

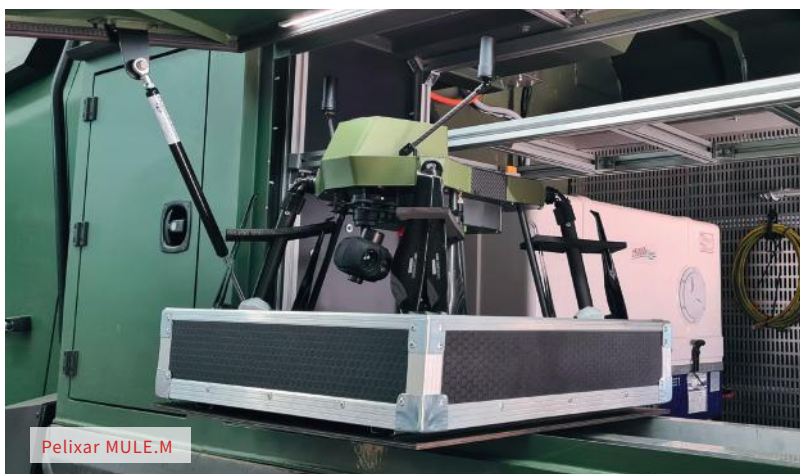


Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE* series

* Multifunctional Universal Lifting dronE



Uniwersalne Wielozadaniowe Platformy Lotnicze Pelixar MULE .S .M .Lh .L .XL





Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE series

Pelixar MULE to zaawansowane i sprawdzone wielozadaniowe platformy lotnicze w układzie multirotor. Seria MULE podzielona jest pod względem maksymalnego udźwigu operacyjnego oraz czasu lotu i zasięgu. Wszystkie oferowane platformy zostały zaprojektowane i wykonane przez wykwalifikowanych inżynierów Pelixar, testy i weryfikacja techniczna zostały wielokrotnie przeprowadzone w środowisku pracy naszych klientów. Modułowość konstrukcji umożliwia montaż prawie dowolnego wyposażenia funkcjonalnego i użytecznego.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE SERII MULE:

MULE seria	Rekomendowane zadania	Zasilanie lotu	Wyposażenie funkcjonalne	Masa własna	Czas lotu maksymalny	Masa ładunku rekomendowana	Masa ładunku maksymalna
.S	patrol, monitoring	akumulator 6S	RGB zoom + Thermo	3kg	30min	1kg	2,5kg
.M	patrol, pomiary, transport i zrzut	akumulator 2x 6S	RGB zoom + Thermo	5,5kg	30min	2kg	5kg
.Lh	patrol, pomiary, transport i zrzut	hybryda (generator + akumulatory)	RGB zoom + Thermo, skaner 3D	16kg	120min	6kg	12 kg
.L	patrol, pomiary, transport i zrzut, holowanie	akumulator 2x 12S	RGB zoom + Thermo	9,2kg	40min	10kg	20kg
.XL	transport i zrzut, holowanie	akumulator 4x 24S	dowolne	75kg	35min	80kg	125kg



Pelixar MULE.S



Pelixar MULE.S



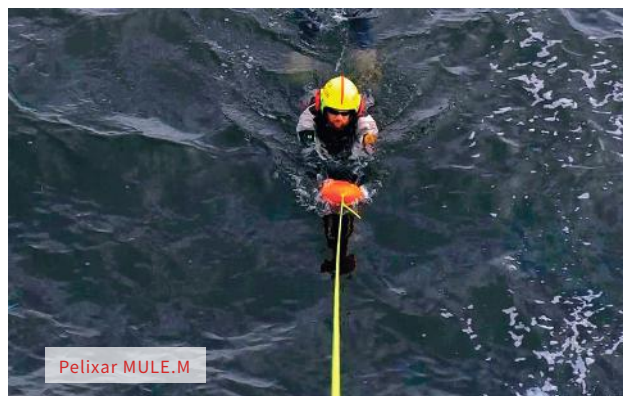
Specyfikacja techniczna - drony Pelixar MULE series

OGÓLNE (WSPÓLNE PARAMETRY TECHNICZNE SERII MULE)

