

Autonomiczne Roboty Mobilne KUKA



KONTAKT:

Paweł Turycz

kom. +48 606 678 886

e-mail: pawel.turycz@aps.pl

Autonomiczne roboty mobilne (AMR) to nowoczesne urządzenia, które potrafią samodzielnie poruszać się w przestrzeni i wykonywać określone zadania bez stałej ingerencji człowieka. Ich działanie opiera się na połączeniu mechaniki, elektroniki oraz zaawansowanego oprogramowania, które umożliwia im analizę otoczenia i podejmowanie niezbędnych decyzji w czasie rzeczywistym.

Roboty AMR stanowią odpowiedź na rosnące potrzeby automatyzacji i efektywności. Dzięki nim możliwe jest ograniczenie kosztów, zwiększenie bezpieczeństwa pracy oraz usprawnienie procesów w wielu branżach. Wprowadzają także nowe standardy w zakresie innowacji technologicznych, stając się fundamentem dla rozwoju inteligentnych systemów przyszłości.

Kluczowe cechy autonomicznych robotów mobilnych Kuka:

- **Autonomiczna nawigacja** - roboty lokalizują się w przestrzeni i planują trasy w czasie rzeczywistym, adaptując się do zmian otoczenia i omijając przeszkody;
- **Zaawansowane czujniki i bezpieczeństwo** - zestaw lidarów, kamer i czujników bliskości zapewnia wykrywanie obiektów oraz aktywne reakcje bezpieczeństwa, minimalizując ryzyko kolizji;
- **Proste programowanie i konfiguracja** - intuicyjne interfejsy bez konieczności kodowania umożliwiają szybkie definiowanie punktów dostaw, tras i zadań operacyjnych przez personel produkcyjny;
- **Efektywne zasilanie i ładowanie** - nowoczesne akumulatory o dużej gęstości energii oraz opcje automatycznego ładowania zwiększają dostępność floty i skracają przestoje;
- **Modularność i skalowalność** - różne warianty ładowności i moduły funkcjonalne pozwalają dopasować pojazdy do zadań od lekkiego transportu po przenoszenie palet; flota może być rozbudowywana wraz z rosnącymi potrzebami;
- **Integracja z systemami produkcyjnymi** - interfejsy do WMS, ERP i urządzeń peryferyjnych umożliwiają synchronizację z procesami magazynowymi i produkcyjnymi;
- **Zakres udźwigów** – od 250 do 3000 kg.

Czym się różnią roboty AMR od AGV?

AGV (Automated Guided Vehicles) to pojazdy poruszające się po stałych trasach wyznaczonych przez przewody, taśmy lub znaczniki. Sprawdzają się w środowiskach o powtarzalnych procesach, oferując niezawodność, lecz wymagają zmian infrastruktury przy każdej modyfikacji trasy.

AMR (Autonomous Mobile Robots) działają w oparciu o czujniki i inteligentne oprogramowanie, dzięki czemu samodzielnie analizują otoczenie i omijają przeszkody. Nie potrzebują stałych tras, są elastyczne i łatwo adaptują się do zmieniających się warunków pracy.

Kryterium	AGV – pojazdy prowadzone	AMR – roboty autonomiczne
Nawigacja	Stałe trasy, znaczniki	Samodzielne mapowanie i omijane przeszkód
Elastyczność	Niska – wymaga zmian infrastruktury	Wysoka – adaptacja do otoczenia
Zastosowanie	Stabilne, powtarzalne procesy	Dynamiczne środowiska, zmienne procesy
Bezpieczeństwo	Proste czujniki	Zaawansowane systemy detekcji



Portfolio

Masa transportowanego ładunku jest kluczowym parametrem, od którego rozpoczynany jest dobór robotów Kuka. Dostępne są jednostki o udźwigu od 250kg do 3000kg. Parametr masy wpływa również na wielkość, masę i maksymalną prędkość każdego z robotów.

