**SPECYFIKACJA TECHNICZNA OFERTY[[1]](#footnote-1)\***

**Dane dotyczące wykonawcy**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa wykonawcy: |  |
| Adres wykonawcy: |  |

1. **Manipulator przemysłowy:**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwy, oznaczenia handlowe: |  |
| Producent (producenci): |  |
| Rok produkcji: |  |
| Liczba sztuk | ***2*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| Przystosowany do sterowania z użyciem kontrolera z pkt. 2 | TAK | TAK/NIE\* |
| Udźwig | od 22 kg do 25 kg |  |
| Zasięg | od 1600 do 1800 mm |  |
| Liczba osi | 6 |  |
| Powtarzalność pozycjonowania końcówki ramienia | nie gorsza niż +/- 0,04 mm |  |
| Prędkość ramienia na pierwszej osi | nie mniejsza niż 200°/s |  |
| Prędkość ramienia na drugiej osi | nie mniejsza niż 175°/s |  |
| Długość kabla między manipulatorem a jego kontrolerem | Min. 13 m |  |
| Klasyfikacja IP | min. 54 |  |

1. **Kontroler manipulatora:**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwy, oznaczenia handlowe: |  |
| Producent (producenci): |  |
| Rok produkcji: |  |
| Liczba sztuk | ***2*** |

| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
| Przystosowany sterowania manipulatorem z pkt. 1 | TAK | TAK/NIE\* |
| Przystosowany do współpracy z panelem operatora z pkt. 3 | TAK | TAK/NIE\* |
| Zasilanie | 3x400V AC |  |
| Interfejsy | USB3.0, GbE, DVI-I |  |
| Interfejs komunikacyjny | EtherCAT |  |
| Zgodność z systemem Safety over EtherCAT (FSoE) | TAK | TAK/NIE\* |
| Mostek safety do połączenia ze sterownikami BECKHOFF | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany terminal komunikacyjny typu EL6695 | TAK | TAK/NIE\* |
| Złącze PoE GigE do przyłączenia systemu wizyjnego | TAK | TAK/NIE\* |
| Złącze EtherCAT do przyłączenia systemu sterowania (min. 2 szt.) | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja bezpiecznej kontroli zakresów ruchu w sposób programowy | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja zadawania i pobierania pozycji z PC z wykorzystaniem protokołu XML | TAK | TAK/NIE\* |
| W zestawie oprogramowanie umożliwiające konfigurację, diagnostykę oraz projektowanie ustawień systemu manipulatora | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja programowej realizacji obwodu bezpieczeństwa umożliwiająca w sposób programowy ograniczenie zasięgu osi manipulatora jak również kontrolowania i konfigurowania stref bezpiecznych | TAK | TAK/NIE\* |
| Zgodność z oprogramowaniem KUKA.Sim | TAK | TAK/NIE\* |
| Biblioteka programowa do obsługi chwytaków | TAK | TAK/NIE\* |
| Możliwość zaprogramowania min. 10 chwytaków | TAK | TAK/NIE\* |
| Graficzny interfejs użytkownika online | TAK | TAK/NIE\* |
| Kompatybilność z WorkVisual | TAK | TAK/NIE\* |
| Kompatybilność z panelem operatora z pkt. 3 | TAK | TAK/NIE\* |
| Biblioteka programowa do obsługi systemu wizyjnego z pkt. 5 | TAK | TAK/NIE\* |
| Kompatybilność z oprogramowaniem konfiguracyjnym z pkt 4 | TAK | TAK/NIE\* |

1. **Panel operatora:**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwy, oznaczenia handlowe: |  |
| Producent (producenci): |  |
| Rok produkcji: |  |
| Liczba sztuk | ***2*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| Przeznaczony do programowania manipulatora z pkt. 1 | TAK | TAK/NIE\* |
| Przystosowany do współpracy z kontrolerem z pkt. 2 | TAK | TAK/NIE\* |
| Przekątna ekranu: | 8’’ lub więcej |  |
| Sensor dotyku: pojemnościowy | TAK | TAK/NIE\* |
| Język interfejsu | polski |  |
| Klasa ochrony | IP54 lub wyższa |  |
| Złącze USB | 1 lub więcej |  |
| Możliwość podłączania i odłączania przy włączonym zasilaniu (hot-plug) | TAK | TAK/NIE\* |
| Uchwyty przystosowane do obsługi prawą i lewą ręką | TAK | TAK/NIE\* |
| Manipulator (mysz) typu 6D | TAK | TAK/NIE\* |
| Fizyczne przyciski do obsługi ruchów roboczych i akcesoriów | TAK | TAK/NIE\* |
| Ochraniacze chroniące przed upadkiem | TAK | TAK/NIE\* |

