SYSTEMY ANTYDRONOWE I ROBOTYKA · AUTONOMICZNY PATROL

D-DOG

L2 Warstwa · Obserwacja i patrol

D-DOG Motti to czworonożny robot-pies, który wnosi kamery dzienne i nocne w martwe pola na poziomie gruntu i raportuje do Państwa centrum nadzoru.



KLUCZOWE KORZYŚCI

01 **Zagląda w martwe pola**
Wnosi kamerę tam, gdzie kamery stacjonarne nie sięgają.

02 **Patroluje dniem i nocą**
Obchodzi trasę, śledzi cele i przesyła obraz wideo w czasie rzeczywistym.

03 **Element systemu**
Warstwa naziemna D-Fence SPECTRA, raportująca do Państwa centrum nadzoru.

JAK TO DZIAŁA

01 **Mapowanie**
Opcjonalny LiDAR 3D i kamery głębi mapują obiekt.

02 **Patrol**
Wykonuje obchód po schodach, zboczach i nierównym terenie z prędkością do 3,7 m/s.

03 **Obserwacja**
Kamera FPV i moduły kamer przesyłają obraz wideo w czasie rzeczywistym, w dzień i w nocy.

SPECYFIKACJA

Platforma	Czworonożny robot kroczący
Wymiary w pozycji stojącej	630 × 360 × 415 mm
Wymiary w pozycji leżącej	670 × 425 × 145 mm
Masa (z akumulatorem)	15 kg
Materiały	Stop aluminium i tworzywa sztuczne o wysokiej wytrzymałości; ochrona korpusu 360°
Stopień ochrony / temperatura	IP54 · od 0 °C do 40 °C
Stopnie swobody	12
Napędy	Precyzyjne silniki przegubów, maks. moment obrotowy 48 N·m
Prędkość maksymalna	3,7 m/s (granicznie do 5 m/s)
Ładunek użyteczny	ok. 8 kg (granicznie do 10 kg)
Schody / zbocza / skok	16 cm w trybie ciągłym · 30° standardowo, granicznie do 40° · wysokość skoku 35 cm
Zasięg	6 km (bez obciążenia, 1 m/s)
Akumulator	Litowy, 43,2 V, 5 Ah nominalnie (4,6 Ah znamionowo)

04

Raportowanie

Operatorzy śledzą obraz i w razie potrzeby przejmują zdalne sterowanie. W razie usterki robot przyklęka w trybie łagodnego zatrzymania.

Czas ładowania / czas pracy	ok. 1 godziny · 1–2 godziny pracy
Maksymalna moc robocza	3500 W
Komputer pokładowy	8-rdzeniowy wydajny procesor; opcjonalny zestaw deweloperski NVIDIA Jetson Orin NX
Sensoryka	Zintegrowany IMU; kamera FPV (DFOV 122°); opcjonalnie LiDAR 3D, kamery głębi i pozycjonowanie RTK
Interfejsy	Ethernet RJ45 1000 Mbps, USB, SBUS, UART; wyjście 12 V (maks. 36 W) i wyjście napięcia akumulatora (43,2 V, maks. 100 W)
Rozbudowa	Moduły 4G i transmisja wideo dalekiego zasięgu (opcjonalnie)
Sterowanie i rozwój	Natywne SDK do sterowania ruchem, strumienia wideo i statusu; rozwój algorytmów autonomicznej nawigacji
Funkcje inteligentne	Śledzenie celów, strumieniowanie wideo w czasie rzeczywistym, aktualizacje bezprzewodowe (OTA)
Ruchy	Wstawanie, kładzenie się, pochylenie, przechył i obrót; ruchy zaawansowane, w tym skoki i stanie na dwóch nogach
Bezpieczeństwo	Awaryjne wyłączenie z łagodnym zatrzymaniem i automatycznym przyklęknięciem w razie usterki
Integracja	Udokumentowane interfejsy (SDK, API lub dokument kontroli interfejsów) oraz dokumentacja techniczna wystarczająca do eksploatacji, konserwacji, napraw i szkoleń
Otwarte użytkowanie	Klient końcowy może użytkować, testować, rozwijać, eksploatować i serwisować system, bezpośrednio lub przez podmioty trzecie, przez cały cykl jego życia
Licencje	Licencje na oprogramowanie i firmware są bezterminowe i nieodwołalne, bez opłat cyklicznych; aktualizacje i poprawki są bezpłatne w okresie gwarancji i wsparcia
Zabezpieczenia	Brak ukrytego zdalnego dostępu
Dokumentacja i szkolenia	Instrukcje obsługi i konserwacji w języku angielskim (edytowalny format cyfrowy i PDF); dwa cykle szkoleń dla operatorów i personelu serwisowego, w Izraelu lub zdalnie
Części zamienne i wsparcie	Części zamienne, akumulatory i wsparcie techniczne przez co najmniej 6 lat; pisemne powiadomienie co najmniej 12 miesięcy przed wycofaniem produktu, akumulatorów lub kluczowych części zamiennych

