

Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski

Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck

**ŚWIADECTWO SPEŁNIENIA WYMAGAŃ TECHNICZNYCH
CERTIFICATE OF COMPLIANCE WITH TECHNICAL REQUIREMENTS**

**ZATWIERDZENIE TYPU
TYPE APPROVAL**

**NUMER
REFERENCE** **UL-PHG.07-001/2024**

Niniejsze świadectwo zostało wydane przez podmiot zatwierdzający *This certificate is issued by the Approval Entitie*

Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 marca 2013 r. w sprawie wyłączenia niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze dla niektórych typów statków powietrznych oraz warunków i wymagań dotyczących użytkowania tych statków powietrznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1497) dla

in accordance with the Regulation of the Minister of Transport, Construction and Maritime Economy of 26 March 2013 on the exclusion of some provisions of the Act - Aviation law for certain types of aircraft and the conditions and requirements for the use of these aircraft (JL. 2019, item 1497) to.

Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck

i potwierdza, że wymieniony poniżej projekt typu urządzenia latającego *and confirms that the flying device type design listed below*

Echo Plus

UL-PHG. Motolotnia

jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami technicznymi, jeśli urządzenie latające jest użytkowane zgodnie z warunkami i ograniczeniami określonymi w powiązonym arkuszu danych technicznych do świadectwa spełnienia wymagań technicznych.

complies with the applicable technical requirements, when the flying device is operated within the conditions and limitations specified on the associated Data Sheet for the Certificate of Compliance with Technical Requirements.

**Podmiot zatwierdzający
Approval Entitie**

Podmiot Zatwierdzający
Andrzej Kraszewski
Z.P.H.U. „Air Echo”
42-100 Kłobuck
ul. H. Poświatowskiej 17

.....
(podpis i pieczęć)
(signature and stamp)

Data pierwszego wydania: 29.05.2024.
Date of original issue:

Data ostatniej zmiany:
Date of last revision:

**Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck**

**ARKUSZ DANYCH TECHNICZNYCH
do Świadectwa Spełnienia Wymagań Technicznych**

dla urządzenia latającego

Echo Plus

Posiadacz zatwierdzenia typu:

**Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck**

Numer arkusza	UL-PHG.07-001/2024
Model(e)	Echo Plus 912 P-15S/UL Echo Plus 912 P-15S/ULS Echo Plus 582 P-15S Echo Plus A1 Echo Plus A2 Echo Plus A3
Pierwsze wydanie	29.05.2024
Ostatnia zmiana	_____

Sekcja A: Echo Plus 912 P-15S/UL i Echo Plus A1 (patrz Uwaga 1):

I. Informacje ogólne (patrz Uwaga 1):

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Typ | Echo Plus |
| 2. Model | Echo Plus 912 P-15S/UL,
Echo Plus A1 |
| 3. Producent (patrz Uwaga 2): | Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck |
| 4. Posiadacz zatwierdzenia typu | Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck |
| 5. Podkategoria urządzenia latającego | UL-PHG. Motolotnia |

II. Podstawa zatwierdzenia

- | | |
|---|---|
| 1. Wymagania zdatości do lotu | Jednolite Wymagania Techniczne dla Motolotni
WT-M, wydanie pierwsze z dn. 20.02.2023
(Dz. U. ULC z dnia 27.02.2023 r., poz. 13) |
| 2. Wymagania zdatości w zakresie hałasu | Nie dotyczy |

III. Charakterystyka techniczna i ograniczenia eksploatacyjne

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Definicja projektu typu | Deklaracja Projektu i Możliwości Technicznych
DDP Nr UL-PHG.07.000.008
Wydanie nr 1 z dnia 28.05.2024 |
| 2. Opis | Konstrukcja klasyczna zastrzałowa, z możliwością częściowego demontażu do transportu lub hangarowania. Konstrukcja skrzydła z rur i profili duraluminiowych. Powłoka z kompozytów i tkanin poliestrowych. Konstrukcja wózka spawana z profili ze stali nierdzewnej. Podwozie 3-kołowe z kołem przednim skrętnym. Owiewki kół i obudowa wózka kompozytowe. |
| 3. Wyposażenie | Wyposażenie podstawowe tablica przyrządów: prędkościomierz, wariometr, wysokościomierz, obrotomierz, wskaźniki temperatury głowic i oleju, ciśnienia oleju, busola, wskaźnik paliwa.
Wyżej wymienione przyrządy zamontowane przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.
Wyposażenie opcjonalne (Patrz punkt V):
Owiewka główna, spadochronowy system ratowniczy, układ podwójnego sterowania, trymer elektryczny, aerodynamiczne końcówki skrzydła.
Szczegóły wyposażenia zawiera Instrukcja Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej Motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni. |

4. Podstawowe wymiary motolotni:

Rozpiętość	9.83 m
Długość	3.70 m
Wysokość	2.40 m
Rozstaw podwozia	1.43 m
Min. odległość śmigła od ziemi	0.36 m

