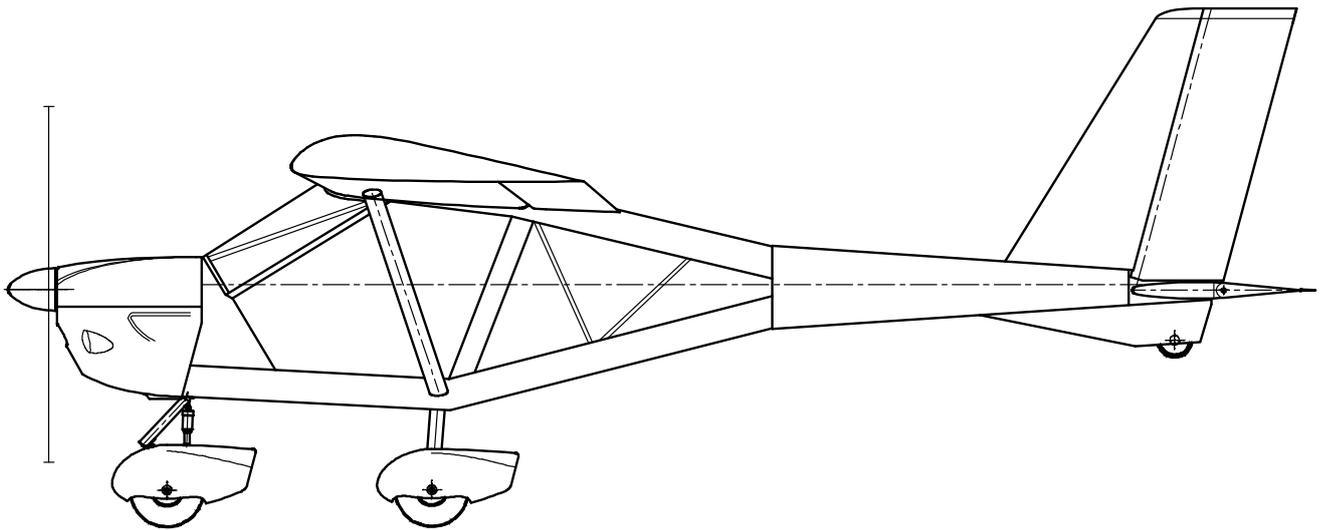


*Hersteller:*

**Aeroprakt Ltd**  
24, Plevaya str.  
Kiev 03056 – UKRAINE  
[www.aeroprakt.kiev.ua](http://www.aeroprakt.kiev.ua)

*Vertretung für Deutschland*

**Aeroprakt Manufacturing Sp. z o.o.**  
ul. Zadziele 10,  
PL-32-406 Zakliczyn  
[www.aeroprakt.de](http://www.aeroprakt.de)



**Flug- und Betriebshandbuch  
für das Ultraleichtflugzeug**

# **A-22LS**

**D-MTOA**

**Werknummer:** 355  
**Ausgabedatum:** 2019

[www.aeroprakt.de](http://www.aeroprakt.de)

absichtliche Leerseite

# Inhalt

<b>1. ALLGEMEINES.....</b>	<b>7</b>
1.1 Einführung.....	7
1.2 Zulassungsbasis.....	7
1.3 Nachprüfintervalle.....	7
1.4 Flugzeugbeschreibung.....	7
1.5 Technische Daten.....	7
1.6 Dreiseitenansicht.....	8
<b>2. BETRIEBSGRENZEN.....</b>	<b>9</b>
2.1 Einführung.....	9
2.2 Fluggeschwindigkeit.....	9
2.3 Fahrtmessermarkierungen.....	9
2.4 Triebwerk.....	11
2.5 Triebwerksinstrumente.....	11
2.5.1 Ausführung mit Analoginstrumenten.....	11
2.5.2 Ausführung mit Digitalinstrumenten.....	12
2.6 Gewichte.....	12
2.7 Zulässige Manöver.....	12
2.8 Höchstlastvielfache.....	12
2.9 Flugbesatzung.....	12
2.10 Betriebsarten.....	12
2.11 Kraftstoff.....	12
2.12 Weitere Betriebsgrenzen.....	12
2.13 Triebwerksbetriebsgrenzen bei negativen Temperaturen.....	13
2.14 Hinweisschilder.....	13
<b>3. NOTVERFAHREN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Einführung.....	15
3.2 Triebwerksstörungen.....	15
3.2.1 Triebwerksstörung während des Startlaufs (am Boden).....	15
3.2.2 Triebwerksausfall nach dem Abheben (unter 50 m AGL).....	15
3.2.3 Triebwerksausfall beim Steigflug.....	15
3.2.4 Triebwerksausfall im Flug.....	15
3.3 Wiederanlassen des ausgefallenen Triebwerks im Flug.....	15
3.4 Brand.....	16
3.5 Notlandung mit stehendem Triebwerk.....	16
3.6 Ausleiten des Trudelns.....	16
3.7 Störungen der Pitot-Anlage (Staudruck) / statischen Druckabnahme.....	16
3.7.1 Verstopfes Pitotrohr.....	16
3.7.2 Verstopfte statische Druckabnahme.....	17
3.7.3 Funkgerätestörung.....	17
3.8 Flüge in gefährlichen meteorologischen Bedingungen.....	17
3.8.1 Vereisung.....	17
3.8.2 Gewitter.....	17
3.8.3 Wolken.....	17
3.8.4 Starke Turbulenzen.....	18
3.8.5 Gefahr von Windscherungen bei der Landung.....	18
3.9 Aussenlandung.....	18
3.10 Rettungsgerät.....	18
3.10.1 Betätigung des Rettungsgerätes.....	18
3.10.2 Auslösevorgang.....	18
3.10.3 Einbau des Rettungssystem.....	18
<b>4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Montage und Demontage.....	19
4.2 Vorflugkontrolle.....	19

4.2.1	Triebwerk.....	19
4.2.2	Fahrwerk.....	19
4.2.3	Tragfläche (rechts / links).....	19
4.2.4	Rumpf.....	20
4.2.5	Höhen- und Seitenleitwerk.....	20
4.2.6	Cockpit:.....	20
4.3	Rollen und Flugbetrieb.....	21
4.3.1	Rollen.....	21
4.3.2	Vor dem Start.....	21
4.3.3	Start.....	21
4.3.4	Start mit Seitenwind.....	22
4.3.5	Steigflug.....	22
4.3.6	Reiseflug.....	22
4.3.7	Landeanflug, Landung.....	22
4.3.8	Landung bei Seitenwind.....	23
4.3.9	Durchstarten (weitere Platzrunde).....	23
4.3.10	Nach der Landung.....	23
<b>5.</b>	<b>LEISTUNGEN.....</b>	<b>25</b>
5.1	Einführung.....	25
5.2	Überziehgeschwindigkeiten (IAS).....	25
5.3	Startstrecke.....	25
5.4	Landestrecke.....	25
5.5	Steigleistung.....	25
5.6	Reiseleistung.....	25
5.7	Einfluss von Verschmutzung, Regen und Insekten.....	25
<b>6.</b>	<b>MASSE UND SCHWERPUNKTERMITTLUNG.....</b>	<b>27</b>
6.1	Einführung.....	27
6.2	Flugzeugwägung.....	27
6.3	Berechnung des Beladezustandes.....	28
<b>7.</b>	<b>BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME.....</b>	<b>29</b>
7.1	Flugwerk.....	29
7.1.1	Rumpf.....	29
7.1.2	Flügel.....	29
7.1.3	Querruder / Flaperons.....	29
7.1.4	Höhenleitwerk.....	29
7.1.5	Seitenleitwerk.....	29
7.2	Steuerungsanlage.....	29
7.2.1	Höhensteuerung.....	29
7.2.2	Trimmung.....	30
7.2.3	Seitensteuerung.....	30
7.2.4	Flaperonsteuerung (Querruder- und Klappensteuerung).....	31
7.3	Fahrwerk und Bremsanlage.....	32
7.4	Sitze und Sicherheitsgurte.....	33
7.5	Triebwerk.....	33
7.5.1	Motor.....	33
7.5.2	Propeller.....	33
7.6	Kraftstoffanlage.....	34
7.7	Elektrische Anlage.....	35
7.7.1	Schaltplan.....	35
7.7.2	Stromversorgungseinrichtungen.....	35
7.8	Statik- und Staudrucksystem.....	42
7.9	Avionik.....	42
7.10	Gepäckfach.....	42
7.11	Heizungsanlage.....	43
7.12	Rettungsgerät.....	43

<b>8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG.....</b>	<b>45</b>
8.1 Einführung.....	45
8.2 Wartungsintervalle.....	45
8.3 Wartungsliste.....	46
8.4 Instandhaltung und Parken.....	48
8.5 Rangieren am Boden.....	48
8.6 Strassentransport.....	48
8.7 Demontage / Montage.....	48
8.7.1 Demontage des Flügels (siehe Abbildung).....	49
8.7.2 Demontage des Höhenleitwerks.....	49
8.7.3 Demontage des Propellers.....	50
8.7.4 Demontage des Motors.....	50
8.8 Reinigung und Pflege des Flugzeugs.....	50
<b>9. Anhang: Segelflugschlepp.....</b>	<b>51</b>
9.1 Allgemeines.....	51
9.2 Betriebsgrenzen und Angaben.....	51
9.2.1 Höchstmasse des Ultraleichtflugzeugs im Schlepp.....	51
9.2.2 Höchstmasse des geschleppten Segelflugschlepps.....	51
9.2.3 Schleppseil und Sollbruchstellen.....	51
9.2.4 Schleppgeschwindigkeiten.....	51
9.2.5 Startstrecken.....	51
9.3 Wartung.....	51
<b>10. Anhang: Bannerschlepp.....</b>	<b>52</b>
10.1 Allgemeines.....	52
10.2 Ausrüstung.....	52
10.3 Betriebsgrenzen.....	52
10.3.1 Fluggeschwindigkeiten.....	52
10.3.2 Banner.....	52
10.3.3 Schleppseil.....	52
10.4 Spezielle Anforderungen.....	52
10.5 Notverfahren.....	53
10.5.1 Banner hebt nicht ab.....	53
10.5.2 Probleme im Flug.....	53
10.5.3 Motorausfall.....	53
10.5.4 Vergaserbrand/Motorbrand.....	53
10.6 Normalverfahren.....	53
10.6.1 Tägliche Kontrollen.....	53
10.7 Vor dem Start.....	53
10.8 Start.....	54
10.9 Flug mit Banner.....	54
10.10 Banner abwerfen.....	54
10.11 Leistungen.....	54
10.12 Wartung.....	54
<b>11. Anhang: Ausrüstungsverzeichnis.....</b>	<b>55</b>
11.1 Panelbrett Layout.....	55
11.2 Ausrüstung.....	56

absichtliche Leerseite

# 1. ALLGEMEINES

## 1.1 Einführung

Dieses Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb dieses Flugzeuges zur Verfügung zu stellen.

Es enthält, neben den gesetzlich vorgeschriebenen, auch zusätzliche Details und Betriebshinweise des Herstellers, die für den Piloten von Nutzen sein können.

Die Kenntnis des Inhaltes dieses Betriebshandbuches ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb. Eine solide Schulung und umfassende Einweisung durch entsprechend qualifiziertes Personal kann es jedoch nicht ersetzen.

Das Flughandbuch ist der aktuellen Version des Kundenflugzeugs angepasst. Spezielle, auf Kundenwunsch in das Flugzeug eingebaute Ausrüstungen (COM, NAV etc.) sind jedoch allgemein im Handbuch nicht berücksichtigt. Für den Betrieb dieser Ausrüstungen ist die Betriebsanleitung des jeweiligen Geräteherstellers zu beachten.

## 1.2 Zulassungsbasis

Die gesetzliche Grundlage für den Betrieb von Ultraleicht-Flugzeugen ist das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) in seiner gültigen Fassung. Einzelheiten sind in den zugehörigen Verordnungen geregelt. Die darin enthaltenen Vorschriften, Bestimmungen und Auflagen sind beim Betrieb zu beachten.

Das Ultraleicht-Flugzeug A-22LS ist entsprechend den „Lufttüchtigkeitsforderungen für Aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge“ LTF-UL vom 30. Januar 2003 ausgelegt, gebaut, geprüft und unter Kennblatt Nr. 799/10-3 zugelassen. Zuständig ist der Deutsche Ultraleichtflugverband e.V. (DULV).

Das Lärmzeugnis wurde nach den „Lärmvorschriften für Luftfahrzeuge“ LVL vom 1. August 2004 erteilt.

## 1.3 Nachprüfintervalle

Luftsportgeräte dieser Kategorie unterliegen der Jahresnachprüfungspflicht und sind jährlich durch einen Prüfer Klasse 5 für dreiachsgesteuerte Ultraleichtflugzeuge nachzuprüfen.

## 1.4 Flugzeugbeschreibung

Die A-22LS ist ein zweisitziger Hochdecker in Duraluminiumbauweise mit einem gefederten Dreibeinwerk. Die Trag- und Leitwerksflächen sind teilweise mit Diatex bespannt.

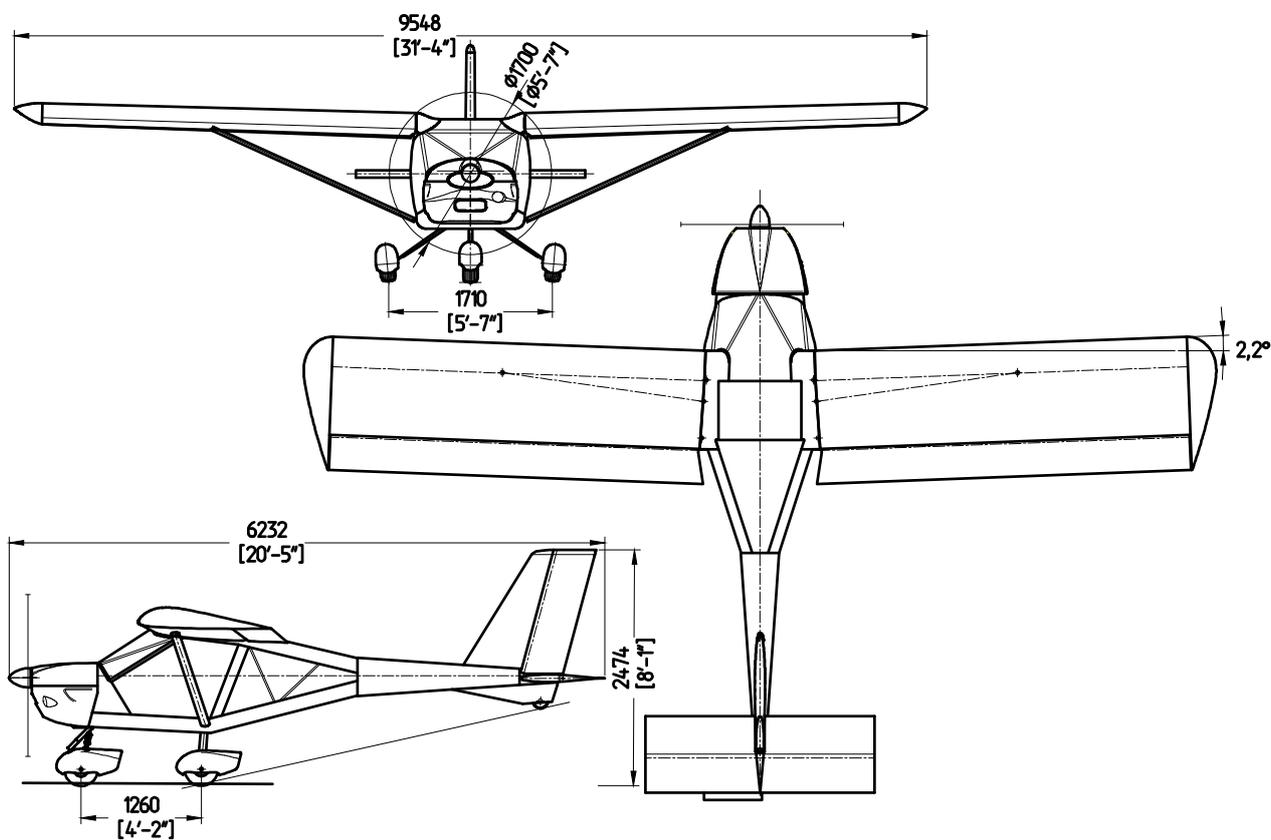
Der Antrieb besteht aus einem Rotax 912 ULS Motor mit feststehendem, am Boden einstellbarem Dreiblatt-Propeller.

Die A22 ist für die Flüge nach Sichtflugregeln (VFR) und bei Sichtflug-Wetterbedingungen (VMC) vorhergesehen.

## 1.5 Technische Daten

Spannweite:	9,55 m
Länge:	6,23 m
Höhe:	2,47 m
Flügelfläche:	12,62 m <sup>2</sup>
Profiltiefe (MAC):	1,4 m
Flächenbelastung:	37,44 kg/m <sup>2</sup>
Höhenleitwerksfläche:	1,92 m <sup>2</sup>

1.6 Dreiseitenansicht



## 2. BETRIEBSGRENZEN

### 2.1 Einführung

Der Abschnitt 2 des Flughandbuches beinhaltet die Betriebsgrenzen und Instrumentenmarkierungen, die für einen sicheren Betrieb des Flugzeugs, des eingebauten Triebwerks, der Standardsysteme und der Standardausrüstung von Bedeutung sind.

### 2.2 Fluggeschwindigkeit

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutung für den Betrieb sind nachfolgend in der Tabelle aufgeführt.

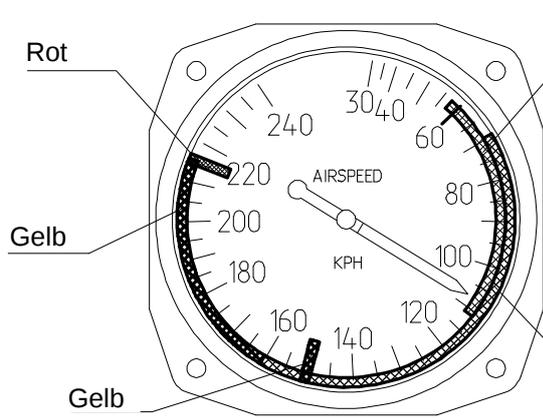
<b>Symbol</b>	<b>Geschwindigkeit</b>	<b>CAS [km/h] (kts)</b>	<b>IAS [km/h] (kts)</b>	<b>Bemerkung</b>
V <sub>NE</sub>	Höchstzulässige Geschwindigkeit	210 (113)	216 (116.5)	Diese Geschwindigkeit darf in keiner Betriebsart überschritten werden.
V <sub>RA</sub>	Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz	160 (86)	161 (87)	Diese Geschwindigkeit darf in Turbulenz nicht überschritten werden.
V <sub>A</sub>	Manövergeschwindigkeit	150 (81)	150 (81)	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Struktur des Flugzeugs dabei überlastet werden könnte.
V <sub>FE</sub>	Maximale Geschwindigkeit mit Klappen	115 (62)	112 (60.5)	Diese Geschwindigkeit darf mit ausgefahrenen Klappen nicht überschritten werden.
V <sub>S1</sub>	Mindestgeschwindigkeit bis zu der das Flugzeug steuerbar ist	70 (38)	63 (34)	Mit dem maximalen Abfluggewicht
V <sub>S0</sub>	Mindestgeschwindigkeit in Landekonfiguration	60 (32)	52 (28)	Mit dem maximalen Abfluggewicht

### 2.3 Fahrtmessermarkierungen

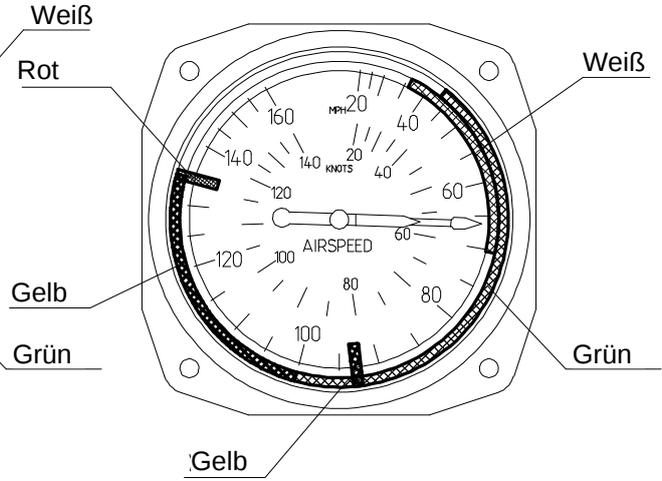
Die folgende Tabelle gibt die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der verwendeten Farben an:

<b>Markierung</b>	<b>IAS [km/h] (kts)</b>	<b>Bedeutung</b>
Weißer Bogen	<b>57 – 112</b> (31-60,5)	Betriebsbereich für ausgefahrene Klappen
Grüner Bogen	<b>69 – 161</b> (37,5 - 87)	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	<b>161 – 216</b> (87 – 116,5)	Vorsichtsbereich. Nur bei ruhiger Luft einfliegen. In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen werden.
Gelber Strich	<b>150</b> (81)	Oberhalb dieser Geschwindigkeit Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden (V <sub>A</sub> ).
Roter Strich	<b>216</b> (116.5)	zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten (V <sub>NE</sub> )

Fahrtmesser [km/h]



Fahrtmesser [Knoten]



## 2.4 Triebwerk

<b>Motorhersteller</b>	<b>Bombardier ROTAX G.m.b.H. (Österreich)</b>
Motor	912 ULS
Typ	wassergekühlter 4-Zylinder-4-Takt-Motor, Boxer
Startleistung (5min)	100 PS
Max zul. Startdrehzahl	5800 RPM (5min)
Max zul. Dauerdrehzahl	5500 RPM
Leerlaufdrehzahl	1400 RPM
Max. Zylinderkopftemperatur	120 °C
Öltemperatur: - Normaler Betriebsbereich - Minimal - Maximal	90 – 110 °C 50 °C 130 °C
Abgastemperatur (EGT): - Max. Starttemperatur - Maximal - Minimal	880 °C 850 °C 800 °C
Öldruck: - Normaler Betriebsbereich - Minimal - Maximal	2,0 – 5,0 bar über 3500 RPM 0,8 bar unter 3500 RPM 7,0 bar (beim Kaltstart kurzzeitig zulässig)
Treibstoffdruck: - Normaler Betriebsbereich - Maximal	0,15 – 0,40 bar 0,40 bar
Treibstoff	Tankstellen-Kraftstoff unverbleit, min. RON 95 oder AVGAS 100LL
Öl	API „SF“ oder „SG“
Propeller: - Hersteller - Typ	Kievprop Ltd. - Ukraine 3-Blatt, feststehend, einstellbar

## 2.5 Triebwerksinstrumente

Die Überwachung des Triebwerks erfolgt mindestens über:

- Drehzahlanzeige,
- Öltemperaturanzeige,
- Öldruckanzeige
- Wassertemperaturanzeige bzw. Zylinderkopftemperaturanzeige.

### 2.5.1 Ausführung mit Analoginstrumenten

Die folgende Tabelle gibt die Instrumentenmarkierungen und die Bedeutung der verwendeten Farben an:

<b>Markierung</b>	<b>Bedeutung</b>
Grüner Bogen	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	Warnbereich
Roter Strich	Höchstgrenze

### 2.5.2 Ausführung mit Digitalinstrumenten

Die Digitalinstrumente werden mit den Grenzwerten der jeweiligen Messwerte vorprogrammiert. Falls diese Grenzwerte überschritten werden, warnt das Instrument rechtzeitig vor einem möglichen Aussetzen oder Schaden des Motors

### 2.6 Gewichte

- Höchstzulässige Startmasse: 472,5 kg
- Höchstzulässige Landemasse: 472,5 kg
- Leergewicht: nach dem Wägebbericht
- Mindestgewicht der Piloten: 60,0 kg
- Höchstzuladung im Gepäckraum: 20,0 kg
- Zulässiger Fluggewichtsschwerpunktbereich: 1,5 bis 1,7 m hinter Triebwerksflansch (19-33% MAC)

### 2.7 Zulässige Manöver

Die A-22LS ist in der Normalkategorie zugelassen.

Die zugelassenen Manöver dürfen folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

- Steilkurven mit Querneigungen größer als 60° gegenüber der Horizontalen,
- Neigungen um die Querachse bis maximal 30° nach oben und nach unten,
- Seitengleitflug mit Querneigungen größer als 15° und Geschwindigkeiten größer als 130 km/h

### 2.8 Höchstlastvielfache

bei Startmasse: 472,5 kg

- Positiv: 4 g
- Negativ: 2 g

### 2.9 Flugbesatzung

Die Flugbesatzung besteht aus 1 oder 2 Personen.

#### Warnung

Flüge mit einer Gepäckraumzuladung von mehr als 30 kg sind kategorisch verboten

### 2.10 Betriebsarten

Die A-22LS ist zugelassen für VFR-Flüge am Tage. Flüge bei bekannten Vereisungsbedingungen sind verboten.

### 2.11 Kraftstoff

#### Kraftstoffinhalt:

- Gesamtfüllmenge: 114 Liter
- ausfliegbar: 112 Liter

#### Kraftstoffspezifikation:

- Tankstellenkraftstoff unverbleit, min. RON 95,
- AVGAS 100LL

### 2.12 Weitere Betriebsgrenzen

Die maximalen Windgeschwindigkeiten betragen:

- Seitenwindkomponente: 7 m/s

#### Warnung

Alle Kunstflugmanöver, einschließlich beabsichtigtes Trudeln, sind verboten.

### 2.13 Triebwerksbetriebsgrenzen bei negativen Temperaturen

Das Benutzerhandbuch für das Triebwerk führt einige Begrenzungen für den Betrieb bei negativen Temperaturen ein.

Bei negativen Außentemperaturen muss man auf folgende Gefahren achten:

- Vergasservereisung,
- Änderungen des Luft-Kraftstoff Gemischs,
- Verlust der Motorleistung,
- Einfrieren der Kraftstoffleitungen.

Der zulässige Betriebsbereich für den Rotax 912 ist -25 °C bis +50 °C.

### 2.14 Hinweisschilder

Die Beschilderung erfolgt werkseitig durch Aufkleber.

Alle Schalter für elektrische Systeme sind in der oberen Position eingeschaltet, in der unteren ausgeschaltet und müssen mit entsprechender Beschriftung versehen sein:

**ON OFF**

Abgesehen von den einzelnen Beschriftungen der Instrumente und Schalter sind in dem Flugzeug noch folgende allgemeine Hinweise angebracht:

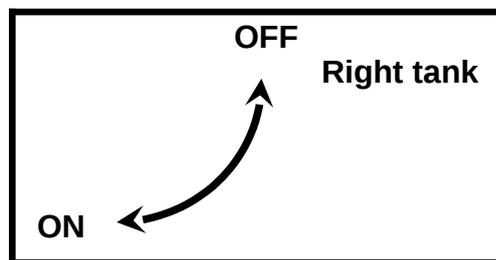
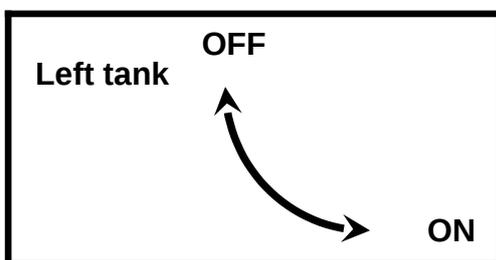
- Hinweis auf die zulässige Beladung

<b>Max. Abfluggewicht:</b>	<b>472,5kg</b>
<b>Leergewicht:</b>	.....
<b>Maximale Zuladung</b>	.....
<b>laut Wäubericht vom:</b>	.....

- Neben dem Gepäckfach

<b>Gepäck Maximum:</b>	<b>20 kg</b>
------------------------	--------------

- Brandhähne



- An den Tankfüllstutzen

<b>Benzin unverbleit min. RON 95</b>
<b>AVGAS 100LL</b>

- An dem Rettungssystem

**DANGER! Ballistic recovery system**

## 3. NOTVERFAHREN

### 3.1 Einführung

Der folgende Abschnitt beinhaltet die Beschreibung der empfohlenen Verfahren bei eventuell eintretenden Notfällen. Motorausfall und andere flugzeugbedingte Notfälle sind extrem selten, wenn die vorgeschriebenen Verfahren zur Vorflugkontrolle und zur Instandhaltung eingehalten werden.

### 3.2 Triebwerksstörungen

#### 3.2.1 Triebwerksstörung während des Startlaufs (am Boden)

1. Gashebel: Leerlauf
2. Zündschalter: AUS
3. Bremsen: nach Bedarf

#### 3.2.2 Triebwerksausfall nach dem Abheben (unter 50 m AGL)

1. Geschwindigkeit: 100 km/h
2. Gashebel: Leerlauf
3. Zündschalter: AUS
4. Hauptschalter: AUS
5. Brandhähne: ZU
6. Landung: geradeaus (mit kleinen Richtungsänderungen zum Ausweichen vor Hindernissen)  
**(niemals Kehrtkurve einleiten!)**

#### 3.2.3 Triebwerksausfall beim Steigflug

1. Geschwindigkeit: 100 km/h
2. Gashebel: Leerlauf
3. Zündschalter: AUS
4. Brandhähne: ZU
5. Landung: bei ausreichender Höhe zum Flugplatz zurückkehren.

#### 3.2.4 Triebwerksausfall im Flug

1. Geschwindigkeit: 100 km/h
2. Zündschalter: AUS
3. Höhe und Wind: kontrollieren
4. Reichweite: schätzen ( $L = H \times K$  wobei  $K = 10$  Gleitzahl)
5. Landefeld: auswählen
6. Landeanflug: einleiten

Bei ausreichender Höhe Wiederanlassen des Motors versuchen (siehe Kapitel 3.3).

Falls eine sichere Landung unmöglich erscheint, Rettungsgerät auslösen (siehe Kapitel 3.10).

### 3.3 Wiederanlassen des ausgefallenen Triebwerks im Flug

1. Gashebel: Leerlauf
2. Brandhähne: kontrolle ob AUF
3. Kraftstoffmenge: kontrollieren
4. Zündschalter: EIN
5. Hauptschalter: START

**Anmerkung**

Wenn der Propeller im Fahrtwind mitdreht („windmilling“), wird der Anlasser unter Umständen nicht benötigt.

**3.4 Brand**

- |                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 1. Brandhahn rechts + links: | ZU        |
| 2. Zündung:                  | AUS       |
| 3. Gashebel:                 | VOLL      |
| 4. Notlandung:               | einleiten |
| 5. Flugzeug:                 | verlassen |
| 6. Brand:                    | löschen   |

**3.5 Notlandung mit stehendem Triebwerk**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Flügelklappen:            | nach Bedarf                                    |
| 2. Geschwindigkeit (IAS):    | 90 km/h (mit Klappen), 100 km/h (ohne Klappen) |
| 3. Brandhahn rechts + links: | ZU   |
| 4. Zündung:                  | AUS  |
| 5. Abfangen:                 | 5 m  |
| 6. Ausschweben:              | 0,5 m  |
| 7. Aufsetzen:                | 60 km/h  |
| Maximal Gleitzahl:           | 10   |

**3.6 Ausleiten des Trudelns****Anmerkung**

Das Annähern an die Überziehggeschwindigkeit wird durch leichtes Schütteln des Flugzeugs und der Steuerung signalisiert.

**Warnung**

Absichtliches Trudeln ist mit diesem Flugzeug verboten.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Seitenruder:  | ENTGEGEN DER ROTATION KRÄFTIG TRETEN     |
| 2. Querruder   | NEUTRAL                                  |
| 3. Höhenruder:   | LEICHT DRÜCKEN ODER NEUTRAL              |
| Nach Ende der Drehung:   |  |
| 4. Seitenruder:  | NEUTRAL                                  |
| 5. Höhenruder ab 100km/h:  | GEFÜHLVOLL ZIEHEN UND HÖHE STABILISIEREN |
| Das Höchstlastvielfache + 4 g und die höchstzulässige Geschwindigkeit von 210 km/h beachten! |  |

**3.7 Störungen der Pitot-Anlage (Staudruck) / statischen Druckabnahme****3.7.1 Verstopfes Pitotrohr****Symptome:**

- die Geschwindigkeitsanzeige ändert sich nicht mit den Änderungen der Fluggeschwindigkeit im horizontalen Flug,
- beim Sinkflug verringert sich die Geschwindigkeitsanzeige, beim Steigflug wächst sie

#### Maßnahmen:

- Geschwindigkeitsanzeige: nicht beachten
- im Horizontalflug Gashebel: 4100-4300 U/min → entspricht ca. 100 – 110 km/h
- im Sinkflug:
  - Gashebel: Leerlauf
  - Variometer: 4 m/s (= 800 ft/min) Sinken → entspricht ca. 110 km/h

#### 3.7.2 Verstopfte statische Druckabnahme

##### Symptome:

- die Höhenmesser- und Variometeranzeigen bleiben unverändert beim Sink- und Steigflug
- beim Sinkflug erhöht sich die Geschwindigkeitsanzeige, beim Steigflug sinkt diese

##### Maßnahmen:

- Geschwindigkeitsanzeige: nicht beachten
- Fluggeschwindigkeit nur mit Drehzahlmesser und Horizontbild kontrollieren

#### 3.7.3 Funkgerätestörung

**Bemerkung:** Ein Funkgerät ist optional installiert.

Bei fehlendem Funkempfang bzw. Sendebetrieb prüfen:

- Funkgeräteschalter: EIN
- Eingestellte Frequenz
- Kabelverbindung des Headsets bzw. Mikrofons

Maßnahmen:

1. Lautstärke: MAX
2. Squelch: deaktivieren
3. andere Frequenzen: prüfen

### 3.8 Flüge in gefährlichen meteorologischen Bedingungen

#### 3.8.1 Vereisung

**Warnung**

Das Fliegen unter bekannten Vereisungsbedingungen ist verboten.

Sollte trotz aller Vorsichtsmassnahmen eine Vereisung auftreten, ist wie folgt zu verfahren:

- Umkehren oder Flughöhe ändern, um in Temperaturen zu gelangen, bei denen die Vereisungsgefahr geringer ist.
- Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei äußerst schneller Eisbildung eine „Außenlandung“ auf einem geeigneten Gelände durchführen.

#### 3.8.2 Gewitter

**Warnung**

Das Fliegen in Gewitternähe ist verboten.

#### 3.8.3 Wolken

**Warnung**

Das Fliegen in Wolken ist verboten.

#### 3.8.4 Starke Turbulenzen

- Geschwindigkeit nicht weniger als 100km/h, im grünen Bereich
- Kurven Querneigung bis 30°
- Flughöhe mindestens 100 m AGL

#### 3.8.5 Gefahr von Windscherungen bei der Landung

- Anfluggeschwindigkeit 100 km/h
- Pilot bereit Vollgas zu geben (durchstarten, erneuter Anflug)

### 3.9 Aussenlandung

Im Falle einer Notlandung sind folgende grundsätzliche Maßnahmen zu treffen:

1. ein geeignetes Landfeld aussuchen
2. auf Windrichtung, Geländeneigung und Hindernisse im Anflugsektor achten
3. Landen

Beim Landen in dichter und hoher Vegetation (z.B. Büschen), die Oberkante als Oberfläche für das Abfangen und Ausschweben annehmen.

Bei Notwasserung oder Landungen im Wald muss das Ausschweben mit voll ausgefahrenen Klappen erfolgen.

Im Wald den dichtesten Teil wählen und die Baumwipfel als Oberfläche für das Ausschweben nutzen.

Bei der Notwasserung die Wasseroberfläche als Basis für das Ausschweben nutzen. Die Gurte vorher öffnen, um das Flugzeug sofort verlassen zu können.

### 3.10 Rettungsgerät

#### 3.10.1 Betätigung des Rettungsgerätes

Das Rettungsgerät sollte nur in extremen Notfällen bei völligem Verlust der Kontrolle über das Flugzeug ausgelöst werden.

1. Zündung (Motor) aus
2. Rettungsgerät auslösen durch kräftiges Herausziehen des Auslösegriffs (ca. 5 cm)
3. Brandhahn links und recht schließen
4. falls Zeit vorhanden ist, die Sicherheitsgurte nachziehen
5. Hauptschalter aus
6. Gesicht und Körper mit den Händen und Armen schützen
7. in den Sitz pressen durch Strecken der Beine

#### 3.10.2 Auslösevorgang

Bei Betätigung der Zündung wird die Rakete nach oben geschossen. Bei diesem Vorgang sprengt sie den Rumpfdeckel auf, so dass der Rettungsschirm mit geringer Kraft aus dem Rumpf herausgezogen werden kann. In der Rumpfwandung sind Seile eingelegt die sich leicht herausreißen lassen.