Konfiguracja napędu	X8 (8 śmigieł w układzie koaksjalnym, z pełną redundancją)
Zapasa modernizacyjny (maksymalna masa dodatkowych urządzeń klienta)	50 % masa ładunku maksymalna
Częstotliwość pracy	Konfigurowana w zależności od wymagań o wymaganego zasięgu operacyjnego: 2.4000-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz, 868 MHz, 433 MHz
Dokładność zawisu - Loiter mode - Optic Flow Mode (w zależności od konfiguracji systemu nawigacyjnego)	Pionowo: ±0.1 m (system pozycjonowania optycznego włączony) ±0.5 m (GPS) ±0.1 m (RTK) Poziomo: ±0.3 m (system pozycjonowania optycznego włączony) ±1.5 m (GPS włączony) ±0.1 m (RTK włączone)
Dokładność pozycjonowania RTK	Włączony i działający system RTK: 1 cm+1 ppm (Poziomo) 1.5 cm + 1 ppm (Pionowo)
Maksymalna prędkość obrotu	Pitch: 300°/s, Yaw: 100°/s
Maksymalny kąt nachylenia	30° (Loiter mode)



Pelixar MULE.M



Pelixar MULE.M



Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE series

OGÓLNE (WSPÓLNE PARAMETRY TECHNICZNE SERII MULE)

Maksymalna prędkość wznoszenia (w zależności od wymagań i ładunku funkcjonalnego wartości te są dobierane optymalnie)	5 - 6 m/s
Maksymalna prędkość opadania (pionowo) (w zależności od wymagań i ładunku funkcjonalnego wartości te są dobierane optymalnie)	3-5 m/s
Maksymalna prędkość opadania (pod kątem) (w zależności od wymagań i ładunku funkcjonalnego wartości te są dobierane optymalnie)	7 m/s
Maksymalna prędkość postępową	Dostosowana do wyposażenia i modelu platformy
Prędkość przelotowa	43 km/h (12 m/s)
Maksymalny pułap n.p.m.	5000 m
Odporność na wiatr	do 80 km/h (22 m/s)
Maksymalny czas lotu	Zależna do wyposażenia i modelu platformy
Indeks IP (odporność na wodę i pył)	Tak, Dostosowana do wyposażenia i modelu platformy
System nawigacji Satelitarnej	GPS (standard): GPS L1C/A, GLONASS L1OF, BeiDou B1I Temperatura pracy: -40°C to 85°C Procesor: STM32F302 Częstotliwość uaktualniania pozycji: 8 Hz RTK (opcja): BDS B1I B2I, GPS L1C/A L2C, GLONASS L1OF L2OF, GALILEO E1B/C E5b, QZSS L1C/A L2C Temperatura pracy: -40°C to 85°C Procesor: STM32F302 Częstotliwość uaktualniania pozycji: 8 Hz Anti-jamming Anti-spoofing



Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE series

OGÓLNE (WSPÓLNE PARAMETRY TECHNICZNE SERII MULE)

Nawigacja optyczna

(do precyzyjnego pozycjonowania wewnątrz pomieszczeń lub w przypadku braku sygnału nawigacji satelitarnej)

Sensor optic flow oparty na kamerze i lidarze (opcja):

Kamera podczerwieni:

- Zasięg kamery od 80 mm do ∞
- minimum 60 lux
- FOV 42°

Lidar:

- zasięg do 2 m
- FOV 27°

Wyposażenie użyteczne

- Zaczep midiCargo do 1x ciężki ładunek maksymalnie 10kg (automatyczny lub zdalny wyczep)
- Zaczep miniCargo do 2x lekki ładunek max 2kg (automatyczny lub zdalny wyczep)
- Zaczep multiCargo do 6x lekki ładunek max 1kg (automatyczny zrzut i zdalny wyczep)

