

PRZEDSIĘBIORSTWO DOŚWIADCZALNO-PRODUKCYJNE SZYBOWNICTWA  
"PZL-BIELSKO"

43-300 BIELSKO-BIAŁA UL. CIESZYŃSKA 325

**OBOWIĄZUJE W**  
**AllSTAR PZL Glider**  
**Bielsko-Biała**  
FLIGHT MANUAL  
OF  
GLIDER

Type : SZD-59 "ACRO"

Issue III, November 10, 1995

Factory No	590.A.06.008
Registration No	04-XUR

**D-4559**

The pages marked with "Appr." ("Approved") are approved by the Airworthiness Authority.



*Paul Kary*  
24/6 06

The glider is to be operated in compliance with information and limitations contained in this Manual.

This is the Translation of the original Polish text approved by Airworthiness Authority.

Translated by :

*T. Zboś*

Tadeusz Zboś, NSc. Eng.



PRZEDSIĘBIORSTWO DOŚWIADCZALNO-PRODUKCYJNE SZYBOWNICTWA

„PZL-BIELSKO”

BIELSKO-BIAŁA

UL. CIESZYŃSKA 325

OBOWIĄZUJE W  
AllSTAR PZL Glider  
Bielsko-Biała

Segelflugzeug SZD-59 "ACRO"

FLUGHANDBUCH

Ausgabe III, 10 November 1995

Werknummer	<del>XXXXXXXXXX</del>
Kennzeichen	<del>XXXXXXXXXX</del>

Die mit "Anerk." bezeichneten Seiten sind anerkannt von:

Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych  
Głównego Inspektoratu Lotnictwa Cywilnego (Luftfahrtbehörde, POLEN)

Das Segelflugzeug darf nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen und Betriebsgrenzen dieses Flughandbuches betrieben werden.

Korrektur der Übersetzung gemäß  
dem polnischen Originaltext

*T. Zboś*  
Tadeusz Zboś



Anerkannt vom  
Luftfahrt-Bundesamt

*H. F. G.*

30. Nov. 1998

## 0. AUSGABENOTIZ

## 0.1. BERICHTIGUNGSSTAND

Bis auf die Daten der aktuellen Wägung muss jede Änderung in dem vorliegenden Flughandbuch in der nachstehenden Tabelle eingetragen, und - im Fall eines anerkannten Abschnitt - von dem zuständigen Prüforgan der Luftfahrtbehörde (in Polen von IKCSP) freigegeben werden.

Der neue oder geänderte Text ist auf der betreffenden Seite mittels senkrechtem, schwarzem Strich auf dem linken Textrand zu vermerken und die Berechtigungsnummer und -datum sind links unten einzutragen.

Lfd Nr	betr. Abschnitt	betr. Seite	Datum d. Berichtigung	Anerkennungsvermerk	Datum d. Anerkennung	Datum d. Einführung	Zeichen/ Unterschrift
1	- - 4 4	0.1a 0.2a 4.14a 4.16a	15.04.2009				

Änd. Nr. 1	Datum	Signatur	Datum 15.04.2009	Seite 0.1a
---------------	-------	----------	---------------------	------------

## 0.2 VERZEICHNIS DER AKTUELLEN SEITEN

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
1   1	0	0.1a 15.04.2009	5	5.1	10.11.1995
		0.2a 15.04.2009		Anerk. 5.2	10.11.1995
		0.3 10.11.1995		Anerk. 5.3	10.11.1995
				5.4	10.11.1995
1	1	1.1 10.11.1995	6	6.1	10.11.1995
		1.2 10.11.1995		6.2	10.11.1995
		1.3 10.11.1995		6.3	10.11.1995
		1.4 10.11.1995			
		1.5 10.11.1995			
2	2	2.1 10.11.1995	7	7.1	10.11.1995
		Anerk. 2.2 10.11.1995		7.2	10.11.1995
		Anerk. 2.3 10.11.1995		7.3	10.11.1995
		Anerk. 2.4 10.11.1995		7.4	10.11.1995
		Anerk. 2.5 10.11.1995		7.5	10.11.1995
		Anerk. 2.6 10.11.1995	8	8.1	10.11.1995
		Anerk. 2.7 10.11.1995		8.2	10.11.1995
		Anerk. 2.8 10.11.1995		8.3	10.11.1995
		Anerk. 2.9 10.11.1995		8.4	10.11.1995
		Anerk. 2.10 10.11.1995	9	9.1	10.11.1995
		Anerk. 2.11 10.11.1995		9.2	10.11.1995
3	3	3.1 10.11.1995			
		Anerk. 3.2 10.11.1995			
		Anerk. 3.3 10.11.1995			
		Anerk. 3.4 10.11.1995			
		Anerk. 3.5 10.11.1995			
		Anerk. 3.6 10.11.1995			
4	4	4.1 10.11.1995			
		Anerk. 4.2 10.11.1995			
		Anerk. 4.3 10.11.1995			
		Anerk. 4.4 10.11.1995			
		Anerk. 4.5 10.11.1995			
		Anerk. 4.6 10.11.1995			
		Anerk. 4.7 10.11.1995			
		Anerk. 4.8 10.11.1995			
		Anerk. 4.9 10.11.1995			
		Anerk. 4.10 10.11.1995			
		Anerk. 4.11 10.11.1995			
		Anerk. 4.12 10.11.1995			
		Anerk. 4.13 10.11.1995			
	1	Anerk. 4.14a	15.04.2009		
	Anerk. 4.15	10.11.1995			
1	Anerk. 4.16a	15.04.2009			

**0.3. INHALTSVERZEICHNIS**

- 1. ALLGEMEINES** (ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 2. BETRIEBSWERTE UND -GRENZEN** (ein anerkannter Abschnitt)
- 3. NOTVERFAHREN** (ein anerkannter Abschnitt)
- 4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN** (ein anerkannter Abschnitt)
- 5. FLUGLEISTUNGEN** (ein in Teilen anerkannter Abschnitt)
- 6. MASSE UND SCHWERPUNKTLAGE** (ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 7. BESCHREIBUNG DES SEGELFLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME**  
(ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 8. HANDHABUNG, PFLEGE UND WARTUNG** (ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 9. ERGÄNZUNGEN** (ein nicht anerkannter Abschnitt)

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 0.3
----------	-------	----------	---------------------	-----------



## ABSCHNITT 1

1. **ALLGEMEINES**
- 1.1. *Einführung*
- 1.2. *Zulassungsbasis*
- 1.3. *Warnungen, Bemerkungen und Hinweise*
- 1.4. *Technische Beschreibung und Daten*
- 1.5. *Dreirisszeichnung*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 1.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------



**1.1. Einführung**

Dieses Flughandbuch wurde bearbeitet, um den Piloten und Fluglehrer die notwendigen Informationen für einen sicheren und optimalen Betrieb des Segelflugzeuges SZD-59 "ACRO" zu geben.

Das Flughandbuch enthält zunächst alle Daten, die dem Piloten aufgrund der Bauvorschriften JAR-22 zur Verfügung stehen müssen. Es enthält darüber hinaus eine von Hersteller angegebenen Zusatzdaten.

**1.2. Zulassungsbasis**

Dieses Segelflugzeugmuster mit Bezeichnung SZD-59 "ACRO" wurde vom IKCSP (Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych) aufgrund der Bauvorschriften für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR-22 zugelassen.

Flugtüchtigkeitskategorien des Segelflugzeuges:

- A - "Aerobic" - bezieht sich auf das Segelflugzeug in der Kunstflug-Variante mit Spannweite 13.2 [m], für Ausführung der Kunstflugmanöver vorgesehen.
- U - "Utility" - bezieht sich auf das Segelflugzeug in der Standard-Variante mit Spannweite vergrößert auf 15 [m] und Möglichkeit das Flügelwasserballast anzuwenden, für den normalen Segelflugbetrieb.

**1.3. Warnungen, Bemerkungen und Hinweise**

Die in diesem Flughandbuch verwendeten Warnungen, Bemerkungen und Hinweise sind wie folgt definiert :

**WARNUNG** - bedeutet, dass durch Nichteinhaltung der betreffenden Prozedur die Flugsicherheit sofort oder wesentlich beeinträchtigt wird.

**BEMERKUNG** - bedeutet, dass durch Nichteinhaltung der betreffenden Prozedur die Flugsicherheit im kleinerem Bereich bzw. auf kurze oder längere Dauer beeinträchtigt wird.

**HINWEIS** - weist auf sämtliche Sonderumstände hin, die zwar die Flugsicherheit nicht direkt beeinträchtigen, aber doch wichtig oder ungewöhnlich sind.

Seite 1.2.	Datum	Änd. Nr.	Datum	Signatur
.	10.11.1995			

#### 1.4. Technische Beschreibung und Daten

SZD-59 ist ein einsitziges Segelflugzeug, entworfen als Schulterdecker mit dem Kreuz-Leitwerk.

Die Struktur der grundlegenden Baugruppen des Segelflugzeuges ist aus GFK ausgeführt.

Das Segelflugzeug kann in 2 variablen Varianten benutzt werden, und zwar als :

- Kunstflug-Variante "A" mit Spannweite 13.2 [m];
- Standard-Variante "U" mit Spannweite 15 [m] (Ansteckflügeln angebracht) und Möglichkeit das Flügelwasserballast anzuwenden. Die Ansteckflügeln können mit Winglet ausgerüstet werden.

Der Trapez-Tragflügel mit durchgehendem Profil NN-8, in der Kunstflugvariante 2-teilig, und in der Standardvariante 4-teilig (Ansteckflügel). Einholmige Tragstruktur mit Sandwichbeplankung, ein Kastenholm mit Rovingurten.

Im vorderen Flügelkasten sind die Wasserbehälter untergebracht.

Die beiden Tragflügel werden in der Symmetrieebene mittels einem Bolzen miteinander verbunden. Das zweiteilige 20% Querruder ist in 7 Scharnieren gelagert und in 2 Punkten betätigt.

Die von der oberen und unteren Flügeloberfläche hinauschiebbaren Doppelscheiben-Bremsklappen sind aus Dural-Blech ausgeführt und mit federgedrückter GFK-Deckleiste versehen.

Der Rumpf samt der integrierten Seitenflosse ist aus Voll-GFK ausgeführt. Der Leitwerksträger mit Halbspanten verstärkt. In dem Rumpfmittelteil befindet sich ein Stahlrohr-Fachwerk, an dem die Tragflügel und das ungefederte Einziehfahrwerk mit  $\varnothing$  350 Bereifung befestigt sind.

Das Cockpit ist mit einer einteiligen, nach oben und nach vorne schwenkbaren, und in 2 Punkten schliessbaren Haube gedeckt.

Im Flug verstellbare Pedale und am Boden einstellbare Rückenlehne gewährleisten die richtige Sitzstellung.

In der Vorderkante der Seitenflosse ist die Antenne eingebaut, die Leitung von deren bis zum Instrumentenpiz verlegt ist.

Die Höhenflosse ist in Sandwich-Bauweise gelöst.

Die Höhen- und Seitenrudder sind massenausgeglichen.

Das Schleppkuppelung für den Flugzeugschlepp ist im Rumpfbogen, diejenige für den Windenstart auf dem Hauptfahrwerk angebracht.

Die Betätigungsantriebe der Quer- und Höhensteuerung sowie der Bremsklappen sind Stossstangenantriebe.

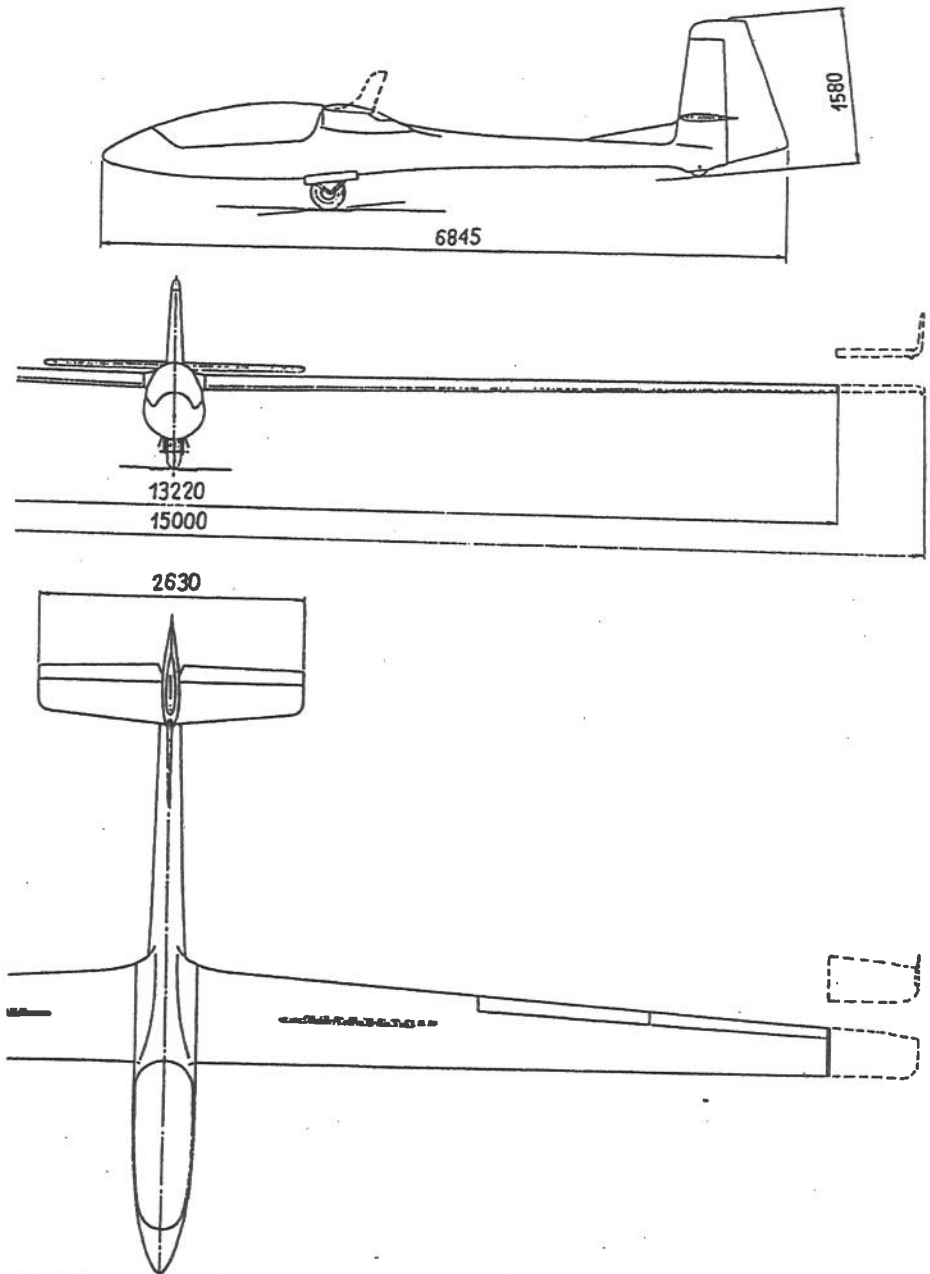
Die Betätigungsantriebe des Seitenruders, der Schleppkuppelungen und der Radbremse sind Seiltriebe.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 1.3
			10.11.1995	

## TECHNISCHE HAUPDATEN

	Variante	
	"A"	"U"
Spannweite	13.2 [m]	15.0 [m]
Länge	6.845 [m]	6.845 [m]
Höhe	1.58 [m]	1.58 [m]
Tragfläche	9.79 [m <sup>2</sup> ]	10.66 [m <sup>2</sup> ]
Flügelstreckung	17.79	21.11
V-Stellung	1.5 [°]	1.5 [°]
Flügelwurzel-Sehne	0.950 [m]	0.95 [m]
Mittlere aerodynam. Sehne	0.7654 [m]	0.7424 [m]
Flügelprofil	NN-8	NN-8
Max. Tragflächenbelastung	38.82 [kg/m <sup>2</sup> ]	50.66 [kg/m <sup>2</sup> ]

## 1.5. DREIRISSZEICHNUNG



Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 1.5
			10.11.1995	

## ABSCHNITT 2

- 2. **BETRIEBSWERTE UND -GRENZEN**
- 2.1. *Einführung*
- 2.2. *Fluggeschwindigkeiten*
- 2.3. *Markierung des Fahrtmessers und des Beschleunigungsmessers*
- 2.4. *Massen (Gewichte)*
- 2.5. *Schwerpunktlagen*
- 2.6. *Zulässige Flugmanöver*
- 2.7. *Zulässige Lastvielfachen*
- 2.8. *Flugbesatzung*
- 2.9. *Betriebsarten*
- 2.10. *Mindestausrüstung*
- 2.11. *Flugzeugschlepp*
- 2.12. *Windenstart*
- 2.13. *Betriebsgrenzen-Schild*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 2.1
			10.11.1995	

**2.1. Einführung**

Abschnitt 2 beinhaltet Betriebsgrenzen, Markierungen der Bordgeräte und die für den sicheren Betrieb des Segelflugzeuges, und diesen grundlegenden Systeme und Ausrüstung, nötige Beschilderung.

Die in diesem Abschnitt und im Abschnitt 9 vorhandenen Betriebsgrenzen unterliegen der Anerkennung seitens dem IKCSP.

Seite 2.2. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------

## 2.2 Fluggeschwindigkeiten

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutung für den Betrieb sind nachfolgend aufgeführt:

	GESCHWINDIGKEIT	IAS [km/h]	ZUR BEACHTUNG
V <sub>NE</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	Variante "A" 285  Variante "U" 265	Diese Geschwindigkeit darf in keinem Betriebszustand überschritten werden, und die Ruderausschläge dürfen nicht mehr als 1/3 des Vollausschlages betragen.
V <sub>RA</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit in böiger Luft	200	Diese Geschwindigkeit darf in böiger Luft nicht überschritten werden, sonst nur vorsichtig. Beispiele für böige Luft sind Leewellenrotoren, Gewitterwolken u. ähnl.
V <sub>A</sub>	Manövergeschwindigkeit	200	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil dadurch das Segelflugzeug überlastet werden kann.
V <sub>T</sub>	Max Geschwindigkeit im Flugzeugschlepp	150	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden
V <sub>w</sub>	Max Geschwindigkeit beim Windenstart	150	Diese Geschwindigkeit darf während des Windenstarts nicht überschritten werden
V <sub>LO</sub>	Max Geschwindigkeit bei Fahrwerkbedienung	Variante "A" 285 Variante "U" 265	Oberhalb dieser Geschwindigkeit keine Bedienung des Fahrwerkes.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 2.3 Anerk.
----------	-------	----------	---------------------	---------------------

Tabelle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit  $V_{NE}$  je nach der Flughöhe

Absolute Höhe	[km]	0+2	3	4	5	6	8	10
$V_{NE}$ /IAS/ Variante "A"	[km/h]	285	271	257	244	231	206	182
$V_{NE}$ /IAS/ Variante "U"	km/h]	265	252	239	227	215	191	170

### 2.3. Markierung des Fahrtmessers und des Beschleunigungsmessers

Markierung des Fahrtmessers und verwendeter Farben-Kode sind in der nachstehenden Tabelle und auf der nächsten Seite dargestellt:

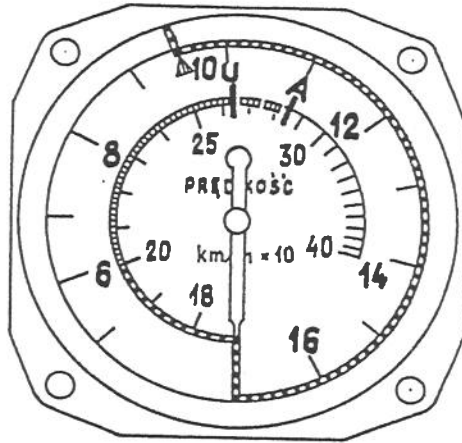
MARKIERUNG	SKALENWERT bzw. BEREICH	BEDEUTUNG
GRÜNER Bogen	95+200 [km/h]	Normaler Betriebsbereich : untere Grenze gleich 1.1 $V_{S1}$ bei max. Flugmasse und vorderster Schwerpunktlage, obere Grenze ist die Höchstgeschwindigkeit in böiger Luft
GELBER Bogen kontinuierlich	200+265 [km/h]	Vorsichtsbereich, Manöver nur in ruhiger Luft
ROTER Radialstrich mit "U"	265 [km/h]	$V_{NE}$ für Variante "U"
GELBER Bogen gestrichelt	265+285 [km/h]	Vorsichtsbereich, Manöver nur in ruhiger Luft, nur für Variante "U"
ROTER Radialstrich mit "A"	285 [km/h]	$V_{NE}$ für Variante "A"
GELBES Dreieck	95 [km/h]	Landeanflug-Geschwindigkeit bei max. Flugmasse ohne Wasserballast

$V_{S1}$  = Überziehgeschwindigkeit in betreffender Flugkonfiguration




Graphische Darstellung der Markierung des Beschleunigungsmessers --siehe nächste Seite.

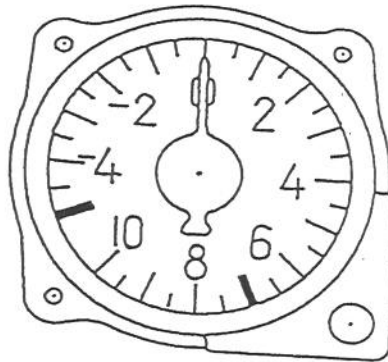
Seite 2.4. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------





Fahrtmesser PR - 400 S

-  - rot
-  - gelb
-  - grün



Beschleunigungsmesser

-  - rot (zul. Bereich der Beschleunigungen für Variante "A")

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 2.5 Anerk.
----------	-------	----------	---------------------	---------------------

## 2.4. Massen (Gewichte)

	Variante "A"	Variante "U"
Höchstzulässige Startmasse :		
- ohne Wasserballast	380 [kg]	390 [kg]
- mit Wasserballast	-	540 [kg]
Höchstzulässige Landemasse	380 [kg]	540 [kg]
Höchstmasse der Zuladung	116 [kg]	116 [kg]
Min. Masse der Zuladung	65 [kg]	65 [kg]
Max. Wasserballastmasse	-	150 [kg]
Höchstmasse der nichttragenden Teile (mit Zuladung)	248 [kg]	248 [kg]
Höchstzuladung:		
- im mittleren Gepäckraum	20 [kg]	20 [kg]
- im hinteren Gepäckraum	8 [kg]	8 [kg]
Höchstmasse der zusätzlichen Ausstattung im Instrumentenpiz	4 [kg]	4 [kg]

## 2.5. Schwerpunktlagen

Die Grenzen der Flugschwerpunktlagen werden wie folgt festgesetzt :

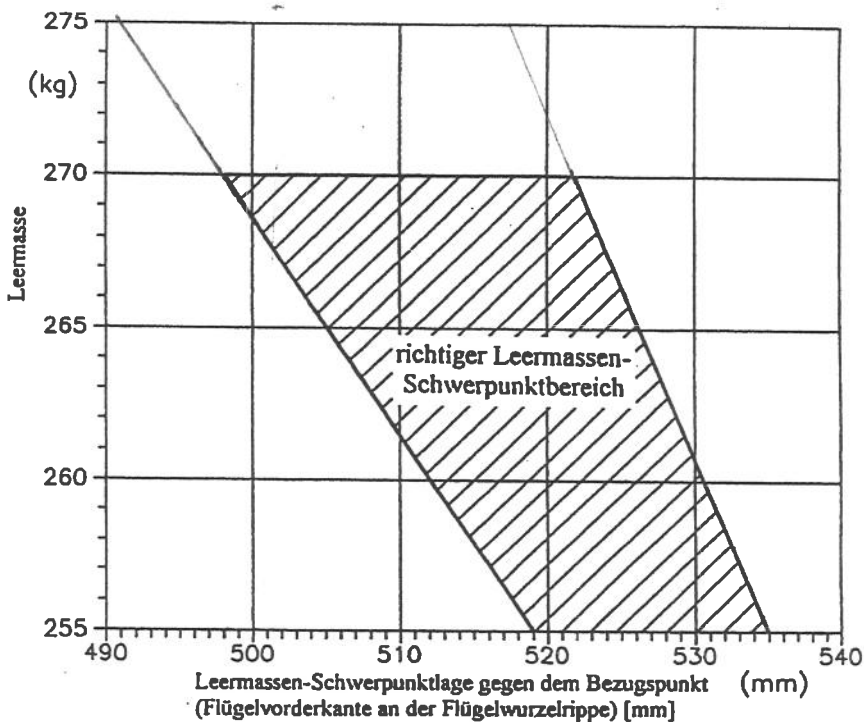
- vordere Grenze 0.145 [m] hinter dem BP, d.h. entsprechend :
  - 19 % der MBS in der Variante "A",
  - 19.5 % der MBS in der Variante "U"
- hintere Grenze 0.275 [m] hinter dem BP, d.h. entsprechend :
  - 36 % der MBS in der Variante "A"
  - 37 % der MBS in der Variante "U"

BP = Bezugspunkt, identisch mit der Flügelvorderkante in der Flügelwurzelrippe,

MBS = mittlere Bezugssehne.