5. Skrzydło: (patrz Uwaga 3):

Typ i nazwa	Stratus P-15S
Materiał pokrycia	Kompozyty i tkaniny poliestrowe i poliestrowo-aramidowe
Powierzchnia	14.6 m ²
Ciężar własny skrzydła Ms	59 kg
Maksymalny ciężar do podwieszenia	413.5 kg ¹

6. Wózek: (patrz Uwaga 4):

Typ i nazwa	Echo Plus 912
Ciężar własny wózka	163 kg ²

7. Silnik: (patrz Uwaga 5):

Typ i nazwa	Rotax 912 UL
Moc maksymalna	81 KM
Maks. prędkość obrotowa	5800 obr/min
Maks. ciągła prędkość obrotowa	5500 obr/min

8. Śmigło (patrz Uwaga 6):

Typ i nazwa	Kievprop BB163/1700	Peszke B1710/1350L -2A-3B	NRProp SL-83
Ilość łopat	3	3	3
Materiał łopat	Kompozyt	Kompozyt	Kompozyt
Średnica śmigła	1.71 m	1.71 m	1.70 m
Skok	1 - 1.3 m	1.20 - 1.35 m	1 - 1.3 m
Maksymalne obroty śmigła n _{max}	2700 obr/min. ³	3000 obr/min.	2800 obr/min
Kierunek obrotów śmigła	lewe ⁴		

Typ i nazwa śmigła zamontowanego przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

¹ Maksymalny ciężar do podwieszenia do skrzydła jest maksymalnym obciążeniem użytkowym określanym jako różnica pomiędzy MTOW i ciężarem skrzydła Ms.

² Ciężar własny wózka określić jako ciężar wózka bez płynów eksploatacyjnych.

³ Maksymalne dopuszczalne obroty śmigła zgodnie z WT-M.

⁴ Wskazać jako lewe lub prawe względem kierunku lotu motolotni.

9. Płyny eksploatacyjne (patrz Uwaga 7):

Paliwo	Benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej co najmniej 95 lub benzyna lotnicza AVGAS 100LL
Olej	10W-40 4T (motocyklowy z dodatkami przekładniowymi)
Płyn chłodzący	Petrygo

10. Objętość płynów eksploatacyjnych: (patrz Uwaga 7):

Paliwo:

Całkowita	46 l
Użytkowa	44,5 l ⁵

Olej:

Całkowita	3 l
Minimalna	2 l

11. System ratowniczy (patrz Uwaga 8):

Motolotnia jest dostosowana do zamontowania spadochronowego systemu ratowniczego (opcja, patrz punkt V):
typ: GRS Galaxy 3/450 OUT
lub MAGNUM 450 Speed.
Aktualny zamontowany przez producenta system ratowniczy jest wskazany w Instrukcji Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

12. Nominalne osiągi dla maks. masy startowej (patrz Uwaga 9):

Prędkość nieprzekraczalna V_{ne}	155 km/h
Prędkość przeciągnięcia V_{s0}	64 km/h ⁶
Prędkość maks. (lot poziomy)	125 km/h
Maks. prędkość wznoszenia	4 m/s
Min. prędkość opadania	2.8 m/s

⁵ Użytkową ilość paliwa określić jako różnicę między całkowitą ilością paliwa, a ilością niezużywaną.

⁶ Prędkość przeciągnięcia lub prędkość minimalna w locie ustalonym w konfiguracji do lądowania [km/h] CAS – dla MTOW.

13. Dozwolone manewry:

przechylenie	do 60°
pochylenie	do 30°
akrobacje	Zabronione
dopuszczalne przyspieszenia podczas manewrów	+ 4g, - 0g

14. Liczba miejsc

1 lub 2

Lot jednoosobowy

Wyłącznie z przedniego fotela

15. Masy, ciężary i obciążenia: (patrz Uwaga 10):

Ciężar własny motolotni 222 kg⁷

Ciężar pustej motolotni:⁸

bez systemu ratowniczego 228 kg

z systemem ratowniczym 241.5 kg

Maks. masa startowa MTOM:

bez systemu ratowniczego 450 kg

z systemem ratowniczym 472.5 kg

Min. ciężar startowy

300 kg

Dopuszczalny ciężar użyteczny:⁹

bez systemu ratowniczego 222 kg

z systemem ratowniczym 231 kg

Maks. ciężar bagażu 8 kg (2 x 4 kg)¹⁰

Maks. ciężar na przednim fotelu M4 105 kg

Maks. ciężar na tylnym fotelu M5 105 kg

⁷ Ciężar własny motolotni określa się jako sumę ciężaru własnego skrzydła Ms i ciężaru własnego wózka.

⁸ Za ciężar pustej motolotni należy przyjąć sumę ciężaru własnego motolotni i systemu ratowniczego jeżeli jest stosowany, oraz płynów eksploatacyjnych w tym nieużywalnej ilości paliwa.

⁹ Dopuszczalny ciężar użyteczny określa się jako różnicę pomiędzy MTOW a ciężarem pustej motolotni z uwzględnieniem ograniczeń dotyczących wyważenia oraz ciężaru paliwa, załogi i bagażu.

¹⁰ Ciężar bagażu jest definiowany jako ciężar bagażu do zabrania przez pasażera w ramach ciężaru użytkowego albo dopuszczalny w przestrzeni ładunkowej, jeżeli taka występuje, a nie maks. ciężar na fotel.

Sekcja B: Echo Plus 912 P-15S/ULS i Echo Plus A2 (patrz Uwaga 1):

I. Informacje ogólne (patrz Uwaga 1):

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Typ | Echo Plus |
| 2. Model | Echo Plus 912 P-15S/ULS,
Echo Plus A2 |
| 3. Producent (patrz Uwaga 2): | Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck |
| 4. Posiadacz zatwierdzenia typu | Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski
Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck |
| 5. Podkategoria urządzenia latającego | UL-PHG. Motolotnia |

II. Podstawa zatwierdzenia

- | | |
|--|---|
| 1. Wymagania zdatności do lotu | Jednolite Wymagania Techniczne dla Motolotni
WT-M, wydanie pierwsze z dn. 20.02.2023
(Dz. U. ULC z dnia 27.02.2023 r., poz. 13) |
| 2. Wymagania zdatności w zakresie hałasu | Nie dotyczy |

III. Charakterystyka techniczna i ograniczenia eksploatacyjne

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Definicja projektu typu | Deklaracja Projektu i Możliwości Technicznych
DDP Nr PHG.07.000.008
Wydanie nr 1 z dnia 28.05.2024 |
| 2. Opis | Konstrukcja klasyczna zastrzałowa, z możliwością częściowego demontażu do transportu lub hangarowania. Konstrukcja skrzydła z rur i profili duraluminiowych. Powłoka z tkanin i kompozytów poliestrowych. Konstrukcja wózka spawana z profili ze stali nierdzewnej. Podwozie 3-kołowe z kołem przednim skrętnym. Owiewki kół i obudowa wózka kompozytowe. |
| 3. Wyposażenie | Wyposażenie podstawowe – tablica przyrządów: prędkościomierz, wariometr, wysokościomierz, obrotomierz, wskaźniki temperatury głowic i oleju, ciśnienia oleju, busoła, wskaźnik paliwa.
Wyżej wymienione przyrządy zamontowane przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.
Wyposażenie opcjonalne (Patrz punkt V):
Owiewka główna, spadochronowy system ratowniczy, układ podwójnego sterowania, trymer elektryczny, aerodynamiczne końcówki skrzydła.
Szczegóły wyposażenia zawiera Instrukcja Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej Motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni. |

4. Podstawowe wymiary motolotni:

Rozpiętość	9.83 m
Długość	3.70 m
Wysokość	2.40 m
Rozstaw podwozia	1.43 m
Min. odległość śmigła od ziemi	0.36 m

5. Skrzydło: (patrz Uwaga 3):

Typ i nazwa	Stratus P-15S
Materiał pokrycia	Kompozyty i tkaniny poliestrowe i poliestrowo-aramidowe
Powierzchnia	14.6 m ²
Ciężar własny skrzydła Ms	59 kg
Maksymalny ciężar do podwieszenia	413.5 kg ¹¹

6. Wózek: (patrz Uwaga 4):

Typ i nazwa	Echo Plus 912
Ciężar własny wózka	164.5 kg ¹²

7. Silnik: (patrz Uwaga 5):

Typ i nazwa	Rotax 912 ULS
Moc maksymalna	100 KM
Maks. prędkość obrotowa	5800 obr/min
Maks. ciągła prędkość obrotowa	5500 obr/min

8. Śmigło (patrz Uwaga 6):

Typ i nazwa	Kievprop BB163/1700	Peszke B1710/1350L -2A-3B	NRProp SL-83
Ilość łopat	3	3	3
Materiał łopat	Kompozyt	Kompozyt	Kompozyt
Średnica śmigła	1.71 m	1.71 m	1.70 m
Skok	1.1 - 1.4 m	1.25 - 1.45 m	1.1 – 1.4 m
Maksymalne obroty śmigła n _{max}	2700 obr/min. ¹³	3000 obr/min.	2800 obr/min.
Kierunek obrotów śmigła	lewe ¹⁴		

Typ i nazwa śmigła zamontowanego przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsłudze Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

¹¹ Maksymalny ciężar do podwieszenia do skrzydła jest maksymalnym obciążeniem użytkowym określanym jako różnica pomiędzy MTOW i ciężarem skrzydła Ms.

¹² Ciężar własny wózka określić jako ciężar wózka bez płynów eksploatacyjnych.

¹³ Maksymalne dopuszczalne obroty śmigła zgodnie z WT-M.

¹⁴ Wskazać jako lewe lub prawe względem kierunku lotu motolotni.