Temperatura pracy

-20°C do +45°C





Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE series

APARATURA STERUJĄCA

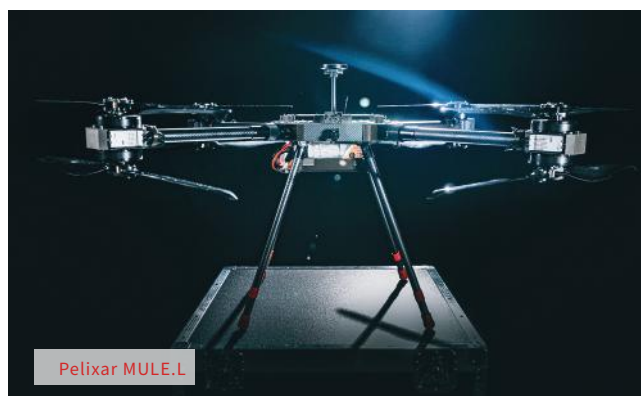
Częstotliwość pracy	2.4000-2.4835 GHz , 5.725-5.850 GHz, 868 MHz, 433 MHz
Maksymalny zasięg transmisji (otwarty teren, wolny od zakłóceń)	dostosowany do wymagań klienta, do 25 km
Temperatura pracy	od -20°C do +40°C

OŚWIETLENIE

Oświetlenie nawigacyjne	LED, zgodne z standardami
-------------------------	---------------------------

KAMERA LOTU (FPV)

Rozdzielczość	960p – 1080p – zależnie od wymagań
FOV (pole widzenia)	145°
Ilość klatek	30 fps





Specyfikacja techniczna – drony Pelixar MULE series

ŁĄCZNOŚĆ I NAWIGACJA

Planowanie lotu	Pełna możliwość planowania lotu automatycznego w oparciu plan lotu (plan siatki, plan okręgu, plan przelotu, punkty międzylądowania, wyznaczenie rejonu awaryjnego lądowania w dalekich misjach, plan dowolny zdefiniowany przez operatora)
Odporność na zakłócenia	System łączności i sterowania jest odporny na zakłócenia pochodzące od infrastruktury oraz obcych nadajników
Start i lądowanie	Start i lądowanie może odbywać się całkowicie automatycznie. System jest zdolny do lądowania na statkach morskich na pokładzie dzięki zastosowaniu wysokiej redundancji systemów INS i kompasów magnetycznych
Serwer map	Oprogramowanie stacji bazowej umożliwia użycie wielu otwartych serwerów mapowych takich jak GoogleMap, OpenStreetMap oraz WMS
Automatyczne planowanie	Możliwość automatycznego planowania misji pomiarowych
Dodatkowe systemy pozycjonowania (opcje)	<p>System pozycjonowania optycznego – do precyzyjnego zawisu w pomieszczeniach lub środowisku bez dostępu do sygnału GPS</p> <p>System pozycjonowania TOF – system pozycjonowania oparty o nadajniki umieszczone w pomieszczeniu (np. magazynie) umożliwiające stałe śledzenie i planowanie misji w pomieszczeniach bez dostępu do sygnału GPS</p> <p>RTK – precyzyjny system nawigacji satelitarnej umożliwiające osiągnięcie centymetrowej dokładności wyznaczania pozycji platformy</p> <p>Kompas satelitarny- unikalna możliwość użycia kompasu satelitarnego odpornego na zakłócenia magnetyczne. Szczególnie przydatny w środowisku zurbanizowanym gdzie występują silne zakłócenia magnetyczne np. od infrastruktury</p>



Zastosowania i funkcje – drony Pelixar MULE series

ZASTOSOWANIA

Seria Pelixar MULE to bezzałogowe uniwersalne i wielozadaniowe platformy do różnych zastosowań. W zależności od wyposażenia dodatkowego może wykonywać zadania dla wielu różnych dziedzin, od monitoringu i rozpoznania, pomiarów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, pomiarów składu powietrza, monitoringu infrastruktury oraz przyrody, partoli rozpoznawczych i interwencyjnych, po transport ładunków, dostawy urządzeń medycznych, aż do holowania i transportu ludzi w ratownictwie wodnym, lodowym czy medycznym. Unikalną cechą produktów jest również możliwość wyposażenia integracji z dowolnym sensorem klienta, przez co wachlarz możliwości dodatkowo się zwiększa. Platforma stanowi znakomitą bazę do nietypowych zastosowań i wymagań klienta. Każda platforma może być dostosowana dowolnie wg. wymagań klienta. Producent może wyposażyć platformę w dodatkowe dedykowane i standaryzowane złącza zasilania, sygnałowe i transmisji danych, wg. potrzeb i wymagań klienta. Głównym celem inżynierów Pelixar S.A. jest optymalizacja każdej konstrukcji bazowej do szczególnych wymagań klienta. W ten sposób oferujemy maksymalnie zoptymalizowane rozwiązanie spełniające rygorystyczne wymagania klienta, dostarczając mu maksimum właściwości operacyjnych.