Anmerkung des Halters:  
Zu Gewicht und Schwerpunkt siehe auch S. 6.2  
und Wägung auf letzter Seite

Seite 2.6. Anerk.	Datum 27.02.1998	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------



Das Diagramm betrifft die Kunstflug-Variante des Segelflugzeuges.

Befindet sich der Leermassen-Schwerpunkt der Variante "A" im geforderten Bereich, ist auch die Leermassen-Schwerpunktlage in der Variante "U" richtig.

Beispiel für der Ermittlung der Schwerpunktlage - siehe Wartungshandbuch SZD-59, Pkt 2.8.2.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 2.7 Anerk.
			10.11.1995	

## 2.6. Zulässige Flugmanöver

Je nach Variante ist das Segelflugzeug in den Kategorien

"A" = "Aerobatic", bzw. "U" = "Utility" zugelassen.

Für die Variante "A" sind die folgende Flugmanöver zulässig:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| - Trudeln                  | - gerissene Rolle                              |
| - Rückentrudeln            | - gerissene Rolle schräg herunter              |
| - Looping                  | - gerissene Rolle herunter                     |
| - negativer Looping hinauf | - negative gerissene Rolle                     |
| - Turn                     | - negative gerissene Rolle schräg herunter     |
| - negativer Turn           | - negative gerissene Rolle herunter            |
| - Chandelle                | - halbe Rolle über Horizont und halber looping |
| - gerissener Abschwung     |  |
| - gesteuerter Abschwung    | - kubanische Acht                              |
| - Aufschwung (Immelmann)   | - kubanische Kehrtacht                         |
| - gesteuerte Rolle         |  |

Für die Variante "U" sind folgende Kunstflugfiguren zulässig:

- Trudeln
- lazy eight
- Chandelle
- Turn
- Looping
- Steilkreisen

Die empfohlene Einleitgeschwindigkeiten für einzelne Manöver - siehe Pkt 4.5.8., Abschnittes 4, dieses Flughandbuchs.

Seite 2.8. Anerk..	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
-----------------------	---------------------	----------	-------	----------

### 2.7. Zulässige Lastvielfachen

Die höchstzulässige Manöverlastvielfachen betragen :

	VARIANTE		
	"A"	"U"	
bei V [km/h]	200+285	200	265
Max. positives Lastvielfaches	+ 7.0	+ 5.3	+ 4.0
Max. negatives Lastvielfaches	- 5.0	- 2.65	- 1.5

**HINWEIS :** Obiges gilt für das Segelflugzeug mit eingezogenen Bremsklappen.

Bei ausgefahrenen Bremsklappen beträgt das höchstzulässige positive Lastvielfache +3.5 im vollen zugelassenen Geschwindigkeitsbereich.

### 2.8. Flugabsetzung

Die Masse des Piloten samt Fallschirm muss im folgenden Bereich bleiben :

- min. 55 [kg]

- max. 110 [kg]

**WARNUNG :** Beträgt die Masse des Piloten samt Fallschirm weniger als 70 [kg], müssen unbedingt die trennbare Trimmgewichte (in den Fassungen am Instrumentenpitz-Fuss) angebracht werden, und zwar:

Pilot samt Fallschirm

60 bis 70 [kg]

55 bis 60 [kg]

Gesamt-Trimmasse

8 [kg]

10 [kg]

**WARNUNG :** Beträgt die Masse des Piloten samt Fallschirm mehr als 90 [kg], ist das Vorhandensein der Trimmgewichte untersagt.

**HINWEIS :** In der Ausstattung des Segelfluges sind folgende Trimmgewichte enthalten :

- Trimmgewicht 4 [kg] - 2 Stück,

- Trimmgewicht 1 [kg] - 2 Stück

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 2.9 Anerk.
			10.11.1995	

\*1 Anmerkung des Halters: BEISPIEL:  
60kg Pilot+Schirm darf passen, muss aber  
10kg Trimmgewichte mitnehmen (Pitz)

**2.9. Betriebsarten**

Das Segelflugzeug ist in der Kategorie "Aerobatic" (Spannweite 13.2 [m]) und "Utility" (Spannweite 15 [m], mit der Möglichkeit Wasserballast anzuwenden) zugelassen.

Die Zulassung umfasst den Normal- und Kunstflug, bei VFR-Bedingungen, am Tag.

Nach Einbau zusätzlicher Ausstattung (siehe Pkt 2.10) und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften ist der Wolkenflug zulässig.

**WARNUNG : Untersagt sind :**

- *Nachtflug,*
- *beabsichtigter Flug in Vereisungsbedingungen,*
- *Kunstflug in böiger Luft,*
- *Trudeln mit Wasserballast,*
- *Kunstflug mit Wasserballast,*

*Für Kunstflug-Variante "A" Anwendung des Wasserballast ist untersagt.*

**2.10. Mindestausrüstung**

In die Mindestausrüstung gehören :

- Fahrtmesser,
- Höhenmesser,
- Beschleunigungsmesser,
- Variometer,
- Kompass,
- 5-teilige Sicherheitsgurte.

Darüber hinaus gehören in die Standard-Ausrüstung :

- Querneigungsmesser,
- Trimmgewichte.

Für den Einsatz in den Wolkenflug ist das Segelflugzeug mit einem Wendezeiger auszustatten.

**2.11. Flugzeugschlepp**

Die höchstzulässige Geschwindigkeit im Flugzeugschlepp beträgt 150 [km/h].

Das Schleppseil muss mit einer Sollbruchstelle von 690 [kG]  $\pm$  10 % (gleich 677 [daN]  $\pm$  10 %) Nennfestigkeit versehen werden.

Die Schleppseillänge muss min. 20 [m] betragen.

**WARNUNG : Flugzeugschlepp unter Gebrauch der Schwerpunktkupplung ist untersagt. Flugzeugschlepp darf nur unter Gebrauch der Bugkupplung erfolgen.**

Seite 2.10. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur

### 2.12. Windenstart

Die höchstzulässige Geschwindigkeit im Windenstart beträgt 150 [km/h].

Das Schleppseil muss mit einer Sollbruchstelle von 690[kG]  $\pm$  10 % (gleich 677 [daN]  $\pm$  10 %) Nennfestigkeit versehen werden.

**WARNUNG :** *Windenstart unter Gebrauch der Bugkupplung ist untersagt. Windenstart darf nur unter Gebrauch der Schwerpunktkupplung erfolgen.*

*Einfahren des Fahrwerks während des Windenstarts ist untersagt.*

### 2.13. Betriebsgrenzen-Schild

BETRIEBSGRENZEN		
Variante des Segelflugzeuges	ACRO	STANDARD
<b>Fluggeschwindigkeiten IAS:</b>	[km/h]	[km/h]
V <sub>NE</sub> - unüberschrittlich	285	265
V <sub>A</sub> - Manöver	200	200
V <sub>T</sub> - Flugzeugschlepp	150	150
V <sub>W</sub> - Windenstart	150	150
V <sub>LO</sub> - Fahrwerk ein/aus	285	265
<b>Massen:</b>	[kg]	[kg]
Max. Leermasse	270	280
Höchstflugmasse m. Wasserballast	—	540
Höchstflugmasse o. Wasserballast	380	390
Höchstzuladung im Führersitz	116	116
Min. Zuladung im Führersitz	65	65
<b>Sonstige Bestimmungen:</b>		
Schleppseil-Sollbruchstelle	690[kG] $\pm$ 10 %	
Nachtflug nicht erlaubt !		
Trudeln mit Wasserballast nicht erlaubt !		
Kunstflug mit Wasserballast nicht erlaubt !		

**HINWEIS:** *Übrige Hinweisschilder - siehe WARTUNGSHANDBUCH.*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 2.11 Anerk.
			10.11.1995	

## ABSCHNITT 3

## 3. NOTVERFAHREN

3.1. *Einführung*3.2. *Hauben-Notabwurf*3.3. *Notausstieg*3.4. *Ausleiten vom überzogenen Flug*3.5. *Ausleiten vom Trudeln*3.6. *Ausleiten vom Spiralsturz*3.7. *Übrige Notzustände*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 3.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------



### 3.1. Einführung

Abschnitt 3 enthält die Kontroll-Liste und Beschreibung der Notverfahren.

## KONTROLL-LISTE

NOTVERFAHREN	
1.	HAUBENABWURF
	- roten Betätigungsgriff über dem Instrumentenbrett bis zum Anschlag ziehen
	- Haube hinaufstossen
2.	NOTAUSSTIEG
	- Haube abwerfen
	- Ansnallgurte lösen
	- Beine anziehen und hinausspringen
	- Kollisiongefahr mit den Tragflächen und Leitwerk beachten
	- Fallschirm auslösen
3.	AUSLEITEN VOM TRUDELN
	- Querruder neutralstellen
	- Seitenruder entgegen dem Drehsinn ausschlagen
	- 1 bis 1.2 Sekunde (ca. 1/2 Umdrehung) abwarten
	- Steuerknüppel nachdrücken bis die Drehung aufhört
	- Seitenruder neutralstellen
	- Segelflugzeug vom Sturzflug abfangen

### 3.2. Haubenabwurf

Verfahren für den Abwurf der Haube :

- roten Betätigungsgriff über dem Instrumentenbrett bis zum Anschlag ziehen,
- Haube hinaufstossen.

**WARNUNG** : Lässt sich die Haube nicht abwerfen, ist die Verglasung auszubrechen, beginnend beim Schiebefenster. Notfalls bediene man sich der Beinkraft.

Seite 3.2. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur

### 3.3. Notausstieg

Der Notausstieg ist die allerletzte und pflichtige Rettungsmassnahme, wenn es unmöglich ist, das Segelflugzeug im kontrollierten Flug auf den Boden zu bringen.

Verfahren beim Verlassen der Kabine :

- Haube gemäss 3.2. abwerfen,
- Anschnallgurte lösen,
- Beine anziehen und hinauspringen. (Bei schneller Drehbewegung des Segelflugzeuges - z.B. im Trudeln - Sprungrichtung im Drehsinn wählen).
- Fallschirm gemäss seinem Handbuch, nach Möglichkeit mit Verzögerung auslösen.

**WARNUNG :** *Beim Notausstieg tiefer als 200 [m] Höhe ist der Fallschirm sofort nach dem Ausstieg auszulösen, nach Möglichkeit unter Vermeidung der Kollision mit dem Segelflugzeug.*

### 3.4. Ausleiten vom überzogenen Flug

#### 3.4.1. Ausleiten vom überzogenen Normalflug

Das überzogene Segelflugzeug sackt symmetrisch oder mit Tendenz zur Querneigung durch. Deutliche Warnung in Form eines Buffetings ist vorhanden.

Das Ausleiten erfolgt problemlos und zuversichtlich durch Nachdrücken des Steuerknüppels (positiver Höhenruder-Ausschlag).

#### 3.4.2. Ausleiten vom überzogenen Rückenflug

Das im Rückenflug überzogene Segelflugzeug sackt symmetrisch oder mit Tendenz zur Querneigung durch. Deutliche Warnung in Form von Buffeting und Schwankungen um die Längs- und Querachse ist vorhanden.

Das Ausleiten erfolgt problemlos und zuversichtlich durch geringes Anziehen des Steuerknüppels (negativer Höhenruder-Ausschlag).

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 3.3
			10.11.1995	Anerk.

### 3.5. Ausleiten vom Trudeln

#### 3.5.1. Ausleiten vom Normaltrudeln

Das Standardverfahren ist wie folgt:

- Querruder neutralstellen,
- Seitenruder entgegen dem Drehsinn ausschlagen,
- ca.  $\frac{1}{2}$  Umdrehung bzw. 1 bis 1.2 Sekunden abwarten,
- Steuerknüppel nachdrücken, bis die Drehung aufhört,
- Seitenruder neutralstellen, gleichzeitig Segelflugzeug vom Sturzflug abfangen.

Das Nachdrehen beim Ausleiten ist nicht grösser als 1 Umdrehung und der max. Gesamt-Höhenverlust beträgt ca. 190 [m].

**WARNUNG** : *Wenn im Trudeln, mit Querruder im Drehsinn, die Pause zwischen den Ausschlägen des Seiten- und des Höhenruders nicht eingehalten wird, kann das Nachdrehen beim Ausleiten bis zu  $1\frac{1}{2}$  Umdrehung steigen.*

#### 3.5.2. Ausleiten vom Rücktrudeln

Das Standardverfahren ist wie folgt:

- Querruder neutralstellen,
- Seitenruder entgegen dem Drehsinn ausschlagen,
- Höhenruder mässig anziehen bis die Drehung aufhört,
- Seitenruder neutralstellen, gleichzeitig Segelflugzeug vom Sturzflug abfangen,

Das Ausleiten erfolgt sofort, bzw. mit geringer Verzögerung. Der Gesamt-Höhenverlust beträgt ca. 220 [m].

**WARNUNG** : *Beim Ausleiten vom Rücktrudeln in den Rückflug muss zuerst im Sturzflug die Geschwindigkeit von 120 [km/h] erreicht werden und nur danach kann das Nachlassen des Steuerknüppels erfolgen. Nachdrücken bei weniger als 120 [km/h] führt zum überzogenen Rückenflug, markant durch intensives Buffeting und vergrösserte Sinkgeschwindigkeit, in der Folge wird Höhenverlust grösser.*

Seite 3.4. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------

### 3.6. Ausleiten vom Spiralsturz

#### 3.6.1. Ausleiten vom Spiralsturz im Normalflug

Ausleitmanöver:

- Querruder mit dem Steuerknüppel neutralhalten,
- Seitenruder mässig gegen dem Drehsinn ausschlagen,
- Steuerknüppel mässig nachlassen,
- danach Seitenruder neutralstellen und durch zügiges Ziehen des Höhenruders Segelflugzeug vom Sturzflug abfangen, bei Bedarf übermässige Geschwindigkeitsaufnahme rechtzeitig mittels Bremsklappen einschränken.

#### 3.6.2. Ausleiten vom Spiralsturz im Rückenflug

Ausleitmanöver:

- Querruder mit dem Steuerknüppel neutralhalten,
- Seitenruder mässig gegen dem Drehsinn ausschlagen,
- Steuerknüppel mässig anziehen,
- danach Seitenruder neutralstellen und durch zügiges Ziehen des Höhenruders Segelflugzeug vom Sturzflug abfangen, bei Bedarf übermässige Geschwindigkeitsaufnahme rechtzeitig mittels Bremsklappen einschränken.

### 3.7. Übrige Notzustände

#### 3.7.1. Notausleiten vom Rückenflug in den Normalflug

Durch eine Halbrolle ausleiten. Bei Bedarf übermässige Geschwindigkeitsaufnahme rechtzeitig mittels Bremsklappen einschränken.

Ausleiten durch eine normale Loopinghälfte herunter, wegen der Geschwindigkeitsgefahr und grosses Höhenverlust, ist zu vermeiden.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 3.5 Anerk.
			10.11.1995	

### 3.7.2. Landung mit eingezogenem Fahrwerk

Nur dann anwenden, wenn es nicht gelungen ist, das Fahrwerk auszufahren und zuversichtlich zu arretieren. Dabei :

- als Aufsetzfläche möglichst ebenen Rasen oder weiches Ackerfeld wählen,
- in Gegenwindrichtung landen,
- Landeanflug möglichst flach ausführen,
- möglichst tangential, ohne Bremsklappengebrauch wie auch ohne Durchzufallen, aufsetzen.

### 3.7.3. Drehlandung (Ringelpietz)

Nur anwenden, um auf der Ausrollstrecke den Anprall auf ein Hindernis zu vermeiden. Dabei :

- das rollende Segelflugzeug im Sinne des hindernisfreien Geländes querneigen (beim Seitenwind je nach Möglichkeit in Gegenwindrichtung),
- gleichzeitig mit dem Einkurven Steuerknüppel drücken und Seitenruder entgegen dem Drehsinn voll ausschlagen.

### 3.7.4. Schleppseilriss oder ungewolltes Ausklinken

Falls des ungewollten Ausklinken oder Schleppseilrisses in kleiner Höhe:

- Schleppkupplung vorsorglich auslösen (wenn das Schleppseil am Flugzeug bleibt),
- Fahrwerk ausfahren,
- Rückengurte anziehen,
- Aufsetzfeld wählen.

Bei unvermeidlicher Kollision mit den Hindernissen **FRONTALSTURZ VERMEIDEN.**

Seite 3.6. Anerk. -	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------------------	---------------------	----------	-------	----------

## ABSCHNITT 4

- 4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN
  - 4.1. *Einführung*
  - 4.2. *Auf- und Abrüsten*
  - 4.3. *Tägliche Kontrolle*
  - 4.4. *Kontrolle vor dem Flug*
  - 4.5. *Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten*
    - 4.5.1. *Flugzeugschlepp und Windenstart*
    - 4.5.2. *Freier Flug*
    - 4.5.3. *Landeanflug*
    - 4.5.4. *Landung*
    - 4.5.5. *Flug mit Wasserballast*
    - 4.5.6. *Höhenflug*
    - 4.5.7. *Flug im Regen*
    - 4.5.8. *Kunstflug*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 4.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------

**4.1. Einführung**

Abschnitt 4 enthält die Vorflug-Checkliste und die Beschreibung der normalen Betriebsverfahren.

**4.2. Auf- und Abrüsten**

Für Auf- und Abrüsten sind 4 Personen unentbehrlich, beim Vorhandensein von spezieller Stützen 3 Personen.

Vor der vorzunehmenden Montage sind die Eingriffsflächen sämtlicher Montageteile mittels einem sauberen Lappen zu säubern und abzusmieren.

**4.2.1. Montage der Tragflächen :**

Betätigungsgriffe der Bremsklappen und Wasserablassventile (in der Kabine) in geschlossene Stellung bringen.

Bremsklappen in die Tragflächen einziehen.

Holmstummel beider Tragflächen (1) nacheinander (beginnend beim rechten) in den Rumpf schieben. Dabei müssen die vom Rumpf hinausragenden Fachwerkdübel (2) und die Holmstummeldübel (3) in entsprechende Kugelschwenksitze (4) der Wurzelrippen geraten.

Montagehebel (5) an die Stützapfen (6) anbringen und Tragflächen endgültig an den Rumpf anziehen.

Tragflächen mit dem Bolzen (7) verbinden, Bolzenhebel in das Loch (8) einführen und mittels der Fokkernadel (9) absichern.

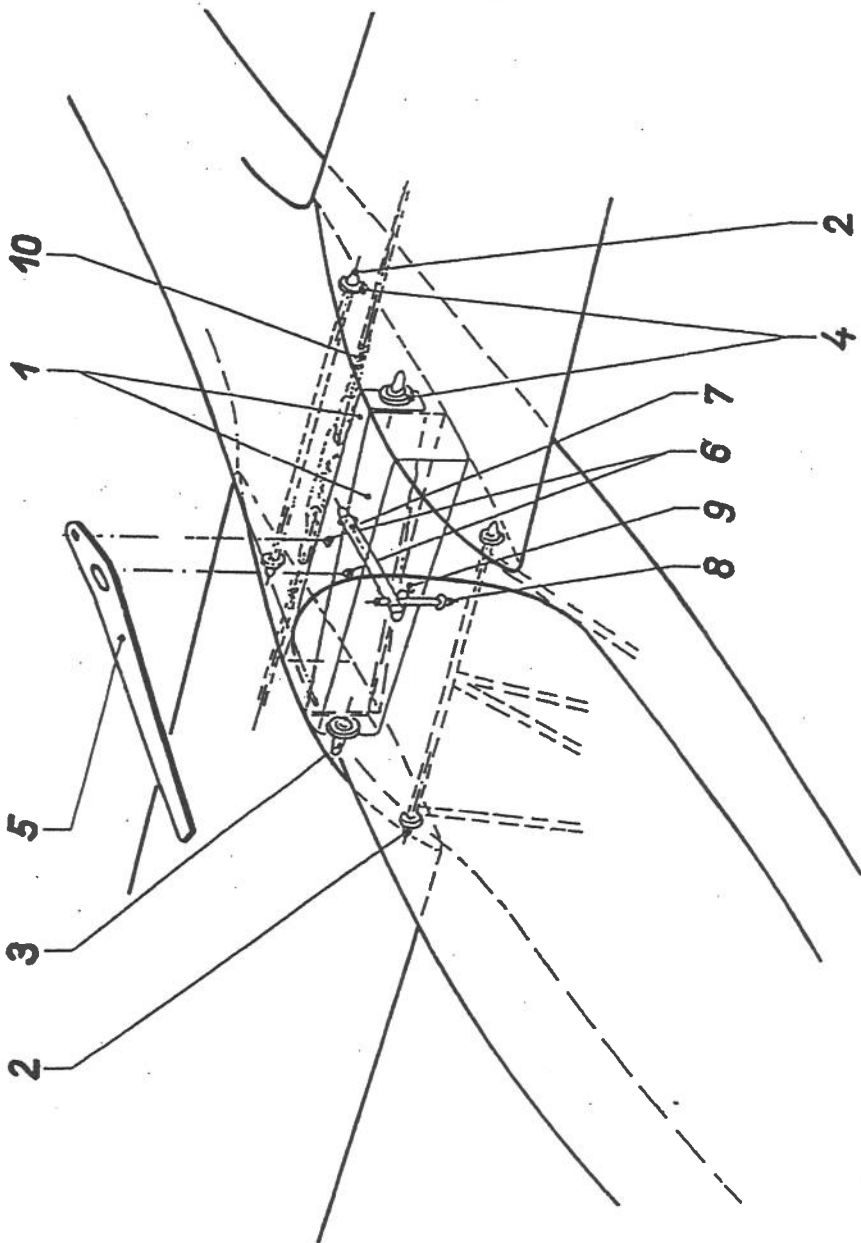
Die Stossstangen der Querruderantriebe beider Tragflächen mittels Schnellanschlüsse (10) anschliessen. Der Bremsklappentrieb und Antrieb der Wasserablassventile kuppelt beim Einschleiben der Tragflügel von selbst ein.

**Demontage der Tragflügel :**

- Querruder-Anschlüsse trennen,
- Flügelenden abstützen, Bolzen entsichern und entfernen,
- Tragflächen nacheinander hinausschieben.

Seite 4.2. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------

Montage der Tragflügel



Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 4.3 Anerk.
			10.11.1995	



#### 4.2.2. Montage des Höhenleitwerks.

Tragrohrende (1) und vorderen Dübel (2) der rechten Leitwerkshälfte entsprechend in die Sitze (3) und (4) in der Seitenflosse einführen.

Sicherungsbolzen (5) von der Vorderkante der linken Leitwerkshälfte vorziehen und durch Verdrehung um 90° feststellen.

Linke Leitwerkshälfte an das hinausragende Tragrohr (1) schieben, dabei den vorderen Dübel (2) entsprechend in den Sitz (4) einführen. Bei Anbringung des Leitwerks beachten, dass die selbsttätigen Höhenruderanschlüsse (7) mit den Kugelenden des Antriebshebels (8) eingreifen.