KUKA KUKA AMR_ Portfolio 2025

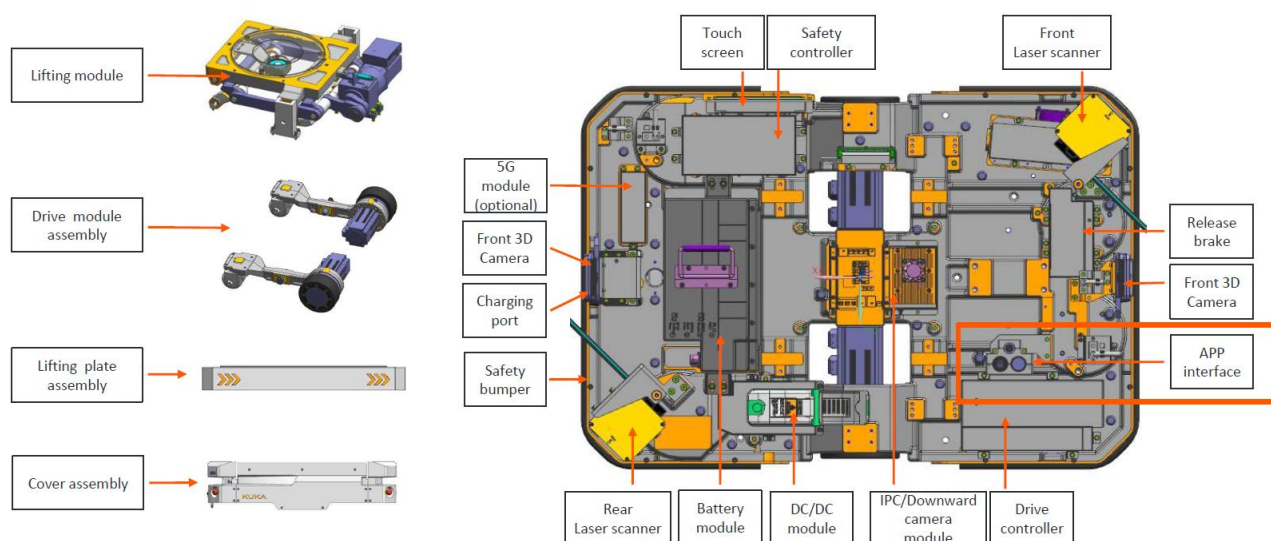
					
Model	KMP 250P	KMP 600W	KMP 600P	KMP 1500P	KMP 3000P
Dimensions LxWxH	800x520x300 mm	980x686x267 mm	980x686x270 mm	1300x900x263 mm	2200x1200x370 mm
Lift Stroke [mm]	60 (optional)	60	80 (optional)	60 (optional)	100
Lift clearance height[mm]	-	25	25	25	-
Drive	Differential	Differential	Differential	Differential	Omnidirectional
Navigation	SLAM & QR	QR	SLAM & QR	SLAM & QR	SLAM & QR
Laser Safety scanners	Front/Rear	Front (fenced area only)	Front/Rear	Front/Rear	Front/Rear
Max. speed (w/o load)	2 m/s	2 m/s	2 m/s	1.8 m/s	1.2 m/s
Max. speed (w load)	1.5m/s	1.5 m/s	1.5 m/s	1.5 m/s	1 m/s
Stopping accuracy	±10mm, ±1°(SLAM)/ ±5mm, ±0.5°(QR)	±5mm, ±0.5°	±10mm, ±1°(SLAM)/ ±5mm, ±0.5°(QR)	±10mm, ±1°(SLAM)/ ±5mm, ±0.5°(QR)	± 15mm, ± 1° (SLAM) ± 5mm, ± 0,5° (QR)
Battery	LFP	LFP	LFP	LFP	LFP
Battery endurance	8 h	8 h	8 h	10 h	6-8 h
IP protection class	IP54	IP20	IP54	IP54	IP54
Operating temperature	0-45°C	0-45°C	0-45°C	0-45°C	5-45°C
Certification	CE, NRTL, FCC, ESD, CR	CE DOI, NRTL, FCC	CE, NRTL, FCC	CE, NRTL, FCC	CE, NRTL, FCC

Każdy z robotów może posiadać funkcję unoszenia górnej płyty (platformy) umożliwiając realizację zadań związanych z odbieraniem i przenoszeniem ładunków. Zastosowane baterie litowo-żelazowo-fosforowe LiFePO₄ gwarantują bezpieczeństwo i stabilność pracy w porównaniu do klasycznych baterii litowo-jonowych umożliwiając w zależności od robota, transportowanego ładunku oraz cykli pracy do 8 godzin nieprzerwanego działania.

