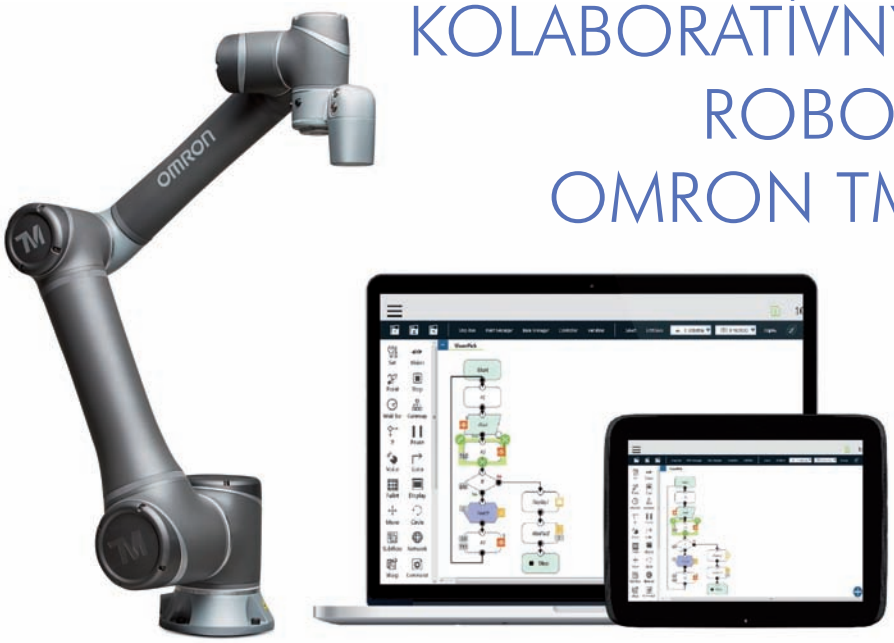

KOLABORATÍVNY ROBOT OMRON TM

Kolaboratívna robotika sa čoraz viac stáva súčasťou nášho života hlavne vďaka jednoduchšiemu programovaniu, jednoduchšej integrácii a vyššej miere bezpečnosti. Omron v tomto smere rozšíril aj svoje pole pôsobnosti a k štandardne ponúkaným robotom typu scara, delta a kĺbovému robotu pridal do portfólia produktov autonómne inteligentné vozidlá s označením LD a kolaboratívne roboty s označením TM.

Spoločnosť ELSYS ponúka kolaboratívne roboty OMRON TM v niekoľkých veľkostných a dosahových kategóriách, vrátane možnej plnej integrácie:

1. TM5 – dosah 700 mm, nosnosť 6 kg,
2. TM5 – dosah 900 mm, nosnosť 4 kg,
3. TM12 – dosah 1 300 mm, nosnosť 12 kg,
4. TM14 – dosah 1 100 mm, nosnosť 14 kg.

Menšie roboty s označením TM5 majú opakovateľnosť 0,05 mm, väčšie roboty s označením TM12 a TM14 majú opakovateľnosť 0,1 mm. Každý robot je vybavený integrovanou 5 MPx farebnou kamerou, ktorú možno využiť na detekciu objektov, meranie, čítanie kódov, funkcie OCR a kalibráciu. Kalibrácia sa robí automaticky pomocou kalibračných dosiek (malej a veľkej), ktoré sa štandardne dodávajú s robotom, alebo možno použiť kalibračný kolík na manuálnu kalibráciu. Robot dokáže vďaka kamere využívať technológiu Land Mark, keď sa do pracovného priestoru umiestni známka so špeciálnou potlačou. Robot si ju pomocou kamery zdeteguje a sám kompenzuje zmeny, ktoré mohli nastať (natočenie či náklon pracovnej plochy). Ak robot využívate na mobilnom vozíku, ktorý je k dispozícii k robotom TM5 na presun medzi rôznymi pracoviskami, známka Land Mark je využitá na detekciu pracoviska.

