

– údaj, který nabral na významu v boji proti čínskému koronaviru. Proti šíření covidu-19 mohou rovněž pomoci bezpečnostní kamery Bosch. Díky umělé inteligenci nabízejí možnost implementovat množství rozličných specifických zákaznických aplikací. Například kamera s integrovanou inteligentní analýzou obrazu měří bezkontaktně, anonymně a s vysokou přesností tělesnou teplotu – s maximální odchylkou půl stupně. Software založený na otevřené kamerové platformě start-upu Bosch Security and Safety Things umožňuje zaznamenávat počet osob v prodejních prostorech v souladu s příslušnými hygienickými předpisy (obr. 4). Oceněno bylo také nové přenosné zařízení na měření obsahu hemoglobinu v krvi, které detekuje anémii prostřednictvím skenování prstu. Přístroj je vhodný zejména pro oblasti, v nichž nelze zajistit přístup k dostatečné lékařské péči. Monitor hemoglobinu vybavený umělou inteligencí dává výsledek do 30 s – laboratorní vyšetření ani odběr vzorků krve nejsou nutné.



Obr. 5. Zařízení pro testy PCR na koronavirus SARS-Cov-2 Bosch Vivalytic využívá umělou inteligenci k urychlení vyhodnocení výsledků

Nejlepším současným příkladem toho, jak se technika Bosch využívá ve zdravotnictví, je testovací zařízení pro testy PCR (polymerázová řetězcová reakce) na koronavirus SARS-Cov-2 Bosch Vivalytic (obr. 5). Hlavní výhodou je rychlost testování: laboratoře, lékařské praxe, pečovatelské domy nebo nemocnice

mohou vyhodnotit pět vzorků současně za 39 min. Vylepšený software rozpozná pozitivní vzorky i za méně než 30 min. Vývoj systému Vivalytic, který se skládá z analyzátoru a testovacích kazet, je výsledkem mnohaleté spolupráce mezi Bosch Research and Advance Development, Bosch Healthcare Solutions a nemocnicí Roberta Bosche.

AIoT propojuje celý svět. Co bylo původně vyvinuto pro průmysl, může najít uplatnění v kosmonautice, ale také ve zdravotnictví. A jak se ukazuje, aktuálně ve všeobecných aktivitách spojených se snížením následků pandemie covidu-19.

(foto: Bosch)

Radim Adam

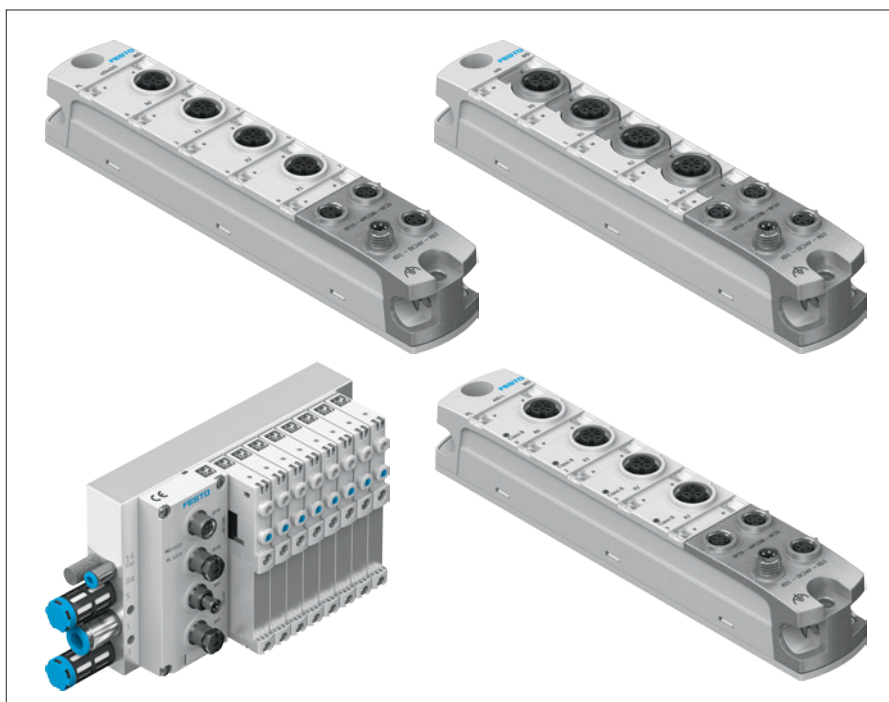
Světlem hýbe komunikace

Článek se věnuje novému systému decentralizovaných I/O CPX-AP-I od firmy Festo. Odolné moduly s vysokým krytím jsou vhodné k montáži přímo na stroj. Komunikační rozhraní umožňuje připojení vstupu a výstupu, včetně zařízení s rozhraním IO-Link, připojit do sítí průmyslového Ethernetu nebo na sběrnici Profibus.