W zależności od robota nawet jedna godzina ładowania pozwala na naładowanie baterii w zakresie 20-80%.

Konstrukcja robotów

Baza, na której zbudowane są roboty Kuka jest bliźniacza dla wszystkich modeli. Każdy z nich posiada wielokierunkowe koła, wyłączniki awaryjne, skanery i kamery bezpieczeństwa oraz zderzaki reagujące na kontakt fizyczny z elementami otoczenia. W górnej części robota znajduje się unoszona płyta z centralnie umieszczonym skanerem kodów QR ułatwiającym identyfikację ładunków. Całość przymocowania jest do konstrukcji charakteryzującej się IP54 przy jednoczesnym zapewnieniu łatwego dostępu serwisowego do najważniejszych elementów robota kół czy moduły baterii.



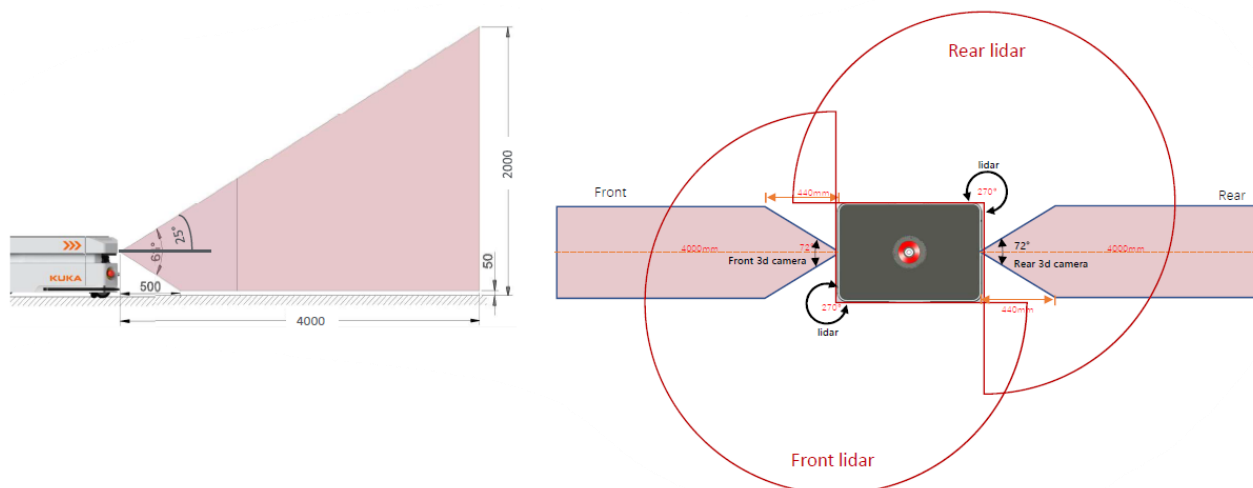
Na obudowie robota znajdują się dodatkowe złącza zasilające umożliwiające podłączenie i wystawianie dodatkowej aparatury w postaci np. transporterów rolkowych.

Bezpieczeństwo pracy

Aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo ludzi, elementów otoczenia oraz transportowanego ładunku roboty Kuka wyposażone są w następujące elementy układu bezpieczeństwa:

- Skanery laserowe – monitorowanie obszaru dookoła robota, strefy wykrywania zmieniają się w zależności od aktualnej prędkości oraz czasu zatrzymania;
- Kamery 3D – wykrywają obiekty znajdujące się od 50mm do 2000mm nad powierzchnią ziemi przeszkód o wymiarach większych niż 80x80x80mm. Pole widzenia przyjmuje kształt stożka sięgającego nawet do 4m przed robotem;
- Zderzaki bezpieczeństwa – ich zadaniem jest zatrzymanie awaryjne robota w chwili wykrycia kontaktu z nimi. Stanowią system ochrony robota i otoczenia zaprojektowany na wypadek kontaktu z szybko pojawiającym się obiektem np. na skrzyżowaniu czy zakręcie.

Tak zaprojektowany i wdrożony układ zapewnia maksymalny poziom bezpieczeństwa przy jednoczesnym zachowaniu wszystkich najistotniejszych zalet robotów.



