

INTELIGENTNÍ PŘEVODOVKY PRO DIGITALIZACI POHONŮ

Michael Herkert

Wittenstein alpha

Už v loňském roce v rámci veletrhu Hannover Messe 2019 představila společnost Wittenstein alpha jako první výrobce sériově dostupné inteligentní převodovky. Jsou vybaveny integrovaným senzorovým modulem s rozhraním IO-Link a umožňují tak úplnou konektivitu pro Průmysl 4.0. Mají schopnost přímo v převodovce zachycovat, ukládat a přenášet veličiny, jako jsou teplota, vibrace, délka provozu nebo montážní poloha, a zpracovávat je v integrovaných logických funkcích. Z toho vyplývají zcela nové perspektivy, a to nejen pro sledování stavu stroje.

Pohony | www.mmspektrum.com/201114

Mechatronické pohony se senzorickou decentralizovanou inteligencí dokážou samostatně zaznamenávat informace, logicky je vyhodnotit, interně je uložit a umět komunikovat prostřednictvím standardizovaných rozhraní a protokolů. Jsou hlavním předpokladem realizace průmyslového internetu (IIoT).

Společnost Wittenstein spojuje komplex těchto charakteristik inteligentní výbavy a funkcí s rozšířeným názvem převodovky „cynapse“ – a otvírá tím dosud čistě mechanickému komponentu „převodovka“ dveře do světa digitálních pohonů.

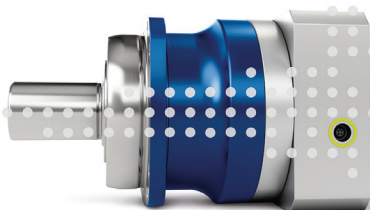
Konektivita IIoT integrovaná v souladu s průmyslovými standardy

Alpha Premium Line je první konstrukční řadou převodovek od společnosti Wittenstein s funkcí „cynapse“. Fyzicky ji tvoří kompaktní modul s teplotním senzorem, senzor zrychlení tří os, mikrokontrolér a rozhraní IO-Link. Modul je elegantně integrován v převodovce v souladu s průmyslovými standardy – to znamená žádnou vnější nasunutou část ani žádné riziko poškození v zabudovaném stavu. Tudíž ani na venek není patrný žádný rozdíl mezi převodovkami alpha Premium Line s „cynapse“ a bez „cynapse“, který by měl význam pro integraci ve stroji. Stávající konstrukční řešení mohou zůstat beze změny, protože konstrukční tvar, velikost a připojovací rozměry převodovek jsou stejné.

Transparentnost až k výstupu díky statickým a dynamickým hodnotám

Protože převodovky dosud nemohly komunikovat, mají nyní poprvé „co říci“. Inteligentní převodovky s „cynapse“ dokážou identifikovat ovlivňující veličiny z procesu i z prostředí, kde jsou používány, umět je změřit, odeslat řídicí jednotce stroje a komunikovat s aplikacemi na platformách IIoT. Dynamické informace o výrobku, jako životnost a doba provozu, teplota, zrychlení, vibrace nebo montážní poloha, poskytují přehled o aktuálním provozním stavu

Výrobky a řešení pohonů společnosti Wittenstein jsou stále inteligentnější a doplněné o digitální služby. Na snímku: nová inteligentní planetová převodovka. (Zdroj: Wittenstein alpha)



a garantují průběžnou transparentnost v pohonné jednotce až k výstupu převodovky.

Díky tomu je možné včas identifikovat a odstranit případné údaje o problematickém stavu (například chybnou montážní polohu nebo nepřipustné teploty) dříve, než dojde k poškození převodovky či dalších komponentů stroje. Inteligentní převodovky dále ukládají a komunikují také statické informace o identifikaci výrobku,

např. sériové číslo. To pomáhá v případě servisu, kdy po mnohaletém provozování již není zvenčí nainstalovaný typový štítek čitelný nebo již neexistuje.