Nach der Betätigung des Rettungsgerätes ist das Flugzeug an drei Punkten aufgehängt, und kann so in einer stabilen Lage zum Boden sinken.

#### 3.10.3 Einbau des Rettungssystem

Einbau des Rettungssystem wird im Kapitel 7.12 dargestellt.

## 4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

### 4.1 Montage und Demontage

Bitte Kapitel 8.7 dieses Handbuches beachten.

### 4.2 Vorflugkontrolle

Die Vorflugkontrolle ist vor jedem Flug in folgender Reihenfolge durchzuführen:

- Triebwerk
- Fahrwerk
- Tragfläche – rechts
- Rumpf – rechts
- Höhen- und Seitenleitwerk
- Rumpf – links
- Tragfläche – links
- Cockpit

#### 4.2.1 Triebwerk

##### 1. Motor

- Motorhaube öffnen
- Öl- und Kühlmittelstand – kontrollieren
- Bremsflüssigkeitstand – kontrollieren
- Motorbefestigung und Silentblöcke - keine Risse und Beschädigungen
- Kabeln und Schläuche - keine Beschädigungen, gesichert
- Motorraum – keine lose Teile, Leckage und Fremdkörper
- Auspuff: Befestigung, Verbindungen, Federn – keine Risse und Beschädigungen
- Motorhaube schließen und befestigen

##### 2. Propeller

- Auf Risse und Beschädigungen kontrollieren
- Spinnerkappe und Schrauben auf Risse kontrollieren
- Befestigung kontrollieren

#### 4.2.2 Fahrwerk

##### 1. Bugrad

- Reifen: Zustand und Druck prüfen (normales Einfedern der Standfläche 20-30mm bzw. 1,6 bar)
- Federung und Befestigung prüfen – keine Risse und Beschädigungen
- Radverkleidung (optional) auf Zustand, Sauberkeit und Befestigung prüfen

##### 2. Haupträder

- Reifen: Zustand und Druck prüfen (normales Einfedern der Standfläche 20-30mm bzw. 1,6 bar)
- Federung und Befestigung der Federbeine prüfen – keine Risse und Beschädigungen
- Bremsen: Scheiben, Sättel und Hydraulikleitungen auf Zustand, Sauberkeit, Befestigung und Leckage prüfen
- Radverkleidung (optional) auf Zustand, Sauberkeit und Befestigung prüfen

#### 4.2.3 Tragfläche (rechts / links)

##### 1. Flügel

- Nase und Beplankung auf Beschädigungen, Risse und Sauberkeit prüfen
- Befestigungen und Sicherungen kontrollieren
- Klappe/Querruder: Antrieb, Funktion, Freigängigkeit, Spiel, Lagerung, Schmierung, Bespannung, Schrauben Sicherungen kontrollieren
- Tank: Füllstand, Verschluss, keine Leckagen, Belüftung sauber

#### 2. Stützstrebe

- Zustand prüfen
- Befestigungen und Sicherungen am Rumpf und Flügel kontrollieren
- Pitot- / Statiksonde: sauber, Bohrungen frei

#### 4.2.4 Rumpf

1. Auf Risse und sichtbare Beschädigungen untersuchen
2. Rumpfverglasung sauber und ohne Risse
3. Türe: Schloss und Scharniere prüfen
4. Rettungsgerät optisch prüfen
5. Tankdrain entwässern (Kugelhahn unter dem Rumpf) und prüfen – keine Leckage
6. Steuerseile und Steuerstangen durch die Rumpfverglasung kontrollieren
7. Gepäckfach optisch kontrollieren

#### 4.2.5 Höhen- und Seitenleitwerk

1. Höhenflosse:
  - Beplankung auf Sauberkeit, Beschädigungen und Risse prüfen
  - Befestigung und Sicherung am Rumpfrohr
2. Höhenruder und Trimmklappe:
  - Bespannung auf Beschädigungen und Risse prüfen
  - Funktion, Freigängigkeit, Spiel, Lagerung, Schmierung, Sicherung
  - Befestigung und Sicherung der Stoßstange und der Trimmklappe
3. Seitenleitwerk:
  - Beplankung auf Beschädigungen und Risse prüfen
  - Befestigung und Sicherung am Rumpfrohr
  - Lagerung des Seitenruders (unten, oben)
  - Funktion, Freigängigkeit, Spiel, Schmierung
  - Befestigung und Sicherung der Steuerseile

#### 4.2.6 Cockpit:

1. Vor dem Anlassen des Triebwerks:
  - Cockpit frei von Fremdkörpern
  - Verglasung sauber und frei von Beschädigungen
  - Sitze und Sitzgurte eingestellt und geschlossen
  - Gepäckfach Gepäck gesichert, Gepäckfach zu geschlossen und verriegelt
  - Türen geschlossen und verriegelt
  - Flugvorbereitung gemacht (inkl. Schwerpunktermittlung)
  - Dokumente und Karten an Bord
  - Rettungsgerät entsichert
  - Stuerhorn entsichert (gilt nicht für Steuerknüppel)
  - Verbindungsschläuche frei von Wasser (Statik und Staudruck)
  - Steuerung freigängig
  - Brandhähne beide AUF
  - Parkbremse fest
  - Klappen eingefahren
  - Elektrische Verbraucher AUS
2. Anlassen des Triebwerks
  - Hauptschalter EIN
  - Propellerbereich frei
  - Vergaservorwärmung nach Bedarf

- Kaltstart
  - Gashebel ganz auf Leerlauf
  - Choke EIN (Hebel nach vorn)
  - Zündschalter beide EIN
  - Hauptschalter drehen bis START (max. 10 Sekunden)
  - Choke AUS
- Warmer Motor
  - Gashebel Leerlauf
  - Choke geschlossen (Hebel nach hinten)
  - Zündschalter beide EIN
  - Hauptschalter drehen bis START (max. 10 Sekunden)
- Elektrische Verbraucher EIN nach Bedarf
- Drehzahl 2 min bis 2000 RPM dann 2500 RPM bis Öltemperatur min. 50°
- Zündung Prüfung bei 4000 RPM (Bremsen fest)
- Öldruck 2-5 bar über 3500 RPM

### 4.3 Rollen und Flugbetrieb

#### 4.3.1 Rollen

- Rollstrecke frei
- Gashebel Leerlauf
- Parkbremse lösen
- Steuerung mit den Pedalen
- Bremse Prüfen (Motorleerlauf, Pedale neutral, Bremshebel sanft ziehen)
- Höhenruder neutral
- Querruder gegen dem Wind
- Gashebel nach Bedarf für die gewünschte Rollgeschwindigkeit
- Bremse nach Bedarf, Gashebel auf Leerlauf beim Anhalten
- Sofort zu stoppen Zündung AUS und Bremsen

#### Anmerkungen

1. Bei Seitenwind hat das Flugzeug die Tendenz sich in den Wind zu drehen.
2. Bei Wind über 10m/s soll das Flugzeug von der Luvseite am Flügelende begleitet werden.

#### 4.3.2 Vor dem Start

- Richtung in Bahnrichtung ausrichten , möglichst gegen den Wind
- Brandhähne prüfen
- Kraftstoffmenge prüfen
- Öltemperatur min. 50°
- Steuerung nochmals Freigängigkeit prüfen
- Trimmung neutral
- Klappen Stellung I, Wind stärker als 8 m/s – mit eingefahrenen Klappen
- Triebwerksinstrumente prüfen

#### 4.3.3 Start

- Bremse lösen
- Gashebel stufenweise Vollgas
- Bugrad anheben 40 km/h (IAS)
- Richtung mit dem Seitenruder halten
- Querruder gegen Wind
- Abheben bei ca. 80 km/h, bis 90-100 km/h in Bodennähe beschleunigen und beginnen zu steigen

**Anmerkungen**

Ab einer Gegenwindkomponente von 8m/s wird empfohlen den Start mit eingefahrenen Klappen durchzuführen.

4.3.4 Start mit Seitenwind

**Anmerkung**

Die maximal zulässige Seitenwindkomponente beträgt 7 m/s

- Klappen eingefahren
- Seiteruder seitliche Versetzung kompensieren
- Querruder leicht in den Wind um eine gleichmäßige Radbelastung zu sichern mit steigender Geschwindigkeit langsam Richtung neutral drehen
- Abheben 5 – 10 km/h schneller als normal

4.3.5 Steigflug

- Geschwindigkeit Geschwindigkeit für besten Steigwinke  $V_x = 90$  km/h (49 kts)  
Geschwindigkeit für beste Steigrat  $V_y = 100$  km/h (54 kts)  
In stärker Turbulenz + 10 km/h (5 kts)
- Triebwerksinstrumente im Normalbereich
- Trimmung nach Bedarf
- Klappen in 50 m AGL langsam (3 sek.) einfahren

4.3.6 Reiseflug

- Gashebel nach Bedarf, bei Turbulenz – Geschwindigkeit nicht unter 100 km/h (54 kts)
- Trimmung nach Bedarf
- Kraftstoff periodisch den Füllstand prüfen; bei Bedarf abwechselnd den Füllstand in den beiden Tanks mit den Brandhähnen ausgleichen (Brandhahn des leereren Tanks schließen – Achtung der Brandhahn eines Tanks mit ausreichendem Inhalt muss immer offen sein)
- Kurven Steilkurven mit max. 60° Querneigung. Bei Turbulenz max. 30°.

4.3.7 Landeanflug, Landung

- Anfluggeschwindigkeit 100 km/h
- Vergaservorwärmung EIN bei Bedarf
- Klappen nach Bedarf (unter 112 km/h! )
- Trimmung nach Bedarf
- Höhe mit Gashebel oder Seitengleitflug regulieren
- Abfangen 4 – 5 m
- Ausschweben 0,2 – 0,3 m
- Aufsetzen Hauptträger zuerst
- Ausrollen Bugrad langsam aufsetzen
- Bremsen nach Bedarf abbremesen. Vermeiden Bremsen bei hoher Geschwindigkeit oder angehobenen Bugrad.
- Klappen einfahren unter 40km/h

**Anmerkung**

Ab einer Gegenwindkomponente von 8 m/s wird empfohlen die Landung mit eingefahrenen Klappen durchzuführen.

**Anmerkung**

Unter Bedingungen wie z.B. bei starkem Gegenwind, Gefahr von Windscherungen, Regen oder Turbulenzen ist eine höhere um 10 km/h Anfluggeschwindigkeit zu wählen.

#### 4.3.8 Landung bei Seitenwind

**Anmerkung**

Maximale zulässige Seitenwindkomponente beträgt 7 m/s.

- Klappen eingefahren
- Landeanflug
  - Querruder Querneigung in Richtung Luvseite (dem Wind zugewandte Fläche tief)
  - Seitenruder in Richtung Leeseite steuern, um die Richtung der Piste halten
- Abfangen Querneigung allmählich reduzieren
- Landung Flügel parallel zu Erde

#### 4.3.9 Durchstarten (weitere Platzrunde)

- Gashebel Vollgas
- Klappen nach Bedarf
- Geschwindigkeit 100 km/h (54 kts)
- Platzrunde und Anflug wiederholen

#### 4.3.10 Nach der Landung

- Gashebel Leerlauf
- Parkbremse setzen
- Vergaservorwärmung AUS
- Elektrische Verbraucher AUS
- Zündschalter beide AUS
- Hauptschalter AUS
- Rettungsgerät sichern
- Steuerhorn (Option) sichern

absichtliche Leerseite

## 5. LEISTUNGEN

### 5.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet die Flugleistungen der Aeroprakt-22LS und ihre Grenzwerte. Die angegebene Werte gelten für die folgende Bedingungen:

- höchstzulässiges Fluggewicht
- ICAO Standardatmosphäre (ISA) in Meeresniveau (MSL)
- kein Wind
- harte und gerade Start- und Landebahn

diese Daten können in Abhängigkeit von der Konfiguration und der technische Zustand eines bestimmten Flugzeugtyps und der tatsächlichen Umgebungsbedingungen variieren.

### 5.2 Überziehggeschwindigkeiten (IAS)

Konfiguration: höchstzulässiges Fluggewicht und Triebwerk im Leerlauf

- Klappen Stellung II                    52 km/h
- Klappen Stellung I                    58 km/h
- Klappen eingefahren:                63 km/h

Im Kurvenflug mit eingefahrenen Klappen:

- Querneigung 60°                    95 km/h
- Querneigung 30°                    75 km/h

### 5.3 Startstrecke

Die Startstrecke über das 15 m Hindernis beträgt bei allen zulässigen Startbedingungen und max. Fluggewicht weniger als:

- Rotax 912 UL (80 HP):                222 m
- Rotax 912 ULS (100 HP):            190 m

### 5.4 Landestrecke

Die Landestrecke über das 15 m Hindernis beträgt bei allen Landebedingungen und max. Fluggewicht weniger als 250 m.

### 5.5 Steigleistung

Geschwindigkeit für die beste Steigrate:                100 km/h

Die Steigrate mit max. Fluggewicht und in Meeresniveau beträgt mindestens 3m/s

### 5.6 Reiseleistung

Die Reisefluggeschwindigkeit beträgt ca. 150 km/h bei 4500 U/min Motordrehzahl.

### 5.7 Einfluss von Verschmutzung, Regen und Insekten

Verschmutzung, Insekten und Regentropfen haben nur unbedeutenden Einfluss auf die Flugleistungen. Sie verschlechtern aber die Sicht durch die Scheiben. Bei stärkerem Regen empfiehlt es sich die Anfluggeschwindigkeit etwas zu erhöhen auf 100 – 110 km/h, da sich die Überziehggeschwindigkeit erhöhen kann.

absichtliche Leerseite

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKTERMITTLUNG

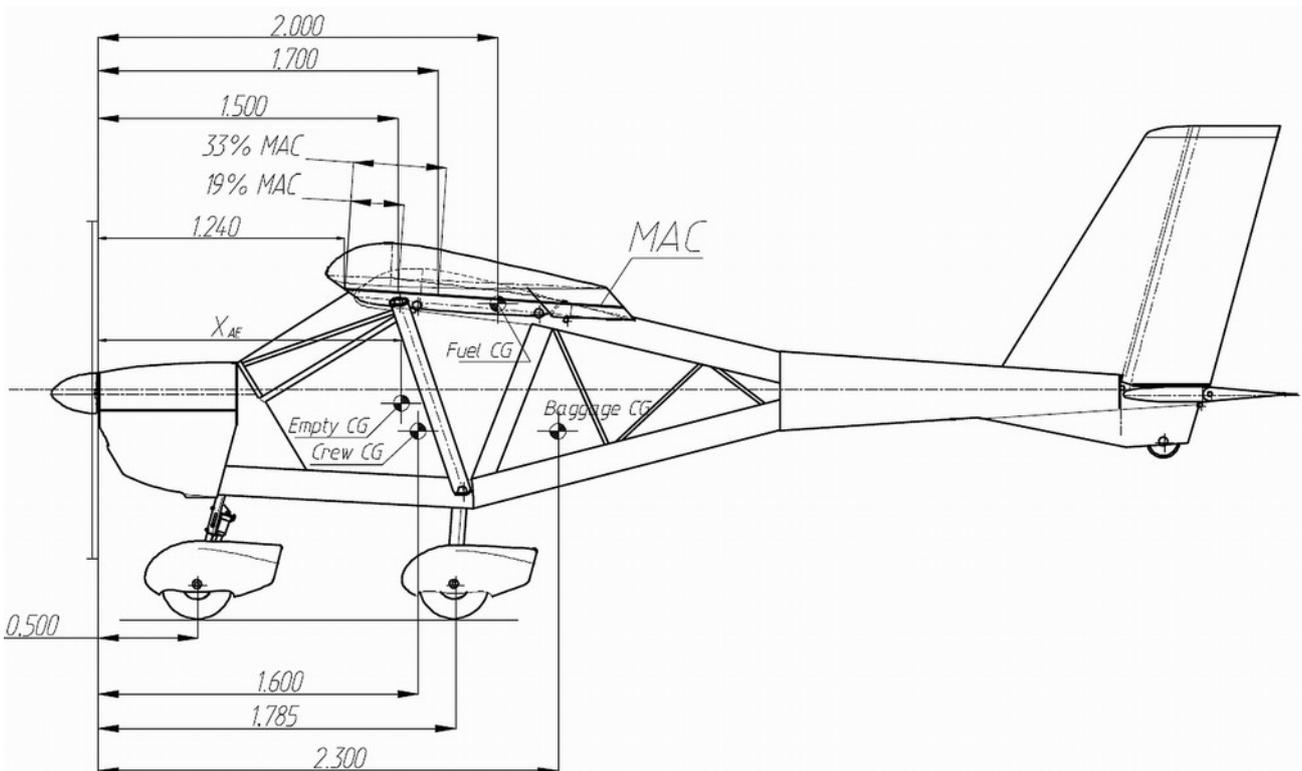
### 6.1 Einführung

Um einen sicheren Flugbetrieb zu gewährleisten, muss das Flugzeug innerhalb der zulässigen Beladungsgrenzen betrieben werden. Für die Einhaltung dieser Grenzwerte ist der Pilot verantwortlich.

Die aktuelle Leermasse und das Leermassenmoment entnehmen Sie bitte dem gültigen Wägebericht. Diese Werte differieren von Flugzeug zu Flugzeug, da die Ausrüstung und Ausstattung den Kundenwünschen angepasst wird. Bei Ein- oder Ausbau von Ausrüstungsgegenständen, Wechsel des Propellertyps usw. ist eine erneute Wägung durchzuführen.