Ačkoliv se to pohledem ze dne na den nezdá, technika rychle mění náš život. Je až s podivem, jak se nedávné sny stávají skutečností. Naši předkové snili o domluvě na dálku – dnes nás videohovor ani trochu neudivuje. Chytrých zařízení stále přibývá a i přes jejich pokročilé možnosti je dokáže používat v podstatě každý z nás.

Změny v průmyslové sféře se nám mohou zdát pomalejší. Jakkmile se o ně ale začnete hlouběji zajímat, zjistíte podobnost se světem civilním. Jak je to s komunikací?

Vše má svoji logiku – umístění snímačů, pohonů a jejich ovládání co nejbližší k místu, kde jsou třeba, přináší rychlost, úspory energií a lepší možnosti diagnostiky. Jenže tenhle dávný sen klade překážky v podobě potřeby rychlé vzájemné komunikace. Namísto centrálního řízení se „chytrost“ přesouvá do mnoha menších celků, které samostatně nemohou plnit stanovenou výrobní úlohu a musí se spolu spolehlivě a rychle domlouvat. Již mnoho let se používají nejrůznější komunikační sítě. Na základní úrovni, tedy přímo mezi snímači a pohony, jde o celkem nový obor. Často se mluví o distribuovaných systémech nebo o vzdálených vstupech a výstupech, v nichž



Obr. 1. Příklady modulů v CPX-AP-I: binární a analogové vstupy a výstupy, ventilový terminál, master IO-Link

jde zejména o spolehlivý přenos dat bez jakéhokoliv prodloužení. Zkrácení spojů a zjednodušení instalace spoří náklady, zrychluje instalaci a usnadňuje diagnostiku.

Co se v oblasti koncových zařízení se vzdálenými vstupy a výstupy děje? Ve společnosti Festo je novinkou komunikace po protokolu CPX-AP-I. V čem může pomoci?

Rychlost komunikace

Pokrok je v rychlém přenosu informací (100 Mb/s). Laik výkonu této sítě porozumí takto: může si představit, že po síti sleduje film ve vysokém rozlišení, a přitom se to nijak neprojeví na nepřetržitém přenosu technologických informací.

Technické informace pro odborníky

Systém decentralizovaných I/O CPX-AP-I od firmy Festo byl původně vyvinut proto, aby umožnil umístit ventilové terminály blíže pneumatickým pohonům, což zkracuje dobu natlakování pneumatického systému a zvyšuje celkovou účinnost stroje. Systém však dokáže mnohem více.

Základem topologie systému je komunikační rozhraní, k němuž je připojen nadřazený komunikační systém: EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet nebo Profibus (obr. 3; chystá se Modbus TCP). Rychlost komunikace je do 100 Mb/s. K tomuto komunikačnímu rozhraní jsou připojeny jednotlivé I/O moduly, přičemž vzdálenost mezi nimi může být až 50 m (obr. 2). Každý komunikační modul systému dokáže zpracovat až 2 kB dat a skenovací cyklus sběrnice je do 250 μ s. Nízká latence umožňuje práci v reálném čase.

Topologie systému je liniová (*daisy-chain*): z jednoho modulu mohou vycházet až dvě

větve sběrnice. V budoucnu bude možné používat i jiné topologie (hvězdu nebo strom).

Další významnou výhodou je rozdělení komunikace a napájení do dvou kabelů. To na jednu stranu zvyšuje náklady na kabeláž, ale na druhé straně galvanické oddělení obou kabelů zvyšuje odolnost proti rušení a poruchám. Oddělená kabeláž napájení navíc umožňuje vytvářet samostatné napájecí zóny a zvýšit tak spolehlivost a bezpečnost stroje.

K dispozici je předem nakonfigurovaný modul IO-Link Master a nástroj IO-Link Device Tool. To umožňuje rychlé a efektivní připojení všech provozních zařízení s rozhraním IO-Link, nejen od firmy Festo. Na jeden modul IO-Link Master je možné připojit až čtyři zařízení IO-Link Device; k jednomu komunikačnímu rozhraní lze připojit několik modulů IO-Link Master.

Celková kapacita systému decentralizovaných I/O CPX-AP-I je zatím 80 modulů – na jeden modul komunikačního rozhraní tak může být připojeno až 79 modulů digi-

tálních I/O, analogových vstupů nebo modulů IO-Link, a to prostřednictvím konektorů M8 nebo M12. Možné je také přímé připojení ventilových terminálů (viz obr. 1 a https://www.festo.com/cat/cs_cz/products_CPX_AP_ZUB). Ačkoliv je počet 80 modulů pro většinu úloh zcela dostatečný, v budoucnu bude kapacita ještě rozšířena až na 500 modulů.

Systém decentralizovaných I/O CPX-AP-I od firmy Festo získal v roce 2019 cenu za průmyslový design Red Dot Award. Porota ocenila mj. kompaktní tvar modulů, malou hmotnost a rozměry. Spolu s krytím IP65/IP67 a použitím kvalitních, odolných materiálů to umožňuje systém instalovat v náročných podmínkách, např. na ramelech robotů nebo na mobilních zařízeních.