Kamery 3D zamontowane w robocie zapewniają aktywne skanowanie otoczenia zapewniając natychmiastową reakcję na zdarzenia zachodzące na trasie robota bez konieczności ingerencji operatora. Podczas wytyczania alternatywnej drogi oprogramowanie robota uwzględnia w wyliczeniach gabary transportowanego ładunku.

Wielkość stref, odległość ich przełączania oraz progi prędkości mogą być różne dla poszczególnych robotów.



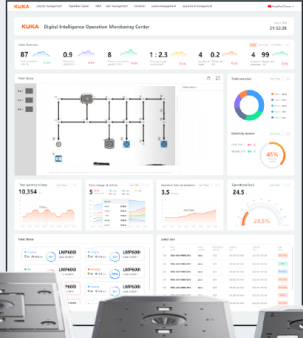
Struktura zarządzania robotami Kuka

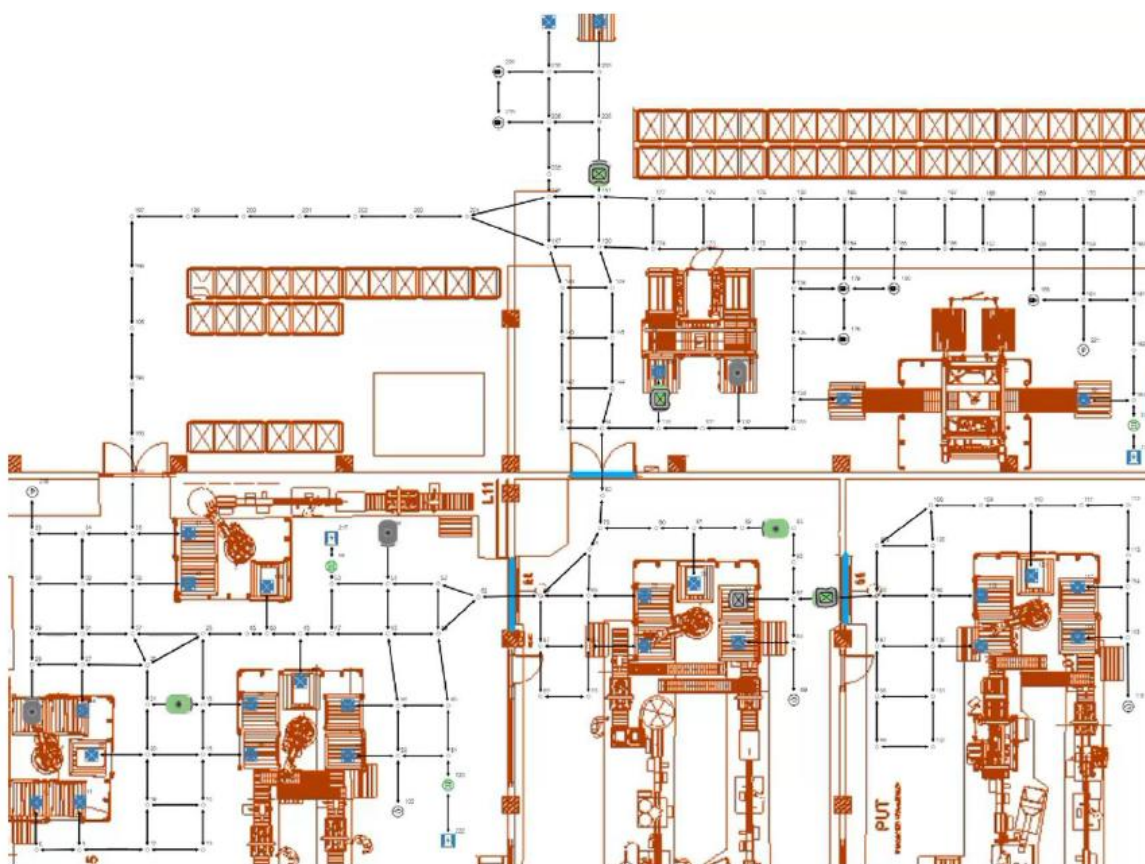
Roboty Kuka zarządzane są z poziomu aplikacji Kuka AMR Fleet. Umożliwia ona wygodne monitorowanie urządzeń, zarządzanie ich trasami oraz podgląd najbardziej kluczowych informacji.

