DG Aviation GmbH

W A R T U N G S H A N D B U C H

F Ü R D E N M O T O R S E G L E R

DG-1001E

M U S T E R : D G - 1 0 0 0

B A U R E I H E : D G - 1 0 0 1 E

K e n n b l a t t - N r . : E A S A . A . 0 7 2

A u s g a b e : D e z e m b e r 2 0 2 2

H a l t e r :

W e r k - N r :

K e n n z e i c h e n :



Copyright DG Aviation GmbH jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt

DG Aviation
Otto Lilienthalweg 2
76646 Bruchsal
www.dg-Aviation.de
Ersatzteil- und Materialverkauf:

Telefon (07251) 3020-0
Telefax (07251) 3020-200
Info@DG-Aviation.de
Tel. 07251/3020-270
ersatzteile@dg-Aviation.de

0 Allgemeines

0.1 Erfassung der Berichtigungen

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten	Bezug	Ausgabe Datum
1	0.2, 0.4, 0.5, 0.6, 0.11 1.3, 1.4, 1.8, 1.11, 1.18 - 1.21, 2.1, 2.3, 4.19, 4.20, 5.1, 8.2, Diagramm 5b, Diagramm 9, 10E250	TM1000/48 Größere FES Batterien GEN4 16S, Einstellung Höhenruder Spiel, FCU Aktualisierungsverfahren	Oktober 2023

Seite freigehalten

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
0	Titel	Dezember 2022			
	0.2	siehe Änderungsstand			
	0.3	"			
	0.4	"			
	0.5	"			
	0.6	"			
	0.7	Dezember 2022			
	0.8	"			
	0.9	"			
	0.10	"			
	0.11	"	Oktober 23		
1	1.1	Dezember 2022			
	1.2	"			
	1.3	"	Oktober 23		
	1.4	"	Oktober 23		
	1.5	"			
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"	Oktober 23		
	1.9	"			
	1.10.	"			
	1.11	"	Oktober 23		
	1.12	"			
	1.13	"			
	1.14	"			
	1.15	"			
	1.16	"			
	1.17	"			
	1.18	"	Oktober 23		
	1.19	"	Oktober 23		
	1.20	"	Oktober 23		
	1.21	"	Oktober 23		
	1.22	"			
	1.23	"			
	1.24	"			
	1.25	"			

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
2	2.1	Dezember 2022	Oktober 23		
	2.2	"			
	2.3	"	Oktober 23		
	2.4	"			
	2.5	"			
	2.6	"			
	2.7	"			
3	3.1	Dezember 2022			
	3.2	"			
	3.3	"			
	3.4	"			
4	4.1	Dezember 2022			
	4.2	"			
	4.3	"			
	4.4	"			
	4.5	"			
	4.6	"			
	4.7	"			
	4.8	"			
	4.9	"			
	4.9a	"			
	4.10	"			
	4.11	„			
	4.12	„			
	4.13	„			
	4.14	„			
	4.15	„			
	4.16	„			
	4.17	„			
	4.18	„			
	4.19	„	Oktober 23		
	4.20	„	Oktober 23		
	4.21	„			
5	5.1	Dezember 2022	Oktober 23		
	5.2	„			

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
6	6.1	Dezember 2022			
	6.2	„			
	6.3	„			
	6.4	„			
7	7.1	Dezember 2022			
8	8.1	Dezember 2022			
	8.2	„	Oktober 23		
9	9.1	Dezember 2022			

Diagramm	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
1	Oktober 2010			
2	Dezember 2018			
2b	Dezember 2022			
3	Dezember 2022			
4	Dezember 2022			
5b	Dezember 2022	Oktober 23		
6a	März 2008			
8	März 2022			
9	März 2022	Oktober 23		
11	März 2022			
11a	März 2022			
11b	Mai 2022			
20	Okt. 2021			
21	Okt. 2010			
22	Dezember 2022			
5V 18	14.10.94			
10FW2	5.10.99			
10E004e	8.10.2010			
10E250	c 29.09.2021	d 16.10.23		
Anlage 3	Dezember 2022			
SI 67-07	5.11.2007			
Z193a	19.02.2014			
10R146	7.01.2019			

0.3 Inhaltsverzeichnis

Abschnitt Inhalt Seite

0 Allgemeines 0.2
- 0.1 Erfassung der Berichtigungen ... 0.2
- 0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten ... 0.4
- 0.3 Inhaltsverzeichnis ... 0.7
- 0.4 Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen ... 0.10
  - 0.4.1 Reparaturen ... 0.10
  - 0.4.2 Lebensdauer der Zelle ... 0.10
  - 0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen ... 0.10
  - 0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen ... 0.11

1 Systembeschreibung und Einstelldaten 1.1
- 1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk ... 1.1
- 1.2 Höhensteuerung und Trimmung ... 1.2
- 1.3 Seitensteuerung ... 1.5
- 1.4 Quersteuerung ... 1.6
- 1.5 Bremsklappensteuerung, Radbremse ... 1.8
- 1.6 Fahrwerk ... 1.9
- 1.7 Schleppkupplungen ... 1.12
- 1.8 Wasserballastanlage ... 1.13
- 1.9 Ballastkasten in der Seitenflosse ... 1.15
- 1.10 Massenausgleich der Ruder ... 1.16
- 1.11 Tangentialspiel der Flügel ... 1.17
- 1.12 Triebwerksanlage ... 1.18
  - 1.12.1 Allgemeines ... 1.18
  - 1.12.2 Motor ... 1.19
  - 1.12.3 Propeller ... 1.19
  - 1.12.4 FCU Instrument ... 1.19
  - 1.12.5 Akkupacks ... 1.20
- 1.13 Elektrische Anlage ... 1.21
  - 1.13.1 Aufbau ... 1.21
  - 1.13.2 Kabel und andere Komponenten ... 1.22
  - 1.13.3 12 V Steckdosen ... 1.24
  - 1.13.4 Stecker ... 1.24
  - 1.13.5 Elektrische Anlage des elektrisch betät. Hauptfahrwerks ... 1.24

2 Kontrollen 2.1
- 2.1 Tägliche Kontrolle ... 2.1
- 2.2 Intervall Kontrollen ... 2.1
- 2.3 Kontrolle nach einer harten Landung ... 2.4
- 2.4 Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit ... 2.7

3 Wartung 3.1
3.1 Allgemeine Pflege ... 3.1
3.2 Wartung der Zelle ... 3.2
3.3 Schmierplan ... 3.2
3.4 Beschädigungen der Zelle ... 3.4
3.5 Hydraulische Radbremsanlage ... 3.4

4 Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten 4.1
4.1 Wasserballastanlage ... 4.1
4.2 Austausch der Steuerseile ... 4.2
4.3 Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung ... 4.2
4.4 Überprüfung und Einstellung der Bremsklappen ... 4.3
4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad) ... 4.6
4.6 Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse ... 4.10
4.7 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren ... 4.12
4.7.1 Querruder ... 4.12
4.7.2 Flügelunterseite ... 4.14
4.7.3 Höhenleitwerk ... 4.14
4.7.4 Seitenleitwerk ... 4.15
4.8 FES System ... 4.16
4.8.1 Ausbau des Motors aus dem Segelflugzeug ... 4.16
4.8.2 Wiedereinbau des Motors ... 4.16
4.8.3 Aus- und Wiedereinbau des Propellers ... 4.17
4.8.4 Probelauf am Boden ... 4.18
4.8.5 Wuchtung der drehenden Teile ... 4.18
4.8.6 Reparatur von kleineren Beschädigungen an den Propellerblättern ... 4.19
4.8.7 Liste möglicher Probleme ... 4.20

5 Schwerpunktwägung 5.1

6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste 6.1
6.1 Fahrtmesser (Messbereich 0- 300 km/h) ... 6.1
6.2 Höhenmesser ... 6.1
6.3 Anschnallgurte ... 6.1
6.4 Kompass ... 6.2
6.5 UKW - Sende- und Empfangsgerät ... 6.2
6.6 Variometer ... 6.3
6.7 Wendezeiger ... 6.3
6.8 Außenthermometer ... 6.3
6.9 Beschleunigungsmesser ... 6.3
6.10 FES Steuerungs- und Anzeigeinstrument ... 6.3
6.11 Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören: ... 6.4

7 Liste der Spezialwerkzeuge etc. 7.1

8 Teileliste 8.1
8.1 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren 8.1
8.2 Teile für elektrische Anlage (speziell für FES System) 8.1
8.3 Teile für das elektrisch betätigte Fahrwerk 8.2
8.4 Teile für das FES System 8.2

9 Anhang 9.1
9.1 Ausrüstungsliste 9.1

Diagramme

1	Höhensteuerung, Trimmung
2	Seitensteuerung
2b	Handsteuerung des Seitenruders
3	Steuerung im Rumpf (Quer- und Bremsklappensteuerung)
4	Steuerung im Flügel (Quer- und Bremsklappensteuerung)
5b	Schleppkupplungen
6a	Wasserballastanlage
8	Anlagen für statischen und Gesamtdruck
9	FES-System Übersicht
11	Beschilderung
11a	Beschilderung mit Handsteuerung des Seitenruders
11b	Beschilderung ff, Rettungskarte
20	Elektrisch betätigtes Fahrwerk, Einbau im Fahrwerkskasten
21	Elektrisch betätigtes Fahrwerk, Einbau im Rumpf
22	Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk
5V 18	Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung
10FW2	Zusammenbau Federbein (Fahrwerk)
10E004e	Verkabelungsplan Fahrwerkssteuerung
10E250	Verkabelungsplan DG-1001E
Anlage 3	Handsteuerung des Seitenruders
SI 67-07	Service Info Ballastkasten in der Seitenflosse, Moosgummiringe
Z193	406 MHZ ELT Antenne BD3 Einbau Doppelsitzer
10R146	Einbau Sauerstofflaschen 3L

0.4 Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen

0.4.1 Reparaturen

Beschädigte Teile sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren oder auszutauschen. Für Reparaturen der Flugzeugzelle gelten die Angaben im Reparaturhandbuch DG-1000. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-1000 definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.
Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.
Für alle Luftfahrzeuge, die von der EASA reguliert werden, gilt: Nach Teil 21, Abschnitt M dürfen große Reparaturen nur nach einem genehmigten Reparaturverfahren durchgeführt werden, siehe auch TM DG-G-01 „Anerkannte Reparaturverfahren nach EU-VO 1702/2003, Teil 21, Abschnitt M“.

0.4.2 Lebensdauer der Zelle

Die maximale Lebensdauer der DG-1001E beträgt 12000 Stunden. Dazu sind spezielle Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4 dieses Handbuches bei 3000, 6000, 9000 und dann alle weiteren 1000 Stunden Betriebszeit durchzuführen.

0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen

Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden. Teile Nr. siehe Abschnitt 8.

a) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind gemäß den Angaben des jeweiligen Herstellers auszutauschen. Sofern keine Angaben vorliegen, sind sie nach 12 Jahren auszutauschen, zulässige Typen siehe Abschnitt 6.
b) Der **Gummizug** in der Höhensteuerung s. Abschnitt 1.2.6 ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln, Teile Nr. 39001040.
c) Die **Bremsflüssigkeit der Radbremse** ist nach 4 Jahren auszutauschen (Typen siehe Abschnitt 1.6.3).
d) **Andere Teile**:
Alle anderen Teile wie Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen, sowie die Komponenten des FES-Systems haben keine Lebensdauerbefristung. Diese Teile sind aber auszutauschen, sobald sie übermäßig verschlissen, beschädigt oder korrodiert sind.

0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen

Es gelten die aktuellen Betriebs- und Wartungsanweisungen des jeweiligen Herstellers

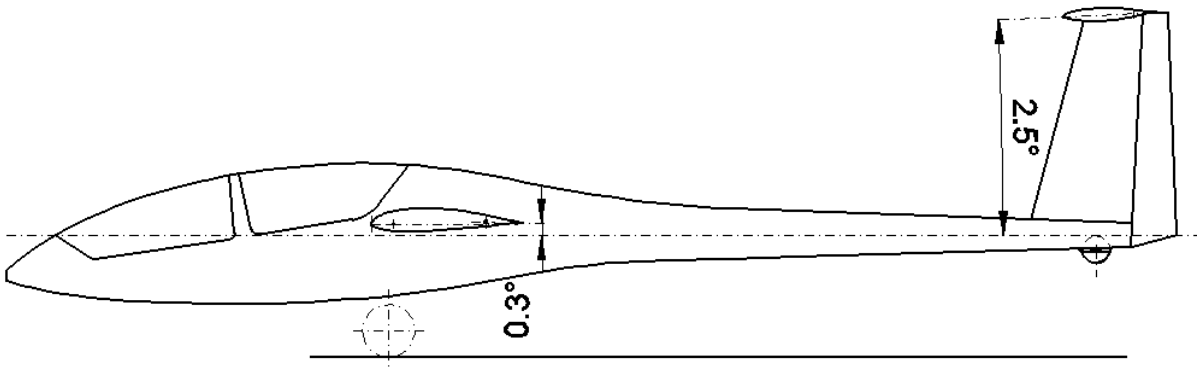
1. Schwerpunktkupplung TOST Europa G 88:
   Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Sicherheitskupplung „Europa G88“
2. Bugkupplung TOST E 85:
   Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe
   Bugkupplung E85
3. Anschnallgurte:
   Betriebsanweisungen des Herstellers. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.
4. Motor:
   FES-DG-M100 MOTOR MANUAL der Fa. LZ design, mit Bestätigungsvermerk (endorsed) von DG, Version 1.0 oder neuer
   (keine periodische Wartung vorgeschrieben)
5. Propeller:
   FES-DG-P1-102 PROPELLER MANUAL der Fa. LZ design , mit Bestätigungsvermerk (endorsed) von DG, Version 1.24 oder neuer
   (enthält die Forderung nach einer speziellen Kontrolle alle 200 Propellerbetriebsstunden bei DG Aviation oder LZ design)
6 Battery packs:
   FES BATTERY PACK GEN4 16S 84Ah manual der Fa. LZ design, Version 1.0 oder neuer
   (keine periodische Wartung vorgeschrieben)
7. FCU
   FES FCU Instrument Handbuch, Version 1.82 oder neuer
8. Mindestinstrumentierung: Betriebsanweisung des Herstellers. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.

1 Systembeschreibung und Einstelldaten

1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk

Flügel:

Rückpfeilung der Vorderkante:	0° zwischen y= 3490mm und y= 6979mm
V-Form (Flügelnase, Profilsehne):	Innenflügel bis Teilung 2,5° entspricht 152 mm zwischen y= 3490mm und y= 6979mm
	Außenflügel 14.5°
Einstellwinkel:	-0,3° an der Flügelwurzel, +1° ab y=1200mm bis Flügelende
Höhenflosse:	-2,5°



Rumpfröhrenmittellinie
(entspricht Schablone auf Rumpfrücken 1000:33)

Flügelbiegeschwingungszahl:	ca. 125/min	20 m Spannweite
	ca. 143/min	18 m Spannweite
Aufbockpunkte:	Hauptrad, Spornrad	

1.2 Höhensteuerung und Trimmung

1.2.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 1

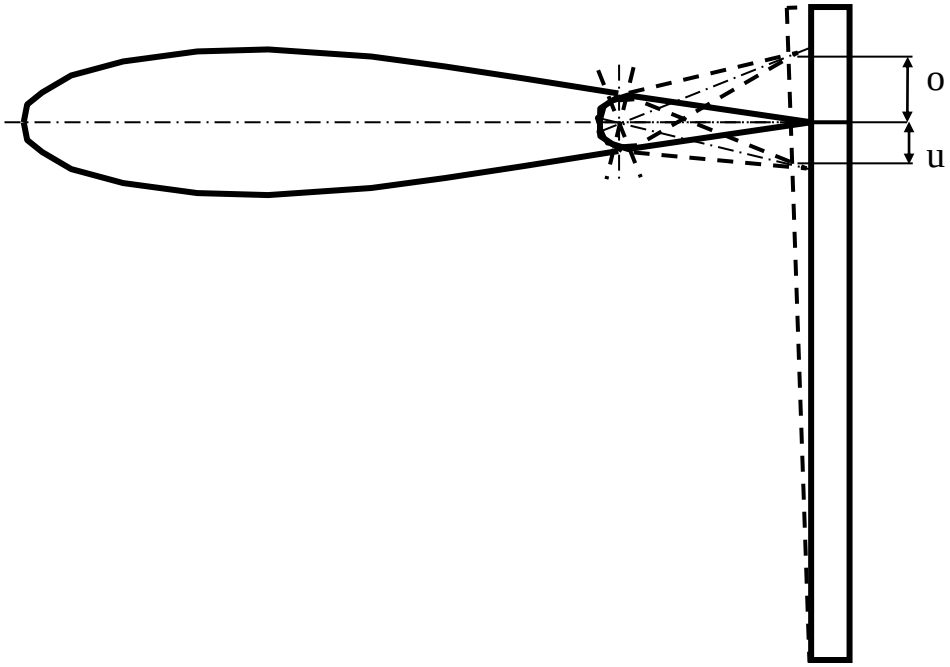
1.2.2 Höhenruderausschläge und Toleranzen

nach oben:	27°	o= 77 bis 79 mm
nach unten:	21°	u= 61 bis 63 mm

Messung bei 168 mm von Drehachse, d.h. direkt neben dem Ausschnitt für das Seitenruder

Das Ausmessen muss folgendermaßen geschehen:

- Meßlatte auf den Boden stellen, die Latte muß senkrecht stehen, wenn sie an der Höhenruderendkante anliegt.
- Höhenruder mit Schablone auf 0 stellen. Eine Zeichnung für die Schablone 10V99 kann von DG Aviation angefordert werden.
- 0-Stellung auf der Messlatte anzeichnen.
- Von diesem Messpunkt aus die Ausschläge gemäß Skizze messen.



1.2.3 Anschläge

Die Anschläge befinden sich am hinteren Handsteuer. Einstellbar mit Gabelschlüssel SW 10.

1.2.4 Spiel

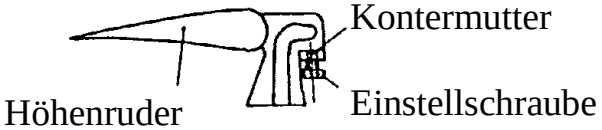
Bei festgelegtem Ruder und Ruder in Nullstellung darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen ±2 mm betragen.

Spiel im automatischen Höhenruderanschluss

Im automatischen Höhenruderanschluss soll in Nullstellung kein merkliches Spiel spürbar sein.
Eventuelles Spiel kann durch Hineindrehen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.

Warnung: Wenn die Einstellschraube zu weit hineingedreht wird, kann die Rolle im Trichter klemmen und nicht oder nur mit größerer Kraft im Trichter nach vorne geschoben werden. Das Höhenleitwerk wird sich dann nur schwer oder gar nicht beim Montieren nach hinten schieben lassen. Dadurch wirkt jedes Mal eine Biegekraft auf den Stoßstangenkopf, der dadurch langfristig abbrechen könnte.
Deshalb muss nach Verstellen der Einstellschraube geprüft werden, ob sich die Rolle leicht im Trichter nach vorne schieben lässt.
Dazu entweder den ganzen Stoßstangenkopf mit der Rolle ausbauen und am nicht montierten Höhenleitwerk im Trichter nach vorne bewegen oder nur die Rolle ausbauen und auf einen Passstift Durchmesser 8 mm f7 stecken und im Trichter bewegen. Vor Ausbau des Stoßstangenkopfes dessen Einstellung markieren.
Falls sich die Rolle im Trichter nicht leicht ganz nach vorne bewegen lässt, so ist die Spieleinstellschraube zurückzudrehen und das von der Einstellschraube gebogene Blech im Trichter zurückzubiegen. Dann das Spiel neu einstellen.

Falls festgestellt wird, dass die Rolle auf dem Stoßstangenkopf zu viel Spiel hat oder unrund geworden ist, ist diese gegen eine neue Rolle 5St95/3 auszutauschen. Dann siehe oben das Spiel prüfen und neu einstellen.
Falls festgestellt wird, dass über längere Zeit mit zu weit hineingedrehter Einstellschraube geflogen wurde, so ist der ganze Stoßstangenkopf gegen einen neuen 10St97/1 auszutauschen.



Nach Beendigung dieser Arbeiten sind die Höhenruderausschläge zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

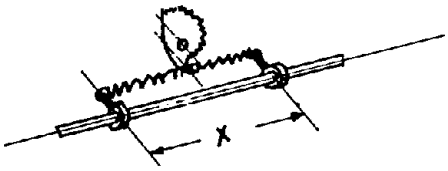
1.2.5 Trimmung

Neueinstellung;

Die Trimmung ist so einzustellen, dass bei der vorderen Trimmstellung der Steuerknüppel mit einer Kraft P von ca. 30 N in seine Position gezogen wird.
Die Kraft P ist am vorderen Steuerknüppel in der oberen Griffmulde mit einer Federwaage zu messen, Knüppel nach hinten ziehen, wenn er anfängt sich zu bewegen, Kraft ablesen.

Die Vorspannung der Trimmfedern ist (s. Skizze) einzustellen. x = 340 mm.

Die Trimmfedern befinden sich im hinteren Cockpit an der linken Bordwand.



Die Einstellung ist im Flug zu überprüfen und danach entsprechend zu korrigieren.
Der Trimmbereich sollte bis ca. 200 – 220 km/h reichen.

Anmerkung: Wenn die DG-1001E weiter kopflastig trimmbar ist, dann ist es wahrscheinlich, dass die Trimmung im Kreisflug nicht ausreichend ist.

1.2.6 Entlastungsgummizug

Der Gummizug erzeugt eine Höhensteuerkraft in Richtung "Drücken". Wenn sich das Flugzeug nicht mehr weit genug in Richtung kopflastig trimmen lässt, so ist der Gummizug zu überprüfen.

Der Gummizug befindet sich links hinter dem Hauptspant unter dem Gepäckraumboden. Er ist vom Umlenkhebel 5St19 zu einer Gabel vorne links neben den Fahrwerkskasten geführt.

Die Länge des Gummizuges soll im ungespannten Zustand 470 mm betragen.
Falls sich der Zug gelängt hat oder beschädigt ist, so ist er auszutauschen.

Der Zug ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln.

1.3 Seitensteuerung

1.3.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 2

1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen

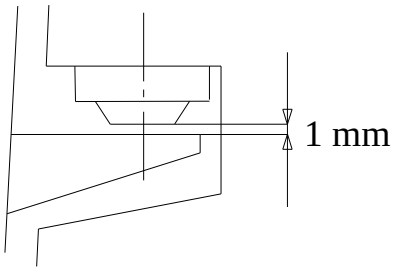
160 bis 165 mm (28° - 29°) nach links und rechts bei 330 mm von der Drehachse, d.h. an der unteren hinteren Ecke des Seitenruders gemessen.

1.3.3 Anschläge

Die Anschläge befinden sich am unteren Seitenruderlagerbock am ruderseitigen Beschlag.

1.3.4 Axialspiel und -luft

Der maximal zulässige Spalt (Abstand) einschließlich etwaigem Axialspiel beträgt 1 mm, gemessen am oberen Lagerbock des Seitenruders.



1.3.5 Abdichtung des Seitenruders

Das Seitenruder ist beidseitig mit einer Spaltabdichtung und einer Innenabdichtung versehen.
Diese Dichtung darf nicht entfernt werden.
Bei Beschädigung ist sie auszutauschen, siehe Abschnitt 4.7.4.

1.3.6 Rückholfeder für den Griff der Pedalverstellung

Ein Gummiseil mit 2 mm Durchmesser, welches das Seil der Pedalverstellung stramm zieht, ist in der Konsole unterhalb des Instrumentenpilzes eingebaut. Falls der Gummizug defekt ist, wird der Kugelgriff der Pedalverstellung nicht nach vorn gezogen, so dass er sich bei hinterer Pedalstellung am Trimmauslösegriff (am Steuerknüppel) einhängen kann.

1.4 Quersteuerung

1.4.1 Steuerungssystem

siehe Diagramme 3 und 4.

1.4.2 Ausschläge und Toleranzen

Querruderausschläge:	nach oben	25°	71 ± 2 mm
	nach unten	12°	34 ± 2 mm

gemessen bei 164 mm von der Drehachse (Querruderwurzel)

1.4.3 Anschläge

Die Querruderanschläge befinden sich am hinteren Steuerknüppel. Einstellbar mit 2 Gabelschlüsseln SW 10.

1.4.4 Spiel

Bei in Neutralstellung festgelegtem Steuerknüppel darf das maximale Spiel an der Hinterkante des Querruders bei 164 mm vom Drehpunkt gemessen ± 1,5 mm nicht überschreiten.

Bei festgelegten Querrudern darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen ± 2 mm nicht überschreiten.

1.4.5 Komplette Neueinstellung

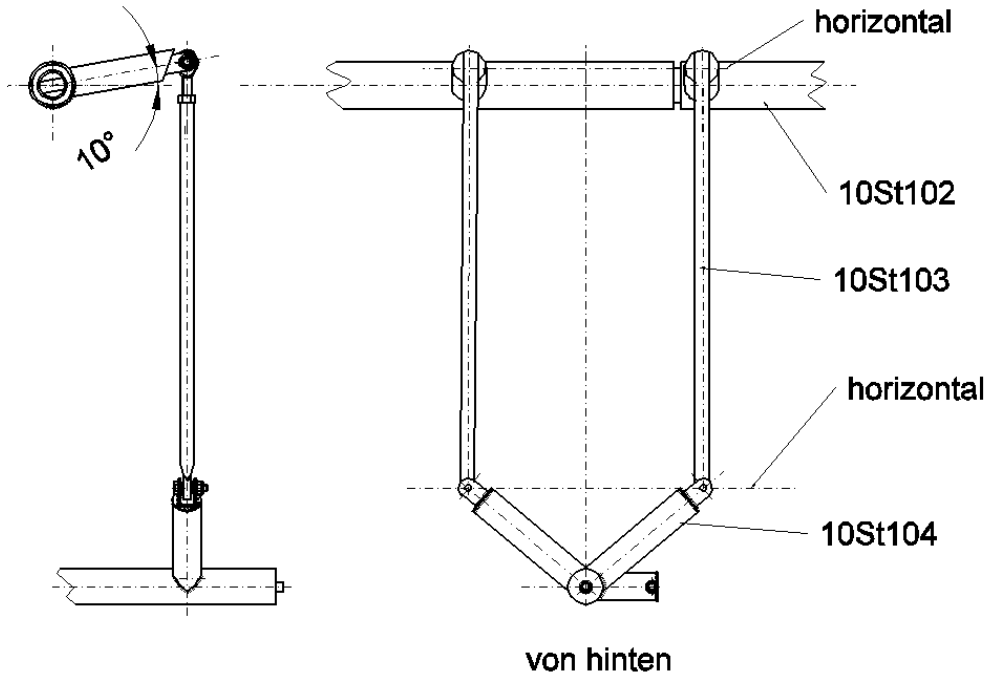
Sollte nach einer Reparatur eine komplette Neueinstellung erforderlich sein, so ist folgendermaßen zu verfahren:

- Flugzeug nur mit den Innenflügeln aufrüsten.
- Rumpfröhrenmitte horizontal ausrichten siehe Abschnitt 1.1.

dann:

1. Die Differenzierwelle 10St104 so einstellen, dass die Anlenkpunkte der beiden Stoßstangen 10St103 waagerecht liegen.
2. Steuerknüppel auf 0 stellen.
3. Die Länge der Stoßstangen 10St103 so verstellen, dass die beiden Hebelarme der Querruderkupplungswelle 10St102 10° nach oben zeigen (hinten höher).
4. Querruder an den Antrieben auf dem Ruder auf 0 stellen.
5. Ruderausschläge durch Verstellen der Anschläge einstellen.

zu 1. und 3.



zu 4.

Zur Verstellung **der Querruder** müssen die querruderseitigen Hutzen vorsichtig von den Ruderhörnern losgebrochen werden.

Die Ruderhörner abschrauben (Inbusschlüssel) und die Kontermuttern (SW 12) an den Gelenkstangenköpfen lösen. Einstellung durch Verdrehen der Ruderhörner.

Wichtiger Hinweis: Die Inbusschrauben nach erfolgter Einstellung mit Loctite 243 sichern.

1.5 Bremsklappensteuerung, Radbremse

1.5.1 Steuerungssystem

siehe Diagramme 3 und 4
Die Radbremse ist an die Bremsklappenantriebswelle 10St105 angeschlossen.

1.5.2 Einstellung

a) **Verriegelungskraft:** Einstellung siehe Abschnitt 4.4. Die Einstellung ist jährlich zu überprüfen.
b) **Ausschläge:** Die Größe der Bremsklappenausschläge wird durch die Radbremse bestimmt siehe c).
c) **Radbremse:** Die Radbremse wird an den Stellschrauben zwischen der Bremsklappenantriebswelle 10St105 und dem Hauptbremszylinder (am Fahrwerkskasten) eingestellt.
Die Radbremse ist so einzustellen, dass bei angezogener Radbremse die Bremsklappenhebel 10F20 senkrecht zur Flügeloberfläche stehen.
Wenn bei dieser Einstellung die Bremswirkung nicht ausreichend sein sollte, so ist die Bremsanlage zu entlüften siehe Abschnitt 4.6.

1.5.3 Anschläge

Der hintere Anschlag (ausgefahren) der Bremsklappensteuerung befindet sich vor dem Hauptspant.
Der vordere Anschlag (eingefahren und verriegelt) befindet sich an den Flügelwurzelrippen. Bei verknieten Bremsklappen soll 0 bis 3 mm Luft zwischen dem vorderen Bremsklappenhandhebel 5St69 und dem Ring an der Führungsstange 5St68/1 vorhanden sein.
Dies kann durch Verstellen des Gelenkstangenkopfes zwischen der hinteren Stoßstange 10St71 und der Bremsklappenantriebswelle 10St105 eingestellt werden.

1.5.4 Spiel

Spiel in der Bremsklappensteuerung ist unbedenklich.
Die Bremsklappen selber dürfen nicht soviel Spiel aufweisen, dass die Schraubenköpfe der Bremsklappenbleche beim Einfahren unter Luftlasten auf dem Flügel aufsitzen können, statt in den Klappkasten einzufahren.

1.6 Fahrwerk

1.6.1 Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

1.6.1.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 12 und 7 (im Fahrwerkskasten)
Siehe Diagramme 20 (im FW Kasten) und 21

Es gibt keine Bedienhebel und Betätigungsgestänge.
Im Normalbetrieb wird das Fahrwerk durch einen elektrischen Spindeltrieb ein- und ausgefahren.
Ein im hinteren Instrumentenpilz installiertes Steuergerät steuert alle elektrischen Funktionen und die Anzeigeleuchten.
Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert.

Im ausgefahrenen Zustand wird das Fahrwerk durch Verknieung der Knickstreben verriegelt und in dieser Position vom Spindeltrieb gehalten.

Im eingefahrenen Zustand wird das Fahrwerk über 2 Bolzen an den Knickstreben 10FW102, die in Klinken an der Welle 10FW109 einrasten, verriegelt.
Die Entriegelung erfolgt über eine Nocke am Spindeltrieb, die über ein Gestänge die Welle 10FW109 dreht und so die Bolzen freigibt. (siehe Diagramm 20)

Notbetrieb: Das Fahrwerk kann manuell ausgefahren werden. Die Bediengriffe zum Notausfahren befinden sich an der linken Bordwand (Positionen der Bedienhebel bei den manuell betätigten Hauptfahrwerken). Durch Ziehen eines Notausfahrgriffes wird das Ventil der blockierbaren Gasfeder geöffnet. Diese schiebt den Spindeltrieb auf einer Linearführung 10FW103 nach vorne und fährt damit das Fahrwerk aus.