Více informací, včetně názorného příkladu zapojení, mohou zájemci získat např. ve videoukázce <https://youtu.be/VYYD50koYGw> (anglicky; 7.12 min).

(Bk)

Přizpůsobivost struktury

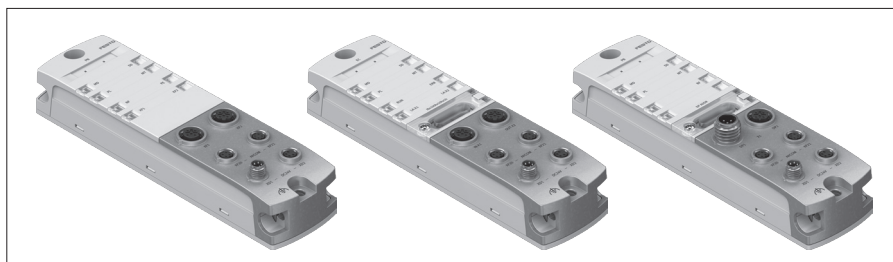
Struktura sítě se nazývá topologie. Pomocí CPX-AP-I je možné libovolně propojovat koncová zařízení do hvězdy, do kruhu či jakkoliv jinak. Konstruktor je umístí podle vlastního přání, včetně vzdáleností, které mohou být až 50 m. Počet modulů je téměř neomezen, katalogová hodnota zatím dovozuje 80 zařízení.

Variabilita

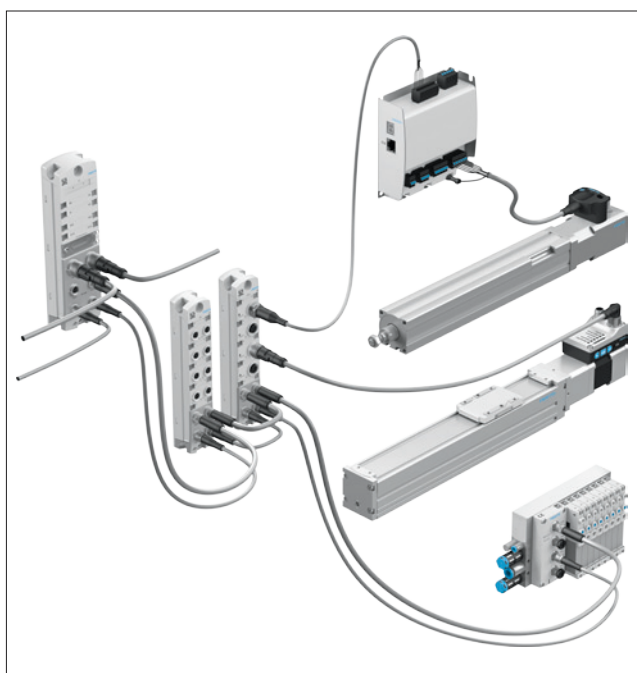
Ke sběrnici CPX-AP-I je možné připojit nejrůznější moduly (obr. 1). Jednotně se tak nainstalují a uvedou do provozu nejen elektrické vstupy či výstupy, ale také celé ventilové terminály nebo zařízení s komunikačním IO-Link (obr. 2).

Snadná a jednoduchá práce

Celou soustavu modulů lze připojit k řídicímu systému prostřednictvím některé z běžných komunikačních sítí. Výběrem jediného modulu uživatel rozhodne, zda se vybavení připojí na Profinet, EtherNet/IP, EtherCAT,



Obr. 3. Pouhou záměnou hlavního komunikačního modulu lze přejít na zcela jiný komunikační systém (např. Profinet, EtherCAT, EtherNet/IP, Profibus) – všechno ostatní je beze změny



Obr. 2. Propojit lze všechny druhy periferií: binární i analogové vstupy a výstupy, ventilové terminály, zařízení s rozhraním IO-Link, elektrické pohony

či stále ještě rozšířený Profibus (obr. 3). Vše ostatní zůstane stejné.

Diagnostika

Hlavní komunikační modul poskytuje rozsáhlé diagnostické informace, mimo jiné také prostřednictvím vlastní webové stránky – stačí se připojit a pomocí běžného prohlížeče vše zkontrolovat. Připravované nové funkce uživateli umožní např. kontrolu kvality kabelů a upozorní, že se blíží porucha způsobená třeba únavou kabelu v energetickém řetězu.

Shrnutí

Na první pohled velmi složitá technika je ve skutečnosti připravena ulehčit uživatelům život. Dosavadní zkušenosti to potvrzují, instalaci a uvedení do provozu každý technik lehko zvládne. Díky velkému výkonu a současně jednoduchému využití získá celek, který komunikuje metodou budoucnosti – včetně možnosti snadného sběru dat a prediktivní údržby. Silná komunikace je předpokladem pro úspěch nejen dnes, ale i do budoucna.

(Festo, s. r. o.)