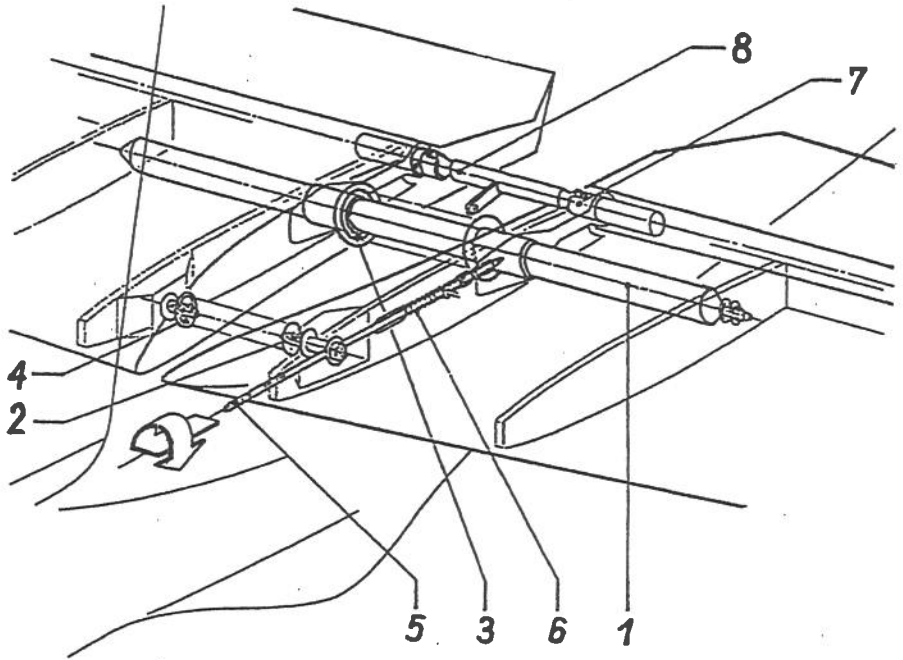
Sicherungsbolzen (5) um 90° verdrehen und in das Loch im Tragrohr einführen. Der Bolzen ist richtig gesichert, wenn seine rote Warnmarkierung verschwindet.

#### Demontage des Höhenleitwerks.

Die Demontage des Höhenleitwerks ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

Seite 4.4. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-------	----------

Montage des Höhenleitwerks



Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 4.5 Anerk.
			10.11.1995	

#### 4.2.3. Montage der Ansteck-Flügelenden

Flügel-Endscheiben (5) abschrauben.

Fockernadel (4) entfernen und Sicherungsbolzen (3) abnehmen.

Flügel-Endscheiben hinausschieben und entfernen.

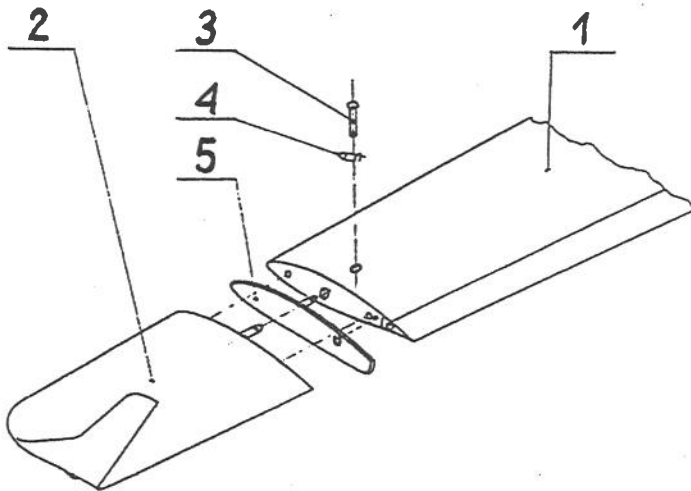
Tragrohr des Ansteckflügels (2) in die Flügelbuchse (1) schieben. Dabei müssen die herausragenden Dübel (5) in die entsprechenden Sitze in der Flügel-Endrippe (6) eingreifen.

Sicherungsbolzen (3) anbringen und mittels Fockernadel (4) absichern.

#### Demontage der Ansteckflügel.

Die Demontage der Ansteckflügel ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

#### Montage der Ansteck-Flügelenden



### 4.3. *Tägliche Kontrolle*

Zu Beginn des Flugtages ist das Segelflugzeug eingehend zu kontrollieren. Dies bezieht sich auch auf die in der Halle aufbewahrten Segelflugzeuge, die erfahrungsweise den Beschädigungen bei den Hallenmanövern bzw. infolge Beisstierwirkung ausgesetzt sind.

Zu prüfen sind :

1. Unterlagen des Segelflugzeuges, Gültigkeit des Besichtigungsscheines, (Eintragungen vornehmen).
2. Zustand der Zelle und der Beplankungen (von aussen kontrollieren).
3. Absicherung der Tragflächen- und Leitwerksbolzen.
4. Quer- und Höhenrudderanschlüsse.
5. Haube und ihre Abwurfvorrichtung.
6. Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen. Montage-Hebel feststellen.
7. Freigängigkeit und Spiele in Betätigungsantrieben.
8. Zustand des Fahrwerkes, Rollfähigkeit der Räder, Reifendruck (beäugen), Sauberkeit des Fahrwerkschachtes.
9. Radbremsfunktion und -wirkung.
10. Zustand und Funktion der Schleppkupplungen.
11. Bremsklappenzustand und Passung der eingefahrenen Platten.
12. Richtige, symmetrische Wirkung der Wasserablass-Ventile.
13. Seiten- und Höhenleitwerk (Montage, Funktion, ggf. Beschädigungen).
14. Zustand des Rumpfes, insbesondere der Unterseite.
15. Bordgeräte, Druckgeber, Anschluss der Batterie.
16. Bordfunkgerät, Funkprobe durchführen.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 4.7 Anerk.
			10.11.1995	

**4.4. Kontrolle vor dem Flug**

Vor dem Flug sind zu prüfen:

1. Absicherung der Ruderantriebsanschlüsse und Montagebolzen.
2. Freigängigkeit der Ruder im vollen Ausschlagsbereich
3. Zuladung des Segelflugzeuges gemäss dem im Abschnitt 6 dieses Flughandbuches angegebenen Beladeplan.
4. Abnahme des Spornkullers.
5. Befestigung und Absicherung der Rücklehne.
6. Zustand des Fallschirmes.
7. Montage und Absicherung der Ansteckflügelbolzen.

**Vorflugtätigkeiten**

Am Fuss des I-Brettes ist die Checkliste der Piloten-Kontrolltätigkeiten, die gleich vor dem Start auszuführen sind, angebracht.

VORFLUG - CHECKLISTE		
1	ANSTECKFLÜGEL	
	vor dem Kunstflug	-abgebaut ?
2	WASSERBALLAST	
	vor dem Kunstflug	-abgelassen ?
3	TRIMMGEWICHTE	-richtig ?
4	FALLSCHIRM	-angebracht ?
5	ANSCHNALLGURTE	-angebracht ?
6	FAHRWERK	-blockiert ?
7	RUDERAUSSCHLÄGE	-prüfen
8	BREMSEKLAPPEN	-ein
9	TRIMMHEBEL für Start	-richtig ?
10	HÖHENMESSER	-nullgestellt ?
11	HAUBENVERSCHLUSS	-zu
12	FUNKPROBE	-durchführen
13	SCHLEPPSEIL	-ein

Seite 4.8. Anerk. *	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------------------	---------------------	----------	-------	----------

#### 4.5. Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

##### 4.5.1. Flugzeugschlepp und Windenstart

###### Flugzeugschleppstart

Vor dem Start beachten :

- Schleppseil der Mindestlänge von 20 [m] anwenden
- vor dem Start mit Wasserballast (Variante "U") muss das Segelflugzeug richtig balanciert werden,
- beim Seitenwind darf die Seitenwindkomponente nicht mehr als 15 [km/h] betragen.

Empfohlenes Startverfahren :

- Trimmhebel in Stellung 4 (leichter Pilot) bis 7 (schwerer Pilot), von vorne gezählt,
- zu Beginn des Rollweges Steuerknüppel gedrückt halten bis der Schwanz gehoben ist, weiter auf dem Hauptrad rollen,
- oberhalb von 100 [m] Höhe Fahrwerk einziehen und Trimmung korrigieren,

Die empfohlene Schleppgeschwindigkeit im Steigflug beträgt 105 bis 120 [km/h], je nach Tragflächenbelastung.

###### Windenstart

Vor dem Start beachten :

- bei vorhandenem Wasserballast (Variante "U") muss das Segelflugzeug richtig balanciert werden,
- beim Seitenwind darf die Seitenwindkomponente nicht mehr als 15 [km/h] betragen.

Empfohlenes Startverfahren :

- Trimmhebel in Stellung 2 (leichter Pilot) bis 3 (schwerer Pilot), von vorne gezählt,
- zu Beginn des Rollweges Steuerknüppel gedrückt halten, bis der Schwanz gehoben ist, weiter auf dem Hauptrad rollen,
- bei Querneigung und Bodenberührung mit dem Flügelenden - sofort ausklinken.

Die empfohlene Schleppgeschwindigkeit beträgt 100 bis 120 [km/h], je nach der Tragflächenbelastung.

**WARNUNG : Fahrwerk-Einziehen während des Windenstarts ist untersagt !**

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 4.9 Anerk.
			10.11.1995	

#### 4.5.2. Freier Flug

##### Langsamflug und Überziehverhalten

Im Flug mit kleiner Geschwindigkeit incl. Überziehen verhält sich das Segelflugzeug normal, wie die meisten Muster. Überzogen, sackt es durch, symmetrisch oder mit Tendenz zur Querneigung.

Im vollen Schwerpunktbereich warnt das Segelflugzeug vor dem Überziehen durch ein deutliches Buffeting, beginnend:

- im Normalflug ab ca. 5 [km/h],
- im Rückenflug ab ca. 15 bis 20 [km/h],

oberhalb der im Pkt. 5.2.2. genannten Tabellenwerte der Überziehggeschwindigkeit.

##### Slip

Das von der Fluggeschwindigkeit abhängige Slipverhalten des Segelflugzeuges ist wie folgt:

-Im Geschwindigkeitsbereich von 90 bis ca. 160 [km/h] (je nach der Schwerpunktlage) nimmt der Slipwinkel zusammen mit den entgegengesetzten Quer- und Seitenruderausschläge ohne des Seitenruder-Kraftumkehr zu, bis zu  $\phi=10^\circ$ . Bei losgelassenen Steuern neigt das Segelflugzeug dazu, den symmetrischen Flug von selbst herzustellen.

Steigt die Neigung oberhalb  $\phi=10^\circ$ , kann das einen selbsttätigen Slipwinkelanstieg bis  $\phi=30^\circ$ , und Seitenruder-Kraftumkehr verursachen. Die negative Kraft beträgt ca. 5 bis 11 [daN] und kann ohne besondere Flugübung überwunden werden.

Mit zunehmender Geschwindigkeit die Kraftumkehr verschwindet, und nach dem Loslassen der Steuern wird der symmetrische Flug wiederherstellt.

-Im Geschwindigkeitsbereich oberhalb 160 [km/h] bis  $V_{NE}$ , wie auch unterhalb von 90 [km/h], tritt das Segelflugzeug zusammen mit den entgegengesetzten Quer- und Seitenruderausschläge, ohne der Tendenz um die Sliplage selbsttätig zu vertiefen oder zur Kraftumkehr, den Slip ein. Bei losgelassenen Steuern neigt das Segelflugzeug jedesmal dazu, den symmetrischen Flug von selbst herzustellen.

Die Slipeigenschaften im Rückenflug sind denjenigen im Normalflug ähnlich, mit dem Unterschied dass die auftretende Seitenruderkraftabnahme merkbar kleiner ist, d.h. die Steuerkraft vermindert aber schwenkt nicht um, während das Loslassen der Steuern in jede Slipphase zu Wiederherstellen des symmetrischen Rückenflug führt.

Seite 4.10. Anerk.	Datum	Änd. Nr.	Datum	Signatur
	10.11.1995			

Die Slipeigenschaften im Landekonfiguration (Fahrwerk und Bremsklappen aus) sind denjenigen in Glattkonfiguration ähnlich. Slip ist wirksam als ein Manöver um die Flughöhe am Landeanflug herabzusetzen, und kann im Geschwindigkeitsbereich von dem am Anflug empfohlenen Wert bis  $V_A=200$  [km/h] problemlos ausgeführt werden. Die auftretende Seitenrudderkraftumkehr gering ist, und kann leicht überwunden werden. Die Fahrtmesseranzeige zufällig und unmassgeblich sind. Der partiell Flügelballast beeinflusst die Slipeigenschaften nicht.

Empfohlene Slipgeschwindigkeit: 120 bis 140 [km/h].

#### 4.5.3. Landeanflug

Vor der Landung sind die Wasserbehälter rechtzeitig, unter Berücksichtigung der vollen Ablassdauer von ca. 7 Minuten, zu entleeren (betr. der Variante "U").

Nicht tiefer als in 200 [m] Höhe ist das Fahrwerk auszufahren (Fahrwerkschieber entschieden vorrücken) und seine Arretierung zu prüfen.

Die Landeanflug-Geschwindigkeit beträgt :

- 95 [km/h] Segelflugzeug ohne Wasserballast (beide Varianten),
- 110 [km/h] Segelflugzeug mit Wasserballast (nur Variante "U").

Die auf der Fahrtmesser-Skala vorhandene gelbe Dreieck-Markierung bedeutet die geringste empfohlene Landeanflug-Geschwindigkeit bei der max. zulässige Flugmasse ohne Wasserballast.

Die Neigung der Landeanflugbahn wird mittels der Bremsklappen eingestellt.

**HINWEIS :** *Im Bedarfsfall, ist die Landung mit Wasserballast nur auf der Flugplätze erlaubt.*

#### 4.5.4. Landung

Auf 2 Punkte aufsetzen.

Auf dem Rollweg Steuerknüppel kontinuierlich anziehen, um die Einhaltung der Rollrichtung zu erleichtern.

Beim Rollweg des Segelflugzeuges mit schwerem Piloten darf die Radbremse nur sehr fein betätigt werden. Stärkeres Bremsen kann das Segelflugzeug auf den Rumpfbügel stellen, bis zur Bodenberührung.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 4.11 Anerk.
			10.11.1995	



#### 4.5.5. Flug mit Wasserballast

Der Wasserballast im Flügel gewährleistet die optimale Wahl der Tragflächenbelastung je nach den zu erwartenden Wetterbedingungen.

Der Inhalt der Wasserbehälter beträgt  $2 \times 75$  [Liter].

**BEMERKUNG** : *Es ist zu beachten, dass der Anstieg der Tragflächenbelastung auch den Anstieg der geringsten Fluggeschwindigkeit, der Rollweglänge beim Start und der Flugschleppgeschwindigkeit bewirkt.*

#### Betankung der Wasserbehälter.

Vor der Betankung ist die Leitfähigkeit der Entlüftungsleitungen durch Blasen in die Entlüftungslöcher bei geöffneten Ablassventilen zu prüfen.

Die Betankung kann nur über die samt dem Segelflugzeug mitgelieferten Trichter erfolgen. Nur sauberes Wasser verwenden !

Bevor die Trichter eingesteckt werden, ist der Wasserablass-Schieber in der Kabine nach hinten zu schieben und die Flügel müssen in Waagrechtstellung gebracht werden. Die Behälter werden nacheinander durch freies Giessen in die Trichter bis zum kontinuierlichen Auslauf von den Entlüftungslöchern gefüllt.

Nachdem beide Behälter betankt sind, ist der Schieber nach vorne zu verstellen, wodurch die beiden Trichter von den Ablassmündungen hinausgestossen werden. Trichter abnehmen. Nun muss die Gleichlastigkeit der beiden Tragflächen geprüft und ggf. der Überschuss von dem schwereren Behälter abgelassen werden, wobei die Ablassmündung des anderen Behälters mit der flachen Hand zu schliessen ist.

Zweck Prüfung der symmetrischen Ablassströmung ist der Ablassschieber für einige Sekunden in die offene (hintere) Stellung zu schieben.

Bei Festsetzung der Wassermenge ist darauf zu achten, dass die max. zulässige Flugmasse nicht überschritten wird.

**WARNUNG** : *Wasserbehälter niemals ohne Trichter, unter Wasserdruck füllen. Berstgefahr !*

#### Wasserablass.

Durch Verstellen des Ablassschiebers nach vorne wird das Wasser abgelassen. Die Ablassdauer der vollen Behälter beträgt ca. 7 Minuten.

#### 4.5.6. Flug in grosser Höhe

Zu beachten ist, dass die tatsächliche Fluggeschwindigkeit mit zunehmender Höhe zunehmend grösser wird als die Geschwindigkeitsanzeige. Deswegen ist die max. zulässige Geschwindigkeit  $V_{NE}$  je nach der Höhe gemäss der Tabelle im Pkt. 2.2 des vorliegenden Flughandbuchs zu reduzieren.

Seite 4.12. Anerk. *	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
-------------------------	---------------------	----------	-------	----------

**WARNUNG** : Flug unter Vereisungsbedingungen wird nicht empfohlen. Dann ist wegen des Eisansatzes mit Schwergängigkeit, und im Extremfall auch mit Blockierung der Ruder zu rechnen.

Mangels Bordthermometer werden folgende Grenzwerte für die Höhe im Flug mit Wasserballast festgesetzt :

MAX. FLUGHÖHE MIT WASSERBALLAST						
Min. Bodenluft-Temperatur	[°C]	13.5	17.5	24	31	38
Max. Flughöhe	[m]	1500	2000	3000	4000	5000

#### 4.5.7. Flug im Regen

Im Flug beim Regen ist die Verschlechterung der Flugleistungen zu beachten. Beim Kreisen und im Landeanflug ist die Fluggeschwindigkeit um ca. 10 [km/h] zu erhöhen.

Bei schlechter Sicht und beschlagener Haubenverglasung sind Schiebefenster und die Lüftung zu öffnen.

Am Boden nassgewordenes Segelflugzeug sollte vor dem Start getrocknet werden.

Mit einem nassen Segelflugzeug nicht in die Vereisungsbedingungen einfliegen.

#### 4.5.8. Kunstflug

**WARNUNG** : Kunstflug mit Wasserballast ist untersagt !

Vom dem Kunstflug sind zu prüfen :

- Arretierung von Bremsklappen und Fahrwerk,
- Anzug der Anschnallgurte.

Das Segelflugzeug ist auf 120 bis 150 [km/h] zu trimmen.

## VARIANTE "A" (OHNE ANSTECKFLÜGEL)

In der nachstehenden Tabelle sind die zugelassenen Figuren und die zugehörigen Einleitgeschwindigkeiten angegeben :

Figuren	Einleitgeschwindigkeit [km/h]	Beschleunigung [g]
- Trudeln	69	ca 2.8
- Rückentrudeln	107	ca - 2.5
- Looping	180 + 200	3.5
- Negativer Looping hinauf	260 + 270	- 3.5
- Turn	190 + 210	3.5
- Negativer Turn	260 + 270	- 3.5
- Chandelle	180 + 200	3.5
- Gerissener Abschwung	90 + 100	3.2
- Gesteuerter Abschwung	140 + 150	3.5
- Aufschwung (Immelmann)	220 + 250	3.5
- Gesteuerte Rolle	min. 180	-
- Gerissene Rolle	150	4.8
- Gerissene Rolle schräg herunter	130	4.0
- Gerissene Rolle herunter	120	3.5
- Negative gerissene Rolle	140 + 150	- 3.6
- Negative gerissene Rolle schräg herunter	130	- 3.8
- Negative gerissene Rolle herunter	120	- 3.9
- Halbe gesteuerte Rolle hinauf und halber Looping	250	3.5
- Kubanische Acht	190 + 200	3.5
- Kubanische Kehrtacht = zweimal halbe gesteuerte Rolle hinauf und $\frac{3}{4}$ Looping	230 + 250	3.5
- Männchen vorwärts und rückwärts	min. 200	-

1 |

Seite 4.14a Anerk.	Datum 15.04.2009	Änd. Nr. 1	Datum	Signatur
-----------------------	---------------------	---------------	-------	----------

## VARIANTE "U" (MIT ANGESTECKTEN FLÜGELENDEN) :

Figuren	Einleit- geschwindigkeit [km/h]	Beschleunigung [g]
- Trudeln	69	ca. 2.8
- Looping	180 + 200	3.5
- Turn	190 + 210	3.5
- Chandelle	180 + 200	3.5
- Lazy Eight	160 + 180	2.5
- Steilkreisen	120	2.0

**HINWEIS:** Normaltrudeln - soll mit dem neutralgestellten Querruder durchgeführt werden. Beim Querruder gleichsinnig mit dem Seitenruder ausgeschlagen schwankt das Segelflugzeug stark um die Querachse, dementsprechend schwankt auch die Drehgeschwindigkeit. Diese Schwankungen sind besonders intensiv bei hinteren Schwerpunktlagen, und beim Ausleiten dreht das Segelflugzeug bis zu einer Umdrehung nach.

Beim Querruder und Seitenruder gekreuzt führt das Segelflugzeug höchstens 1 Trudelumärehung aus und geht dann in langsame Slipkurve mit Querneigung gemäss dem Querruderausschlag über.

In der "U" - Variante, bei vorderen Schwerpunktlagen, und bei neutralgestelltem, bzw. gleichsinnig mit dem Seitenruder ausgeschlagenem Querruder führt das Segelflugzeug höchstens 1 Trudelumärehung aus und geht in den Spiralsturz über.

**HINWEIS:** Rückenrudeln - ist grundsätzlich mit Quer-, und Seitenruder gekreuzt auszuführen. Bei neutralgestelltem Querruder und vorderen Schwerpunktlagen hört das Segelflugzeug nach  $\frac{1}{2}$  Umdrehung auf zu drehen und geht in den Sturzflug über. Festhalten der Quer-, und Seitenruder gekreuzt kann zu kontinuierten, ausleitbedürftigen Sturzflug, bzw. zu wiederholten Trudeln führen.

Bei hinteren Schwerpunktlagen bleibt das Segelflugzeug entweder im Rückenrudeln oder geht nach 1 Umdrehung in den Rückenspiralsturz mit ansteigender Geschwindigkeit über, von dem es ausgeleitet werden muss.

Beim Quer-, und Seitenruder gleichsinnig ausgeschlagenen geht das Segelflugzeug sofort in den Rückensturzflug mit ansteigender Geschwindigkeit, die das Ausleiten erzwingen, über.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 27.02.1998	Seite 4.15 Anerk.
----------	-------	----------	---------------------	----------------------

Ausleiten vom Trudeln, sowie vom Sturzflug, siehe Absätze 3.5 und 3.6 dieses Flughandbuches.

**HINWEIS:** Das Ausleiten von der gerissenen Rolle für die 27 bis 36 % Schwerpunktlagen (leichter Pilot) muss schon nach einer halben Autorotationsumdrehung begonnen werden. Steuerknüppel entschieden drücken, daraufhin Seitenruder gegen dem Drehsinn ausschlagen.

Beim verspäteten Ausleitmanöver hört das Segelflugzeug nicht auf zu drehen und geht ins Trudeln über.

In den herunter geflogenen gerissenen Rollen muss das Ausleiten noch früher, zwischen  $1/3$  und  $1/2$  Umdrehung beginnen.

**BEMERKUNG:** Die erste Versuche des Trudeln und der gerissenen Rolle sollen in grösser Höhe begonnen werden.

1 **HINWEIS:** Segelflugzeug ausführt korrekt das Schwanz-Gleiten, sowohl über Schwanz als auch über Kopf.

**WARNUNG:** Im Schwanz-Gleiten Manöver, während des vertikal Aufstieg - vorher dem kompletten Geschwindigkeit-Verlust - ist es die Steuerungshebeln entscheidend zu verriegeln (den Knüppel in Neutralstellung und Pedale mit Beine zu halten). Nicht verriegelte Steuerung kann zum Ausbrechen der Kontrollfläche im Schwanz Gleiten führen. Nach dem Schwanz-Gleiten im vertikal Sturzflug, die Steuerung-Verriegelung lösen und flüssig aus dem Strurzflug ausleiten.

Die Ausführung der übrigen Figuren ist typisch.

Seite 4.16a Anerk.	Datum 15.04.2009	Änd. Nr. 1	Datum	Signatur
-----------------------	---------------------	---------------	-------	----------

## ABSCHNITT 5

## 5. FLUGLEISTUNGEN

## 5.1. Einführung

## 5.2. Anerkannte Daten

## 5.2.1. Eichdiagramm der Fahrtmesseranlage

## 5.2.2. Überziegeschwindigkeiten

## 5.3. Zusätzliche, nicht anerkannte Daten

## 5.3.1. Start- und Landefähigkeit beim Seitenwind

## 5.3.2. Geschwindigkeitspolare

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 5.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------

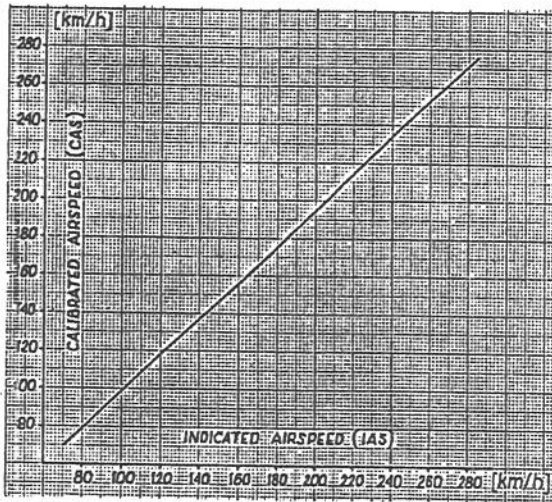
### 5.1. Einführung

Abschnitt 5 enthält die Luftfahrtbehörde anerkannten Daten bezüglich: Fehler der Fahrtmesseranlage und Überziehgeschwindigkeiten sowie zusätzliche andere Werte und Daten, die nicht der Anerkennung bedürfen.