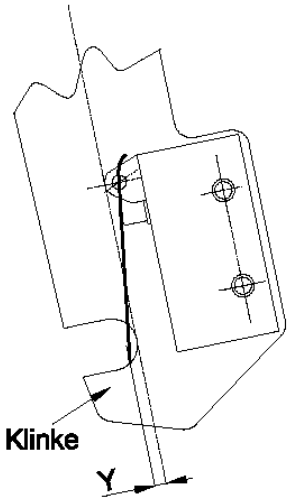
1.6.1.2 Einstellung / Endschalter

Die Einstellung des elektrisch betätigten Fahrwerks beschränkt sich auf die Einstellung der Endschalter.

a) Endschalter Fahrwerk ausgefahren

1. Fahrwerk elektrisch ausfahren und prüfen, ob sich die Knickstreben 10FW102 und die Streben der Antriebsschwinge 10FW91 an Ihrem gemeinsamen Drehpunkt (Knickpunkt) berühren.
2. Dann am Knickpunkt der linken Knickstreben senkrecht zur Strebenlängsachse mit ca. 100 N nach oben drücken. Das System muss so steif sein, das der Knickpunkt nur um max. 2 mm verschoben werden kann.
3. Kann der Knickpunkt weiter verschoben werden, muss der Endschalter verstellt werden. Hierzu wird die Fahne am Schalter in die entsprechende Richtung gebogen. Der Endschalter ist am Fahrwerkskasten montiert und wird vom Hebel 10FW108 geschaltet.

4. Dann Fahrwerk etwas einfahren und wieder ausfahren und prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne wieder etwas in Gegenrichtung verbiegen.
5. Ist dieser Zustand richtig eingestellt muss das Fahrwerk eingefahren und dann notausgefahren werden. Prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne noch etwas in Gegenrichtung verbiegen. Prüfung siehe 2. noch mal durchführen.



b) Endschalter Fahrwerk eingefahren

Im eingefahrenen Zustand wird der Spindeltrieb abgeschaltet, wenn der Bolzen der linken Knickstrebe 10FW102 in die linke Klinke an der Welle 10FW109 eingreift und den dort befestigten Endschalter schaltet. Prüfung: Bei ausgefahrenem Fahrwerk den Endschalter betätigen. Das Maß Y soll 2-3 mm betragen, wenn der Schalter schaltet. Falls nötig den Endschalter durch Verbiegen der Fahne einstellen.

c) Endschalter Gasfeder (Notausfahrmechanismus)

Der Endschalter (Position 12 im Diagramm 21) ist am oberen Ende der Gasfeder am Beschlag 10FW120 befestigt. Er muss so eingestellt sein, dass der Spindeltrieb beim Rückstellen der Gasfeder abgeschaltet wird, bevor die Gasfeder auf Block geht. Dazu muss der Abstand X in Diagramm 21 (von der Kontermutter des Auslösekopfes bis zum Gehäuse der Gasfeder) mindestens 8 mm betragen. Falls nötig den Endschalter verschieben. Dazu den Endschalter demontieren und Langlöcher in den Beschlag feilen.

d) Schalter Notausfahrmechanismus

Dieser Schalter (Position 20 im Diagramm 21) aktiviert höhern Strom für den Spindeltrieb über das Steuergerät, solange einer der beiden Notausfahrgriffe gezogen wird. Der Schalter ist am Beschlaf 10FW143 befestigt, der am Beschlag 10FW120 siehe Pkt. C) befestigt ist.
Der Schalter wird vom Deblockierhebel im Kopf der Gasfeder betätigt. Falls der Spindeltrieb nicht genug Kraft hat, die Gasfeder zurückzustellen, so ist die Funktion des Schalters zu überprüfen. Dazu die beiden Kabel vom Schalter abziehen und den Widerstand zwischen diesen Kontakten messen. Er muss, solange einer der beiden Notausfahrgriffe gezogen wird, 0 sein. Falls nötig den Endschalter durch Verbiegen der Fahne einstellen.

1.16.1.3 Spiel

Spiel zwischen Antriebshebel 10FW108 und Schwinge 10FW91 ist nicht zulässig. Das Spiel soll durch Anziehen der Befestigungsschrauben 2 x M6 x 40 (Gabelschlüssel SW 10) beseitigt werden. Falls diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, so sind die Bohrungen auf Durchmesser 8 H 7 aufzureiben und Schrauben M8 x 40 LN 9037 einzubauen.

1.6.2 Räder, Reifen, Reifendrücke

Hauptrad
Reifen: 380 x 150 6 PR, Durchmesser 380 mm,
Rad: Tost 5” Scheibenbremsrad, Breite 134 mm, Achsdurchmesser 30 mm
Reifendruck: 2,5 bar
Spornrad
Reifen: 200 x 50 2 PR, Durchmesser 200 mm
Felge: Kunststoff, kugelgelagert, Teile Nr. S23
Reifendruck: 4 bar

1.6.3 Hydraulische Bremsanlage

a) **Bremsflüssigkeit:** zulässig nach Spezifikationen DOT 3, DOT 4, SAEJ 1703.
Da Bremsflüssigkeit aus der Umgebungsluft Feuchtigkeit aufnimmt und dadurch die Übertragung des Bremsdruckes beeinträchtigt wird, muss die Bremsflüssigkeit alle 4 Jahre gewechselt werden.

Warnung: Bremsflüssigkeit ist giftig!

b) **Einstellung:** siehe Abschnitt 1.5.2 c)
Falls die Radbremse trotz Nachstellung nicht genügend Wirkung zeigt, so ist die Hydraulikanlage undicht oder Luft in der Hydraulikanlage.
Entlüften siehe Abschnitt 4.6.

c) Die **Bremsbeläge** sind spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 2,5 mm abgenutzt sind.
Demontage der Bremszange siehe Abschnitt 4.5.1 B.
Austauschsatz (2 Beläge, 6 Nieten) Tost Nr. 075860.

d) Die **Bremsscheibe** ist spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 4,3 mm abgenutzt ist.

1.7 Schleppkupplungen

1.7.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 5a

1.7.2 Einstellung

Es ist zu prüfen, ob beide Kupplungen voll ausklinken.
Einstellung am Anschluss der Stoßstange 10R162 am Umlenkhebel 10R161 im hinteren Cockpit. Dazu müssen die verstellbare Sitzwanne ausgebaut und die Abdeckung 10RU170 entfernt werden.

1.7.3 Beschädigungen

Das Ringmaul der Schwerpunktkupplung darf nicht verbogen oder abgeschliffen sein und muss sich leicht bewegen lassen. Bei einer Beschädigung sind die Kupplungen auszutauschen bzw. beim Hersteller (Fa. Tost) zu reparieren.

1.7.4 Ausbau der Kupplungen

Schwerpunktkupplung: Abdeckung (Vorderseite des hinteren Sitzes) abschrauben. Befestigungsschrauben und Antriebshebel entfernen.
Die Schraube auf welcher der Antriebshebel gelagert ist, darf nicht ausgebaut werden.
Die Kupplung einige mm nach oben drücken (Hartholzklotz + Hammer benutzen). Dann nach vorne oben herausziehen.

Bugkupplung: Die Kupplung ist mit den Halteblechen 5R3/2 und 3 auszubauen.

1.7.5 Gummizüge

Um das jeweilig andere Betätigungsseil straff bei Kupplungsbetätigung zu halten, ist an jedem Kupplungsseil im Raum unterhalb des hinteren Instrumentenbrettes eine Zugfeder befestigt.

Für alles weitere gelten die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen.

1.8 Wasserballastanlage

(Option bei 18m Spannweite, serienmäßig bei 20m Spannweite)

1.8.1 Flügeltanks

1.8.1.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 6

1.8.1.2 Einstellung

Zwischen den PVC Stangen (Durchmesser.8 mm), die aus dem Ventil kommen und den Betätigungshebeln muss in geschlossener Stellung 1 mm Luft sein. Einstellung an der Stellschraube. Sollte dies nicht genügen, so ist gegebenenfalls die PVC Stange zu kürzen.

Sollte ein Ventil trotzdem undicht sein, so ist der Faltenbalg mit der einliegenden Feder auf der PVC Stange (Durchmesser 8 mm) zu lösen und weiter zusammengedrückt zu befestigen. Falls dies nichts nützt, so sollte der Ventilsitz gefettet werden, siehe Abschnitt 4.1.

1.8.1.3 Wartung

siehe Abschnitt 4.1.

1.8.2 Seitenflossentank

Der Seitenflossentank ist als Integraltank ausgebildet.

a) Einstellung
Der Betätigungszug muss so eingestellt sein, dass der Seilzug gerade locker wird, wenn der Handgriff parallel zur Bordwand steht.

b) Kontrolle
Gemäß Abschnitt 2.2 ist bei jeder jährlichen Kontrolle die Seitenflossentank-anlage speziell zu kontrollieren.
Die Auslaufzeit des vollen Seitenflossentanks ist zu messen. Sie darf 120 sec. nicht überschreiten. Falls dieser Wert überschritten wird, zunächst die Entlüftungsleitung auf freien Durchgang überprüfen.
Die richtige Anzeige des Außenthermometers ist zu überprüfen, z.B. im Vergleich zu einem kalibrierten Thermometer.

Das Antriebsseil vorne am Betätigungshebel und hinten am Ventil (eingebaut im unteren Seitenruderlagerbock) auf Verschleiß kontrollieren. Bei verschlissenem Seil darf der Seitenflossentank nicht mehr benützt werden.

1.9 Ballastkasten in der Seitenflosse

1.9.1 Kontrolle der anzeigeleuchte im Instrumentenbrett vorn

Gewichte nacheinander in die Führungsschienen im Kasten einstecken. Bei jedem weiteren Gewicht überprüfen, ob die Anzeigeleuchte die richtigen Blinkimpulse abgibt.
In die unteren 4 Abteile müssen die großen Gewichte von je 2,4 kg und in die oberen 2 Abteile die kleinen Gewichte von je 1,2 kg eingeschoben werden. Die Reihenfolge der Belegung der Fächer ist beliebig, aber die kleinen Gewichte dürfen auf gar keinen Fall in ein großes Abteil eingeschoben werden.

Die Leuchte im vorderen Instrumentenbrett muss nach jeder Änderung der Anzahl der Trimmgewichte zu blinken beginnen. Durch Abzählen der Blinkimpulse feststellen, ob die richtige Anzahl der eingeschobenen Gewichte angezeigt wird, für ein großes Gewicht muss es zweimal blinken, für ein kleines einmal, d.h. bei vollem Kasten 10 mal. Zwischen den Blinkreihen muss jeweils eine Pause von 2-3 Sekunden eingehalten werden. Das Blinken kann durch Druck auf die Leuchte abgeschaltet werden. Ein erneuter Druck auf die Leuchte muss die Funktion wieder aktivieren.

1.9.2 Absicherung der Anzeige

In der Zuleitung zur Anzeige (im vorderen Instrumentenpilz in der Nähe der Leuchte) befindet sich ein Sicherungshalter. Sicherung 250V 5x20m 0,2A.

1.9.3 Kontrolle der Verriegelung des Deckels des Ballastkasten

Den Verriegelungsmechanismus überprüfen, der Verriegelungsbolzen muss durch die eingebaute Feder von selbst bis an den Anschlag gedrückt werden.
Deckel einsetzen und verschließen, der Verriegelungsbolzen muss sich mit dem Werkzeug bis an den Anschlag drücken lassen und in dieser Stellung verbleiben.

1.9.4 Kontrolle der Moosgummiringe

Die Moosgummiringe an der Trägerplatte für die optischen Sensoren kontrollieren. Ohne die Ringe ist eine korrekte Anzeige nicht möglich. Ev. fehlende Ringe siehe Service Info 67-07 austauschen, im Anhang dieses WHB.

1.10 Massenausgleich der Ruder

Nach einer Reparatur oder Neulackierung dürfen die Rudermomente und Gewichte die folgenden Werte nicht überschreiten:

Ruder	Masse [kg]		Momente [kg×cm]		Rücklastigkeit am Messpunkt s.u. [kg]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Seitenruder (mit Ausgleich)	3,5	5,2	-2,5	+0,5	-0,25	+0,05
Höhenruder (ohne HR-Stoßstange)	2,25	3,0	9,0	12,0	0,53	0,71
Querruder innen leichte Version	4,7	6,0	0	3,4	0	0,207
Querruder innen schwere Version	5,7	7,0	0	2,5	0	0,152
Querruder außen (20m Ansteckflügel)	0,35	0,55	0,7	1,2	0,07	0,12

Negatives Moment bedeutet, dass das Ruder mehr als 100% ausgeglichen ist. In diesem Fall ist am Messpunkt nach unten zu ziehen.

Anmerkung: Vor einer Änderung des Massenausgleichs ist Kontakt mit DG Aviation aufzunehmen.

Verfahren bei der Ermittlung der Momente

Für alle Ruder gilt, dass diese auszubauen sind und reibungsfrei an 2 Drehpunkten aufzuhängen sind.

Dabei ist darauf zu achten, daß Querruder und Höhenruder richtig herum, d.h. mit der Oberseite oben aufgehängt werden.

Das Querruder des Innenflügels ist am Lager an der Wurzel (1) und am 5. Lager aufzuhängen.

Das Höhenruder ist an den beiden mittleren Lagern (2 + 5) aufzuhängen.

Ruder	Meßpunkt	Abstand von Drehachse (mm)
Seitenruder	Unterkante	100
Höhenruder	Rudermitte, y=70mm	168
Querruder innen	Querruder Wurzel	164
Querruder 20m Ansteckflügel	Querruder Wurzel	98

1.11 Tangentialspiel der Flügel

1.11.1 Am Rumpf

a) Tangentialspiel an der vorderen Flügelaufhängung ist zulässig und konstruktionsbedingt.

b) Tangentialspiel an der hinteren Flügelaufhängung darf max. ± 0,5 mm an jedem Flügel betragen. Prüfung im aufgerüsteten Zustand durch Vor- und Zurückziehen der Flügel.

   Bei größerem Spiel müssen die Absteckbolzen gegen Bolzen mit Übermaß (10F28 Übermaß 1) ausgewechselt werden. Dazu ist die Bohrung für den Absteckbolzen in aufgerüstetem Zustand auf das Übermaß nachzureiben. Die Stahlscheiben an den Flügeln müssen dabei an den rumpfseitigen Stahlscheiben anliegen.
   Das maximale Übermaß ist Nr. 4 ∅14mm. Wenn dies Maß ebenfalls verschlissen ist, so sind die in den Flügeln eingeschraubten Buchsen 10F27/1 und die Gegenstücke im Rumpf 5R11 herauszuschrauben. Neue Teile einbauen und dabei mit Loctite 243 sichern. Im aufgerüsteten Zustand auf ∅12H7 aufreiben. Die Originalbolzen 10F28 ohne Übermaß verwenden.

1.11.2 An der Flügelteilung

a) Prüfung s.o.
   Das Spiel für die 2 Bolzen zusammen darf max. 0,5 mm zwischen Bolzenbund und Buchse betragen.

b) Am Bolzenbund aufrauhen. Distanzscheibe Innendurchmesser 10,5mm mit einem geeigneten Metallkleber (z.B. Stabilit Express) aufkleben. Paßscheibendicke mit einem wasserfesten Filzschreiber an der Rippe vermerken.

c) Außenflügel wieder anstecken und Spiel überprüfen.

1.12 Triebwerksanlage

1.12.1 Allgemeines

Die FES Triebwerksanlage ist in Diagramm 9 dargestellt und besteht aus:

- im Rumpfbug eingebauter bürstenloser Elektromotor mit Faltpropeller und Spinner.
- in beide Instrumentenbretter eingebaute FCU (FES control unit) Triebwerksbedien- und Anzeigeinstrument.
- Hauptschalter für Avionik und FCU in der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett.
- Feuerwarnsystem mit in beide Instrumentenbretter eingebaute Warnleuchten und Testschalter und 9V Batterieblock, sowie Sensoren im Akkuraum.
- in den Konsolen unter den Instrumentenbrettern eingebaute Schalter „FES power“.
- rechts neben dem Fahrwerkskasten eingebaute Motorsteuerungseinheit (Controller), 2 Lüfter zur Kühlung des Controllers sind von unten am Gepäckraumboden oberhalb, hinter dem Controller installiert, diese laufen so lange, wie der „FES power“ Schalter eingeschaltet ist.
- an der Vorderwand des Akku-Raums eingebauter DC/DC Wandler (wandelt Hochspannung in 12V).
- LXUI box und Shunt (als Messgerät für Strom und Spannung), Batteriesicherung und Relais für den FES power switch und andere elektronische Bauteile auf einer Trägerplatte vor dem hinteren Hauptspant.
- Isometer Box an der rechten Seite des hinteren Hauptspants (misst den Widerstand zwischen Leistungskabeln und Masse um eine Beschädigung der Isolation der Kabel festzustellen).
- FCC box (FES Verteiler box) rechts neben dem Fahrwerkskasten hinter dem Controller.
- 2 im Batteriefach eingebaute Akkupacks GEN4 mit FES BMS (Battery management system).
- Haubenschalter: Der Schalter der Haubenwarnung, der beim Schließen der vorderen Haube geschaltet wird, wird auch als Haubenschalter verwendet. Durch diesen Schalter wird der FES Motor deaktiviert, wenn die Haube nicht geschlossen ist.
- 2 externe Ladegeräte (600 W oder 1200 W).

1.12.2 Motor

Der Motor ist ein bürstenloser, synchroner, Permanentmagnet-Außenläufer (BLDC) mit einem elektronischen Dreiphasenregler. Die Rotorposition wird durch drei Hallsensoren und einen zusätzlichen vierten Hallsensor für die automatische Propellerpositionierung bestimmt.
Dieser Motor kann nur in Kombination mit einem passenden Regler verwendet werden, der die Gleichspannung des Akkupacks in einen drei Phasen Wechselstrom transformiert, welcher den Motor speist.

Detailliertere Informationen incl. Leistungsangaben zum Motor sind im „FES-DG-M100 MOTOR MANUAL" zu finden.

1.12.3 Propeller

Der Propeller ist ein klappbare Festpropeller aus Kohlefasern und an der Rumpfnase untergebracht. Er legt sich im Stillstand an die Rumpfkontur an und kann über den Motor positioniert werden. Im Betrieb faltet sich der Propeller durch die Fliehkraft automatisch auf.
Detailliertere Informationen zum Propeller sind im „FES-DG-P1 102 PROPELLER MANUAL" zu finden.

1.12.4 FCU Instrument

Das Triebwerksbedien- und Anzeigeinstrument FCU ist unten im Instrumentenbrett eingebaut.
Es wurde exklusiv für das FES System entwickelt.

Die wichtigsten FCU Anzeigen und Funktionen werden auch im Flughandbuch DG-1001E Abschnitt 7.4.2 beschrieben.

Eine detaillierte Beschreibung ist im **FES FCU INSTRUMENT manual** zu finden.
Anweisungen für Einstellungen und updates sind im Abschnitt 9 und 10 des FCU manuals zu finden.

Wichtiger Hinweis: Es dürfen nur updates verwendet werden, die von DG freigegeben und zur Verfügung gestellt werden.
Das Updaten darf nicht vom Pilot/Eigentümer durchgeführt werden. Das sUpdaten ist in einem dafür genehmigten Betrieb durchzuführen und von freigabeberechtigtem Personal freizugeben.

Der aktuelle Softwarestand ist 3.24.

1.12.5 Akkupacks

Für das FES System werden zwei Akkupacks benötigt. Diese sind mit einer Seriennummer und dem Buchstabe A für den ersten und B für den zweiten Akkupack markiert.
Die „Akkupacks sind jeweils mit einem internen BMS (Battery Management System) ausgestattet. Dieses ist oben auf den Akkupacks befestigt und hat 16 LEDs um den Betrieb überwachen zu können.

Als + und – Anschlüsse werden hyperbolische Amphenol Radsok Hochstrom Steckverbinder verwendet. Weibliche Hochstromstecker sind im Gehäuse der Akkupacks verbaut.
Um ein mögliches Verpolen zu vermeiden wurden 8 mm Stecker für den – Pol und 10 mm Stecker für den + Pol gewählt.

FES GEN4 16S 84 Ah Akkupacks
Das FES System benötigt zwei in Reihe geschaltete Akkupacks:
Jeder Akkupack besitzt 480 Li-ion Zellen Typ 18650.
Eine detaillierte Beschreibung incl. Leistungsdaten der FES Akkupacks und deren Handhabung und des Ladevorgangs sowie des FES BMS (Battery management system), der FES Ladegeräte und der BMS Steuerungssoftware ist im „**FES BATTERY PACK GEN4 16S 84 Ah“** manual zu finden.

Warnung: Das Aufladen der Batterien, durch Flug mit im Windmühleneffekt drehendem Propeller, ist nicht zulässig. Deshalb nach Motorbenutzung den Propeller stoppen, oder falls dies nicht funktioniert, den Schalter „FES power“ ausschalten, um ein Überladen der Batterien zu verhindern. Das BMS kann eine Überladung durch den als Generator arbeitenden Motor nicht verhindern, es kann nur eine Überladung beim Laden mit einem Ladegerät verhindern.

Wichtiger Hinweis: Tiefentladung der Akkupacks:
Wenn die Gesamtspannung der Akkupacks 102 V oder weniger beträgt, wird das FCU “Critical voltage! Stop FES motor” anzeigen. Wenn die Akkus weiter entladen werden, werden sie tiefentladen und können beschädigt werden. Wenn versucht wird, tiefentladene Akkus zu laden, wird das in jedem Akkupack eingebaute BMS den Ladevorgang nicht zulassen.
Tiefentladene Akkupacks sind auszubauen und an DG-Aviation oder einen von DG-Aviation zur Arbeit an Akkupacks autorisierten Servicebetrieb einzuschicken, zur Überprüfung und Reparatur, z.B. durch austauschen defekter oder sogar aller Zellen.

Wichtiger Hinweis: In den FES GEN4 Akkupacks ist ein Beschleunigungssensor eingebaut. Dieser veranlasst nach übermäßiger Beschleunigung eine Fehlermeldung auf dem e-ink Display oben auf dem Akkupack: Battery not operational, Contact service. Der Akkupack ist nicht mehr einsatzbereit und muss überprüft werden.

1.13 Elektrische Anlage

Die komplette Verkabelung aller elektrischen Komponenten ist auf der Zeichnung 10E250 Verkabelungsplan DG-1001E DIN A1 (in der Lebenslaufakte) dargestellt.

Wichtiger Hinweis: Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist diese von den Stromquellen durch Ausschalten des Hauptschalters und des „FES Power switch“ und durch Abziehen des Batterieverbindungskabels und der Batteriesteckkontakte zu trennen!

1.13.1 Aufbau

- Siehe Abschnitt 1.12 für die Triebwerksanlage.
- 2 FES Akku Packs werden im Batterieraum eingebaut siehe FHB DG-1001E Abschnitt 4.2.3 und werden durch Einstecken der beiden Batterie Hauptanschlüsse und durch anschließendem Einstecken des Batterieverbindungskabels aktiviert.
- Die FCU und die Avionik werden mit dem Hauptschalter siehe FHB DG-1001E Abschnitt 7.3 Punkt 25 eingeschaltet.
- Der Motorregler wird über den „FES Power switch“ eingeschaltet, FHB DG-1001E Abschnitt 7.3 Punkt 27.
- Zusätzlich zu den beiden FES Akku Packs muss eine 12V Batterie Z01 mit im Gepäckraum eingebaut werden, um Strom für das Fahrwerk und wenn die FES Batterien nicht angeschlossen sind für die FCU und die anderen Verbraucher zur Verfügung zu stellen.
  Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 16 A MT.
- Es kann eine Seitenflossenbatterie Z110 12 V 14Ah (5,5 kg) eingebaut werden. Diese erhöht die Mindestzuladung um 16 kg.
  Wenn ohne FES Akkupacks geflogen werden soll, muss diese Batterie in der Seitenflosse eingebaut werden.
  Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 4 A flink.
- Der Batteriewahlschalter und der Hauptschalter sind in der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett eingebaut, (siehe Abschnitt 7.3 Punkt 25 und 26).

Anmerkung: Wenn die Akkupacks aktiviert sind, wird die mit dem Batteriewahlschalter ausgewählte Batterie über den DC/DC Wandler von den Akkupacks geladen, auch wenn der „FES power switch“ ausgeschaltet ist. Deshalb ist es nicht erforderlich mehr als eine 12V Batterie einzubauen.

Wichtiger Hinweis für die Batterien im Gepäckraum und in der Seitenflosse:

Zur Versorgung mit Strom und zum Laden über die Steckdose 20) Wahlschalter 26) auf die gewählte Batterie schalten und Hauptschalter 25) einschalten.
Es dürfen nur geregelte Ladegeräte für verschlossene wartungsfreie Bleiakkumulatoren verwendet werden. Wenn die Batterie auf ihre volle Kapazität aufgeladen werden soll, ist ein derartiges Ladegerät mit 14,4 V Ladeschlußspannung erforderlich (normale geregelte Ladegeräte haben 13,8 V Ladeschlußspannung). Ein derartiges Ladegerät ist bei DG Aviation unter der Bezeichnung Z 08 erhältlich.

- Zur Absicherung der Stromkreise sind Sicherungsautomaten eingebaut siehe FHB Abschnitt 7.3 Punkte 31 und 32.
- Alle stromführenden Kabel nach Luftfahrtnorm.

1.13.2 Kabel und andere Komponenten

Kabel des Segelflugzeugsystems

Spezifikation			AWG	mm²	
MIL-W_22759/16-	14	-WS	14	2	
MIL-W_22759/16-	16	-WS	16	1,3	
MIL-W_22759/16-	22	-WS	22	0,4	
MIL-C_27500-	22	TG1T14	22	0,4	abgeschirmt
MIL-C_27500-	22	TG2T14	2x22	2x0,4	abgeschirmt

Anstelle der genannten Normen können geeignete luftfahrtgeprüfte Kabel nach anderen Normen oder MIL Spezifikationen verwendet werden: Betriebsbereich min: -55° bis 105°C, Betriebsspannung 600V.

Kabel und andere Komponenten des FES Systems

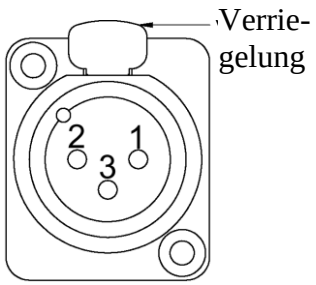
- Die FES Verkabelung besteht aus Leistungs-, Signal- und 12V-Kabeln sowie aus verschiedenen Steckern.
  Für die Signalleitungen werden qualitativ hochwertige verzinnte und geschirmte Betatherm 155 Kabel verwendet.
  Für alle 12V Verbindungen werden luftfahrtzugelassene Kabel nach Spezifikation 55 (entspricht MIL-W_22759/32) verwendet.
  An den Enden der Leistungskabel sind passende Kabelschuhe und Radsok Leistungsstecker gekrimpt.
  Signalkabel sind an DB9 oder DB15 Mehrfachstecker gelötet bzw. am anderen Ende direkt auf die Platine der FCC.
  12V Leitungen sind mit Kabelschuhen versehen.

- Ein DC/DC Wandler wandelt die hohe Spannung der FES Akkupacks in 12V, welche die Instrumente und der Hauptschütz benötigen. Außerdem werden damit die 12V Akkus geladen.
- Der Hauptschütz wird verwendet, um die FES Akkupacks mit dem Motorregler zu verbinden und zu trennen. Es ist außerdem ein Ladevorwiderstand verbaut.
- Der Motorregler wandelt die hohe Gleichspannung in eine drei Phasen Wechselspannung um, welche den Motor versorgt. Außerdem sendet er die Drehzahl und Reglertemperatur mittels CAN Bus zum FCU Instrument.
- Es werden Gebläse verwendet um den Motorregler zu kühlen.
- Der zweipolige Leistungsschalter schaltet die 12V für den Hauptschütz und die Verteilerplatine des Motorreglers
- Das integrierte BMS der Akkupacks gleicht die Spannung der einzelnen Zellen aneinander an und kontrolliert den Ladevorgang. Es kann mit einem speziellen Kabel an den PC angeschlossen werden um den Ladevorgang am PC mit der BMS Control Software zu verfolgen. Während des Fluges sendet das BMS Daten an das FCU Instrument über die Temperatur der Akkupacks und die einzelnen Zellspannungen.
- Um den Akkustrom zu messen wird ein Shunt verwendet.
- Die LXUI Box wandelt die analogen Signale der Strom- und Spannungsmessung in digitale Signale um, die via Can Bus an das FCU Instrument gesendet werden.
- Die Isometer Box misst den Widerstand zwischen Leistungskabeln und Masse um eine Beschädigung der Isolation der Kabel festzustellen.
- Die FCC Box hat eine Platine auf der alle Signal- und 12V-Kabel zusammenkommen und verteilt werden. Sie besitzt außerdem einen Mikrocontroller zur automatischen Propellerpositionierung. Außerdem besitzt sie eine 2A-Sicherung, ein Potentiometer, um die elektronische Bremse einzustellen, sowie einen weiblichen DB9 Stecker für FCU Updates.
- Eine 325 A Leistungssicherung schützt das ganze System im Falle eines Kurzschlusses des Hochstromkreises.

1.13.3 12 V Steckdosen

Im hinteren Cockpit ist eine Steckdose montiert (hinter der rechten Schulter des Piloten).
Die Steckdose dient zum Laden der Batterien und zur Versorgung von externen Verbrauchern.

Typ: XLR 3-polig NC3FD-LX-BAG.
Anschlussschema der Steckdose:
1= +
2= -
3= nicht belegt
Blick vom Cockpit aus



1.13.4 Stecker

Kabel mit Steckern für Batterien sind serienmäßig im Gepäckraum und in der Seitenflosse installiert.
Verwendete Stecker: 60510881 Stecker XLR 3-Polig NC3MX-BAG (für Steckdose XLR)

1.13.5 Elektrische Anlage des elektrisch betätigten Hauptfahrwerks

Verkabelung siehe Verkabelungspläne 10E3 und 10E4 im Anhang des Wartungshandbuches.
Beschreibung der Bedienung siehe Flughandbuch Abschnitt 4.5.10.

Im Normalbetrieb wird das Fahrwerk durch einen elektrischen Spindeltrieb ein- und ausgefahren.
Ein im hinteren Instrumentenpilz installiertes Steuergerät steuert alle elektrischen Funktionen und die Anzeigeleuchten.

Der Aus- bzw. Einfahrbefehl des elektrisch betätigten Fahrwerks wird über den Kipptaster gegeben. Beim Einfahren des Fahrwerks muss der Einfahrbefehl aus Sicherheitsgründen 2-mal über den Drucktaster bestätigt werden (siehe FHB Abschnitt 4.5.10).

Das System ist mit einer Überstromabschaltung ausgerüstet, die, wenn hohe Beschleunigungen während des Ein- oder Ausfahrens auftreten, den Fahrvorgang unterbricht, um den Antrieb zu schützen. Sobald die Beschleunigung zurückgeht, fährt das Fahrwerk automatisch weiter.

Endschalter siehe Abschnitt 1.6.1.2.

Batterien: Zum Betrieb des elektrisch betätigten Fahrwerks muss eine Batterie Z01/2 im Gepäckraum installiert werden, siehe Abschnitt 1.13.1.

Sicherungen:
Die Absicherung des elektrisch betätigten Fahrwerks erfolgt durch eine selbstrückstellende Sicherung im Fahrwerkssteuergerät.
Die Absicherung der Leitungen bis zum Steuergerät erfolgt über eine 16 A Sicherung an der Batterie im Gepäckraum.
Die Absicherung der Instrumente erfolgt über einen 4A Sicherungsautomaten im vorderen Instrumentenpilzunterteil.

Fahrwerkswarnung:
Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert. Die Warnung erfolgt über einen Summer.
Die Schaltsignale kommen von einem Magneten am Bremsklappengestänge 5St69 im vorderen Cockpit, der einen Magnetschalter an der Bordwand schaltet und von dem Endschalter des Fahrwerkes im ausgefahrenen Zustand.

Teilweises Ein- oder Ausfahren zu Inspektions- und Wartungszwecken
Der Einfahrvorgang kann durch Drücken des Kipptasters nach unten gestoppt werden.
Der Ausfahrvorgang kann durch Drücken des Kipptasters nach oben und gleichzeitiges Drücken des Drucktasters gestoppt werden.
Es leuchtet nur noch die mittlere (rote) LED.
Bei Wartungsarbeiten ist der Hauptschalter auszuschalten!
Mit dem Normalverfahren kann das Fahrwerk wieder ein- oder ausgefahren werden.

2 Kontrollen

2.1 Tägliche Kontrolle

siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3

2.2 Intervall Kontrollen

A Bei der jährlichen Kontrolle

- Alle Punkte der täglichen Kontrolle, siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3, kontrollieren.
- Seitenruderseile auf Verschleiß kontrollieren, insbesondere in den S-Führungen der Pedalverstellung. Verschlissene Seile sind auszutauschen. Austausch der Steuerseile siehe Abschnitt 4.2.
- Kontrolle der Abdichtung des Seitenruders s. Abschnitt 1.3.5.
- Kontrolle aller Schraubverbindungen u. Sicherungen (Muttern, Splinte etc.), insbesondere auch die Kontermuttern der Stellköpfe auf festen Sitz kontrollieren.
- Kontrolle aller Metallteile auf ausreichende Schmierung und Rostschutz (s. Abschnitt 3.3).
- Kontrolle der Ruderausschläge (s. Abschnitt 1.2 bis 1.4).
- Kontrolle des Spiels in der Steuerung (s. Abschnitt 1.2 bis 1.6). Insbesondere kontrollieren, ob die Rolle am automatischen Höhenruderanschluss unrund geworden ist.
- Kontrolle des Tangentialspiels der Flügel (s. Abschnitt 1.11.).
- Kontrolle der Gummizüge in der Steuerung siehe Abschnitte 1.2.6 und 1.7.5.
- Kontrolle der Dicke der Scheibenbremsbeläge und der Bremsscheibe s. Abschnitt 1.6.3.
- Kontrolle ob die Bremsflüssigkeit gewechselt wurde s. Abschnitt 1.6.3.
- Inspektion der Bremsklappen gemäß Abschnitt 4.4.
- Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1).
- Kontrolle der Seitenflossentankanlage gemäß Abschnitt 1.8.2.
- Kontrolle des Seitenflossenballastkastens gemäß Abschnitt 1.9.
- Kontrolle des Haubennotabwurfs nach den Angaben im Flughandbuch Abschnitt 7.14.
- Kontrolle der Reibung der Haubenöffnungs- und Haubennotabwurfsgriffe (Hauben vom Rumpf abgenommen). Eine Kraft von 15 – 20 N sollte am Ende des Hebels erforderlich sein. Falls die Kraft geringer ist, sollte die Schraube am Drehpunkt des Hebels entsprechend fester angezogen werden.
- **Schleppkupplung:** Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0.4.4 dieses Handbuches, sind zu beachten.
- **Schwerpunktwägung:** Diese muss mindestens alle 4 Jahre ausgeführt werden.

FES System

1. FCU Instrument Funktion und Verkabelung prüfen.
2. Propellerblätter auf Beschädigungen prüfen.
3. Den Spinner abbauen. Ab- und Anbau siehe “FES-DG-P1 102 PROPELLER MANUAL“ Abschnitt 5 und 6. Abschnitt 4.8.5 dieses Handbuchs beachten.
4. Motor Befestigung prüfen, dazu Kraft in allen Richtungen am Motor aufbringen und auf Spiel und Risse, insbesondere in den Gummilagerelementen prüfen.
5. Alle Schraubverbindungen überprüfen.
6. Stromkabel und deren Anschlüsse auf Beschädigungen überprüfen.
7. Den Spinner wieder montieren, dabei Abschnitt 4.8.5 beachten.
8. Den Spalt zwischen Spinner und Rumpf überprüfen, soll 0,5 – 1 mm sein.
9. Akkupacks auf irgendwelche sichtbaren Schäden überprüfen.
10. Motoregler (Controller) und Hauptverbinder und die Kabelanschlüsse auf irgendwelche sichtbaren Schäden überprüfen.
11. Testlauf des Motors am Boden gemäß Abschnitt 4.8.4 durchführen.
12. Funktion der Propellerbremse und Positionierung überprüfen.

B **Gelegentlich**

Schleppkupplung:

Nach Bauchlandungen ist die Schwerpunktkupplung zu reinigen und auf Beschädigungen zu kontrollieren.
Wenn das Flugzeug bei einer Landung auf die Nase gegangen ist, ist die Bugkupplung zu reinigen und danach die Funktion zu überprüfen.

Schwerpunktwägung:

Eine neue Schwerpunktwägung muss nach Änderungen am Luftfahrzeug oder seiner Ausrüstung oder nach Reparaturen, die die Schwerpunktlage beeinflussen können, durchgeführt werden.

C **Antrieb**

(a) Motor:

Der Motor ist wartungsfrei und erfordert keine Intervallkontrollen.
Es muss jedoch sichergestellt werden, dass keine Fremdobjekte ins Innere des Motors kommen können. Außerdem muss der Motor vor Feuchtigkeit, Schmutz, Farbe, Kleber etc. geschützt werden. Wenn dies nicht eingehalten wird kann eine fehlerfreie Funktion des Motors nicht sichergestellt werden und es kann zu irreparablen Schäden des Motors kommen. Im Falle einer Beschädigung muss der Motor zum Hersteller zur Reparatur gesendet werden.
Der schmale Spalt zwischen Stator und den Magneten des Rotors hat funktionsbedingt eine Dicke von wenigen Zehntel Millimetern. Hier besteht die Gefahr, dass sich fremde Gegenstände ansammeln, was jedoch durch Kratzgeräusche bemerkt werden kann. In diesem Fall muss der Spinner entfernt und der Motor mit Druckluft ausgeblasen werden. Den Antrieb nicht einfach weiterbetreiben. Vorsicht mit metallischen Spänen, die nahezu nicht entfernbar an den Magneten haften können. In diesem Fall muss der Motor durch den Hersteller zerlegt werden.

(b) Propeller:

Alle 50 h Motorlauf ist eine Kontrolle des Propellers gemäß FES-DG-P1 102 PROPELLER MANUAL Abschnitt 9 Punkt 1 erforderlich
Alle 200 h Motorlauf ist eine spezielle Kontrolle des Propellers bei DG Aviation, LZ design oder bei einem vom Hersteller autorisierten Instandhaltungsbetrieb erforderlich.

(c) Akkupacks:

Die Akkupacks sind wartungsfrei und erfordern keine Intervallkontrollen. Aber zum Erhalt der Akkus in einem guten leistungsfähigen Zustand müssen die Anweisungen gemäß FES BATTERY PACK GEN4 manual unbedingt befolgt werden.

2.3 Kontrolle nach einer harten Landung

Ganzes Flugzeug:
Prüfen auf Winkligkeit der Achsen (Höhen- Seitenleitwerk).
Flügel-Biegeschwingungszahl

Flügel:
Holmanschluss:
Hauptbolzen und Buchsen auf Deformationen kontrollieren, weiße Stellen um die Buchsen herum.

Wurzelrippen:
Risse in der Verklebung zwischen Rippe und Flügelschale sowie Holm?
Verklebung der Buchsen, weiße Stellen?

Schale:
Stauchungen, Risse, Blasen?

Anmerkung: Haarrisse ausgehend von den Ecken der Bremsklappenkästen und in der Nase am Staupunkt in Flügellängsrichtung sind unbedenklich, wenn sich diese bei Druck auf die Flügelschalen nicht erweitern.

Querruder:
Stauchungen, Risse, Blasen?
Kontrolle der Aufhängung und der Antriebe.

Rumpf:
Rumpf-Flügel-Anschluss:
Weiße Stellen, erhöhtes Spiel, verbogene Rohre, beschädigte Absteckbolzen der hinteren Flügelaufhängung, harte Montage?

Torsionsprüfung:
Rumpf festhalten, Seitenflosse gegen Rumpf verdrehen. Werden dabei Risse sichtbar?
Zeigt der Rumpf ungewöhnliche Verformungen?

Rumpf-Seitenflossen-Übergang:
Risse?
Lack und Spachtel wegkratzen, Seitenflosse bewegen, auch nach vorn drücken, gehen die Risse bis ins GFK?
Seitenruder ausbauen und die Verklebung des Rumpfröhrenabschlussspantes und des Seitenflossensteges überprüfen.

Zur Überprüfung der Steuerung und der Verklebung der Spanten und Rippen in diesem Bereich müssen das Spornrad demontiert und der Deckel im Spornradkasten herausgeschraubt werden.

Höhenleitwerksaufhängung:
Erhöhtes Spiel? Risse in der Seitenflossenabschlussrippe? Kontrolle der Aluminium Beschläge der Höhenleitwerksaufhängung auf Deformation und festen Sitz. Kontrolle der Höhenleitwerksverriegelung.

Seitenruderlagerung:
Erhöhtes Spiel, weiße Stellen im GFK, verbogene Beschläge?

Rumpfschale:
Außen: Risse, Knicke, Falten, hat sich das Laminat vom Stützstoffkern gelöst?
innen: weiße Stellen, zackige weiße Linien, Risse?
Haben sich Spante gelöst?

Schwerpunktkupplung:
Besonders nach Bauchlandungen auf Verschmutzung prüfen, Funktionsprüfung, haben sich die Kupplungsspanten von der Rumpfschale gelöst?

Bugkupplung:
Wenn das Flugzeug bei einer Landung auf die Nase gegangen ist, ist die Bugkupplung zu reinigen und danach die Funktion zu überprüfen.

Rückenlehnenspanten:
Risse? Schultergurtaufhängung?

Bauchgurthalterungen:
Prüfen auf Risse um die Ansätze in der Sitzwanne.
Anschnallgurte überprüfen.

Steuerung:
Beschaffenheit und Gängigkeit sämtlicher Steuer und Bedienungsorgane.

Instrumente:
Kontrolle der Funktion und der Anzeigegenauigkeit.
Schmutz in den Druckabnahmen?

Fahrwerk:
Prüfen auf gerade Achsstellung, verbogene Streben, Winkligkeit, Gängigkeit beim Ein- und Ausfahren, verknien die Fahrwerksstreben? Ist Schmutz in den Gabeln der vorderen Schwinge?
Weiße Stellen oder Risse im Fahrwerkskasten. Auch Gepäckraumböden entfernen und von dort aus kontrollieren.
Antriebshebel-Zustand, Spiel zur Fahrwerksgabel?

Bugrad (sofern vorhanden) und Spornrad:
Risse und weiße Stellen an den Aufhängungen?

Ballastkasten in der Seitenflosse:
Insbesondere nach einer Drehlandung überprüfen, ob die Stange, die die Gewichte am herausrutschen hindert, verbogen ist und ob die Verriegelung noch in Ordnung ist.
Auch alle GFK Teile des Kastens überprüfen.

Höhenflosse:
Schale: Stauchungen, Risse, Blasen?
Aufhängung: Verklebung der Buchsen, weiße Stellen um die Buchsen, Risse in den Stegen, Risse um die Verriegelungsplatte herum?
Ruderlager: kontrolliert?

Höhenruder:
Stauchungen, Risse, Blasen?
Kontrolle der Lager, Kontrolle des Ruderhorns, verbogen oder lose?

Akkuraum:
Risse oder Falten in den Wänden?

Antrieb:
Gleiche Kontrollen wie bei der jährlichen Kontrolle siehe Abschnitt 2.2.1 ab Punkt 17.

Weiteres:
Alle Kontrollen der täglichen Kontrolle (siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3) durchführen.

2.4 Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit

1. Allgemeines
   Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, dass die Lebensdauer von Segelflugzeugen und Motorseglern in Faserverbundbauweise 12000 Flugstunden betragen kann, wenn für jedes Stück (über die obligatorischen jährlichen Kontrollen hinaus) in einem speziellen Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit unter dem Aspekt der Lebensdauer jeweils erneut nachgewiesen wird.
2. Fristen
   Hat der Motorsegler eine Betriebszeit von 3000 Flugstunden erreicht, so ist eine Nachprüfung nach dem unter Punkt 3 aufgeführten Programm durchzuführen.
   Bei positivem Ergebnis dieser Nachprüfung bzw. nach ordnungsgemäßer Reparatur der festgestellten Mängel wird die Betriebszeit des Motorseglers um 3000 Stunden, also auf insgesamt 6000 Flugstunden erhöht (1.Stufe).
   Das vorgenannte Prüfungsprogramm ist zu wiederholen, wenn 6000 Flugstunden erreicht sind. Sind die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 9000 Flugstunden erhöht werden (2. Stufe).
   Hat der Motorsegler eine Betriebszeit von 9000 Flugstunden erreicht, so ist wiederum die Überprüfung nach vorgeschriebenem Programm durchzuführen. Sind auch hier die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 10000 Flugstunden erhöht werden (3. Stufe).
   Analog wird bei Erreichen von 10000, 11000 Flugstunden (4. bis 5. Stufe) verfahren.
3. Das jeweilige Prüfprogramm ist bei DG Aviation anzufordern.
   Dabei sind die folgenden Daten anzugeben:
   Muster/Baureihe, Kennzeichen, Werknummer und Stundenzahl, bei welcher die Prüfung erfolgen soll.
   Das Prüfprogramm ist kostenpflichtig.
4. Die Prüfungen dürfen nur in einem Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.
5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Befundbericht aufzuführen, wobei zu jeder Maßnahme Stellung zu nehmen ist. Werden die Prüfungen nicht bei DG Aviation vorgenommen, so ist DG Aviation eine Kopie des ausgefüllten Prüfprogramms zur Auswertung zuzuleiten.

3 Wartung

3.1 Allgemeine Pflege

Siehe auch Flughandbuch Abschnitt 8.

Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile

Die Oberflächen sind mit einer UP-Feinschicht oder mit einem PUR Lack (Option) lackiert. Die Oberfläche ist durch Hartwachs, welches bei der Herstellung mit einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben aufgetragen (geschwabbelt) wird, geschützt. Diese Hartwachsschicht darf auf gar keinen Fall entfernt werden, da es dann zu Verkreidung, Aufquellungen und Rissen im Lack kommen kann. Die Hartwachsschicht ist im allgemeinen sehr widerstandsfähig. Sobald sie aber beschädigt oder abgenutzt ist, muss sie neu aufgetragen werden.
Wenn das Flugzeug des öfteren im Freien abgestellt wird, kann das Neuwachsen schon nach einem halben Jahr erforderlich sein.
Schwabbeln:
Die beste Methode ist die Verwendung einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben. Es kann auch eine starke Bohrmaschine mit ca. 2000 Umdrehungen pro Minute verwendet werden. Zwei Schwabbelscheiben müssen montiert werden. Als Wachs wird ein Hartwachsblock verwendet, der gegen die rotierende Scheibe gedrückt wird. Dabei wird das Wachs heiß und überträgt sich auf die Schwabbelscheiben. Wir empfehlen nur Wachs und Schwabbelscheiben zu verwenden die von der Fa. DG Aviation bezogen wurden.
Schwabbelwachs Bestell-Nr. 70000121
Schwabbelscheiben Bestell-Nr. 70000600
Adapter W67 (zur Montage der Schwabbelscheiben auf einer Poliermaschine mit Gewinde M14) Bestell-Nr. 80010026

Der beste Effekt wird erzielt, wenn senkrecht zu den Schleifriefen poliert wird.

Wichtiger Hinweis: Es ist darauf zu achten, dass die Oberfläche nicht zu stark aufgeheizt wird, andernfalls wird die Güte der Oberfläche leiden. Deshalb die Poliermaschine ständig hin und her bewegen, nicht auf einer Stelle polieren!

Plexiglashaube:
Leichte Kratzer außen auf den Hauben können durch Schwabbeln s. oben entfernt werden. Hauben dazu auf dem Flugzeug verriegeln.
Metallteile:
Montagebolzen- und Buchsen sind nicht korrosionsgeschützt und ständig gefettet zu halten (siehe Abschnitt 3.3).
Die anderen Metallteile, insbesondere den Steuerknüppel und die Handgriffe, gelegentlich mit einem Metallpflegemittel behandeln.

3.2 Wartung der Zelle

Die Zelle ist bis auf die Pflege der Oberflächen s. oben und das Nachschmieren der Steuerung und der Bolzen (s. Abschnitt 3.3) wartungsfrei.
Nach der Landung auf weichen Äckern o.ä. sind das Fahrwerk und die Schleppkupplungen zu säubern.

3.3 Schmierplan

3.3.1 Die Auflageflächen der Hauben auf dem Rumpf sind an den Hauben und auf dem Rumpf mit farblosem Bohnerwachs einzureiben, um knarrende Geräusche der Hauben im Fluge zu vermeiden. Zu Beginn der Flugsaison und je nach Häufigkeit der Benutzung ca. 1 x monatlich einwachsen.

3.3.2 Einmal jährlich sollten Sie Ihr Flugzeug genauer durchsehen und falls nötig alle Lagerstellen einschließlich der Ruderlager säubern und neu fetten.
Man findet diese Stellen:

- Querruder-Antriebe an den Querruderhörnern.
- Bremsklappenantrieb im Bremsklappenkasten, hier auch die Lagerung der Klappen fetten.
- Stoßstangenverkleidungen an der linken Bordwand abschrauben. Schiebeführungen fetten, aber nicht die Teflonführungen! Hinweis siehe unten.
- Gepäckraumböden herausschrauben und den Abschlussdeckel des Gepäckraums öffnen. Sämtliche Lager fetten.
- Die Handlochdeckel (je 2 im vorderen und hinteren Cockpit) ausbauen. Im hinteren Cockpit muss dazu die verstellbare Sitzwanne herausgebaut werden. Alle von dort aus zugänglichen Lager (Kugellager und Gelenkstangenköpfe) fetten
- Knüppelsäcke abschrauben, Handsteuer fetten.
- Führungen der Pedalverstellung fetten.
- Lagerpunkte des Fahrwerks im Fahrwerkskasten ölen.

- Alle Ruderlagerungen (Höhenruder, Seitenruder, Querruder) sind zu säubern und zu fetten.
- Die Steuerungsanschlüsse für Querruder, Bremsklappen und Höhenruder säubern und fetten.
- Alle Bolzen und Buchsen der Flügel- und Höhenleitwerksbefestigung säubern und fetten.
- Die untere Kugelverbindung der Gasfeder der vorderen Haube säubern und fetten.
- Elektrisch betätiges Fahrwerk: Das Langloch in der Verbindung des Spindeltriebs mit dem Antriebshebel 10FW108 (siehe Diagramm 21) schmieren.

Wichtiger Hinweis: Die Linearführung, auf der der Schlitten des Antriebs läuft besteht aus Kunststoffgleitlagern und darf nicht gefettet werden.
Falls versehentlich doch gefettet wurde, so sind diese Teile auszubauen und gründlich mit Aceton zu reinigen.

Anmerkung: Als Schmierfette empfehlen wir korrosionsschützende druckfeste Fette auf Lithium-Basis oder Lithium-Komplex-Metallseifenfette (Mehrzweck-Wälzlagerfette).

Wichtiger Hinweis: Die Gleitführungen folgender Teile im vorderen Cockpit dürfen nicht gefettet werden (Teflonführungsbuchsen):

- Bremsklappenantrieb 5St69 auf 5St68/1.
  Falls versehentlich doch gefettet wurde, so sind diese Teile auszubauen und gründlich mit Aceton zu reinigen.

3.3.3 **FES System:** Lediglich die Propellerscharniere benötigen Schmierung. Einmal jährlich müssen die beiden Bolzen, die die Propellerblätter halten, geschmiert werden.
Zu viel Schmiermittel sollte vermieden werden, da die Zentrifugalkraft das Schmiermittel schnell verteilt was zu einem schmutzigen Spinner von innen und einer schmutzigen Oberfläche der Propellerblätter (Unterseite) führt, was ähnlich wie Risse aussehen kann.
Zum Schmieren müssen die Bolzen ausgebaut werden, wozu auch der Spinner demontiert werden muss. Aus- und Einbau siehe „FES-DG-P1 102 PROPELLER MANUAL“ Abschnitte 5 und 6.

Wichtiger Hinweis: Abschnitt 4.8.5 dieses Handbuchs beachten.
Zuerst einen Bolzen ausbauen, schmieren und wieder montieren, dann erst den anderen, um Verwechslung der Teile zu vermeiden.

3.4 Beschädigungen der Zelle

Vor jedem Start, besonders nach längerem Abstellen, muss man eine Bodenkontrolle durchführen. Halten Sie das Augenmerk auf kleine Veränderungen, wie kleine Löcher, Blasen und Unebenheiten in der Oberfläche:

Dies kann das Signal sein, dass etwas nicht in Ordnung ist.

Setzen Sie sich mit DG Aviation in Verbindung, schicken Sie eventuell Photos des Schadens sowie den Befundbericht des Prüfers ein.
DG Aviation wird Sie dann mit der richtigen Antwort und einer Reparaturanweisung versorgen.
leine Schäden, wie Kratzer, kleine Risse und Löcher in der Oberfläche (genaue Definition siehe Reparaturhandbuch) können von Ihnen oder einem Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung behoben werden.

Weitere Hinweise sowie eine Aufstellung der verwendeten Materialien finden Sie im Reparaturhandbuch.

Sie dürfen nicht selbst reparieren, wenn z.B.:

- Der Holmgurt oder der Holmanschluss beschädigt ist!
- Wenn Hauptbeschläge an Flügel, Rumpf oder Leitwerk herausgerissen sind oder in ihrer unmittelbaren Umgebung weiße Stellen im Laminat zu sehen sind!
- Wenn Teile so zerrissen sind, dass ihre korrekte Lage ohne Vorrichtungen nicht mit Sicherheit wieder hergestellt werden kann, oder ihr Aufbau nicht mehr klar erkennbar ist!
- Wenn es nötig wäre, unbeschädigte Teile zu zerschneiden, um die Reparatur ausführen zu können!

3.5 Hydraulische Radbremsanlage

Die Bremsflüssigkeit muss spätestens alle 4 Jahre gewechselt werden (s. Abschnitt 1.6.4).

4 Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten

4.1 Wasserballastanlage

siehe Diagramm 6

Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile:

Das an der Wurzelrippe befestigte Seil losschrauben und mit einem Perlonseil Durchm. 3 mm, 5 m lang verlängern.
Die Überwurfmutter des Wasserablaßventils losdrehen. Den Ventilkörper mit dem anhängenden Tank in Richtung Flügelende aus der GFK Schelle herausziehen. Dann Ventilkörper mit Tank zur Wurzelrippe herausziehen. Perlonseile am Tank lösen. Schlauchschelle am Ventil lösen.
Neuen Tank am Ventilkörper befestigen. Dazu etwas Silikondichtmasse auf den Hals des Ventilkörpers angeben. Vor dem Anbringen der Schlauchschelle den Tank an dieser Stelle 3 mal mit Textilklebeband (Tesaband 651) umwickeln. Tank analog zum Ausbau wieder einbauen.

Die Seile, die den Tank halten, sind so zu verknoten, dass sich der Schlüsselring, wenn die Seile gerade straff sind, 5 cm innerhalb des Flügels befindet. Damit ist die Spannung der Seile gewährleistet, auch wenn sie sich im Laufe der Zeit etwas dehnen.

Min. alle 3 Monate ist aber zu überprüfen, ob die Seile noch unter Spannung stehen. Wenn nicht, so sind sie s.o. am Schlüsselring neu zu verknoten.

Bei jedem Verschrauben der Ventile ist das Gewinde an der Überwurfmutter zu fetten, da sich diese sonst eventuell nicht mehr aufdrehen lässt.
Der Dichtring der Ventilkugel sollte ebenfalls gefettet werden. Tank füllen und auf Dichtigkeit prüfen, Ablauf der Tanks prüfen.

4.2 Austausch der Steuerseile

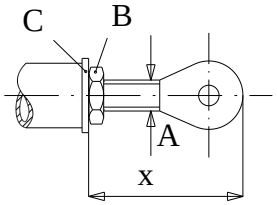
Folgende Seilverbindungen sind zulässig:
Steuerseil Durchmesser. 3,2mm Konstruktion 7x19 verzinkt mit Nicopressklemmen 28-3-M Kupfer und Werkzeug Nr. 51-M-850 oder 63-V-XPM oder 64-CGMP, wobei jeweils die M-Nut zu benutzen ist. Dies gilt für die Seitenruderseile und das Seil der Schleppkupplung.
Für das Seil der Pedalverstellung und des Seitenflossentanks wird Steuerseil Durchmesser 1,6 Konstruktion 7x7 mit Nicopressklemmen 28-1-C Kupfer und die C-Nut des Werkzeuges 64-CGMP verwendet

Die Verarbeitung der Nicopressklemmen darf nur mit den dazugehörenden Werkzeugen erfolgen. Die zum Werkzeug gehörenden Verarbeitungs- und Prüfanweisungen sind zu beachten.
Siehe auch "Aircraft Inspection and Repair" FAA AC 43.13-1 A.

Wichtiger Hinweis: Steuerseile nach MIL-W-83420 I/A bzw. ISO 2020 (früher LN9374) sind zu verwenden.

4.3 Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung

a) Es sind jeweils neue Stoppmuttern DIN985-8 zn oder LN 9348 zu verwenden.
b) Alle Schrauben, die nicht mit Stoppmuttern gesichert sind, sind mit Loctite 243 zu sichern. Vor dem Eindrehen der Schraube sind diese und das Innengewinde zu reinigen. Nur einen Tropfen Loctite auf das Schraubengewinde angeben. Zuviel Loctite kann zu Schäden bei erneutem Lösen der Schraube führen.
c) Bei allen Einstellarbeiten ist darauf zu achten, dass die Gelenkstangenköpfe nicht zu weit herausgedreht werden.



A	Maximalwert für x
	mm
M 6	36
M 8	60

Wichtiger Hinweis: Alle Kontermuttern (B) sind mit einer Fächerscheibe (C) DIN 6798 I gesichert. Diese Scheibe nicht verlieren!
Die Kontermuttern fest mit einem Gabelschlüssel anziehen.
Eine Markierung von Mutter auf Stange z.B. mit Sicherungslack aufbringen, um leicht sehen zu können, ob sich die Kontermutter gelöst hat.

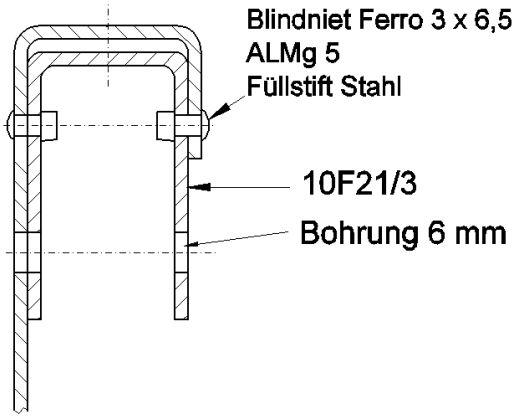
4.4 Überprüfung und Einstellung der Bremsklappen

4.4.1 Einfahrstellung

Die Bremsklappen sollen außen zuerst einfahren. Wenn das Abdeckband außen mit der Kontur bündig ist, soll es innen (zur Flügelwurzel hin) 2-4mm weit hochstehen. Falls dies nicht der Fall sein sollte, so ist die Stellung wie folgt zu korrigieren. Bei der Korrektur soll ein Wert von 3-4 mm eingestellt werden.

1. Das obere Bremsklappenblech am äußeren Bremsklappenhebel losschrauben.
2. Die 4 Nieten für die U-Winkel 10F21/3 mit Bohrer Durchmesser 3 mm ausbohren. 10F21/3 entfernen.
3. Am oberen Bremsklappenblech die Bohrung Durchmesser 6, an welcher der äußere Bremsklappenhebel verschraubt war, auf Durchmesser 7 mm aufbohren.
4. Einen neuen Winkel 10F21/3 in das obere Bremsklappenblech einsetzen und mit dem Blech und dem äußeren Bremsklappenhebel verschrauben, Mutter nicht fest anziehen. Den Hebel gegenüber dem Bremsklappenblech soweit wie möglich nach außen schieben, Mutter fest anziehen.
5. Bremsklappen einfahren und den Überstand des Bremsklappenabdeckbandes innen messen. Sollte der Wert 3-4 mm noch nicht erreicht worden sein, so sind die Punkte 3 und 4 zu wiederholen.
6. Die Bohrung im oberen Bremsklappenblech schrittweise weiter aufbohren bis max. Durchmesser 8 mm.

   Den Winkel 10F21/3 durch die im oberen Bremsklappenblech bereits vorhandenen Nietbohrungen zum Vernieten mit Durchmesser 3 verbohren. Den Winkel mit 4 Blindnieten Fero Durchmesser 3 x 6,5 AL Mg 5 Füllstift Stahl mit dem Bremsklappenblech vernieten.



4.4.2 Verkniemoment und Verkniewinkel

Wichtiger Hinweis: Die Prüfung und Einstellung müssen bei Raumtemperatur (20 – 25° C) durchgeführt werden; d.h. auch die Tragflügel müssen auf Raumtemperatur aufgewärmt bzw. abgekühlt sein. Wenn dies nicht der Fall ist, kommt es zu Fehlmessungen der Verkniemomente.

alls die Verkniemomente verändert werden müssen, so ist das Flugzeug nach der Änderung aufzurüsten und zu prüfen, ob beide Bremsklappen gleichzeitig einfahren. Toleranz 3 mm. Zur Messung die Klappen so weit einfahren, dass das erste Abdeckband außen bündig mit der Flügelkontur ist.
Bremsklappenhandgriff in dieser Stellung festhalten und messen, wie hoch das andere Abdeckband außen über der Flügelkontur steht. Falls die Toleranz nicht eingehalten wird, so ist bei der Klappe, die zuerst einfährt, das Verkniemoment zu verringern, bzw. bei der Klappe, die zuletzt einfährt, das Verkniemoment zu erhöhen. Die Verkniemomente müssen aber in ihren Toleranzen bleiben. Den Stellkopf im Bremsklappenkasten für diese Korrektur nur um jeweils 1/2 Umdrehung verstellen.

1. Verkniemoment

Zum Messen des Verkniemoments benötigen Sie das Werkzeug 5V17 und eine Stange, welche Sie nach der Zeichnung 5V18 (im Anhang zum WHB) herstellen und mit dem Werkzeug 5V17 verschrauben müssen. Schieben Sie das Werkzeug 5V17 über die Kugelkupplung des Bremsklappenantriebes an der Wurzelrippe.

Entriegeln: vom Anschlag weg drehen
Verriegeln: auf den Anschlag zu drehen, bis der Querbolzen der Kupplung am Anschlag anliegt.

Nun wird das zum Verriegeln nötige max. Moment gemessen. Das Moment wird als Kraft bei 200 mm Hebelarm an der Stange 5V 18 mittels einer Federwaage gemessen. Die Kraft soll 60 bis 80 N betragen. Die Summe der Kräfte vom linken und rechten Flügel soll aber nicht größer als 150 N sein.

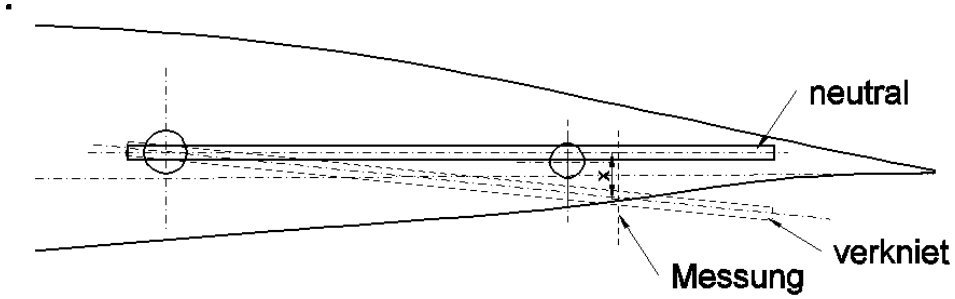
Die Einstellung des Verriegelungsmoments geschieht mit Hilfe des Stellkopfes zwischen der Stoßstange und dem Bremsklappenhebel im Bremsklappenkasten.

Hineindrehen des Stellkopfes: Verringern des Verriegelungsmoments
Hinausdrehen des Stellkopfes: Vergrößern des Verriegelungsmoments.
Eine halbe Umdrehung des Stellkopfes verändert die Kraft um ca. 14 N.

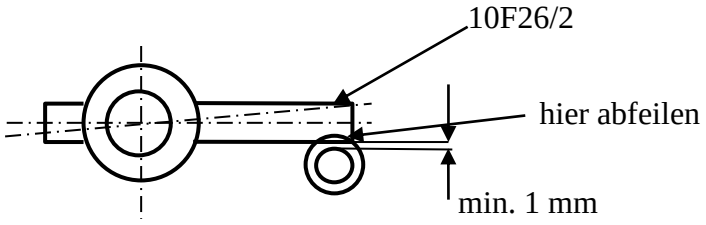
2. Verkniewinkel

Zum Messen des Verkniewinkels wird wieder das Werkzeug siehe oben benutzt. Legen Sie die Tragfläche waagerecht auf zwei Böcke, die Oberseite nach oben. Setzen Sie das Werkzeug auf die Kugelkupplung an der Wurzelrippe auf. Das Werkzeug am Ende betätigen, damit Sie sich nicht die Hände an einem der Beschlagsteile verletzen können. Drehen Sie am Werkzeug nun soweit, daß die Bremsklappensteuerung weder selbsttätig entriegelt noch verriegelt. Es ergibt sich ein kleiner Bereich.

Messen Sie die Mitte dieses Bereiches an der auf der Stange markierten Stelle (300 mm hinter dem Drehpunkt) von der Flügelunterseite her, z.B. mit der Tiefenlehre einer Schieblehre. Dann die Bremsklappe verriegeln und diesen Wert messen. Die Differenz soll 16 $\pm$ *2* mm betragen. Dies entspricht 3° $\pm$ 0,4° Verkniewinkel.



Zum Einstellen des Verkniewinkels kann das Messingdrehteil 10F26/2 am Anschlag abgefeilt (s. Skizze) oder falls nötig durch ein größeres Drehteil ersetzt werden. Dieses Teil kann selbst angefertigt oder bei DG bestellt werden. Dazu bitte den nötigen Durchmesser angeben.



3. Verkniemoment, siehe 1. nochmals überprüfen

4. Maßnahme 1. - 3. am **anderen Flügel** entsprechend durchführen.

4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)

4.5.0 Allgemeines

Warnung: Im Fahrwerkskasten befindet sich eine Gasdruckfeder, deren Kraft das Gewicht des Fahrwerks ausgleicht. Das unverriegelte Fahrwerk kann von selbst einfahren, insbesondere, wenn sich das Flugzeug nicht in Normalfluglage befindet. Zur Vermeidung von Verletzungen muss daher bei Arbeiten am ausgefahrenen Fahrwerk auf jeden Fall sichergestellt sein, dass ein unabsichtliches Entriegeln des ausgefahrenen Fahrwerks verhindert wird.

Ausbau der Gasdruckfeder im Fahrwerksantrieb: Die Gasfeder mittels einer Schraubzwinge so weit vorspannen, dass die Verschraubung gelöst werden kann.

4.5.1 Hauptfahrwerk

siehe Diagramme 20 und 21.

A Ausbau des Rades

1. Achse 10FW11/7 zusammen mit den beiden Hülsen 10FW11/2 entfernen.
2. Achse 10FW11/6 und Distanzbuchse 10FW11/4 entfernen.
3. Das Rad mit der Bremszange nach rechts schieben, so dass der Zapfen der Bremszangenhalterung 10FW18 aus der Gabel 10FW11/1 herausrutscht. Das Rad mit der Bremszange herausnehmen.

B Demontage der Bremszange vom Hauptrad

1. Dies ist nur notwendig, wenn der Reifen demontiert werden soll oder wenn die Bremsbeläge gewechselt werden sollen.
2. Die zwei Schrauben A von der Bremszange lösen.
3. Bremszange aus der Bremszangenhalterung 10FW18 herausziehen und das lose Teil mit dem Bremsbelag (Rückplatte) von der Bremsscheibe abnehmen.
4. Bei der Montage die Schrauben A mit Loctite 243 oder Sicherungsdraht sichern.

Wichtiger Hinweis: Bei demontierter Bremszange auf keinen Fall die Bremsklappen ziehen und damit die Radbremse betätigen, da sonst der Kolben aus der Bremszange herausgedrückt wird und Bremsflüssigkeit austritt.

C Ausbau der unteren Fahrwerksgabel 10FW11/1

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren (Achtung, Gasfederunterstützung!)
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. 4.5.0.
4. Fahrwerk wieder ausfahren.
5. Die Schrauben M10 LN9037 entfernen, die 10FW11/1 und 10FW10/1 verbinden. (Schrauben markieren und bei der Wiedermontage nicht vertauschen!).
6. Fahrwerksgabel 10FW11/1 herausnehmen.

D Ausbau der Federbeine 10FW2 (Teile 10FW16 und 10FW17)

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Die Schrauben M8 LN9037 entfernen, mit denen die Federbeine mit der Gabel 10FW10/1 verbunden sind (Schrauben markieren und bei der Wiedermontage nicht vertauschen!).
3. Federbeine 10FW2 herausnehmen.
4. Falls das Federbein zum Austausch eines seiner Bauteile zerlegt werden muss, so ist der Wiederzusammenbau gemäß Zeichnung 10FW2 (im Anhang) vorzunehmen.

E Ausbau der Knickstreben 10FW102 (links) 10FW102/2 (rechts)

1. Das Rad ausbauen, s. Abschnitt 4.5.1 A.
2. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Abschnitt 4.5.0
3. Schrauben M8 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Gabel 10FW10/1 verbunden sind, entfernen. Die Schrauben markieren. Schrauben bei der Wiedermontage nicht vertauschen!
4. Schrauben M8×40 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Antriebsschwinge 10FW91 verbunden sind, entfernen.
5. Knickstreben herausnehmen.

F Ausbau der vorderen Fahrwerksgabel 10FW10/1

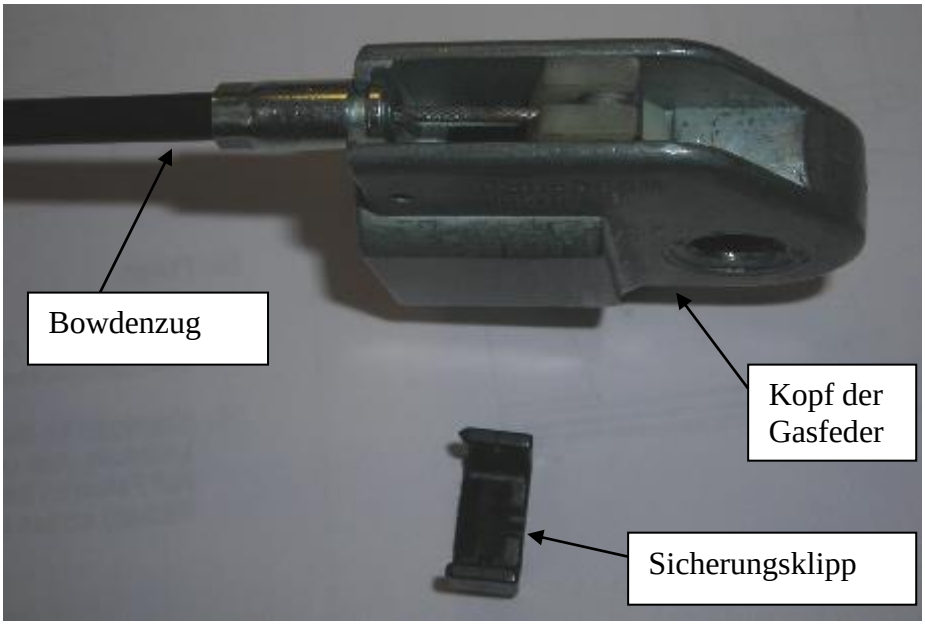
1. Gepäckraumboden und Gepäckraumrückwand im Rumpf ausbauen.
2. Das Rad ausbauen, s. A
3. Die untere Fahrwerksgabel 10FW11/1 ausbauen, s C.
4. Die beiden Federbeine ausbauen, s. D.
5. Die beiden Knickstreben ausbauen, s. E.
6. Mutter M12 auf dem linken Ende der Achse 10FW10/2 lösen, ggf. am rechten Ende gegenhalten. Achse 10FW10/2 soweit nach rechts schieben, bis die Achse kurz vor der Rumpfschale steht. Durch Beleuchten von innen die Position der Achse auf der Rumpfschale von außen markieren. Zur Demontage der Achse ein Loch mit ∅ 24mm in die Rumpfschale schneiden. Lange Schraube mit Gewinde M12 als Abzieher in das Ende der Achse und Achse herausziehen.
7. Fahrwerksgabel 10FW10/1 herausnehmen.

G Ausbau der Verriegelungswelle für den eingefahrenen Zustand 10FW268.

1. Gepäckraumboden und Gepäckraumrückwand im Rumpf ausbauen.
2. Kabel vom Einfahrendschalter (an der linken Klinke der Welle) abziehen.
3. Verbindungsstange 10FW121 zwischen dem Umlenkhebel 10FW130 und dem Antriebshebel 10FW89 entfernen.
4. Schraube M6x32, die den Antriebshebel 10FW89 mit der Verriegelungswelle 10FW268 verbindet entfernen.
5. Steckachse 10FW252/1 ausbauen, dazu eine Schraube M10 von außen in die Achse schrauben, dann die Schraube M6x32 LN9037, die die Achse in der Welle hält, entfernen, Achse an der Schraube M10 herausziehen.
6. Antriebshebel 10FW89 herausziehen
7. Verriegelungswelle herausnehmen.

H Ausbau des Antriebs

1. Fahrwerk einfahren
2. Kipptaster nach unten drücken und gleich wieder nach oben drücken, dabei den Drucktaster drücken. Das Fahrwerk sollte jetzt so weit ausgefahren sein, dass die Schraube, die den Spindeltrieb mit dem Antriebshebel 10FW108 verbindet, etwa in der Mitte des Langlochs steht. Die Bolzen der Knickstreben sollten sich noch in den Klinken befinden. Schraube entfernen.
3. Kabel vom Spindeltrieb abziehen, Steckverbinder der Kabel des Endschalters der Gasfeder trennen, Ty-rap, mit dem das Kabel befestigt ist, entfernen.
4. Bowdenzug des Notausfahrmechanismus am Kopf der Gasfeder aushängen, hierzu den Sicherungsklipp entfernen und Bowdenzug herausnehmen, s. Abbildung.



5. Die Schraube, mit der die Gasfeder am Ausleger des Fahrwerkskastens angeschraubt ist, entfernen.
6. Antrieb auf der Gleitschiene nach vorne schieben.
7. Die hinteren beiden Schrauben M6x28, mit der die Gleitschiene am Fahrwerkskasten befestigt ist, entfernen.
8. Antrieb nach hinten schieben. Dabei darauf achten, dass der Schlitten nicht aus der Gleitschiene (am oberen Ende) rutscht.
9. Die beiden vorderen Schrauben M6x28, mit der die Gleitschiene am Fahrwerkskasten befestigt ist, entfernen,
10. Antrieb aus dem Rumpf herausnehmen.

I Ausbau der Antriebsschwinge 10FW91

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Abschnitt 4.5.0
3. Schrauben M8×40 LN9037, mit denen die Knickstreben 10FW102 mit der Antriebsschwinge 10FW91 verbunden sind, entfernen
4. Knickstreben herausnehmen
5. Fahrwerksantrieb ausbauen s. H.
6. Schrauben, die die Antriebsschwinge mit dem Antriebshebel 10FW108 verbinden, entfernen
7. Steckachse 10FW251/1 ausbauen, dazu eine Schraube M10 von außen in die Achse schrauben, dann die Schraube M6x35 LN9037, die die Achse in der Schwinge hält, entfernen, Achse an der Schraube M10 herausziehen.
8. Antriebshebel 10FW108 herausziehen
9. Antriebsschwinge herausnehmen.

J Wiedereinbau

1. Analog zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge.
2. Neue Stoppmuttern LN9348 oder DIN985-8 zn und Splint ∅1.6x12 DIN94 zn verwenden. Vorgegebene Einbaurichtung und Einbauposition von Schrauben und Unterlegscheiben beachten. Beim Wiedereinbau der Bremszange die beiden Schrauben A wieder mit Sicherungsdraht sichern, wahlweise Loctite 243 verwenden.
3. Die Schraube M10x44, die die Gasfeder mit dem Ausleger des Fahrwerkskasten verbindet, muss mit Loctite 243 gesichert werden.

Anmerkung: Es genügt, das Loch, das zum Ausbau der Achse 10Fw10/2 in die Rumpfschale gebohrt wurde, mit einem Aufkleber (Klebeband) zu verschließen, GFK Reparatur ist nicht erforderlich.

4.6 Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse

Wichtiger Hinweis: Der Hauptbremszylinder ist waagerecht eingebaut. Die erhöhte Einbauposition des Ausgleichsgefäßes hat zur Folge, dass die Bremsanlage nur vom tiefsten Punkt (Bremszange am Rad) gefüllt werden kann.

Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel:

- Gabelschlüssel SW 1/4" = 6,35 mm für Entlüftungsventil Festsattel
- Gabelschlüssel 11/16" = 18 mm
- 2 Einwegspritzen, säurebeständig, 100 ml Volumen, (nur für die Bremsflüssigkeit verwenden).
- Bremsleitungs-Entlüfter Tost Nr. 075890
- 1m PVC-Schlauch glasklar 3 mm Innendurchmesser, befestigt an Spritze und Entlüfter mit Schlauchschellen.
- Bremsflüssigkeit DOT 3, DOT 4 oder SAEJ 1703.

1. Vorbereitende Arbeiten

- Rumpf aufbocken, Fahrwerk ausfahren
- linke Fahrwerksklappe weit ausstellen
- Bremsklappensteuerung auf Position „eingefahren“ stellen
- bei demontierter Gepäckraum-Abdeckung Betätigungszug für Hauptbrems-Zylinder prüfen; dieser muss entspannt sein und die Kolbenstange muss in der geöffneten Stellung am Anschlag stehen!
- Hauptrad demontieren, s. Abschnitt 4.5.1. Das Rad so platzieren, dass der Bremsschlauch keinen Bogen nach oben oder unten macht. Falls nötig den umpf dazu höher anheben.

2. Befüllen

Warnung: Bremsflüssigkeit ist giftig. Hände und Kleidung schützen. Verschüttete Bremsflüssigkeit sofort entfernen! Alle Teile, die mit Bremsflüssigkeit in Berührung kamen, mit Spiritus oder Alkohol reinigen, kein Benzin oder Lösungsmittel verwenden.

- Vorratsbehälter: Verschlußdeckel und Membrane entfernen.
- Spritze (mit Schlauch und Entlüfter) mit Bremsflüssigkeit befüllen, vorhandene Luft beseitigen.
- Schutzkappe vom Entlüftungsventil der Bremszange entfernen, Entlüfter aufsetzen und mit Gabelschlüssel 11/16" anziehen.
- Entlüftungsventil der Bremszange mit Gabelschlüssel 1/4" öffnen, gesamtes Bremsflüssigkeitsvolumen - blasenfrei - langsam eingeben (ca. 1 Minute).

- Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters.
- Überfüllung des Vorratsbehälters vermeiden!
- Entlüftungsventil schließen.
- Mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren.
- 1. Spritze wieder vollfüllen, Entlüftungsventil öffnen und weitere Bremsflüssigkeit einfüllen. Während des Füllens den Vorratsbehälter beobachten ob Luftblasen aus der Leitung kommen, Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters.
- Entlüftungsventil schließen, dann Membran in den Vorratsbehälter einlegen und den Vorratsbehälter zuschrauben. Entlüfter abschrauben.
- Bremsdruck prüfen s. 3.
- Schutzkappe auf Entlüftungsventil stecken.
- Hauptrad wieder einbauen.

3. Bremsdruck prüfen:

- Bremsklappen betätigen, Druck muss "hart" sein!
- Druckpunkt immer an gleicher Stelle des Betätigungsweges, darf nicht wandern!
- Falls dies nicht der Fall ist, muss nochmals entlüftet werden.

4. **Hydraulische Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen:**

- Bremsklappenbetätigung mit kräftigem Zug 2 min. halten.
- Anschließend gesamtes Hydrauliksystem durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten untersuchen, gegebenenfalls. Anschlüsse nochmals nachziehen bzw. Dichtungen ersetzen sowie neu entlüften.

Anmerkung: Die Einstellung der Seillänge Hauptbrems-Zylinder – Bremsklappenwelle begrenzt den maximalen Bremsklappenausschlag. Die exakte Bremszugeinstellung erfolgt im aufgerüsteten Zustand.

5. Entlüften

- Die Bremsflüssigkeit mit der Spritze ganz aus dem Vorratsbehälter absaugen.
- Dann gemäß Punkt 2 und 3 verfahren.

6. Bremsflüssigkeit tauschen (alle 4 Jahre)

- Vorbereitende Arbeiten s. 1. durchführen. Das Hauptrad muss nicht demontiert werden.
- Das System mit neuer Bremsflüssigkeit s. 2. befüllen, dazu als erstes mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren. Da gebrauchte Bremsflüssigkeit dunkler als neue ist, kann im Vorratsbehälter erkannt werden, wann die neue hellere Bremsflüssigkeit einströmt. Den Vorgang so lange wiederholen, bis nur noch neue Bremsflüssigkeit vorhanden ist und keine Luftblasen mehr erkennbar sind.
- Arbeiten s. 3. und 4. durchführen.

4.7 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren

Material siehe Abschnitt 0.

Anmerkung: Um die Reibung der Abdichtungen zu verringern, sollen die Endkanten der Abdichtbänder angeschliffen werden. Bei eingebautem Ruder ein feines Schleifpapier (z.B. Körnung 400) zwischen Abdichtung und Ruder einführen und in Spannweitenrichtung hin- und herziehen und damit die Endkante des Bandes abrunden.

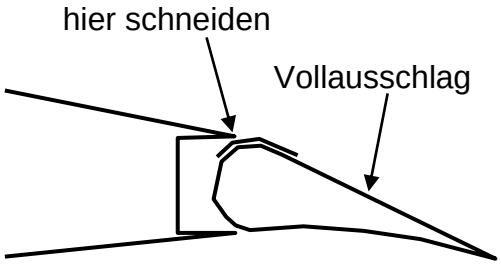
Warnung: Nur Originalmaterialien siehe Abschnitt 8 verwenden, da sonst die Funktion der Abdichtung nicht gewährleistet ist. Zu lose Abdichtungen können zu Flattererscheinungen an den Rudern führen.

4.7.1 Querruder

Zum Ausbau eines Querruders muss die querruderseitige Hutze vorsichtig vom Ruderhorn abgelöst werden, damit das Ruderhorn abgeschraubt werden kann.

4.7.1.1 Oberseite

Die Spaltabdichtung ist in einer Vertiefung an der Flügelendkante eingeklebt. Die Abdichtung aus gewölbten Mylarband wird mit einem Klebefilm an ihrer Vorderkante verklebt. Danach wird ein PVC-Klebeband über die Abdichtung geklebt, um den kleinen Spalt zwischen Abdichtung und Flügel zu überdecken. Vorderkante des Klebebandes ca. 5 mm vor den Spalt legen.
Um möglichst wenig Reibung zu erzeugen, wird ein selbstklebendes Teflonglasgewebeband auf die Querruderoberseite siehe Skizze aufgeklebt. Breite 38 mm.



Vor dem Entfernen des alten Bandes die Hinterkante des Bandes mit Bleistift auf dem Querruder anzeichnen. Das Teflonband muss so aufgeklebt sein, dass die Spaltabdichtung auch bei Vollausschlägen auf dem Teflonband gleitet. Falls das Mylarband noch nicht angebracht ist, ist es am einfachsten, das Querruder im Flügel einzuhängen.
Das Querruder auf den jeweiligen Vollausschlag bringen und die Vorderkante des Bandes mit einem Messer an der Flügelendkante entlang abschneiden. Ansonsten ist diese Position auszumessen und anzuzeichnen und frei Hand abzuschneiden.
An den Aussparungen der Ruderlager muss das Teflonband bis an den Rand der Aussparungen zurückgeschnitten werden.

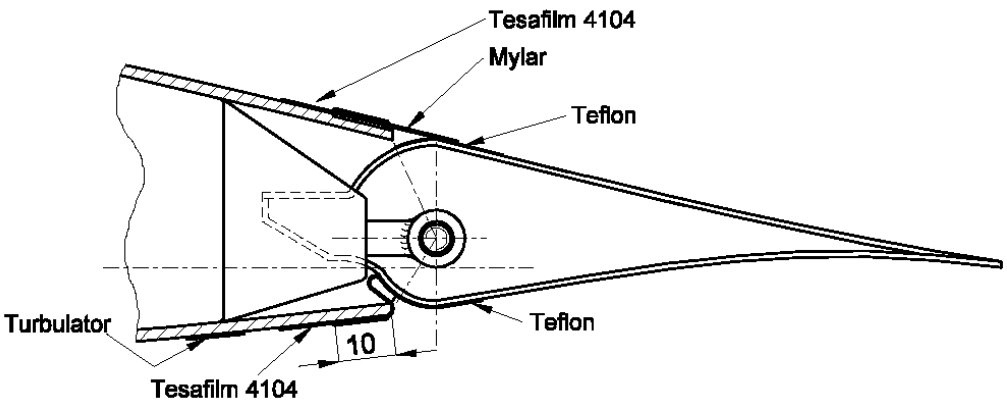
4.7.1.2 Unterseite

Die Querruder werden mit einem 38 mm breiten selbstklebenden Teflonglasgewebe abgedichtet. Das Teflonglasgewebe ist am Flügel auf der Flügeloberfläche ca. 10 mm breit verklebt. Ein PVC-Klebeband (19mm breit) ist über die Vorderkante der Abdichtung geklebt, um ein Ablösen des Teflonbandes zu verhindern.

a) Ausbau der Querruders:
   Beim Ausbau ist das Teflonglasgewebe zu entfernen. Vorsichtig abziehen, damit das Band nicht zerreißt und dass möglichst wenig Kleberreste auf Flügel und Flaperon verbleiben.

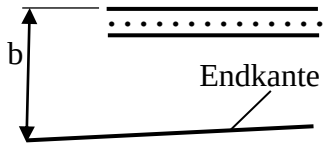
b) Wiedereinbau der Abdichtung und des Querruders:
   Kleberreste sorgfältig entfernen. Das Querruder im Flügel einhängen, aber das Ruderhorn noch nicht ans Querruder anschrauben.
   Flügel mit der Unterseite nach oben hinlegen. Das Querruder voll negativ ausschlagen und mit einem Pinsel Talkumpuder auf die Rudernase auftragen. Dann das Querruder voll positiv ausschlagen und alles Talkum von Flügel- und Ruderunterseite entfernen, Klebeflächen mit einem Lappen und Aceton reinigen. Querruder voll negativ ausschlagen und in dieser Stellung z.B. mit Klebeband fixieren. Das Teflonglasgewebe am Flügel auf der Flügeloberfläche ca. 10 mm breit verkleben. Das Teflonband mit einem dünnen Holzspatel in den Ruderspalt drücken und am Querruder andrücken. Nach dem Verkleben das Querruder mehrere Male in beide Richtungen voll ausschlagen. Falls beim Bewegen des Ruders Geräusche auftreten, die darauf hindeuten, dass das Teflonband am Ruder anklebt und sich wieder löst, dann auf beiden Seiten der Ruderantriebshutze Pressluft einblasen, um das restliche Talkum zu verteilen.
   Ein PVC-Klebeband (19mm breit) über die Vorderkante der Abdichtung kleben.

   Ruderhorn wieder anschrauben, Schrauben mit Loctite 243 sichern.
   Die Hutze wieder mit Polyesterharz am Ruderhorn verkleben. Dabei gut anpressen, damit die Hutze nicht in der flügelseitigen Hutze schleift.



4.7.2Flügelunterseite

Noppenband wird als Turbulator verwendet. Die Vorderkante des Noppenbandes liegt Werte b vor der Flügelhinterkante.



Position	y mm	b mm
300mm von Flügelwurzel	660	277
1. Knick	3490	264
2. Knick	6979	209
Teilung	8593	147
3. Knick	9303	119
550mm außerhalb 3. Knick	9843	81

4.7.3 Höhenleitwerk

a) Turbulatoren

60 Grad Zackenband wird auf Ober- und Unterseite als Turbulator aufgeklebt. Vor dem Entfernen der alten Bänder unbedingt die Positionen der Vorderkanten der Turbulatoren mit einem Bleistift auf der Höhenflosse anzeichnen. Ansonsten siehe Tabelle. Die Maße a sind gemessen von der Vorderkante der Turbulatoren bis zu den Vorderkanten der Aussparungen für die Mylarspaltabdichtungen.

Position	y mm	a mm
Mitte	0	81.5
Innere Enden der Turbulatoren auf der Unterseite	100	80
1. Knick	960	69,5
Ende	1580	29

b) Spaltabdichtungen

Die Spaltabdichtungen sind in einer Vertiefung an den Höhenflossenendkanten eingeklebt. Auf der Oberseite wird gewölbtes und auf der Unterseite wird gerades Mylarband verwendet. Die Abdichtungen werden mit Klebefilm an ihren Vorderkanten verklebt. Danach wird PVC-Klebeband (19mm breit) über die Abdichtungen geklebt, um den kleinen Spalte zwischen Abdichtungen und Höhenflosse zu überdecken. Vorderkanten der Klebebänder ca. 5 mm vor die Spalte legen.

4.7.4 Seitenleitwerk

a) Turbulatoren

Erst die Abdichtungen siehe b) anbringen, da die Turbulatoren im oberen Bereich der Seitenflosse auf die Abdichtungen geklebt werden.

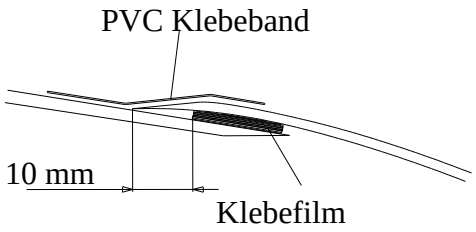
60 Grad Zackenband wird verwendet. Vor dem Entfernen des alten Bandes unbedingt die Position der Vorderkante des Turbulators mit einem Bleistift auf der Seitenflosse anzeichnen. Ansonsten siehe Tabelle. Das Maß a ist gemessen von der Seitenflossennase bis zur Hintererkante des Turbulators. Der Turbulator geht unten bis zur Seitenruderseilhutze.

Position	a mm
100mm unterhalb des oberen Endes des Seitenruders	423
200 mm oberhalb der Oberkante des unteren Seitenruderlagerbockes	701

b) Abdichtungen

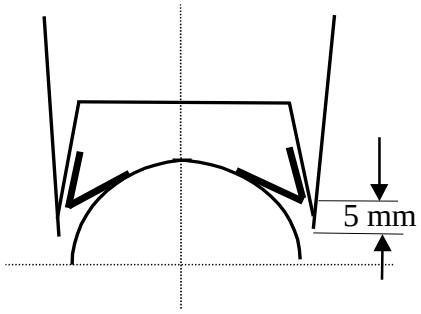
Als Spaltabdichtungen werden 30 mm breite Mylarbänder mit angefräster Vorderkante verwendet, damit kein Absatz auf der Oberfläche entsteht.

Achtung: der Klebefilm darf nicht an der Vorderkante des Bandes angebracht werden. Die angefräste Vorderkante wird mittels des PVC-Klebebandes auf die Seitenflossenoberfläche gedrückt. Vor dem Entfernen der alten Bänder die Positionen der Vorderkanten mit Bleistift anzeichnen.



c) Innenabdichtungen

Zusätzliche Innenabdichtung mit V-Band.
Die V-Bänder siehe Skizze einkleben.



4.8 FES System

4.8.1 Ausbau des Motors aus dem Segelflugzeug (komplett mit Spinner und Propeller)

1. Von der Cockpit-Seite aus die Faserverbundabdeckung, die in der Mitte des Motorträgerspantes montiert ist, ausbauen, dazu die vier M4 Schrauben entfernen.
2. Entriegeln der Federn, die den DB15 Stecker sichern und den Stecker vorsichtig aus der Buchse an der Motorrückseite abziehen.
3. Die Pitot-Rohr Einheit, die an der Rückseite der Motorbefestigungsplatte fixiert ist ausbauen. Dazu sind 2 M5 Schrauben oben herauszuschrauben und die Einheit ist vorsichtig herauszuziehen.
4. Lösen der drei selbstsichernden Muttern von der Motorrückseite und die 3 Anschlusskabel abziehen. Jedes Kabel ist mit einer anderen Farbe der Isolierung am Kabelschuh markiert (rot, blau und schwarz). Vor dem Entfernen ein Foto für den richtigen Zusammenbau machen.
4. Die Sicherungsbleche der sechs M8 Bolzen aufbiegen und die Bolzen herausschrauben (der Bolzen unter den Anschlusskabeln hat einen abgeflachten Kopf). Dabei den Motorzusammenbau festhalten und dann vorsichtig aus dem Rumpf entnehmen.
   Da der Lüfter auf der Motorrückseite einen größeren Durchmesser als der Motor hat, wird der Motor am Rumpf anstoßen. Deshalb muss der Motor um ca. 30° gedreht werden, um ihn herausziehen zu können.
   Vorsichtig herausziehen, damit der Spinner etc. nicht beschädigt wird.

4.8.2 Wiedereinbau des Motors

Um den Motor einzubauen müssen die vorherigen Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

Dabei müssen folgende zusätzliche Punkte beachtet werden:

1. Es wird empfohlen neue Sicherungsbleche zu verwenden, um die M8 Motorbefestigungsbolzen zu sichern.
2. Die Motoranschlusskabel müssen an den gleichen Positionen wie vor dem Ausbau angeschlossen werden (mit dem Foto vom Ausbau vergleichen), ansonsten läuft der Motor nicht oder evtl. in die falsche Richtung. Dazu nur neue selbstsichernde Muttern (aus Metall mit Deformation zum Klemmen) verwenden.
3. Sicherstellen, dass kein Kontakt zwischen den Kabelschuhen, der Befestigungswand und den M8 Befestigungsbolzen besteht. Der Freiraum zwischen diesen Elementen sollte jeweils mindestens 3mm sein. Unter dem mittleren Kabel muss der M8 Bolzen mit flachem Kopf verwendet werden (einer der sechs Bolzen, die den Motor befestigen).
4. Vorsichtig den DB15 Stecker (mit Signalkabeln) mit dem Gegenstecker auf der Motorrückseite verbinden.

Nach dem Wiedereinbau des Motors prüfen, dass:

- der Spinner mittig zum Rumpf sitzt, wenn er in Stoppstellung ist.
- der Spalt zwischen Spinner und Rumpf ca. 1mm beträgt. Der Spalt muss rundherum gleichmäßig sein (oben sollte der Spalt genauso breit sein wie unten, rechts genauso wie links). Ein Spalt größer als 1mm ist nicht schön.
- alle Bolzenverbindungen richtig angebracht und gesichert sind. Unter den sechs M8 Bolzen befinden sich Sicherungsbleche aus Messing, die um 90° gegen eine der sechs vertikalen Flächen des Bolzenkopfs gebogen sein müssen.

Danach den Motor am Boden für ein paar Sekunden laufen lassen und dabei testen, dass:

- der Motor richtig herum (im Gegenuhrzeigersinn von vorn gesehen) und ruhig läuft.
- die elektronische Propellerbremse und Positionierung richtig funktioniert (oberhalb 1500 RPM).
- das FCU Instrument richtig funktioniert, alle Funktionen entsprechend dem LS8-e Flughandbuch Abschnitt 7.3.2

4.8.3 Aus- und Wiedereinbau des Propellers

Erfolgt gemäß „FES-DG-P1 102 PROPELLER MANUAL“ Abschnitt 5 und 6.
Abschnitt 4.8.5 dieses Handbuchs beachten.

4.8.4 Probelauf am Boden

1. Propellerschutz (sofern vorhanden) und Spornkuller entfernen.
2. Akkukasten öffnen.
3. Sicherstellen, dass der „FES power switch“ ausgeschaltet ist.
4. Verbindungskabel zwischen den Akkupacks anschließen
5. BMS beider Akkupacks einschalten.
6. Akkukasten Deckel montieren und mit Kunststoffklebeband abkleben.
7. Sicherstellen, dass der Boden vor dem Propeller und in der Propellerebene sauber ist; Steinschlaggefahr!
8. Bodenfreiheit propeller kontrollieren
9. Einsteigen und Haube schließen und verriegeln.
10. Sicherstellen, dass der Propellerbereich frei ist!
11. Lüftung ganz öffnen.
12. FCU einschalten.
13. „FES power switch“ einschalten.
14. Ca. 8 Sekunden warten bis alle Batteriesymbole im Display angezeigt werden.
15. Motor starten und den Testlauf nur mit geringer Leistung durchführen.

Wichtiger Hinweis: Falls ein Testlauf mit maximaler Leistung durchgeführt werden soll, muss das Heck des Segelflugzeugs am Boden gehalten werden und das Segelflugzeug festgehalten werden,

Warnung: Der Motor darf nicht für längere Zeit am Boden betrieben werden, insbesondere bei hoher Leistung! Beim Abschalten des Motors wird auch die Kühlung abgeschaltet. Der dadurch verursachte Temperaturanstieg kann den Motor beschädigen!

16. Überprüfen, dass die Motorbremse und die automatische Positionierung richtig funktionieren.
17. „FES power switch“ ausschalten.
18. FCU ausschalten.

4.8.5 Wuchtung der drehenden Teile

Damit das FES System ruhig läuft werden der gesamte Zusammenbau aus Motor, Spinner und Propellerblättern mit speziellen Geräten gewuchtet (auf ein Schwingungsniveau von weniger als 0,1 IPS).

Wichtiger Hinweis: Dabei werden alle Komponenten mit kleinen Punkten markiert und so montiert, dass die Punkte auf derselben Seite sind. Diese Punkte müssen bei der Montage des Spinners oder der Propellerblätter beachtet werden, so dass eine ordnungsgemäße Orientierung wie vor der Demontage gewährleistet wird. Falls die Markierungen nicht beachtet werden, kann es zu starken Vibrationen während des Motorlaufs kommen!

4.8.6 Reparatur von kleineren Beschädigungen an den Propellerblättern

- Verwenden Sie einen weißen Polyester Füller (oder Epoxid Harz) für kleinere Reparaturen an den Propellerblättern.
- Überschüssiger Füller muss mit feinem Schmirgelpapier weggeschliffen werden (am Anfang Körnung 360, später 600 und 800 und zum Schluss 1000).

4.8.7 Liste möglicher Probleme

Ladegerät startet den Ladevorgang nicht.	Prüfen, ob das Ladegerät eingesteckt ist.
Ladegerät startet den Ladevorgang nicht.	Prüfen, ob das Verbindungskabel zwischen den Akkupacks und dem Ladegerät eingesteckt ist.
Ladegerät startet den Ladevorgang nicht.	Netzsicherung prüfen..
Ladegerät startet den Ladevorgang nicht.	Akkupack tiefentladen, Der betroffene oder beide Akkupacks sind zur Inspektion und Reparatur einzuschicken, siehe Abschnitt 1.12.5.
Batterie nicht funktionsfähig	Eine zu hohe Beschleunigung ist aufgetreten. Auf dem e-ink display (auf jedem Batterie-Pack montiert) wird eine Meldung “Battery not operational contact service” angezeigt. Der betroffene oder beide Akkupacks sind zur Inspektion und Reparatur einzuschicken, siehe Abschnitt 1.12.5.
Akkusymbole werden nach dem Einbau von vollständig geladenen Akkus in der FCU nicht voll angezeigt.	Nach dem Einschalten des Leistungsschalters muss 8 Sekunden gewartet werden. Zusätzlich muss die Gesamtspannung der Akkupacks über 131V liegen.
Verbleibende Zeit wird in der FCU nicht angezeigt.	Code 00040 und anschließend 00030 eingeben.
Spannung und Strommessung ist nicht verfügbar.	Verbindung der LXUI prüfen.
Der Motor startet nicht oder nur kurz und stoppt dann.	Leistungsschalter prüfen und mehrfach ein- und ausschalten.

Falls ein Problem gemeldet wird, bitte das Problem und das Verhalten so gut wie möglich beschreiben und an DG senden. Es ist hilfreich, wenn die folgende Tabelle ausgefüllt und mitgeschickt wird:

FCU Seriennummer	
FCU Software Version	
Wenn der Leistungsschalter auf OFF steht.*	
Sind die Akkupacktemperaturen verfügbar?	
Ist die Motortemperatur verfügbar?	
Wenn der Leistungsschalter auf ON steht und der Motor still steht.	
Leuchtet die grüne LED unten links?	
Wird »CONTROLLER READY« angezeigt?	
Leuchtet oder blinkt die rote LED unten rechts?	
Ist die Motorreglertemperatur verfügbar?	
Spannungsmessung verfügbar?	
Spannungslevel?	
Werden irgendwelche Meldungen angezeigt und wenn ja, welche?	
Leistungsschalter ist eingeschaltet und der Motor wurde gestartet und läuft.*	
Leuchtet die grüne LED unten links?	
Wird »CONTROLLER READY« angezeigt?	
Blinkt die rote LED unten rechts?	
Strommessung verfügbar?	
Leistungsberechnung verfügbar?	
Drehzahldaten vorhanden?	
Werden irgendwelche Meldungen angezeigt und wenn ja, welche?	

*Falls möglich ein Foto vom FCU Hauptbildschirm und der Infoseite machen.

5 Schwerpunktwägung

1. Das aufmontierte Flugzeug mit ausgefahrenem Fahrwerk aufstellen.
2. Ballastkasten in der Seitenflosse und Wassertanks leeren.
3. Stellen Sie eine Waage unter das Spornrad und zusätzlich, falls eine passende Waage zur Verfügung steht, unter das Hauptrad.
4. Unterbauen Sie das Spornrad so, dass der Rumpfrücken im Verhältnis 1000:33 nach hinten geneigt ist.
5. Ermitteln Sie die Last auf dem Spornrad G_2, beachten Sie dabei, dass der Flügel so gehalten wird, dass dabei keine Kraft aufgebracht wird.
   Falls eine passende Waage zur Verfügung steht, ermitteln Sie auch G_1, sonst siehe untenstehende Anmerkung.
6. Messen Sie die lotrechten Abstände a und b (s. Skizze auf der nächsten Seite).

Wichtiger Hinweis: Die Abstände a und b können sich bei unterschiedlicher Masse durch Einfederung des Fahrwerkes verändern.

Anmerkung: Die Gesamtmasse kann durch Wägung und Addition von G_1 und G_2 oder durch Wägung und Addition aller Einzelteilmassen ermittelt werden.

Leermassenschwerpunkt X_{SL}: $X_{SL} = G_{2L} \bullet b/M_L + a$

M_L = Gesamtmasse (leer) = $G_{1L}+G_{2L}$
G_{2L} = Spornlast (leer)

Das Flugzeug ist unbesetzt, ohne Fallschirme, aber mit der gesamten festen Ausrüstung zu wiegen. Lose Gegenstände und Trimmgewichte aus dem Cockpit entfernen.

Es sind 2 Wägungen durchzuführen:
1. Mit 20 m Spannweite mit eingebauten Akkupacks ohne Seitenflossenbatterie.
2. Mit 17,2 oder 18 m Spannweite mit ausgebauten Akkupacks mit Seitenflossenbatterie, d.h. in der Konfiguration für Kunstflug Kategorie A.

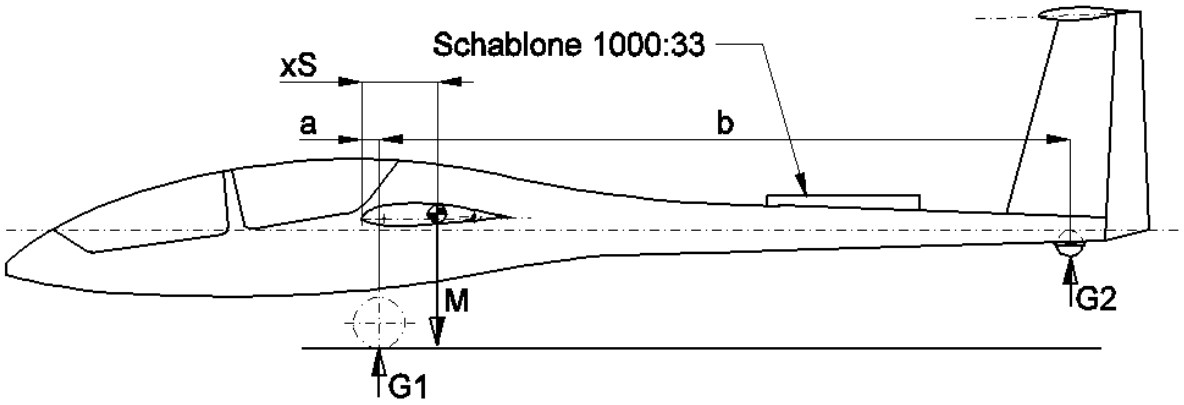
Flugmassenschwerpunkt X_{SF}: $X_{SF} = G_{2F} \bullet b/M_F + a$

M_F = Gesamtmasse (Flug) = $G_{1F}+G_{2F}$
G_{2F} = Spornlast (Flugmasse)

Zur Ermittlung des Flugmassenschwerpunktes ist das Flugzeug mit den Piloten, mit Fallschirmen, Trimmgewichten und gesamter Flugausrüstung (Barograph, Kissen, Photo usw.) zu wiegen. Auf richtige Sitzposition und Stellung der Pedale achten!

Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante an der Wurzelrippe

Flugzeuglage: Rumpfröhrenmitte waagerecht



Hebelarme von Piloten und Ausrüstungsgegenständen siehe Flughandbuch Abschnitt 6.9

Leermassen - Schwerpunkt

Nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach Reparaturen, neuer Lackierung und Änderung am Motorsegler, die die Masse beeinflussen, ist die Leermassen - Schwerpunktlage neu zu ermitteln. Der Bereich der Leermassen - Schwerpunktlagen ist aus dem Diagramm s. Abschnitt 6.4 des Flughandbuches ersichtlich. Liegt der Leermassen-Schwerpunkt nicht im zulässigen Bereich, so ist durch Ballasteinbau im Rumpf eine zulässige Schwerpunktlage einzutrimmen.

Das Ergebnis der Wägung ist Blatt Wägebericht im Flughandbuch Abschnitt 6.8.8 einzutragen, außerdem ist ein Wägebericht in die Lebenslaufakte einzuheften. Falls sich die Mindestzuladung im Führersitz ändert, so ist dies im Hinweisschild im Cockpit zu ändern.

Die Leermassen - Schwerpunktwägung ist mindestens alle 4 Jahre durchzuführen.

6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

6.1 Fahrtmesser (Messbereich 0- 300 km/h)

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	6 FMS 4 (Durchm. 80mm)	TS 10.210/15
	0-300 km/h Sachnr. 6421453	
	0-160 kts Sachnr. 6423453	
Winter	7 FMS 4(Durchm. 57mm)	TS 10.210/19
	0-300 km/h Sachnr. 7421453	
	0-160 kts Sachnr. 7423453	

Der Fahrtmesser muss mit einer Bereichsmarkierung gemäß Flughandbuch Abschnitt 2.3 ausgestattet sein.

6.2 Höhenmesser

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	4 FGH 10 (Durchm. 80mm)	TS 10.220/46
	1.000-10.000m Sachnr.4110	
	1.000-20.000 ft Sachnr.4320	
Winter	4 FGH 20(Durchm. 57mm)	TS 10.220/47
	1.000-10.000m Sachnr.4220	
Winter	4 FGH 40 (Durchm. 57mm)	TS 10.220/48
	1.000-20.000ft Sachnr.4550	
Garrecht Avionik	ACD-57 Multifunktionsgerät m. elektr. Anzeige, Auflösung 2m	EASA.21O.10063331

oder jeder andere nach TSO C 10 b spezifizierte und zugelassene Höhenmesser; eine Zeigerumdrehung max. 1000 m bzw. 3000 ft.

6.3 Anschnallgurte

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Gadringer	BAGU 5202 G	40.070/32
	SCHUGU 2700 G	40.071/05
	gummierte Stege der Schnellschieber	
alternativ	BAGU 5202	40.070/32
	SCHUGU 2700	40.071/05
	Ab Fertigungsjahr 2000	
Optional zusätzlich	Bodengurt BOGU1303 8 mm Bohrung	40.072/4
Schroth	4-01-0.104	40.073/11
Optional zusätzlich	Mit Bodengurt (5. Gurt)	

6.4 Kompass

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
PZL	B - 13	FD 19/77
Ludolph	FK 16	10.410/3
Airpath	C 2300	
Hamilton	H I 400	TSO C 7c Type1
Bohli	46 MFK 1	nicht zugelassen nur als Zweitgerät

Der Kompass muss im Flugzeug kompensiert werden.

6.5 UKW - Sende- und Empfangsgerät

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Dittel	FSG-90	10.911/98JTSO
	FSG 2T	LBA.0.10.911/103JTSO
TQ	KRT-2	EASA.21O.10038036
Becker	AR 6201	EASA.21O.1249
	RT 6201 (blind)	EASA.21O.1249
Garrecht	AIR COM AC-1	EASA.21O.10075458
F.U.N.K.E.	ATR 833	EASA.21O.0193

oder andere Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind.

Anmerkung: Nur Geräte mit 57mm Durchmesser können am vorgesehenen Platz in der Konsole unter den Instrumentenbrett eingebaut werden.

6.6 Variometer

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	5 StVM5 (Durchm.57)	TS 10.230/14
	± 5 m/s Sachnr. 5451	
	±1000 ft/min Sachnr. 5452	
	± 10 kts Sachnr. 5453	
Winter	5 STV 5 (Durchm.80)	TS 10.230/13
	± 5 m/s Sachnr. 5251	
	±1000 ft/min Sachnr. 5252	
	± 10 kts Sachnr. 5253	

6.7 Wendezeiger

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Apparatebau Gauting	WZ-402/31 12 V	10.241/8

6.8 Außenthermometer

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Störk	TF 00-059 K (-20 - + 40 °C)	/

oder ein Warnsystem welches im Segelflugrechner installiert ist und eine Warnung bei Temperaturen unter 5°C gibt.

6.9 Beschleunigungsmesser

(für Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic)
Mit Schleppzeiger. Als Markierungen müssen rote radiale Linien bei +7g und -5g angebracht sein.

Fabrikat	Typ	**Spezifikation**
Falcon Gauge	GM5 10-2	MIL-A-5885 C
AOA	BM 470-RL/L	MIL-A-5885 A

oder andere Geräte, die nach der Spezifikation MIL-A-5885 C (oder neueren Ausgaben) für die Verwendung in Luftfahrzeugen entwickelt wurden.

6.10 FES Steuerungs- und Anzeigeinstrument

Fabrikat	**Typ**	**Kennblatt Nr.**
LZ design	FES FCU	/

6.11 Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören:

Transponder:
Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind, dürfen eingebaut werden.
Der Einbau von Transponder und Transponderantenne muss nach der TM DG-G-02 erfolgen.
Nach dem Einbau muss ein Funktionstest und eine Prüfung durch einen lizenzierten Prüfer erfolgen.

ELT:
Der ELT Einbau darf nur nach den Herstellerangaben des ELT Herstellers erfolgen. Der vorgesehene Einbauort ist im Gepäckraum auf dem Gepäckraumboden.
Der Antenneneinbau darf nur nach Zeichnung Z193 (im Anhang des Wartungshandbuches) erfolgen.
Nach dem Einbau muss ein Funktionstest und eine Prüfung durch einen lizenzierten Prüfer erfolgen.
Während des Transports des Flugzeuges auf der Straße muss der Notsender abgeschaltet werden.

Andere Geräte wie Segelflugrechner und Logger: Wenn sichergestellt ist, dass diese Geräte weder für sich, noch durch ihre Auswirkung auf das Luftfahrzeug dessen sicheren Betrieb gefährden, so dürfen diese Geräte eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis: Wenn zusätzliche Instrumente nach der Herstellung eingebaut werden, so ist sicherzustellen, dass diese, sofern sie nicht an einer von DG Aviation vorgesehenen Einbauposition eingebaut werden, sicher befestigt werden.
Bei elektrischen Geräten ist sicherzustellen, dass diese über entsprechend dimensionierte Sicherungen angeschlossen werden, der Stromverbrauch eines einzelnen Gerätes darf 3A nicht überschreiten.

Nach dem Einbau ist ein neuer Wägebericht zu erstellen.

Warnung: Wenn Geräte an den Hauben befestigt werden, so ist insbesondere sicherzustellen, dass diese nicht den Haubennotabwurf behindern. Alle Leitungen müssen mit Steckern im senkrechten Teil ausgerüstet sein. Die Stecker müssen sich leicht auseinander ziehen lassen, max. zulässige Kraft 10 N. Die Leitungen müssen so lang sein, dass die Hauben sich vollständig öffnen lassen, bevor die Kabel straff sind.
Die Geräte dürfen nur an den vorgesehenen Befestigungsgewinden im Haubenrahmen befestigt werden.
Max. Masse der Geräte pro Haube: 1 kg.

7 Liste der Spezialwerkzeuge etc.

A Spezialwerkzeug mit Gewinde M6 für die Sicherung des Höhenleitwerks und die Montage der Absteckbolzen an der hinteren Flügelaufhängung W38/2. Spezialwerkzeug W36 (oder ein geeigneter Stift mit 6mm Durchmesser) zur Demontage der Außenflügel und für den Deckel des Ballastkastens in der Seitenflosse.

B Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung bestehend aus Klaue 5V17 und Stange gemäss Zeichnung 5V18.

C Gabelschlüssel

1/4" = 6,35 mm	SW 14
SW 7	SW 17
SW 8	11/16" = 18 mm
SW 9	SW 19
SW 10	SW 22
SW 13	

D Steckschlüssel für Innensechskantschrauben SW 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 12

E Seegerringzange A (außen) für Bereich 8-14 mm für die Spornradachse

F Federwaage max. Bereich 5 daN (50 N) zum Prüfen der Rudermomente s. Abschnitt 1.10

G Federwaage max. Bereich 10 daN (100 N) zur Prüfung der Bremsklappen Verkniemomente s. Abschnitt 4.4.2

H Nicopresszange 64 – CGMP für Seilverbindungen

I Zum Füllen der Flügeltanks: Schlauch Außendurchmesser 25 mm ca. 1 m lang

J Für den Seitenflossentank: Z27/2 Trichter mit Schlauch PVC glasklar Innendurchmesser 12 mm, 1,9 m lang und Schlauchverbinder GS 12.

8 Teileliste

Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. entnehmen Sie bitte den folgenden Diagrammen:

8.1 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren

1. Flügeloberseite
   - 30003125 Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gewölbt
   - 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle
   - 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle
2. Flügelunterseite
   - 30003300 Noppenband 10m Rolle
3. Querruder (Gleitfläche und Innenabdichtung)
   - 30003136 Teflonglasgewebeband 0,08 x 38 mm einseitig selbstklebend 33 m Rolle
   - 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle
4. Höhenleitwerk
   - 30003129 Zackenband 3-D-Turbulator 60 Grad, 0,4 mm dick
   - 30003125 Oberseite: Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gewölbt
   - 30003124 Unterseite: Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gerade
   - 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle
   - 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle
5. Seitenleitwerk
   - 30003142 Zackenband 3-D-Turbulator 60 Grad, 0,8 mm dick
   - 30003128 Elastisches Abdichtband 0,19 x 30 mm ohne Film gewölbt, angefräst
   - 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle
   - 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle
   - 70000295 Innenabdichtung: 3M Scotch Flexodicht Cat.Nr.2101 weiß, 22mm, 5,2 m Rolle V-Band

8.2 Teile für elektrische Anlage (speziell für FES System siehe Abschnitt 8.4)

10180012 Batterie Z01/2 (12V/12 Ah) mit Sicherung 60510459
60510385 Schutzschalter ETA 2A (Sicherungsautomat)
60510386 Schutzschalter ETA 3A (Sicherungsautomat)
60510387 Schutzschalter ETA 4A (Sicherungsautomat)
45002072 Flachstecksicherung 15 A (blau) für Batterien (Hauptsicherung)

8.3 Teile für das elektrisch betätigte Fahrwerk

60000139 Blockierbare Gasdruckfeder K0V2P-3-200-647-004/460N
41041400 Spindeltrieb komplett montiert
60510463 Endschalter 164-564 (FW ein)
60510464 Endschalter 164-574 (FW aus)
41040008 Endschalter XGG2-88-S20Z1 (Gasfeder)
60510506 Ein- Ausfahrschalter MTG 106 G (FW ein, aus)
60510375 Drucktaster 12G2904 mit Kappe 12G2910 schwarz (FW-ein)

60510387 Schutzschalter ETA 4A (Sicherungsautomat)
60510360 Kippschalter MTA 106 D (Umschalter Avionic)
60510476 Kippschalter 20-647 H (Hauptschalter)
10180012 Batterie Z01/2 (12V/12 Ah) mit Sicherung 60510459
60510459 Schmelzsicherung G 250V 5x20 / 16 A
60510865 Schalter 1006.1511

8.4 Teile für das FES System

41005100 Propeller FES DG-P1-102
45005098 Propellerbolzen mit Abstandshaltern, Kronenmutter und Sicherungssplint
41005101 Propellernabe DG-1001E
41005102 Faserverbund Spinner FES DG-1001E
41005103 Wartungsdeckel Motorspant DG-1001E
45005106 FCU Instrument
41005104 Isometer box
45005107 FCC Box (FES Elektronikplatine)
45005108 Leistungsschalter, Kilovac EV200
45005109 FES power switch (mit roter Schutzkappe)
45005111 Motorregler, KHB14401CL
41005105 Motor FES DG-M100
45005113 2A Sicherung innerhalb der FCC Box
45005114 FES Hauptsicherung, 325A
45005115 LXUI Box
45015116 DCPR Box, inkl. DC-DC Wandler
45015117 Akkupacks 16S, (GEN4)
41015107 Batterieverbindungskabel DG-1001E für GEN4 Akkus
41015108 obere Halterung für Akkupack vorne - 310mm
41015109 obere Halterung für Akkupack hinten - 290mm
41005122 untere Batteriehalteplatte mit Gummieinlage
41005123 battery fixation bolt, GR-362

9 Anhang

9.1 Ausrüstungsliste

Instrument	Bezeichnung	Masse kg	Abstand von BE mm	Einbau-datum	Ausbau-datum
Fahrtmesser vorn					
Fahrtmesser hinten					
Höhenmesser vorn					
Höhenmesser hinten					
Variometer vorn					
Variometer hinten					
el. Variometer					
Kompass vorn					
Kompass hinten					
Funkgerät					
Schwerpunkt-kupplung	G 88				
Bugkupplung	E 85				
Anschnallgurte vorn					
Anschnallgurte hinten					

Anmerkung: Falls in dieser Liste keine Eintragungen gemacht wurden, finden Sie eine entsprechende Liste in der Lebenslaufakte. Teile der Mindestausrüstung sind der Auswahlliste zu entnehmen.

Höhensteuerung
elevator control

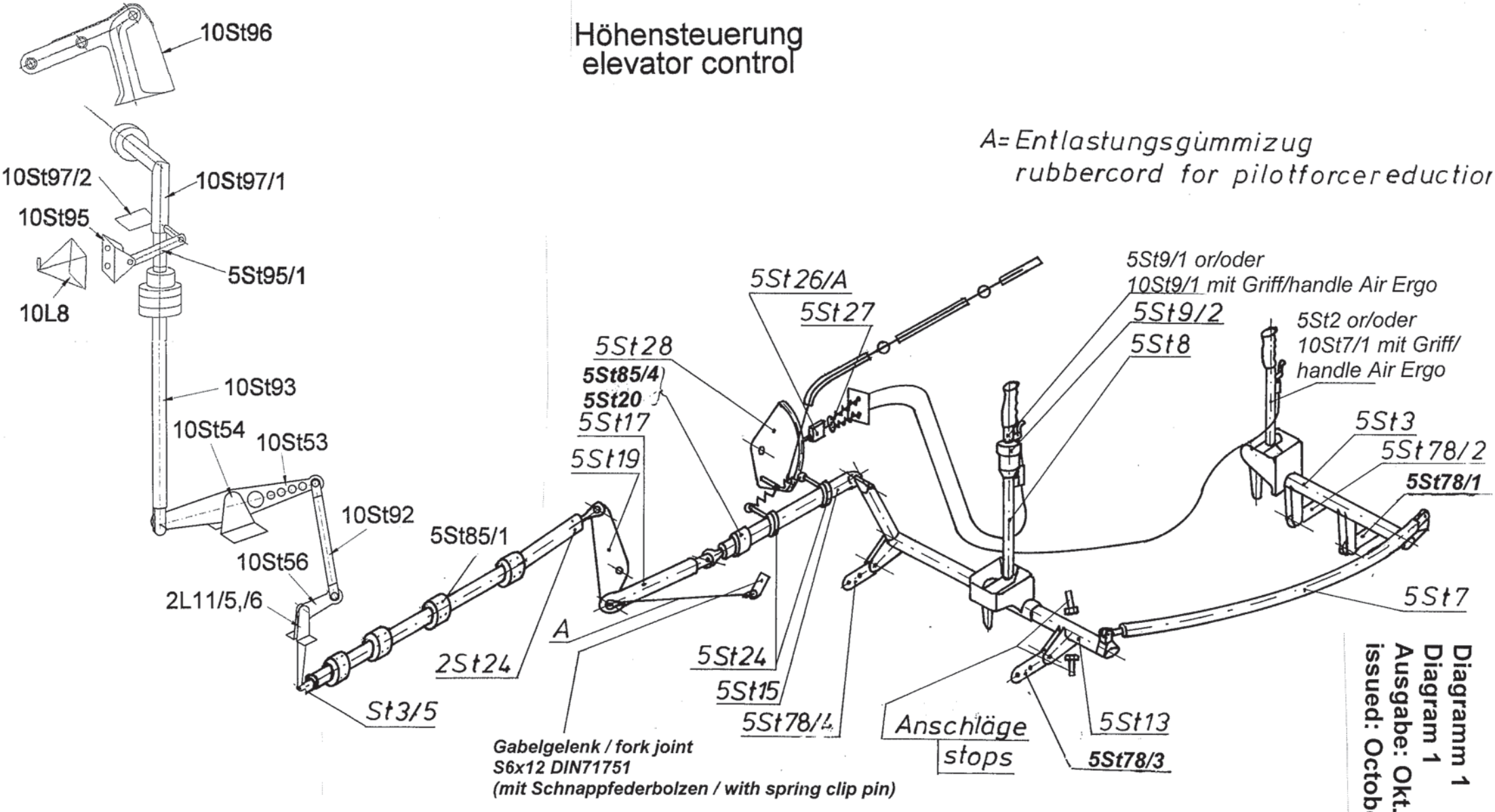
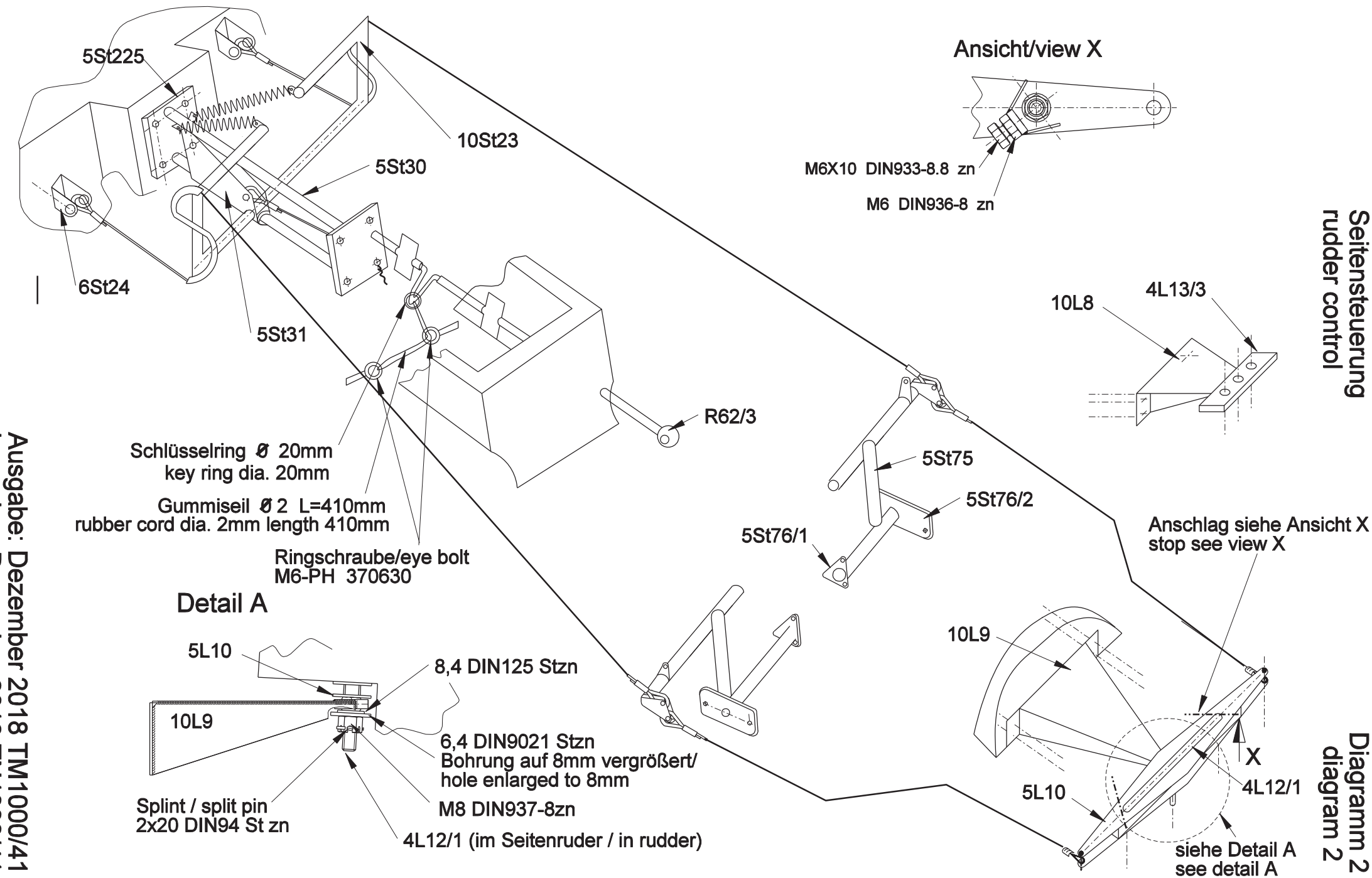


