mezi systémy a počítači s různým

hardwarem, různými operačními systémy a softwarovými platformami.

Řídicí systém 800xA 6.1.1 může OPC UA využívat několika způsoby, protože na úrovni systému je k dispozici jak OPC UA Client, tak OPC UA Server.

První scénář je využití OPC UA Serveru a aplikace 800xA OPC UA Client Connect, který umožňuje externím aplikacím OPC UA Client připojit se k serveru v 800xA, číst z něj procesní data a zapisovat do něj.

Druhý scénář využívá klientskou aplikaci 800xA OPC UA Connect, která se může připojit k externím zdrojům dat OPC UA Server, číst z nich data a zapisovat do nich.

Třetí z mnoha možných scénářů využívá vestavěný OPC UA Server v 800xA History (a MOM). Ten podporuje aplikace OPC UA Client třetích stran a umožňuje jim číst ze serveru 800xA historická procesní data, události a alarmy.

Kybernetická bezpečnost

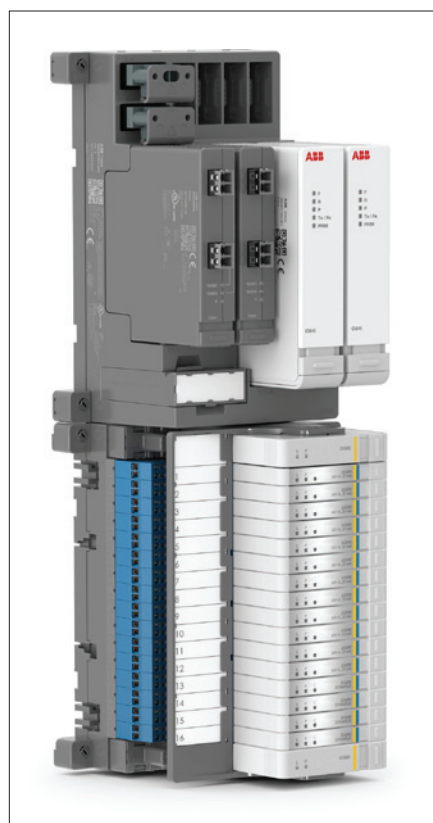
Kybernetická bezpečnost je pro každou průmyslovou firmu zásadním tématem. ABB Ability System 800xA 6.1.1 zvyšuje kybernetickou bezpečnost díky nejnovějším aktualizacím, které jsou součástí systému MS Windows 2019. Kromě toho byly nejoblíbenější a nejrozšířenější procesní a bezpečnostní stanice System 800xA PM866 a PM867 certifikovány podle norem ISA a nesou označení ISA Secure Level 1.

Nová verze je také schválena pro použití s bezpečnostní aplikací McAfee Endpoint Security.

Nový úkol pro DCS: orchestrace modulů

Procesní automatizace byla vždy typická ucelenými automatizačními systémy pokrývajícími celý výrobní závod. To byla koncepce, která vyhovovala a dosud vyhovuje tam, kde se po mnoho let vyrábí jeden typ produktu. Současná doba je však charakterizována stále větším příklonem k flexibilitě – ve farmacii, potravinářství, výrobě kosmetiky, ale i v chemickém průmyslu se stále častěji vyrábějí malé výrobní dávky na zakázku a inovační cykly se zkracují. Protože původní monolitické systémy se novému trendu jen obtížně přizpůsobují, objevila se myšlenka modulární automatizace i v procesním průmyslu.