Die Daten in den Tabellen wurden durch Erprobungsflüge mit einem Segelflugzeug in gutem Zustand und Zugrundelegung eines durchschnittlichen Pilotenkönnens ermittelt.

### 5.2. Anerkannte Daten

#### 5.2.1. Eichdiagramm des Fahrtmessers



**BEMERKUNG:** Das obige Diagramm zeigt die Beziehung von CAS als Funktion von IAS.

CAS - geeichte Fluggeschwindigkeit = Geschwindigkeitsanzeige am Fahrtmesser, korrigiert mit dem Geräte-Fehler und der aerodynamischen Korrektur.

IAS - angezeigte Fluggeschwindigkeit = Geschwindigkeitsanzeige korrigiert nur mit dem Geräte-Fehler. Die in diesem Flughandbuch angegebenen IAS-Werte gelten unter Zugrundelegung von Gerätefehler gleich Null.

Seite 5.2. Anerk.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum . .	Signatur
----------------------	---------------------	----------	-----------	----------

### 5.2.2. Überziehggeschwindigkeiten

In der untenstehenden Tabelle sind die Überziehggeschwindigkeitswerte (IAS) in [km/h] bei diversen Flugzuständen, bei max. Flugmasse und ungünstigster Schwerpunktage angegeben :

	Variante "A"		Variante "U"	
	Normalflug	Rückenflug	o. Wasserballast	mit Wasserballast
Überziehen im Geradeausflug [km/h]	74	109	73	85
Überziehen in 45° Kurve [km/h]	89	128	88	102
Überziehen im Geradeausflug mit ausgefahrenen Bremsklappen [km/h]	79	111	78	92

Das Ausfahren des Fahrwerkes hat keinen Einfluss auf die Überzieh-Geschwindigkeit.

Der Höhenverlust beim Ausleiten vom Überziehen beträgt :

- beim Ausleiten vom Überziehen im Normalflug ca. 50 [m]
- beim Ausleiten vom Überziehen im Rückenflug
  - in den Rückenflug ca. 50 [m]
  - in den Normalflug ca. 220 [m]

Das Verfahren beim Ausleiten vom Überziehen im Normal- und Rückenflug ist im Pkt. 3.4 des vorliegenden Flughandbuches enthalten.

### 5.3. Zusätzliche, nicht anerkannte Daten

#### 5.3.1. Start- und Landefähigkeit beim Seitenwind

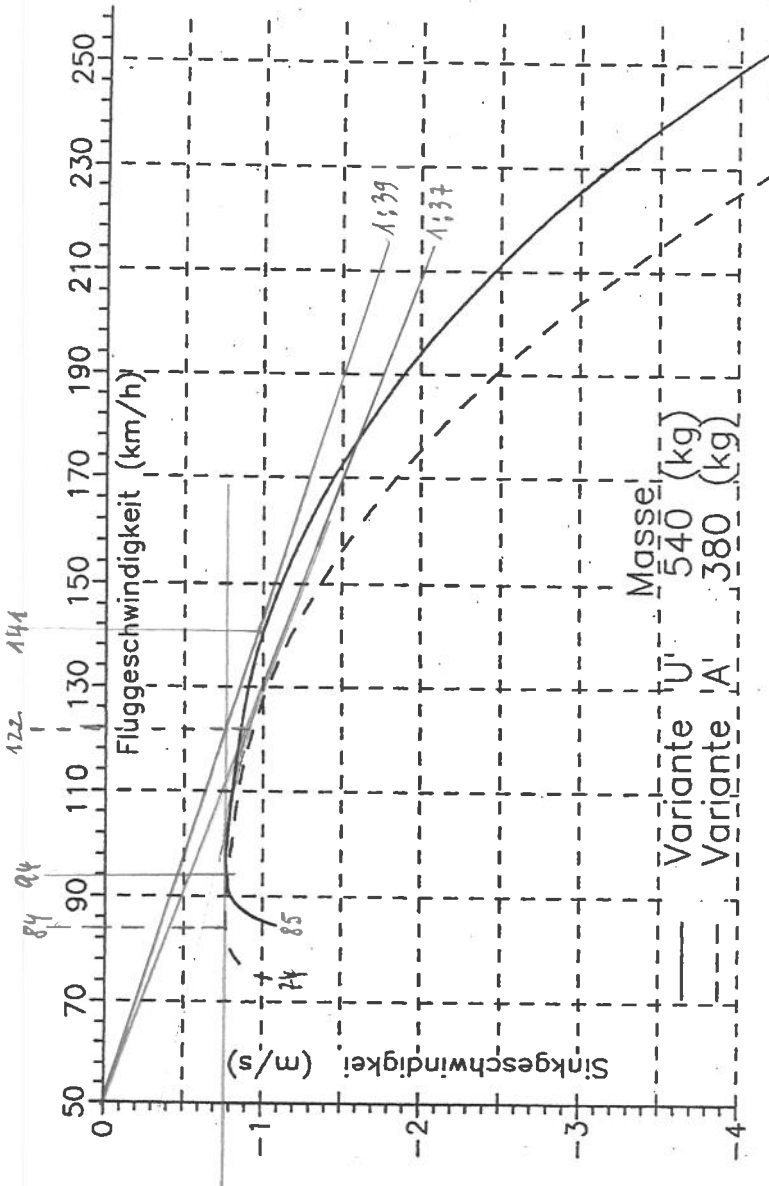
Regelrechte Start- und Landeeigenschaften wurden vorgezeigt bei einer Seitenwindkomponenten von :

- 15 [km/h] beim Flugzeugschlepp und Windenstart,
- 15 [km/h] bei der Landung

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 5.3 Anerk.
			10.11.1995	



5.3.2. Geschwindigkeitspolare (errechnet)



Seite 5.4.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------	---------------------	----------	-------	----------

## ABSCHNITT 6

**6. MASSE UND SCHWERPUNKTLAGE****6.1. Einführung****6.2. Eintragung der Leer-Masse, der Leer-Schwerpunktlage und des zulässigen Zuladungsbereichs**

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 6.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------

**6.1. Einführung**

Im vorliegenden Abschnitt wird der Bereich der Zuladung angegeben, in dem das Segelflugzeug sicher betrieben werden kann.

Das Wägev erfahren und die für Ermittlung des zulässigen Zuladungsbereiches nötigen Berechnungsmethoden, die Liste der Ausrüstung, sowie der bei der Wägung tatsächlich eingebauten Ausrüstung sind im Wartungshandbuch angegeben.

**6.2. Eintragung der Leermasse, der Leer-Schwerpunktlage und des zulässigen Zuladungsbereiches**

Die laufende Eintragung in untenstehenden Tabellen gilt nur für das bestimmte, auf der Titelseite dieses Handbuches genannte Exemplar des Segelflugzeuges.

Der Beladeplan wird jeweils gemäss der zuletzt vorgenommenen, aktuellen Wägung ermittelt.

Gültig für Werknummer

530.4.06.008

Übertrag aus engl. FBH.

Variante "A"

Datum der Wägung	Leermasse	Leermassen-Schwerpunkt-lage	Zulässige Masse Pilot + Fallschirm		Anerkennung	
	[kg]	[cm]	Max. [kg]	Min. [kg]	Datum	Unterschrift
<del>11.08.11</del>	<del>275,4</del>	<del>50,16</del>	<del>104,6</del>			
19.04.06	268,4	50,2	110,0	55,0	19.4.06	
15.05.06	268,1	50,4	110,0	55,0	15.5.06	
24.05.06	270,7	50,5	109,3	55,0	24.6.06	

Seite  
Zu Gewichten bitte auch 2. b und Wägung (letzte Seite) beachten

Seite 6.2.

Datum  
10.11.1995

Änd. Nr.

Datum

Signatur

## Variante "U"

Datum der Wägung	Leermasse	Leermassen-Schwerpunkt-lage [cm]	Zulässige Masse Pilot + Fallschirm				Anerkennung	
			m. Wasserballast		o. Wasserballast		Datum	Unterschrift
			Max	Min	Max	Min		
<del>11.8.11</del> 19.4.06	<del>280,5</del> 278,7	49,0	110,4	55,4	<del>101,0</del> 110,4	55,4	19.4.06	
15.5.06	278,4	49,2	110,0	55,0	110,0	55,0	15.5.06	
24.6.06	281,0	49,3	109,0	55,0	109,0	55,0	24.6.06	

Zu Ermittlung der minimal und maximal Werte der zulässigen Pilotenmasse ist Punkt 2.8 der Wartungshandbuch zu verwenden.

Die zulässige Beladezustände des Segelflugzeuges sind in nachstehender Tabelle angegeben :

Pilot mit Fallschirm in d. Kabine "A"	Zuladung im I-Brett "B"	Zuladung im mittleren Gepäckraum "C"	Zuladung im hinteren Gepäckraum "D"
55 bis 75 kg	max. 4 kg	max. 20 kg	max. 8 kg Jedes Kilo mit 0.5 kg im I-Brett trimmen
75 bis 100 kg	max. 4 kg	max. 20 kg	max. 8 kg
100 bis 110 kg	max. 4 kg Jedes 0.5 kg mit 1 kg im hinteren Gepäckraum trimmen	max. 16 kg	max. 8 kg
<b>HINWEIS:</b> Trimmgewichte "G", für Piloten von der Masse: 55 kg bis 60 kg - Gesamtmasse 10 kg - PFLICHTIG 60 kg bis 70 kg - Gesamtmasse 8 kg - PFLICHTIG über 90 kg - VERBOTEN			

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 6.3
			10.11.1995	

## ABSCHNITT 7

**7. BESCHREIBUNG DES SEGELFLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME**

- 7.1. *Einführung*
- 7.2. *Steuervorrichtungen*
- 7.3. *Instrumentenbrett*
- 7.4. *Fahrwerk*
- 7.5. *Cockpit, Haube und Anschnallgurte*
- 7.6. *Bordinstrumentenanlage*
- 7.7. *Bremsklappen*
- 7.8. *Gepäckräume*
- 7.9. *Wasserballastanlage*
- 7.10. *Verschiedene Vorrichtungen*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 7.1
			10.11.1995	

**7.1. Einführung**

Der vorliegende Abschnitt enthält die Beschreibung des Segelflugzeuges und seiner Systeme mit Benutzungshinweisen.

Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstung befinden sich in Abschnitt 9.

**7.2. Steuervorrichtungen****7.2.1. Quer- und Höhenruder**

Die Quer- und Höhenruder werden mittels einem konventionellen Steuerknüppel betätigt. Der Steuerknüppelgriff ist mit einem Funksprechknopf versehen.

**7.2.2. Seitenruder**

Die Seitenruderpedale sind am Boden und im Flug verstellbar. Der Entriegelungsgriff ist auf der rechten Seite des Instrumentenpilzes angebracht (braune Farbe). Beim gezogenen Griff kann man die Pedale mit den Füßen verstellen. Nach Loslassen des Griffs werden die Pedale in der nächstliegenden der 5 Raststellungen arretiert.

**7.2.3. Längstrimmung**

Die Trimmfeder der Höhenrudderkräfte wird mittels dem links vom Steuerknüppel befindlichen Knopf betätigt (9 Raststellungen).

**7.2.4. Ausklinkgriff**

Der gelbe Ausklinkgriff befindet sich im Instrumentenpilz, links. Beim Ziehen wird die Schleppkupplung ausgelöst.

Zum Einklinken des Seiles ist der Griff zu ziehen, der Schleppseilring einzustecken und der Griff wieder loszulassen. Daraufhin ist die Einklinksicherheit zu prüfen.

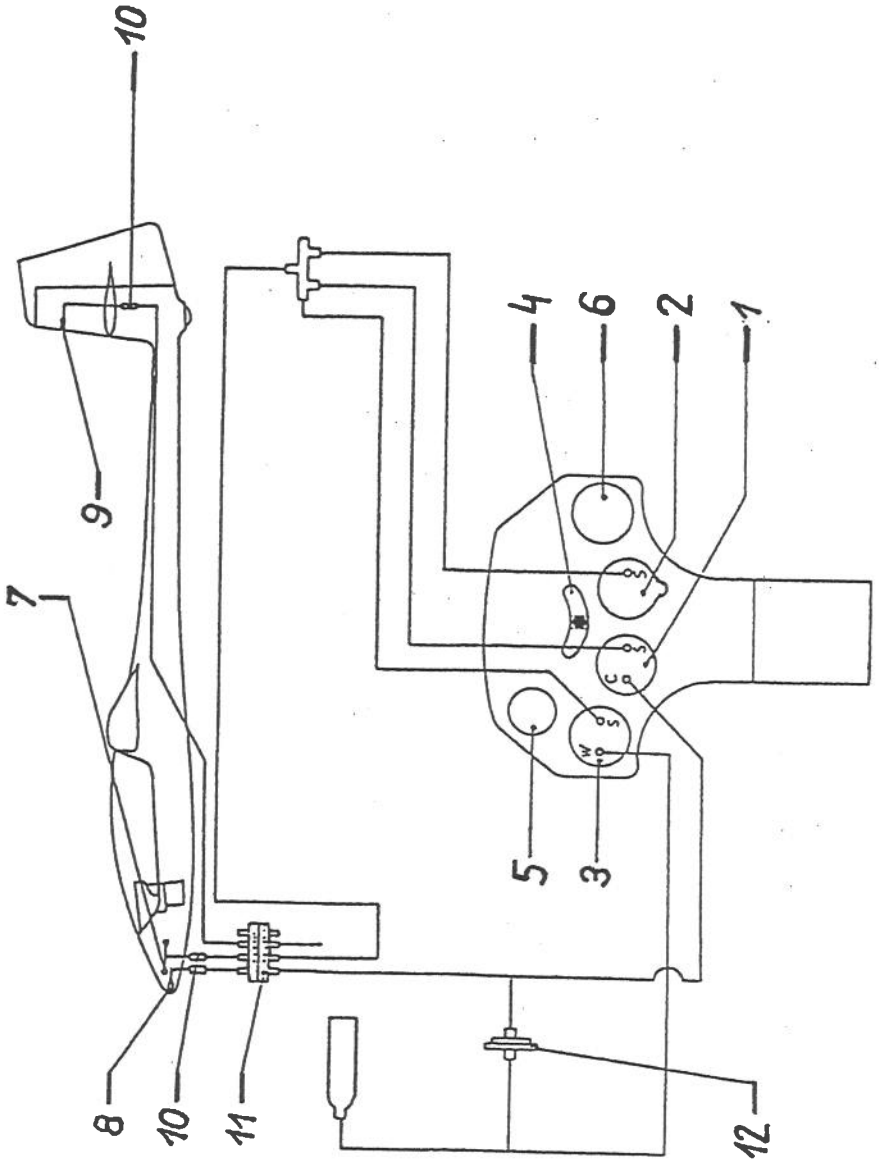
**7.3. Instrumentenbrett**

Folgende Bordgeräte gehören in die Standardausrüstung des Instrumentenbrettes (siehe Zeichnung):

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 - Fahrtmesser                     | 4 - Querneigungsmesser    |
| 2 - Höhenmesser                     | 5 - Kompass               |
| 3 - Variometer                      | 6 - Beschleunigungsmesser |
| 12 - Kompensator des TE-variometers |                           |

Seite 7.2.	Datum	Änd. Nr.	Datum	Signatur
	10.11.1995			

Leitungsschema der Bordinstrumentenanlage



Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 7.3
			10.11.1995	

#### 7.4. Fahrwerk

Das verstellbare Fahrwerk wird mittels dem Betätigungsschieber auf der rechten Bordwand bedient. In der vorderen Schieberstellung ist das Fahrwerk ausgefahren, in der rückwärtigen - eingezogen. Der Schieber-Handgriff ist mit dem Entriegelungsklinke mit rotem Knopf versehen. Das ausgefahrne bzw. eingezogene Fahrwerk ist richtig abgesichert, wenn der rote Knopf deutlich vom Handgriff hinausragt und von der Seite ein markanter Zeichen sichtbar ist. Durch Drücken des roten Knopfes wird die Raste frei.

Die Fahrwerkklappen schliessen selbsttätig unter dem Federdruck.

Die Hauptbremse wird mittels einem am Bremsklappenschieber befindlichen Hebel betätigt.

#### 7.5. Cockpit, Haube und Anschnallgurte

Die Haube kann hochgeschwenkt werden, nachdem die beiden weissen Schiebergriffe nach vorne verstellt werden. Die ausgeschwenkte Haube wird in dieser Stellung von einer Gasfeder gehalten.

In der Kabine findet ein Pilot, der bis 185 [cm] hoch ist, samt dem Rückenfallschirm Platz. Der Fallschirm bzw. das Rückenkissen darf nicht dünner als 12 [cm] sein. Das Anpassen der Kabine an den Piloten erfolgt durch Verstellen der Pedale (siehe 7.2.) und entsprechende Einstellung der Rückenlehne (6 Raststellungen, nur am Boden verstellbar). Die Rastbolzen der Rückenlehne müssen symmetrisch in ihre Sitze eingesetzt werden.

Die Rückenlehne ist mit einer verstellbaren Kopfstütze versehen.

Zu dem Standardausrüstung des Segelflugzeuges gehören die 5-teiligen Anschnallgurten

#### 7.6. Bordinstrumentenanlage

In die Bordinstrumentenanlage gehören (gemäss Zeichnung im Pkt. 7.3.):

- Instrumentenbrett,
- Gesamtdruck-Geber in der Rumpfnase (8),
- 2 Geber des statischen Drucks im Rumpfbug (7),
- Sitz für den zusätzlichen Druckgeber für Sondergeräte (9),
- Entwässerungsgefässe der Leitungen des Gesamt- und statischen Drucks (10), zugänglich im Instrumentenbrett,
- Entwässerungsgefäss der zusätzlichen Druckleitung (10), zugänglich über ein Handloch in der Seitenflosse, unten,
- Mehrfachanschluss (11), an dem das Instrumentenbrett getrennt werden kann,

Seite 7.4.	Datum	Änd. Nr.	Datum	Signatur
	10.11.1995			



### 7.7. Bremsklappen

Die Bremsklappen werden üblicherweise mittels einem an der linken Bordwand befindlichem Schieber mit blauen Handgriff betätigt.

### 7.8. Gepäckräume

Der hintere Gepäckraum ist in dem Rumpfmittel untergebracht und ist über eine Abdeckklappe von oben zugänglich. Das Gepäck kann mittels Bänder an die einlamierten Ösen befestigt werden. Die max. zulässige Gepäckmasse im hinteren Gepäckraum beträgt 8 [kg].

Der mittlere Gepäckraum befindet sich vor den Holmstümmeln und ist von der Kabine aus zugänglich. Das Gepäck kann mittels Bänder an die hierfür vorgesehene Ösen befestigt werden. Die max. zulässige Gepäckmasse im mittleren Gepäckraum beträgt 20 [kg].

In den Gepäckräumen dürfen keine gefährlichen oder leicht entzündlichen Stoffe befördert werden.

Die zulässige Beladezustände der Gepäckräumen sind in der an der linken Bordwand des Cockpits angebrachte Tabelle (Seite 6.3), angegeben.

### 7.9. Wasserballast

Der Wasserballast wird abgelassen mittels dem auf der linken Bordwand befindlichen Schieber mit weissem Knopf. Nach hinten verstellt, bewirkt der Schieber den Wasserablass von den Behältern.

### 7.10. Verschiedene Vorrichtungen

#### 7.10.1. Funkanlage

Das Segelflugzeug ist zum Einbau einer Bordfunkanlage angepasst. In der Seitenflossennase ist die Rohrantene untergebracht, mit dem bis zum Instrumentenbrett verlegtem Kabel.

#### 7.10.2. Lüftung

Zur Lüftung ist die Haube mit einem Schiebefenster mit eingebauter Schwenklappe ausgestattet.

Darüber hinaus kann die vordere Haubverglasung über dem Instrumentenbrett einstellbar angeblasen werden, der Luftstrom wird mittels einem Schieber im Instrumentenpils geregelt (schwarzer Knopf).

#### 7.10.3. Sanitäranlage

Der Trichter der Sanitäranlage befindet sich im Loch in der Sitzschale.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 7.5
			10.11.1995	

## ABSCHNITT 8

- 8.     BEDIENUNG , PFLEGE UND WARTUNG**
- 8.1.   Einführung**
- 8.2.   Periodische Inspektionen des Segelflugzeuges**
- 8.3.   Reparaturen und Änderungen**
- 8.4.   Bedienung am Boden und Strassentransport**
- 8.5.   Reinigung und Pflege**

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 8.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------

**8.1. Einführung**

Im diesem Abschnitt werden Hinweise des Herstellers bezüglich der Bedienung des Segelflugzeuges am Boden, sowie der Instandhaltung behandelt.

Angegeben sind Bestimmungen, betr. Kontrolle und Wartung, die eingehalten werden müssen, damit das Segelflugzeug die Leistungen und Betriebsfähigkeit des neuen Luftfahrzeuges beibehalten kann.

Es wird empfohlen, die Abschmier- und übrige Pflegemassnahmen nach einem festgesetzten, den spezifischen Klima- und besonderen Betriebsbedingungen angepassten Plan durchzuführen.

**8.2. Periodische Inspektionen des Segelflugzeuges**

Zu jedem Saisonsbeginn ist das Segelflugzeug zu kontrollieren.

Der Bereich und die Intervalle der Inspektionen sind im WARTUNGSHANDBUCH des Segelflugzeuges SZD-59 "ACRO" enthalten.

**8.3. Reparaturen und Änderungen**

Für Reparaturen und Änderungen siehe REPARATURHANDBUCH des Segelflugzeuges SZD-59.

Es ist unentbehrlich, dass die für Flugtüchtigkeit des Segelflugzeuges zuständige Luftfahrtbehörde vor jeder beabsichtigten Änderung in Kenntnis versetzt wird. Damit wird sichergestellt dass die Flugtüchtigkeit des Flugzeuges nicht beeinträchtigt wird.

**8.4. Bedienung am Boden und Strassentransport****8.4.1. Bedienung am Boden**

Im Bereich der Bedienung am Boden, wie Schutz gegen dem Wind, Seileinklinken, Verankern, Verfahren mit nassgewordenem Segelflugzeug, Entwässerung der Instrumenten-Druckleitungen usw. - ist gemäss den allgemeinen Bedienungsregeln der Leistungs-Segelflugzeuge zu handeln.

**BEMERKUNG : Freies Abstellen des Segelflugzeuges ohne Witterungs- und Sonnenschutz vermindert die Dauerfestigkeit der Lackhülle.**

**Auch das Abstellen des Segelflugzeuges, mit den Schutzüberzüge an Flügeln, in der starken Besonnung wird nicht empfohlen.**

Seite 8.2.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------	---------------------	----------	-------	----------

Bei längeren Flugbetriebspausen wird empfohlen das Segelflugzeug abzurüsten, sämtliche Beschläge und Metallteile abzusmieren und Schutzüberzüge an die Hauptteile des Segelflugzeuges anzubringen.

Der Rumpf soll in entsprechenden Schellen vor dem Radkasten und unter dem Leitwerk erfasst werden, die Tragflächen sind an den Holmstummeln und an der Vorderkante in vertikaler Stellung (etwa in der Spannweiten-Hälfte) zu unterstützen. Der Reifendruck der Räder ist zu reduzieren.

Sollte das Segelflugzeug im aufgerüstetem Zustand länger aufbewahrt werden, wird es empfohlen, die Flügelende abzustützen.

**BEMERKUNG:** *Segelflugzeug niemals in nassen Schutzüberzügen abstellen.*

Beim Schieben des Flugzeuges am Boden ist die Richtung "schwanzwärts" zu bevorzugen.

Schieben an den Flügelenden wird nicht empfohlen.

Beim Schleppen mittels einem Fahrzeug ist ein Schleppseil mit dem üblichen Ring anzuwenden.

Der Steuerknüppel ist mittels Anschnallgurten zu blockieren.

#### 8.4.2. Strassentransport

Beim Strassentransport müssen die Teile des Segelflugzeuges im Anhänger auf breiten, weichgepolsterten Profil- oder Bandschellen befestigt werden.

Die Tragflächen müssen an den Holmstummeln und an der Vorderkante, etwa in der Spannweiten-Hälfte, erfasst werden. Der Rumpf kann in einer Profilschelle erfasst und mittels Bänder befestigt werden.

Das Höhenleitwerk ist in Schellen zu befestigen.

Beim Transport sind die Kontaktflächen der Anschlüssen, die Schaulücken und Lagern gegen dem Staub und Schmutz geschützt werden.

Die Ruderflächen sind zu blockieren. Die Haube ist mit Flanell-Überzug zu schützen.

Beim Transport im offenen Anhänger müssen die Aussenoberflächen des Segelflugzeuges mit Schutzüberzügen bedeckt werden, beim Regen auch mit Folie. Die Druckgeber müssen entsprechend geschützt werden.

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum	Seite 8.3
			10.11.1995	

### 8.5. *Reinigung und Pflege*

Feuchte und Sonneneinstrahlung wirken sich ungünstig auf den Kunststoff und die Lackhaut aus, deswegen darf das Segelflugzeug nicht ohne Schutz und Pflege bleiben.

Besonders sollte die grosse Luftfeuchte nicht mit hoher Temperatur zutreffen - z.B. schlecht gelüfteter Anhänger mit angesammelter Feuchte, von aussen der Sonneneinstrahlung ausgesetzt.

Sollte die Feuchte in die schwierig zugänglichen Stellen der Zelle geraten, ist das Segelflugzeug abzurüsten und seine nassen Teile in einem möglichst trockenen Raum zu trocknen.

Verschmutzte Aussenoberflächen (Insektenrest etc.) sind unter Verwendung von reinem Wasser und Zugabe von feinem Waschmittel ohne Schleifmittel zu waschen und mittels Flanellappen oder Hirschleder zu trocknen. Benetzte Innenräume (Bremsklappenschächte u. ähnl.) sind zu trocknen. Anschliessend sind die Entwässerungslöcher auf ihre Leitfähigkeit zu prüfen.

Die Tragflächen sind ab und zu unter Gebrauch der Silizium-frei Polierpaste von der Hand bzw. mittels einer mechanischen Schleifvorrichtung oder Abziehleiste, entlang der Flügelsehne, zu polieren.

Die Restspuren nach den Klebebändern sind mit Extraktionsbenzin entfernen.

Die Haube nur mit den hierfür bestimmten Klarsichtmitteln bzw. mit grosser Wassermenge behandeln. Keinesfalls dürfen trockene Lappen u. ähnl. verwendet werden.

Die Anschnallgurte müssen laufend auf Verschleiss, Riss- und Reibstellen und korrodierte Metallteile kontrolliert werden. Ab und zu ist die richtige Funktion des Gurtschlosses zu prüfen.

Seite 8.4.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------	---------------------	----------	-------	----------

## ABSCHNITT 9

## 9. ERGÄNZUNGEN

9.1. *Einführung*9.2. *Liste der eingeführten Ergänzungen*9.3. *Ergänzungen*

Änd. Nr.	Datum	Signatur	Datum 10.11.1995	Seite 9.1
----------	-------	----------	---------------------	-----------

**9.1. Einführung**

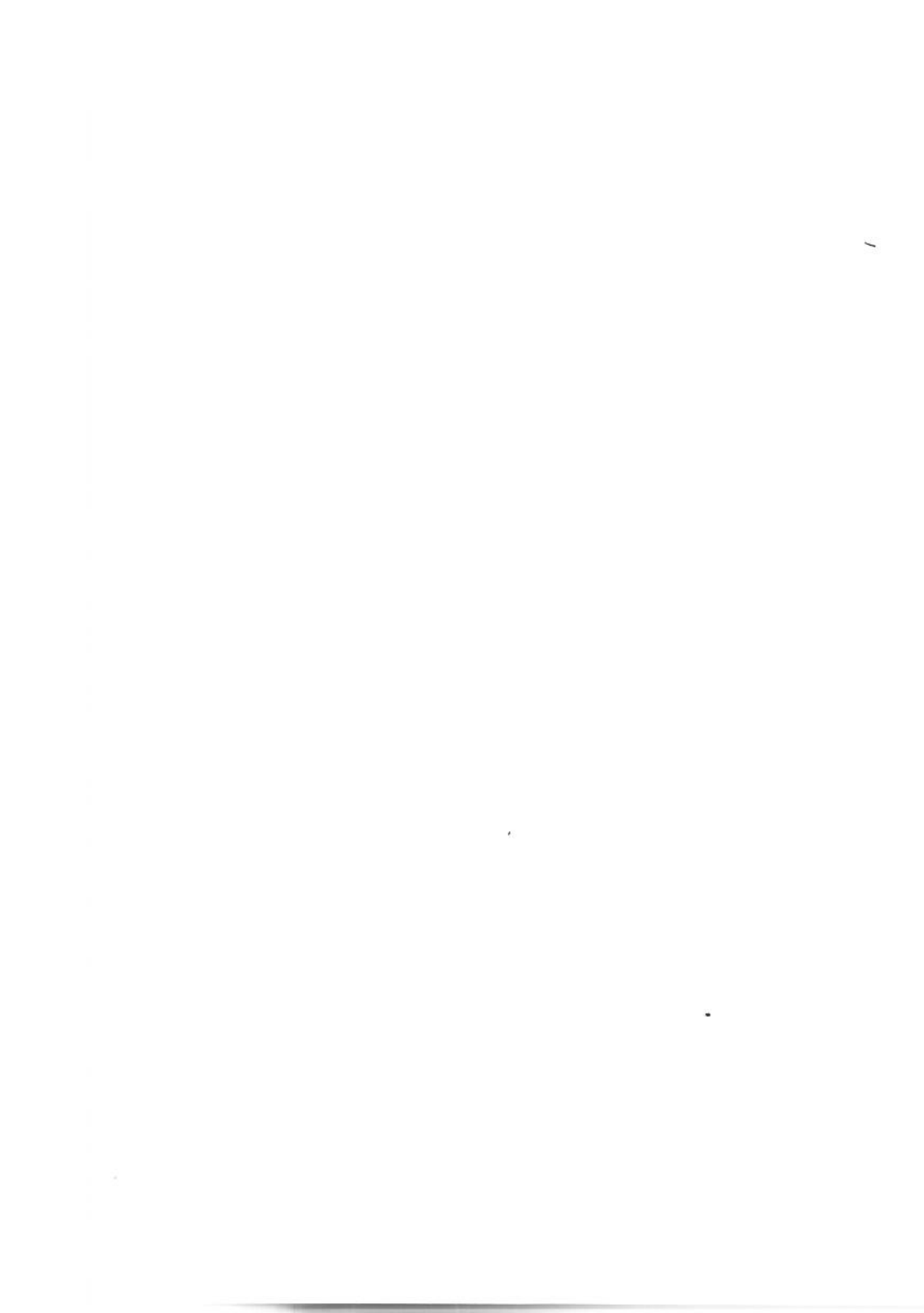
Dieser Abschnitt enthält die Ergänzungen, die für einen sicheren und wirkungsvollen Betrieb des Segelflugzeuges nötig sind, wenn dieses mit verschiedenen, zusätzlichen Systemen versehen ist, die in der Standardausstattung nicht enthalten sind.

**9.2. Liste der eingeführten Ergänzungen**

Einführungsdatum	Urkunde- nummer	Titel der eingeführten Ergänzung

**9.3. Ergänzungen**

Seite 9.2.	Datum 10.11.1995	Änd. Nr.	Datum	Signatur
------------	---------------------	----------	-------	----------





Za granicami auch 2.6 und 6.2 (SEITEN) beachten

Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych - A. Papiorek PL.MF.005	PROTOKÓŁ WAŻENIA I WYZNACZANIA POŁOŻENIA S.C. SZYBOWCA PUSTEGO RECORD OF WEIGHING	
	Typ / Type: SZD 59 ACRO	Nr seryjny / Serial Number: 590.A.06.008
	Znaki rozpoznawcze / Registration marks: OY-XUR	Data ważenia / Date of weighing: 16.02.2017

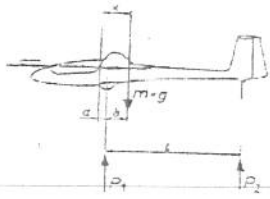
Reference line: wing leading edge at root rib

Leveling means: level of wing root ribs chord

$L = 11,8 \text{ mm}$      $a = 366,5 \text{ mm}$

Empty mass:  $Q = P_1 + P_2$

Empty glider CG position:  $X_{sc} = b + a = (L \times P_2 / Q) + a$



I. Weighing of glider

Left wing 15m	74,6 kg	13,2m
Right wing 15m	74,1 kg	69,1 kg
Elevator unit	8,6 kg	68,6 kg
Rudder	4,9 kg	8,6 kg
Fuselage with		4,9 kg
• Battery 3 kg in rear bag		
• Instrument panel, list of equipment as below		
	114,6 kg	114,6 kg
<hr/>		
Weight of empty glider	276,8 kg	265,8 kg
Permissible empty weight	270.0 kg	
Max. permissible all-up mass in flight without the wings ballast	390.0 kg	380 kg
Max. permissible all-up mass in flight with the wings ballast	540.0 kg	
Max permissible cockpit payload	$390 - 276,8 = 113,2 \text{ kg}$ ✓	$380 \text{ kg} - 265,8 \text{ kg} = 114,2 \text{ kg}$ ✓

II. Calculation of C.G. / Centre of Gravity /

Distribution of empty weight :

$P_1 = 248,6 \text{ kg}$

$P_2 = 28,2 \text{ kg}$

$P_1 + P_2 = Q = 276,8 \text{ kg}$

Location of C.G. for empty weight with full equipment in respect to root chord leading edge:

$X_{sc} = (L \times P_2 / Q) + a = (366,5 \times 28,2 / 276,8) + 11,8 = 49,1 [\text{cm}]$

Allowable range of empty glider C.G. location from FM Fig. 4-5

$X_{sc} = 48,8 \text{ cm}$     to     $51,3 \text{ cm}$

Performed by: *S. Nexaszka* ..... Signature / date: *[Signature]* 16.02.2017

Authorised by: *K. T. K.* ..... Signature / date: *[Signature]* 16.02.2017

01/172

PRZEDSIĘBIORSTWO DOŚWIADCZALNO-PRODUKCYJNE SZYBOWNICTWA  
"PZL-BIELSKO"

43-300 BIELSKO-BIAŁA UL. CIESZYŃSKA 325

**O B O W I Ą Z U J E   W**  
**Allstar PZL Glider**  
**Bielsko-Biała**  
FLIGHT MANUAL

O F

G L I D E R

Type :                    S Z D - 5 9 " A C R O "

Issue III,            November 10, 1995

Factory No	590.A.06.008
Registration No	04-XUR

The pages marked with "Appr." ("Approved") are approved by the Airworthiness Authority.



*Andrzej Janusz*  
24/6.06

The glider is to be operated in compliance with information and limitations contained in this Manual.

---

This is the Translation of the original Polish text approved by Airworthiness Authority.

Translated by :

..... *T. Zboś* .....

Tadeusz Zboś, MSc. Eng.



## 0.1. RECORD OF REVISIONS

Any revision of the present Manual, except actual weighing data, must be recorded in the following table and in case of approved Section endorsed by the responsible Airworthiness Authority.

The new or amended text in the revised page will be indicated by a black vertical line in the left hand margin and the Revision No, and the date will be shown on the bottom left hand of page.

Rev. No	Affected Section	Affected Pages	Date of issue	Approval	Date of Approval	Date of Insert.	Signature
1	- - 4 4	0.1a 0.2a 4.14a 4.16a	15.04. 2009				



*Olaf Madys*  
19/6-2010



## 0.2. LIST OF EFFECTIVE PAGES

Section	Page	Date of issue	Section	Page	Date of issue	
0	0.1a	15.04.09	5	5.1	10.11.95	
	0.2a	15.04.09		Appr. 5.2	10.11.95	
	0.3	10.11.95		Appr. 5.3	10.11.95	
1	1.1	10.11.95	6	5.4	10.11.95	
	1.2	10.11.95		6.1	10.11.95	
	1.3	10.11.95		6.2	10.11.95	
	1.4	10.11.95		6.3	10.11.95	
	1.5	10.11.95		7	7.1	10.11.95
2	2.1	10.11.95	8	7.2	10.11.95	
	Appr. 2.2	10.11.95		7.3	10.11.95	
	Appr. 2.3	10.11.95		7.4	10.11.95	
	Appr. 2.4	10.11.95		7.5	10.11.95	
	Appr. 2.5	10.11.95		8	8.1	10.11.95
	Appr. 2.6	10.11.95		8.2	10.11.95	
	Appr. 2.7	10.11.95		8.3	10.11.95	
	Appr. 2.8	10.11.95		8.4	10.11.95	
	Appr. 2.9	10.11.95		9	9.1	10.11.95
	Appr. 2.10	10.11.95			9.2	10.11.95
	Appr. 2.11	10.11.95				
3	3.1	10.11.95				
	Appr. 3.2	10.11.95				
	Appr. 3.3	10.11.95				
	Appr. 3.4	10.11.95				
	Appr. 3.5	10.11.95				
	Appr. 3.6	10.11.95				
4	4.1	10.11.95				
	Appr. 4.2	10.11.95				
	Appr. 4.3	10.11.95				
	Appr. 4.4	10.11.95				
	Appr. 4.5	10.11.95				
	Appr. 4.6	10.11.95				
	Appr. 4.7	10.11.95				
	Appr. 4.8	10.11.95				
	Appr. 4.9	10.11.95				
	Appr. 4.10	10.11.95				
	Appr. 4.11	10.11.95				
	Appr. 4.12	10.11.95				
	Appr. 4.13	10.11.95				
Appr. 4.14a	15.04.09					
Appr. 4.15	10.11.95					
Appr. 4.16a	15.04.09					



## 0.3. TABLE OF CONTENTS

	Section :
GENERAL (a non-approved section)	1
LIMITATIONS (an approved section)	2
EMERGENCY PROCEDURES (an approved section)	3
NORMAL PROCEDURES (an approved section)	4
PERFORMANCE (a partly approved section)	5
MASS AND BALANCE (a non-approved section)	6
GLIDER AND SYSTEMS DESCRIPTION (a non-approved section)	7
GLIDER HANDLING, CARE AND MAINTENANCE (a non-approved section)	8
SUPPLEMENTS	9





SECTION 1

1. GENERAL

1.1. Introduction

1.2. Certification basis

1.3. Warnings, cautions and notes

1.4. Description and technical data

1.5. Three-view drawing

### 1.1. Introduction

The glider Flight Manual has been prepared to provide pilots and instructors with information for safe and efficient operation of SZD-59 "ACRO" glider.

This Manual contains mainly the set of data required by JAR-22 to be furnished to the pilot.

It also contains supplemental data supplied by the glider manufacturer.

### 1.2. Certification basis

This type glider designated SZD-59 "ACRO" has been allowed for operation by the airworthiness authority on the base of Joint Airworthiness Requirements JAR-22, Sailplanes and Powered Sailplanes.

The Airworthiness Category :

A - Aerobic - concerns the glider in its aerobic version of 13.2 [m] (43.3 [ft]) span, intended for performing the aerobic manoeuvres.

U - Utility - concerns the glider in its standard version with wing span extended to 15 [m] (49.2 [ft]) and the water ballast in wings, intended for normal soaring flights.

### 1.3. Warnings, cautions and notes

The following definitions apply to warnings, cautions and notes used in the Flight Manual :

**WARNING :** MEANS THAT NON-OBSERVATION OF THE CORRESPONDING PROCEDURE LEADS TO AN IMMEDIATE OR IMPORTANT DEGRADATION OF THE FLIGHT SAFETY.

**CAUTION :** MEANS THAT NON-OBSERVATION OF THE CORRESPONDING PROCEDURE LEADS TO A MINOR OR TO A MORE OR LESS LONG TERM DEGRADATION OF THE FLIGHT SAFETY.

**NOTE :** DRAWS THE ATTENTION ON ANY SPECIAL ITEM NOT DIRECTLY RELATED TO SAFETY BUT WHICH IS IMPORTANT OR UNUSUAL.

#### 1.4. Description and technical data

SZD-59 "ACRO" is a high wing, monoplace glider with cross tail arrangement.

The basic structure is of glass/epoxy composite.

The glider may be operated in two versions :

- Aerobatic, with wing of 13.2 [m] (43.3 [ft]) span;
- Standard, with wing of 15 [m] (49.2 [ft]) span (after connection of tips) with capability of taking the water ballast in wings. The detachable wing tips can be equipped with winglets.

The tapered wing employs NN-8 profile, constant over the whole span. In the Aerobatic version it has two, and in the Standard version four panels.

It has a monospar structure and sandwich coverings, the box-type spar having roving caps.

In front torsion box of the wing the water ballast tanks are located.

The wings are joined together in the plane of symmetry by means of a bolt. The 20 per cent aileron of two panels is suspended on 7 hinges and actuated in 2 points.

The double-plate metal sheet air brake extended on upper and lower wing surface has a spring loaded composite cap, fitted to the wing contour.

The fuselage integral with the fin, made of solid composite shells. The tubular fuselage part stiffened with semiframes. In fuselage central part a steel framework joins wings and retractable undercarriage, the latter comprising a 350 [mm] diameter non-sprung wheel.

One piece, front hinged canopy, opening upwards with two - located on the canopy frame - lock handles.

The pilot's proper position in cockpit is set by means of in-flight adjustable pedals and on ground adjustable back-rest.

In the fin leading edge the antenna is installed with a wire led to the instrument panel.

The stabilizer is of sandwich structure.

The elevator and rudder are mass-balanced.

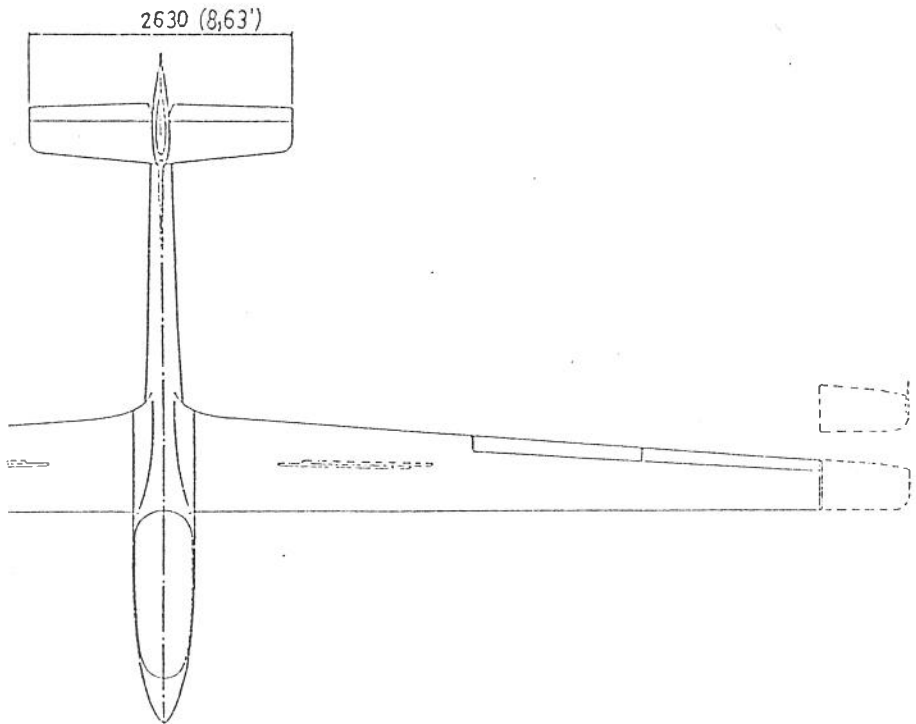
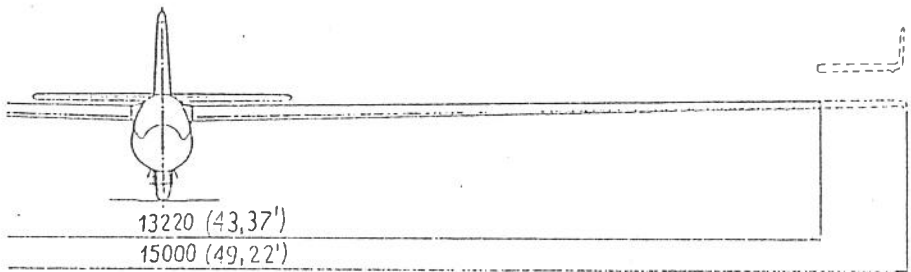
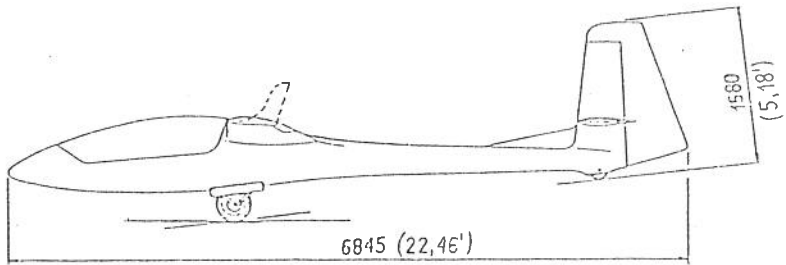
The towing hook is installed in the fuselage front part, and the winch-launching hook on the main undercarriage.

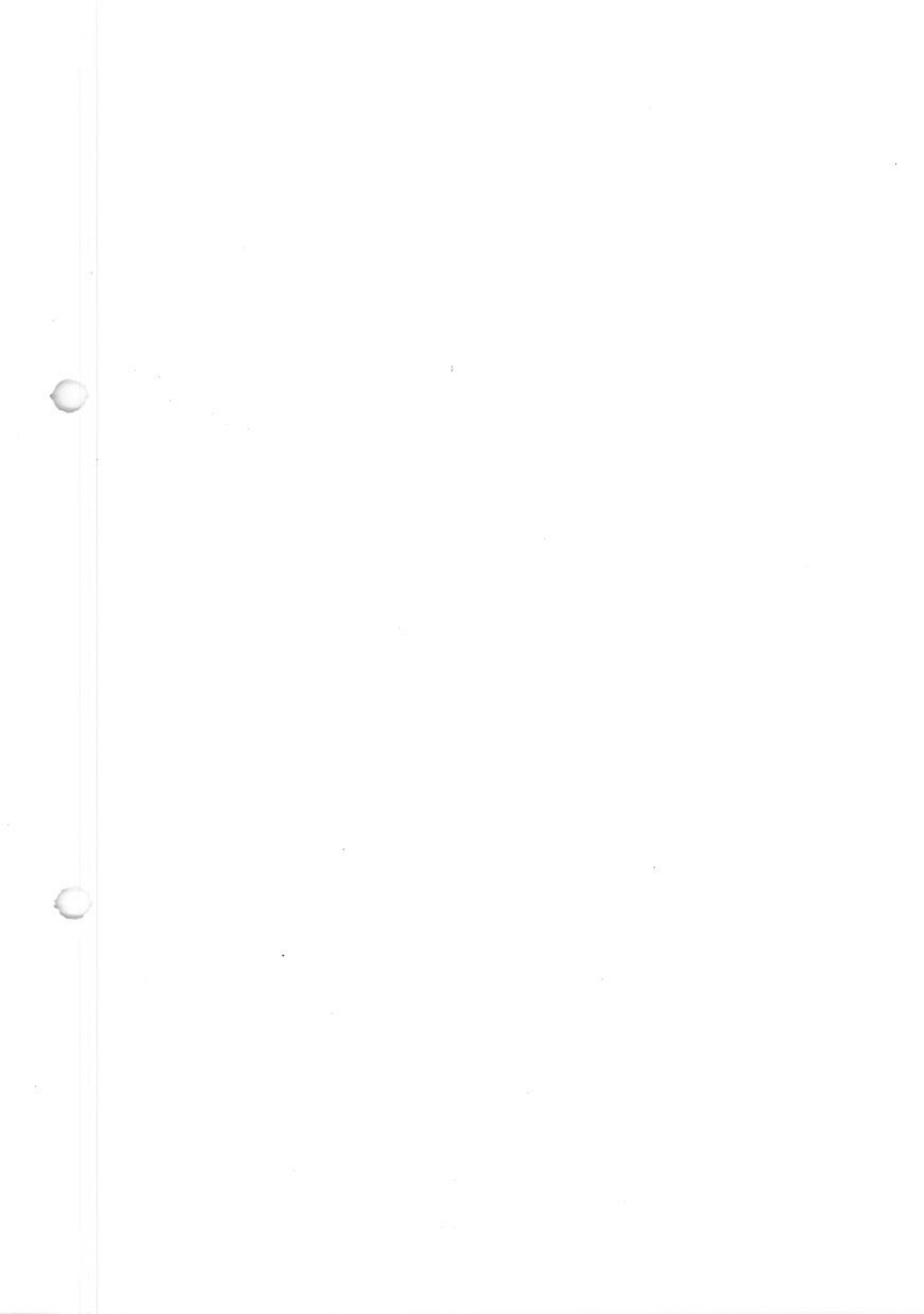
The control systems of aileron, air brake and elevator are of push-rod type and the rudder, hooks and wheel brake systems are of cable type.

