



CZECH REPUBLIC



Letecká amatérská asociace ČR – Light Aircraft Association of the Czech Republic

Typový průkaz – Type Certificate

Letecká Amatérská Asociace české republiky (dále LAA ČR) v souladu s ustanovením § 81 odst. 2. zákona o civilním letectví č. 49/1997 Sb. byla dne 1.4. 1997 pověřena Úřadem pro civilní letectví vymezenými činnostmi, které souvisejí s výrobou a provozem sportovních létajících zařízení (dále SLZ) v České republice, č. j.: 1539/PI-165/97

Označení typu letecké techniky:

Designation of the type of aviation technology:

Dvoumístný, jednomotorový, aerodynamicky řízený, celokompozitový dolnoplošný ultralehký letoun – sportovní létající zařízení

Typové označení: **TL 2000 STING**,

Modifikace „a“ se zatahovacím podvozkem typ. označení : **TL 2000 STING RG**
Maximální vzletová hmotnost 450 kg. Max. vzletovou hmotnost lze překročit o hmotnost integrovaného záchranného systému, maximálně do 472,5 kg

Podrobné technické specifikace jsou uvedeny v příloze.

Doplňek „b“: vleky kluzáků do max. hmotnosti kluzáku 720 kg.

Držitel typového průkazu:

Owner of Type Certificate:

TL ULTRALIGHT s.r.o.

Dobrovského 734

500 02 Hradec Králové

Česká republika

Schváleno technickou komisí LAA ČR dne:

Approval of the Technical commission of LAA CR:

19.12.2002

doplňek „a“ modifikace se zatahovacím podvozkem TL 2000 STING RG dne 17.6.2004

doplňek „b“ 13.3.2009

Typový průkaz je zaregistrován u LAA ČR pod značkou:

Type certificate is registered in LAA CR under registration sign:

ULL – 03 / 2002

Doplňek „a“/ 04, doplňek „b“/09

Hlavní technik LAA ČR:
Chief Engineer of LAA CR:

Ing. Václav Chvála

Ředitel správy SLZ:
Managing director of the LAA:

Jiří Koubík



Číslo typového průkazu:	ULL – 03 / 2002
	Doplněk „a“, „b“.
Držitel typ.osvědčení:	TL ULTRALIGHT s.r.o.
Typ SLZ:	TL 2000 STING
Datum vydání přílohy :	17.6.2004
Doplněk „b“ :	vlekání kluzáků.
Datum vydání doplňku „b“ :	16.3.2009

PŘÍLOHA K TYPOVÉMU PRŮKAZU Č. **ULL 03 / 2002 / “b”**

I. Všeobecně

1. Označení typu: **TL 2000 STING**
2. Kategorie: Sportovní létající zařízení, ultralehký letoun řízený aerodynamicky
3. Držitel typového osvědčení: TL ULTRALIGHT s.r.o.
4. Dobrovského 734
50002 Hradec Králové
Česká republika
5. Výrobce: viz. 4. Držitel typového průkazu
6. Datum podání žádosti: 1.8.2000 / 25.3.2004 (dopl. „a“)
7. Datum schválení: 19.12.2002 / 17.6.2004

II. Předpisová základna

1. Požadavky letové způsobilosti: UL 2-část I., Požadavky letové způsobilosti SLZ, Ultralehké letouny řízené aerodynamicky, upravené znění ze dne 17.10.2002.
2. Zvláštní podmínky: Žádné
3. Výjimky: Žádné