1. **Oprogramowanie konfiguracyjne – 2 sztuki:**

| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
| Dedykowane do konfiguracji manipulatora z pkt. 1 | TAK | TAK/NIE\* |
| Przystosowane do współpracy z kontrolerem manipulatora z pkt. 2 | TAK | TAK/NIE\* |
| Graficzny interfejs użytkownika | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja przechowania danych projektowych | TAK | TAK/NIE\* |
| Konfiguracja wszystkich układów kontrolera z pkt. 2 | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje diagnostyczne | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja konfiguracja magistrali I/O | TAK | TAK/NIE\* |
| Obsługa magistrali EtherCAT | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje konfiguracji i parametryzacji Safety i FSoE | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany edytor do programowania tekstowego | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja edycji programów sterowania manipulatora | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja programowania za pomocą języka KRL | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja zarządzania uprawnieniami użytkownika | TAK | TAK/NIE\* |

1. **Oprogramowanie konfiguracyjne sterujące pracą manipulatora – 1 kpl.:**

| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
| Dedykowane do sterowania pracą manipulatora z pkt. 1 oraz kontrolera  z pkt. 2 | TAK | TAK/NIE\* |
| Oprogramowanie zainstalowane i uruchomione, gotowe do pracy | TAK | TAK/NIE\* |
| Interfejs użytkownika na panelu operatora z pkt. 3 | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany moduł systemu wizyjnego | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany moduł komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany moduł obsługi chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja programowej realizacji obwodu bezpieczeństwa | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja ograniczenia zasięgu osi manipulatora | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje konfigurowania stref bezpiecznych | TAK | TAK/NIE\* |
| ***Funkcje i cechy modułu sterowania manipulatorem:*** | | |
| Funkcje projektowania toru ruchu | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja zarządzanie urządzeniami I/O | TAK | TAK/NIE\* |
| Prosty tryb programowania za pomocą formularzy | TAK | TAK/NIE\* |
| Zaawansowane programowanie za pomocą języka KRL | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja zarządzanie danymi i plikami | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje diagnostyczne | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje zarządzania uprawnieniami użytkownika | TAK | TAK/NIE\* |
| Zintegrowany sterownik bezpieczeństwa | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje bezpieczeństwa lub bezpośrednia komunikacja ze sterownikiem bezpieczeństwa za pośrednictwem FSoE | TAK | TAK/NIE\* |
| Programowanie manipulatora off-line | TAK | TAK/NIE\* |
| Konfigurowanie parametrów manipulatora off-line | TAK | TAK/NIE\* |
| Konfigurowanie funkcji bezpieczeństwa | TAK | TAK/NIE\* |
| Konfigurowanie układów współrzędnych podstawy i narzędzia | TAK | TAK/NIE\* |
| Wyświetlanie parametrów kontrolera on-line | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje śledzenia zmiennych (traces) z pomocą wbudowanego programowego oscyloskopu | TAK | TAK/NIE\* |
| ***Funkcje i cechy modułu obsługi chwytaka:*** | | |
| Formularze do programowania w trybie uproszczonym | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje programowania akcji chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| Monitorowanie akcji chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| Ręczna kontrola chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| Konfiguracja chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| ***Funkcje i cechy modułu komunikacji:*** | | |
| Komunikacja OPC UA | TAK | TAK/NIE\* |
| Wbudowany serwer OPC UA | TAK | TAK/NIE\* |
| Odczyt danych manipulatora za pomocą OPC UA | TAK | TAK/NIE\* |
| Odczyt i zapis zmiennych procesowych za pomocą OPC UA | TAK | TAK/NIE\* |
| Komunikacja MQTT | TAK | TAK/NIE\* |
| Manipulator jako klient MQTT | TAK | TAK/NIE\* |
| Obsługa wielu brokerów MQTT | TAK | TAK/NIE\* |
| Odczyt danych manipulatora za pomocą MQTT | TAK | TAK/NIE\* |
| Odczyt i zapis zmiennych procesowych za pomocą MQTT | TAK | TAK/NIE\* |
| ***Funkcje i cechy modułu systemu wizyjnego:*** | | |
| Obsługa kamer stacjonarnych | TAK | TAK/NIE\* |
| Obsługa kamer mocowanych na flanszy manipulatora | TAK | TAK/NIE\* |
| Wyznaczanie poprawki dla pozycji manipulatora w odniesieniu do przestrzeni roboczej | TAK | TAK/NIE\* |