FUNKCJE

Oferta podstawowa obejmuje dedykowaną seryjną platformę bezzałogową MULE, jednostkę sterującą oraz łącze transmisji sygnału sterującego oraz video. Platforma jest w pełni skonfigurowana, oblatana, uruchomiona i gotowa do lotu. W zależności od wyposażenia dodatkowego, będącego również w ofercie wraz z integracją i uruchomieniem, platforma może być dostarczona z różnymi wersjami wyposażenia. Co istotne, ustawienia i regulacja parametrów lotu platformy jest zoptymalizowana do każdej wersji wyposażenia i pozwala zmaksymalizować osiągi pod dane zadanie.





Przykładowe zastosowania i wersje funkcjonalne – drony Pelixar MULE series



WERSJA RATOWNICZA (DO RATOWNICTWA WODNEGO, LODOWEGO I GÓRSKIEGO)

- **Wyposażenie dodatkowe:**

- Kamera rozpoznawcza RGB 4K zoom 10x + Thermo SD;
- 3 zdalnie sterowane uchwyty do przenoszenia i zrzutu wyposażenia ratowniczego;
- Ratownicza boja pneumatyczna;
- Ratownicza bojka twarda (typu Pamela) lub pas ratowniczy;
- Sygnalizator pozycji rozbitka;
- Ratowniczy środek oznaczający pozycję rozbitka;
- Zestaw holowniczy do holowania osoby poszkodowanej;
- Specjalistyczny hak do podbierania osób i mienia.

- **Możliwości:**

- Automatyczne misje na planie siatki poszukiwawczej (dowolnie definiowana lub predefiniowana),
- Błyskawiczne przygotowanie i start BSP do misji ratowniczej;
- Odporność na trudne warunki pracy (pył, piasek, opad i silny wiatr);
- Zrzut bojki pneumatycznej dla rozbitka,
- Precyzyjne podanie bojki pamelki lub rękawu ratowniczego do rąk rozbitka;
- Holowanie rozbitka na wodzie;
- Precyzyjne podanie środka ratowniczego do rąk rozbitka lub poszkodowanego;
- Podanie lub przerzut liny pilotowej;
- Zrzut sygnalizatora pozycji w miejscach niedostępnych dla BSP (w górach, na krach, na morzu)
- Zrzut lub podanie środków zaopatrzenia lub przetrwania dla poszkodowanych w górach;
- Błyskawiczny transport defibrylatora AED do miejsca wypadku;
- Błyskawiczny transport zestawu do RKO do miejsca wypadku;
- Lokalizacja i poszukiwanie osób zaginionych z wysokości (wspomaganie łańcuch życia, lokalizacja poszkodowanych w ratownictwie górskim w dzień i w nocy, poszukiwanie zaginionych w lasach i na rozległych terenach, wspomaganie misji SAR na morzu, interwencyjne rozpoznanie i poszukiwanie rozbitków na morzu z jednostki morskiej).



Przykładowe zastosowania i wersje funkcjonalne – drony Pelixar MUL seriesE



WERSJA POMIAROWA (DO POMIARÓW FOTOGRAMETRYCZNYCH I TELEDETEKCYJNYCH)

- **Wyposażenie dodatkowe:**

- Kamera fotogrametryczna synchronizowana z komputerem lotu z wymiennymi obiektywami;
- Kamery teledetekcyjne synchronizowane z komputerem lotu (10 kanałów spektralnych);
- Kamera termalna synchronizowana z komputerem lotu (oddzielna kamera termalna lub kamera multispektralna z kanałem termalnym (5 + 1));
- Sensor do pomiaru natężenia światła słonecznego z INS zintegrowany z kamerami teledetekcyjnymi;
- Stabilizowany gimbal;
- Precyzyjny system nawigacji satelitarnej RTK;
- Skanery laserowe Lidar;
- Skanery batymetryczne.

