

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3



*Tato letová příručka je pouze pro informaci a nelze použít pro provozování skutečného letounu!*

Imatrikulace :

Výrobní číslo : VL – 3 - XX

Datum : DD.MM.YYYY

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 1. Všeobecně

### 1.1 Úvod

Tato letová příručka poskytuje informace potřebné pro bezpečný a efektivní provoz ultralehkého letounu VL-3.

Příručka také obsahuje materiály a dodatečné informace, které výrobce pokládá za důležité.

### 1.2 Certifikační základ

Tento typ letounu byl navržen v souladu s předpisem „Požadavky letové způsobilosti ultralehkých letadel“, který je platným certifikačním základem pro kategorii ultralehkých letadel schvalovaných *Leteckou amatérskou asociací České republiky*

#### Upozornění

Toto letadlo (SLZ – sportovní létající zařízení) nepodléhá schvalování Úřadu pro civilní letectví ČR a je provozováno na vlastní nebezpečí uživatele.

### 1.3 Výstrahy, upozornění a poznámky

V letové příručce uvedené výstrahy, upozornění a poznámky mají následující význam.

#### Výstraha

Znamená, že nedodržení stanovených postupů vede k bezprostřednímu nebo značnému snížení bezpečnosti letu.

#### Upozornění

Znamená, že nedodržení stanovených postupů vede k menšímu nebo víceméně dlouhodobějšímu snížení bezpečnosti letu.

#### Poznámka

Soustředí pozornost na speciální úkon, který přímo nesouvisí s bezpečností letu, ale který je důležitý nebo neobvyklý.

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 1.4 Základní údaje

### 1.4.1 Popis letounu

VL-3 je letoun určený zejména pro rekreační a turistické létání, s omezením na neakrobatický provoz.

VL-3 je jednomotorový dvoumístný celokompozitový letoun se sedadly vedle sebe. Podvozek je tříkolový s předovým kolem. Trup je laminátová skořepina s níž jsou integrovány laminátové sedačky. Upínací pásy jsou zakotveny též v sedačkách a v přepážce trupu.

Křídlo je jednonosníkové s kompozitovým potahem, který je tvořen dvěma vrstvami laminátu a speciální pěnou. Kormidla, VOP i SOP jsou stejné konstrukce

Řízení je zdvojené a je většinou táhlové pouze náhon směrového kormidla je lanový. Křídélka a výškové kormidlo je ovládáno řídicí pákou, která je umístěna mezi nohama pilota. Směrové kormidlo se ovládá nožními pedály, klapky jsou ovládány pákou na hlavním nosníku trupu mezi piloty.

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 1.4.2 Hlavní technická data

#### *Křídlo*

rozpětí .....	8.44 m
plocha křídla .....	9.8 m <sup>2</sup>
hloubka SAT .....	1,236 m
plošné zatížení .....	46 kg/m <sup>2</sup>

#### *Křídélka*

plocha .....	0.207 m <sup>2</sup>
--------------	----------------------

#### *Klapky*

plocha .....	0.8 m <sup>2</sup>
--------------	--------------------

#### *Trup*

délka .....	6,2 m
šířka .....	1.15 m
výška .....	1,5 m

#### *Vodorovná ocasní plocha*

rozpětí .....	2.68 m
plocha .....	1.69 m <sup>2</sup>
plocha výškového kormidla .....	0.73 m <sup>2</sup>