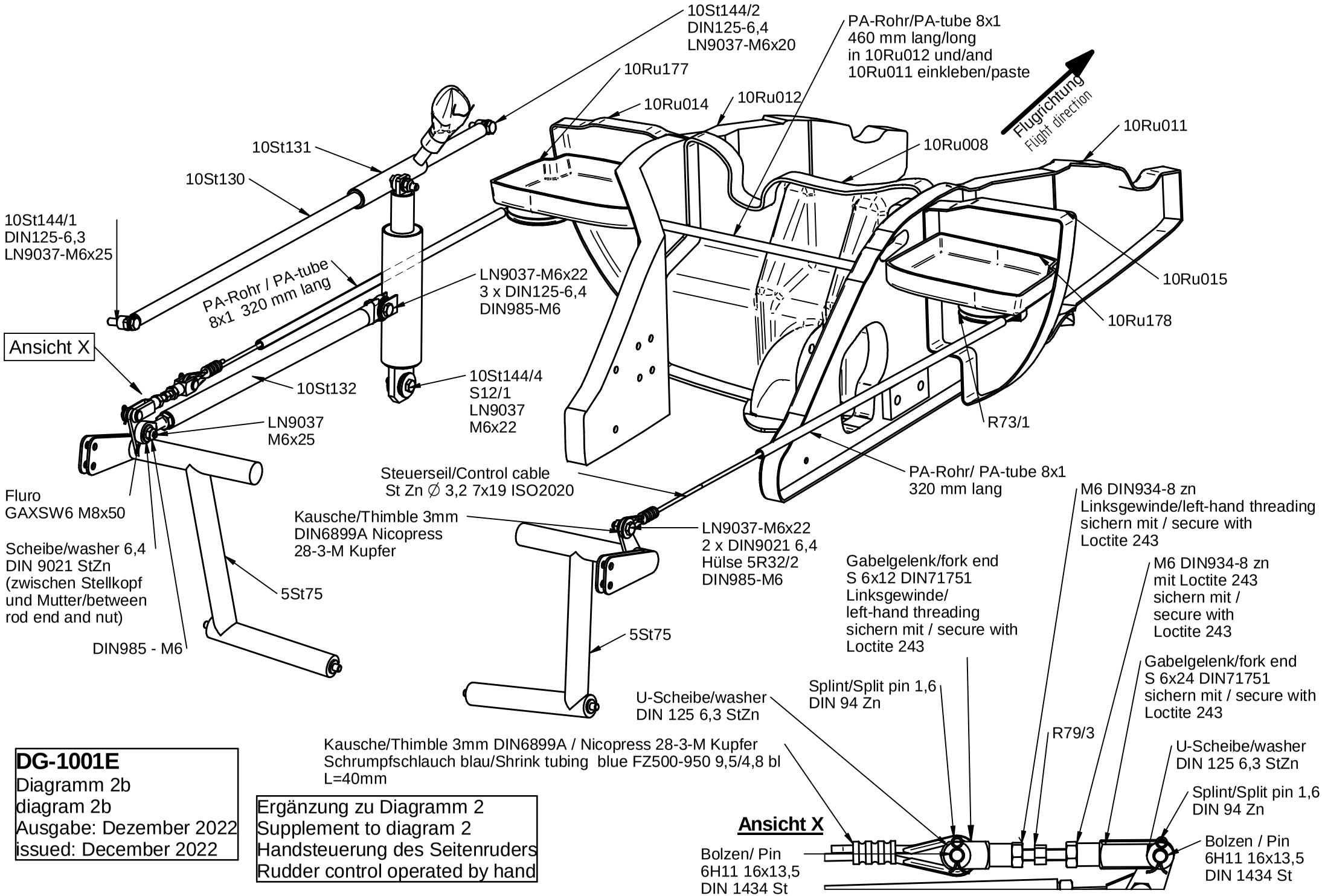
Diagramm 1
Diagram 1
Ausgabe: Okt. 2010
issued: October 2010



Seitensteuerung
rudder control

Diagramm 2
diagram 2

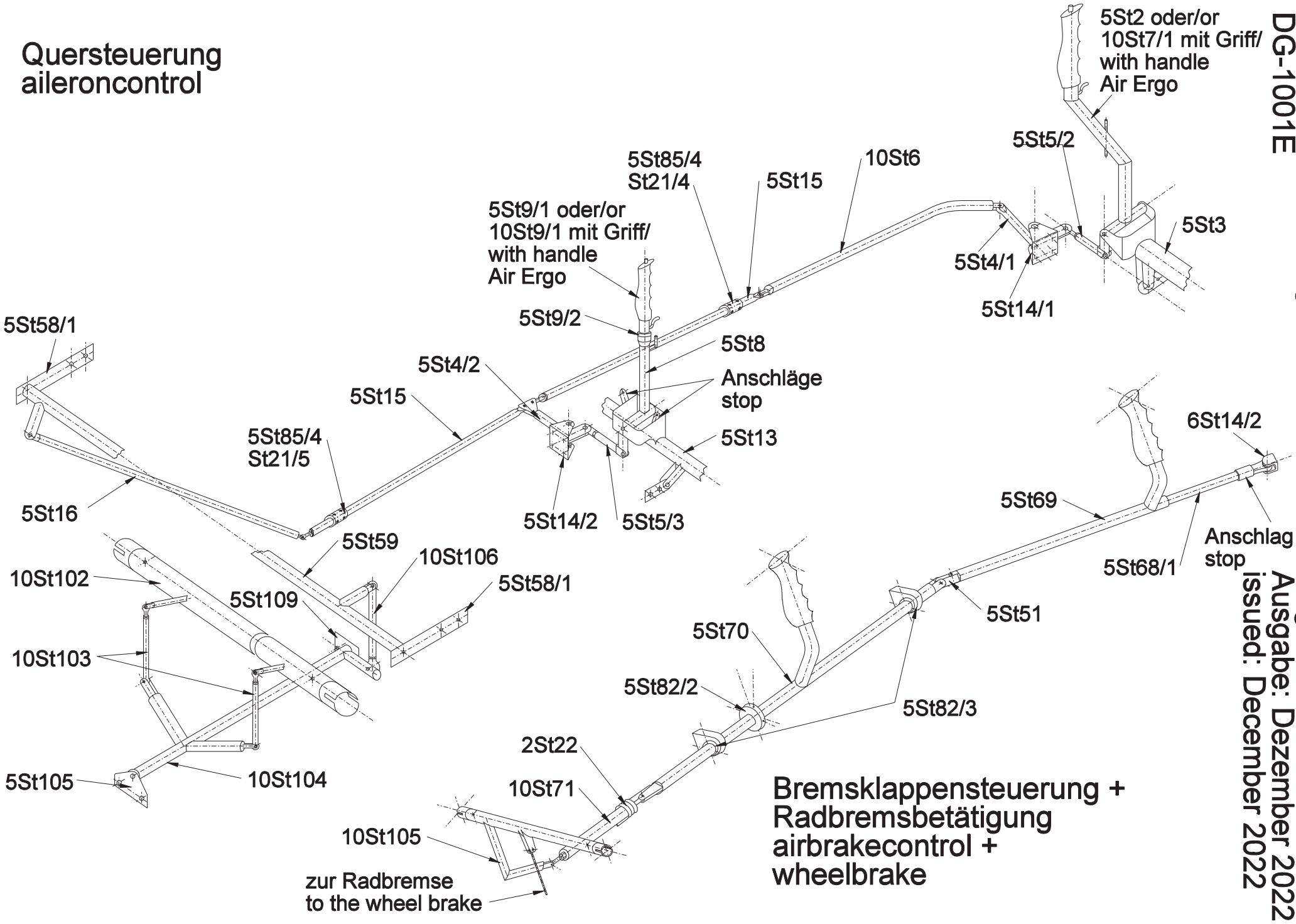
Ausgabe: Dezember 2018 TM1000/41
issued: December 2018 TN1000/41



DG-1001E
Diagramm 2b
diagram 2b
Ausgabe: Dezember 2022
issued: December 2022

Ergänzung zu Diagramm 2
Supplement to diagram 2
Handsteuerung des Seitenruders
Rudder control operated by hand

Quersteuerung
aileroncontrol



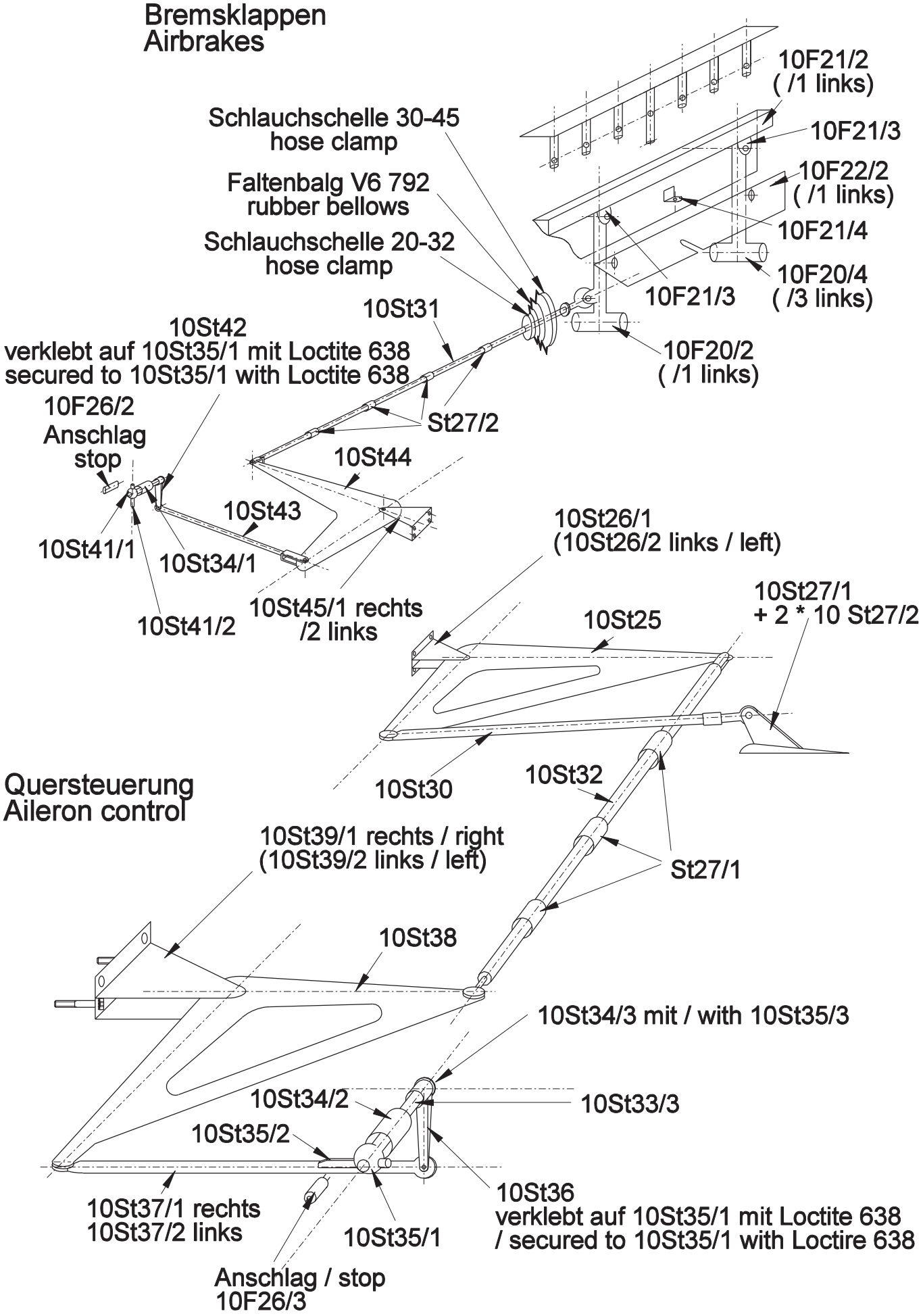
Bremsklappensteuerung + Radbremsbetätigung
airbrakecontrol + wheelbrake

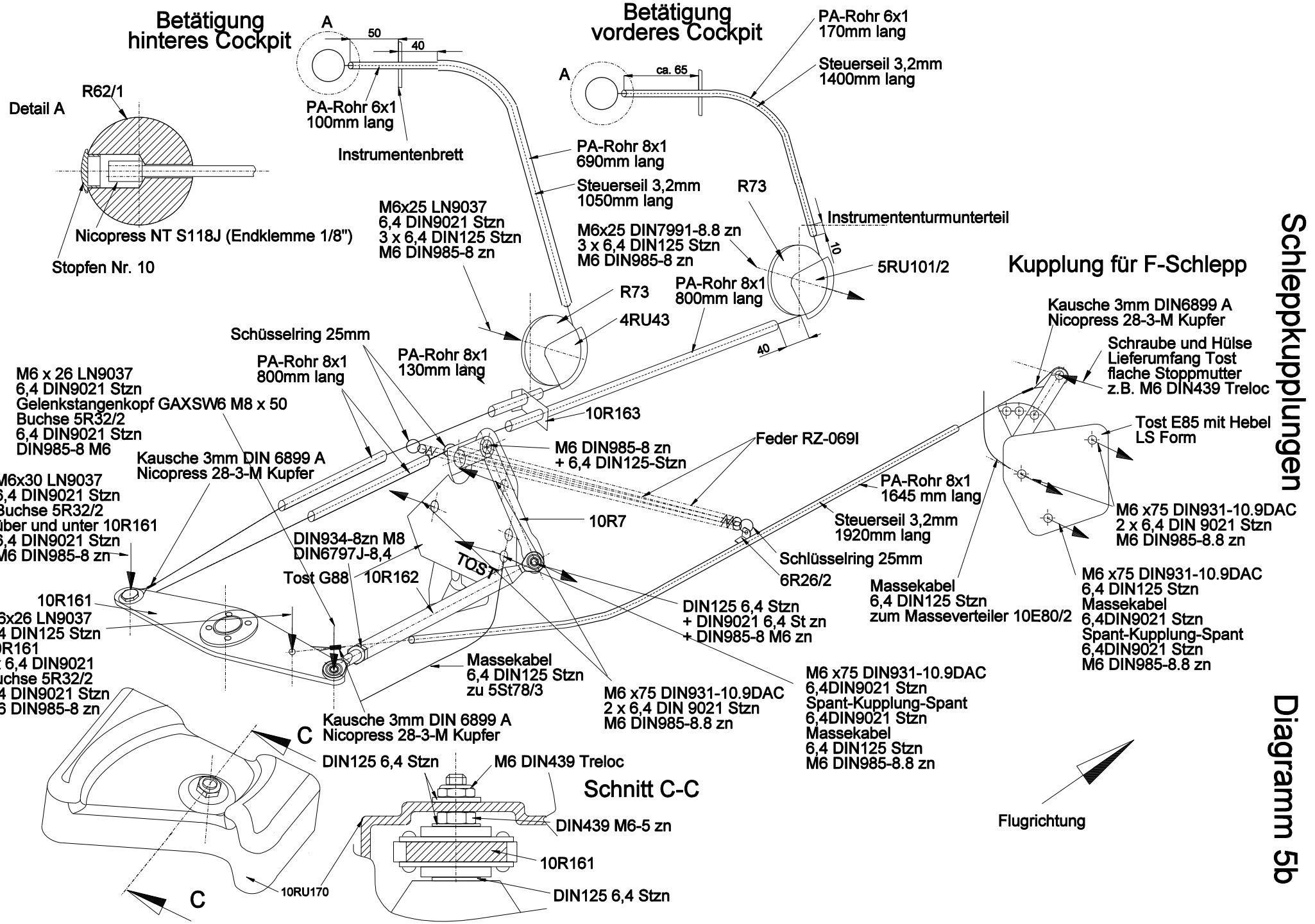
Steuerung im Rumpf
controls in the fuselage
DG-1001E

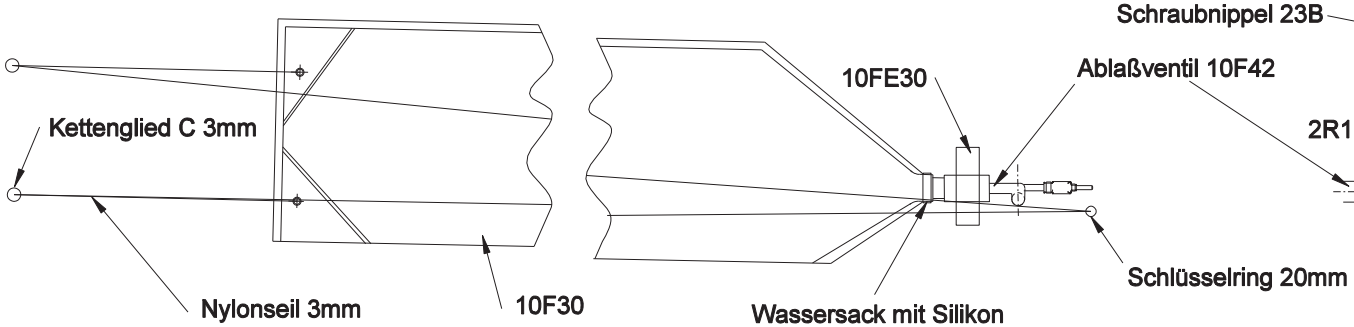
Diagramm 3
diagramm 3
Ausgabe: Dezember 2022
issued: December 2022

DG-1000
Steuerung im Flügel
Controls in the wings

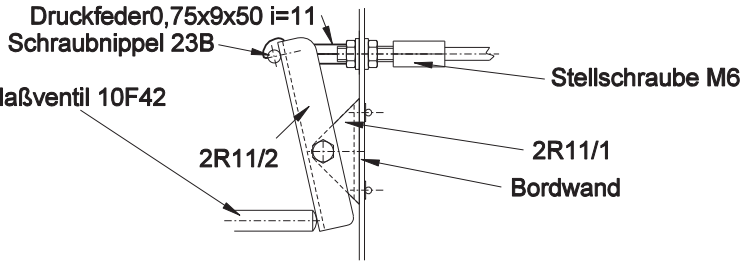
Diagramm 4
diagram 4
Ausgabe: Dezember 2022
issued: December 2022




Betätigung hinteres Cockpit
Betätigung vorderes Cockpit
Detail A
R62/1
Nicopress NT S118J (Endklemme 1/8")
Stopfen Nr. 10
A
50
40
PA-Rohr 6x1
100mm lang
Instrumentenbrett
ca. 65
PA-Rohr 6x1
170mm lang
Steuerseil 3,2mm
1400mm lang
PA-Rohr 8x1
690mm lang
Steuerseil 3,2mm
1050mm lang
R73
Instrumententurmunterteil
M6x25 LN9037
6,4 DIN9021 Stzn
3 x 6,4 DIN125 Stzn
M6 DIN985-8 zn
M6x25 DIN7991-8.8 zn
3 x 6,4 DIN125 Stzn
M6 DIN985-8 zn
10
5RU101/2
R73
4RU43
PA-Rohr 8x1
800mm lang
40
Schüsselring 25mm
PA-Rohr 8x1
800mm lang
PA-Rohr 8x1
130mm lang
M6 x 26 LN9037
6,4 DIN9021 Stzn
Gelenkstangenkopf GAXSW6 M8 x 50
Buchse 5R32/2
6,4 DIN9021 Stzn
DIN985-8 M6
10R163
Kausche 3mm DIN 6899 A
Nicopress 28-3-M Kupfer
M6 DIN985-8 zn
+ 6,4 DIN125-Stzn
Feder RZ-069l
M6x30 LN9037
6,4 DIN9021 Stzn
Buchse 5R32/2
über und unter 10R161
6,4 DIN9021 Stzn
M6 DIN985-8 zn
10R7
PA-Rohr 8x1
1645 mm lang
Steuerseil 3,2mm
1920mm lang
DIN934-8zn M8
DIN6797J-8,4
Tost G88
10R162
TOST
Schlüsselring 25mm
6R26/2
10R161
M6x26 LN9037
6,4 DIN125 Stzn
10R161
2x 6,4 DIN9021
Buchse 5R32/2
6,4 DIN9021 Stzn
M6 DIN985-8 zn
DIN125 6,4 Stzn
+ DIN9021 6,4 St zn
+ DIN985-8 M6 zn
Massekabel
6,4 DIN125 Stzn
zu 5St78/3
Kausche 3mm DIN 6899 A
Nicopress 28-3-M Kupfer
M6 x75 DIN931-10.9DAC
2 x 6,4 DIN 9021 Stzn
M6 DIN985-8.8 zn
M6 x75 DIN931-10.9DAC
6,4DIN9021 Stzn
Spant-Kupplung-Spant
6,4DIN9021 Stzn
Massekabel
6,4 DIN125 Stzn
M6 DIN985-8.8 zn
Massekabel
6,4 DIN125 Stzn
zum Masseverteiler 10E80/2
Kupplung für F-Schlepp
Kausche 3mm DIN6899 A
Nicopress 28-3-M Kupfer
Schraube und Hülse
Lieferumfang Tost
flache Stoppmutter
z.B. M6 DIN439 Treloc
Tost E85 mit Hebel
LS Form
M6 x75 DIN931-10.9DAC
2 x 6,4 DIN 9021 Stzn
M6 DIN985-8.8 zn
M6 x75 DIN931-10.9DAC
6,4 DIN125 Stzn
Massekabel
6,4DIN9021 Stzn
Spant-Kupplung-Spant
6,4DIN9021 Stzn
M6 DIN985-8.8 zn
C
C
10RU170
DIN125 6,4 Stzn
M6 DIN439 Treloc
Schnitt C-C
DIN439 M6-5 zn
10R161
DIN125 6,4 Stzn
Flugrichtung
Schleppkupplungen
Diagramm 5b
Ausgabe Oktober 2023



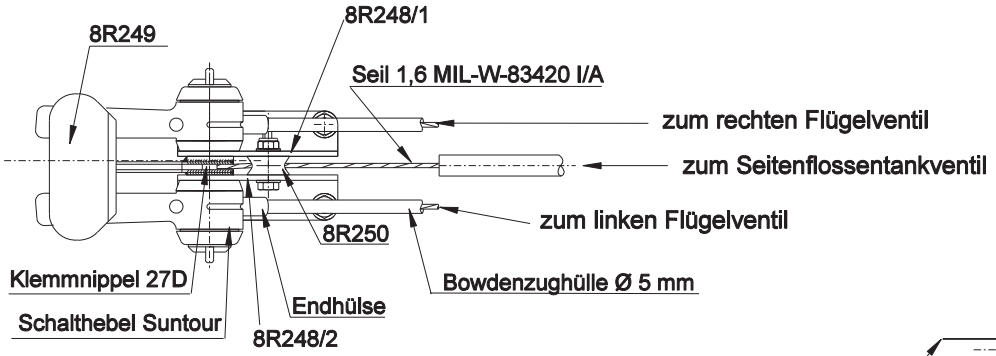
Wasserballastsystem im Flügel

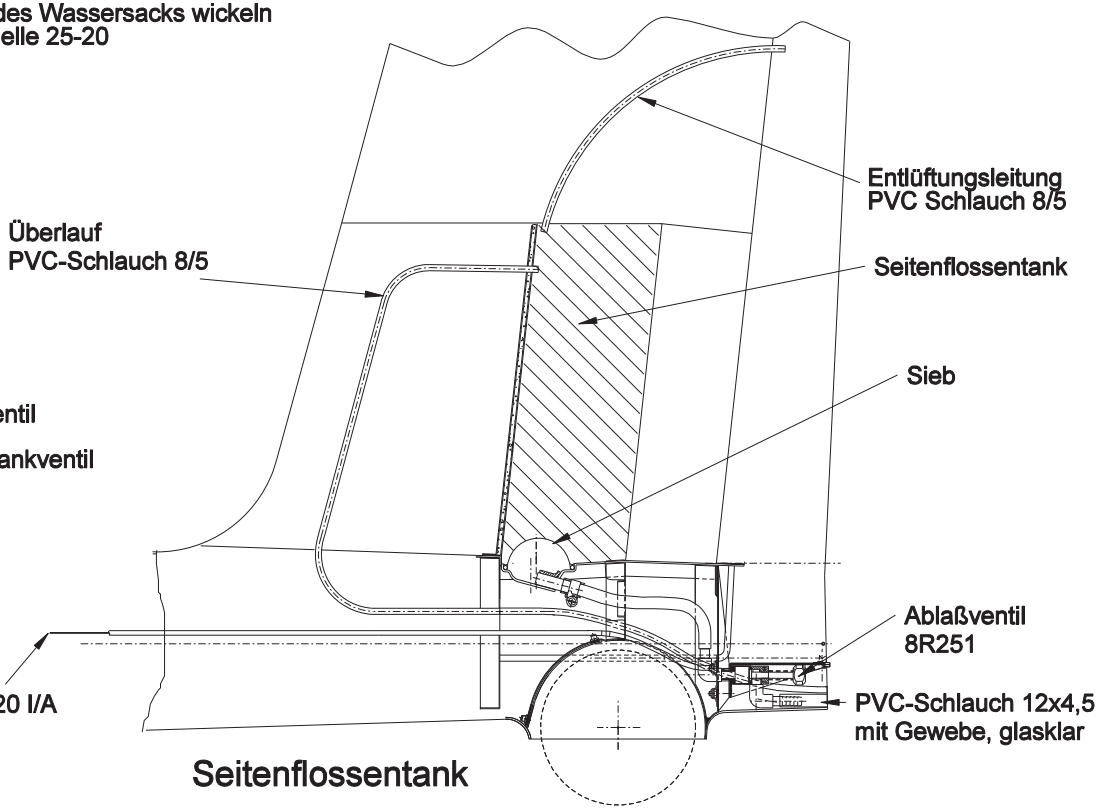


Antrieb der Flügelventile am Rumpf

Wasserablaßbedienung im vorderen Cockpit

siehe Zeichnung 8R247

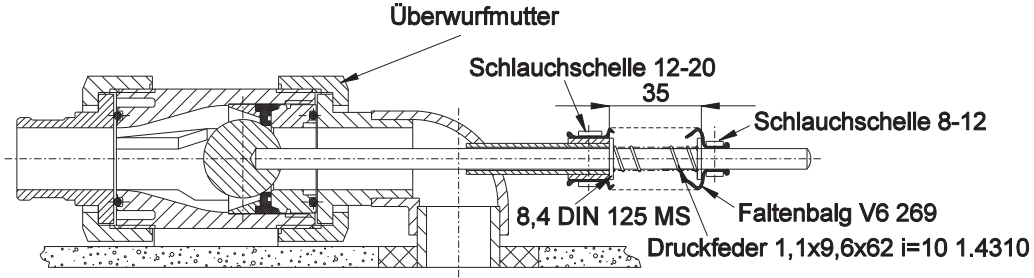




Seitenflossentank

Ablaßventil im Flügel

10F42



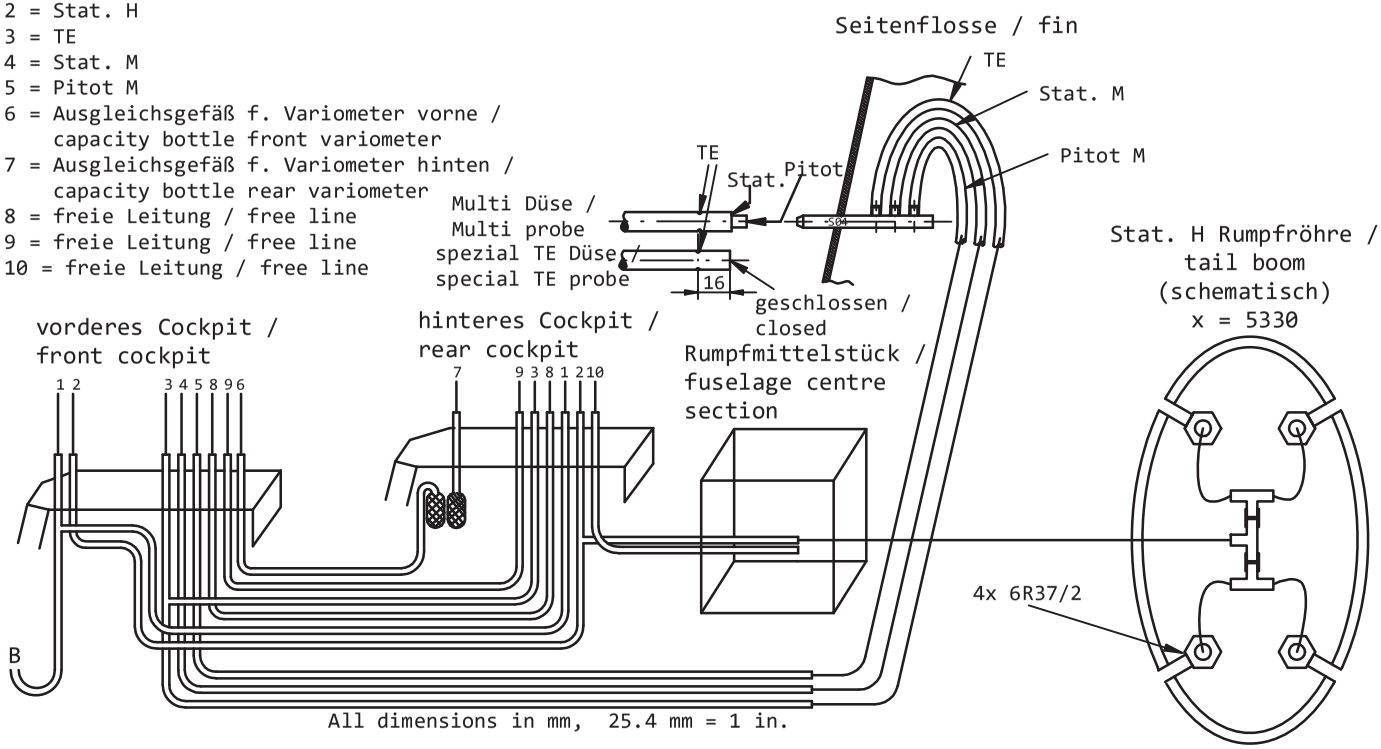
Wasserballastanlage

W. Nr 10-101, ab 10-128

Diagramm 6a
Ausgabe März 2008
ÄM1000/02

Datei 10ep23

1 = Pitot V (FES Motor)
2 = Stat. H
3 = TE
4 = Stat. M
5 = Pitot M
6 = Ausgleichsgefäß f. Variometer vorne /
capacity bottle front variometer
7 = Ausgleichsgefäß f. Variometer hinten /
capacity bottle rear variometer
8 = freie Leitung / free line
9 = freie Leitung / free line
10 = freie Leitung / free line



B = zur Gesamtdruckabnahme im FES Motor / towards pitot pressure probe in FES motor

Wichtiger Hinweis: Der Fahrtmesser darf nur an den Druckabnahmen Stat. H (Rumpfröhre) + Pitot V (FES) angeschlossen
Caution: The airspeed indicator must be connected to the probes Stat. H (tail boom) + Pitot V (FES).