III. Technické údaje, výkony a provozní omezení.

1. Definice typu: Typ je definován výkresy č. STING -0-1 až STING - 16, datovanými 21.3.2001, verze STING 2000 RG je definována výkresy STING-17 a STING -18
Podrobnosti jsou uvedeny v Typovém návrhu letounu TL 2000 STING
2. Popis: TL 2000 Sting je dvoumístný, jednomotorový, samonosný dolnoplošník s posádkou sedící vedle sebe. Letoun je celokompozitové, převážně sendvičové konstrukce, přičemž v konstrukci je použito skelných a uhlíkových vláken. Křídlo je lichoběžníkového půdorysu s hlavním a pomocným nosníkem z uhlíkového kompozitu. Vztlačové klapky jsou odštěpné, vyklápěné do poloh 15^0 a 60^0 . Podvozek je tříkolový s hydraulickými kotoučovými brzdami na hlavních kolech zavěšených na kompozitové pružině, přední kolo je řízené. Ocasní plochy jsou klasického uspořádání s VOP v ose trupu. Integrovaná palivová nádrž je ve spodní části trupu. Verze TL 2000 RG je vybavena zatahovacím podvozkem pomocí pákového mechanismu poháněného elektromotorem.
3. Vybavení: Pro vydání technického průkazu letové způsobilosti SLZ musí být na každém vyrobeném letadle instalováno základní vybavení, odpovídající požadavkům na letovou způsobilost uvedeným v kapitole II. Předpisová základna.

4. Základní technické údaje.

Rozpětí	8.44 m
Délka	5.93 m
Výška	2.3 m
Křídlo	
Plocha křídla	9.81 m ²
Použitý profil křídla	MS (1) - 313
Hloubka kořenového profilu	1,404 m
Hloubka koncového profil	0,9 m
Štíhlost křídla	7,26
Plošné zatížení při max. vzlet. hmotnosti...	50 kg = 45,9 kg/m ² , 472,5 kg = 48,2 kg/m ² 560 kg = 57,1 kg/m ²
Rozpětí křídélka.....	0,85 m
Plocha křídélka.....	0,18 m ²
Výchylky křídélka.....nahoru ...	30 ⁰
.....dolů	15 ⁰

Poznámka: Typ TL 2000 STING/ TL 2000 STING RG je navržen, pevnostními a letovými zkouškami ověřen na maximální vzletovou hmotnost 550 kg.

6. Rychlosti a výkony

Uvedené výkony jsou určeny pro letoun TL 2000 STING (podvozek pevný) za podmínek MSA.

Motor..... ROTAX 912 ULS (73,5 kW / 100 hp)

Vrtule WOODCOMP – SPORT PROP 3 listá, prům. 1700 mm.

	Vzlet.hmotnost 450 kg	Vzlet.hmotnost 472,5 kg se záchr. systémem	Vzlet.hmotnost 560 kg
Letové rychlosti CAS:			
Pádová rychlost s vysunutými vztlakovými klapkami V_{SO}	65,0 km/h	65,0 km/h	71,0 km/h
Pádová rychlost při zasunutých vztlakových klapkách V_{S1}	70,0 km/h	71,0 km/h	80,0 km/h
Max. rychlost při vysunutých vztlakových klapkách V_{FE}	118 km/h	118 km/h	118 km/h
Návrhová obrátová rychlost V_A	160 km/h	160 km/h	160 km/h
Max. rychlost v horizontálním letu V_H	240 km/h	240 km/h	235 km/h
Max. nepřekročitelná rychlost V_{NE}	290 km/h	290 km/h	290 km/h
Délka vzletu přes 15 m překážku	250 m	265 m	445 m
Stoupavost	4,8 m/sec při 130 km/hod	4,7 m/sec při 130 km/hod	4,1 m/sec při 130 km/hod

TL 2000 STING RG (zatahovací podvozek)

Motor Rotax 912 UL (59,6 kW / 80 hp)

Vrtule SR 2000, za letu stavitelná

	Vzlet.hmotnost 450 kg	Vzlet.hmotnost 560 kg
Letové rychlosti CAS:		
Pádová rychlost s vysunutými vztlakovými klapkami V_{SO}	65,0 km/hod	75,0 km/h
Pádová rychlost při zasunutých vztlakových klapkách a zasunutém podvozku V_{S1}	72,0 km/hod	83,0 km/h
Max. rychlost při vysunutých vztlakových klapkách V_{FE}	118 km/hod	118 km/h
Návrhová obrátová rychlost V_A	160 km/hod	160 km/h
Max. rychlost v horizontálním letu V_H	230 km/hod	225 km/h
Max. nepřekročitelná rychlost V_{NE}	290 km/hod	290 km/h
Délka vzletu přes 15 m překážku	280 m	465 m
Stoupavost	4,2 m/sec při 120 km/hod	3,7 m/sec při 120 km/hod

7. Rozsah polohy těžiště:

Krajní přední provozní centráž: 23 % b_{SAT}

Krajní zadní provozní centráž: 32 % b_{SAT}

Vztažná rovina: Vztažnou rovinou je náběžná hrana křídla

Střední aerodynamická tětíva: Hloubka střední aerodynamické tětivy $b_{SAT}=1$, mm

Počátek střední aerodynamické tětivy je na vztažné rovině - náběžná hrana křídla

8. Provozní násobky

Maximální kladný / záporný+4,0 / -2,0.

9. Motor:

Rotax 912 UL nebo Rotax 912UL S

Provozní omezení motoru:

Rotax 912 ULS:

Maximální vzletový výkon 73,5 kW/ 5800 min^{-1} (po dobu 5 minut)

Maximální trvalý výkon 69 kW/5500 min^{-1} .

Rotax 912 UL:

Maximální vzletový výkon 59,6 kW/ 5800 min^{-1} (po dobu 5 minut)

Maximální trvalý výkon 58 kW/5500 min^{-1}

10. Vrtule a její omezení:

Typ: KLASSIC 170/3/R

výrobce Woodcomp s.r.o. (SPORT PROP)

Popis: na zemi stavitelná, kompozitová, třílistá.

Průměr: 1700 mm

Typ: Křemen SR 200c

Výrobce Woodcomp s.r.o.

Popis: na zemi stavitelná, dřevěná, třílistá.

Průměr: 1680 mm

Typ: Křemen SR 2000

Výrobce Woodcomp s.r.o.

Popis: ze letu přestavitelná, dřevěná, třílistá.

Průměr: 1680 mm

11. Palivo:

EUROSUPER RON 95 bezolovnatý podle DIN 51607,Ö-NORM 1100 AVGAS 100 LL.

Pro ČR je doporučen benzín BA 95 Natural

12. Olej:

Rotax 912: olej klasifikace API SF(SG) nebo vyšší, určený pro 4-taktní motocykly (s přísadami pro mazání převodů)..

13. Vleky kluzáků

S ultralehkým letounem TL 2000 Sting je povoleno provádět vleky kluzáků .

- motor Rotax 912 ULS, vrtule Wetzel Flugzeugtechnik MW 180 3BL R., nebo Alisport AIV 2 - HS
- motor Rotax 912 UL, vrtule Wetzel Flugzeugtechnik MW 180 3BL R.
- úhel nastavení vrtulových listů
Wetzel Flugzeugtechnik MW 180 3BL R ... 24°
($R=0,5m$)
Alisport AIV 2 – HS $18,5^{\circ}$ ($R=0,66 m$)
- maximální pevnost pojistky = 300 daN +/- 30 daN.
- max. vzletová hmotnost kluzáku v aerovleku = 720 kg.
- optimální rychlost stoupání = 110 – 120 km/h.
- max. rychlost vleku = $V_A = 160$ km/h.
- další vybavení musí odpovídat požadavkům Přílohy III předpisu UL – 2 část 1, doplňkové požadavky pro vlečení kluzáků ultralehkými letouny (SLZ).

Předpisová základna: Příloha III předpisu UL – 2 část 1, doplňkové požadavky pro vlečení kluzáků ultralehkými letouny.

Doplňek č.1 k příloze III předpisu UL – 2 část 1, doplňkové požadavky pro vlečení kluzáků ultralehkými letouny.

