Inteligentný snímač (senzor) :)

Snímače na strojoch sú základným kameňom na nasadenie princípov Priemyslu 4.0 do výroby.

Inteligentné senzory dnes nevedia len generovať a prijímať informácie, ale ďaleko presahujú klasický signál „zopnuté/rozopnuté“ tým, že spolu navzájom komunikujú pomocou komunikácie IO-Link. Pomocou tejto komunikácie tiež odovzdávajú informácie do PLC.

Zvyšujú tak účinnosť strojov, pomáhajú s prediktívnou údržbou a zvyšujú celkovú flexibilitu výroby.

Ich jednotlivé funkcie môžeme rozdeliť do 4 kategórií:

- pokročilá detekcia (Enhanced sensing),
- efektívna komunikácia,
- diagnostika,
- inteligentné úlohy (Smart Task).

Pokročilá detekcia (Enhanced sensing)

Inteligentné snímače sa dajú nastavovať „klasicky“, pomocou tlačidiel alebo potenciometra. Výhodnejšie je ale využiť zabudovaný komunikačný protokol IO-Link, pomocou ktorého je možné nastavenie vykonať vzdialene, pomocou PLC alebo priamo z IO-Link mastera. Zároveň takéto senzory umožňujú parametrizáciu prostredníctvom softvéru v PC. Obvykle si môžeme vybrať z preddefinovaných operačných módov a vybrať ten správny podľa typu aplikácie.

Ako príklad uveďme senzor pre transparentné objekty, pri ktorom sa dá vybrať typ snímania, podľa detekovaného objektu. Teda či je priehľadný, čiastočne priesvitný, či sa jedná o transparentnú fóliu, sklenenú fľašu a tak ďalej.

Vhodné nastavenie sa dá uložiť a skopírovať do ďalších snímačov alebo pre prípad výmeny za nový kus v rámci údržby stroja.

Ďalším pomocníkom je vizualizácia v ovládacom softvéri, kde si je možné zobraziť krivku sily odrazeného signálu a rozložiť jednotlivé zložky svetla RGB pri snímačoch kontrastu a farieb. Tie isté údaje je tiež možné prenášať prostredníctvom IO-Link komunikácie a ďalej spracovávať v PLC.

Praktické využitie tieto funkcie nájdu aj nastavovači stroja, kde snímače svojou odozvou a vizualizáciou ukazujú napríklad kvalitu signálu. To sa hodí najmä vtedy, ak zameriavame snímače na dlhšie vzdialenosti.

Medzi ďalšie zaujímavé funkcie niektorých senzorov patrí napríklad funkcia AutoAdapt, ktorá neustále vyhodnocuje kvalitu signálu a prispôsobuje výstupný signál tak, aby senzor falošne nedetekoval objekty, ktoré nie sú prítomné. To je výhodné tam, kde hrozí zašpinenie šošovky senzora nečistotami z výroby.

Efektívna komunikácia

Aby sme dáta dokázali prenášať rýchlo a bez strát, je dôležité zaistiť podmienky pre efektívnu komunikáciu. Cesta od senzora do PLC je realizovaná pomocou kombinácie viacerých technológií, ktorá má každá svoje výhody.

Od snímača k rozbočovaču je najefektívnejší komunikačný protokol IO-Link. Jedná sa o point to point komunikáciu, umožňujúcu odosielať dáta po štandardnom 4-vodičovom kábli M12/M8. Má ale isté obmedzenia, ako maximálnu dĺžku 20 m alebo limity v prenosovej rýchlosti a objeme dát.

Z rozbočovača, čiže IO-Link mastra, potom prebieha komunikácia pomocou chrbticovej fieldbus siete, napríklad PROFINET. Fieldbus pokrýva celú výrobnú halu a má výhodu rýchlosti a prenosu dát na veľké vzdialenosti, až do PLC.

Odtiaľ potom dáta pokračujú ďalej, pomocou ethernetovej lokálnej siete až do cloudu, odkiaľ je možné pristúpiť k dátam z továrne odkiaľkoľvek na svete. Samozrejmosťou je dôkladné zabezpečenie cloudu aj celej siete. Výhodou pre zákazníka je komplexný obrázok a možnosť porovnania dát z niekoľkých výrobných závodov, nájdenie úspor a zlepšenie efektivity výroby.

Diagnostika

Prediktívna údržba je jedným z pilierov Priemyslu 4.0.

Aby sme eliminovali prestoje vo výrobe, potrebujeme včas vedieť, kedy je potrebné vykonať servis alebo

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

snímače vymeniť. Preto sú inteligentné senzory vybavené funkciami, ako je počítanie prevádzkových hodín alebo alarm v prípade zašpinenia šošovky.

PLC programátor tak môže nastaviť odoslanie správy údržbe s konkrétnou požiadavkou a lokáciou snímača. Ten je možné na povel tiež rozblikať pomocou funkcie „find me“, takže jeho identifikácia pre očistenie alebo výmenu je otázkou chvíle. Údržbár už ani nemusí nový senzor nastavovať. Pomocou IO-Link je možné do senzora vzdialene poslať správnu konfiguráciu, čím klesajú aj nároky na odbornosť údržby.

Servisný čas skracuje aj digitálne dvojča, teda kópia časti továrne uložená v cloude. Tam možno nájsť informácie o senzoroch, datasheety, manuály, projektovú dokumentáciu, ale aj informácie o vykonanej údržbe. V digitálnom dvojčati je možné tiež simulovať celé výrobné procesy a dopredu tým odhaliť možné poruchy alebo procesné nedokonalosti.

Inteligentné úlohy (Smart Task)

Senzory s integrovaným IO-Linkom dokážu fungovať aj nezávisle s využitím tzv. „Smart task“. Bez toho, aby sme potrebovali PLC, môžeme priamo v senzore nastaviť jednoduché úlohy – od oneskorenia signálu po pretiahnutie pulzu alebo funkciu počítadla. Medzi nastavenými výstupmi je možné tvoriť rôzne logické brány, ako sú hradlá AND, OR, prípadne nastaviť spínacie okno alebo zväčšiť hysteréziu. Prepojiť je možné ale aj dva snímače navzájom a merať tak medzeru medzi objektmi alebo dĺžku predmetov v spolupráci s výstupom z enkodéra alebo zadaním konštantnej rýchlosti dopravníka.

Inteligentné úlohy umožňujú prevádzkovať decentralizované systémy, alebo rozšíriť existujúce aplikácie o nové úlohy, a to bez nutnosti zásahu do PLC.

Budúcnosť „chytrého“ snímania je tu

Spomínané funkcie chytrých snímačov sú už teraz integrované do väčšiny senzoriky. Ako užívateľ sa teda môžeme rozhodnúť, či tieto funkcie chceme využiť alebo senzor prevádzkovať len ako štandardný snímač s funkciou „zopnuté/rozopnuté“. Výhodou je, že ak sa kedykoľvek v budúcnosti rozhodneme inteligentné funkcie aktivovať, spravidla na to stačí zaobstaranie IO-Link mastera, napríklad vo forme káblového rozbočovača. Najťažším krokom teda býva sa rozhodnúť. Nástroje na integráciu princípov Priemyslu 4.0 sú totiž už tu a sú ľahko dostupné.



Inteligentný snímač (senzor) (intelligent sensor) jednoducho

Zdroje

Prevzaté a upravené z:

- **https://www.dailyautomation.sk/smart-sensors-sick-4-dimenzie-chytrej-senzoriky/.**

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania