

Rzeczpospolita Polska
Republic of Poland

Urząd Lotnictwa Cywilnego
Civil Aviation Authority

Arkusz Danych Technicznych
do Świadectwa Spełnienia Wymagań Technicznych
Type Qualifying Certificate Data Sheet

Nr:
No.: **TQCDS-USP-005**

Wiatrakowiec ultralekki
Ultra-light autogiro

Zen 1

Posiadacz Świadectwa Spełnienia Wymagań Technicznych:
Type Qualifying Certificate Holder:

AVIATION ARTUR TREDAK
ul. Stanisława Bodycha 83, Reguły
05-816 Michałowice-Wieś
POLSKA / POLAND

Dla modeli:
For variants:

Zen 1

**Rozdział / Section 0: Ogólne
General**

**0.I. Spis treści
Table of Content**

Rozdział / Section 0: Ogólne / General

- 0.I. Spis treści / *Table of Content*
- 0.II. Wykaz aktualnych stron / *List of Effective Pages*
- 0.III. Zapis zmian / *Change Record*

Rozdział / Section A: Zen 1

- A.I. Ogólne / *General*
- A.II. Podstawa kwalifikacji / *Certification Basis*
- A.III. Charakterystyka techniczna i ograniczenia eksploatacyjne /
Technical Characteristics and Operational Limitations
- A.IV. Instrukcje eksploatacyjne / *Operating and Service Instructions*
- A.V. Uwagi / *Notes*

**0.II. Wykaz aktualnych stron
List of Effective Pages**

Strona/Page	0-0	0-1	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5					
Wydanie/Issue	2	2	2	2	2	2	2					

**0.III. Zapis zmian
Change Record**

Wydanie/Issue	Data/Date	Zmiany/Changes
1	15.05.2012	Wydanie pierwotne / <i>Original issue</i>
2	27.02.2013	Wprowadzenie śmigła Kaspar, typu: KA-2/3-LT / <i>Introduction of the KASPAR propeller, type KA-2/3-LT</i>

Rozdział / Section A: Zen 1

A.I. Ogólne General

1. Arkusz Danych Technicznych nr:
Data Sheet No.: TQCDS-USP-005
2. a) Typ:
Type: Zen 1
b) Model:
Variant: Zen 1
3. Kategoria statku powietrznego:
Aircraft Category: Wiatrakowiec ultralekki
Ultra-light autogiro
4. Posiadacz Świadectwa Spełnienia
Wymagań Technicznych:
Type Qualifying Certificate Holder: AVIATION ARTUR TRENDAK
ul. Stanisława Bodycha 83, Reguły
05-816 Michałowice-Wieś
POLSKA / POLAND
5. Producent:
Manufacturer: AVIATION ARTUR TRENDAK
ul. Stanisława Bodycha 83, Reguły
05-816 Michałowice-Wieś
POLSKA / POLAND

A.II. Podstawa kwalifikacji Qualification Basis

1. Podstawa kwalifikacji:
Qualification Basis: Określona w piśmie ULC-LTT-3/4351-00161/2008-01
z dnia 22.12.2008 r.
*Defined at letter No. ULC-LTT-3/4351-00161/2008-01
dated 22 December 2008*
2. Wymagania zdatności:
Airworthiness Requirements: Przepisy budowy ultralekkich wiatrakowców z dnia 26
września 2001, wydane przez Federalny Urząd Żeglugi
Powietrznej (Niemcy)
*„BUT“ – „Bauvorschriften für Ultraleichte Tragschrauber“
vom 26 September 2001, Luftfahrt-Bundesamt*
3. Wymagania wybrane do spełnienia:
Requirements elected to comply: Brak
None
4. Warunki specjalne:
Special Conditions: Brak
None
5. Odstępstwa:
Exemptions: Brak
None
6. Równoważne sposoby zapewnienia
poziomu bezpieczeństwa:
Equivalent Safety Findings: Brak
None