MAIN TECHNICAL DATA :

	Version	
	Aerobatic	Standard
Span	13.20 [m] (43.30 [ft])	15.00 [m] (49.20 [ft])
Length	6.845 [m] (22.46 [ft])	6.845 [m] (22.46 [ft])
Height	1.58 [m] (5.18 [ft])	1.58 [m] (5.18 [ft])
Wing area	9.79 [m <sup>2</sup> ] (105.4 [ft <sup>2</sup> ])	10.66 [m <sup>2</sup> ] (114.7 [ft <sup>2</sup> ])
Aspect ratio	17.79	21.11
Dihedral	1.5 [°]	1.5 [°]
Root chord	0.95 [m] (3.117 [ft])	0.95 [m] (3.117 [ft])
Mean Standard Chord	0.7654 [m] (2.511 [ft])	0.7424 [m] (2.436 [ft])
Wing profile	NN-8	NN-8
Tailplane span	2.63 [m] (8.629 [ft])	2.63 [m] (8.629 [ft])
Maximum wing loading	38.82 [kg/m <sup>2</sup> ] (7.958 [lb/ft <sup>2</sup> ])	50.66 [kg/m <sup>2</sup> ] (10.385 [lb/ft <sup>2</sup> ])

1.5. Three-view drawing





## SECTION 2

## 2. LIMITATIONS

2.1. Introduction

2.2. Airspeed

2.3. Airspeed indicator and accelerometer  
markings

2.4. Mass (weight)

2.5. Centre of gravity

2.6. Approved manoeuvres

2.7. Manoeuvring load factors

2.8. Flight crew

2.9. Kinds of operation

2.10. Minimum equipment

2.11. Aerotowing

2.12. Winch-launching

2.13. Limitations placards



## 2.1. Introduction

Section 2 includes operating limitations, instrument markings and basic placards necessary for safe operation of the sailplane, its standard systems and standard equipment.

The limitations included in this Section and in Section 9 are approved by the Airworthiness Authority (Civil Aircraft Inspection Board).

## 2.2. Airspeed

Airspeed limitations and their operational significance are shown below :

	AIRSPEED	IAS	REMARKS
$V_{NE}$	Never exceed speed	Acro version 285 km/h (177 mph 154 kts)  Standard version 265 km/h (164 mph 143 kts)	Do not exceed this speed in any operation and do not use more than 1/3 of control deflections.
$V_{RA}$	Rough air speed	200 km/h (124 mph 108 kts)	Do not exceed this speed except in smooth air and then only with caution. Examples of rough-air are: lee-vawe rotor, thunderclouds etc.
$V_A$	Manoeuvring speed	200 km/h (124 mph 108 kts)	Do not make full or abrupt control movement above this speed, since under certain conditions the glider may be overstressed by full control movement.
$V_T$	Maximum aerotowing speed	150 km/h (93 mph, 81 kts)	Do not exceed this speed during aerotowing.
$V_W$	Maximum winch-launching speed	150 km/h (93 mph, 81 kts)	Do not exceed this speed during winch-launching.
$V_{LO}$	Maximum landing gear operating speed	Acro version 285 km/h (177 mph 154 kts)  Standard version 265 km/h (164 mph 143 kts)	Do not extend or retract the undercarriage at the airspeed above this here prescribed.

In the table below the allowed  $V_{NE}$  values for different flight altitudes are given :

Absolute altitude	km 1000ft	0±2 0±6.6	3 9.8	4 13.1	5 16.4	6 19.7	8 26.2	10 32.8
$V_{NE}$ (IAS)	km/h	285	271	257	244	231	206	182
Aerobatic version	mph kts	177 154	168 146	159 139	151 131	143 125	128 111	113 98
$V_{NE}$ (IAS)	km/h	265	252	239	227	215	191	170
Standard version	mph kts	164 143	156 136	148 129	141 123	133 116	118 103	105 92

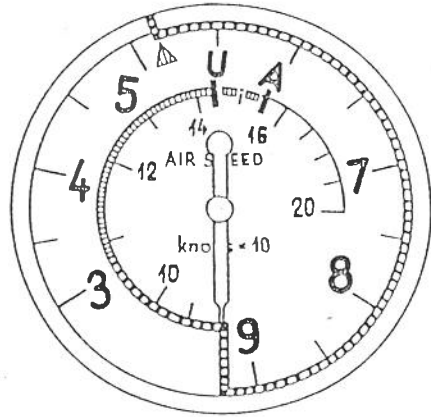
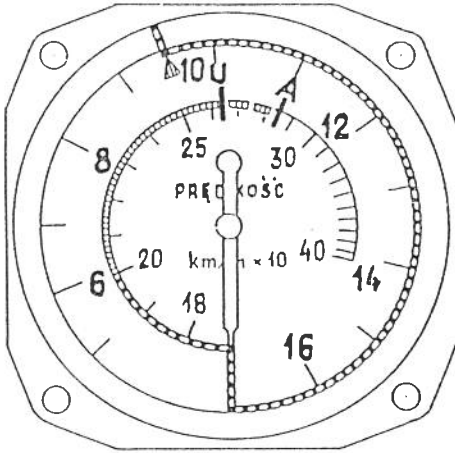
### 2.3. Airspeed indicator and accelerometer markings

Airspeed indicator markings and their colour-code significance are shown below and on the next page:

Marking	IAS range or value	Significance
GREEN arc	95 ÷ 200 [km/h] (59 ÷ 124 [mph], 51 ÷ 108 [kts])	Normal operating range (lower limit is $1.1 \cdot V_{S1}$ at maximum mass and most forward c.g. location, upper limit is rough air speed).
YELLOW arc (contn.)	200 ÷ 265 [km/h] (124 ÷ 164 [mph], 108 ÷ 143 [kts])	Manoeuvres must be conducted with caution and only in smooth air.
radial RED line with "U" letter	265 [km/h] (164 [mph], 143 [kts])	Maximum speed for all operations of glider in standard version.
YELLOW arc (dotted)	265 ÷ 285 [km/h] (164 ÷ 177 [mph], 143 ÷ 154 [kts])	Manoeuvres must be conducted with caution and only in smooth air (aerobatic version only).
radial RED line with "A" letter	285 [km/h] (175 [mph], 154 [kts])	Maximum speed for all operations of glider in aerobatic version.
YELLOW triangle	95 [km/h] (59 [mph], 51 [kts])	Approach speed at maximum mass without water ballast.

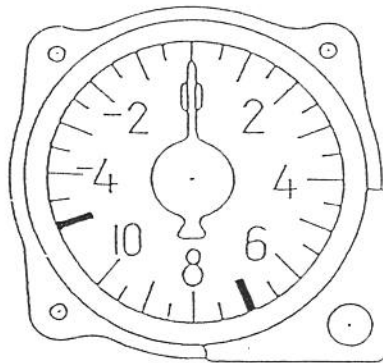
$V_{S1}$  - stalling speed in a configuration concerned.

Accelerometer markings are shown on the next page.



PR-400S

- - red colour
- ▤ - yellow colour
- ▥ - green colour



Accelerometer

## 2.4. Mass (weight)

	VERSION			
	AEROBATIC		STANDARD	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Maximum take-off mass :				
- without water ballast	380	838	390	860
- with water ballast	---	---	540	1191
Maximum landing mass	380	838	540	1191
Maximum load mass	116	256	116	256
Minimum load mass	65	143	65	143
Maximum water ballast mass			150	331
Maximum mass of all non-lifting parts	132	291	132	291
Maximum mass in baggage compartment :				
- central	20	44	20	44
- rear	8	18	8	18
Maximum mass of additional equipment in instrument panel	4	9	4	9

## 2.5. Centre of gravity

The c.g. location limits are the following :

- front limit 0.145 [m] (5.713 [in]) aft of datum point  
which corresponds to :
  - 19 per cent of MSC in Aerobatic version,
  - 19.5 per cent of MSC in Standard version,
- rear limit 0.275 [m] (10.835 [in]) aft of datum point  
which corresponds to :
  - 36 per cent of MSC in Aerobatic version,
  - 37 per cent of MSC in Standard version.

The datum point is the leading edge at root rib.

MSC = Mean Standard Chord.



## 2.6. Approved manoeuvres

This glider is certified in "Aerobatic" and "Utility" categories.

For Aerobatic version the following aerobatic manoeuvres are approved :

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| - spin                              | - quick roll                                    |
| - inverted spin                     | - quick roll<br>in downward angle               |
| - loop                              |   |
| - inverted loop                     | - quick roll downwards                          |
| - stall turn                        | - inverted quick roll                           |
| - inverted stall turn               | - inverted quick roll<br>in downward angle      |
| - climbing turn                     |   |
| - half-roll-half-loop               | - inverted quick roll downwards                 |
| - controlled<br>half-roll-half-loop | - half controlled roll<br>upwards and half loop |
| - half-loop-half-roll               | - cuban eight                                   |
| - controlled roll                   | - inverted cuban eight                          |

For Standard version the following aerobatic manoeuvres are approved :

- spin
- lazy eight
- climbing turn
- normal stall turn
- normal looping
- steep turns

The recommended entry speeds for particular aerobatic manoeuvres are contained in Section 4 item 4.5.8 of this Flight Manual.

## 2.7. Manoeuvring load factors

Maximum permissible load factors :

	VERSION 13.2 m (aerobatic)	VERSION 15 m (standard)	
	V=200÷285 km/h (124÷177 mph, 108÷154 kts)	200 km/h (124 mph 108 kts)	265 km/h (164 mph 143 kts)
maximum positive load factor	+7.0	+5.3	+4
maximum negative load factor	-5.0	-2.65	-1.5

NOTE : THE ABOVE APPLIES TO AIR BRAKE RETRACTED CONFIGURATION.

With the air brake extended, the maximum positive load factor is +3.5 over the whole range of operation airspeeds.

## 2.8. Flight crew

The pilot + parachute mass must be contained in the following limits :

- minimum 55 [kg] (121 [lb]),
- maximum 110 [kg] (242 [lb]).

WARNING : FOR PILOT + PARACHUTE MASS BELOW 70 [kg] (154 [lb]) THE REMOVABLE MASS BALANCING WEIGHTS SHALL BE NECESSARILY USED TO CORRECT THE C.G. LOCATION. THE WEIGHTS ARE INSTALLED ON THE INSTRUMENT PANEL COLUMN ACC. TO THE FOLLOWING INSTRUCTION:

Pilot + parachute mass	Total mass of balancing weights
70 ÷ 60 [kg] (154÷132 [lb])	8 [kg] (18 [lb])
60 ÷ 55 [kg] (132÷121 [lb])	10 [kg] (22 [lb])

WARNING : FOR PILOT + PARACHUTE MASS ABOVE 90 [kg] (198 [lb]) THE USE OF BALANCING WEIGHTS IS PROHIBITED.

NOTE : THE GLIDER IS EQUIPPED WITH THE FOLLOWING BALANCING WEIGHTS :

- mass of 4 [kg] (9 [lb]) - 2 pieces,
- mass of 1 [kg] (2.2 [lb]) - 2 pieces.



## 2.9. Kinds of operation

The glider is certified in "Aerobatic" Category (43.3 [ft] / 13.2 [m] span) and "Utility" Category (49.2 [ft] / 15 [m] span, with water ballast in wings allowed).

It is allowed for normal and aerobatic flying in VFR conditions by day.

Having the additional equipment installed (item 2.10) and observing the applicable requirements, cloud flying is permitted.

### WARNING :

THE FOLLOWING ARE PROHIBITED :

- NIGHT FLYING,
- FLYING IN ANTICIPATED ICING CONDITIONS,
- AEROBATICS IN ROUGH AIR,
- SPINNING WITH WATER BALLAST,
- AEROBATICS WITH WATER BALLAST.

FOR "AEROBATIC" GLIDER VERSION FLYING WITH THE WATER BALLAST IS PROHIBITED.

## 2.10. Minimum equipment

The minimum equipment contains :

- airspeed indicator,
- altimeter,
- accelerometer,
- variometer,
- compass,
- 5-point safety belts.

The standard equipment, additional to the above listed, comprises :

- side-slip indicator,
- balancing weights.

For cloud flying, the glider should be equipped with a turn indicator.

## 2.11. Aerotowing

The maximum aerotowing airspeed is :  
150 [km/h] (93 [mph], 81 [kts]).

The towing cable shall have the safety link of nominal strength of 690 [daN] (1521 [lb])  $\pm$  10%.

The minimum length of aerotowing cable should range :  
20 [m] (66 [ft]).

WARNING : THE USE OF C.G. HOOK FOR AEROTOWING IS PROHIBITED.

FOR AEROTOWING THE FRONT HOOK SHALL BE USED ONLY.

## 2.12. Winch-launching

The maximum allowed winch-launching airspeed is :  
150 [km/h] (93 [mph], 81 [kts]).

The towing cable shall have the safety link of nominal strength of 690 [daN] (1521 [lb])  $\pm$  10%.

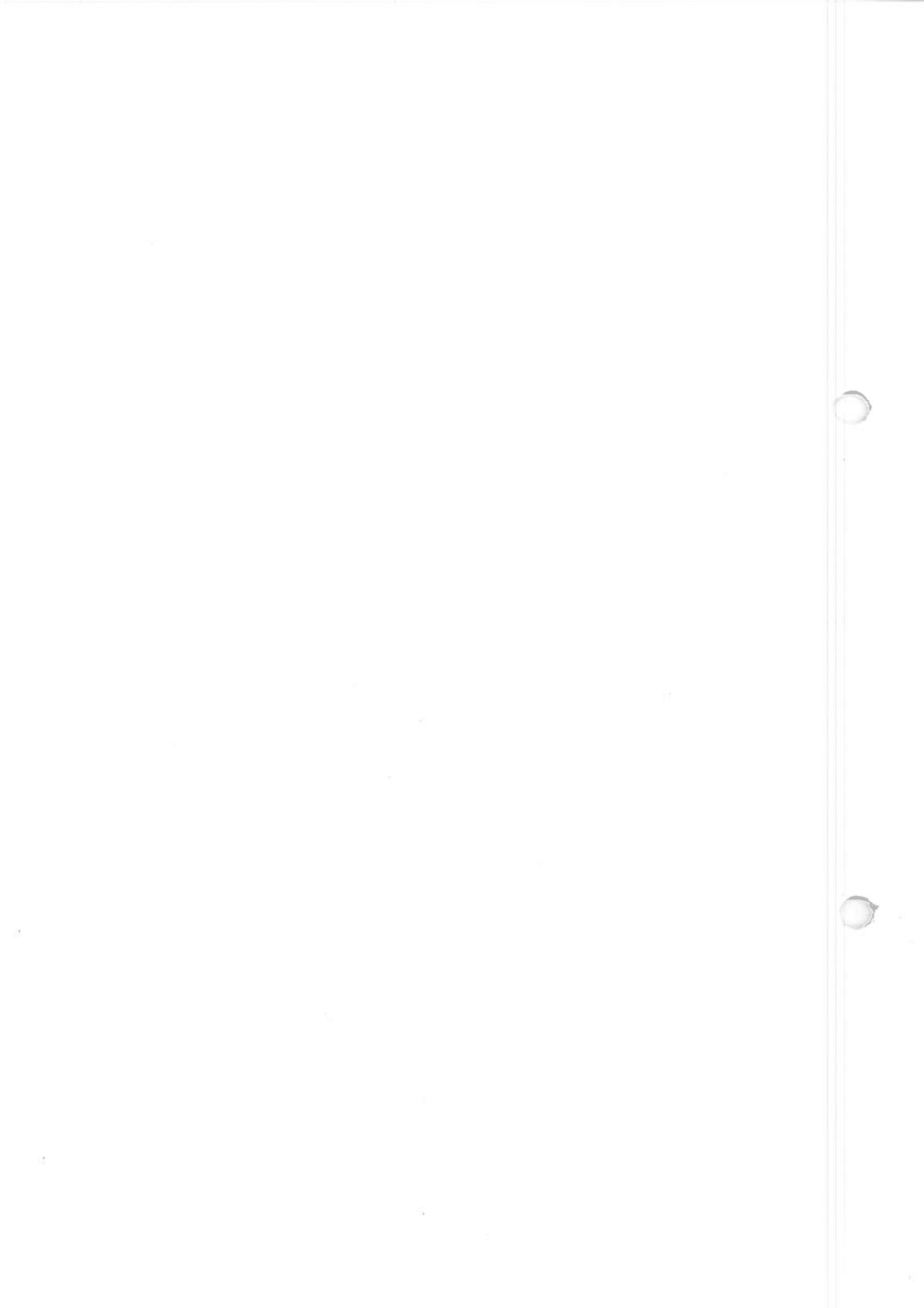
**WARNING :** THE USE OF FRONT HOOK FOR WINCH-LAUNCHING IS PROHIBITED. FOR WINCH LAUNCHING THE C.G. HOOK SHALL BE USED ONLY.

RETRACTING OF LANDING GEAR, WHILE WINCH LAUNCHING, IS PROHIBITED.

## 2.13. Limitations placard.

OPERATION LIMITATIONS						
GLIDER VERSION	AEROBATIC "A"			STANDARD "U"		
	km/h	mph	kts	km/h	mph	kts
AIRSPEEDS (IAS):						
V <sub>NE</sub> - never exceed	285	177	154	265	164	143
V <sub>A</sub> - manoeuvring	200	124	108	200	124	108
V <sub>T</sub> - aerotowing	150	93	81	150	93	81
V <sub>W</sub> - winch launching	150	93	81	150	93	81
V <sub>LO</sub> - undercarriage operation	285	177	154	265	164	143
MASSES:	kg	lb		kg	lb	
MAXIMUM EMPTY GLIDER	270	595		280	617	
ALL-UP WITH WATER BALLAST	—	—		540	1191	
ALL-UP WITHOUT WATER BALLAST	380	838		390	860	
MAXIMUM COCKPIT LOAD	116	256		116	256	
MINIMUM COCKPIT LOAD	65	143		65	143	
OTHER:						
TOWING CABLE SAFETY LINK 690 $\pm$ 10 % [kG].						
NIGHT FLYING PROHIBITED !						
SPINNING WITH WATER BALLAST PROHIBITED !						
AEROBATICS WITH WATER BALLAST PROHIBITED !						

NOTE : OTHER TABLES - SEE "TECHNICAL SERVICE MANUAL".



## SECTION 3

## 3. EMERGENCY PROCEDURES

- 3.1. Introduction
- 3.2. Canopy jettison
- 3.3. Bailing out
- 3.4. Stall recovery
- 3.5. Spin recovery
- 3.6. Spiral dive recovery
- 3.7. Other emergencies

### 3.1. Introduction

Section 3 provides checklist and description of procedures for coping with emergencies.

#### CHECKLIST

##### PROCEDURES IN EMERGENCIES

##### 1. CANOPY JETTISON

- pull the red hand grip above the instrument panel till the stop
- push the canopy upwards

##### 2. BAILING OUT

- jettison the canopy
- release the safety belts
- pull up the legs and exit the cockpit
- pay attention to clear wings and tail-unit
- open the parachute

##### 3. SPINNING

- ailerons neutral
- rudder opposite to rotation
- pause about 1÷2 sec (about 1/2 of autorotation turn)
- push stick forwards till the rotation stops
- centralize the rudder
- pull out of ensuing dive

### 3.2. Canopy jettison

To jettison the canopy in an emergency:

- pull the canopy emergency jettison hand grip onto its stop (red colour - on top of the instrument panel),
- resolutely push the canopy upwards.

**NOTE :** IF THE CANOPY CANNOT BE JETTISONED, BREAK THE PERSPEX STARTING AT THE WINDOW. USE THE LEG FORCE, IF NECESSARY.

### 3.3. Bailing out

Bailing out is the final and obligatory emergency action if it is not possible to lead the glider onto the ground in controllable flight.

To bail out:

- jettison the canopy acc. to item 3.2,
- release the safety belts,
- pull up the legs and bail out (if the glider is rotating e.g. spinning - bail out in the direction of rotation center),
- open the parachute with a delay (depending on circumstances) acc. to its operation instruction.

NOTE : IF THE BAILING OUT TAKES PLACE BELOW 200 [m] OF ALTITUDE, THE PARACHUTE SHOULD BE OPENED IMMEDIATELY AFTER LEAVING THE COCKPIT, AVOIDING (WHEN POSSIBLE) COLLISION WITH THE GLIDER.

### 3.4. Stall recovery

#### 3.4.1. Stall recovery in normal flight

The stalled glider drops down symmetrically or with a tendency for wing dropping. The clear warning in the form of buffeting appears.

The recovery is troubleless and reliable by releasing the stick (positive elevator deflection).

#### 3.4.2. Stall recovery in inverted flight

The stalled glider drops down symmetrically or with a tendency for wing dropping. The clear warning in the form of buffeting appears. In stalled condition the lateral and longitudinal glider oscillation exist.

The recovery is troubleless and reliable by slightly pulling the stick (negative elevator deflection).

### 3.5. Spin recovery

#### 3.5.1. Normal spin recovery

The typical recovery manoeuvre requires to :

- set the ailerons in neutral position,
- deflect the rudder opposite to glider rotation,
- wait  $\frac{1}{2}$  of turn or about  $1 \pm 1.2$  sec.,
- release the stick till the glider rotation stops,
- centralize the rudder in neutral position with simultaneous recovery from the diving.

The recovery delay is less than 1 turn. Maximum height loss in recovery is about 190 [m] (623 [ft]).

**CAUTION :** IN CASE OF THE SPIN WITH AILERON DEFLECTED IN ACCORD. WITH RUDDER, THE LACK OF A DELAY BETWEEN THE RUDDER AND ELEVATOR DEFLECTIONS MAY CAUSE A RECOVERY DELAY OF  $1\frac{1}{2}$  TURN.

#### 3.5.2. Inverted spin recovery

The typical recovery manoeuvre requires to :

- set the ailerons in neutral position,
- deflect the rudder opposite to glider rotation,
- pull the stick (not too much) till the glider rotation stops,
- set the rudder in neutral position with simultaneous recovery from the diving.

The recovery is instantaneous or with a little delay. Maximum height loss in recovery is about 220 [m] (722 [ft]).

**CAUTION :** WHEN RECOVERING FROM SPINNING TO THE INVERTED FLIGHT, THE AIRSPEED OF 120 [km/h] (74 [MPH], 65 [KTS]) IN DIVING SHALL BE REACHED AND THEN THE STICK PUSHED TO ENTER THE INVERTED FLIGHT.

PUSHING THE STICK SOONER CAUSES THE FLOW SEPARATION ON WINGS AND STALLED INVERTED FLIGHT WITH THE INTENSIVE BUFFETING, INCREASED GLIDER SINKING AND CONSEQUENTLY INCREASED HEIGHT LOSS IN RECOVERY.

### 3.6. Spiral dive recovery

#### 3.6.1. Normal spiral dive recovery

To recover from spiral dive :

- hold the stick in position for the ailerons neutral,
- deflect the rudder slightly, opposite to rotation,
- push the stick slightly forwards,
- centralize the rudder in neutral position, and pull out of the ensuing symmetrical dive by pulling smoothly the control stick, controlling the airspeed simultaneously.

#### 3.6.2. Inverted spiral dive recovery

To recover from inverted spiral dive :

- hold the stick in position for the ailerons neutral,
- deflect the rudder slightly, opposite to rotation,
- pull the stick slightly,
- centralize the rudder in neutral position, and pull out of the ensuing symmetrical dive by pulling smoothly the control stick, controlling the airspeed simultaneously.