Jakość	System zarządzania jakością certyfikowany na zgodność z ISO 9001:2015; każdy egzemplarz przechodzi fabryczne testy odbiorcze (FAT) z protokołem i numerem seryjnym; akumulatory mają oryginalne ogniwa i są dostarczane z raportami z badań UN 38.3 oraz kartą MSDS
Uwaga	Wartości oparto na opublikowanych informacjach producenta. Rozstrzygająca jest karta katalogowa producenta wydawana z każdą dostawą; opcjonalne czujniki i moduły nie należą do konfiguracji standardowej, chyba że wymieniono je w zamówieniu.

ZAPISY DO SPECYFIKACJI PRZETARGOWEJ

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Należy zastosować system D-DOG produkcji D-FENCE Electronic Fencing and Security Systems Ltd. (certyfikowany system zarządzania jakością zgodny z ISO 9001:2015) lub zatwierdzony system równoważny, spełniający wszystkie wymagania niniejszej sekcji.

2. FUNKCJONALNOŚĆ

D-DOG Motti to czworonożny robot-pies, który wnosi kamery dzienne i nocne w martwe pola na poziomie gruntu i raportuje do Państwa centrum nadzoru.

3. SYSTEM MUSI ZAPEWNIAĆ

- **Mobilność czworonoga:** 12 stopni swobody; schody 16 cm, zbocza 30° (granicznie do 40°), skoki na 35 cm.
- **Śledzenie celów:** Podąża za celami i przesyła obraz wideo w czasie rzeczywistym.
- **Otwarte SDK:** Natywne SDK do sterowania ruchem, strumienia wideo i statusu.
- **Opcjonalne czujniki:** LiDAR 3D, kamery głębi i pozycjonowanie RTK.
- **Modułowe ładunki użyteczne:** Około 8 kg ładunku użytecznego (granicznie do 10 kg), z wyjściami Ethernet, USB, SBUS, UART, 12 V i 43,2 V oraz opcjonalnym 4G.
- **Wytrzymała konstrukcja:** IP54, od 0 °C do 40 °C i ochrona korpusu 360°.
- **Bezpieczne zatrzymanie:** Awaryjne wyłączenie z łagodnym zatrzymaniem i automatycznym przyklęknięciem w razie usterki.

4. WYMAGANIA TECHNICZNE

- **Platforma:** Czworonożny robot kroczący
- **Wymiary w pozycji stojącej:** 630 × 360 × 415 mm
- **Wymiary w pozycji leżącej:** 670 × 425 × 145 mm
- **Masa (z akumulatorem):** 15 kg
- **Materiały:** Stop aluminium i tworzywa sztuczne o wysokiej wytrzymałości; ochrona korpusu 360°
- **Stopień ochrony / temperatura:** IP54 · od 0 °C do 40 °C
- **Stopnie swobody:** 12
- **Napędy:** Precyzyjne silniki przegubów, maks. moment obrotowy 48 N·m
- **Prędkość maksymalna:** 3,7 m/s (granicznie do 5 m/s)
- **Ładunek użyteczny:** ok. 8 kg (granicznie do 10 kg)
- **Schody / zbocza / skok:** 16 cm w trybie ciągłym · 30° standardowo, granicznie do 40° · wysokość skoku 35 cm
- **Zasięg:** 6 km (bez obciążenia, 1 m/s)
- **Akumulator:** Litowy, 43,2 V, 5 Ah nominalnie (4,6 Ah znamionowo)
- **Czas ładowania / czas pracy:** ok. 1 godziny · 1–2 godziny pracy
- **Maksymalna moc robocza:** 3500 W
- **Komputer pokładowy:** 8-rdzeniowy wydajny procesor; opcjonalny zestaw deweloperski NVIDIA Jetson Orin NX

