**Příloha A (Technická specifikace) VZ ČVUT – CIIRC: Průmyslové robotické manipulátory: Dílčí část 3 – Mobilní robotická platforma (R95c)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odborná charakteristika** pořizovaného vybavení | Vozítko KUKA s kolaborativním robotem LBR, označované KMR (Kuka Mobile Robot) je plně autonomní mobilní robot se schopností samostatné navigace v prostoru, plně bezpečným provozem reagujícím na přítomnost osob v dráze robota a senzitivním robotem Kuka LBR schopným spolupráce s člověkem. Na trhu není jiný produkt těchto parametrů, a to dokonce ani v experimentálním provedení. KMR má všesměrová kola a je schopen dosáhnout požadované polohy s přesností na 1 mm, pokud se implementují nadřazené algoritmy nad stávajícím autonomním systémem. Robot je schopen komunikovat s externími systémy jako například Enterprise Resource Planning a vykonávat tak svou funkci v souladu s požadavky těchto systémů. Je tak otevřený i pro další rozvoj a integraci vlastních například optimalizačních či plánovacích algoritmů.  Stacionární kooperativní robot bude přirozeným partnerem robota mobilního. Bude určen pro montážní či jiné operace samostatně nebo ve spolupráci s člověkem, především citlivost robota díky jeho senzorům síly na každé pohybové ose skýtá velký prostor pro řešení různých výzkumných úkolů.  Součástí dodávky musí být dva elektrické uchopovače s výměníkem nástrojů pro každé KMR, aby se zvýšila variabilita předmětů, se kterými může robot manipulovat. | | | |
| **Počet kusů mobilní robotické platformy:** | **2** | **Požadovaná hodnota:** | **Závaznost:** |
| **Dodávka včetně/bez instalace** | Doprava, školení a instalace v místě provozu | Ano | Podmínka |
| **Podrobnosti servisu** | Reakční doba prodávajícího do 48 hodin.Oprava na místě nebo návrh řešení opravy | Ano | Podmínka |
| **Technické parametry:**  - nejdůležitější minimální vč. konkrétních hodnot | **Popis parametru:** | **Požadovaná hodnota:** | **Závaznost:** |
| Bezpečnostní laserový scanner v dopředném i zpětném směru pohybu | Ano | podmínka |
| Bezpečný pohyb v prostředí, kde se pohybují lidé | Ano | Podmínka |
| Dynamicky měnící se velikost bezpečnostních polí scannerů v závislosti na rychlosti | Ano | Podmínka |
| Řídicí systém je přímo součástí vozítka | Ano | Podmínka |
| Operační systém vozítka | Sunrise OS (z důvodů kompatibility s již existujícími systémy) | Podmínka |
| Plný přístup k řídicímu systému i bezpečnostnímu systému vozítka pro tvorbu vlastních SW i HW rozšíření | Ano | Podmínka |
| Plně autonomní provoz vozítka | Ano | Podmínka |
| Navigační systém vozítka kompatibilní s aplikací KUKA FleetManager | Ano | Podmínka |
| Ovládací panel připojený k vozítku s možnosti učení pohybu pomocí 6D myši | Ano | Podmínka |
| Doba provozu vozítka na jedno nabití | Alespoň 4 hodiny | Podmínka |
| Možnost zpřesněného polohování při dojezdu k cílovému místu | Ano | Podmínka |
| Přesnost dosažení cílového místa | max 5 mm v ose X  max 5 mm v ose Y | Podmínka |
| Nosnost robota | Alespoň 10 kg | Podmínka |
| Dosah robota | Alespoň 800 mm | Podmínka |
| Počet os robota | 7 | Podmínka |
| Momentové senzory na všech osách robota | Ano | Podmínka |
| Dorovnání přesnosti polohování vozítka kalibrací báze robota | Ano | Podmínka |
| Příruba na koncovém rameni robota | Media flange touch electric | Podmínka |
|  |  |  |
| Dodávka HW a uvedení do provozu | Ano | Podmínka |
| Nastavení komunikace s dalšími systémy (další vozítka, aplikace řízení výroby) | Ano | Podmínka |
| Integrace všech vozítek do společného systému FleetManager | Ano | Podmínka |
| Počáteční školení v rozsahu 1 den | Ano | Podmínka |
| **Vybavení:**  **Technické parametry:**  - nejdůležitější minimální vč. konkrétních hodnot | Paralelní elektrický uchopovač s rozhraním IO-Link, nastavitelnou silou stisku, opakovatelnou přesností lepší než 0,05 mm a dobou zavření čelistí lepší než 0,5 sekundy, včetně výměníku nástrojů | 4 kusy, tj. 2 kusy na každého robota KMR | Podmínka |
| Bezpečnostní laserový scanner v dopředném i zpětném směru pohybu | Ano | podmínka |
| Bezpečný pohyb v prostředí, kde se pohybují lidé | Ano | Podmínka |
| Dynamicky měnící se velikost bezpečnostních polí scannerů v závislosti na rychlosti | Ano | Podmínka |
| Řídicí systém je přímo součástí vozítka | Ano | Podmínka |
| Operační systém vozítka | Sunrise OS (z důvodů kompatibility s již existujícími systémy) | Podmínka |
| Plný přístup k řídicímu systému i bezpečnostnímu systému vozítka pro tvorbu vlastních SW i HW rozšíření | Ano | Podmínka |

Svým podpisem stvrzuji, že výše uvedené plnění splňuje všechny požadované hodnoty a má zde uvedené vlastnosti.

Ve Zdibech dne 12.6.2020