Bezpečnosť kolaboratívneho robota TM je rozdelená do troch stupňov, pričom prvý stupeň predstavuje okamžité vypnutie stroja, druhý stupeň pozastavenie s možnosťou manuálneho či automatického obnovenia činnosti a tretí stupeň kolaboratívny režim. Robot TM sa do kolaboratívneho režimu prepne na základe signálu, ktorý môže byť vyslaný napríklad z bezpečnostného zariadenia, ako je rohož UMA, optická závora F3SG alebo laserový skener OS32C, ktoré sú súčasťou produktového portfólia spoločnosti Omron. V prípade použitia napríklad s laserovým skenerom OS32C bude samotná inštalácia robota minimalistická, nakoľko nepotrebujete klietku a bezpečnostný okruh (kruh, polygón, obdĺžnik) vám zabezpečuje zariadenie s malými rozmermi umiestnené len na jednom mieste, z ktorého je dostatočný rozhľad. Samotný kolaboratívny režim sa nastavuje veľmi ľahko, nakoľko softvér TM má implementovanú normu ISO/TS 15066. Na príslušnej obrazovke stačí označiť, ktoré časti ľudského tela (pričom hlava a krk kolaboratívny režim neumožňujú) môžu prísť do kontaktu/kolízie s robotom, zadať kontaktnú plochu a robot si sám podľa normy upraví svoju rýchlosť. Kolaboratívny režim aj iné stavy robota sú indikované zmenou farby na LED signalizačnom kruhu, ktorý sa nachádza tesne nad kamerou.

Robot TM sa dodáva s kontrolérom, ku ktorému stačí pripojiť vstupné a výstupné periférne zariadenia (klávesnicu, myš, monitor), a môže sa programovať. Programovanie prebieha cez softvér TM Flow, ktorý je graficky orientovaný, a teda programovanie spočíva vo vytváraní vývojového diagramu z dostupných blokov a nastavovaní parametrov v nich. Programovanie možno vykonávať aj prostredníctvom počítača pripojeného ethernetovým káblom alebo s extra licenciou aj v režime offline. Prevažná väčšina funkcií je dostupná v základnej licencii dodávanej spolu s robotom, ale v prípade špeciálnych požiadaviek, ako sú využitie externej kamery, OCR alebo presné meranie, možno základnú licenciu rozšíriť o ďalšie.

Robot má prírubu, ku ktorej sa dá pripojiť rozmanité štandardizované alebo špecificky vyrobené príslušenstvo. Ako základné príslušenstvo možno použiť uchopovače, skrutkovačky, silové senzory a externé kamery.

Kontrolér robota má digitálne vstupy a výstupy (16, 16), analógové vstupy a výstupy (2, 1), niekoľko USB, COM, LAN, HDMI a podporované sú komunikačné protokoly RS-232, ethernet (master), Modbus TCP/RTU (master & slave). V nástrojovej časti robota sa tiež nachádzajú digitálne vstupy a výstupy (4, 4) a jeden analógový vstup. Ak by aplikácia vyžadovala viac portov, možno ich rozšíriť pomocou prídavných kariet.

Teraz už poznáme samotný hardvér, čo dokáže a ako sa s ním pracuje. Zostáva otázka, kde je možné a vhodné kolaboratívny robot TM nasadiť v praxi. Zo spomínaného vyplýva, že asi nie je voľbou číslo jeden na zváracie aplikácie. Kde si však robot TM uplatnenie nájde, sú aplikácie ako paletizácia, ktorá má v TM Flow svoj vlastný programový blok a je teda veľmi rýchlo nastaviteľná, alebo balenie na konci linky. Ďalej sa môže využiť na skrutkovanie, obsluhu strojov, testovanie a inšpekciu kvality. Ďalšie aplikácie predstavujú obsluhu CNC strojov či vstrekolisov. Môže byť použitý aj na leštenie, skladanie, nanášanie lepidla a mnohé ďalšie aplikácie pick & place.

Viac informácií o OMRON TM

ELSYS
INDUSTRIAL AUTOMATION

Ing. Samuel Bielko
Ing. Rastislav Varačka

ELSYS, s.r.o.
Komenského 89
921 01 Piešťany
www.elsys.sk