Co wyróżnia system **KUKA AMR**

-  Łatwo **skalowalny** system dostosowany do Twoich Potrzeb
-  Przemysłowy i **wytrzymały** hardware Zgodny z CE i UL, IP54, modułowy design
-  Najwyższy standard **Bezpieczeństwa** Świetnie sprawdza się w dynamicznych i wymagających środowiskach
-  Pełna **Elastyczność i Uniwersalność** Wsparcie dla VDA505, WMS, MES

-  **Światowej klasy** Fleet Management Nasz menedżer floty spełnia wszystkie oczekiwane funkcje
-  Zarządzanie flotą oparte o **AI** Zastosowanie logiki AI do obsługi procesu
-  **Sandboxed** Fleet management Izolowane środowisko, nie wymaga internetu
-  Pełne **monitorowanie przepływu** Monitorowanie towarów i produktów w czasie rzeczywistym



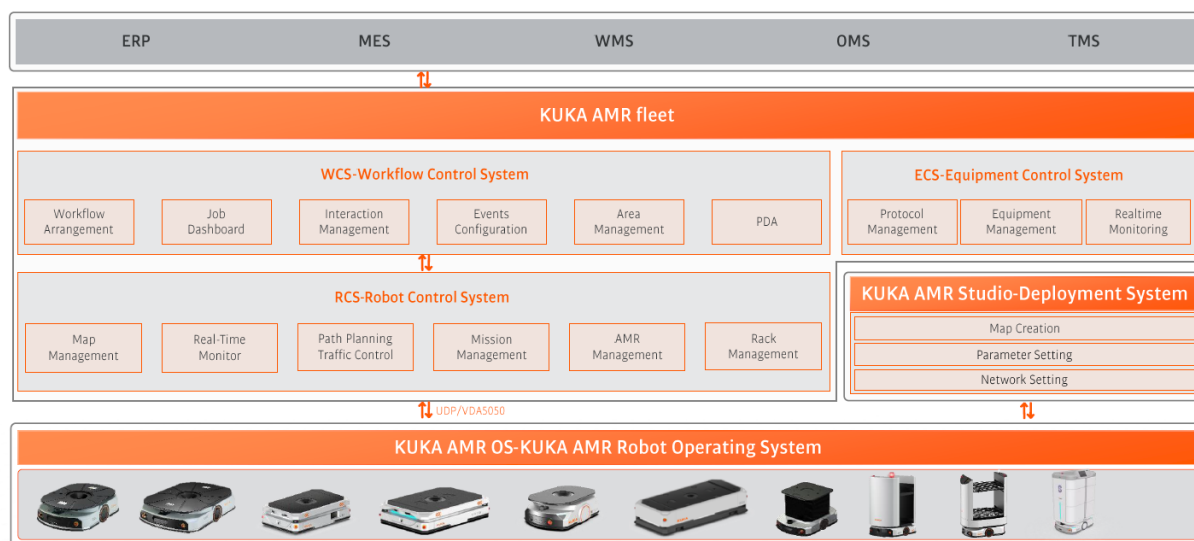
Niezwykle istotną cechą oprogramowania Kuka AMR Fleet jest zgodność ze standardem VDA5050. Dzięki temu możliwe jest wdrażanie Kuka AMR w miejscach, gdzie istnieją systemy innych producentów wspierających ten standard.

Wywołanie robota Kuka do pracy

Rozpoczęcie zadania można wykonać na różne sposoby:

- Ręcznie, naciskając przycisk wywołania na panelu w miejscu pracy operatora;
- Automatycznie poprzez rozpoznanie palety na określonej stacji lub obszarze.;
- Zaplanowane rozpoczęcie przepływu pracy / rutynowych zadań poprzez zaimplementowany harmonogram;
- Otrzymanie zamówienia z systemu zarządzania magazynem lub systemu ERP.

KUKA AMR_ KUKA.AMR fleet = AI Algorithm Platform + Software Platform + Robot Platform



Podstawowe typy aplikacji

Podstawowy zakres aplikacji, do których roboty Kuka AMR są dedykowane obejmuje między innymi:

- Transport stojaków/regatów;
- Transport skrzyń;
- Transport palet;
- Odbiór produktów nadbudowanymi transporterami;
- Obsługa stacji zrobotyzowanej paletyzacji;
- Transport międzyprocesowy części.