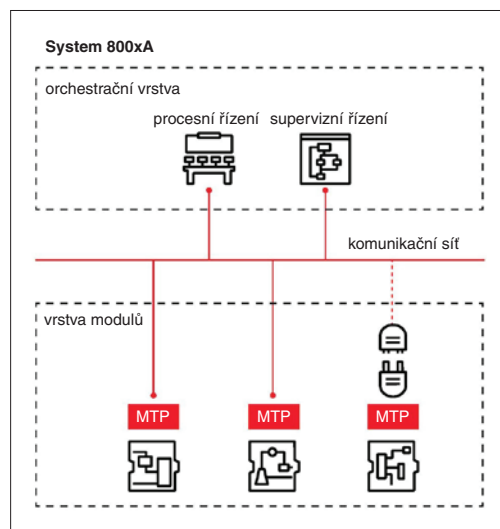
Společnost ABB je jednou z předních firem, které spolu se svými zákazníky určují trendy modulární automatizace. Jejich řešení integruje orchestrační vrstvu (koordinace procesů a výměny informací) a vrstvu modulů charakterizovaných balíčky MTP (obr. 5). MTP (*Modular Type Package*) je standard vyvinutý a prosazovaný sdružením NAMUR pro popis neproprietárního rozhraní modulů pro procesní vý-



Obr. 4. Select I/O: modulární systém I/O s ethernetovou komunikací a možností digitálního ranžirování v systému ABB Ability System 800xA

ně servisních pracovníků, je-li třeba pracovat na provozních zařízeních.

Při uvádění do provozu nebo při přestavbách již provozovaného zařízení se stává, že je třeba změnit typ I/O. Dříve to znamenalo náročnou změnu v rozváděči, ale u Select I/O je to snadné. Každý blok provozních svorek FTB (*Field Terminal Block*), který je součástí MTU, je po vložení příslušných SCM do portů uzamčen. To znamená, že v budoucnu



Obr. 5. Modulární automatizace obsahuje orchestrační vrstvu a vrstvu modulů s balíčky MTP

robu. ABB Ability System 800xA 6.1.1 nyní umožňuje import balíčků MTP bez ohledu na použitou hardwarovou platformu dodavatele.

Distribuované řídicí systémy, mezi něž patří i ABB System 800xA, budou stále více přebírat funkci „orchestrační“ – budou koordinovat komunikaci a řídicí funkce jednotlivých modulů, z nichž bude celý výrobní systém poskládan jako ze stavebnice. Moduly budou své řídicí a komunikační funkce na-

bízet prostřednictvím MTP a DCS si je bude objednávat jako služby. DCS bude jako dirigent orchestru zadávat příkazy jednotlivým procesním modulům, spouštět výrobní procesy, jako zpětnou vazbu sbírat data o jejich průběhu a starat se o výměnu informací, jejich zpracování a zobrazení na HMI. Úkolem orchestračního systému bude též správa receptur výrobních dávek, management alarmů, ukládání dat pro jejich analýzu a násled-

nou optimalizaci provozu, sledování stavu zařízení pro prediktivní údržbu a správa výrobních prostředků. ABB System 800xA je na tyto úkoly moderního DCS dobře připraven.

[ABB Process Automation: Urychlení procesu digitalizace díky schopnosti integrace. Tisková zpráva, červenec 2021.]

(Foto a grafika: ABB)

(Bk)

Optimální využití komerční dezinfekční jednotky UV-C

Mezi metody, jimiž lze zabránit šíření různých nakažlivých nemocí, patří dezinfekce UV zářením. Jeho výhodou, na rozdíl od chemické dezinfekce, je to, že nezanechává žádné stopy nebo zápach. Běžné stacionární zdroje záření však vyžadují dlouhou dobu expozice, aby i na vzdálené povrchy působily dostatečnou dávkou záření. U blízkých povrchů to však způsobuje přexpozici, na niž některé materiály reagují změnou barvy (zežloutnutí) nebo mechanických vlastností (zkrěhnutí plastů). Zařízení UVHammer dokáže tento problém vyřešit a navíc zajistit, aby UV záření působilo na povrch pod optimálním úhlem.