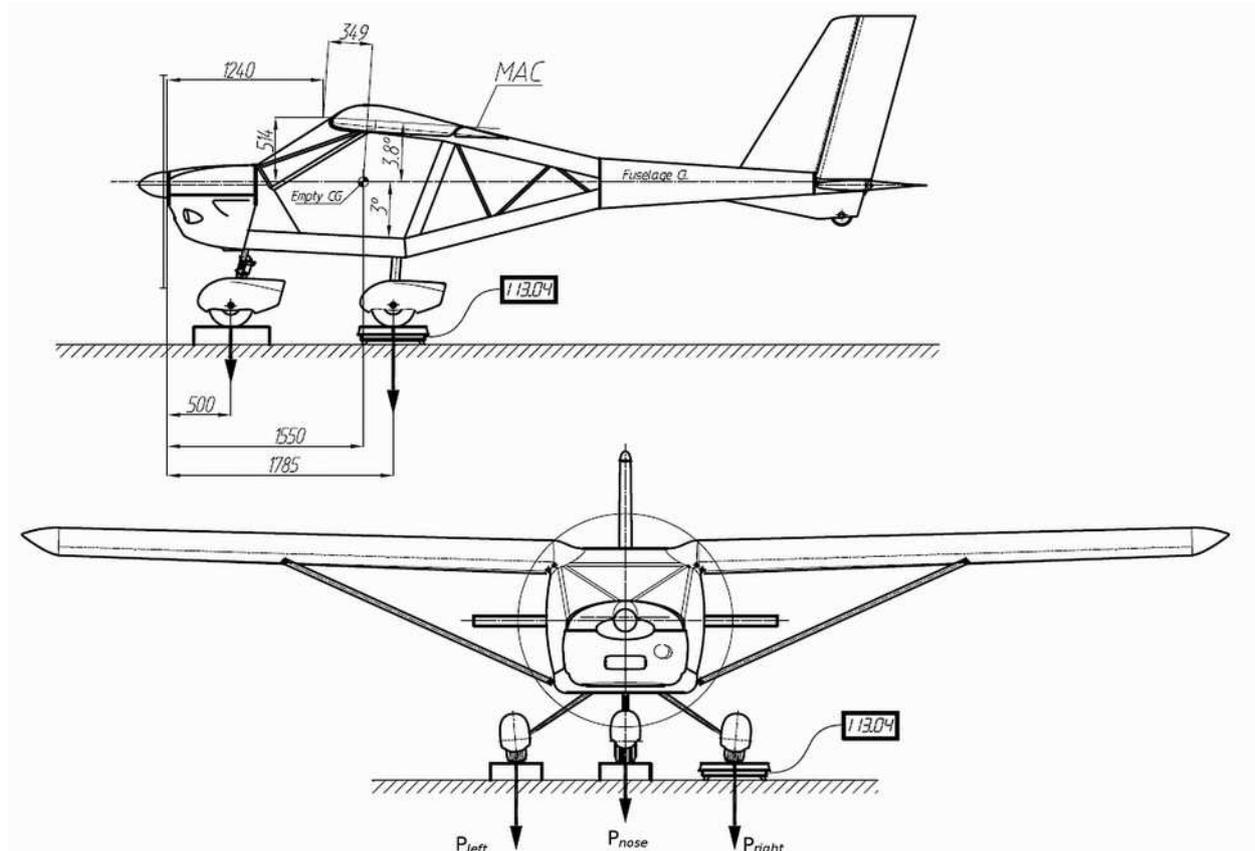
### 6.2 Flugzeugwägung

- Wägungszustand:
  - Ausrüstung entsprechend dem Ausrüstungsverzeichnis
  - Mit Bremsflüssigkeit, Schmierstoff, Kühlmittel und nicht ausfliegbarem Kraftstoff
- Bezugsebene (BE):                   Antriebsflansch
- Horizontale Bezugslinie:        Mittellinie des Rumpfes



Gesamtleergewicht beträgt:  $P = P_{\text{right}} + P_{\text{left}} + P_{\text{nose}}$

Die Schwerpunktlage ist:  $X_{CG} = \frac{P_{\text{nose}} \cdot 0,500 + (P_{\text{left}} + P_{\text{right}}) \cdot 1,785}{P}$



Darin:

- $P_{nose}$  - Gewicht auf der Waage des Bugrads [kg]
- $P_{left}$  - Gewicht auf der Waage des linken Hauptfahrwerks [kg]
- $P_{right}$  - Gewicht auf der Waage des rechten Hauptfahrwerks [kg]

### 6.3 Berechnung des Beladezustandes

	<b>Gewicht [kg]</b>	<b>Hebelarm [m]</b>	<b>Moment [kgm]</b>
Leergewicht (gemäß Wägbericht)			
Besatzung		1,600	
Kraftstoff (1 Liter = 0,72kg)		2,000	
Gepäckfach		2,300	
<b>Gesamt:</b>			

$$\text{Schwerpunktlage} = \frac{\text{Gesamtmoment}}{\text{Gesamtgewicht}}$$

#### Anmerkungen

- |   |  |
|---|--|
| 1. Maximales Abflug / Landegewicht:           | 472,5 kg   |
| 2. zulässiger Fluggewichtsschwerpunktbereich: | 1,5 bis 1,7 m hinter BE<br>(entspricht 19 – 33% MAC) |

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

### 7.1 Flugwerk

Das Flugzeug ist ein abgestreifter Hochdecker.

#### 7.1.1 Rumpf

Der Rumpf ist aus 2024T3 Duraluminium als frei tragende Schalenkonstruktion mit einer Motorhaube aus Glasfaserkunststoff und PET Verglasung hergestellt.

#### 7.1.2 Flügel

Die Flügel mit dem Profil R-IIIa-15% sind aus Luftfahrtaluminium (2024T3 und 6061T6) in Rippenbauweise gefertigt. Die aluminiumbeplante Anströmkannte bildet zusammen mit dem Hauptholm einen Torsionskörper. Freie Flächen sind mit Diatex bespannt.

Holm:	0,8 mm Stärke
Rippen und Beplankung:	0,5 mm Stärke
Schrägung:	2,5°

#### 7.1.3 Querruder / Flaperons

Die Querruder, genauso wie die Flügel, sind als Duraluminiumstruktur mit Bespannung aus Diatex hergestellt. Die Nase der Querruder bildet zusammen mit dem Holm einen Torsionskörper. Zur Erhöhung des Auftriebs (Klappe) werden beider Querruder gleichsinnig nach unten ausgeschlagen. Die Quersteuerung ist überlagert und bleibt dabei voll erhalten (Flaperons).

#### 7.1.4 Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk ist als gedämpftes Leitwerk aus der feststehenden, demontierbaren Höhenflosse (Holm, Rippen, Beplankung) aus Duraluminium und dem beweglichen Ruder aufgebaut. Das Höhenruder ist strukturell dem Querruder ähnlich.

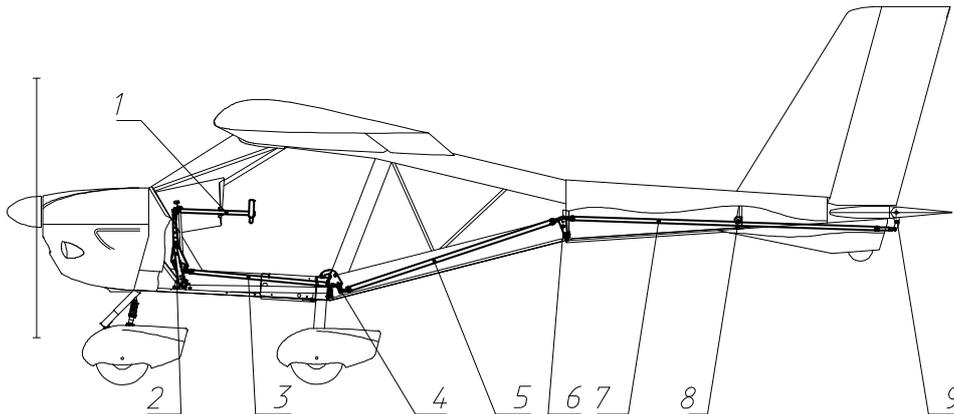
#### 7.1.5 Seitenleitwerk

Das Seitenleitwerk ist als gedämpftes Leitwerk aus einer Duraluminium-Flosse (Holm, Rippen, Beplankung) und dem Seitenruder aufgebaut. Die Flosse ist fest am Rumpf angebaut. Das Ruder ist strukturell dem Querruder ähnlich.

### 7.2 Steuerungsanlage

#### 7.2.1 Höhensteuerung

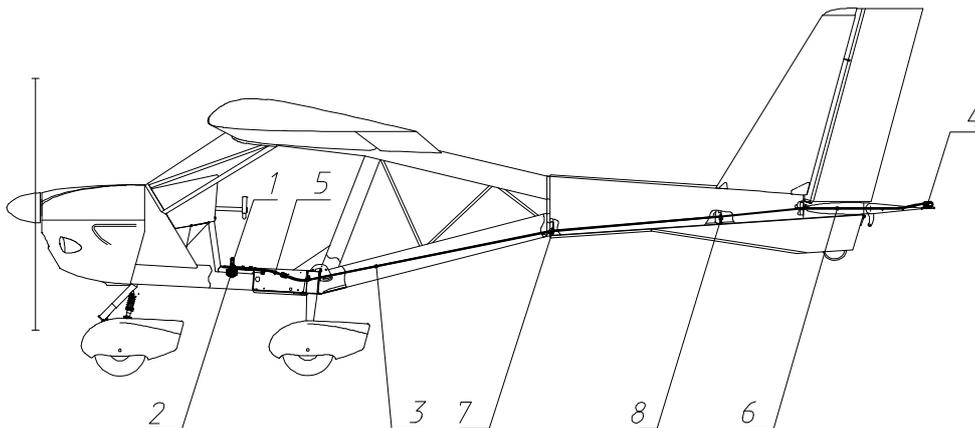
Die Ansteuerung erfolgt über zwei parallele Steuerhörner (siehe Zeichnung), die durch weitere Stoßstangen, die im Zentraltunnel untergebrachte Steuerstange (3), betätigen.



**Höhenruderausschlag:** nach oben  $25^\circ \pm 1^\circ$  nach unten  $15^\circ \pm 1^\circ$

### 7.2.2 Trimmung

Die Bedienung der elektrischen Höhenrundertrimmung erfolgt durch einen Schalter, der auf dem Steuerhorn angebracht ist. Die Trimmklappe wird über ein Stahlseil angelenkt (siehe Abbildung).



**Trimmklappeausschlag:** nach oben  $21^\circ \pm 1^\circ$  nach unten  $22^\circ \pm 1^\circ$

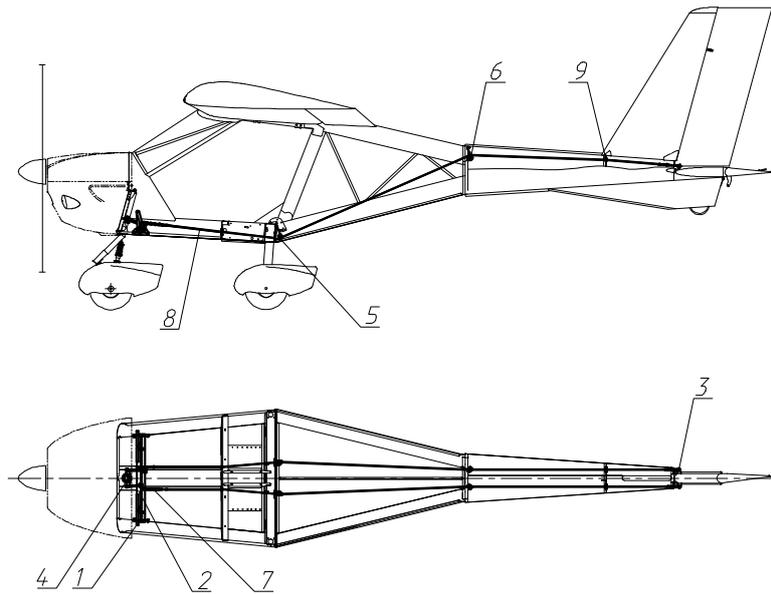
### 7.2.3 Seitensteuerung

Die Seitensteuerung erfolgt über die Fußpedale. Das Seitenrunder wird über zwei Seilzüge angelenkt.

Die Einstellung der Seilspannung erfolgt durch zwei Spannschlösser im Bereich der Pedale. Die Spannschlösser müssen unbedingt mit Drahtsicherungen versehen sein!

Das lenkbare Bugrad ist über Gelenke und Schubstangen mit der Seitensteuerung verbunden.

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME



**Ruder Neutralstellung +3° (rechts)**

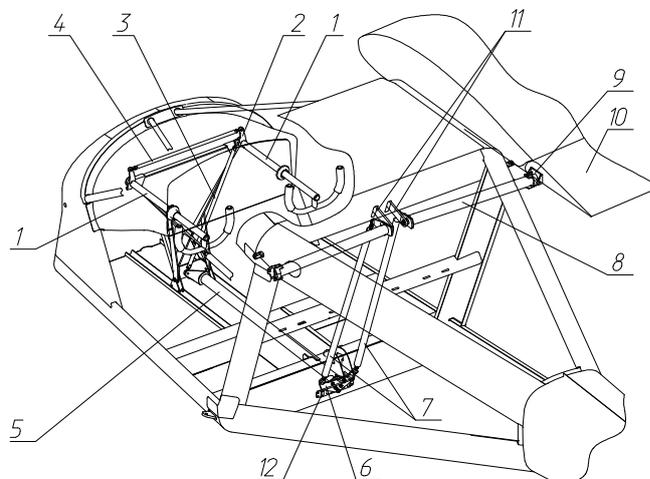
**Seitenruderausschlag: nach links  $25^\circ \pm 1^\circ$  nach rechts  $25^\circ \pm 1^\circ$**

### 7.2.4 Flaperonsteuerung (Querruder- und Klappensteuerung)

Die Flaperons arbeiten sowohl als Klappen als auch als Querruder. Sie werden über zwei unabhängige Mechanismen, die mit einem Kardangelenk gekoppelt sind, angesteuert.

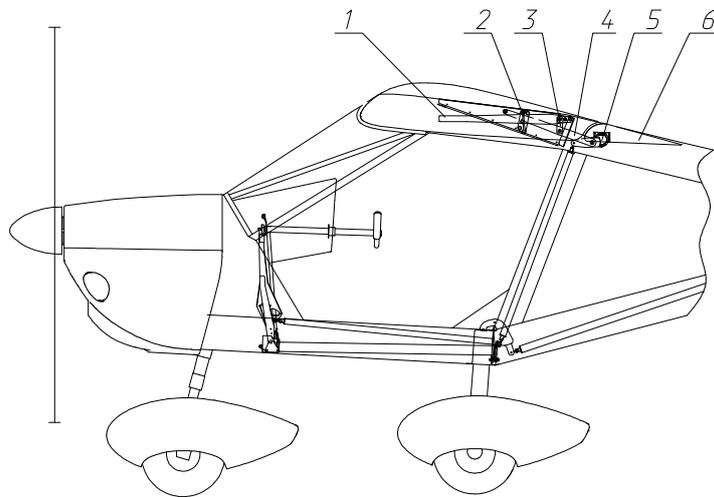
**Querrudersteuerung:**

Ansteuerung erfolgt über die Steuerhörner (1), die durch weitere Anlenkungen (2) und (3), das zentrale Torsionsrohr (5) und Stangen (7) auf beide Querruder wirken.



**Querruderausschlag: nach oben  $19^\circ \pm 1^\circ$  nach unten  $13^\circ \pm 1^\circ$**

Klappensteuerung:

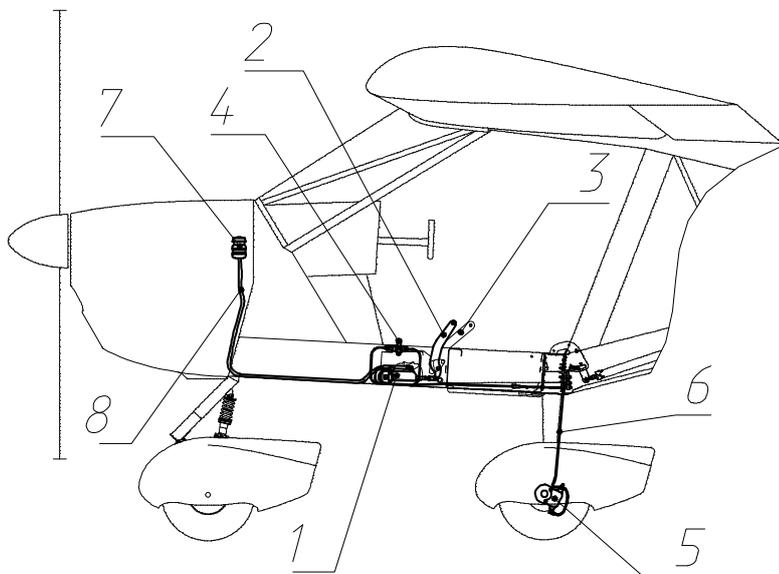


Die Ansteuerung erfolgt über den Handhebel (1) in der Mitte unterhalb des Cockpitdachs, zwischen Pilot und Copilot. Durch Ziehen des Griffes nach unten verschiebt die Schwinde (4) die Querrudersteuerstangen (5) nach unten und schlägt dadurch Flaperons nach unten aus.

Die Klappen werden in drei Stellen durch eine Rasterung (2) gesichert. Die Entriegelung erfolgt durch Bewegen des Handgriffes (4) zur Seite nach rechts (in Richtung des Passagiers).

- 1. Klappenstellung:  $9^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$
- 2. Klappenstellung:  $18^{\circ}50' \pm 1^{\circ}$

### 7.3 Fahrwerk und Bremsanlage



Das Fahrwerk ist ein festes (= nicht einziehbares) Bugradfahrwerk mit lenkbarem Bugrad.

Das Hauptfahrwerk besteht aus zwei Aluminiumfederbeinen mit rechteckigem Querschnitt. Die beiden Hauptträger sind mit hydraulischen Scheibenbremsen ausgestattet.

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

Das Bugradfahrwerk hat einen Stoßdämpfer. Das Bugrad wird zusammen mit dem Seitenruder direkt durch die Pedale angesteuert.

<b>Radstand</b>	<b>1,712 m</b>
<b>Achsabstand</b>	<b>1,262 m</b>
<b>Wenderadius</b>	<b>ca. 2 m</b>
<b>Reifendruck</b>	
- Haupträder:	1,6 bar
- Bugrad:	1,0 bar
<b>Reifen</b>	<b>5.00 x 5 oder 6.00 x 6</b>
<b>Bugradauslenkung</b>	<b>±30°</b>

Der Bremshebel (2) ist in der Steuerhorn-Ausführung neben dem Gashebel (3) angebracht.

Der Bremsdruck wird durch die Bremsflüssigkeit von dem Hauptzylinder (1) auf die Radbremszylinder (5) übertragen. Die Bremsanlage wirkt auf beide Haupträder gleichmäßig. Die Lenkung beim Rollen erfolgt ausschließlich über das Bugrad.

Die Parkbremse wird durch den Parkbremshebel (4) in der Mittelkonsole aktiviert.

Das Setzen erfolgt durch Drehung des Parkbremshebels (Ventil) nach hinten und nachfolgende kurze Betätigung des Bremshebels (2), um einen Bremsdruck aufzubauen.

Die Parkbremse wird durch Drehung des Parkbremshebels (4) zurück nach vorne gelöst.

### 7.4 Sitze und Sicherheitsgurte

Die Kabine bietet Platz für zwei Personen. Die Sitze sind nebeneinander angeordnet. Die Sitzschalen können herausgeschraubt werden, um bei Kontrollen oder Reparaturen Zugang zu den darunter angeordneten Bauteilen zu erhalten.

Beide Sitze sind mit Bauch- und Schultergurten ausgerüstet (4-Punkt Gurte). Diese werden durch das Einführen der Verschlusslasche in das Gurtschloß des Bauchgurtes verriegelt.

### 7.5 Triebwerk

#### 7.5.1 Motor

Flüssigkeitsgekühlter Vierzylinder-Viertakt Motor Typ Rotax 912 UL/ULS..

Der Propellerantrieb erfolgt über das integrierte Getriebe.

Alle Motorsysteme (Elektro-, Kühl-, Kraftstoffsystem) sind entsprechend dem Rotax Installationshandbuch eingebaut.

Die Motorüberwachungsinstrumente befinden sich im Instrumentenbrett.

Das Triebwerk wird über den Leistungshebel in der Mittelkonsole bedient.

Hebel voll nach vorne	-	volle Leistung
Hebel voll nach hinten	-	Leerlauf

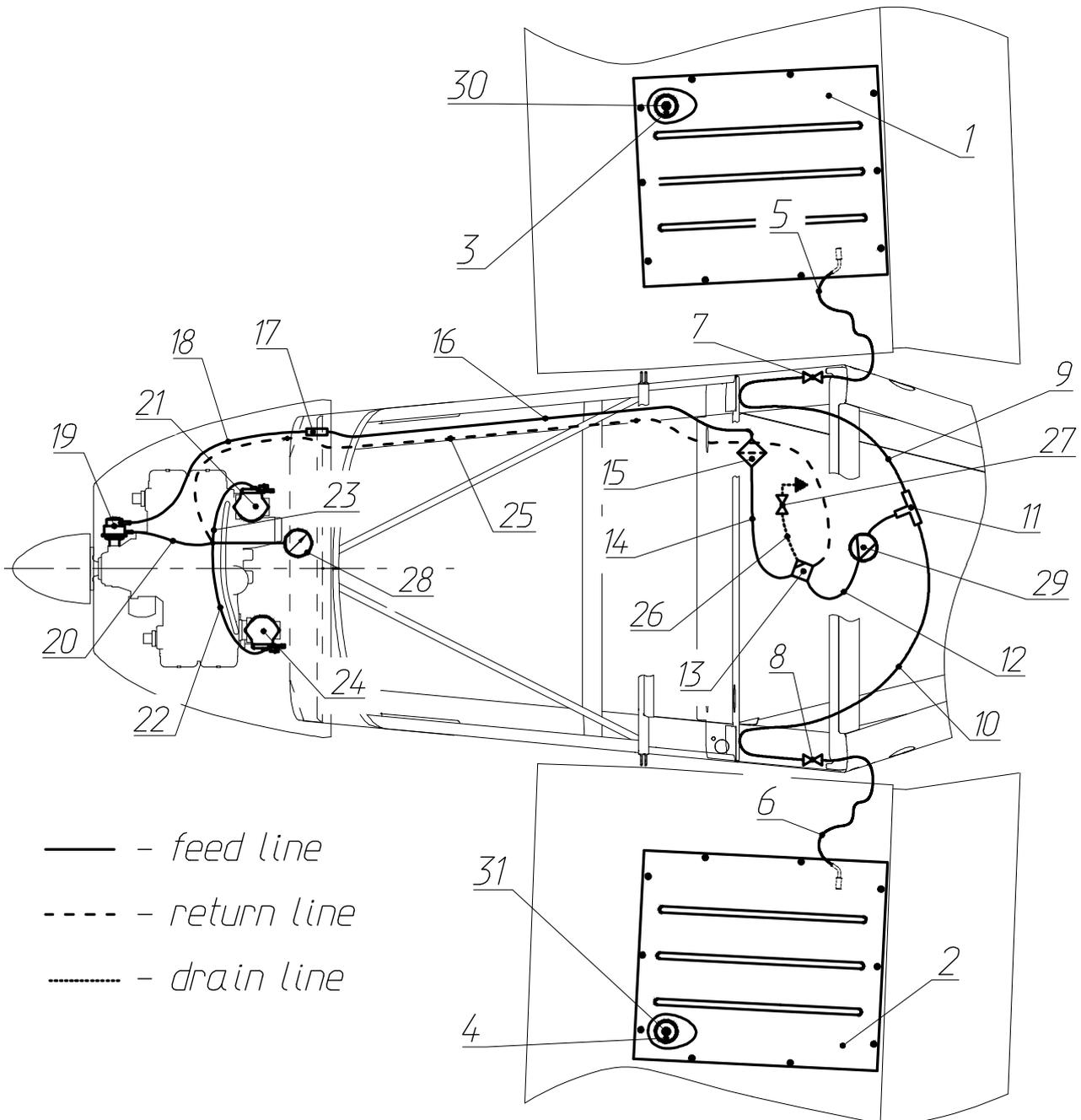
Der Chokehebel befindet sich in der Mittelkonsole zwischen den Sitzen.

Hebel nach vorne	-	Choke EIN
Hebel nach hinten	-	Choke AUS

#### 7.5.2 Propeller

3-Blatt feststehender, einstellbarer Propeller, der Fa. Kievprop, Typ: 263

7.6 Kraftstoffanlage



Die Kraftstoffanlage besteht aus den beiden Flügeltanks (1, 2) (zusammen 114 Liter davon 112 ausfliegar), mit Tankfüllstutzen (3, 4), Schlauchleitungen, zwei Brandhähnen (7, 8), Kraftstoffsedimentkollektor (13), Ablasshahn = Drain (27) und Kraftstofffilter (15).

Die Tankentlüftungsleitung (30, 31) führt vom oberen Teil des Tanks durch die Tankfüllstutzen ins Freie.

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

Der linke und rechte Kraftstofftank ist mit den Kraftstoffleitungen am linken bzw. rechten Brandhahn verbunden.

### Anmerkung

Die Brandhähne sind bei senkrechter Stellung des Hebels geöffnet bei horizontaler Stellung geschlossen

Dann kommt Kraftstoff zum Sedimentkollektor (13). Der Sedimentkollektor befindet sich hinter dem Hauptfahrwerk auf der unteren Rückwand des Rumpfes. Der obere Auslass des Brennstoffsedimentkollektors ist mit dem Kraftstofffilter (15) verbunden, der sich auf der rechten Seite hinter dem Hauptfahrwerk befindet und visuell überprüft werden kann. Der Bodenauslass des Kraftstoffsedimentkollektors ist mit einer Brennstoffleitung mit dem Ablasshahn (27) verbunden, das sich hinter dem Hauptfahrwerk auf der unteren Rückwand des Rumpfes befindet. Das Ablassventil ermöglicht es, Kraftstoff durch das Loch in der unteren Rückwand des Rumpfes zu entleeren. Der Ventilgriff ist außerhalb des Rumpfes zugänglich. Nach dem Kraftstofffilter läuft die Kraftstoffleitung (16) entlang der rechten Rumpfseite und durch den Brandschott, zu der Kraftstoffpumpe (19), die auf der rechten Seite des Motorgetriebes angeordnet ist. Der Pumpenauslass ist mit den Kraftstoffleitungen mit den Vergaser (21, 24) verbunden.

### Anmerkung

Stellen Sie während des ganzen Fluges sicher das der Benzinhahn des genutzten Benzintanks MIT Kraftstoff zu jeder Zeit geöffnet ist. Sollte einer der beiden Benzintanks leer seine bitte den Benzinhahn schließen um das ansaugen von Luft in die Benzinleitungen bzw. Motor zu vermeiden, dies kann zu Störungen bzw. zum Ausfall des Motors führen

Die Anzeigen der Kraftstoffstandsanzeigen müssen wie folgt gelesen werden (sowohl für Standard- als auch für optionale Kraftstofftanks):

«F» – 42 l

«½» – 21 l

«E» – 4,5 l

Die Warnleuchte «Reserve» zündet – 4,5 l

## 7.7 Elektrische Anlage

### 7.7.1 Schaltplan

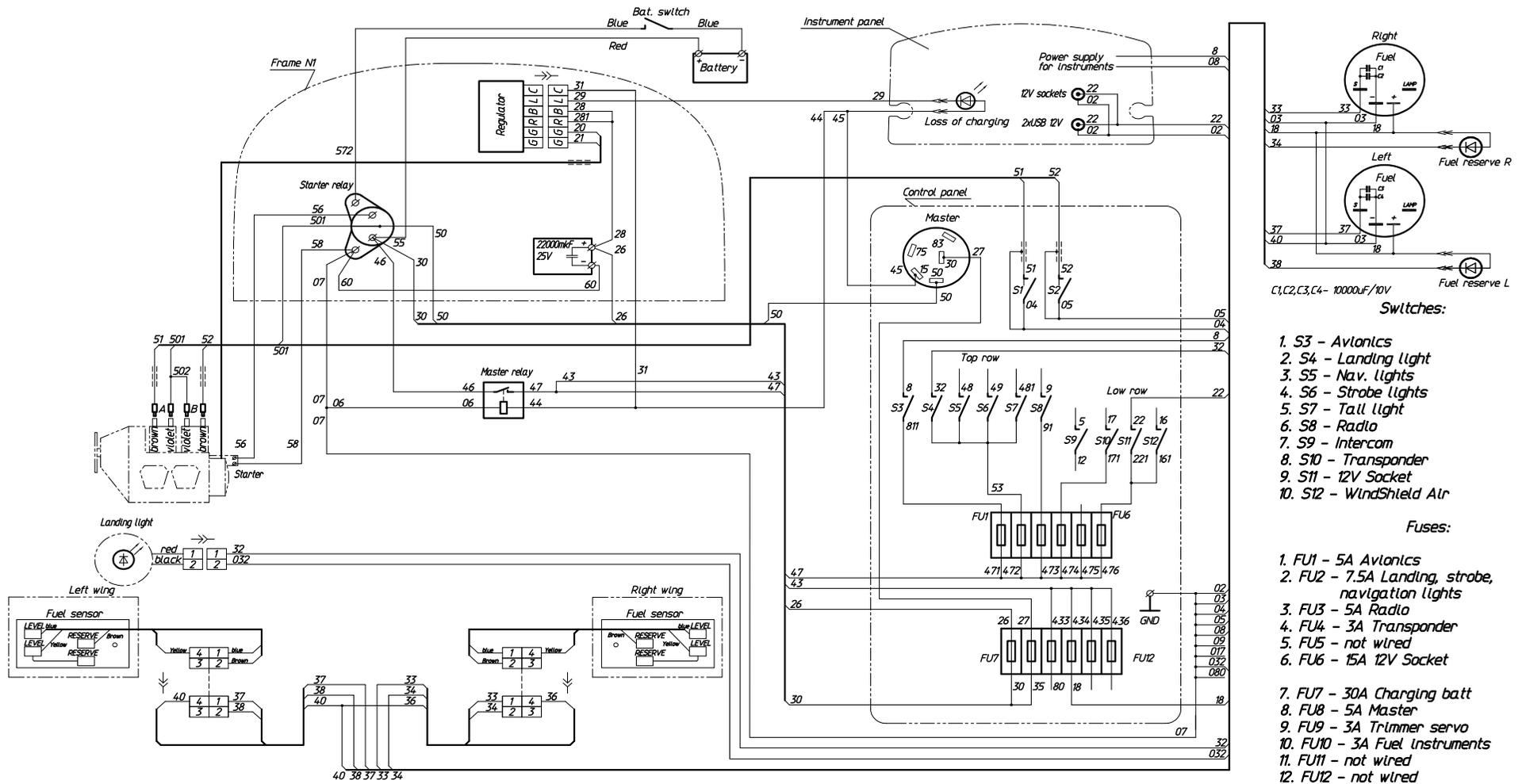
Das vereinfachte Schema der Elektrischen Anlage ist auf Seite 36 wiedergegeben.

### 7.7.2 Stromversorgungseinrichtungen

Die Stromversorg besteht aus:

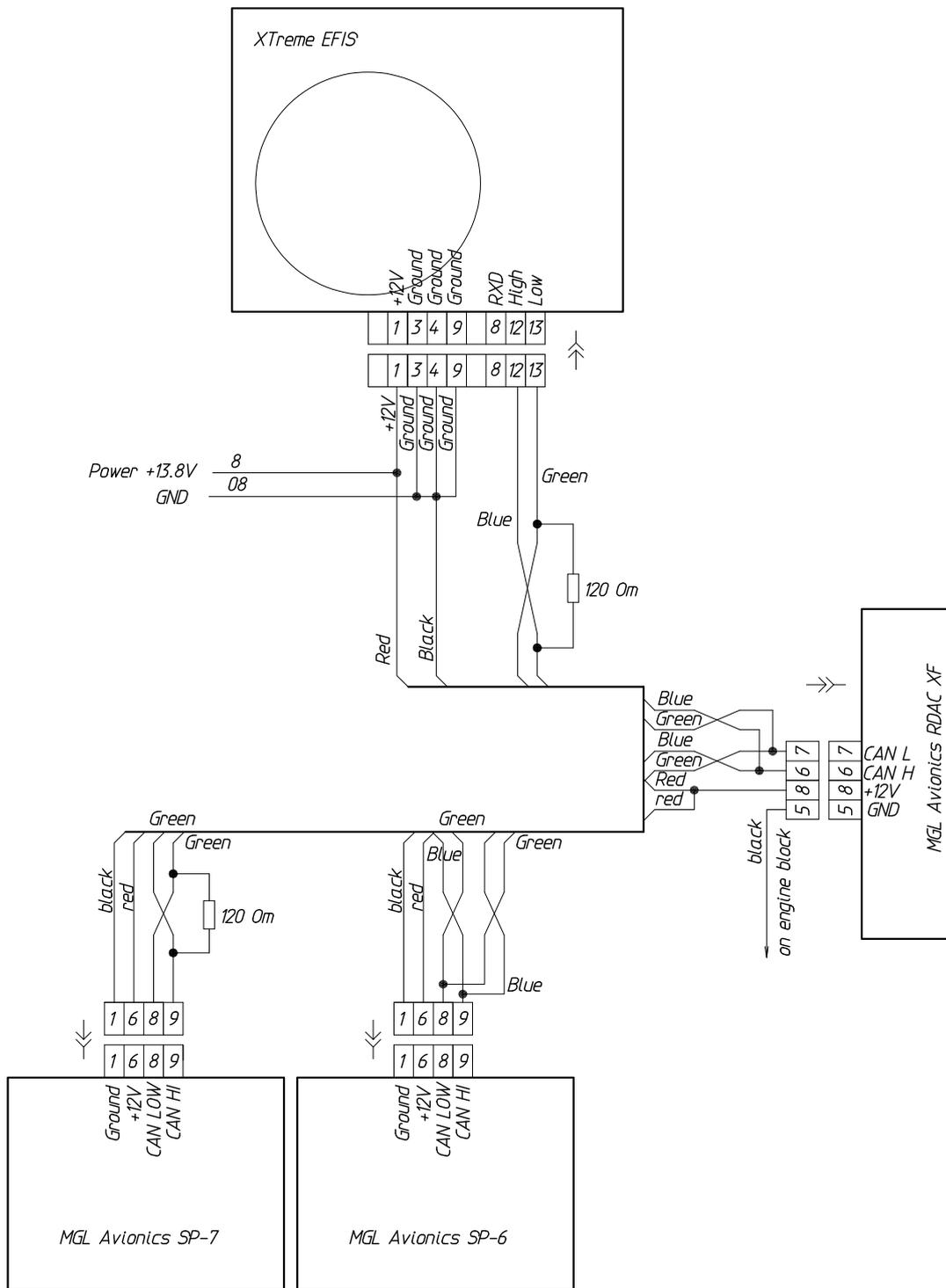
- Generator – im Motor eingebaut
- Regler – am Brandschott oben links
- Glättungskondensator gegen Spannungsspitzen
- Batterie und
- Sicherungen

Die Generatorwarnleuchte wird vom Regler versorgt und leuchtet auf, falls der Generator nicht lädt z.B. beim Stillstand des Motors oder sehr geringer Leerlaufdrehzahl.



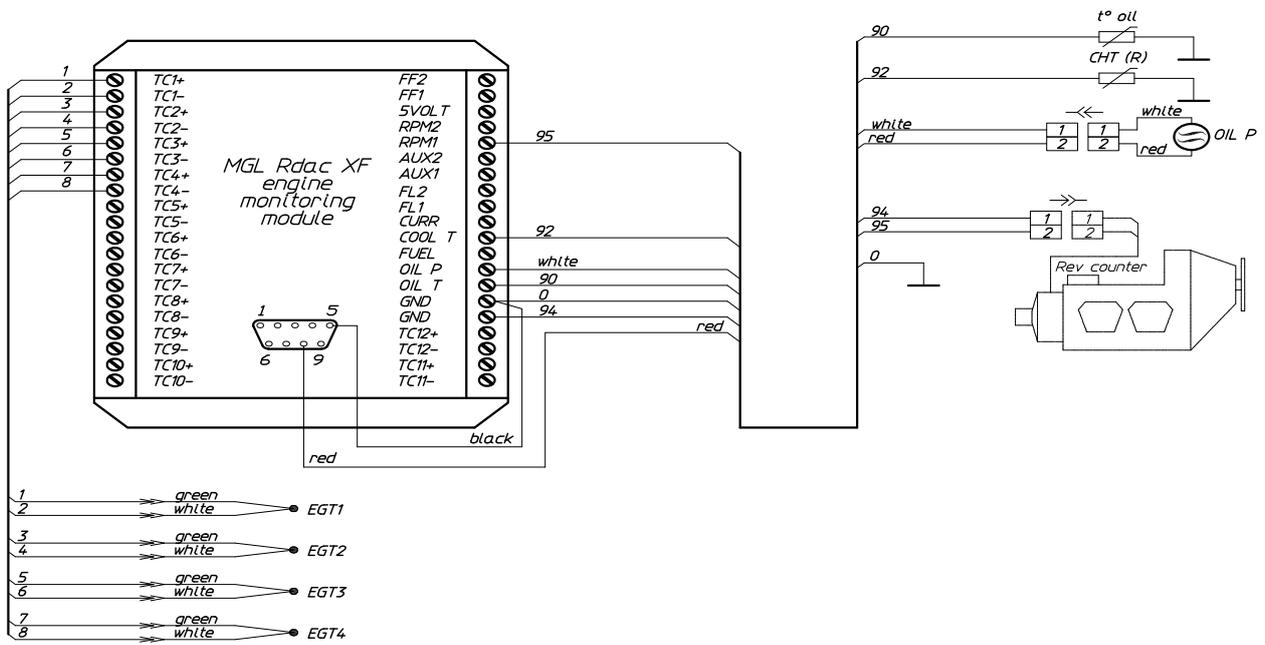
Elektrische Anlage A-22LS Seriennummer 355

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME



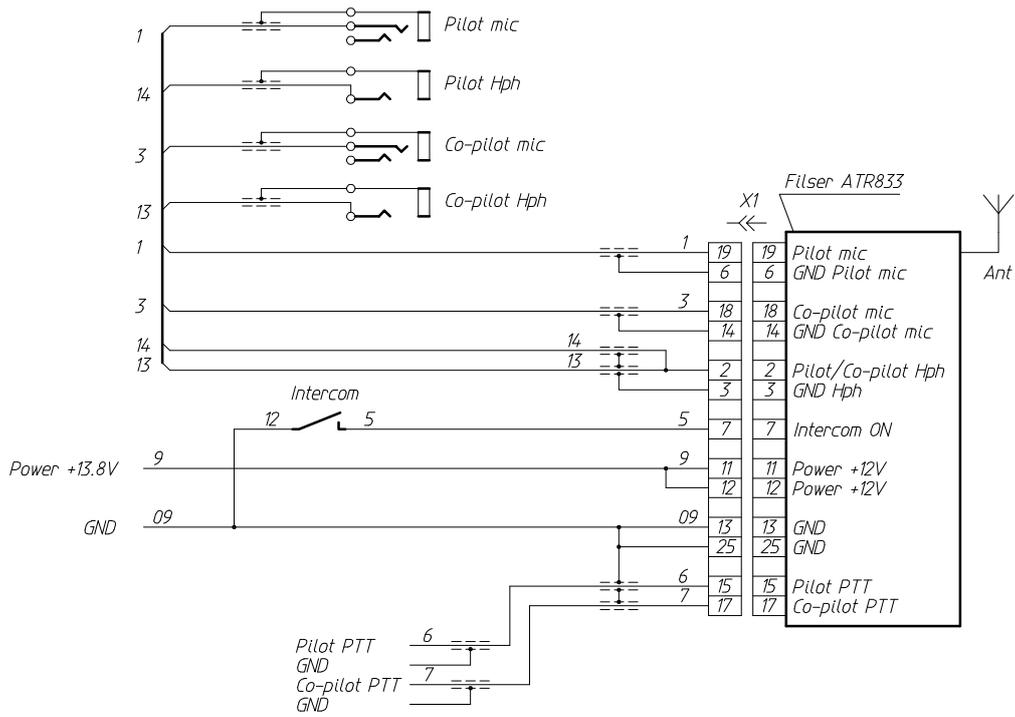
Kabelbaum MGL XTreme EFIS

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

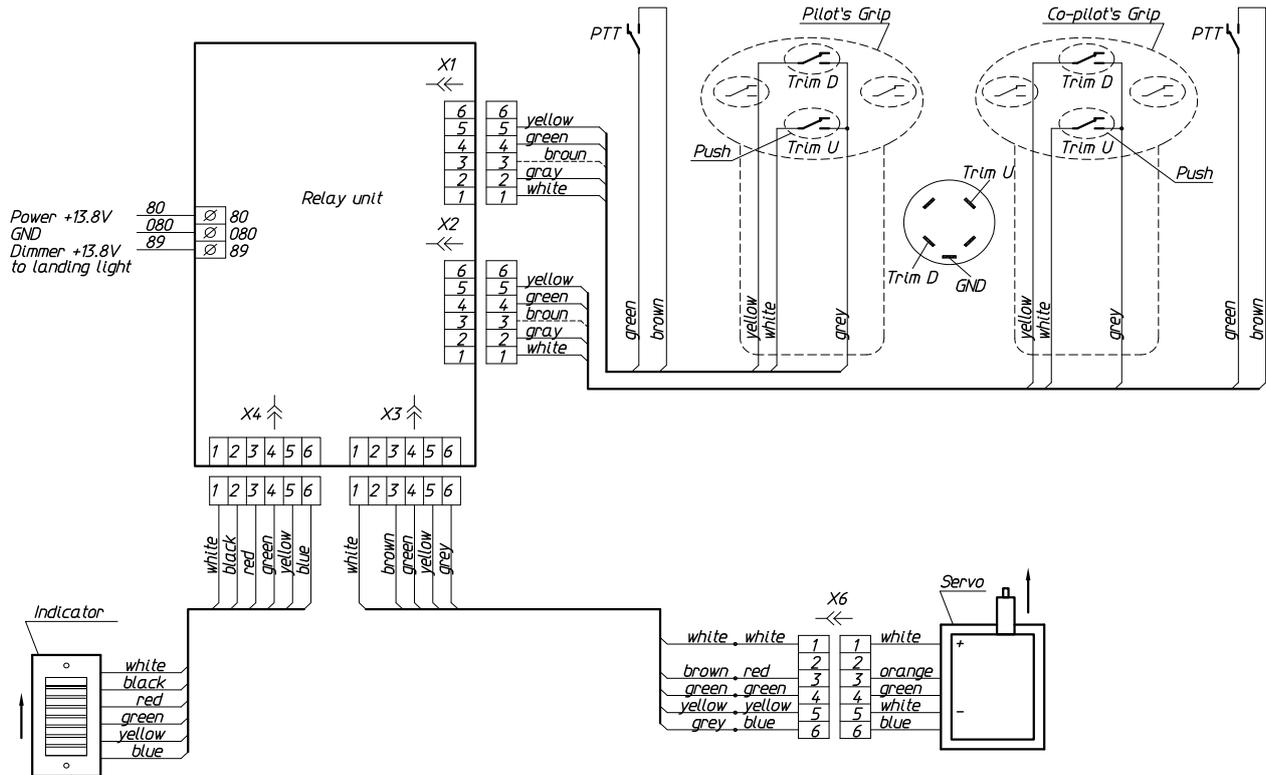


Kabelbaum MGL RDAC XF

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

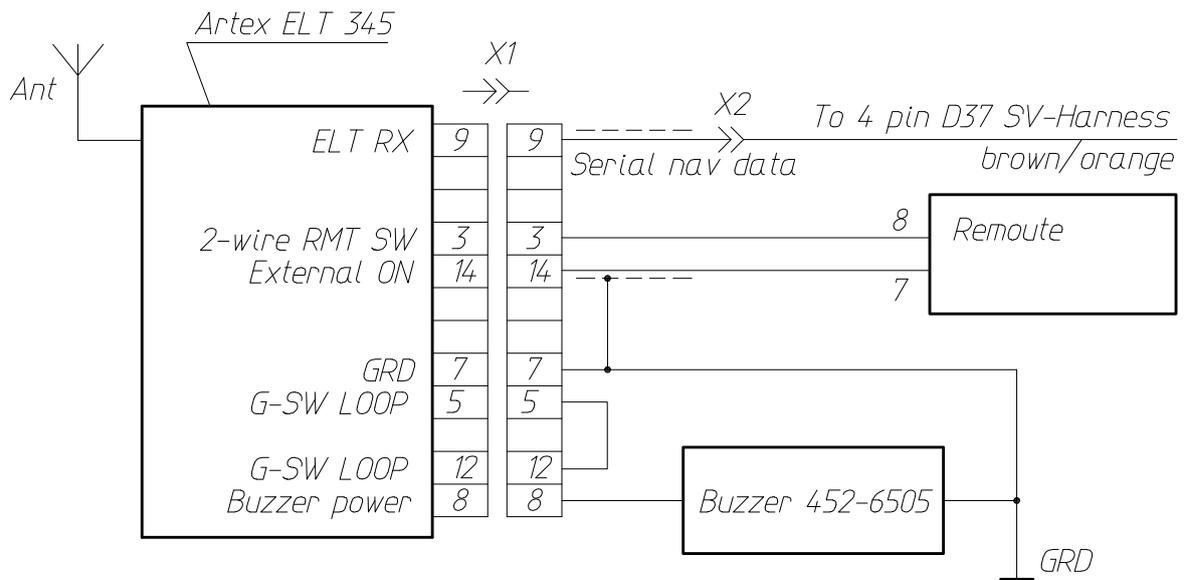


Kabelbaum Rundfunk ATR-833

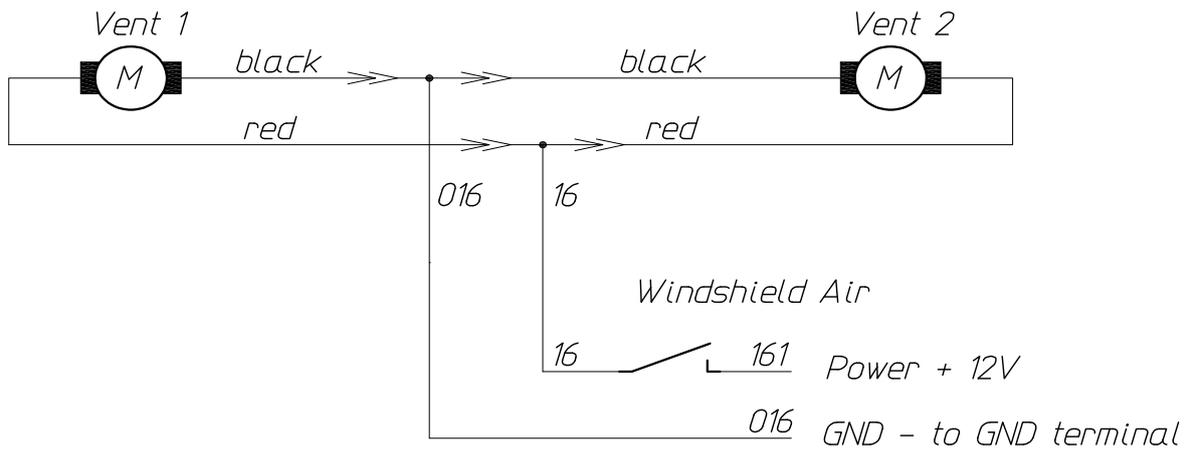


Kabelbaum PTT Tasten und Trimmung

7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

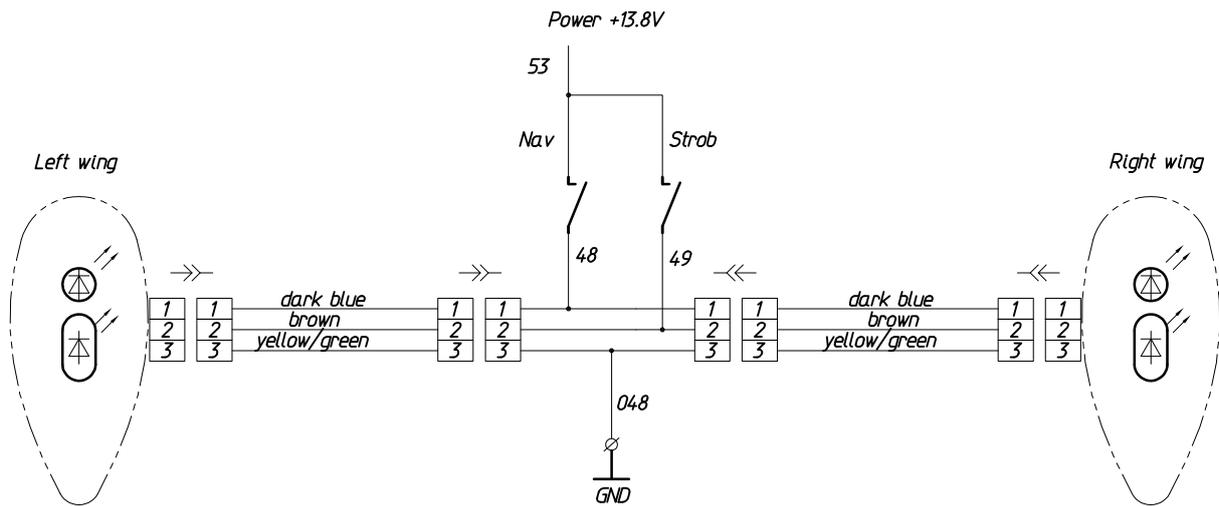


Kabelbaum ELT

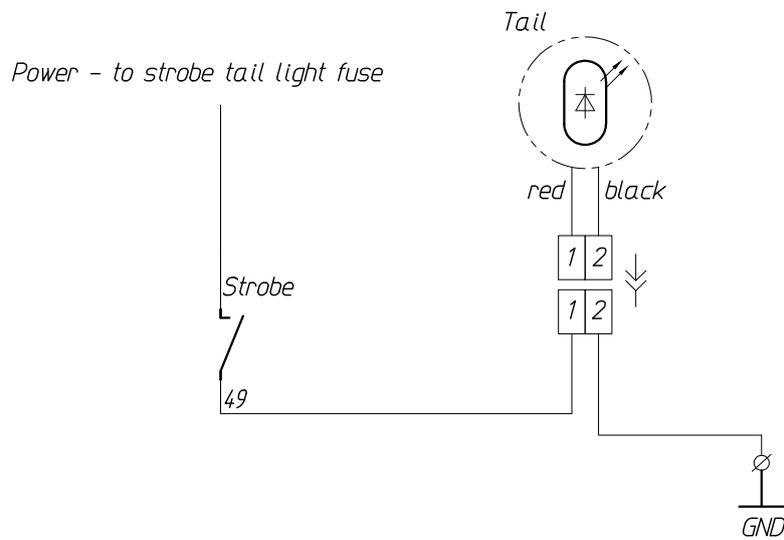


Kabelbaum Windschutzscheibe Fans

7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

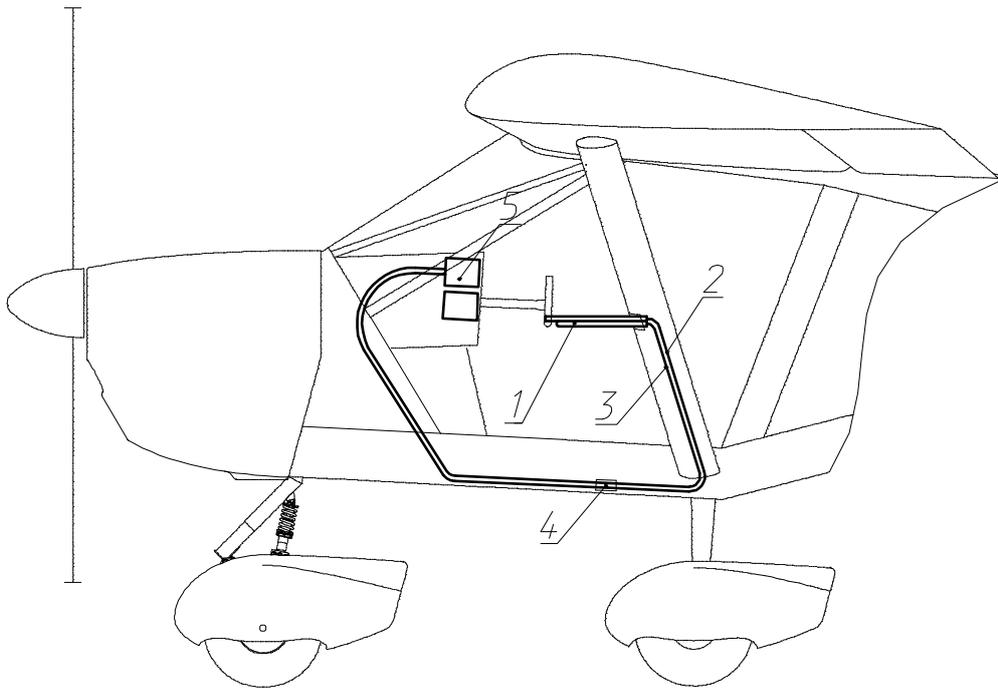


Kabelbaum Blitz- und Navlicht



Kabelbaum Beacon

## 7.8 Statik- und Staudrucksystem



Das Pitot-Rohr (1) ist an der Stützstrebe des linken Flügels angebracht. Es nimmt gleichzeitig den statischen Druck und den Staudruck auf. Die beiden Druckabnahmen sind weiter über Schlauchleitungen (2)(3) an folgende Instrumente angeschlossen (austattungsabhängig):

- Geschwindigkeitsmesser
- Höhenmesser
- Variometer
- Encoder

## 7.9 Avionik

Die in das Flugzeug eingebaute Avionik ergibt sich aus dem Ausrüstungsverzeichnis.

Anschlussdiagramme und Bedienungsanleitungen für diese Geräte sind in den zugehörigen Handbüchern und Manuals der Hersteller zu entnehmen.

Es empfiehlt sich, die Avionik erst NACH dem Anlassen des Motors einzuschalten und VOR dem Abstellen wieder auszuschalten. Dadurch werden Beschädigungen durch mögliche Spannungsspitzen vermieden. Es ist in der Regel ein Funk-/Avionikhauptschalter in der Mitte unten im Instrumentenbrett installiert, der allen Geräten vorgeschaltet ist. In diesem Fall genügt es dieses zu Betätigen. Die Geräte können somit immer eingeschaltet bleiben.

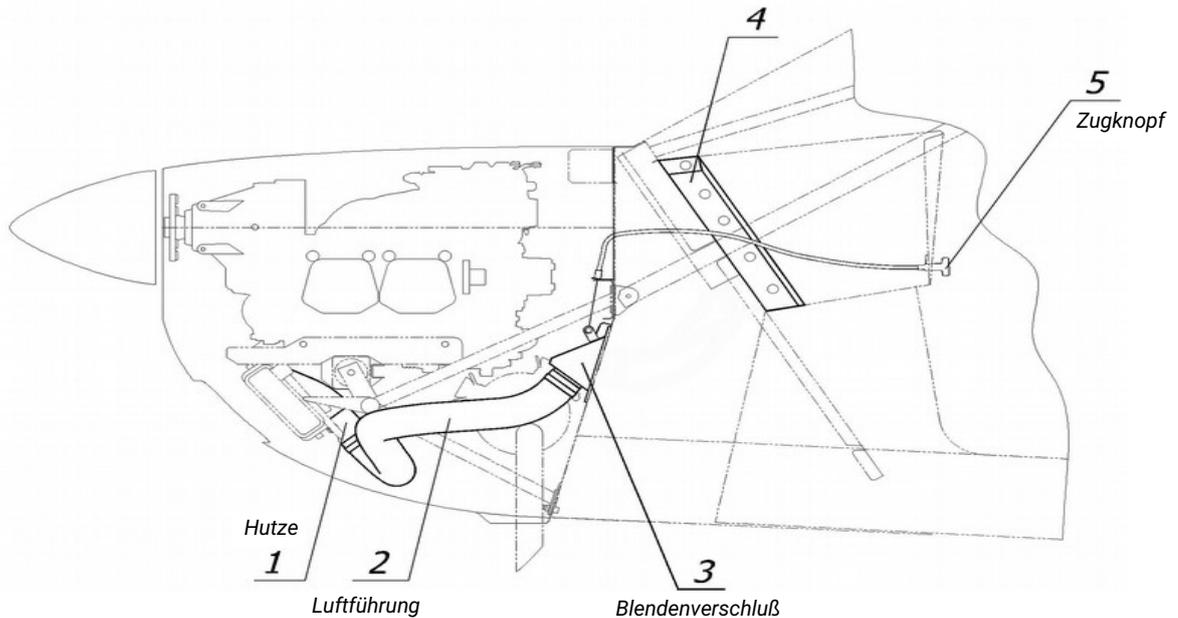
Buchsen für den Anschluß von Headsets oder einem Mikrofone sind in der Mitte hinter den beiden Sitzen angeordnet.

## 7.10 Gepäckfach

Das Gepäckfach befindet sich hinter den beiden Sitzen. Die maximale Belastung beträgt 30kg.

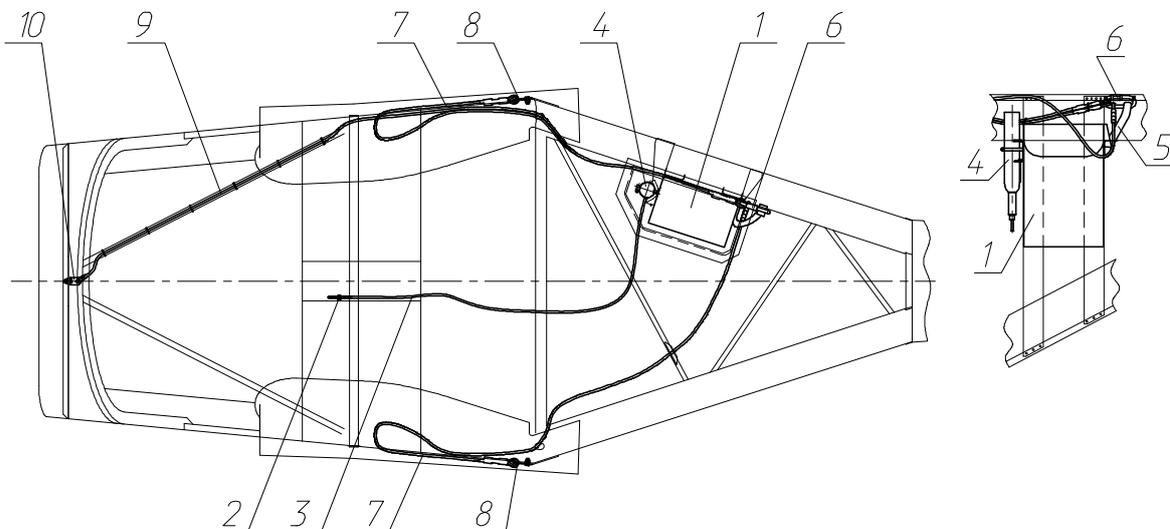
### 7.11 Heizungsanlage

In der Heizungsanlage wird Stauluft vom Fahrt- und Propellerwind von der Lufthutze hinter dem Wasserkühler in die Kabine geleitet (siehe Abbildung).



Der Zugknopf für die Betätigung der Heizung befindet sich auf der linken Seite des Instrumentenbretts.

### 7.12 Rettungsgerät



Ein Rettungsgerät dient in der Luftfahrt dazu, bei schweren technischen Störungen das Überleben der im Luftfahrzeug befindlichen Personen zu ermöglichen, in dem das gesamte Luftfahrzeug mit den Insassen an einem Rettungsfallschirm zu Boden schweben kann.

## 7. BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

Das Rettungsgerät (1) ist hinter dem Gepäckfach auf der rechten Seite installiert. Die Fangleinen (7)(9) sind an drei Haltepunkten (8)(10) des Rumpfs befestigt. Zwei Punkte (8) befinden sich in der Nähe der hinteren Flügelaufhängungen und das dritte (10) am oberen Aufnahmepunkt des Bugradfahrwerks. Alle drei Leinen sind mittels Karabinern (6) an der Hauptleine (5) des Rettungsgeräts fixiert.

Der Auslösegriff (2) befindet sich oben in der Mitte unterhalb des Cockpitdachs.

Die Montage und Demontage des Systems darf nur durch Fachfirmen und Hersteller erfolgen.

Die Bedienung des Rettungsgerätes ist in der Bedienungsanleitung des Herstellers sowie im Abschnitt 3.10 der Notverfahren zu finden. Die Wartung (Packintervalle, Überprüfungen, Raketen-Austauschintervalle usw.) richten sich nach den Wartungsanweisungen des Herstellers.

### **WICHTIG**

Vor jedem Flug ist die Sicherung des Auslösegriffs des Rettungssystems zu entfernen! Dadurch wird die Betätigung des Schlagbolzens der Auswurfrakete entsichert. Nach jedem Flug ist die Sicherung wieder anzubringen!

## 8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

### 8.1 Einführung

Im Abschnitt 8 werden vom Hersteller Verfahren zur korrekten Handhabung am Boden sowie zur Pflege beschrieben. Darüber hinaus werden bestimmte Prüf- und Wartungsvorschriften erläutert, die eingehalten werden müssen.

#### **WICHTIG !**

Die aktuellen Service Bulletins werden auf der Aeroprakt-Homepage veröffentlicht:

[www.aeroprakt.kiev.ua](http://www.aeroprakt.kiev.ua)

### 8.2 Wartungsintervalle

Die folgenden Wartungsarbeiten sollen entsprechend den Vorgaben der nachstehenden Tabelle durchgeführt werden:

1. Überprüfung der Flugzeugstruktur unter besonderer Beachtung der im Flug und bei der Landung stark belasteten Bauteile.
2. Überprüfung der Aufnahmestellen der Tragflächen, des Fahrwerks und des Höhenruders am Rumpf (Oberfläche, Rissbildung, Beschädigung, Spiel)
3. Wartung und Prüfung des Triebwerks gemäß Wartungshandbuch des Motorherstellers
4. Sichtprüfung des Motorträgers und aller Träger anderer Triebwerkselemente
5. Überprüfung der Cowlingschnellverschlüsse auf Zustand und Funktion
6. Sichtprüfung des Propellers
7. Überprüfung aller Befestigungselemente am Flugzeug (Muttern, Splinte etc.).
8. Überprüfung der Türverriegelungen (Zustand, Gängigkeit, Spiel)
9. Überprüfung der Steuerflächen auf Zustand, richtige Ausschläge und Befestigung
10. Prüfung aller Steuerseile und Steuerstangen auf Leichtgängigkeit, Spiel, Beschädigung oder Scheuerstellen
11. Sichtprüfung des Fahrwerks und Funktionsprüfung der Radbremsen
12. Funktionsprüfung der Fluginstrumente
13. Sichtprüfung der äußeren Metallstruktur des Flugzeugs auf Lackschäden, Korrosion und Überprüfung der Beplankung
14. Reinigen und schmieren der Lagerungen und Scharniergelenke
15. Überprüfung der Ausschlagwinkel der Steuerflächen

<i>Intervall</i>	<i>Wartungsarbeiten</i>
vor der Flugsaison	1 – 15
nach den ersten 25 Stunden und alle 100 Stunden	1 – 14
nach einer Landung mit Fahrwerkschaden	1 – 12
nach einer harten Landung	1 – 4, 6 – 9
nach der Flugsaison oder vor langem Abstellen	1, 13, 14

**Detaillierte Informationen über periodischen Wartungen, zeitlichen Begrenzungen und die Wartungschecklisten befinden sich in Airplane Maintenance Manual**

**8.3 Wartungsliste**

<i>Datum</i>	<i>Betriebs- stunden</i>	<i>Wartungsarbeiten</i>	<i>Name</i>	<i>Unterschrift</i>

**8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG**

<b>Datum</b>	<b>Betriebs- stunden</b>	<b>Wartungsarbeiten</b>	<b>Name</b>	<b>Unterschrift</b>

## 8.4 Instandhaltung und Parken

Bei kurzzeitigem Parken soll das Flugzeug gegen den Wind ausgerichtet werden, die Parkbremse angezogen und die Klappen eingefahren werden.

Bei längerfristigem Abstellen des Flugzeugs im Freien werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Bremsklötze vor und hinter die Räder des Hauptfahrwerks legen,
- Festbinden und Verzurren des Flugzeugs an Erdankern oder Betonklötzen, um eine eventuelle Beschädigung durch Sturmböen zu verhindern. Hierzu werden drei Punkte empfohlen:
  - die beiden Befestigungen der Streben am Flügel
  - die Propellerwelle
- Ruderblockade einsetzen und die Querruderblockade (Handelsübliche) auf die Tragfläche setzen.
- Abdecken des Cockpits mit einer Plane und des Pitotrohrs mit einem Überzug

Zur Werterhaltung soll auf den Korrosionsschutz und Schutz des Farbanstrichs des Flugzeugs geachtet werden.

Der Schutz der Flugzeugbauteile wird im Wesentlichen durch einen intakten Schutzanstrich gewährleistet.

Auch für die Langlebigkeit der Bespannung ist im Wesentlichen ein einwandfreier Schutzanstrich ausschlaggebend. Der einwandfreie Zustand der Aluminiumbeplankung ist für die Erhaltung der Festigkeit und der aerodynamischen Eigenschaften des Flugzeugs erforderlich.

Um die Beplankungsanstriche zu schützen sind die folgenden Maßnahmen zu beachten:

- rechtzeitige Beseitigung von Schmutz, Staub und Nässe,
- Schutz der Bespannung gegen Rissen und Kratzer,
- Schutz der Bauteile vor dem Kontakt mit Ölprodukten, Lösungsmitteln, Säuren und Alkalien

### Warnung

Das Fliegen mit Rissen (auch kleinen) in der Gewebebespannung ist VERBOTEN!

Kleinreparaturen (Risse bis 50mm) der Gewebebespannung durch Verklebung mit festen, beständigen und gut haftenden Klebestreifen (z.B. ORACAL Permanent Film) sind zugelassen. Alle anderen Reparaturen sollen mit Zustimmung oder direkt vom Hersteller oder durch autorisierte Personal/Werkstatt durchgeführt werden.

Zum Schutz der lackierten Flächen eignen sich Lackpflegemittel aus dem KFZ-Zubehör (Politur, Lackreiniger, Wachsveriegelung, etc.).

## 8.5 Rangieren am Boden

Zum Rangieren kann an der Propellerblattwurzel gezogen und geschoben werden. Wird vorwärts rangiert – läuft das Bugrad nach. Gesteuert wird lediglich durch entsprechendes Ziehen an der Propellernabe. Zum Rückwärtsrangieren muss das Flugzeug am Heck soweit herunter gedrückt werden, bis das Bugrad frei ist. Auf diese Weise kann das Flugzeug auch auf der Stelle gedreht werden.

Sollte es notwendig sein das Flugzeug zu schleppen, befestigen Sie das Seil am Bugradfahrwerk im Bereich des Cowlingbodens an, damit der Hebelarm der Zugbelastung möglichst gering ist.

**Die Maximale Schleppgeschwindigkeit beträgt 10km/h!**

## 8.6 Strassentransport

Der Strassentransport ist nur in demontiertem Zustand auf einem LKW bzw. Anhänger zugelassen. Das Flugzeug muss richtig verzurt werden. Die Flügel und die Höhenflosse mit dem Höhenruder sollen dabei in speziellen Transportauflagen sicher und gepolstert gelagert werden.

## 8.7 Demontage / Montage

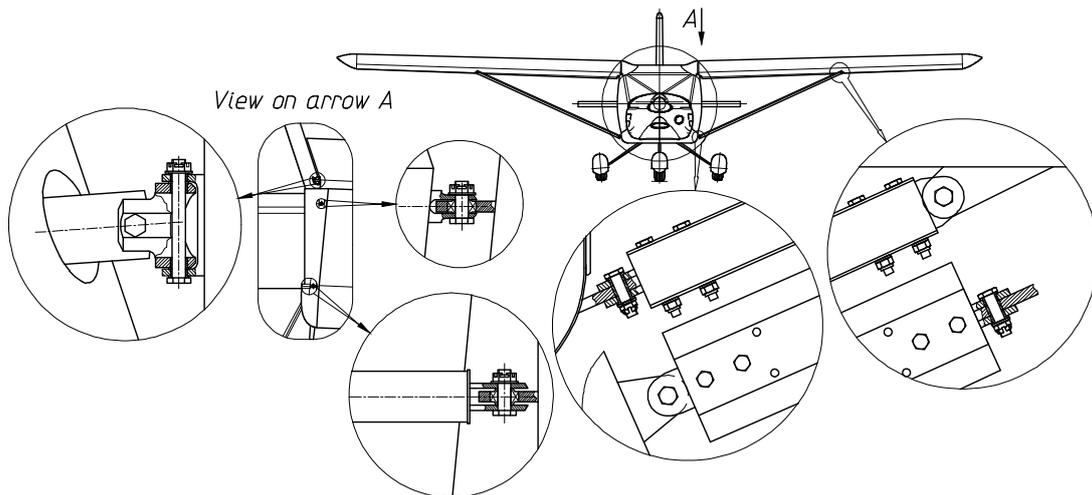
Die Flugzeugdemontage besteht aus:

- Demontage der beiden Flügel,
- Demontage der Höhenflosse einschließlich Höhenruder

- Abbau des Propellers und Ausbau Motors  
Vor der Demontage sind beide Flügeltanks zu entleeren.

### 8.7.1 Demontage des Flügels (siehe Abbildung)

1. Flaperonanlenkung am Kardangelenk trennen
2. Elektrostecker am Flügel trennen
3. Kraftstoffleitung trennen
4. Stützstrebe durch Entfernen der Verbindungsschraube am Flügel und am Rumpf demontieren. Das Flügelende muss dabei angehoben werden.
5. Die Verschraubung der vorderen und hinteren Flügelanschlußblase abnehmen und den Flügel vom Rumpf trennen.



Es wird empfohlen alle Verbindungselemente und Sicherungsnadeln wieder an ihren Stellen zu befestigen, damit diese nicht verloren gehen. Die sphärische Lager in den vorderen und hinteren Flügelbefestigungen sollen auch mit Sicherungsdraht gesichert werden.

Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Muttern folgender Verbindungsstellen müssen für den Flugbetrieb mit Fockernadeln oder Splinten gesichert sein:

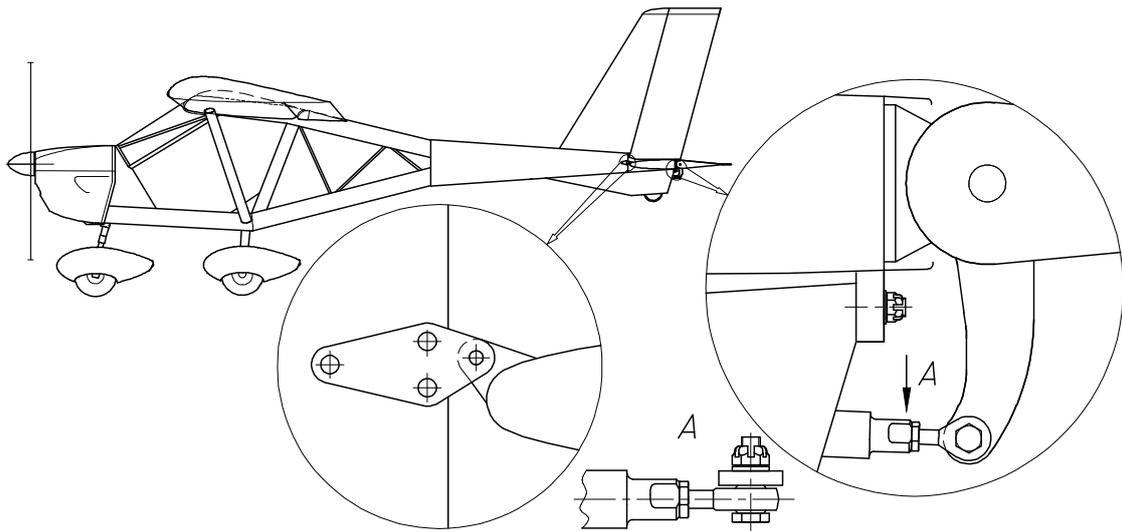
- vordere und hintere Flügelbefestigung am Rumpf
- Anschluss der Strebe am Flügel und Rumpf
- Anschluss der Flaperonanlenkung

### 8.7.2 Demontage des Höhenleitwerks

1. Trimmrudersteuerseil an der Klemmschraube lösen
2. Höhenrudersteuerstange vom Ruder trennen
3. Die nach hinten weisende Mutter von der Rumpfflosse abschrauben
4. Die vorderen Haltebolzen links und rechts vom Rumpf lösen
5. Das Höhenleitwerk nach hinten abziehen

Es wird empfohlen alle Verbindungselemente und Nadeln wieder an ihren Stellen zu sichern.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



### 8.7.3 Demontage des Propellers

1. Den Spinner bzw. Abdeckung entfernen (die Stellung gegenüber dem Spinnerflansch markieren)
2. Die Muttern der Propellerbolzen lösen und die Bolzen entfernen
3. Propeller abnehmen

Die Montage des Propellers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Bei der Montage des Spinners unbedingt auf die richtige Stellung der Abdeckung gegenüber dem Spinnerflansch achten.