### 3.7. Other emergencies

#### 3.7.1. Recovery from inverted to normal flight

Recover from inverted to normal flight with half-roll, by aileron deflection, to right or to left. Reduce the airspeed in advance, if necessary, with airbrakes.

Avoid recovery procedure with half-loop downwards due to the danger of exceeding the allowed airspeed and significant loss of altitude.



### 3.7.2. Landing with undercarriage retracted

Landing with undercarriage retracted may occur when it is impossible to correctly extend and lock it.

During landing with undercarriage retracted :

- choose the possibly smooth grass surface or a soft ploughed field,
- land against the wind,
- use a flat approach,
- touch down, if possible, with no air brake, no dropping down, and no nose pitching down.

### 3.7.3. Ground looping

If it is unavoidably necessary to shorten the ground run at landing (e.g. to avoid collision with an obstacle) a controlled ground looping should be made, as follows :

- bank the glider onto a wing (in a direction opposite to an obstacle and, in case of cross-wind component, against the wind if at all possible),
- in line with turning, neutralize the stick and deflect the rudder opposite to the turn.

### 3.7.3. Breaking or unintended releasing of the towing cable

In case the towing cable breaks, or releases unintentionally at a low altitude, it is necessary to :

- release the towing hook (if the cable remained attached to the glider),
- extend the undercarriage,
- tighten the shoulder belts,
- choose a landing site.

In case of unavoidable collision with the terrain obstacles, off the airfield, **DO NOT ALLOW THE HEAD-ON CRASH !**



#### 4.1. Introduction

Section 4 provides checklist and description of procedures for normal operation of the glider.

#### 4.2. Rigging and de-rigging

For glider rigging and de-rigging 4 persons and, in case of special supports being in disposition, 3 persons are necessary.

Before rigging, all mating surfaces of rigged components should be cleaned with a rag and greased.

##### 4.2.1. Wing rigging

Put the air brake and water ballast control hand-grips in cockpit into the "closed" position.

Retract the air brake in the wing.

Shift the spar ends (1), first of the left and next of the right wing, into the fuselage. In continued motion, the pivots (2) protruding out of the framework and pivots (3) of the spars should enter the ball nests (4) in wing ribs.

Fix the assembling lever (5) onto the feet (6) on the spars, and pull the wings onto the fuselage.

Join the wings with the bolt (7) and secure it with a pin inserted into the hole (8), put on the safety pin.

Join the aileron control push-rods in wing with the quick-connecting ends (10) of push-rods. The air brake control system is connected automatically when inserting the wings.

##### De-rigging of wings

- disconnect the aileron control,
- support the wing tips, unlock and remove the bolt,
- shift-off the wings out of the fuselage, one after another.



#### 4.2.2. Tailplane rigging

Insert the tubular spar end (1) and front pivot (2) of the righthand tailplane half into the mating nests (3) and (4) on the fin.

Pull the securing bolt (5) protruding out of the leading edge of the lefthand tailplane half and turn it by  $90^{\circ}$  to lock in this position.

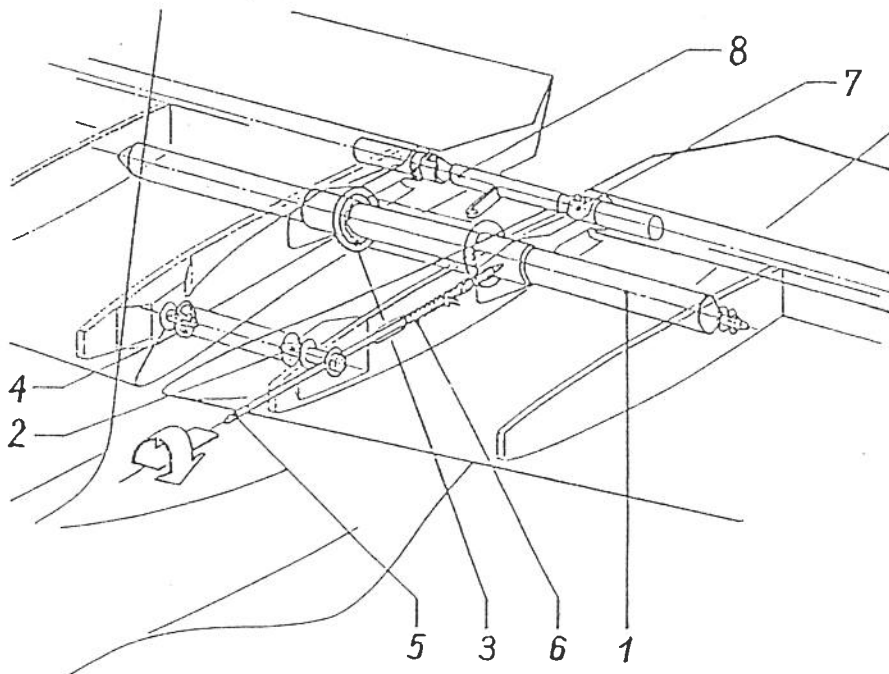
Shift the lefthand tailplane half onto the protruding end of the tubular spar (1) and insert simultaneously the front pivot (2) into the proper nest (4). When inserting the tailplane, pay attention to the automatic connection of the elevator coupling nests (7) with the ball ends of the elevator control lever (8).

Secure the tailplane by rotating the bolt (5) by  $90^{\circ}$  and inserting it into the hole on the tubular spar. The bolt is correctly secured, when its red painted portion is invisible.

#### Tailplane de-rigging

The tailplane de-rigging requires the reverse procedure.

TAILPLANE RIGGING



#### 4.2.3. Wingtip rigging

Screw-off the endplate from the wing tip.

Remove the safety pin (4) and the locking bolt (3).

Slide-off and remove the endplate.

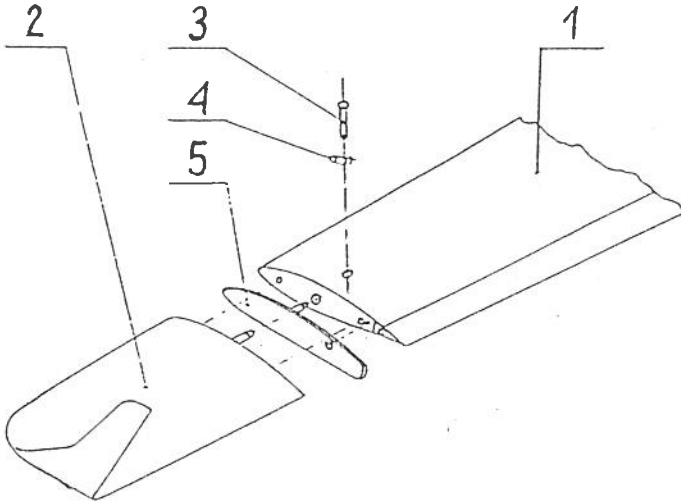
Insert the wingtip pin (2) into wing sleeve (10). During the further motion, the pins protruding out of the wingtip should engage the proper nests on the wing tip rib.

Insert the locking bolt (3) and lock it with the safety pin (4).

#### De-rigging of wingtip

The de-rigging of the wingtip requires the reverse procedure.

#### WINGTIP RIGGING







## 4.4. Preflight inspection

## Inspection before flights

Prior to the flying check :

1. Locking of control systems connections and rigging bolts.
2. Free movement and full deflection of control surfaces.
3. Glider loading to be as specified in Section 6 of this Manual.
4. Rear transportation wheel being removed.
5. Back rest being properly fitted and secured.
6. Parachute condition.
7. Assembling and securing of both wingtips connection.

## Procedures before take-off

The list of procedures, to be followed by the pilot immediately before take-off, is positioned at the base of instrument panel.

PROCEDURES BEFORE TAKE-OFF	
1. WING ENDS before aerobatic flights disassembled	- CHECK
2. WATER BALLAST TANKS before aerobatic flights empty	- CHECK
3. BALANCING WEIGHT	- CHECK
4. PARACHUTE	- PUT ON
5. SAFETY BELTS	- FASTEN
6. UNDERCARRIAGE LOCKING	- CHECK
7. CONTROL DEFLECTIONS	- CHECK
8. AIR BRAKE	- RETRACT
9. TRIMMING DEVICE set up for take-off	- CHECK
10. ALTIMETER set up zero	- CHECK
11. CANOPY	- CLOSE
12. RADIO	- CHECK
13. TOWING CABLE CONNECTION	- CHECK

#### 4.5. Normal procedures and recommended speeds

##### 4.5.1. Aerotowing and winch-launching

###### Aerotowing

For aerotowing :

- apply the towing cable of minimum 20 [m] (66[ft]) length,
- before take-off with water ballast in Standard version, check the lateral balance of glider,
- in case of cross-wind, take-off at the cross-wind component not exceeding 15 [km/h] (9 [mph], 8 [kts]) is allowed.

Recommended take-off technique :

- put the trimming device lever in positions: 4, for light pilot, thru 7, for heavy one,
- in the first phase of ground run push the stick till the tail raises, the further ground run is to be performed on the main wheel,
- at an altitude above 100 [m] ( 330 [ft]) retract the undercarriage and correct the longitudinal trim.

Recommended aerotowing airspeed, in climbing flight, is 105 thru 120 [km/h] (65 thru 74 [mph], 57 thru 65 [kts]), depending on wing loading.

###### Winch-launching

When winch-launched :

- before take-off with water ballast in Standard version check the lateral balance of glider,
- in case of cross-wind, take-off at the cross-wind component not exceeding 15 [km/h] (9 [mph], 8 [kts]) is allowed.

Recommended take-off technique :

- put the trimming device handle into position 1 for light pilot, thru 3 for heavy one,
- in initial phase of ground run push the stick till the tail raises, the further ground run is to be performed on the main wheel,
- in case the wing drops down on ground run, release the cable immediately.

The recommended launching speed is 100 thru 120 [km/h] (62 thru 74.5 [mph], 54 thru 65 [kts]) depending on wing loading.

**WARNING: THE RETRACTION OF UNDERCARRIAGE DURING WINCH-LAUNCHING IS PROHIBITED.**

#### 4.5.2. Free flight

##### Flight at a low speed and stalling characteristics

SZD-59 behaviours in flight at a low airspeed down to stall are normal, typical for most gliders. The glider stalled drops down symmetrically or with a tendency for wing drooping.

The stall warning is present in the whole range of c.g. locations. In normal flight the clear stall warning buffeting occurs at airspeeds 5 [km/h] (3 [mph], 3[kts]) above, and in inverted flight at airspeeds 15 thru 20 [km/h] (9 thru 12 [mph], 8 thru 11 [kts]) above the stall airspeed values given in the table of item 5.2.2.

##### Side-slip

The glider behaviours in side-slip depend on the airspeed as follows:

- In the airspeed range from 90 up to approx. 160 [km/h] (56 thru 99 [mph], 49 thru 86 [kts]) (depending on c.g. location) the glider increases the side-slip angle in line with increasing aileron and rudder opposite deflections without the force reversal on the rudder up to the angle of  $\varphi = 10^\circ$ . The controls free cause the automatic recovery of a symmetrical flight condition.  
The bank increase above the value of  $\varphi = 10^\circ$  may cause the automatic side-slip (bank) increment up to  $\varphi = 30^\circ$  and the rudder force reversal of about 5 thru 11 [daN]. The control force necessary to overbalance the reversal force requires no exceptional pilot's skill. The increased airspeed causes the disappearance of the force reversal and the released controls recover the symmetrical flight.
- In the airspeed range above 160 [km/h] (99 [mph], 86 [kts]) up to  $V_{NE}$ , and below 90 [km/h] (56 [mph], 49 [kts]) the glider with increasing aileron and rudder opposite deflections enters the side-slip without tendency to automatically steepen it, and without any force reversal tendency. Releasing the controls free always recovers the symmetrical flight.

The glider side-slip behaviours in inverted flight are similar to these described above but the rudder force decrement is considerably lower, the control force decreases but does not change the direction, and neutralizing the rudder in every side-slip phase recovers the symmetrical inverted flight.



#### 4.5.5. Flight with water ballast

The wing water ballast allows to adjust the optimum wing loading to the weather conditions during the flight.

The water ballast tanks capacity is 2 x 75 [l].

NOTE : IT SHOULD BE REMEMBERED THAT THE INCREASED WING LOADING RESULTS IN INCREASED SINKING SPEED, TAKE-OFF GROUND RUN AND AEROTOWING AIRSPEED.

##### Water filling :

Before the water is filled, check that the vent tubes are free from obstructions by blowing air into the tanks with the water jettison valves opened.

Ballast tanks should be filled only using the funnel delivered together with the glider, using a flow of a clear water.

Before inserting the funnels the water control hand-grip should be moved back and the wings leveled. Fill the tanks until the water flows out of the venting holes.

When both tanks are filled move the control hand-grip forwards, which pushes the funnels out of the jettison openings.

Take the funnels out of the wing. Check the lateral balance and eventually correct it by pouring out the water from one tank, when closing by hand the jettison opening of the second tank.

Shift the control slider for few seconds into the "open" position. Check the symmetry of water jettisoning from valves on both wings.

The amount of water ballast should be adjusted so that the all-up mass of the glider is not exceeded.

NOTE : FILLING THE WATER DIRECTLY FROM THE WATER SUPPLY MAY CAUSE THE TANK DAMAGE..

##### Water jettison

Water is jettisoned when the central hand-grip is pushed forwards:

The time of the full tanks jettison is 7 minutes.

#### 4.5.6. High altitude flight

It should be remembered that in line with increasing altitude the real airspeed is higher than indicated.

Therefore the maximum permissible airspeed  $V_{NE}$  should be reduced according to the table, item 2.2, of this Manual

CAUTION : THE FLYING IN ICING CONDITIONS IS NOT RECOMMENDED.  
THE TROUBLES IN MANOEUVRING WITH CONTROL SURFACES  
AND, IN EXTREME CONDITIONS, LOCKING OF THE CONTROLS  
BY ICE SHOULD BE TAKEN INTO ACCOUNT.

In case the board thermometer is not available, the following  
ultimate flight altitudes are stated :

Minimum temperature [°F] on ground at take off	[°F]	56.0	63.5	75.2	88.0	100.0
	[°C]	13.5	17.5	24.0	31.0	38.0
Limit flight altitude	[ft]	4900	6550	9800	13100	16400
	[m]	1500	2000	3000	4000	5000

#### 4.5.7. Flight in rain

Flying in rain, a degradation of glider performance should be  
taken into account.

In circling and approach increase the airspeed by about 10  
(km/h) (6 [mph], 5 [kts]).

In poor visibility or moisture conditions open the window and  
cockpit air-conditioning.

It is recommended to dry the wetted by rain glider before a  
take-off.

Having the wetted glider do not enter the icing conditions.

#### 4.5.8. Aerobatics

WARNING : AEROBATICS WITH WATER BALLAST ARE PROHIBITED.

Before aerobatics check :

- locking of airbrake and undercarriage.
- tightness of safety belts.

Trim the glider for 120 thru 150 [km/h] (74 thru 93 [mph],  
65 thru 81 [kts]) airspeed.



## AEROBATIC VERSION (WINGTIPS DISASSEMBLED)

In the table below the allowed aerobatic manoeuvres and entry speeds are listed :

AEROBATIC MANOEUVRE	Airspeed			Acceler- ation g
	[km/h]	[mph]	[kts]	
Spin	68	43	37	about 2.8
Inverted spin	107	66	58	about -2.5
Loop	180+200	112+124	97+108	3.5
Inverted loop	260+270	161+167	140+146	-3.5
Stall turn	190+210	118+130	103+113	3.5
Inverted stall turn	260+270	161+167	140+146	-3.5
Climbing turn	180+200	112+124	97+108	3.5
Quick half-roll-half-loop	90+100	56+62	49+54	3.2
Controlled half-roll-half-loop	140+150	87+93	76+81	3.5
Half-loop-half-roll	220+250	136+155	119+135	3.5
Controlled roll	min. 180	min. 112	min. 97	—
Quick roll	150	93	81	4.8
Quick roll in downward angle	130	81	70	4.0
Quick roll downwards	120	74	65	3.5
Inverted quick roll	140+150	87+93	76+81	-3.6
Inverted quick roll in downward angle	130	81	70	-3.8
Inverted quick roll downwards	120	74	65	-3.9
Half controlled roll upwards and half loop	250	155	135	3.5
Cuban eight	180+200	118+124	103+108	3.5
Inverted cuban eight	230+250	143+155	124+135	3.5
Tail slide	min. 200	min. 124	min. 108	-





## STANDARD VERSION (WINGTIPS ASSEMBLED)

In the table below the allowed aerobatic manoeuvres and entry speeds are listed :

AEROBATIC MANOEUVRE	Airspeed			Acceler- ation g
	[km/h]	[mph]	[kts]	
Spin	69	43	37	about 2.8
Loop	180÷200	112÷124	97÷108	3.5
Stall turn	190÷210	118÷130	103÷113	3.5
Climbing turn	180÷200	112÷124	97÷108	3.5
Lazy eight	160÷180	99÷112	86÷97	2.5
Sleep turns	120	74	65	2.0

NOTE : THE NORMAL SPINS SHOULD BE PERFORMED WITH NEUTRAL AILERON. THE AILERON DEFLECTED IN ACCORDANCE WITH RUDDER CAUSES THE RATHER STRONG LONGITUDINAL OSCILLATIONS AS WELL AS ACCELERATION OR DECELERATION OF AUTOROTATION. THE OSCILLATIONS ARE SPECIALLY STRONG FOR AFT C.G. LOCATIONS, AND DELAY IN RECOVERY REACHES 1 TURN. AILERON DEFLECTED OPPOSITE TO RUDDER CAUSES THE PERFORMING OF MAXIMUM 1 TURN, AFTER WHICH THE GLIDER PASSES INTO A SLIPPING ROTATION TOWARDS THE AILERON DEFLECTION. THE GLIDER IN STANDARD VERSION WITH FRONT C.G. LOCATIONS AND WITH AILERONS DEFLECTED ACCORDING TO RUDDER, OR NEUTRAL, PERFORMS MAXIMUM 1 TURN, AND THEN PASSES INTO A SPIRAL DIVE.

NOTE : THE INVERTED SPINS SHOULD BE PERFORMED WITH THE AILERON DEFLECTED OPPOSITE TO RUDDER. WITH NEUTRAL AILERON AND FRONT C.G. LOCATIONS THE GLIDER STOPS THE ROTATION AFTER 1/2 OF TURN AND ENTERS THE DIVE. THE FURTHER RETAINING OF THE CONTROLS FOR SPINNING MAY CAUSE THE CONTINUED DIVING, FROM WHICH SHOULD BE RECOVERED, OR MAY ENTER THE GLIDER ONCE MORE INTO THE INVERTED SPIN.

FOR REAR C.G. LOCATIONS THE GLIDER CAN PERFORM THE INVERTED SPIN OR AFTER 1 TURN IT PASSES INTO THE INVERTED SPIRAL DIVING WITH INCREASING AIRSPEED FROM WHICH IT SHOULD BE RECOVERED.

FOR AILERON DEFLECTED IN ACCORDANCE WITH RUDDER, THE GLIDER AT ONCE ENTERS THE INVERTED SPIRAL DIVE WITH INCREASING AIRSPEED, FROM WHICH IT SHOULD BE RECOVERED.

The spin and spiral dive recovery procedure is described in items 3.5 and 3.6 of this Flight Manual.

NOTE : THE NORMAL QUICK ROLLS FOR C.G. LOCATION RANGE OF 27 ±36 PER CENT OF MSC (LIGHT PILOT) REQUIRE THE INITIATION OF RECOVERY ACTION AFTER 1/2 OF AUTOROTATION TURN.

THE RECOVERY SHOULD BE INITIATED BY "PUSHING" THE STICK AND THEN RUDDER DEFLECTION OPPOSITE TO THE ROTATION.

THE DELAYED RECOVERY MAKES STOPPING THE ROTATION ON REQUIRED HEADING IMPOSSIBLE AND CAUSES THE GLIDER TO ENTER A SPIN.

FOR QUICK ROLLS DOWNWARDSTHE RECOVERY SHOULD BE INITIATED  $120^{\circ}$  ±  $180^{\circ}$  BEFORE COMPLETING THE TURN.

Performance of the other aerobatic manoeuvres is typical.

CAUTION : THE FIRST TRAINING OF SPINS AND QUICK ROLLS SHOULD BE PERFORMED AT THE INCREASED ALTITUDE.

The spin and spiral dive recovery procedure is described in items 3.5 and 3.6 of this Flight Manual.

**NOTE :** THE NORMAL QUICK ROLLS FOR C.G. LOCATION RANGE OF 27 +36 PER CENT OF MSC (LIGHT PILOT) REQUIRE THE INITIATION OF RECOVERY ACTION AFTER 1/2 OF AUTOROTATION TURN.

THE RECOVERY SHOULD BE INITIATED BY "PUSHING" THE STICK AND THEN RUDDER DEFLECTION OPPOSITE TO THE ROTATION.

THE DELAYED RECOVERY MAKES STOPPING THE ROTATION ON REQUIRED HEADING IMPOSSIBLE AND CAUSES THE GLIDER TO ENTER A SPIN.

FOR QUICK ROLLS DOWNWARDSTHE RECOVERY SHOULD BE INITIATED 120°+180° BEFORE COMPLETING THE TURN.

**CAUTION :** THE FIRST TRAINING OF SPINS AND QUICK ROLLS SHOULD BE PERFORMED AT THE INCREASED ALTITUDE.

1 | **NOTE :** The glider performs the tail slide properly, backward as well as forward.

1 | **WARNING:** DURING TAIL SLIDE, IN VERTICAL FLIGHT BEFORE COMPLETE LOSS OF SPEED, IT IS NECESSARY TO BLOCK THE CONTROLS (GRIP THE STICK IN NEUTRAL POSITION AND BLOCK PEDALS WITH FEET). FAILING TO DO THIS CAN CAUSE BREAKING CONTROL SURFACES DURING TAIL SLIDE. AFTER TAIL SLIDE, IN VERTICAL DIVE, RELEASE BLOCK AND RECOVER SMOOTHLY FROM THE DIVE.

Performance of the other aerobatic manoeuvres is typical.



## SECTION 5

## 5. PERFORMANCE

## 5.1. Introduction

## 5.2. Approved data

## 5.2.1. Airspeed indicator system calibration

## 5.2.2. Stall speeds

## 5.3. Additional informations non-approved

## 5.3.1. Demonstrated crosswind performance

## 5.3.2. Flight polar

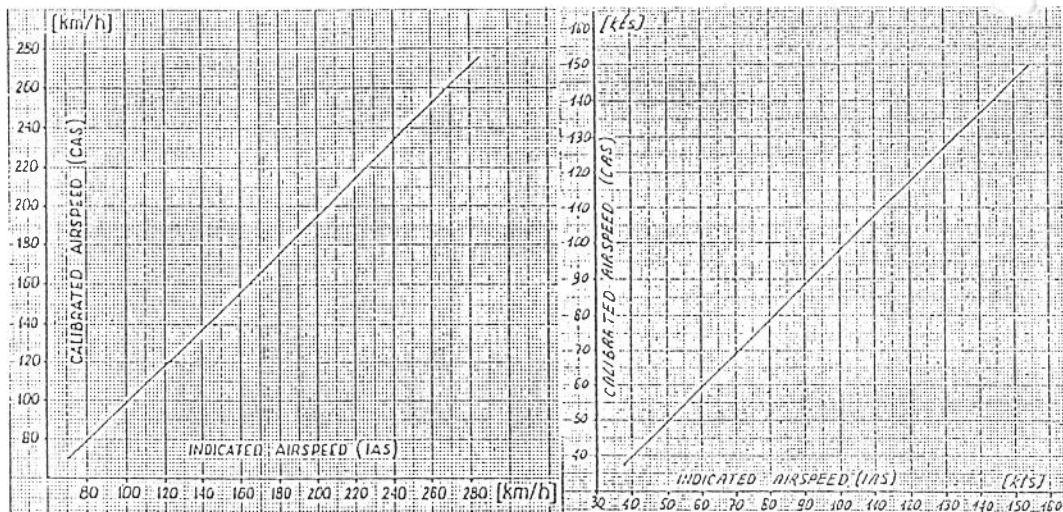
## 5.1. Introduction

Section 5 provides approved data for airspeed indicator system calibration and stall speeds. It contains also other additional non-approved values and data.

The data in the tables have been gained as a result of flight tests performed on the glider in good condition and for average pilot's skill.