IV. Podklady pro provoz a údržbu

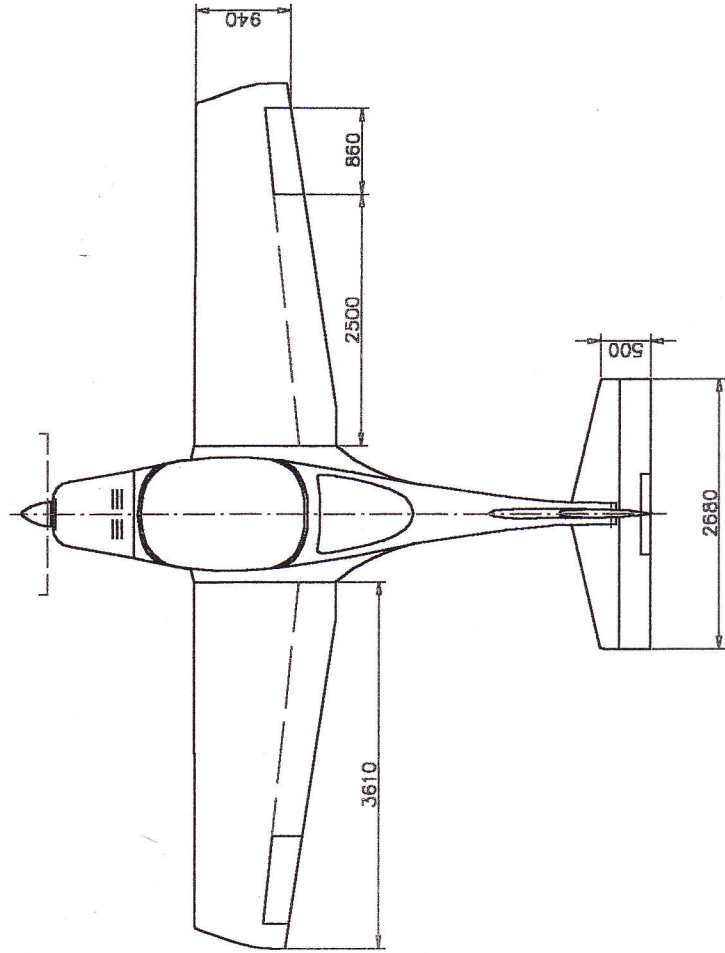
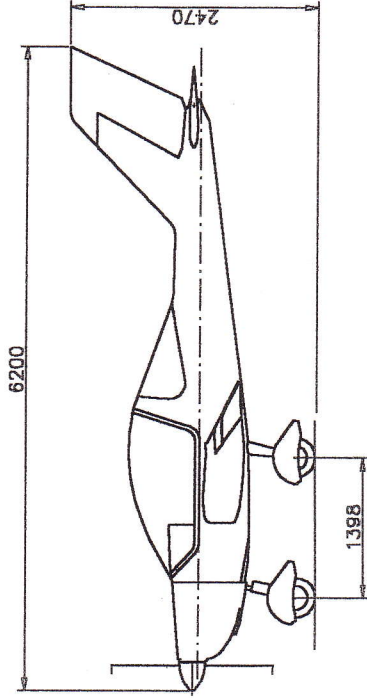
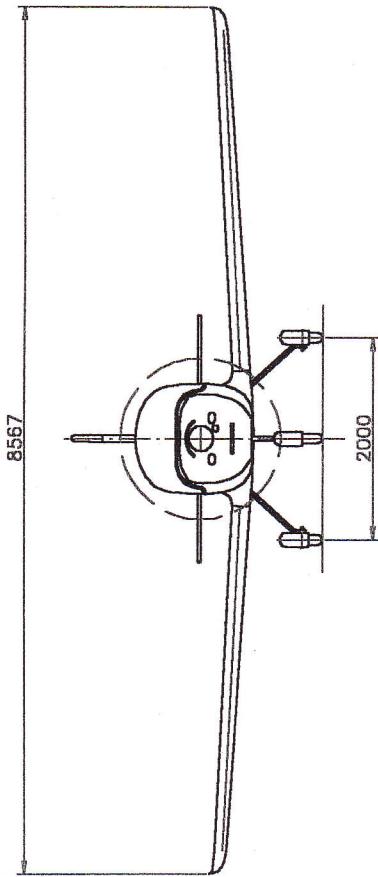
- Letová a provozní příručka pro letoun TL 2000 STING / TL 2000 STING RG.
+ dodatky vyplývající ze zástavby volitelného vybavení
- Návod k použití motoru ROTAX řady 912
- Technický popis a provozní instrukce pro zastavěnou vrtuli
- Návod k použití záchranného systému (v případě jeho instalace)
- Návod k volitelnému vybavení instalovanému na přání zákazníků