### 8.7.4 Demontage des Motors

Nur durch Fachbetriebe

## 8.8 Reinigung und Pflege des Flugzeugs

Schmutz, Fliegenreste usw. können mit klarem Wasser oder auch mit einem milden Reinigungsmittelzusatz (z.B. Waschwachs aus dem KFZ-Zubehör) abgewaschen werden. Am besten sollte das Flugzeug nach jedem Flugtag gewaschen werden, damit der Schmutz nicht zu fest antrocknet.

Die Pflege des Lacks kann mit den für Autos üblichen Polier- und Pflegemitteln vorgenommen werden.

Die Sitzbezüge in der Kabine sind hin und wieder mit geeigneten Mitteln zu reinigen.

Die Verglasung darf nur mit Wasser und milden wasserlöslichen Reinigungsmitteln gereinigt werden. Spezielle Reinigungsmittel für Acryl- und Plexiglas können verwendet werden. Auch das Möbelpflegemittel „Pronto Classic“ hat sich gut bewährt. Niemals trocken auf der Verglasung reiben! Staub immer vorher mit viel klarem Wasser und einem weichen, sauberen Leder entfernen.

**Chemische Lösungsmittel (Aceton, Nitroverdünnung, Benzin) sind unbedingt zu vermeiden, weil sie das Material der Verglasung anlösen könnten.**

**Verwenden Sie auch niemals die Reinigungsmittel gegen die Mücken für die Verglasung – sie können die Bildung von Rissen verursachen.**

## 9. Anhang: Segelflugzeugschlepp

### 9.1 Allgemeines

Für den Betrieb als Schleppflugzeug wird eine Schleppkupplung vom Typ E 85 der Firma Tost, mit einem speziell für die A-22L2 entwickelten Montagerahmen an dem Rumpf des Flugzeuges befestigt. Die Betätigung erfolgt mittels Seilzug über einen Ausklinkgriff im Cockpit.

### 9.2 Betriebsgrenzen und Angaben

#### 9.2.1 Höchstmasse des Ultraleichtflugzeugs im Schlepp

Für den Schleppbetrieb ist die Höchstmasse der A-22L2 entsprechend dem Typenkennblatt zu beachten.

#### 9.2.2 Höchstmasse des geschleppten Segelflugzeugs

Die Höchstmasse des geschleppten Segelflugzeugs ist mit 700 kg begrenzt

#### 9.2.3 Schleppseil und Sollbruchstellen

Es dürfen ausschließlich Seile nach Luftfahrtnormen, DIN-Normen oder Werksnormen (wenn diese Normen (Spezifikationen) ausreichende Angaben enthalten und die Lieferung in gleichbleibender Qualität sicherstellen) verwendet werden. Die Seilverbindungen sollen durch einen geeigneten Überzug gegen Verschleiß geschützt sein. Die Seillängen dürfen 40 – 60 m betragen

Die Nennbruchfestigkeit der Sollbruchstelle  $Q_{nom}$  hat 300 daN zu betragen.

#### 9.2.4 Schleppgeschwindigkeiten

Die geringste Schleppgeschwindigkeit beträgt 95 km/h

Die Geschwindigkeit des besten Steigens beträgt 105 km/h

#### 9.2.5 Startstrecken

Die unten angegebene Startstrecken ergeben sich unter den Voraussetzungen:

- trockener, ebener, kurz gemähter Grasboden
- Normalbedingungen
- Klappen 10°

Einsitzer, ohne Wasserballast: 525m

Flugzeugtypen: SZD-51.1 „Junior“, SZD-48-3 „Jantar Standard 3“ (ohne Wasserballast), PW-5

Durch hohes Gras kann sich die Startstrecke um bis zu 25% verlängern. Regentropfen bzw. Verschmutzung der Tragflächen vergrößern die Strecke um 10 – 15%, hohe Lufttemperatur 5 – 10%.

### 9.3 Wartung

Im Rahmen der 100 Stunden-Kontrollen des Flugzeuges muss die Schleppkupplung gereinigt, geschmiert und auf Funktion geprüft werden.

Die Grundüberholung der Kupplung ist alle 4 Jahre oder nach 4000 Schleppts fällig, je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt.

Bei zum Schleppen von Luftfahrzeugen eingesetzten A-22L2 sind die Wartungsintervalle und Kontrollen gemäß den Vorgaben des Motorenherstellers nach Art und Umfang durchzuführen und in entsprechenden Wartungsberichten zu dokumentieren und zu den Betriebsaufzeichnungen zu nehmen

## 10. Anhang: Bannerschlepp

### 10.1 Allgemeines

Grundlage jeder Schlepmpilot muss über gute Kenntnis über die spezifischen Eigenschaften des Schlepplflugzeugs verfügen. Dieser Anhang muß vor dem ersten Flug gründlich gelesen und verstanden werden. Das Studium dieses Anhangs ersetzt nicht das Erlangen der jeweils national erforderlichen Berechtigungen.

### 10.2 Ausrüstung:

Zusatzausrüstung wie für Segelflugschlepp. Es sollten ausschließlich Banner mit bekannten Eigenschaften und Grenzwerten verwendet werden, die aus nicht- hygroskopischem Material gefertigt sind. Das Banner muss vollständig von einem qualifizierten Hersteller gefertigt sein. Das vollständige Banner besteht aus:

- Banner
- Stange
- Räder
- Zentrale Verteilungsbox
- Seil
- Sollbruchstelle
- Ring

Das verwendete Banner muss zu jeder Zeit den geltenden Zulassungsbestimmungen Zertifizierung entsprechen.

### 10.3 Betriebsgrenzen

Zusätzlich zu den flugzeugspezifischen Betriebsgrenzen des Flughandbuchs gelten folgende Begrenzungen:

#### 10.3.1 Fluggeschwindigkeiten:

- Schlepplflug nur in Klappenstellung 0° oder +10°
- Mindestgeschwindigkeit bei Klappen Stellung I, 70 km/h IAS
- Maximalgeschwindigkeit bei Klappen Stellung I, 110 km/h IAS
- Mindestgeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen, 90 km/h IAS
- Maximalgeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen 120 km/h IAS

Liegen die Maximalgeschwindigkeiten des Banners unter den genannten Maximalwerten, so sind die Bannergeschwindigkeiten limitierend.

#### 10.3.2 Banner:

- Maximalgewicht mit allem fliegenden Zubehör: 20 kg
- Maximaler Widerstand des Schlepplanners: 70 daN
- Bannergröße max. 180 m<sup>2</sup>

#### 10.3.3 Schleppseil:

- Material: Textilseil aus synthetischem Material
- Länge: ca. 30 m bis 50 m
- Festigkeit: mindestens 20% über der Festigkeit der Sollbruchstelle
- Sollbruchstelle: 200 daN

### 10.4 Spezielle Anforderungen

- Ein Start von einer Grasbahn ist nur zulässig, wenn die Startbahn trocken und das Gras kurz gemäht ist.

- Ein Start von einer Hart Bahn ist nur zulässig, wenn die Startbahn trocken ist.
- Setzt nach dem Start Regen ein, stellt das an sich kein Problem dar, da das Bannermaterial nicht-hyroskopisch sein muss.
- Bei starkem und böigem Wind ist der Flug abzusagen, insbesondere, wenn die Windgeschwindigkeit 40 km/h überschreitet.

### **10.5 Notverfahren**

Die in den bisherigen dargelegten Notverfahren bleiben unberührt. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

#### **10.5.1 Banner hebt nicht ab:**

Besondere Vorsicht ist bei Gras- Startbahnen geboten. Die bannerspezifischen Eigenheiten sind zu berücksichtigen. Wenn das Banner nicht abhebt, ist das Banner sofort auszuklinken. Ist die Startbahnlänge ausreichend, kann sofort wieder gelandet werden. Ist die Länge nicht mehr ausreichend, ist der Start fortzusetzen und ein Landeanflug zu beginnen. Beim Landen auf das eventuell im Landefeld liegende Banner achten. Dieses Verfahren ist bei allen auftretenden Problemen beim Start gültig, auch wenn sie hier nicht extra beschrieben sind.

#### **10.5.2 Probleme im Flug:**

Bei Problemen im Flug ist das Banner abzuwerfen, wenn dadurch ein sicherer Flugzustand wiedererlangt werden kann. Wenn irgendwie möglich sollte das Banner nur über freiem Gelände abgeworfen werden. Es ist darauf zu achten, dritte nicht zu verletzen und fremdes Eigentum nicht zu beschädigen.

#### **10.5.3 Motorausfall**

Banner sofort ausklinken und gemäß den Notverfahren im Handbuch für Motorausfall weiter verfahren

#### **10.5.4 Vergaserbrand/Motorbrand**

Banner sofort ausklinken und gemäß den Notverfahren im Handbuch für Motorausfall weiter verfahren

### **10.6 Normalverfahren**

#### **10.6.1 Tägliche Kontrollen:**

Alle Kontrollen des Flugzeugs und der Kupplung gemäß Herstellerangabe sind durchzuführen.

- Sichtkontrolle der Schleppeinrichtung und deren Anbindungspunkte
- Sichtkontrolle des Spiegels, dessen Anbringung und Überprüfung der Einstellung
- Funktionskontrolle der Schleppeinrichtung durch einmaliges Einklinken und Auslösen. Öffnet und schließt die Kupplung vollständig?
- Sind die Betätigungskräfte unauffällig?
- Ist die Kupplung frei von Verschmutzung?
- Auslegen des Banners: Das Banner wird vollständig ausgelegt und mit dem Flugzeug verbunden

### **10.7 Vor dem Start**

Die Startvorbereitung erfolgt wie im Kapitel 4.3.2 angegeben. Zusätzlich ist zu beachten:

- Kupplung frei von Schmutz
- Banner sauber und vollständig ausgelegt
- Schleppseil eingeklinkt und frei
- Startbahn frei
- Windverhältnisse geprüft und berücksichtigt
- Ein Platz für einen möglichen Bannerabwurf ist festgelegt und frei

## 10.8 Start

Folgende Veränderungen ergeben sich zum Startverfahren des Flugzeugs:

- Klappen Stellung I
- Wenn die Startbahn frei ist, in die Bahn rollen. Dabei auf das angehängte Banner und das Schleppseil achten!
- Sanft Gas geben
- In der Mitte der Startbahn beschleunigen
- Abheben und auf ca. 80 bis 100 km/h beschleunigen Steigflug: Vollgas bis zum Erreichen von 15m Höhe des tiefsten Punkts des Schleppverbands .Danach unter Berücksichtigung der zulässigen Geschwindigkeiten auf die gewünschte Höhe weitersteigen. Gas langsam reduzieren.

## 10.9 Flug mit Banner

Nach dem Steigflug auf die gewünschte Höhe Drehzahl langsam bis zum Erreichen der gewünschten Fluggeschwindigkeit reduzieren. Dabei zulässige Höchstgeschwindigkeiten nach Klappenstellung – auch die des Banners – beachten

Besonderes Augenmerk – insbesondere bei hohen Außentemperaturen - muss auf die Öltemperatur gelegt werden.

Kurvenflug: Kurven sollten sanft und raumgreifend geflogen werden.

## 10.10 Banner abwerfen

- Ist die Abwurfstelle frei?
- Mit ca. 80 km/h über den festgelegten Abwurfpunkt fliegen. Höhe Geländeabhängig (Achtung: Unteres Banner- Ende hängt bis zu 15 m tiefer!)
- Banner abwerfen
- Endanflug und Landung: wie im Kapitel 4.3.7 beschrieben. Darauf achten, dass das Banner nicht im Landefeld liegt.

## 10.11 Leistungen

Flugeigenschaften mit maximaler Abflugmasse 472,5 kg und größtem zugelassenen Banner:

- Schleppgeschwindigkeit bei Klappen Stellung I: 70 bis 110 km/h IAS
- Maximale Schleppgeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen: 90 bis 120 km/h IAS (Zulässige Maximalgeschwindigkeit des Banners beachten)!
- Startstrecke über 15m Hindernis, ebene und trockene Hartbahn, Klappen Stellung I: 390 m
- Abhebegeschwindigkeit bei Klappen Stellung I: 65 km/h IAS
- Steilstes Steigen  $V_x$  bei Klappen Stellung I: 75 bis 80 km/h (2,6 m/s)

Achtung! Diese Werte gelten nur bei Standardatmosphäre auf Meereshöhe. Auf höher gelegenen Plätzen und bei abweichenden Temperaturen können die tatsächlichen Werte teilweise erheblich davon abweichen.

## 10.12 Wartung

Wartung wie im Kapitel 8 und in der Anweisung für Segelflugzeugschlepp angegeben.

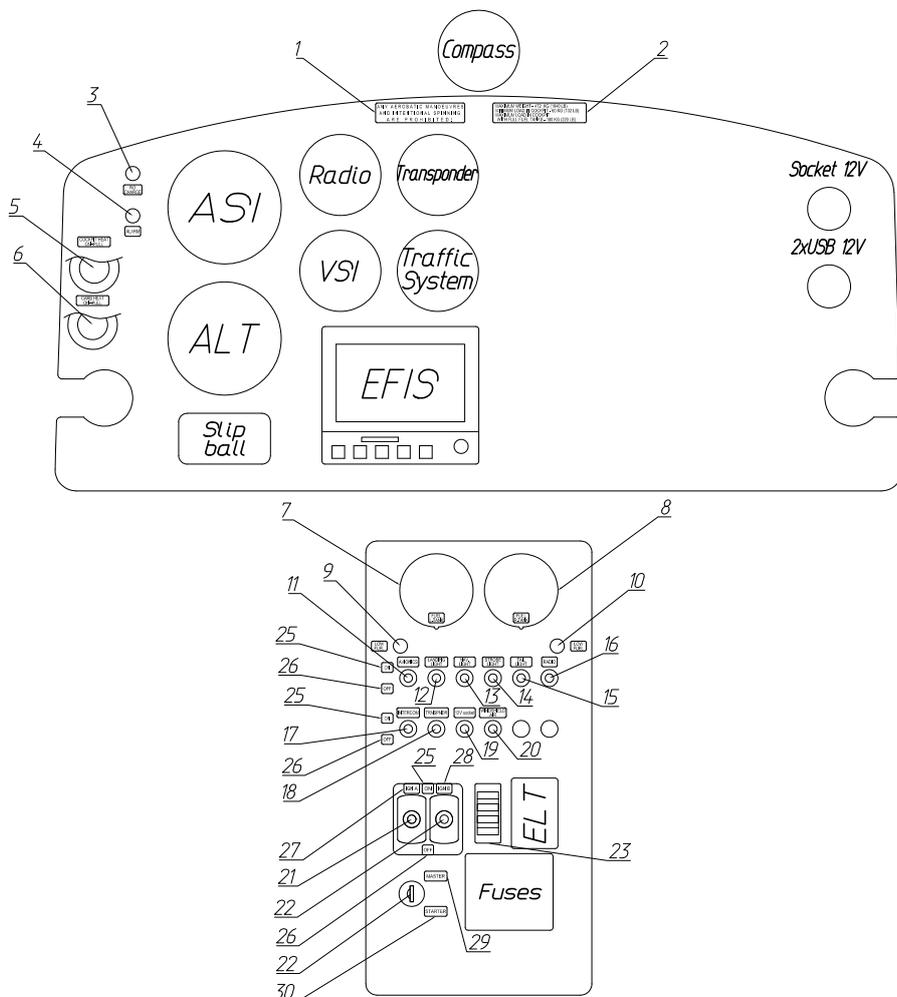
Zusätzlich bei 50h- Kontrolle:

Alle Teile der Schleppeinrichtung und des Banners werden gemäß Herstellerangaben überprüft. Insbesondere gilt dies für die Kupplung, die Betätigungseinrichtungen, Führungen, Seil, Stange, Rollen, Verbindungen, Schutzvorrichtungen etc.

Auslösegriffe schmieren. Kupplung nur nach Anweisung des Herstellers. Propellerblätter aufgrund höherer Belastung intensiv kontrollieren Fahrwerk aufgrund höherer Belastung intensiv überprüfen

# 11. Anhang: Ausrüstungsverzeichnis

## 11.1 Panelbrett Layout



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hinweisschild</li> <li>2. Hinweisschild</li> <li>3. Warnleuchte – Ladeausfall</li> <li>4. Warnleuchte – Alarm</li> <li>5. Heizungsanlage – Zugknopf</li> <li>6. Vergaservorwärmung – Zugknopf</li> <li>7. Tankanzeige – links</li> <li>8. Tankanzeige – rechts</li> <li>9. Warnleuchte – Reserve links</li> <li>10. Warnleuchte – Reserve rechts</li> <li>11. Schalter: Avionik</li> <li>12. Schalter: Landelicht</li> <li>13. Schalter: NAV Licht</li> <li>14. Schalter: BLITZ Licht</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Schalter: Beacon</li> <li>16. Schalter: Rundfunk</li> <li>17. Schalter: Intercom</li> <li>18. Schalter: Transponder</li> <li>19. Schalter: 12V und USB Steckdose</li> <li>20. Schalter: Windschutzscheib Fans</li> <li>21. Schalter: Zündung A</li> <li>22. Schalter: Zündung B</li> <li>23. Trimmung Anzeige</li> <li>24. Hauptschalter und anlassen</li> <li>25. bis 30. Markierungen</li> </ol>
--	---

## 11.2 Ausrüstung

- Antrieb: Rotax 912 ULS
- Propeller Kievprop 263
- Rettungsgerät MAGNUM Highspeed 601 Softpack
- Farbe: weiß
- Tanken 114 Liter
- Steuerhorn
- Räder 6 x 6.00 mit hydraulischem Bremssystem
- Rumpf: Aluminium mit Fenster anstatt Varglasung hinten den Sitzen
- Gepäckfach KELPIE
- Cockpit Heizung
- Landescheinwerfer
- 12 V Steckdose
- USB Steckdose
- Strebeverkleidungen
- Vergaservorwärmung
- Trimmer (elektrisch)
- Türschlösser
- TOST E-85 Schleppkupplung
- Batterie Hauptschalter
- Parkbremse
- Analoginstrumente
  - 80 mm ASI [km/h], ALT [ft]
  - 57 mm VSI [ft/min]
  - Magnetkompaß
  - Querneigungsmesser
- Stratomaster Xtreme EFIS
  - RDAC XF
  - SP-6
  - SP-7
  - Red Cube fuel flow sender
- Rundfunk FUNKE ATR833
- Transponder FUNKE TRT800
- NAV und Blitzlicht
- Beacon
- Batterie Super-B SB12V7800P
- Cockpit Stoffbezug
- Ösen für Deckenaufhängung
- Bodenluke
- Windschutzscheibe Fans