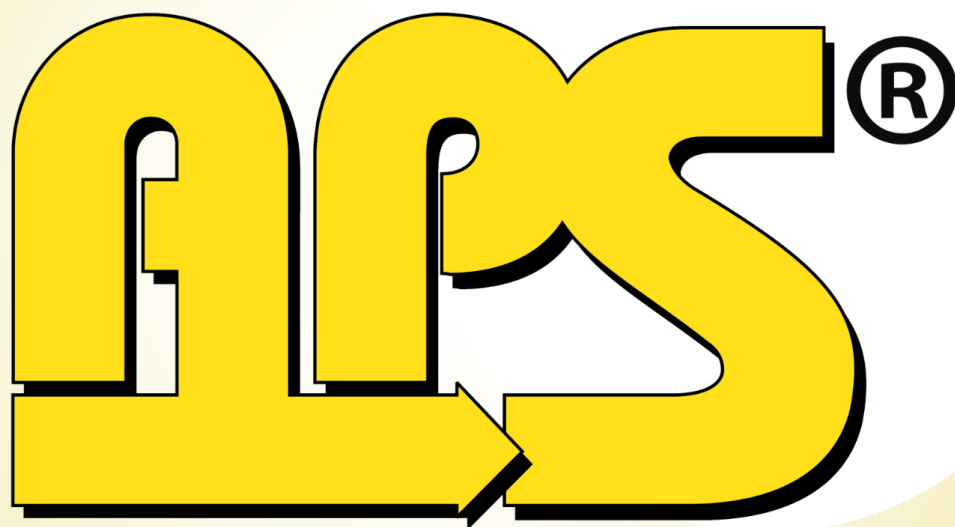


Możliwe jest również wdrożenie robotów mobilnych z zamontowanymi na ich powierzchni cobotami o udźwigu 11 lub 15kg.

Stacje te mogą być wykorzystane między innymi do transportu między stanowiskowego półproduktów.

W każdym z powyższych aspektów firma APS jest w stanie dostarczać niezawodne i kompleksowe usługi uwzględniając wszystkie potrzeby naszych klientów. Rozwiązania zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać uzupełnione o pozostałe produkty z naszego portfolio:

- a) **Systemy Track and trace** – rozwiązanie dostosowane do potrzeb i zasobów klienta. Przykładowy scenariusz: oznaczenie elementów produkcyjnych transponderami RFID (tagi, karty lub etykiety) odczytywanych przez anteny systemu RFID umożliwiając powiązanie danych z procesu produkcji (np. wymiary produktów, zdjęcia, sygnalizacja wad jakościowych wyrobów, temperatura i wilgotność, ID operatora i inne) z konkretnym wyrobem;
- b) **SCADA Asix** – to między innymi sterowanie i nadzór nad produkcją, opomiarowanie zużycia mediów, agregacja, archiwizacja, obróbka i wymiana danych, bezpieczny zdalny dostęp i powiadamianie o zdarzeniach;
- c) **Systemy wizyjne 2D i 3D** – kontrola jakości, pozycjonowanie narzędzi, sortowanie produktów, dokładne pomiary geometrii i jakości powierzchni, odczyt kodów kreskowych i OCR;
- d) **Znakowarki laserowe, plujki atramentowe i drukarko-etykieciarki** – znakowanie powierzchni o różnych kształtach, wykonanych z różnych materiałów. Rozwiązanie dobierane jest w sposób najbardziej optymalny do postawionego zadania;
- e) **Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych** – rozwiązania projektowane na miarę potrzeb naszych klientów, od automatów produkcyjnych przez stanowiska zrobotyzowane po autonomiczne roboty mobilne. Zagadnienie to uwzględnia zarówno nowe maszyny jak i modernizacje istniejących urządzeń;
- f) **Efektywność energetyczna** – pomiary elektryczne, modernizacje stacji transformatorowych, kompensacja mocy biernej i nie tylko.



Automatyka-Pomiary-Sterowanie S.A.

Adres

ul. Adama Mickiewicza 95F, 15-257 Białystok

Strona www

www.aps.pl

Paweł Turycz

Kom.

+48 606 678 886

Mail

pawel.turycz@aps.pl