V. Doplňky: Žádné

Poznámky:

1. Každý letoun předvedený k vydání Technického průkazu SLZ musí být vybaven aktuálním Protokolem o vážení a určení polohy těžiště obsahující seznam vybavení zahrnutého do hmotnosti prázdného letounu.
2. Letoun musí být vybaven nápisy a štítky uvedenými v Letové příručce.

.....Konec.....



MATERIAL		POLOTOVAR		TOLEROVANI ISO 8015		ANO		K		INDEX		ZMENA		DATUM		PODPIS	
PŘESNOST ISO 2768		m		K		POČKUS. 1		HNOTNOST		kg		KUSOVNIK		STARÝ V.		MÉRITKO	
KRESLIL		Ing. M. IVANOV		SCHVALIL		DATUM		21.3.2001		NÁZEV		TL-2000 STING		ČÍSLO VÝKRESU		STING-0-1	
KONTROL.		T.Svoboda		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797		DOK. 288-040821797	





Potvrzení o vydání Typového průkazu

Číslo typového průkazu: ULL - 03 / 2002

Označení typu letecké techniky: Dvoumístný ULLa typ TL 2000 STING

Výrobce: TL ULTRALIGHT s.r.o. Dobrovského 734 Hradec Králové

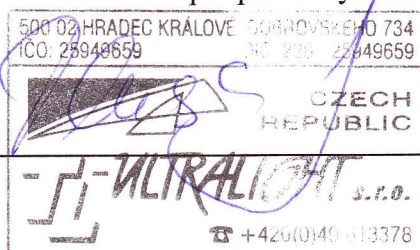


Potvrzujeme, že Sportovní létající zařízení (letadlová technika, jejíž ověřování bylo svěřeno LAA ČR), vyhovělo příslušným technickým směrnicím a normám.

Závazné podmínky pro držitele Typového průkazu:

1. Výrobce opatří výrobek štítkem s názvem firmy.
2. Výrobce umístí na ultralehké letouny řízené aerodynamicky a řízené změnou polohy těžiště na dobře viditelné místo štítky s údaji podle předpisu UL-2/98 a štítky s nápisem:
 - a) Toto letadlo (sportovní létající zařízení) nepodléhá schvalování Úřadu pro civilní letectví ČR a je provozováno na vlastní nebezpečí uživatele.
 - b) Akrobatické prvky a úmyslné vývrtky jsou zakázány.
3. Výrobce je povinen vyrábět v souladu s "Postupy LAA ČR pro vydávání oprávnění k výrobě a opravám Sportovních létajících zařízení – letadlové techniky", na jejichž základě byl leteckou výrobou pověřen.
4. Výrobce se zavazuje, že v případě zjištění nedostatků na jeho výrobku nebo v důsledku změny technických předpisů (norem), z důvodu zvýšení bezpečnosti provede na požádání LAA ČR nutné změny na svých výrobcích a tuto změnu nabídne i u již dodaných výrobků.
5. Výrobce musí poskytovat opravy a údržbu všech částí, dílů a informační servis po dobu 5 let po prodeji posledního kusu předmětné serie.
6. V případě potřeby (z bezpečnostních důvodů) uveřejní na vlastní náklady informaci pro majitele svých výrobků a to v bulletinu LAA, případně jinou vhodnou formou.
7. Výrobce se zavazuje, že bude dodávat své výrobky pouze těm prodejcům, kteří se zaváží, že v případě nutnosti budou informovat své zákazníky o přijatých opatřeních.
8. Majitel výkresové dokumentace k tomuto Typovému průkazu je povinen evidovat zákazníky, kterým poskytl dokumentaci. V případě změn v dokumentaci z důvodu zvýšení bezpečnosti musí tyto zákazníky o změnách informovat.