Die Anschlüsse der Multi Düse sind zum Anschließen von Variometer- und Rechnersystemen bestimmt. /
The multi probe is intended to connect variometers and gliding computers.

Alle Schläuche PVC weich 8x1,5 farblos, die vorgesehenen Namen werden mit bedrucktem Schrumpfschlauch vor den Enden
All lines soft PVC 8x1,5 clear, coding is made with labeled heatshrink tubing near the ends.

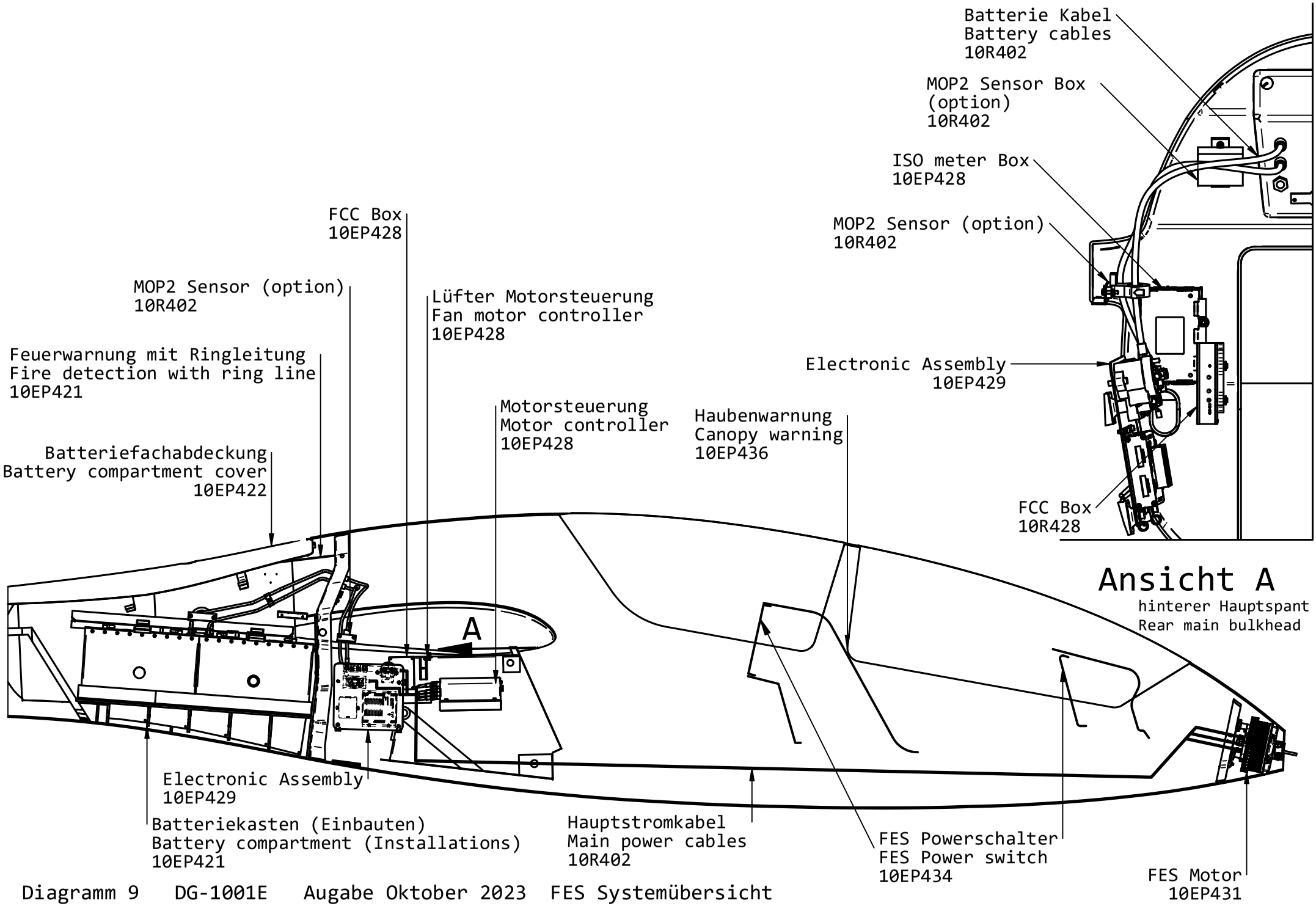
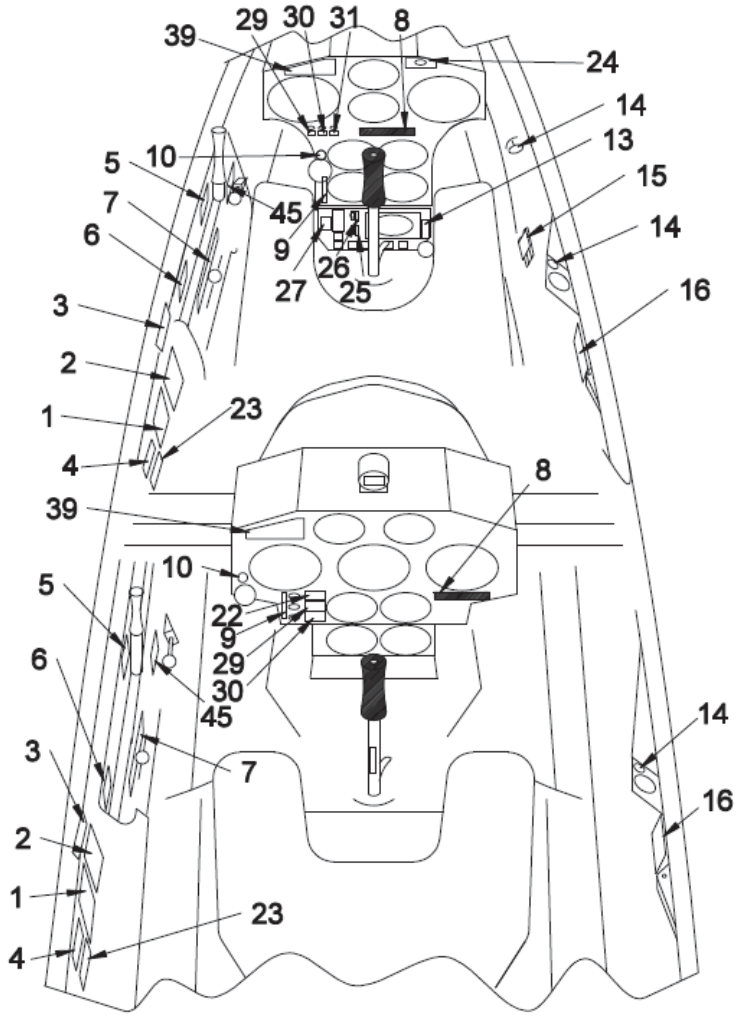


Diagramm 9 DG-1001E Augabe Oktober 2023 FES Systemübersicht
Diagram 9 DG-1001E issue october 2023 FES system overview

Beschilderung DG-1001E



LG up / down — 39

FW ein- ausfahren bis 185 km/h

on main off — 25

intern battery fin — 26

GEN 2 — 9 oder GEN4

1

DG Aviation GmbH
Muster: DG–1001E Werk-Nr.: 10- E Baujahr:

Zugelassen für	bis km/h
Windenstart	150
Flugzeugschlepp	185
Manövergeschwindigkeit V_A	185
Flug bei starker Turbulenz	185
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	270
Triebwerksbetrieb VPE max	160
Motor Start VPO max	120
Motor Start VPO min.	80

Eigenstart und taxiing nicht erlaubt.

Kunstflugfiguren: Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben
Pos. Looping, Chandelle, Trudeln, Turn

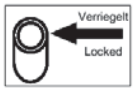
Zusätzlich Lufttüchtigkeitsgruppe A:
Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben.
Aufschwung, Abschwung, gesteuerte Rolle, Rückenflug, halbe gerissene Rolle aus Normalflug mit halbem Looping, halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug

Höchstmasse:			
bei Spannweite	m	17,2 o. 18	20
Kategorie „A“	kg	630 kg	/
Kategorie „U“	kg	750 kg	790 kg
Kategorie „U“ ohne Wasserballast	kg		

Vorflugkontrolle
1. Trimmgewichte für zu leichte Piloten?
2. Fallschirm richtig angelegt?
3. Richtig und fest angeschnallt?
4. Vorderer Sitz: Pedale in bequemer Sitzposition? Hinterer Sitz: Sitzhöhe richtig eingestellt?
5. Alle Bedienhebel und Instrumente gut erreichbar?
6. Höhenmesser?
7. Bremsklappen gängig und verriegelt?
8. Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten)
9. Seitenflossentank entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt?
10. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt? Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?
11. Trimmung?
12. Beide Hauben verriegelt?
13. Startstrecke frei?
14. Schalter „FES power“ ausgeschaltet?
15. FCU eingeschaltet?

2

Senden transmit — 22



am Deckel des Ballastkastens

Bauteil Nr.:

Bauteil Nr. auf allen Bauteilen

Typ:	DG-1000S
W.Nr.	

feuerfestes Typenschild am vorderen Hauptspant

Gepäck max. 15 kg
baggage max. 33 lbs.

am vorderen Hauptspant

Abflugmasse	750 kg	790 kg
TOW	1653 lbs.	1742 lbs.
Reifendruck	2,5 bar	3 bar
Tyre pressure	36 psi	43.5 psi

rechts auf der Fahrwerksklappe

Sollbruchstelle 10000 N
rated load 2200 lbs.

4

Trimmplan

Zuladung im	vorderen	hinteren	Sitz	(Fallschirm mitgerechnet)
maximal	105	105	kg	
oder	110	90	kg	
minimal		/	kg	

Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird.

Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast ergänzen.

Betriebsgrenzen für den Seitenflossenwasserballast — 23

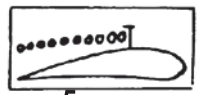
min. Temperatur am Boden	°C	13,5	17	24	31	38
max. Flughöhe über Grund	m	1500	2000	3000	4000	5000

Ballastkasten Seitenflosse
Mindestzuladung im vorderen Sitz — 24

kg Kasten leer — kg Kasten befüllt

Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} IAS km/h	270	256	243	230	217	205

8


5


6




7

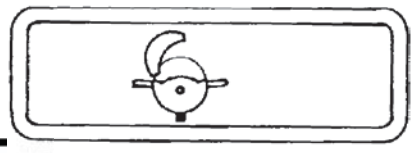
FIRE — 29

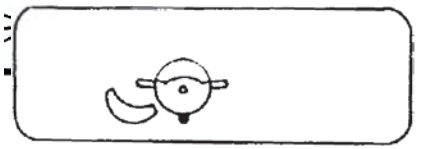
TEST FIRE WARNING — 30


45


10


13


3


16

Bemsflüssigkeit
---- brake fluid
min. DOT 3 / DOT 4

auf dem Bremsflüssigkeitsbehälter

Warnung:
Montage des Höhenleitwerkes nur zulässig bei Trimmstellung voll kopflastig!

Seitenflosse oben links


14


15

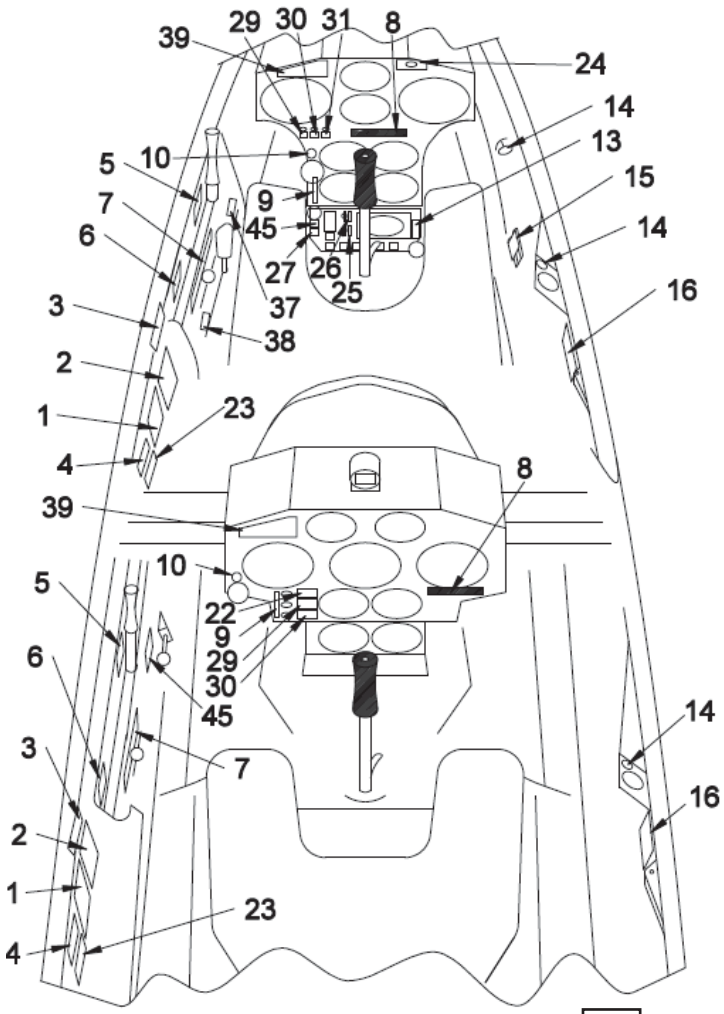
Reifendruck 4 bar
Tyre pressure 58 psi

rechts über dem Spornrad

Diagramm 11
Ausgabe März 2022
Weitere Schilder auf Diagramm 11b

Beschilderung DG-1001E

(Seitensteuerung mit Handbedienung)



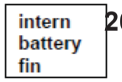


39

FW ein- ausfahren bis 185 km/h



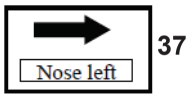
25



26



9 oder GEN4



37

1

DG Aviation GmbH

Muster: DG–1001E Werk-Nr.: 10- E Baujahr:

Zugelassen für	bis km/h
Windenstart	150
Flugzeugschlepp	185
Manövergeschwindigkeit V_A	185
Flug bei starker Turbulenz	185
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	270
Triebwerksbetrieb VPE max	160
Motor Start VPO max	120
Motor Start VPO min.	80

Eigenstart und taxiing nicht erlaubt.

Kunstflugfiguren: Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben
Pos. Looping, Chandelle, Trudeln, Turn

Zusätzlich Lufttüchtigkeitsgruppe A:
Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben.
Aufschwung, Abschwung, gesteuerte Rolle, Rückenflug, halbe gerissene Rolle aus Normalflug mit halbem Looping, halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug

Höchstmasse:			
bei Spannweite	m	17,2 o. 18	20
Kategorie „A“	kg	630 kg	/
Kategorie „U“	kg	750 kg	790 kg
Kategorie „U“ ohne Wasserballast	kg		

4

Trimmplan

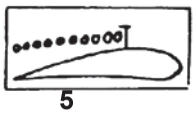
Zuladung im	vorderen	hinteren	Sitz	(Fallschirm mitgerechnet)
maximal	105	105	kg	
oder	110	90	kg	
minimal		/	kg	

Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird.

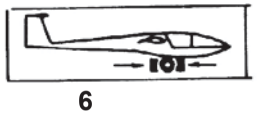
Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast ergänzen.

Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} IAS km/h	270	256	243	230	217	205

8



5



6



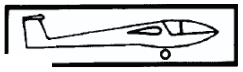
7

FIRE 29

TEST FIRE WARNING 30



10



45



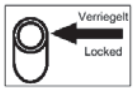
13

Vorflugkontrolle

1. Trimmgewichte für zu leichte Piloten?
2. Fallschirm richtig angelegt?
3. Richtig und fest angeschnallt?
4. Vorderer Sitz: Pedale in bequemer Sitzposition?
   Hinterer Sitz: Sitzhöhe richtig eingestellt?
5. Alle Bedienhebel und Instrumente gut erreichbar?
6. Höhenmesser?
7. Bremsklappen gängig und verriegelt?
8. Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten)
9. Seitenflossentank entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt?
10. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt?
    Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?
11. Trimmung?
12. Beide Hauben verriegelt?
13. Startstrecke frei?
14. Schalter „FES power“ ausgeschaltet?
15. FCU eingeschaltet?

2

Senden transmit 22



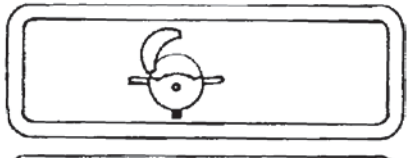
am Deckel des Ballastkastens

Betriebsgrenzen für den Seitenflossenwasserballast 23

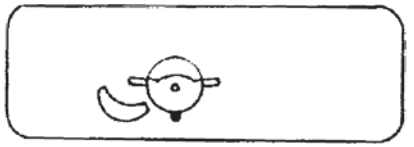
min. Temperatur am Boden	°C	13,5	17	24	31	38
max. Flughöhe über Grund	m	1500	2000	3000	4000	5000

Ballastkasten Seitenflosse Mindestzuladung im vorderen Sitz 24

kg	kg
Kasten leer	Kasten befüllt



3



16



14



15

Bauteil Nr.:

Bauteil Nr. auf allen Bauteilen

Typ:	DG-1000S
W.Nr.	

feuerfestes Typenschild am vorderen Hauptspant

Gepäck max. 15 kg
baggage max. 33 lbs.

am vorderen Hauptspant

Abflugmasse	750 kg	790 kg
TOW	1653 lbs.	1742 lbs.
Reifendruck	2,5 bar	3 bar
Tyre pressure	36 psi	43.5 psi

rechts auf der Fahrwerksklappe

Sollbruchstelle	10000 N
rated load	2200 lbs.

Reifendruck	4 bar
Tyre pressure	58 psi

rechts über dem Spornrad

Bemsflüssigkeit
---- brake fluid
min. DOT 3 / DOT 4

auf dem Bremsflüssigkeitsbehälter

Warnung:
Montage des Höhenleitwerkes nur zulässig bei Trimmstellung voll kopflastig!

Seitenflosse oben links

Diagramm 11a
Ausgabe März 2022

Weitere Schilder auf Diagramm 11b

Beschilderung ff

Flugzeug mit Elektroantrieb / Aircraft with electric propulsion

Im Notfall **Rettungskarte** im vorderen Cockpit beachten (Kartentasche auf der rechten Seite)!

In Case of emergency refer to **Rescue Card** in front Cockpit (on the right side in map pocket)!

Dieses Schild oben auf dem Rumpf direkt hinter der hinteren Haube

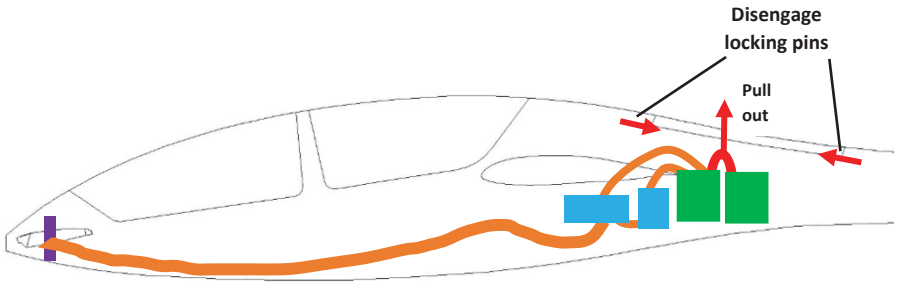
Rettungskarte

Diese Karte soll sich immer an Bord in der vorderen Kartentasche befinden.

English version, see back side

! Rettungskarte !

Motorsegler mit elektrischem Antriebssystem
Max. Spannung: 134V



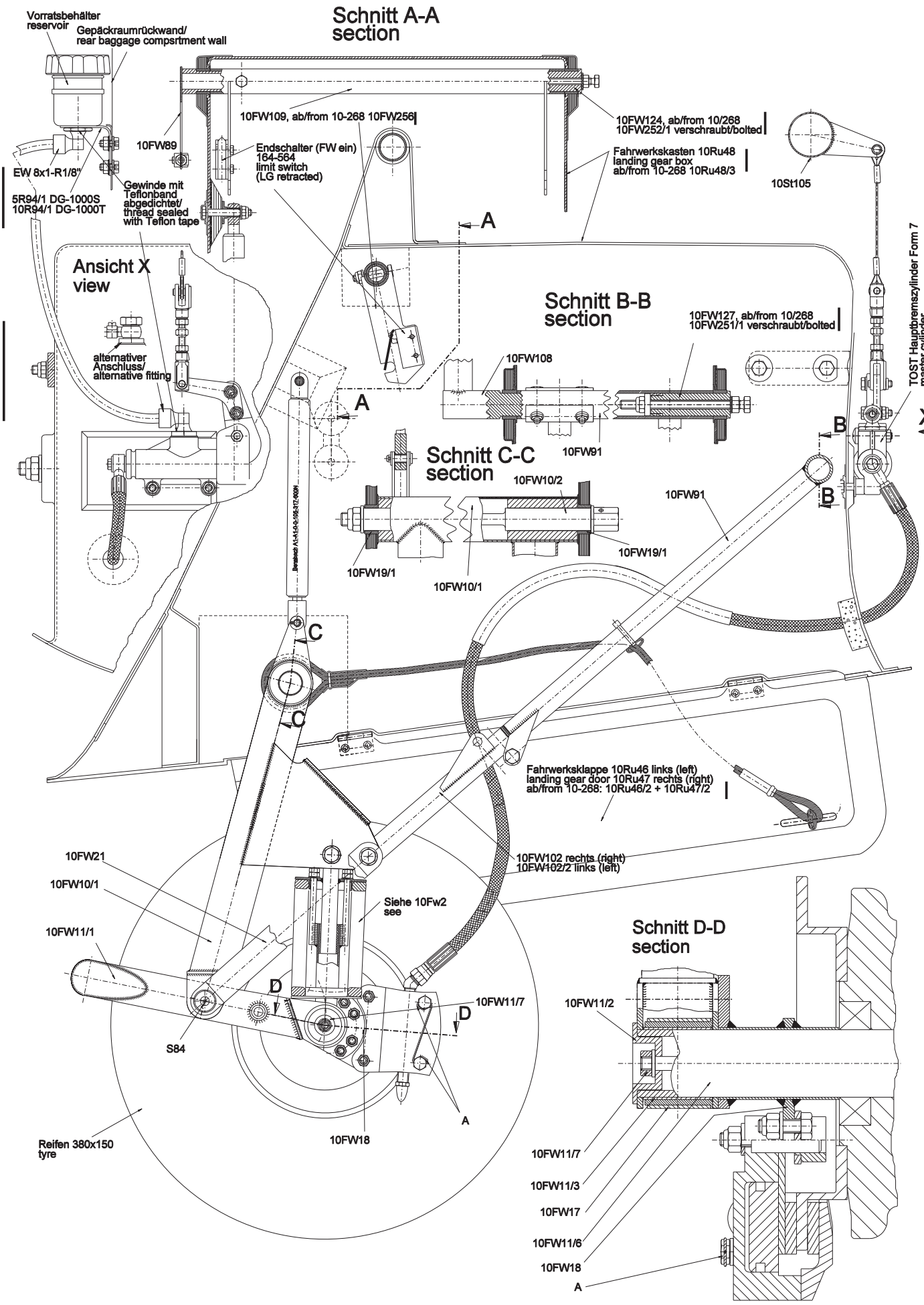
Legende:

- Batterieverbindungskabel
- Li-ion Batterien
- Elektromotor
- Hochspannungskabel
- Leistungselektronik

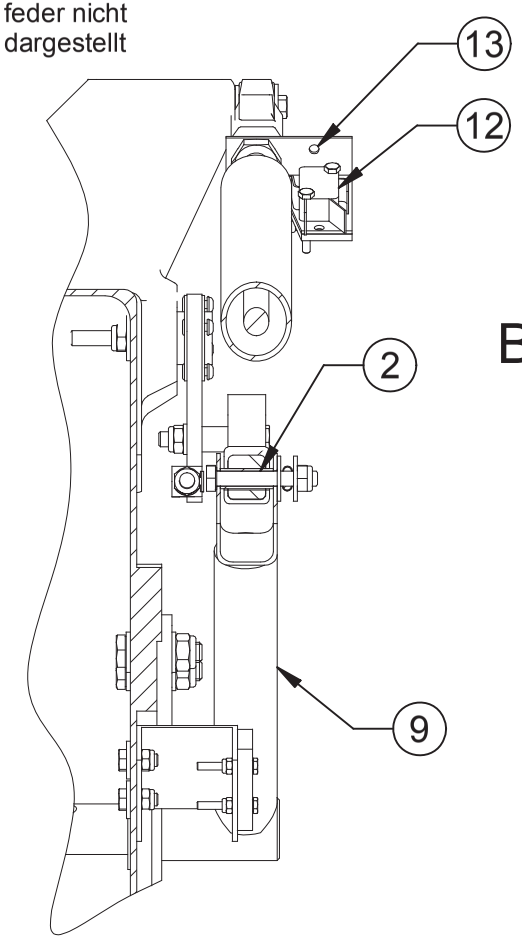
Im Falle eines Absturzes, einer harten Landung oder einer ähnlichen Notsituation:

➔ Akkufachdeckel auf der Rumpfoberseite hinter der Tragfläche öffnen. (2x Entriegelungsbolzen betätigen) Batterieverbindungskabel auf der linken Seite herausziehen. Dieses verbindet den vorderen mit dem hinteren Akkupack.

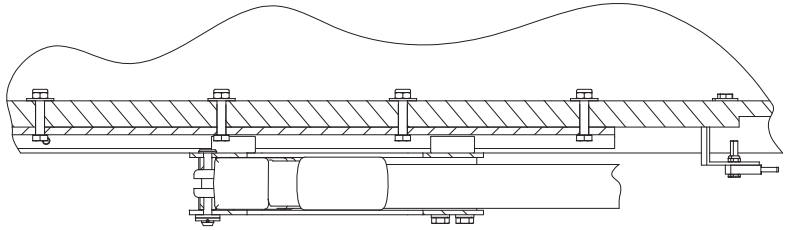
➔ Im Falle eines Brandes im Batteriefach:
Auch nach dem Löschen des Brandes die Batterien mit viel Wasser löschen und kühlen! Auf eventuell entstehendes zündfähiges Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch achten!