9. Płyny eksploatacyjne (patrz Uwaga 7):

Paliwo	Benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej co najmniej 95 lub benzyna lotnicza AVGAS 100LL
Olej	10W-40 4T (motocyklowy z dodatkami przekładniowymi)
Płyn chłodzący	Petrygo

10. Objętość płynów eksploatacyjnych: (patrz uwaga 7):

Paliwo:	
Całkowita	46 l
Użytkowa	44.5 l ¹⁵
Olej:	
Całkowita	3 l
Minimalna	2 l

11. System ratowniczy (patrz Uwaga 8):

Motolotnia jest dostosowana do zamontowania spadochronowego systemu ratowniczego (opcja, patrz punkt V):
typ: GRS Galaxy 3/450 OUT
lub MAGNUM 450 Speed.
Aktualny zamontowany przez producenta system ratowniczy jest wskazany w Instrukcji Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

12. Nominalne osiągi dla maks. masy startowej (patrz Uwaga 9):

Prędkość nieprzekraczalna V_{ne}	155 km/h
Prędkość przeciągnięcia V_{s0}	64 km/h ¹⁶
Prędkość maks. (lot poziomy)	125 km/h
Maks. prędkość wznoszenia	5 m/s
Min. prędkość opadania	2.8 m/s

¹⁵ Użytkową ilość paliwa określić jako różnicę między całkowitą ilością paliwa, a ilością niezużywalną.

¹⁶ Prędkość przeciągnięcia lub prędkość minimalna w locie ustalonym w konfiguracji do lądowania [km/h] CAS – dla MTOW.

13. Dozwolone manewry:

przechylenie	do 60°
pochylenie	do 30°
akrobacje	Zabronione
dopuszczalne przyspieszenia podczas manewrów	+ 4g, - 0g

14. Liczba miejsc

1 lub 2

Lot jednoosobowy

Wyłącznie z przedniego fotela

15. Masy, ciężary i obciążenia: (patrz Uwaga 10):

Ciężar własny motolotni 223.5 kg ¹⁷

Ciężar pustej motolotni: ¹⁸

bez systemu ratowniczego 229.5 kg

z systemem ratowniczym 243 kg

Maks. masa startowa MTOM:

bez systemu ratowniczego 450 kg

z systemem ratowniczym 472.5 kg

Min. ciężar startowy

300 kg

Dopuszczalny ciężar użyteczny: ¹⁹

bez systemu ratowniczego 220.5 kg

z systemem ratowniczym 229.5 kg

Maks. ciężar bagażu

8 kg (2 x 4 kg) ²⁰

Maks. ciężar na przednim fotelu M4 105 kg

Maks. ciężar na tylnym fotelu M5 105 kg

¹⁷ Ciężar własny motolotni określa się jako sumę ciężaru własnego skrzydła Ms i ciężaru własnego wózka.

¹⁸ Za ciężar pustej motolotni należy przyjąć sumę ciężaru własnego motolotni i systemu ratowniczego jeżeli jest stosowany, oraz płynów eksploatacyjnych w tym niezużywalnej ilości paliwa.

¹⁹ Dopuszczalny ciężar użyteczny określa się jako różnicę pomiędzy MTOW a ciężarem pustej motolotni z uwzględnieniem ograniczeń dotyczących wyważenia oraz ciężaru paliwa, załogi i bagażu.

²⁰ Ciężar bagażu jest definiowany jako ciężar bagażu do zabrania przez pasażera w ramach ciężaru użytkowego albo dopuszczalny w przestrzeni ładunkowej, jeżeli taka występuje, a nie maks. ciężar na fotel.

Sekcja C: Echo Plus 582 P-15S i Echo Plus A3 (patrz Uwaga 1):

I. Informacje ogólne (patrz Uwaga 1):

1. Typ	Echo Plus
2. Model	Echo Plus 582 P-15S Echo Plus A3
3. Producent (patrz Uwaga 2):	Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck
4. Posiadacz zatwierdzenia typu	Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck
5. Podkategoria urządzenia latającego	UL-PHG. Motolotnia

II. Podstawa zatwierdzenia

1. Wymagania zdatności do lotu	Jednolite Wymagania Techniczne dla Motolotni WT-M, wydanie pierwsze z dn. 20.02.2023 (Dz. U. ULC z dnia 27.02.2023 r., poz. 13)
2. Wymagania zdatności w zakresie hałasu	Nie dotyczy

III. Charakterystyka techniczna i ograniczenia eksploatacyjne

1. Definicja projektu typu	Deklaracja Projektu i Możliwości Technicznych DDP Nr UL-PHG.07.000.008 Wydanie nr 1 z dnia 28.05.2024
2. Opis	Konstrukcja klasyczna zastrzałowa, z możliwością częściowego demontażu do transportu lub hangarowania. Konstrukcja skrzydła z rur i profili duraluminiowych. Powłoka z tkanin i kompozytów poliestrowych. Konstrukcja wózka spawana z profili ze stali nierdzewnej. Podwozie 3-kołowe z kołem przednim skrętnym. Owiewki kół i obudowa wózka kompozytowe.
3. Wyposażenie	Wyposażenie podstawowe tablica przyrządów: prędkościomierz, wariometr, wysokościomierz, obrotomierz, wskaźniki temperatury głowic, busola, wskaźnik paliwa. Wyżej wymienione przyrządy zamontowane przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni. Wyposażenie opcjonalne (Patrz punkt V): Owiewka główna, spadochronowy system ratowniczy, układ podwójnego sterowania, trymer elektryczny, aerodynamiczne końcówki skrzydła. Szczegóły wyposażenia zawiera Instrukcja Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej Motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

4. Podstawowe wymiary motolotni:

Rozpiętość	9.83 m
Długość	3.70 m
Wysokość	2.40 m
Rozstaw podwozia	1.43 m
Min. odległość śmigła od ziemi	0.28 m

5. Skrzydło: (patrz Uwaga 3):

Typ i nazwa	Stratus P-15S
Materiał pokrycia	Kompozyty i tkaniny poliestrowe i poliestrowo-aramidowe.
Powierzchnia	14.6 m ²
Ciężar własny skrzydła Ms	59 kg
Maksymalny ciężar do podwieszenia	413.5 kg ²¹

6. Wózek: (patrz Uwaga 4):

Typ i nazwa	Echo Plus 582
Ciężar własny wózka	148,5 kg ²²

7. Silnik: (patrz Uwaga 5):

Typ i nazwa	Rotax 582 UL
Moc maksymalna	65 KM
Maks. prędkość obrotowa	6800 obr/min
Maks. ciągła prędkość obrotowa	6500 obr/min

8. Śmigło (patrz Uwaga 6):

Typ i nazwa	Kievprop BB263/1700	Peszke B1700/1950 -A-3B	NRProp SR-83
Ilość łopat	3	3	3
Materiał łopat	Kompozyt	Kompozyt	Kompozyt
Średnica śmigła	1.71 m	1.70 m	1.70 m
Skok	1 - 1.3 m	1.25 - 1.45 m	1 - 1.3 m
Maksymalne obroty śmigła n_{max}	2700 obr/min. ²³	3000 obr/min.	2800 obr/min.
Kierunek obrotów śmigła	prawe ²⁴		

Typ i nazwa śmigła zamontowanego przez producenta są wskazane w Instrukcji Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

²¹ Maksymalny ciężar do podwieszenia do skrzydła jest maksymalnym obciążeniem użytkowym określanym jako różnica pomiędzy MTOW i ciężarem skrzydła Ms.

²² Ciężar własny wózka określić jako ciężar wózka bez płynów eksploatacyjnych.

²³ Maksymalne dopuszczalne obroty śmigła zgodnie z WT-M

²⁴ Wskazać jako lewe lub prawe względem kierunku lotu motolotni.

9. Płyny eksploatacyjne (patrz Uwaga 7):

Paliwo	Benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej co najmniej 95 lub benzyna lotnicza AVGAS 100LL
Olej	2T, motocyklowy proponowany ASTM/ECE standard, API-TC mieszanka - olej 1:50 paliwo. Olej w przekładni SAE140EP lub 85-W140EP
Płyn chłodzący	Petrygo

10. Objętość płynów eksploatacyjnych: (patrz uwaga 7):

Paliwo:	
Całkowita	46 l
Użytkowa	44.5 l ²⁵
Olej:	
Całkowita	Olej 1:50 Paliwo (olej w przekładni 400 ml)
Minimalna	Olej 1:50 Paliwo (olej w przekładni 400 ml)

11. System ratowniczy (patrz Uwaga 8):

Motolotnia jest dostosowana do zamontowania spadochronowego systemu ratowniczego (opcja, patrz punkt V):
typ: GRS Galaxy 3/450 OUT
lub MAGNUM 450 Speed.
Aktualny zamontowany przez producenta system ratowniczy jest wskazany w Instrukcji Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus dla danego egzemplarza motolotni.

12. Nominalne osiągi dla maks. masy startowej (patrz Uwaga 9):

Prędkość nieprzekraczalna V_{ne}	155 km/h
Prędkość przeciągnięcia V_{s0}	64 km/h ²⁶
Prędkość maks. (lot poziomy)	125 km/h
Maks. prędkość wznoszenia	3 m/s
Min. prędkość opadania	2.8 m/s

²⁵ Użytkową ilość paliwa określić jako różnicę między całkowitą ilością paliwa, a ilością niezużywaną.

²⁶ Prędkość przeciągnięcia lub prędkość minimalna w locie ustalonym w konfiguracji do lądowania [km/h] CAS – dla MTOW.

13. Dozwolone manewry:

przechylenie	do 60°
pochylenie	do 30°
akrobacje	Zabronione
dopuszczalne przyspieszenia podczas manewrów	+ 4g, - 0g

14. Liczba miejsc

1 lub 2

Lot jednoosobowy

Wyłącznie z przedniego fotela

15. Masy, ciężary i obciążenia: (patrz Uwaga 10):

Ciężar własny motolotni 207.5 kg²⁷

Ciężar pustej motolotni:²⁸

bez systemu ratowniczego 211 kg

z systemem ratowniczym 224.5 kg

Maks. masa startowa MTOM:

bez systemu ratowniczego 450 kg

z systemem ratowniczym 472.5 kg

Min. ciężar startowy

280 kg

Dopuszczalny ciężar użyteczny:²⁹

bez systemu ratowniczego 239 kg

z systemem ratowniczym 248 kg

Maks. ciężar bagażu

8 kg (2 x 4 kg)³⁰

Maks. ciężar na przednim fotelu M4 105 kg

Maks. ciężar na tylnym fotelu M5 105 kg

²⁷ Ciężar własny motolotni określa się jako sumę ciężaru własnego skrzydła Ms i ciężaru własnego wózka.

²⁸ Za ciężar pustej motolotni należy przyjąć sumę ciężaru własnego motolotni i systemu ratowniczego jeżeli jest stosowany, oraz płynów eksploatacyjnych w tym nieużywalnej ilości paliwa.

²⁹ Dopuszczalny ciężar użyteczny określa się jako różnicę pomiędzy MTOW a ciężarem pustej motolotni z uwzględnieniem ograniczeń dotyczących wyważenia oraz ciężaru paliwa, załogi i bagażu.

³⁰ Ciężar bagażu jest definiowany jako ciężar bagażu do zabrania przez pasażera w ramach ciężaru użytkowego albo dopuszczalny w przestrzeni ładunkowej, jeżeli taka występuje, a nie maks. ciężar na fotel

P. IV ÷ IX dotyczą całego arkusza.

IV. Instrukcje eksploatacyjne

1. Instrukcja użytkowania w locie
Instrukcja Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus
Wydanie 1 z dnia 28.05.2024.
Aktualne wydanie instrukcji znajduje się na stronie producenta motolotni: www.airecho.eu
2. Instrukcja obsługi technicznej
Instrukcja Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus
Wydanie 1 z dnia 28.05.2024.
Aktualne wydanie instrukcji znajduje się na stronie producenta motolotni: www.airecho.eu
3. Inne
Instrukcja Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej skrzydło do motolotni Typ: Stratus P-15S
Wydanie 3 z dnia 01.03.2023.
Strona producenta: www.motolotnie.pl
Instrukcja Użytkowania i Obsługi Technicznej wózka Echo Plus 912 / 582
Wydanie 4 z dnia 28.05.2024.
Strona producenta: www.airecho.eu
Instrukcja Użytkowania Silnika Rotax 912
Wydanie 4 zm.1 z dnia 01.01.2023
Strona producenta: www.rotax-aircraft-engines.com
Instrukcja Obsługi Technicznej (Obsługa liniowa) silnika Rotax 912. Wydanie 4 zm.1 z dnia 01.07.2021. Strona producenta: www.rotax-aircraft-engines.com
Instrukcja Użytkowania Silnika Rotax 582
Wydanie 3 zm.0 z dnia 01.01.2018
Strona producenta: www.rotax-aircraft-engines.com
Instrukcja Obsługi Technicznej (Obsługa liniowa) silnika Rotax 582. Wydanie 1 zm.1 z dnia 01.02.2019. Strona producenta: www.rotax-engines.com
Instrukcje Użytkowania i Obsługi Technicznej spadochronowych systemów ratowniczych: GRS Galaxy wydanie z dnia 04/2016. Strona producenta Galaxy: www.galaxysky.cz
Magnum wydanie z dnia 02-2014/04
Strona producenta Magnum: www.stratos07.cz
Aktualne wydania powyższych instrukcji znajdują się na stronach wskazanych producentów.

V. **Uzupełnienia**

Wyposażenie opcjonalne (patrz Instrukcja
Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej
motolotni Echo Plus)

1. Owiewka główna
z możliwością montażu / demontażu
2. Spadochronowy system ratowniczy z
możliwością montażu / demontażu
3. Układ podwójnego sterowania z
możliwością montażu / demontażu
4. Trymer elektryczny z możliwością
montażu / demontażu
5. Aerodynamiczne końcówki skrzydła z
możliwością montażu / demontażu

VI. **Ograniczenia**

VII. **Załączniki**

Załącznik nr 1.

Rysunki motolotni z głównymi wymiarami.

Załącznik nr 2.

Wzory obowiązkowych tabliczek.

VIII. **Uwagi**

Uwaga 1. **Sekcja A.**

Oznaczenie Echo Plus 912 P-15S/UL i oznaczenie Echo Plus A1 są kolejnymi oznaczeniami tego samego modelu o identycznej konfiguracji. Oznaczenie Echo Plus A1 stosuje się do egzemplarzy wyprodukowanych lub oznaczonych tabliczką znamionową od dnia 28.05.2024. Oznaczenie Echo Plus 912 P-15S/UL było stosowane przed 28.05.2024. Informacje zamieszczone w niniejszym arkuszu, a także publikowane przez producenta od dnia 28.05.2024 dotyczące Echo Plus A1 lub Echo Plus 912 P-15S/UL obejmują egzemplarze z obydwojma sposobami oznaczeń i są identyczne. Na tabliczkach znamionowych oraz w dokumentacji egzemplarzy wyprodukowanych przed dniem 28.05.2024 mogą wystąpić informacje o dotychczasowym zatwierdzeniu i DDP o nr UL- PHG.07.000.001.

Sekcja B.

Oznaczenie Echo Plus 912 P-15S/ULS i oznaczenie Echo Plus A2 są kolejnymi oznaczeniami tego samego modelu o identycznej konfiguracji.

Oznaczenie Echo Plus A2 stosuje się do egzemplarzy wyprodukowanych lub oznaczonych tabliczką znamionową od dnia 28.05.2024.

Oznaczenie Echo Plus 912 P-15S/ULS było stosowane przed 28.05.2024.

Informacje zamieszczone w niniejszym arkuszu, a także publikowane przez producenta od dnia 28.05.2024 dotyczące Echo Plus A2 lub Echo Plus 912 P-15S/ULS obejmują egzemplarze z obydwojma sposobami oznaczeń i są identyczne.

Na tabliczkach znamionowych oraz w dokumentacji egzemplarzy wyprodukowanych przed dniem 28.05.2024 mogą wystąpić informacje o dotychczasowym zatwierdzeniu i DDP o nr UL- PHG.07.000.001.

Sekcja C.

Oznaczenie Echo Plus 582 P-15S i oznaczenie Echo Plus A3 są kolejnymi oznaczeniami tego samego modelu o identycznej konfiguracji.

Oznaczenie Echo Plus A3 stosuje się do egzemplarzy wyprodukowanych lub oznaczonych tabliczką znamionową od dnia 28.05.2024.

Oznaczenie Echo Plus 582 P-15S było stosowane przed 28.05.2024.

Informacje zamieszczone w niniejszym arkuszu, a także publikowane przez producenta od dnia 28.05.2024 dotyczące Echo Plus A3 lub Echo Plus 582 P-15S obejmują egzemplarze z obydwojema sposobami oznaczeń i są identyczne.

Na tabliczkach znamionowych oraz w dokumentacji egzemplarzy wyprodukowanych przed dniem 28.05.2024 mogą wystąpić informacje o dotychczasowym zatwierdzeniu i DDP o nr UL-PHG.07.000.003.

Uwaga 2. Producent: Motolotnia wyprodukowana z podzespołów różnych producentów zgodnie z typem Echo Plus przez:
Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck
Strona producenta: www.airecho.eu

Uwaga 3. Skrzydło typ: STRATUS P-15S.

Dodatkowa charakterystyka i materiały: Konstrukcja klasyczna ze schowanym w podwójnej powłoce, pływającym dźwigarem. Szkielet z rur duraluminiowych bez masztu i górnego olinowania, z zastrzałami. Zabezpieczenie stateczności podłużnej za pomocą wahliwych podpórek wewnątrz podwójnej powłoki skrzydła. Powłoka kształtowana za pomocą żeber z rurek duralowych i wygładzona w części noskowej wkładką mylarową.

Szkielet główny – rury duraluminiowe ENAW 2017, 2024, 7075, 6106.

Żebra – ENAW 2024, 7075. Odciągi z liny ze stali nierdzewnej.

Okucia i węzły – duraluminium, stal nierdzewna.

Powłoka skrzydła: górna – APEN09 lub PEB10 lub 205SQ lub odpowiednik, dolna – 170C, część noskowa – PX10 sT lub PEB10 lub APEN09, krawędź spływu – PX10 sT lub PEB10 lub APEN09.

Producenci: W motolotni Echo Plus wykorzystuje się skrzydło STRATUS P-15S wyprodukowane zgodnie z typem przez:

KOMPOL s.c. M. Grzyb T. Królikowski, ul. Malawskiego 1/134, 02-641 Warszawa, oraz uprzednio przez:

KOMPOL s.c. M. Grzyb T. Królikowski G. Rycaj, ul. Malawskiego 1/134, 02-641 Warszawa,

KOMPOL s.c. A. Dernbach M. Grzyb T. Królikowski G. Rycaj, ul. Malawskiego 1/134, 02-641 Warszawa,

a także wyprodukowane przez:

RYCAJ ENG Sp. z o. o., ul. Karabeli 4/57, 01-313 Warszawa.

Strony internetowe producentów:

KOMPOL s.c.: www.kompol.warszawa.pl

RYCAJ ENG Sp. z o. o.: www.motolotnie.pl

Uwaga 4. Wózki typy: Echo Plus 912 i Echo Plus 582.

Dodatkowa charakterystyka i materiały: Konstrukcja klasyczna, spawana z profili ze stali nierdzewnej, z owiewką główną i szybą. Podwozie główne na sprężystej goleni z kompozytu szklano-epoksydowego. Podwozie przednie amortyzowane.

Siedzenia załogi: pilot – przednie, pasażer – tylne. Zabezpieczenie załogi kompletnymi 3-punktowymi pasami bezpieczeństwa – biodrowymi i ramieniowymi.

Dźwignia gazu pod prawą stopą pilota, dźwignia hamulca pod lewą. Dźwignia ssania i gazu stałego na belce głównej przed tablicą przyrządów.