Smart Services: decentralizovaná logika přejímá monitorovací funkce

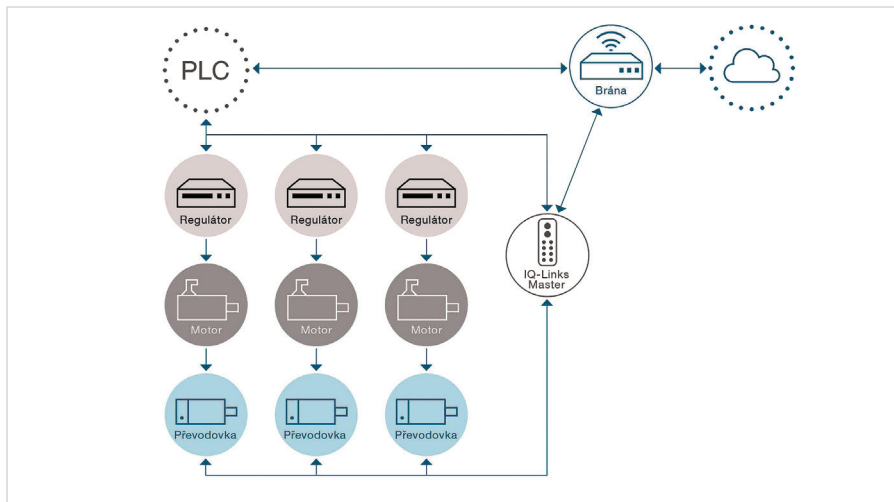
Důležitou část inteligence „cynapse“ tvoří integrované logické funkce. Ty inteligentním převodovkám umožňují ve vlastní režii provádět inteligentní monitorovací úlohy a například počítat a interpretovat události nebo sledovat definované hraniční hodnoty. Jsou vibrace v rámci procesu ještě přípustné, nebo je překročení mezní hodnoty známkou problémů v pohonné jednotce či v dané aplikaci? Je možné tolerovat zahřívání nad rámec určité teploty, nebo musí být například v procesech zpracování potravin v každém případě eliminováno? Smí být šneková převodovka používána v aktuální montážní poloze, nebo je nalité množství oleje příliš malé, aby bylo zaručeno dostatečné mazání? Na tyto a podobné otázky dokážou inteligentní převodovky samostatně odpovědět tím, že interně vyhodnotí senzorické informace, oznámí výsledky a například zabrání spuštění nesprávně namontované převodovky nebo si vyžádají údržbu. Díky tomu je možné v rámci preventivního servisu s orientací na stav spolehlivě identifikovat možné příčiny poruch, jako jsou přehřátí, provoz při přetížení, poškození ložisek nebo chyba montáže. To zaručuje zlepšenou použitelnost pohonné jednotky, rozhodujícím způsobem přispívá k optimální dostupnosti a produktivitě stroje a spolehlivě zabraňuje možným následným škodám na pohonné jednotce nebo stroji. Údaje je rovněž možné využít k analýze cyklu životnosti převodovky – inteligentní převodovka je za tímto účelem ukládá pomocí dataloggeru v interní paměti událostí, a navíc sestavuje historii událostí, kterou je možné kdykoli znovu otevřít a vyhodnotit.

Redundance a věrohodnost při sledování kompletních servopohonů

Procesní údaje přicházejí u převodovek s „cynapse“ poprvé přímo z osy a jsou bezprostředně



Modul je do převodovky integrován pomocí připojovací příruby. Díky tomu je možné beze změny zachovat stávající konstrukční řešení. (Zdroj: Wittenstein alpha)



Intelligentní převodovky obsahují integrovaný senzorový modul s rozhraním IO-Link. Mají schopnost přímo v převodovce zachycovat, ukládat a vyvolávat veličiny, jako jsou teplota, vibrace, délka provozu nebo montážní poloha, a zpracovávat je v integrovaných logických funkcích. (Zdroj: Wittenstein alpha)

zaznamenávány samotnou převodovkou – a nikoli doplňující externí technologií senzorů nebo snímacím systémem v elektrickém pohonu. Technologie senzorů v převodovce otevírá v koordinaci s digitálními systémy zpětné vazby motoru zajímavé nové možnosti. V principu je

například možné redundantní sledování a současné zaznamenávání údajů v motoru a v inteligentní převodovce. Pokud se například hodnoty teploty převodovky významně odlišují od teplot v motoru, může to být upozornění na přetížení motoru, které je případně možné vysvětlit

nesprávným návrhem. Pokud se během doby provozu změní vzájemně korelující data převodovky a motoru, ukazuje to podle okolností na změny s významem pro fungování v některé z obou komponent. Tato a jiná hodnocení hodnotovnosti mohou dále zlepšit transparentnost servopohonu, a tím i jeho použitelnost.

Digitalizaci spektra výrobků k dominantnímu postavení v kybernetice

Standardní mechanické komponenty se stávají inteligentními – společnost Wittenstein důsledně sází na digitalizaci vlastního portfolia výrobků. To mimo jiné dokazuje pohonný systém Galaxie, opatřený senzory, řešení servopohonu iTAS s webovým serverem pro přepravní vozidla bez řidiče a inteligentní pohonný systém, který firma vyvinula a realizovala pro použití u vysokozátěžových pohonů. Nové převodovky od společnosti Wittenstein s funkcí „cynapse“ jsou dalším mezníkem na cestě k digitální budoucnosti pohonné techniky a ve strojírenství. Inteligentní vlastnosti budou mít i příští pohonná řešení firmy. Celé portfolio inteligentní pohonné techniky bude navíc pro připojení na internet a cloud doplněno o vhodné digitální služby. Sám podnik se tím promění z výrobce pohonů a mechatronického koncernu v „lídra v kybernetice“. ■