- **Sensoryka:** Zintegrowany IMU; kamera FPV (DFOV 122°); opcjonalnie LiDAR 3D, kamery głębi i pozycjonowanie RTK
- **Interfejsy:** Ethernet RJ45 1000 Mbps, USB, SBUS, UART; wyjście 12 V (maks. 36 W) i wyjście napięcia akumulatora (43,2 V, maks. 100 W)
- **Rozbudowa:** Moduły 4G i transmisja wideo dalekiego zasięgu (opcjonalnie)
- **Sterowanie i rozwój:** Natywne SDK do sterowania ruchem, strumienia wideo i statusu; rozwój algorytmów autonomicznej nawigacji
- **Funkcje inteligentne:** Śledzenie celów, strumieniowanie wideo w czasie rzeczywistym, aktualizacje bezprzewodowe (OTA)
- **Ruchy:** Wstawanie, kładzenie się, pochylenie, przechył i obrót; ruchy zaawansowane, w tym skoki i stanie na dwóch nogach
- **Bezpieczeństwo:** Awaryjne wyłączenie z łagodnym zatrzymaniem i automatycznym przyklęknięciem w razie usterki
- **Integracja:** Udokumentowane interfejsy (SDK, API lub dokument kontroli interfejsów) oraz dokumentacja techniczna wystarczająca do eksploatacji, konserwacji, napraw i szkoleń
- **Otwarte użytkowanie:** Klient końcowy może użytkować, testować, rozwijać, eksploatować i serwisować system, bezpośrednio lub przez podmioty trzecie, przez cały cykl jego życia
- **Licencje:** Licencje na oprogramowanie i firmware są bezterminowe i nieodwołalne, bez opłat cyklicznych; aktualizacje i poprawki są bezpłatne w okresie gwarancji i wsparcia
- **Zabezpieczenia:** Brak ukrytego zdalnego dostępu
- **Dokumentacja i szkolenia:** Instrukcje obsługi i konserwacji w języku angielskim (edytowalny format cyfrowy i PDF); dwa cykle szkoleń dla operatorów i personelu serwisowego, w Izraelu lub zdalnie
- **Części zamienne i wsparcie:** Części zamienne, akumulatory i wsparcie techniczne przez co najmniej 6 lat; pisemne powiadomienie co najmniej 12 miesięcy przed wycofaniem produktu, akumulatorów lub kluczowych części zamiennych
- **Jakość:** System zarządzania jakością certyfikowany na zgodność z ISO 9001:2015; każdy egzemplarz przechodzi fabryczne testy odbiorcze (FAT) z protokołem i numerem seryjnym; akumulatory mają oryginalne ogniwa i są dostarczane z raportami z badań UN 38.3 oraz kartą MSDS
- **Uwaga:** Wartości oparto na opublikowanych informacjach producenta. Rozstrzygająca jest karta katalogowa producenta wydawana z każdą dostawą; opcjonalne czujniki i moduły nie należą do konfiguracji standardowej, chyba że wymieniono je w zamówieniu.

5. SEKWENCJA WYKRYWANIA

1. **Mapowanie:** Opcjonalny LiDAR 3D i kamery głębi mapują obiekt.
2. **Patrol:** Wykonuje obchód po schodach, zboczach i nierównym terenie z prędkością do 3,7 m/s.
3. **Obserwacja:** Kamera FPV i moduły kamer przesyłają obraz wideo w czasie rzeczywistym, w dzień i w nocy.
4. **Raportowanie:** Operatorzy śledzą obraz i w razie potrzeby przejmują zdalne sterowanie. W razie usterki robot przyklęka w trybie łagodnego zatrzymania.

6. DOKUMENTY DO PRZEDŁOŻENIA

Przed montażem wykonawca przedłoży do zatwierdzenia kartę katalogową producenta, instrukcję montażu oraz plan podziału na strefy.