A.III. Charakterystyka techniczna i ograniczenia eksploatacyjne

Technical Characteristics and Operational Limitations

1. Określenie projektu typu:
Type Design Definition: Dokument nr: ZEN 1-101
Document No.:
data wydania / *date of issue:* 01.03.2012 r.
2. Opis:
Description: Jednosilnikowy dwumiejscowy wiatrakowiec ultralekki o konstrukcji kompozytowo-metalowej. Kompozytowy kadłub, zdwojone usterzenie pionowe i statecznik poziomy. Zespoły kompozytowe wykonane na bazie żywicy epoksy-winyloestrowej, z użyciem włókien szklanych. Dwułopatowy wirnik nośny, maszt wirnika, dwie smukłe belki ogonowe i golenie podwozia wykonane ze stopów metali. Kompozytowe śmigło w układzie pchającym. Podwozie stałe, trójkołowe, ze sterowanym kołem przednim. Koła główne wyposażone w hydrauliczne hamulce tarczowe.
Single-engine two-seater ultra-light autogiro built of composite and metal materials. Composite fuselage, double vertical tail unit and horizontal stabilizer. GFRP construction based on epoxy-vinyl-ester resin. Two-bladed main rotor, rotor mast, two slender tail booms and undercarriage legs made of metal alloys. Pusher composite propeller. Fixed tricycle undercarriage with steerable nose wheel. Main wheels equipped with hydraulic disc brakes.
3. Wyposażenie:
Equipment: Wyposażenie standardowe:
Standard equipment:
- prędkościomierz
airspeed indicator
 - wysokościomierz
altimeter
 - busola
compass
 - obrotomierz wirnika
rotor RPM indicator
 - wariometr
rate-of-climb indicator
 - chyłomierz poprzeczny
bank indicator
 - MED 80 - zespolony przyrząd kontroli pracy silnika
MED 80 - combined engine monitor unit
 - wskaźnik ilości paliwa
fuel quantity indicator
 - akumulator 12 V
battery 12 V
 - alternator
alternator
 - pasy bezpieczeństwa załogi
pilots safety belts
- Wyposażenie opcjonalne:
Optional equipment:
- MGL Avionics ASX-2 - prędkościomierz z wysokościomierzem
MGL Avionics ASX-2 - airspeed indicator with altimeter
 - MGL Avionics E-1 - uniwersalny przyrząd kontroli pracy silnika
MGL Avionics E-1 - universal engine monitor unit
 - MGL Avionics MAP-2 - wskaźnik ciśnienia doładowania i obrotomierz
MGL Avionics MAP-2 - manifold pressure and RPM indicator

Wyposażenie opcjonalne (c.d.):

Optional equipment (continued):

- EFIS MGL Avionics Stratomaster Odyssey
MGL Avionics EFIS Stratomaster Odyssey
- Radiostacja ATR 500
Funkwerk Avionics GmbH (Filsler Electronic)
Funkwerk Avionics GmbH (Filsler Electronic) ATR 500 Radio

4. Wymiary:
Dimensions:
- Średnica wirnika: 8,40 m
Rotor diameter:
Powierzchnia wirnika: 55,38 m²
Rotor area:
Długość: 4,90 m
Length:
Wysokość: 2,80 m
Height:
Szerokość: 2,20 m
Width:
5. Silnik:
Engine:
- CA 912 ULT
z reduktorem o przełożeniu 2,43
with reduction gear ratio 2,43
6. Ograniczenia silnika:
Engine Limitations:
- Moc startowa (do 5 min): 122 KM
Max TO Power:
Moc nominalna: 100 KM
Nominal Power:
Obroty maks. (do 5 min): 5800 obr/min
Maximum RPM:
7. Śmigło:
Propeller:
- DUC FC Windspoon R
trzyłopatowe / *three bladed*
o skoku nastawnym na ziemi /
adjustable on ground
- Kąt nastawienia łopat: 16°
Blade angle setting:
- KASPAR KA-2/3-LT
trzyłopatowe / *three bladed*
o zmiennym skoku / *variable pitch*
- Minimalny kąt ustawienia łopat
na promieniu 0.75R: 11°
Minimum blade angle setting at radius of 0.75R:
8. Prędkości lotu (IAS):
Air Speeds:
- Prędkość manewrowa: V_A 90 km/h
Manoeuvring Speed:
Prędkość nieprzekraczalna: V_{NE} 210 km/h
Never Exceed Speed:
Maksymalna strukturalna
prędkość przelotowa: V_{NO} 175 km/h
Maximum structural cruising speed:
9. Dozwolone warunki lotu:
Operational Capability:
- VFR Dzień
VFR Day
10. Masy:
Masses:
- Maks. masa startowa: 450 kg
Max. Take Off Mass:

11. Zakres położenia środka ciężkości <i>Centre of Gravity Range:</i>	Dla wiatrakowca pustego: <i>For empty autogiro:</i> Skrajne przednie: + 0,5° <i>Forward Limit:</i> Skrajne tylne: - 0,5° <i>Rearward Limit:</i> Dozwolony zakres położenia SC w locie: <i>Centre of Gravity operational limits:</i> Skrajne przednie: + 8,5° <i>Forward Limit:</i> Skrajne tylne: + 1,5° <i>Rearward Limit:</i>
Baza odniesienia i sposób poziomowania: <i>Datum and levelling means:</i>	Opisane w IOT, pkt 6.2 <i>Described in Maintenance Manual, paragraph 6.2</i>
12. Liczba miejsc: <i>Seating Capacity:</i>	2
13. Ograniczenia żywotności: <i>Lifetime limitations:</i>	Opisane w IOT, Rozdział 7 <i>Described in Maintenance Manual, Section 7</i>
14. Inne ograniczenia: <i>Other limitations:</i>	Zabronione są: - akrobacja <i>aerobatics</i> - zakręty z przechyleniem większym niż 60° <i>turn with bank angle bigger than 60°</i> - loty w znanych warunkach oblodzenia <i>flights in known icing conditions</i> - loty przy wietrze powyżej 60 km/h <i>flights when wind speed exceeds 60 km/h</i> - loty w warunkach dużej turbulencji <i>flights in turbulent air</i> - loty nad terenami o gęstej zabudowie <i>flights over high-density housing area</i> <i>...are prohibited.</i>
15. Dopuszczalne współczynniki obciążeń manewrowych: <i>Manoeuvring load factor limits:</i>	+2,0 / -0,5
16. Wychylenia urządzeń sterowych <i>Deflection of control devices:</i>	Odchylenie - przód / front 2° ±1° głowicy wirnika - tył / back 19° ±1° <i>Rotor head inclination</i> Przechylenie - w lewo / left 8° ±1° głowicy wirnika - w prawo / right 8° ±1° <i>Rotor head bank</i> Ster kierunku: - w lewo / left 20° ÷ 25° <i>Rudder:</i> - w prawo / right 20° ÷ 25° położenie neutralne - w prawo / right 2° <i>neutral position</i>

A.IV. Instrukcje eksploatacyjne

Operating and Service Instructions

1. Instrukcja Użytkowania w Locie wiatrakowca Zen 1, nr dokumentu: ZEN 1-002-PL,
- wydanie 1, 01.03.2012 r.
*Zen 1 autogiro Flight Manual, doc. No. ZEN 1-002-PL,
- issue 1, dated on 01 March 2012*
2. Instrukcja Obsługi Technicznej wiatrakowca Zen 1, nr dokumentu: ZEN 1-001-PL,
- wydanie 1, 01.03.2012 r.
*Zen 1 autogiro Maintenance Manual, doc. No. ZEN 1-001-PL,
- issue 1, dated on 01 March 2012*
3. Instrukcja Użytkowania silnika CA 912 ULT, nr dokumentu: ZEN 1-004-PL,
wydanie 1, 01.03.2012 r
*Operators Manual for CA 912ULT engine type, doc. No. ZEN 1-004-PL,
- issue 1, dated on 01 March 2012*
4. Instrukcja Obsługi Technicznej silnika CA 912 ULT, nr dokumentu ZEN 1-005-PL,
wydanie 1, 01.03.2012 r
*Maintenance Manual for CA 912 ULT engine type, doc. No. ZEN-005-PL,
- issue 1, dated on 01 March 2012*
5. Instrukcja Użytkowania Radiostacji ATR 500 Funkwerk Avionics GmbH (Filser Electronic)
Operating Manual for Funkwerk Avionics GmbH (Filser Electronic) ATR 500 Radio
6. Stratomaster EFIS – Instrukcja Użytkowania, *Stratomaster Odyssey*
Stratomaster EFIS – Users manual, Stratomaster Odyssey

A.V. Uwagi

Notes

1. W przypadku wiatrakowca wyposażonego w śmigło typu Kaspar KA-2/3-LT obowiązują następujące uzupełnienia do instrukcji eksploatacyjnych:
 - Uzupełnienie Nr 4 do Instrukcji Użytkowania w Locie, dok. nr Zen 1-002-PL;
 - Uzupełnienie Nr 4 do Instrukcji Obsługi Technicznej, dok. nr Zen 1-001-PL.

For Kaspar KA-2/3-LT propeller installed on ZEN 1 autogiro the following instruction supplements shall apply:
- Supplement No 4 to Autogiro Flight Manual, doc. No: Zen 1-002-PL;
- Supplement No 4 to Autogiro Maintenance Manual, doc. No: Zen 1-001-PL