## 5.2. Approved data

### 5.2.1. Airspeed indicator system calibration



NOTE : THIS DIAGRAM SHOWS CAS VERSUS IAS.

CAS - Calibrated airspeed - airspeed indicator reading, corrected in respect to instrument error and aerodynamic calibration error.

IAS - Indicated airspeed - airspeed indicator reading, corrected in respect to instrument error only. The IAS values in this Manual are given under the assumption of zero instrument error.

### 5.2.2. Stall speeds

In the Table below the stall speeds IAS in various flying conditions with maximum glider mass and most unfavourable c.g. location are listed :

	Aerobatic version		Standard version	
	normal flight	inverted flight	without water ballast	with water ballast
Stalling in straight flight	74 km/h 46 mph 40 kts	109 km/h 68 mph 59 kts	73 km/h 45 mph 39 kts	85 km/h 53 mph 46 kts
Stalling in 45° banked turn	89 km/h 55 mph 48 kts	128 km/h 79 mph 69 kts	88 km/h 55 mph 48 kts	102 km/h 63 mph 55 kts
Stalling in straight flight with air brake extended	79 km/h 49 mph 43 kts	111 km/h 69 mph 60 kts	78 km/h 48 mph 42 kts	92 km/h 57 mph 50 kts

The extended undercarriage does not affect the stall-speed.

The height loss during the stall recovery is :

- stall in normal flight, about 50 [m] (165 [ft]),
- stall in inverted flight:
  - to inverted flight about 50 [m] (165 [ft]),
  - to normal flight 220 [m] (720 [ft]).

The stall recovery procedures in normal and inverted flight are described in item 3.4 of this Manual.

### 5.3. Additional informations non-approved

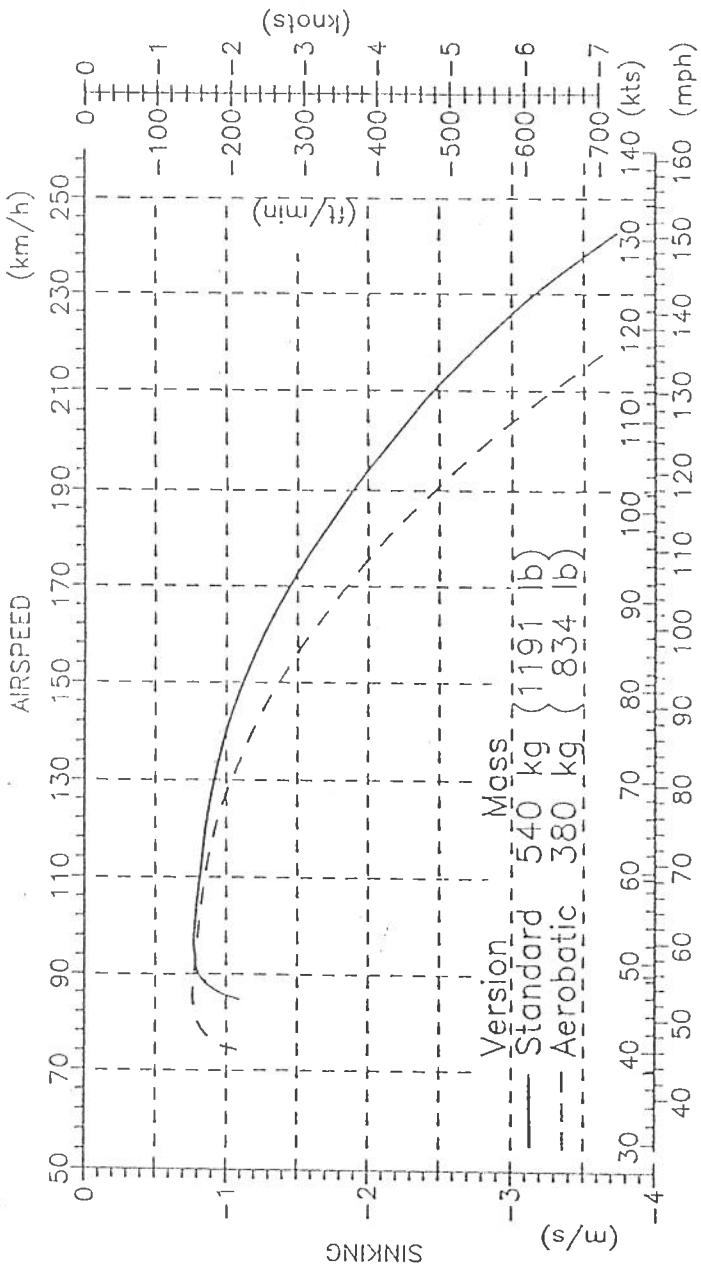
#### 5.3.1. Demonstrated crosswind performance

The correct behaviours in take-off and landing with cross wind have been demonstrated for side wind component of :

- at aerotowing 15 [km/h] (9 [mph], 8 [kts]),
- at landing 15 [km/h] (9 [mph], 8 [kts]).



5.3.2. Flight polar (calculated)



SECTION 6

6. MASS AND BALANCE

6.1. Introduction

6.2. Record of mass and c.g. location, allowable range of useful load

6.1. Introduction

In this Section the useful load range at which the glider can be safely operated is specified.

The glider weighing procedure and calculations of allowed useful load range and the list of available glider equipment, as well as the equipment installed on the weighed glider, are contained in the concerned chapter of Technical Service Manual.

6.2. Record of mass and c.g. location, allowable range of useful load

The recordings, contained in the following tables, are mandatory only for the glider the Fact. No of which is shown on the head page of this Manual.

The loading plan is to be calculated acc. to the last weighing.

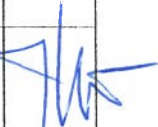


Valid for Fact. No 590.A.06.008

Aerobatic version :

Date	Empty glider mass [Kg]	C.G. location [cm]	Allowed pilot + parachute mass [Kg]		Approval	
			Maximum	Minimum	Date	Signal.
19.04 2006	268,4	50,2	110,0	55,0	19.04 2006	
15/06	268,1	50,4	110,0	55,0	15/06	
24/06	270,7	50,5	109,3	55,0	24/06	

Standard version :

Serial no. 590.A.OC.008

Date	Empty glider mass [kg]	C. g. location [cm]	Allowed pilot + parachute mass [kg]				Approval	
			with water ballast		without water ballast		Date	Signature
			Max	Min	Max	Min		
19.04 2006	278.7	49.0	110.0	55.0	110.0	55.0	19.06 2006	
<del>15/06</del>	<del>278.4</del>	<del>48.9</del>	<del>110.0</del>	<del>55.0</del>	<del>110.0</del>	<del>55.0</del>	<del>15/06</del>	<del>Signature</del>
18/06	278.4	49.2	110.0	55.0	110.0	55.0	18/06	
24/6-06	281.0	49.3	109.0	55.0	109.0	55.0	24/6-06	



For calculation of permissible maximum and minimum pilot's mass see chapter 2.8 of Technical Service Manual.

Load in pilot's cockpit "A"	Load in instrument panel "B"	Load in central luggage compartment "C"	Load in rear luggage compartment "D"
55 thru 75 kg (121 thru 165 lb)	max. 4 kg (9 lb)	max. 20 kg (44 lb)	max. 8 kg (18 lb) For every 1 kg (2 lb) load 0.5 kg (1 lb) in instrument panel
75 thru 100 kg (165 thru 220 lb)	max. 4 kg (9 lb)	max. 20 kg (44 lb)	max. 8 kg (18 lb)
100 thru 110 kg (220 thru 243 lb)	max. 4 kg (9 lb) For every 0.5 kg (1 lb) load 1 kg (2 lb) in rear luggage compartment	max. 16 kg (35 lb)	max. 8 kg (18 lb)
NOTE: BALANCING WEIGHTS "G" FOR PILOT OF MASS: 55 kg (121 lb) thru 60 kg (132 lb) - total mass 10 kg (22 lb) - MANDATORY 60 kg (132 lb) thru 70 kg (154 lb) - total mass 8 kg (18 lb) - MANDATORY above 70 kg (154 lb) - PROHIBITED			

1914

1915

1916

1917

1918

1919

1920

1921

1922

1923

1924

1925

1926

1927

1928

1929

1930

1931

1932

1933

1934

1935



## SECTION 7

- 7. GLIDER AND SYSTEMS DESCRIPTION
  - 7.1. Introduction
  - 7.2. Flight controls in cockpit
  - 7.3. Instrument panel
  - 7.4. Undercarriage
  - 7.5. Cockpit, canopy, seat and safety belts
  - 7.6. Instrument system
  - 7.7. Air brake
  - 7.8. Baggage compartment
  - 7.9. Water ballast control
  - 7.10. Miscellaneous equipment

## 7.1. Introduction

This Section provides description of the glider and its systems, and information on their operation.

The details of additional systems and equipment are contained in Section 9.

## 7.2. Flight controls in cockpit

### 7.2.1. Aileron and elevator control

The aileron and elevator are actuated with a standard control stick. The radio transmission push-to-talk button is located on the control stick.

### 7.2.2. Rudder control

The rudder pedals are on ground and in flight adjustable. The pedal latch control is located on the instrument panel column, righthand (brown colour). With the hand-grip pulled, the pedals can be moved by legs. Releasing the hand-grip locks the pedals in the nearest of the 5 adjustable positions.

### 7.2.3. Longitudinal trimming

The elevator trimming spring is actuated with a hand-grip on the stick, lefthand (9 adjustable positions).

### 7.2.4. Towing hook releasing control

The release hand-grip (yellow colour) is located on the column of instrument panel, lefthand.

Pulling the hand-grip releases the hook.

To connect the towing cable pull the yellow hand-grip, insert the cable link into the hook and release the hand-grip.

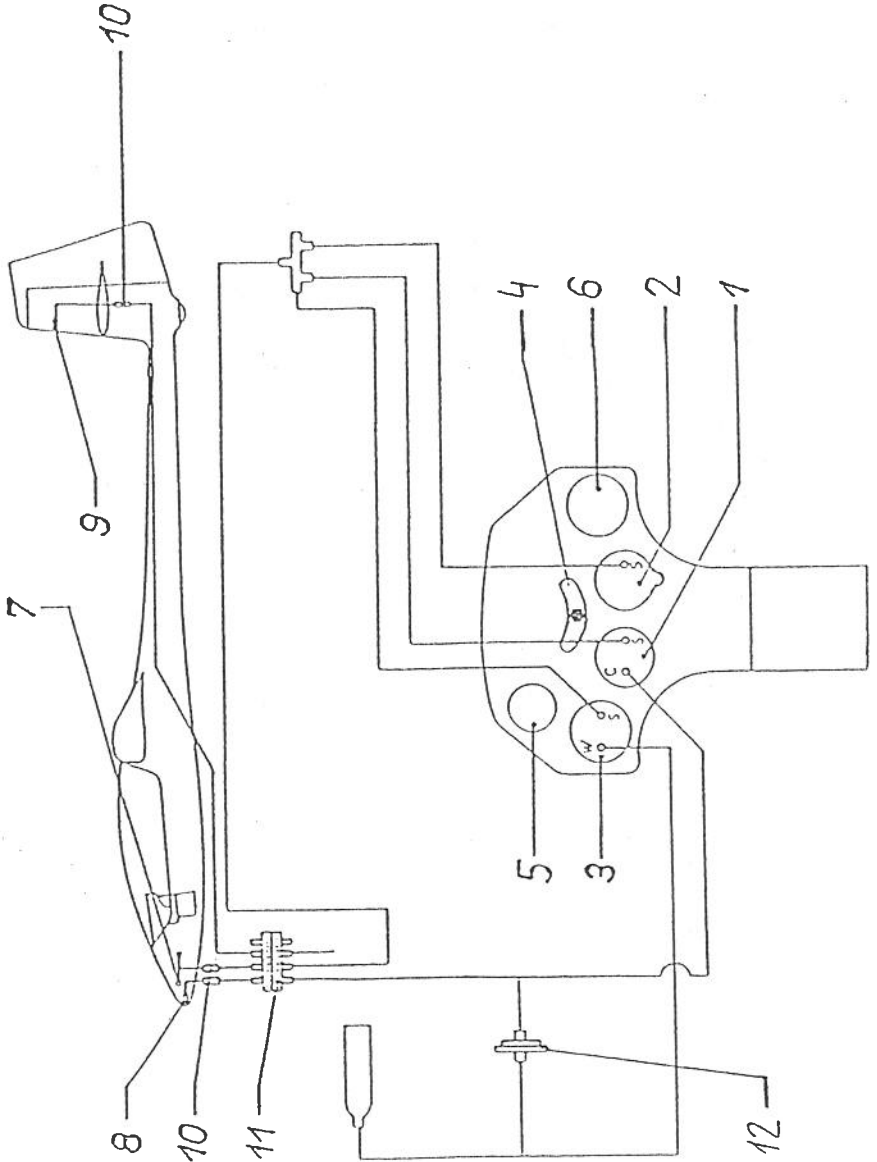
Then check the correct cable connection.

## 7.3. Instrument panel

The standard equipment of instrument panel comprises the following set of instruments (see drawing) :

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| (1) airspeed indicator                      | (4) side-slip indicator |
| (2) altimeter                               | (5) compass             |
| (3) variometer                              | (6) accelerometer       |
| (12) compensator of total energy variometer |                         |

INSTRUMENT SYSTEM SCHEME





#### 7.4. Undercarriage

The undercarriage is controlled with a slider on the righthand board. With the slider in the front position, the undercarriage is extended, in the aft position it is retracted. The slider has a locking latch with a red button. The extended or retracted undercarriage is correctly locked with the latch when the red button protrudes out of the slider-grip contour and the marked point is visible on the side. The latch is released when the button is pressed.

The undercarriage well doors are closed automatically by means of springs.

The main wheel brake is controlled by means of a lever located on the air brake slider.

#### 7.5. Cockpit, canopy, seat and safety belts

To open the canopy (upwards, forwards) two sliders (white colour) should be moved forwards. The canopy is automatically retained open by means of a gas-spring.

The cockpit allows for pilots up to 185 [cm] (6.1 [ft]) height, with a back parachute. The parachute or back pillow thickness shall not be less than 12 [cm] (4.7 [in]). The cockpit can be adjusted to the pilot's height by means of adjusting the pedals (item 7.2) and back rest (6 adjustable positions - on ground only). The back rest fixing bolts shall be located symmetrically and correctly locked in the holes.

The adjustable head-rest is fastened to the back rest.

The five-piece safety belts are part of the standard equipment.

#### 7.6. Instrument system

The instrument system consists of (see drawing under item 7.3) :

- instrument panel
- total pressure port in fuselage nose (8)
- two static pressure ports in fuselage front part (7)
- additional pressure port nest for special instruments (9)
- drainage units for total and static pressure ducts accessible in front of the instrument panel (10)
- drainage unit of the additional pressure circuit accessible through the inspection hole at the lower portion of the fin (10)
- duct joint (11), enabling disconnection of the instrument panel from the glider

### 7.7. Air brake

The air brake is controlled conventionally with a blue-painted slider on the lefthand cockpit board.

### 7.8. Baggage compartment

The rear baggage compartment in the central fuselage part is accessible through the inspection hole. The baggage is fastened with straps to the holders glued-up to the structure. Maximum load mass in the rear baggage compartment is 8 [kg] (17.5 [lb]). The central baggage compartment in front of the spar ends is accessible from the cockpit. The baggage is fastened with straps to the provided holders. Maximum load mass in the central baggage compartment is 20 [kg] (44 [lb]). Loading the dangerous or flammable materials in the baggage compartments is prohibited.

The allowed glider loading conditions are given in the "glider loading plan" (page 6.3) placarded on the lefthand board in the cockpit.

### 7.9. Water ballast control

Water ballast jettison is controlled with a slider with white ball on lefthand board. Pulling the ball backwards allows the water to jettison.

### 7.10. Miscellaneous equipment

#### 7.10.1. Transceiver

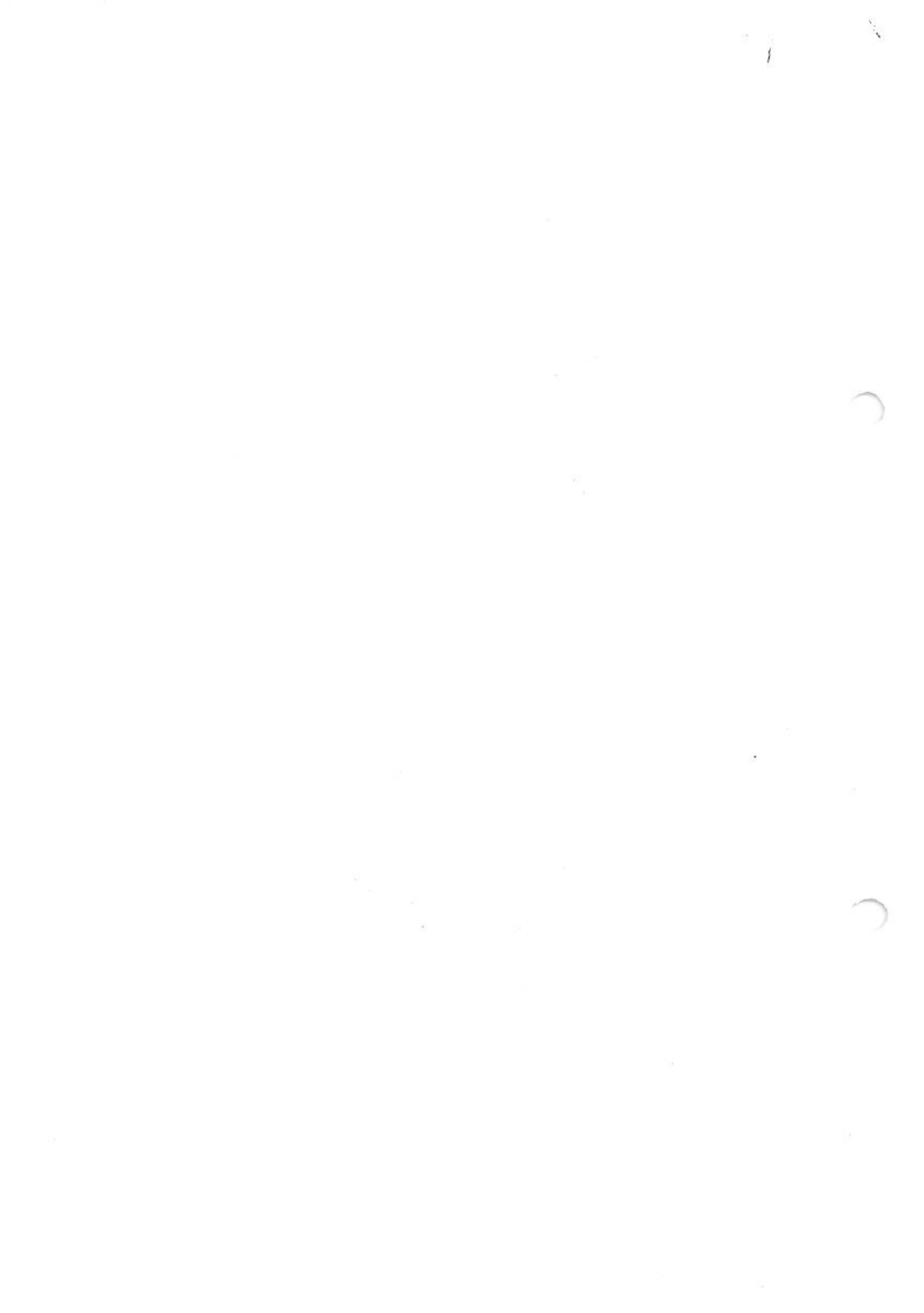
The transceiver installation is provided. As a standard, the tubular antenna is installed in the leading edge of the fin, with a cable leading to instrument panel.

#### 7.10.2. Air conditioning

The cockpit is air conditioned by means of a window with deflectable venting tab. Moreover, the adjustable air blow on the canopy perspex is provided on top of the instrument panel. It is controlled with a slider on instrument panel column (black colour).

#### 7.10.3. Sanitary system

The funnel of sanitary system is located in the hole of seat pan.



SECTION 8

8. SAILPLANE HANDLING, CARE AND MAINTENANCE

8.1. Introduction

8.2. Glider periodic inspections

8.3. Glider repairs or alterations

8.4. Ground handling / road transportation

8.5. Cleaning and care

### 8.1. Introduction

This section contains manufacturer's recommended procedures for proper ground handling and servicing of the glider. The statements concerning the inspection and maintenance are specified to be observed, if the glider is to retain that new-plane performance and dependability.

It is recommended to observe the specified lubrication plan and maintenance procedures depending on climate or special operation conditions.

### 8.2. Glider periodic inspections

The glider inspection should be performed at the beginning of every flying season.

The range and time periods of all inspections are contained in Technical Service Manual of SZD-59 "ACRO" glider.

### 8.3. Glider repairs or alterations

Repairs and alterations are referred in Repair Manual of SZD-59 "ACRO" glider.

In case of any alteration the Airworthiness Authority should be notified in advance, to ensure that the glider airworthiness is not affected.

### 8.4. Ground handling / road transportation

#### 8.4.1. Ground handling

As with respect to ground handling : securing against wind, towing cable connecting, anchoring, procedures with a wet glider, draining of the instrument pneumatic system - the generally known rules for performance gliders should be observed.

**NOTE :** LEAVING THE GLIDER OUTSIDE WITHOUT A PROTECTION AGAINST ENVIRONMENTAL CONDITIONS AND SUNLIGHT LEADS TO THE LACQUER COATS DEGRADATION.

LEAVING THE COVERS ON GLIDER WINGS, WHILE EXPOSED TO STRONG INSOLATION, IS NOT RECOMMENDED AS WELL.

In case of prolonged break in operation, glider de-rigging is recommended.

After de-rigging, the fittings and metal elements should be greased and the individual covers put on the glider components. Put the fuselage on the supports in front of the undercarriage well, and under the fin. Put the wings vertically on the supports under the leading edges at semi-span, and under the spar ends near the root rib. Release the pressure in the wheel tube.

If the glider is stored in rigged condition, the wing tips should be supported.

NOTE : DO NOT HANGAR IN WET COVERS.

It is recommended to move the glider on the ground "tail forward". Pulling at the wing tips is not recommended.

For motor-car "nose forward" ground towing use a towing cable with a link, connected to the glider towing hook.

Immobilize the control stick (with pilot's belts).

#### 8.4.2. Road transportation

In case of trailer transportation, the glider components can be fastened on external surfaces with broad clasps padded with a soft material, or with broad straps.

Fasten the wings on spar ends and support on leading edge at semi-span. The fuselage can be fastened to the profiled support and immobilized with straps.

The tailplane should be fastened in clasps.

During a transportation, the mating surfaces of fittings, inspection holes and bearings should be protected against dust and dirt.

Immobilize the control surfaces. Protect the canopy perspex with a flannel cover.

In case of transportation in open trailer, the surfaces of glider components should be protected with individual covers and, in case of rain, with a foil too.

Protect carefully the pressure ports.

### 8.5. Cleaning and care

Moisture and sun have a harmful effect on the composite material and lacquer coats, therefore even the modern gliders require the proper maintenance and care.

Especially an increased moisture with high temperature should be avoided (e.g. poorly vented trailer with moisture accumulation exposed to sun rays). If the moisture penetrates into the hardly accessible structure areas, the glider should be de-rigged and its wet components dried.

In case the external surfaces are soiled (e.g. with insects) it is recommended to wash them with a clear water with a gentle detergent without an abrasive agent. Dry the washed areas with a flannel rag (or shammy). Dry the glider wetted inside (air brake boxes), check the drainage holes to be free.

The lifting surfaces should be polished time to time with a no-siliceous polish, using movement along the chord, mechanically or by hand with a special slat.

The remnants of adhesive tapes should be washed off with extraction gasoline.

Canopy perspex should be cleaned with a special care agent or with a great amount of clear water. In no case the dry rag or similar can be used for removal of dust and dirt.

The safety belts should be regularly inspected for cracks, wear, corroded fittings etc. Check from time to time the correct operation of the joining clamp.

SECTION 9

9. SUPPLEMENTS

9.1. Introduction

9.2. List of inserted supplements

9.3. Supplements inserted



### 9.1. Introduction

This Section contains the supplements necessary for safe and efficient operation of glider equipped with various optional systems and equipment, not delivered in standard version.

### 9.2. List of inserted supplements

Date of introduction	Document No	Title of the inserted supplement

### 9.3. Supplements inserted