Rama główna – profil prostokątny ze stali EN1.4301. Podwozie główne, owiewka główna, tablica przyrządów, zbiornik paliwa, owiewki kół podwozia głównego – kompozyt. Elementy ramy silnika i podwozia przedniego – stal EN1.4301 lub

odpowiednik. Rama siedzenia i rura przednia –stal nierdzewna EN1.4301.

Producenci: W motolotni Echo Plus wykorzystuje się w poszczególnych modelach, odpowiednio do opisu w sekcji arkusza, wózki Echo Plus 912 i Echo Plus 582 wyprodukowane zgodnie z typem przez: Z.P.H.U. „AIR ECHO” Andrzej Kraszewski Ul. H. Poświatowskiej 17, 42-100 Kłobuck.
Strona producenta: www.airecho.eu

Uwaga 5. Silniki typy: ROTAX 912 UL i ROTAX 912 ULS.

Dodatkowa charakterystyka: Silnik czterosuwowy, czterocyldrowy, układ bokser. Chłodzenie: głowice - cieczą, blok i cylindry – powietrzem. Moc UL-80 KM, ULS-100 KM . Rozrusznik elektryczny.

Silnik typ: ROTAX 582 UL.

Dodatkowa charakterystyka: Silnik dwusuwowy, dwucylindrowy, układ rzędowy. Chłodzenie cieczą. Moc 64 KM. Rozrusznik elektryczny i/lub ręczny.

Producenci: W motolotni Echo Plus wykorzystuje się w poszczególnych modelach, odpowiednio do opisu w sekcji arkusza, silniki: ROTAX 912 UL, Rotax 912 ULS, ROTAX 582 UL, wyprodukowane zgodnie z typem przez: BRP-Rotax GmbH & Co KG, Rotaxstraße 1, 4623 Gunskirchen, Austria
Strona producenta: www.rotax-aircraft-engines.com.

Uwaga 6. Śmigła typy: BB163/1700, B1710/1350L-2A-3B, SL-83 BB263/1700, B1710/1950-A-3B, SR-83.

Dodatkowa charakterystyka i materiały: Śmigła 3 – łopatuowe, przestawialne na ziemi.

Użytkowy skok śmigła jest ustawiany na ziemi kątomierzem wg instrukcji śmigła, dla danego zestawienia silnik/przekładnia/śmigło (ustawienie fabryczne Air Echo). Materiał: kompozyt szklano-węglowy.

Producenci: W motolotni Echo Plus wykorzystuje się w poszczególnych modelach, odpowiednio do opisu w sekcji arkusza, śmigła wyprodukowane zgodnie z typem: typ BB163/1700 3-łopatuowe, lewe z możliwością przestawiania kątów łopat na ziemi.

typ BB263/1700 (prawe).

Adres producenta: KievProp, Ul. Akademika Tupolewa 19, Kijów 04128, Ukraina.
www.kievprop.com.

typ B1710/1350L-2A-3B 3-łopatuowe, lewe z możliwością przestawiania kątów łopat na ziemi.

typ B1710/1950-A-3B (prawe).

Adres producenta: Peszke, Ul. Spółdzielcza 4, 38-42 Korczyna.

www.peszke.com.

typ SL-83 3-łopatuowe, lewe z możliwością przestawiania kątów łopat na ziemi.

typ SR-83 (prawe).

Adres producenta: NRProp, Kijów, Ukraina www.erprop.com.

Uwaga 7. Aktualne dane o płynach eksploatacyjnych zawiera aktualna Instrukcja Użytkowania Silnika Rotax 912 i Rotax 582.

Uwaga 8. Systemy ratownicze typy: GRS 3/450 Out, MAGNUM 450 Speed.

Dodatkowa charakterystyka: Systemy balistyczny, wyzwalany pirotechnicznie.

Producenci: Motolotnia jest dostosowana do zamontowania spadochronowego systemu ratowniczego wyprodukowanego zgodnie z typem:

GRS 3/450 przez GALAXY HOLDING s.r.o, Třída 1. máje 24a 460 07 Liberec 3, Czechy.

Strona producenta: www.galaxysky.cz.

MAGNUM 450 Speed przez STRATOS07 s.r.o., Na Folimance 13, 120 00 Praha 2, Czechy.

Strona producenta: www.stratos07.cz.

Uwaga 9. Z racji sposobu sterowania oraz elastycznej konstrukcji motolotni tolerancja wskazań prędkości lotu może wynosić $\pm 5\%$.

Uwaga 10. Właściwy rozkład ciężaru użytecznego, danego egzemplarza motolotni, określony jest w rozdz. 7 Instrukcji Użytkowania w Locie i Obsługi Technicznej motolotni Echo Plus.

IX. Historia zmian do arkusza

Brak zmian.

DOCUMENT
CREATED
WITH



PDF
COMBINER

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

secure PDF merging - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

simplicity - you need to follow three steps to merge documents

possibility to rearrange document - change the order of merged documents and page selection

reliability - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner

To remove this page from your document, please donate a project.