Pandemie covidu-19 lidstvo hned tak neopustí: dostupné léky jen omezují projevy nemoci, ale virus nezastaví, distribuce a aplikace očkování, které je zatím jediným účinným prostředkem proti pandemii, se rozbíhá pomalu, a proto má obrovský význam efektivní dezinfekce všech obyvaných a pracovních prostor. Během druhé poloviny minulého roku narůstal na trhu počet dezinfekčních zařízení využívajících germicidní účinky ultrafialového záření v pásmu UV-C. Tato zařízení, mnohdy alespoň zčásti robotizovaná, se doporučují k dezinfikování např. v nemocnicích a lékařských ordinacích. Většinou však jsou jejich UV trubice ve vertikálním uspořádání. Takové řešení má velkou nevýhodu: velká část emitovaného záření nezasahuje vrchní nebo šikmé plochy předmětů v ošetřované místnosti. Pouze vývojáři kalifornské společnosti Dimer použili pro svůj nejnovější produkt zkušenosti z vývoje a prvních aplikací svého GermFalconu, zařízení pro dezinfekci palubních prostorů letadel, jejichž charakteristikou jsou dvě naklopiteľná „křídla“ s výbojkami UV-C, které tak efektivně ozáří všechny prostory sedadel nebo vnitřních prostor trupu letadla.

Výsledkem je nové zařízení UVHammer (obr. 1), přes metr vysoká skříň na kolech s velkým výklopným křídlem vybaveným několika trubicemi UV-C. Zařízení je vhodné k dezinfikování komerčních prostor při manuálním řízení operátorem (obr. 1).

V následujícím textu najdou čtenáři vysvětlení koncepce výrobku druhé generace a doporučení pro neefektivnější použití v komplexních prostorech, které denně vyžadují pečlivou dezinfekci.

Seznámení se s dezinfikovaným prostředím pro dosažení maximální efektivity

Současná nabídka tradičních UV systémů zahrnuje široce napodobovaný stojan s výbojkami UV-C ve tvaru vertikální věže, a to mnohdy za přemrštěnou cenu. Před tím, než společnost Dimer uvedla svůj UVHammer, byla na trhu všudypřítomná právě jen zařízení s vertikální věží. Stroje první vlny dezinfekčních „robotů“ však nezohledňují zá-

kladní fyzikální vlastnosti světla a trápí je neefektivita a konstrukční chyby, které zneumožňují jejich úspěšné zavedení mimo prostředí zdravotnictví.

Fyzikální omezení, která ovlivňují základní účinnost germicidního záření UV-C, lze rozdělit do těchto klíčových parametrů:

- vzdálenost,
- přímá viditelnost,
- úhel dopadu.

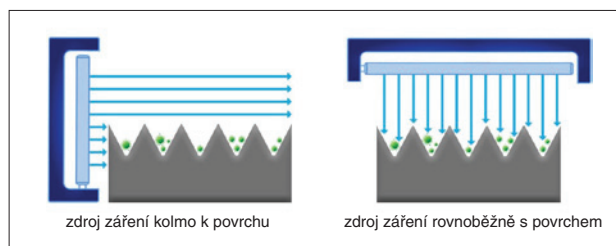
Vzdálenost

Vzdálenost od zdroje UV světla k cílovému povrchu je kritickým faktorem při určování doby potřebné k dosažení dostatečné dávky záření. Ozáření klesá s druhou mocninou vzdálenosti. Například zářič, který je třikrát daleko, bude vyžadovat zhruba devětkrát delší dobu expozice, aby bylo dosaženo ekvivalentní dávky. Stacionární UV systémy jsou typicky umístěny v jedné pozici v místnosti a standardní provoz vyžaduje několik cyklů – každý z nich je obvykle dlouhý 5 až 15 min. Doporučuje se několik cyklů s následnou změnou pozice zdroje, aby se umožnilo zvýšení dávek UV záření, ale to samo o sobě nemůže překonat kvadratický pokles účinnosti UV-C s rostoucí vzdáleností.

Ukázalo se, že expozice UV záření způsobuje změnu barvy některých cílových povrchů. Příčinou zabarvení povrchu jsou opakované a dlouhé doby každého cyklu, které jsou nutné, když stacionární zdroje světla cílí na



Obr. 1. Zařízení UVHammer pro dezinfikování ploch zářením UV-C (odkaz na video: <https://youtu.be/C00Ja-UuoAU>)



Obr. 2. Efekt kaňonu