#### *Svislá ocasní plocha*

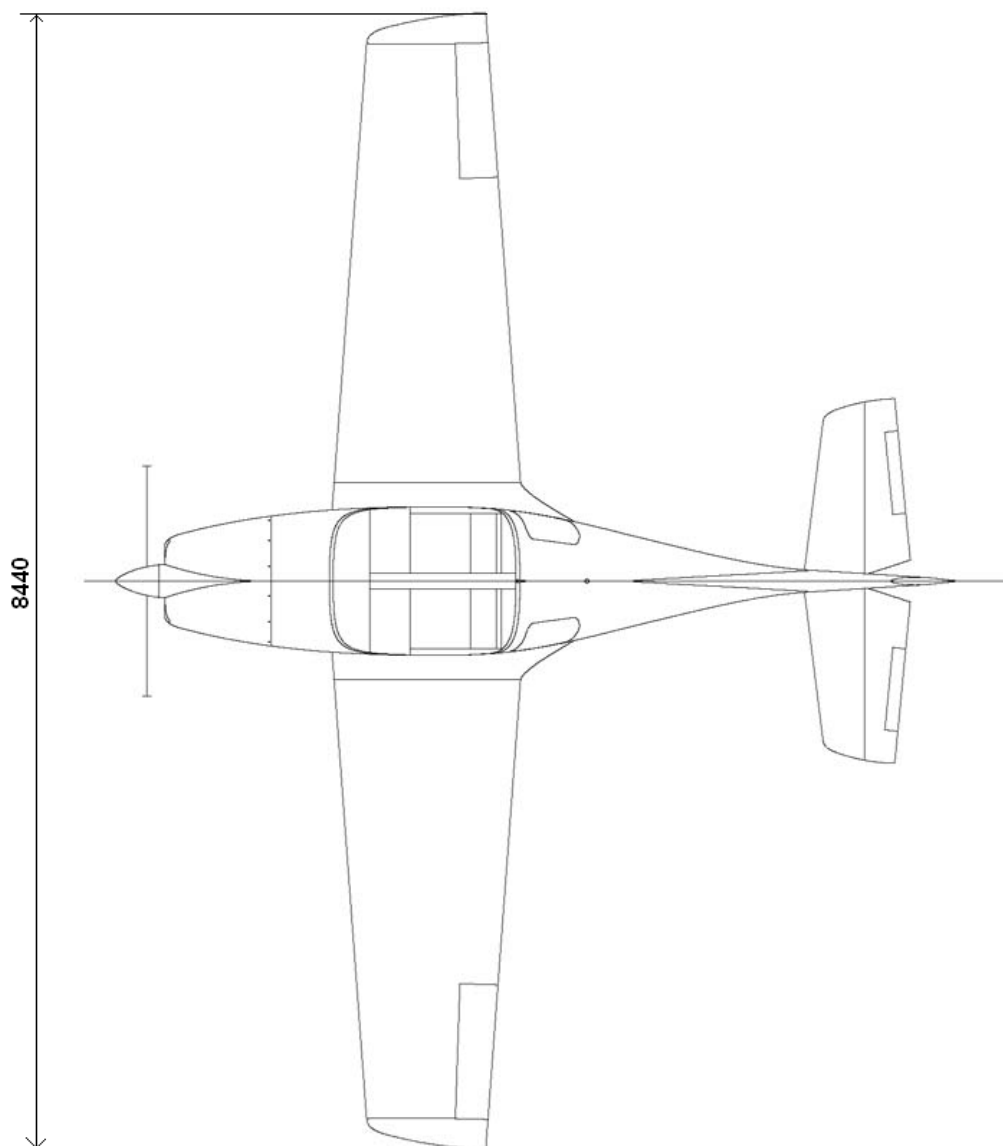
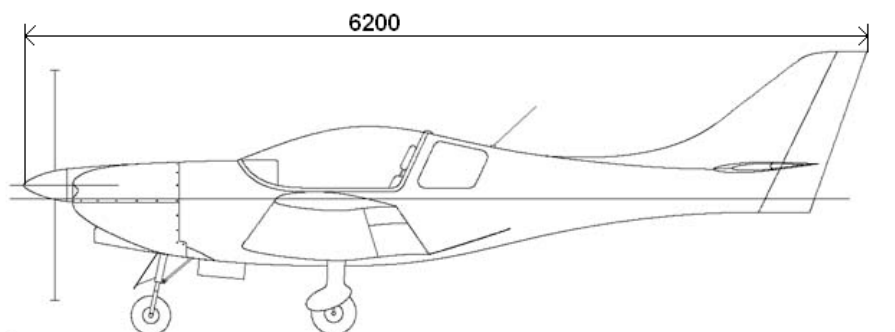
výška .....	1,03 m
plocha .....	0.876 m <sup>2</sup>
plocha směrového kormidla .....	.0.309 m <sup>2</sup>

#### *Podvozek*

rozchod .....	1.83 m
rozvor .....	1.285 m
průměr kola hlavního podvozku .....	0.35 m
průměr kola předového podvozku .....	0.3 m

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 1.5 Dvoupohledový náčrt



# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 2. Provozní omezení

### 2.1 Úvod

Kapitola 2 obsahuje provozní omezení, značení přístrojů a základní štítky nutné pro bezpečný provoz letounu, jeho motoru, standardních systémů a vybavení.

### 2.2 Letové rychlosti

Omezení letových rychlostí a jejich význam pro provoz jsou uvedeny v následující tabulce :

Rychlost		IAS [km/h]	Význam
$V_{NE}$	Nepřekročitelná rychlost	305	Nepřekročujte tuto rychlost v žádném případě
$V_A$	Návrhová obrátová rychlost	165	Nad tuto rychlost nepoužívejte plné výchylky kormidel ani nevykonávejte rychlé zásahy do řízení - mohlo by dojít k přetížení letounu
$V_{NO}$	Maximální konstrukční cestovní rychlost	210	Nepřekračujte tuto rychlost s výjimkou letu v klidném vzduchu a i tehdy pouze s opatrností
$V_{FE}$	Max. rychlost při vysunutých klapkách	120	Nepřekračujte tuto rychlost při vysunutých klapkách
$V_{LE}$	Max. rychlost při vysunutém podvozku	150	Nepřekračujte tuto rychlost při vysunutém podvozku

### 2.3 Značení rychloměru

Značení rychloměru a významy barevných rozlišení jsou uvedeny v následující tabulce :

Značka	Rozsah - hodnota [IAS kts]	Význam
Bílý oblouk	55-120	Provozní rozsah při vysunutých klapkách
Zelený oblouk	75-210	Normální provozní rozsah
Žlutý oblouk	210-305	Obraty se musí provádět s opatrností a pouze v klidném ovzduší
Červená radiála	305	Maximální rychlost pro všechny operace

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 2.4 Pohonná jednotka

Výrobce motoru : Bombardier-Rotax GMBH

Typ motoru : Rotax 912 ULS

Výkon :

Vzletový : 73.5 kW / 100 hp

Max. trvalý : 69 kW / 95 hp při 5500 rpm

cestovní : 66 kW / 90 hp při 4800 rpm

Otáčky :

Max. vzletové : 5800 ot/min max po dobu 5 min

Max. trvalé : 5500 ot/min

Cestovní : 4800 ot/min

Volnoběžné : 1400 ot/min

Teplota hlav válců :

Minimální : 60 °C

Maximální : 135 °C

Teplota oleje :

Minimální : 50 °C

Maximální : 130 °C

Opt. provozní : 90 °C - 100 °C

Tlak paliva (je-li nainstalován snímač s ukazatelem) :

Minimální : 0,15 bar

Maximální : 0,40 bar

Druh paliva : viz. 2.12

Druh oleje : Jakýkoliv druh motor. oleje např. pro 4. Taktní motocyklové motory, ale ne letecký olej. Výkonová klasifikace SF, SG dle API.

#### **Výstraha**

Tento motor není certifikován jako letecký a kdykoliv může dojít k jeho vysazení. Za důsledky vysazení nese zodpovědnost v plné míře pilot letounu.

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 2.5 Značení přístrojů pohonné jednotky

Funkce	Dolní mez	Normální provoz	Rozsah zvýšené opatrnosti	Horní mez
Otáčky motoru RPM [ot/min]	1400	1400-5500	5500-5800	5800
Teplota hlav válců CHT [°C]	60	60-100	100-135	135
Teplota oleje [°C]	50	90-110	110-130	130
Tlak oleje [bar]	1	1,5 - 5,0	5,0 - 7,0	7,0 při studené m startu

#### *Poznámka*

V paměti přístroje FLYdat jsou naprogramovány pro motor Rotax 912 UL limitní hodnoty 1. a 2. stupně uvedené v Návodu k použití přístroje FLYdat. Překročení limitů je signalizováno blikáním kontrolky a zaznamenáno do paměti přístroje.

### 2.6 Značení ostatních přístrojů

- Palivoměr

Poloha ručičky palivoměru	Levá nádrž [litr]	Pravá nádrž [litr]
Plná nádrž	45	45
$\frac{3}{4}$ nádrže	30,5	29,5
$\frac{1}{2}$ nádrže	20,5	19
$\frac{1}{4}$ nádrže	9	6,5
Prázdná nádrž	3	3
Svítil kontrolka	5	4

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 2.7 Hmotnost

prázdná hmotnost (standardní provedení) ..... 325 kg

*Poznámka*

Skutečná hmotnost je uvedena v Kapitole 6, odstavec 6.2

maximální vzletová hmotnost ..... 472 kg

maximální přistávací hmotnost ..... 472 kg

maximální povolená hmotnost zavazadel ..... 15 kg

### 2.8 Centráž

Poloha těžiště prázdného letounu (podvozek zasunut) ... 15,5 %SAT

Poloha těžiště prázdného letounu (podvozek vysunut) ... 13,3 %SAT

provozní poloha těžiště ..... 21 - 34 %SAT

### 2.9 Schválené obraty

Kategorie letounu : Normální

Letoun smí mimo manévry při normálním letu provádět také :

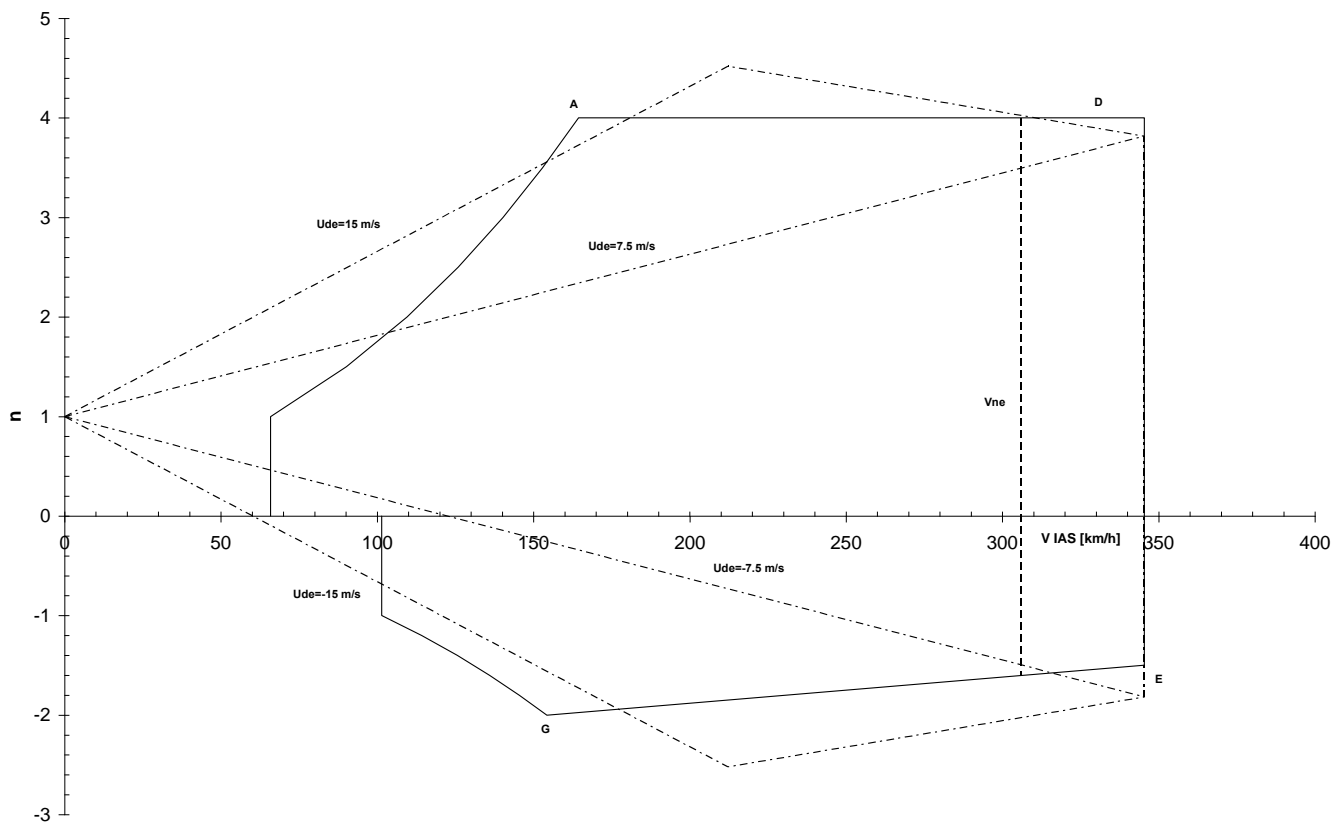
- ostré zatáčky do náklonu 60°

#### **Výstraha**

Akrobacie, úmyslné vývrtky a pády jsou zakázány !

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 2.10 Provozní násobky zatížení



## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 2.11 Posádka

počet sedadel .....	2
minimální hmotnost posádky .....	65 kg
maximální hmotnost posádky .....	dle 6.2

#### Výstraha

Dodržujte max. vzletovou hmotnost 472 kg !

#### Výstraha

Lety IFR (lety podle přístrojů) a lety za podmínek tvoření námrazy jsou zakázány

#### Druhy provozu

Jsou povoleny pouze denní VFR lety (lety za podmínek viditelnosti země).

Přístroje a vybavení pro denní VFR lety :

- 1 rychloměr (barevně označený dle odstavce 2.3)
- 1 Výškoměr
- 1 Sklonoměr
- 2 Bezpečnostní pásy

### 2.12 Palivo

- BA 95 Natural

### 2.13 Maximální počet cestujících

počet sedadel .....	2
---------------------	---

### 2.14 Jiná omezení

- Na palubě letounu je KOUŘENÍ ZAKÁZÁNO.

**Letová příručka pro ultralehký letoun  
VL-3A-3**

**2.15 Štítky omezení**

Poznámka

Uživatel (provozovatel) výrobku zodpovídá za čitelnost štítků po dobu životnosti výrobku

<b>PRÁZDNÁ HMOTNOST</b>	<b>325 KG</b>
<b>MAX. VZLETOVÁ HMOTNOST</b>	<b>472 KG</b>
<b>MIN. HMOTNOST PILOTA</b>	<b>65 KG</b>
<b>MAX. HMOTNOST ZAVAZADEL</b>	<b>15 KG</b>

**POVOLENÁ MAX. HMOTNOST POSÁDKY**

<b>1/4 NÁDRŽÍ (23 L)</b>	<b>131 KG</b>
<b>1/2 NÁDRŽÍ (45 L)</b>	<b>115 KG</b>
<b>3/4 NÁDRŽÍ (68 L)</b>	<b>98 KG</b>
<b>PLNÉ NÁDRŽE (90 L)</b>	<b>82 KG</b>

<b>NEPŘEKROČITELNÁ RYCHLOST</b>	<b><math>V_{NE} = 305</math> km/h</b>
<b>MAX. RYCHLOST OBRATU</b>	<b><math>V_A = 165</math> km/h</b>
<b>MAX. RYCHLOST V PORYVU</b>	<b><math>V_C = 210</math> km/h</b>
<b>MAX. RYCHLOST S VYS. PODVOZKEM</b>	<b><math>V_{LE} = 150</math> km/h</b>
<b>MAX. RYCHLOST S VYS. KLAPKAMI</b>	<b><math>V_{FE} = 120</math> km/h</b>
<b>PÁDOVÁ RYCHLOST</b>	<b><math>V_{SO} = 55</math> km/h</b>

Nastavení výkonu	otáčky	tlak v sání
	[1/min]	[in Hg]
startovní výkon	5800	27.5
trvalý výkon	5500	27
75%	5000	26
65%	4800	26
55%	4300	24

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 5. Výkony

### 5.1 Úvod

Kapitola 5 poskytuje údaje o kalibraci rychloměrného systému, pádové rychlosti, výkony a další informace.

Uvedené údaje byly vypočteny na základě letový zkoušek s letounem a motorem v dobrém technickém stavu a za použití průměrných technik pilotáže.

Není-li uvedeno jinak, jsou výkony uvedené v této kapitole platné pro max. vzlet. Hmotnost letounu a v podmínkách Mezinárodní standardní atmosféry (MSA).

### 5.2 Výkony

#### 5.2.1 Kalibrace rychloměrného systému

<b>IAS</b>	<b>EAS</b>
<b>[km/h]</b>	<b>[km/h]</b>
57	65
70	78
80	87
100	108
120	125
140	142
160	160
180	179
200	198
220	218
240	238
260	258
280	278
300	297
305	302

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 5.2.2 Pádové rychlosti

Pád	Poloha klappek	Výkon motoru	Pádová rychlost	
			IAS [km/h]	CAS [km/h]
Přímý let	Zavřeny	volnoběh	75	82
	„15°“	volnoběh	65	73
	„55°“	volnoběh	55	65

### 5.2.3 Vzlet

Délky vzletu uvedené v následující tabulce jsou platné v podmínkách 0 m MSA.

	Délka rozjezdu [m]	Délka vzletu do 15m [m]
Tráva	150	280

### 5.2.4 Přistání

Délky přistání uvedené v následující tabulce jsou platné v podmínkách 0 m MSA.

	Délka přistání z 15m [m]	z toho délka brzděného dojezdu [m]
Tráva	270	80

### 5.2.5 Stoupání

Optimální rychlost stoupání letounu je 130km/h (70 kts) IAS, při této rychlosti letoun stoupe 6.5 m/s.

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 5.3 Další informace

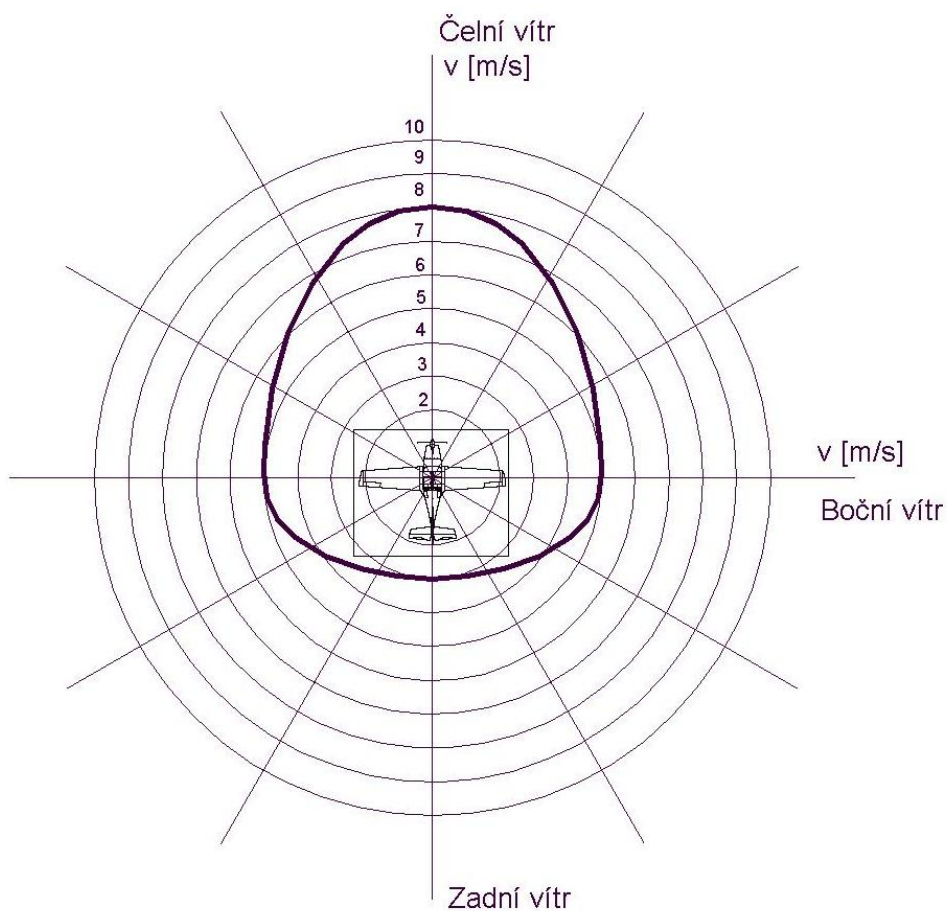
### 5.3.1 Cestovní let

Režim	Ekonomický cestovní	Maximální trvalý	Max. Vzletový
Časové omezení	neomezeno	neomezeno	max. 5 minut
Otáčky motoru	4300	5500	5800
Plnicí tlak v sání motoru [inHg]	24	27	27.5
IAS [km/h]	210	260	280

### 5.3.2 Vliv větru na vzlet a přistání

Vzlet je možno bezpečně provést až do rychlosti větru 5 m/s kolmo ke směru vzletu.

Přistání je možno bezpečně provést až do rychlosti větru 5 m/s kolmo ke směru přistání.



# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 7. Popis letounu a jeho systémů

### 7.1 Úvod

Tato kapitola popisuje systémy letounu a jeho provoz.

Podrobnější informace o volitelných systémech a vybavení najdete v kapitole 9, Dodatky.

### 7.2 Drak

Drak letoun VL-3 je celokompozitová skořepina

#### 7.2.1 Trup

Celokompozitová sendvičová skořepina.

#### 7.2.2 Křídlo

Je laminátové s hlavním nosníkem s uhlíkovými pásnicemi, bez žeber, potah je opět sendvičový s pěnou.

#### 7.2.3 Vodorovná ocasní plocha (VOP)

Je stejné konstrukce jako křídlo.

## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 7.3 Přístrojová deska a ovladače v kabině



- |    |                                  |    |                                    |
|----|----------------------------------|----|------------------------------------|
| 1  | Pedály nožního řízení            | 18 | Rychloměr                          |
| 2  | Řídící páka                      | 19 | Příčný sklonoměr                   |
| 3  | Páka ovládání vztlakových klapek | 20 | Odpovídač                          |
| 4  | Páka přípusti motoru             | 21 | Radiostanice                       |
| 5  | Páka podélného vyvážení          | 22 | GPS                                |
| 6  | Ovládání vrtule                  | 23 | Otáčkoměr                          |
| 7  | Palivový kohout                  | 24 | Zásuvka 12V                        |
| 8  | Sytič                            | 25 | Jističe                            |
| 9  | Výškoměr                         | 26 | Pumpa nouzového vysouvání podvozku |
| 10 | Ovládání větrání                 | 27 | Záchranný systém                   |
| 11 | Ovládání topení                  | 28 | Ruční brzda                        |
| 12 | Magneta + stater                 | 29 | Teplota hlav motoru                |
| 13 | Kontrolka dobíjení               | 30 | Voltmetr                           |
| 14 | Hlavní vypínač                   | 31 | Teplota oleje                      |
| 15 | Spínače                          | 32 | Tlak oleje                         |
| 16 | EFIS-D100                        | 33 | Palivoměr                          |
| 17 | Ovládání podvozku                | 34 | Plnicí tlak motoru                 |

# Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

## 7.4 Podvozek

Přistávací zřízení je tvořeno zatahovacím podvozkem s předovým kolem. Hlavní noha je laminátová s hydraulicky brzděnými koly  $\Phi 350 \times 150$ , předové kolo  $\Phi 300 \times 100$  je tlumeno gumovým tlumičem a řízeno pedály nožního řízení. Podvozek se zatahuje pomocí hydraulických válců.

Doporučené huštění:

- hlavní kola  $1,6 \pm 0,1 \text{ atm (bar)}$

- předové kolo  $1,6 \pm 0,1 \text{ atm (bar)}$

## 7.5 Sedadla a bezpečnostní pásy

Sedadla jsou integrální součástí trupu. Opěrky tvoří laminátový skelet potažený čalouněným potahem. Pásy jsou čtyřbodové s centrální sponou.

## 7.6 Zavazadlový prostor

Je tvořen prostorem za posádkou.

## 7.7 Překryt kabiny

Je z organického skla. Rám kabiny tvoří laminátový profil. Překryt kabiny se otvírá směrem dopředu.

## 7.8 Pohonná jednotka

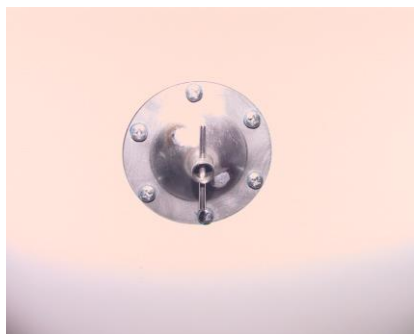
K pohonu letounu VL-3 je použito motoru Rotax 912 . Je to čtyřválcový, čtyřtaktní motor s protilehlými válci, centrální vačkovou hřídelí a rozvodem OHV. Chlazení je kombinované, hlavy válců jsou chlazeny vodou, válce jsou chlazeny vzduchem.

Mazání je suchou skříní. Zapalování je dvojité bezkontaktní, kondenzátorové s magnetem. Motor je vybaven elektrickým startérem, generátorem střídavého proudu a mechanickým palivovým čerpadlem. Pohon vrtule je integrovaným reduktorem s mechanickým tlumením kmitů.

## 7.9 Palivový systém

Hlavní palivová nádrž o objemu 45 l je integrální součástí každé poloviny křídla kde je umístěno čidlo pro palivoměr. Dále je hrubý filtr, palivový kohout a jemný filtr.

Odkalování a vypouštění nádrže lze provádět pomocí vypouštěcího ventilu na spodní straně křídla.





## Letová příručka pro ultralehký letoun VL-3A-3

### 7.13 Různé vybavení

Letoun VL-3 je mimo standardní vybavení doplněn o následující :

### 7.14 Přístrojové vybavení

- Letové přístroje :
- Motorové přístroje :