1. **System wizyjny – 1 szt.:**

| **Nazwa parametru** | **Wartość wymagana** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
| System wizyjny 3D specjalizowany do współpracy z manipulatorem z pkt. 1 i jego kontrolerem z pkt. 2, przeznaczony do realizacji zadania typu *bin-picking* | TAK | TAK/NIE\* |
| ***Cechy kamery:*** | | |
| Metoda pomiaru danych 3D – światło strukturalne | TAK | TAK/NIE\* |
| Czas akwizycji danych 3D | ≤1000 ms |  |
| Rozdzielczość kamery 3D | ≥ 1920 x 1200 px |  |
| Początek zakresu pomiarowego w odległości od czoła kamery 3D | 600 ± 100 mm |  |
| Zakres pomiarowy w osi Z (pomiar wysokości) | 1300 ± 200 mm |  |
| Pole widzenia w osi XY | od min. 350x230 mm (na początku zakresu pomiarowego) do min. 1200x800 mm (na końcu zakresu pomiarowego) |  |
| Rozdzielczość pomiaru 3D (dla całego zakresu w osi Z) | < 1 mm |  |
| Dokładność pomiaru 3D (dla całego zakresu w osi Z) | < 4 mm |  |
| Interfejs komunikacyjny | USB3.0 oraz Ethernet TCP/IP |  |
| Obudowa metalowa | aluminium lub stal |  |
| Waga kamery | ≤ 2,5 kg |  |
| Zasilanie | 24V, max. 5A |  |
| Wymiary | max. 250 x 100 x 200 mm |  |
| ***Cechy procesora obrazu:*** | | |
| CPU | 6 lub więcej rdzeni (12 lub więcej wątków), 3,7GHz lub szybszy |  |
| Zasilanie | 24V |  |
| Zużycie mocy elektrycznej | < 200W |  |
| Obudowa system Rack 19’’ | TAK | TAK/NIE\* |
| Waga | < 15 kg |  |
| ***Funkcje oprogramowania:*** | | |
| Funkcja *bin-picking* | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcje strategii pobierania, m. In: | TAK | TAK/NIE\* |
| *kolejność obiektów, preferowane punkty wyboru* | TAK | TAK/NIE\* |
| *maksymalne pochylenie flanszy manipulatora* | TAK | TAK/NIE\* |
| *unikanie kolizji z obrzeżem kosza* | TAK | TAK/NIE\* |
| *chwilowe ignorowanie niepobranych obiektów (w razie niepowodzenia następuje próba pobrania kolejnego wykrytego obiektu)* | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja wykrywania obiektów cylindrycznych | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja definicji osi symetrii | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja definicji typu chwytaka | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja dodawania wykrywanego produktu z modelu 3D | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja dodawania chwytaka z modelu 3D | TAK | TAK/NIE\* |
| Funkcja zapisu „Snapshot” (możliwość przesłania pliku technicznego do centrum pomocy technicznej) | TAK | TAK/NIE\* |

**Dodatkowe informacje dotyczące oferowanych urządzeń** (można, zgodnie z wyborem Wykonawcy, podać więcej informacji odnoszących się do oferowanych urzązdeń, ale nie są one wymagane)**:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *Miejscowość, data* |  | *(imię i nazwisko,*  *podpis osoby upoważnionej do reprezentowania Wykonawcy)* |

1. **\* UWAGA dotycząca wypełniania wszystkich tabel w niniejszej specyfikacji:**

   Jeżeli w jakimś wierszu kolumny *„Wartość oferowana”*, umieszczono symbol gwiazdki (\*) obok odpowiedzi TAK/NIE, to należy skreślić **niewłaściwą** odpowiedź: TAK lub NIE (przykładowo: TAK/~~NIE~~\*, jeżeli właściwa odpowiedź to TAK) [↑](#footnote-ref-1)