Razítko a podpis firmy:



Hlavní technik LAA LAA ČR

Ing. Václav Chvála

Letecká amatérská asociace ČR
Ke Kablu 289
102 00 Praha 10
Tel.: +420 271 085 270 č.4



Číslo typového průkazu:	ULL – 03 / 2002
	Doplněk „a“, „b“, „c“
Držitel typ.osvědčení:	TL ULTRALIGHT s.r.o.
Typ SLZ:	TL 2000 STING
Datum vydání přílohy :	17.6.2004
Doplněk „b“ :	vlekání kluzáků.
Datum vydání doplňku „b“ :	16.3.2009
Doplněk „c“ :	použití vrtule TL – ultralight P 1 PowerMax
Datum vydání doplňku „b“ :	12.6.2012

PŘÍLOHA K TYPOVÉMU PRŮKAZU Č. ULL 03 / 2002 / „b“, „c“.

I. Všeobecně

1. Označení typu: **TL 2000 STING**
2. Kategorie: Sportovní létající zařízení, ultralehký letoun řízený aerodynamicky
3. Držitel typového osvědčení: TL ULTRALIGHT s.r.o.
4. Dobrovského 734
50002 Hradec Králové
Česká republika
5. Výrobce: viz. 4. Držitel typového průkazu
6. Datum podání žádosti: 1.8.2000 / 25.3.2004 (dopl. „a“)
7. Datum schválení: 19.12.2002 / 17.6.2004

II. Předpisová základna

1. Požadavky letové způsobilosti: UL 2-část I., Požadavky letové způsobilosti SLZ, Ultralehké letouny řízené aerodynamicky, upravené znění ze dne 17.10.2002.
2. Zvláštní podmínky: Žádné
3. Výjimky: Žádné

7. Rozsah polohy těžiště:

Krajní přední provozní centráž: 23 % b_{SAT}
Krajní zadní provozní centráž: 32 % b_{SAT}
Vztažná rovina: Vztažnou rovinou je náběžná hrana křídla
Střední aerodynamická tětíva: Hloubka střední aerodynamické tětivy $b_{SAT}=1$, mm

Počátek střední aerodynamické tětivy je na vztažné rovině - náběžná hrana křídla

8. Provozní násobky

Maximální kladný / záporný+4,0 / -2,0.

9. Motor:

Rotax 912 UL nebo Rotax 912UL S
Provozní omezení motoru:
Rotax 912 ULS:
Maximální vzletový výkon 73,5 kW/ 5800 min⁻¹ (po dobu 5 minut)
Maximální trvalý výkon 69 kW/5500 min⁻¹.
Rotax 912 UL:
Maximální vzletový výkon 59,6 kW/ 5800 min⁻¹ (po dobu 5 minut)
Maximální trvalý výkon 58 kW/5500 min⁻¹

10. Vrtule a její omezení:

Typ: KLASSIC 170/3/R
výrobce Woodcomp s.r.o. (SPORT PROP)
Popis: na zemi stavitelná, kompozitová, třílistá.
Průměr: 1700 mm

Typ: Křemen SR 200c
Výrobce Woodcomp s.r.o.
Popis: na zemi stavitelná, dřevěná, třílistá.
Průměr: 1680 mm

Typ: Křemen SR 2000
Výrobce Woodcomp s.r.o.
Popis: ze letu přestavitelná, dřevěná, třílistá.
Průměr: 1680 mm

Typ: TL – ultralight P 1 PowerMax
Výrobce: TL Ultralight
Popis: ze letu přestavitelná, kompozitová, třílistá, průměr
Průměr: 1748 mm.

11. Palivo

EUROSUPER RON 95 bezolovnatý podle DIN 51607, Ö-NORM 1100 AVGAS 100 LL.

12. Olej:

Pro ČR je doporučen benzín BA 95 Natural
Rotax 912: olej klasifikace API SF(SG) nebo vyšší, určený pro 4-taktní motocykly (s přísadami pro mazání převodů)..