- **Możliwości:**

- Automatyczne misje pomiarowe na planie dowolnej siatki (dowolnie definiowana lub predefiniowana siatka pomiarowe);
- Pomiary fotogrametryczne (ortofotomapa, ortofotoplan, ortomozaika, model przestrzenny z teksturą (mesh), chmury punktów, pomiary objętości);
- Pomiary teledetekcyjne – 10 kanałów spektralnych (mapy indeksowane, NDVI, ortofotomapy w różnych zakresach spektralnych, precyzyjne rolnictwo, wykrywanie szkód i zaraz w użytkach rolnych i leśnych, wykrywanie i lokalizacja niedoborów składników odżywczych i wody w uprawach)
- Pomiary farm fotowoltaicznych (budowa map w celu badania wydajności, inwentaryzacja, monitoring stanu technicznego, monitoring wydajności, badanie stanu powierzchni paneli, wykrywanie uszkodzeń elektrycznych paneli i tzw. gorących punktów, przeglądy prewencyjne);
- Inwentaryzacja miejsc zdarzeń kryminalnych i wypadków komunikacyjnych w dochodzeniach i postępowaniach sądowych;
- Pomiary batymetryczne;
- Skanowanie laserowe.



Możliwe wersje funkcjonalne i wyposażenie dodatkowe – drony Pelixar MULE series



WERSJA MONITORING TECHNICZNY LUB ROZPOZNANIE (DO MONITOROWANIA, ROZPOZNANIA, IDENTYFIKACJI, POSZUKIWANIA):

- **Wyposażenie dodatkowe:**

- Kamera monitoringu RGB 4K zoom 10x + Thermo SD;
- Dalekosiężny system łączności do dalekich patroli;
- Automatyczny hangar dronowy;
- Odporny na zakłócenia strojony do docelowej infrastruktury system łączności i sterowania.

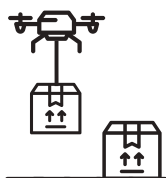
- **Możliwości:**

- Automatyczne misje patrolowe na planie dowolnej siatki (dowolnie definiowana lub predefiniowana siatka pomiarowe);
- Automatyczne lądowanie i przechowywanie w hangarze dronowym;
- Szybka gotowość do wykonania misji patrolowej (interwencyjnej) w ramach infrastruktury portowej lub krytycznej (tzw. utrzymanie gotowości operacyjnej);
- Monitoring linii przesyłu gazów lub paliw ciekłych;
- Detekcja wycieków gazów z infrastruktury krytycznej;
- Detekcja wycieków paliw w portach;
- System automatycznego hangaru dronowego (precyzyjne lądowanie w hangarze, automatyczne przechowywanie).





Możliwe wersje funkcjonalne i wyposażenie dodatkowe – drony Pelixar MULE series



WERSJA LOGISTYCZNA (DO TRANSPORTU I ZRZUTU ŁADUNKÓW)

- **Wyposażenie dodatkowe:**

- Kamera monitoringu RGB 4K zoom 10x + Thermo SD;
- Dalekosiężny system łączności do dalekich lotów;
- Zaczep kargo do ładunków ciężkich (automatyczny zrzut i zdalny wyczep);
- Zaczep kargo do ładunków lekkich (automatyczny zrzut i zdalny wyczep);
- Zaczep wielokomorowy na 6 ładunków (automatyczny zrzut i zdalny wyczep);
- Liny i zawiesia do transportu ładunków.



WERSJA CIĘŻKA (DO EWAKUACJI MEDYCZNEJ RANNYCH, TRANSPORTU LUDZI LUB CIĘŻKICH ŁADUNKÓW)

- **Wyposażenie dodatkowe:**

- Kamera monitoringu RGB 4K zoom 10x + Thermo SD;
- Dalekosiężny system łączności do dalekich lotów;
- Kompas satelitarny;
- Zaczep kargo do ładunków ciężkich;
- Nosze transportowe;
- Liny i zawiesia do transportu ładunków.