Schnitt A-A
section
Vorratsbehälter
reservoir
Gepäckraumrückwand/
rear baggage compsrtment wall
10FW109, ab/from 10-268 10FW256
10FW124, ab/from 10/268
10FW252/1 verschraubt/bolted
10FW89
Endschalter (FW ein)
164-584
limit switch
(LG retracted)
Fahrwerkskasten 10Ru48
landing gear box
ab/from 10-268 10Ru48/3
10St105
EW 8x1-R1/8"
5R94/1 DG-1000S
10R94/1 DG-1000T
Gewinde mit
Teflonband
abgedichtet/
thread sealed
with Teflon tape
A
Ansicht X
view
Schnitt B-B
section
10FW127, ab/from 10/268
10FW251/1 verschraubt/bolted
TOST Hauptbremszylinder Form 7
master cylinder
alternativer
Anschluss/
alternative fitting
10FW108
10FW91
B
Schnitt C-C
section
10FW10/2
10FW19/1
10FW10/1
C
Fahrwerksklappe 10Ru46 links (left)
landing gear door 10Ru47 rechts (right)
ab/from 10-268: 10Ru46/2 + 10Ru47/2
10FW102 rechts (right)
10FW102/2 links (left)
10FW21
10FW11/1
Siehe 10Fw2
see
D
10FW11/7
S84
10FW18
Reifen 380x150
tyre
Schnitt D-D
section
10FW11/2
10FW11/3
10FW17
10FW11/6
Diagramm 20
diagram 20
Ausgabe: Oktober 2021 TM1000/45
issued: October 2021 TM1000/45
elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse
electrically operated main landing gear, hydraulic wheelbrake

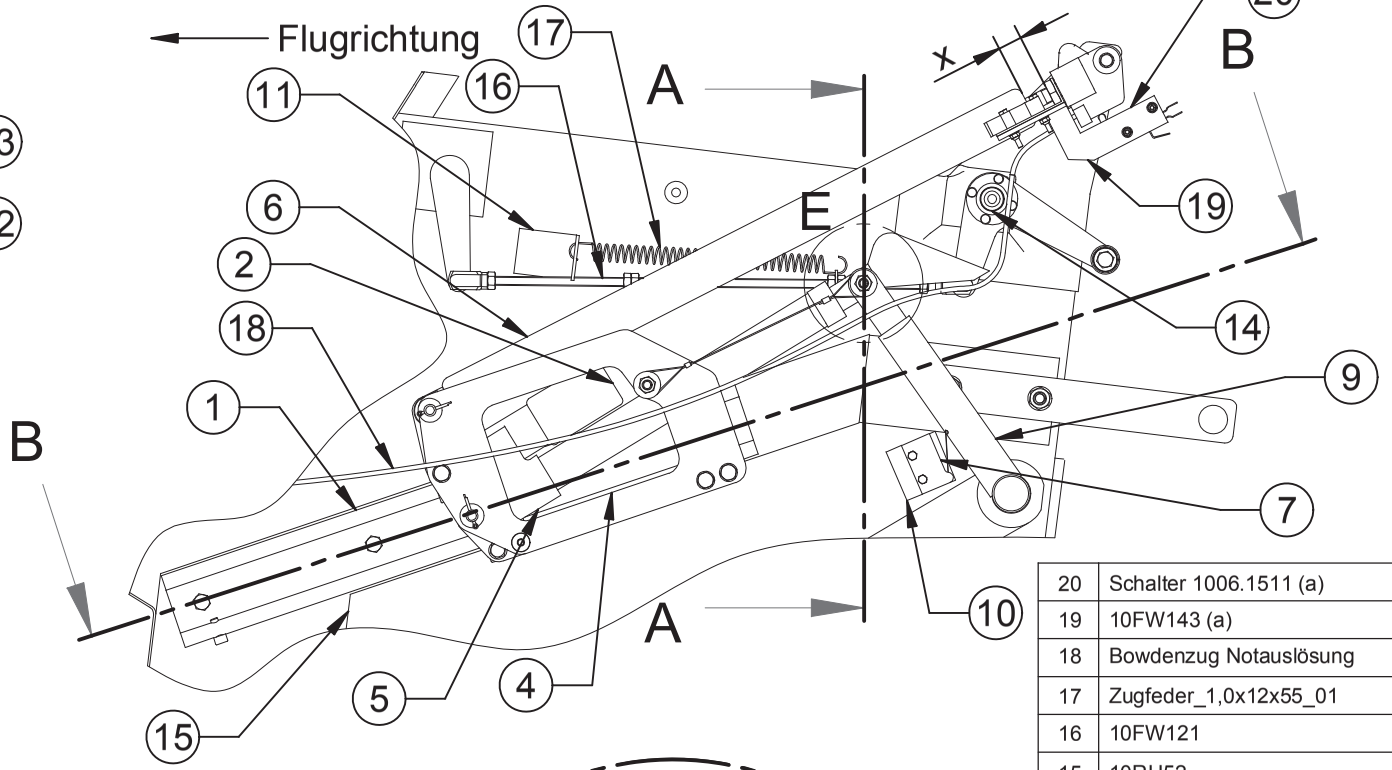
Kabel zum End-
schalter Gas-
feder nicht
dargestellt



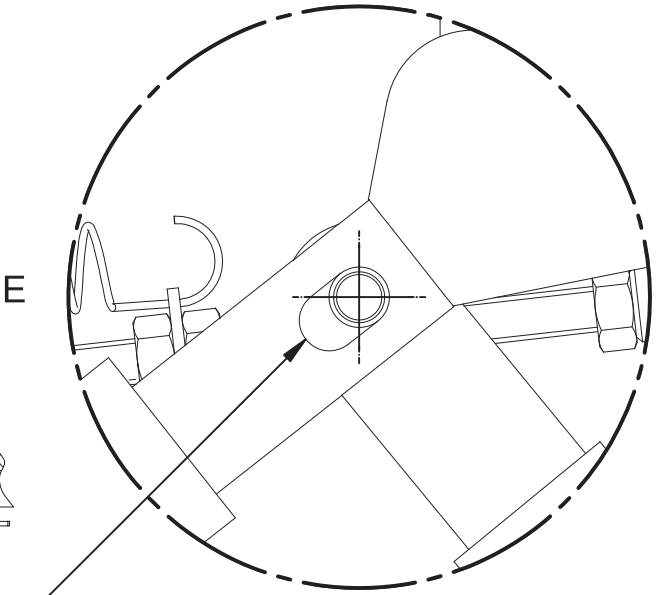
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Detail E



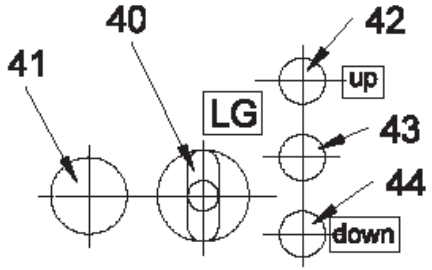
Langloch im Kopf des Spindeltriebs

20	Schalter 1006.1511 (a)	1
19	10FW143 (a)	1
18	Bowdenzug Notauslösung	1
17	Zugfeder_1,0x12x55_01	1
16	10FW121	1
15	10RU52	1
14	10FW130	1
13	10FW120	1
12	Endschalter Gasfeder XGG2-88-S20Z1	1
11	10FW92	1
10	10FW93	1
9	10FW108	1
8	10FW90	1
7	Endschalter FW aus 164-574	1
6	K0V2P-3-200-647--001/460N	1
5	Spindeltrieb 10 FW140	1
4	10FW98	1
3	10FW89	1
2	10FW135	1
1	10FW103	1
Nr.	Bezeichnung	QTY

(a) nur wenn TM1000/19 durchgeführt,
serienmäßig ab W.Nr. 10-157

Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk DG-1000S + DG-1001E
placards electrically operated mainlanding gear DG-1000S + DG-1001E

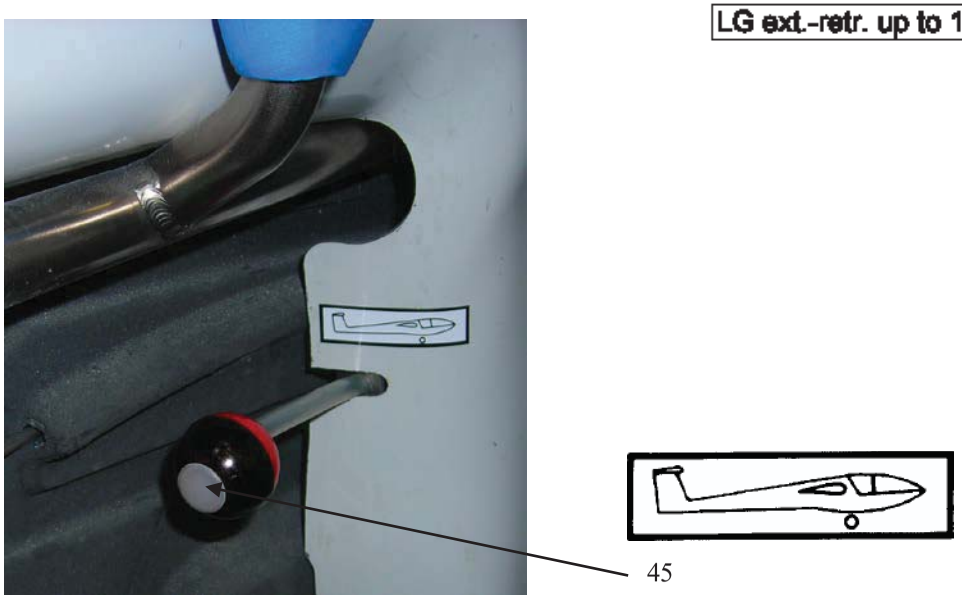
Bedienelemente und Anzeigen für das elektrisch betätigte Fahrwerk im vorderen und hinteren Cockpit jeweils links oben im Instrumentenbrett
Controls and control lights for the electrically operated landing gear in front and rear instrument panel (upper left hand side):



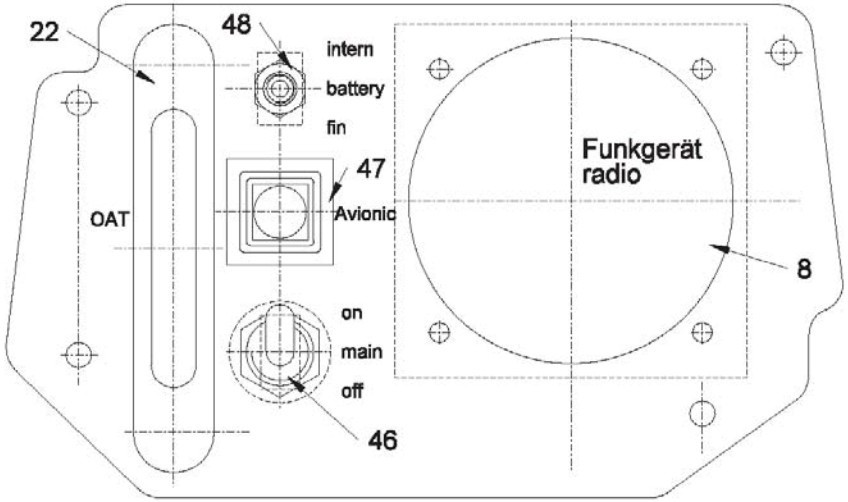
FW ein- ausfahren bis 185 km/h

or english

LG ext.-retr. up to 185 km/h 100 kts.

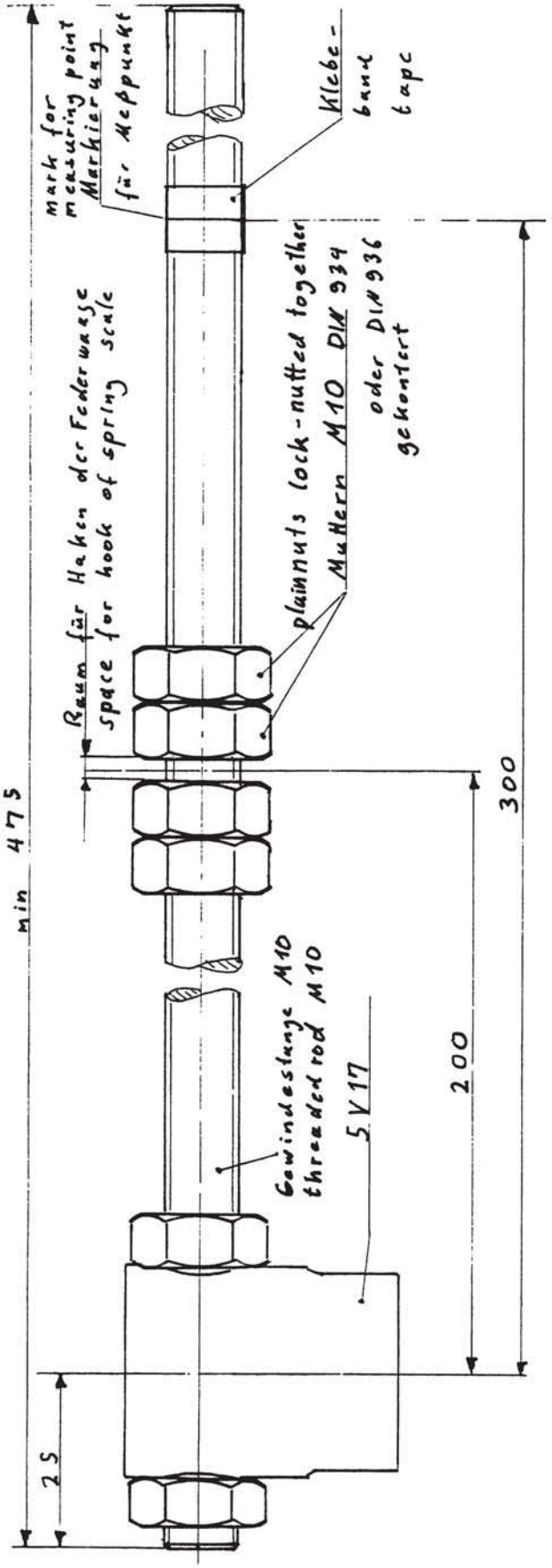


linke Bordwand vorderes und hinteres Cockpit
left fuselage wall front and rear cockpit



Instrumententurmunterteil vorn
console below the front instrument panel

Diagramm 22
Diagram 22
Ausgabe Dezember 2022
Issued December 2022



Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	19.12.79	W. Dirks
Gepr.		
Norm.		

Maßstab 1:1

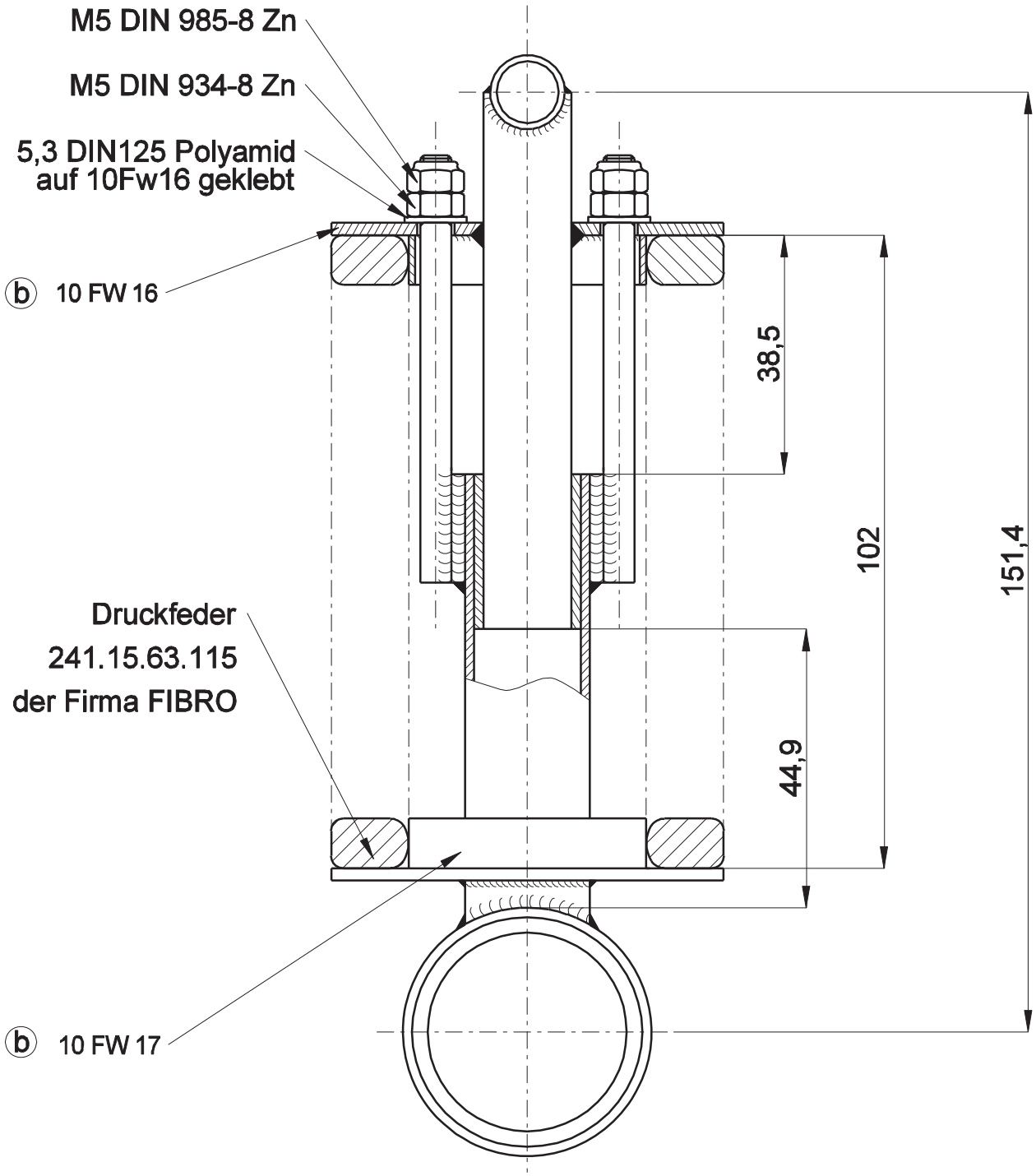
Maße ohne Toleranzang. nach:

Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung

Tool for airbrake adjustment

Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH
7520 Bruchsal 4
Im Schollengarten 19-20

5V18



Federweg : 37 mm

Maß 102 gilt für die bereits vorgespannte Feder

Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1				
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1				
b	Änderung 10Fw16, 10Fw17	10-2	05.10.99	Lehner
a	Div. Korrekturen	alle	18.02.99	Lehner
Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	11.12.97	Camus
Gepr.		
Norm.		

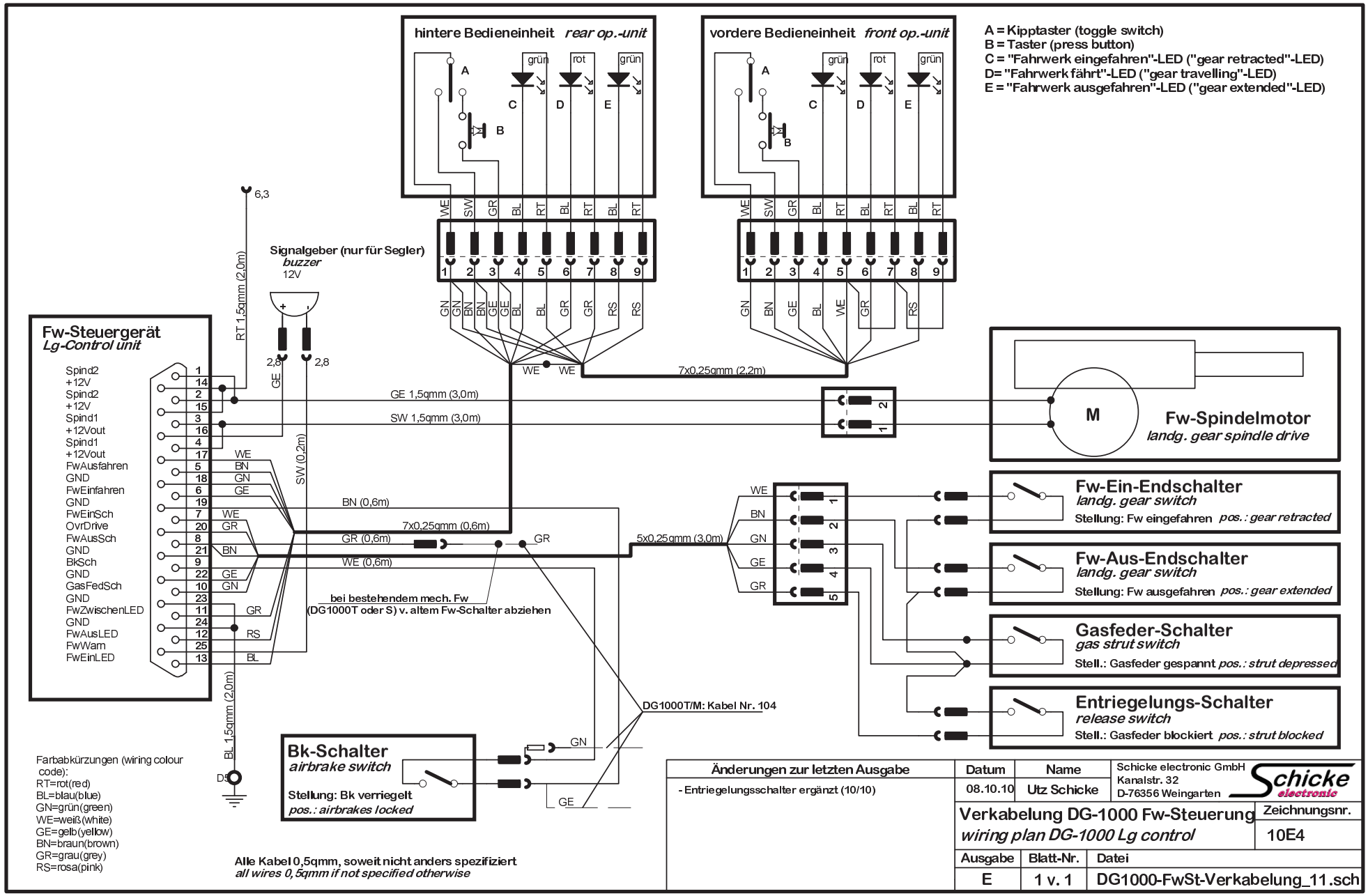
Maßstab 1:1 :

Maße ohne Toleranz-ang. nach:

Zusammenbau Federbein

DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal 4
Im Schollengarten 20

10 FW 2


hintere Bedieneinheit rear op.-unit
vordere Bedieneinheit front op.-unit
A = Kipptaster (toggle switch)
B = Taster (press button)
C = "Fahrwerk eingefahren"-LED ("gear retracted"-LED)
D= "Fahrwerk fährt"-LED ("gear travelling"-LED)
E = "Fahrwerk ausgefahren"-LED ("gear extended"-LED)
grün
rot
grün
WE SW GR BL RT BL RT BL RT
1 2 3 4 5 6 7 8 9
GN GN BN BN GE GE BL BL GR GR RS RS
GN BN GE BL WE GR RS
WE WE
7x0,25qmm (2,2m)
6,3
RT 1,5qmm (2,0m)
Signalgeber (nur für Segler)
buzzer
12V
2,8
2,8
GE
SW (0,2m)
Fw-Steuergerät
Lg-Control unit
Spind2
+12V
Spind2
+12V
Spind1
+12Vout
Spind1
+12Vout
FwAusfahren
GND
FwEinfahren
GND
FwEinSch
OvrDrive
FwAusSch
GND
BkSch
GND
GasFedSch
GND
FwZwischenLED
GND
FwAusLED
FwWarn
FwEinLED
1 14 2 15 3 16 4 17 5 18 6 19 7 20 8 21 9 22 10 23 11 24 12 25 13
WE BN GN GE WE GR BN GE GN GR RS BL
GE 1,5qmm (3,0m)
SW 1,5qmm (3,0m)
BN (0,6m)
7x0,25qmm (0,6m)
GR (0,6m)
WE (0,6m)
GR
bei bestehendem mech. Fw
(DG1000T oder S) v. altem Fw-Schalter abziehen
5x0,25qmm (3,0m)
WE BN GN GE GR
1 2 3 4 5
M
Fw-Spindelmotor
landg. gear spindle drive
Fw-Ein-Endschalter
landg. gear switch
Stellung: Fw eingefahren pos.: gear retracted
Fw-Aus-Endschalter
landg. gear switch
Stellung: Fw ausgefahren pos.: gear extended
Gasfeder-Schalter
gas strut switch
Stell.: Gasfeder gespannt pos.: strut depressed
Entriegelungs-Schalter
release switch
Stell.: Gasfeder blockiert pos.: strut blocked
DG1000T/M: Kabel Nr. 104
BL 1,5qmm (2,0m)
D5
Bk-Schalter
airbrake switch
Stellung: Bk verriegelt
pos.: airbrakes locked
GN
GE
Farbabkürzungen (wiring colour code):
RT=rot(red)
BL=blau(blue)
GN=grün(green)
WE=weiß(white)
GE=gelb(yellow)
BN=braun(brown)
GR=grau(grey)
RS=rosa(pink)
Alle Kabel 0,5qmm, soweit nicht anders spezifiziert
all wires 0,5qmm if not specified otherwise
Änderungen zur letzten Ausgabe
- Entriegelungsschalter ergänzt (10/10)
Datum 08.10.10
Name Utz Schicke
Schicke electronic GmbH
Kanalstr. 32
D-76356 Weingarten
Schicke electronic
Verkabelung DG-1000 Fw-Steuerung
wiring plan DG-1000 Lg control
Zeichnungsnr. 10E4
Ausgabe E
Blatt-Nr. 1 v. 1
Datei DG1000-FwSt-Verkabelung_11.sch

Funkplatte 10R424

Farbkodierung / colour codes	
RT	rot / red
BL	blau / blue
GN	grün / green
OG	orange
BR	braun / brown
WE	weiß / white
SW	schwarz / black
RS	rosa / pink
GR	grau / grey
GE	gelb / yellow
CU	Schirm / Shield

Kabeltypen/Cable Types	
Datenkabel 4-adrig	Kabeltronic LiYCY 4x AWG24
Datenkabel 8-adrig	Kabeltronic LiYCY 8xAWG24
Leistungselektronik	BETAtherm 155 35mm²
12V Kabel	Sommer 44A0111 AGW18

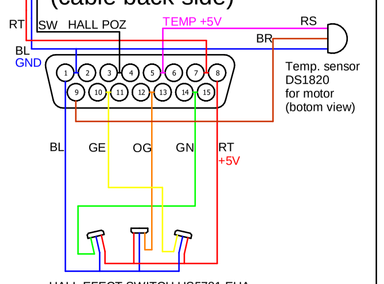
Zeichnungsdarstellung/Drawing representation			
Hochstromkabel Betatherm 155 35mm²	dicke Volllinie	Orange	
GND	dünne Volllinie	Blau	
+12V	dünne Volllinie	Rot	
mehradriges Datenkabel Kabeltronic LiYCY	Volllinie	Schwarz	
Schirm/Shield	dünne Volllinie	Schwarz	

ausschlaggebend für die tatsächliche Farbe der Kabel ist die Farbkodierung (colour code) mit Kurzzeichen entsprechend der Tabelle

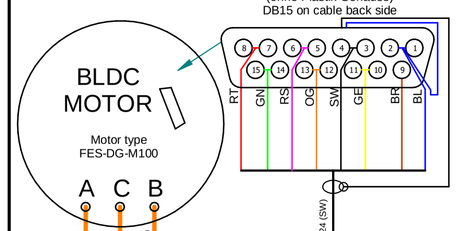
colour code with abbreviations according to table is the decisive factor for actual cable colour

Schaltzeichen / signs	
	Steckkontakt / male
	Buchsenkontakt / female
	Steckverteiler / male + female
	Ringkabelschuhring / ring terminal
	Lotanschluss / soldering
	abgeschirmtes Kabel / shielded
	Sicherung / fuse

DB 15 Buchse im Motor (Kabelrückseitig)
DB 15 in Motor (cable back side)



DB15 Stecker kabelrückseitig (ohne Plastik Gehäuse)
DB15 on cable back side



Bug / nose

vorderes Instrumentenbrett / front instrument panel

hinteres Instrumentenbrett/ rear instrument panel

hinter dem vorderen Hauptspant/ behind the front main spar

Batteriefach / battery compartment

d	DC/DC Wandler gegen DCPR getauscht, div. Änd.		16.10.2023	Baur	
c	div. Änderungen		29.09.2021	de Boer	
b	div. Änderungen		09.09.2021	de Boer	
a	MOP2 Sensor eingefügt		16.08.2021	de Boer	
Ausg.	Änderung	ab Wnr.	Datum	Name	

	Datum	Name
Gez.	13.07.2020	C. Müller
Gepr.		
Norm.		

Maßstab: -

Verkabelungsplan DG-1001E

Toleranzen nach BA1 Schweißen nach SA 1

Nächster Zusammenbau:

DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal
Otto-Lilienthal-Weg 2

10E250

Seite 1 von 1

Diese Zeichnung ist Eigentum der DG Flugzeugbau GmbH. Nicht ausdrücklich freigegebene Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte ist verboten. DG Flugzeugbau GmbH

Handsteuerung des Seitenruders

Teilebezeichnung siehe WHB Diagramm 2b

Im Folgenden werden die Änderungen des Wartungshandbuches beschrieben, die aus dem Einbau der Handsteuerung des Seitenruders resultieren.

Abschnitt 1.3 Seitensteuerung

Neuer Unterabschnitt

1.3.7 Handsteuerung des Seitenruders

1.3.7.1 Allgemeines

System siehe Diagramm 2a, Position der Hinweisschilder siehe Diagramm 12a.
Um behinderten Piloten das Fliegen der DG-1000 zu ermöglichen, kann optional eine zusätzliche Handsteuerung des Seitenruders eingebaut werden. Der Einbau kann nur im vorderen Cockpit erfolgen.
Die normale Seitensteuerung bleibt erhalten, um den normalen Betrieb der DG-1000 weiterhin zu ermöglichen. Der Handhebel muss und kann dazu nicht ausgebaut werden.

1.3.7.2 Einstellung

Wenn die Handsteuerung des Seitenruders eingebaut ist, ist die Seilsteuerung des Seitenruders kein offenes System mehr, deshalb muss die Seilspannung eingestellt werden, siehe Abschnitt 4.12.

Abschnitt 2 Kontrollen

2.1 Tägliche Kontrolle

- Bei optionaler Handsteuerung des Seitenruders: Spezielle Kontrolle der Spannung der Seitenruderseile. Falls die Seile nicht gespannt sind, können über die Handsteuerung keine Vollausschläge gegeben werden (siehe Abschnitt 4.12).

Abschnitt 3 Wartung

3.3 Schmierplan

B

Teil 10St130 soll mit “Molykote BR2 Plus” geschmiert werden. Andere Schmiermittel sind nicht zulässig.
Wichtiger Hinweis: Falls 10St130 versehentlich mit einem anderen Schmiermittel geschmiert wurde, so sind 10St130 und 10St131 auszubauen und komplett mit Aceton zu reinigen, dann 10St130 wieder mit “Molykote BR2 Plus” schmieren.

Abschnitt 4 Arbeitsanleitungen zu Montage und Wartungsarbeiten

Neuer Unterabschnitt

4.8 Wartung der Handsteuerung des Seitenruders

4.8.1 Seitenruderseile

Seitenruderausschläge über die Handsteuerung kontrollieren, wenn Vollausschläge nicht mehr erreicht werden, ist die Seilspannung zu erhöhen: Dazu die Seile vom Seitenruder lösen und im Gegenuhrzeigersinn verdrehen (max. 10 Umdrehungen). Überprüfen, ob die Seitenruderausschläge noch symmetrisch sind.

Wichtiger Hinweis: Die Seile nicht im Uhrzeigersinn verdrehen!

Falls mehr als 10 Umdrehungen erforderlich sind, soll das Seil zwischen den hinteren Pedalen nachgespannt werden, siehe Abschnitt 4.8.2. Wenn der Einstellweg nicht ausreicht sind neue, kürzere Seile zwischen Seitenruder und hinteren Seitenruderpedalen einzubauen.

4.8.2 Verbindungsseil zwischen den hinteren Pedalen

Das Seil kann nachgespannt werden.

Dazu am linken hinteren Pedal am oberen Seil die beiden Kontermuttern der Stellschraube R79/3 lösen und die Stellschraube aus den Gabelköpfen ausbauen, altes Loctite entfernen, neues Loctite 243 angeben, zusammenbauen, Seil über R79/3 spannen, Kontermuttern wieder anziehen, alles durchführen, solange das Loctite noch nicht ausgehärtet ist.

Abschnitt 8 Teileliste

Zusätzlicher Text

Teile für die Handsteuerung des Seitenruders

10St130	Führungsrohr für Handhebel
10St131	Handhebel
10St132	Stoßstange
10St133	Linearführung Zylinder
10St143	Bremsklappen, Halteplatte mit Rasten
10St144	Buchsen
10St145	Linearführung Kolben
R73/1	Seilrolle 2 Stück
R79/3	Stellschraube
	Gabelgelenk S 6x24 DIN 71751
	Gabelgelenk S 6x12 DIN 71751 Linksgewinde
	2 Stück Bolzen 6H11 16x13,5 DIN 1434 St
	2 Stück Splint 1,6 DIN 94 Zn
	2 Stück U-Scheibe DIN 125 6,3 StZn
	Spezialschmiermittel Molykote BR2 Plus
	Schraubensicherung Loctite 243

Zugehörige Dokumente zum Anhang 1

Diagramm		Ausgabe
2b	Handsteuerung des Seitenruders, Ergänzung zu Diagramm 2	Dezember 2022
11a	Beschilderung DG-1001E mit optionaler Handsteuerung des Seitenruders	Dezember 2022

Gegenstand : Ballastkasten in der Seitenflosse, Moosgummiringe

Betroffen : DG-1000S, DG-1000T, DG-1000M alle W.Nr.

Dringlichkeit : Vor dem nächsten Flug und bei Änderung der Beladung des Ballastkastens in der Seitenflosse

Vorgang : Bei einer DG-1000 hat sich ein Moosgummiring der Trägerplatte für die optischen Sensoren zur Kontrolle des Trimmballasts gelöst. Dadurch kam es zu einem Anzeigefehler der Anzeigeleuchte im vorderen Instrumentenbrett.

Maßnahmen :
1. Zustand und korrekte Verklebung der Moosgummiringe 10L45/2 (bei älteren Werknummern Filzstreifen bzw. -ringe) im Ballastsystem kontrollieren.
2. Lose und beschädigte Ringe entfernen und entsprechend der Skizze auf Seite 2 durch neue ersetzen. Falls noch Filzstreifen eingebaut sind, so sind diese bei Beschädigung zu entfernen und durch Ringe zu ersetzen.
   Vor dem Einkleben der neuen Ringe Kleberreste entfernen.
3. Bei Änderung der Beladung des Ballastkastens in der Seitenflosse die Moosgummiringe entsprechend Punkt 1 kontrollieren.

Material :
- Zeichnung 10L45
- Art. Nr. 41020452 Moosgummiring 10L45/2
- Art. Nr. 30002009 Sekundenkleber (Cyanacrylat) Typ Pattex Blitz Kleber

Gewicht und Schwerpunktlage : Einfluss vernachlässigbar

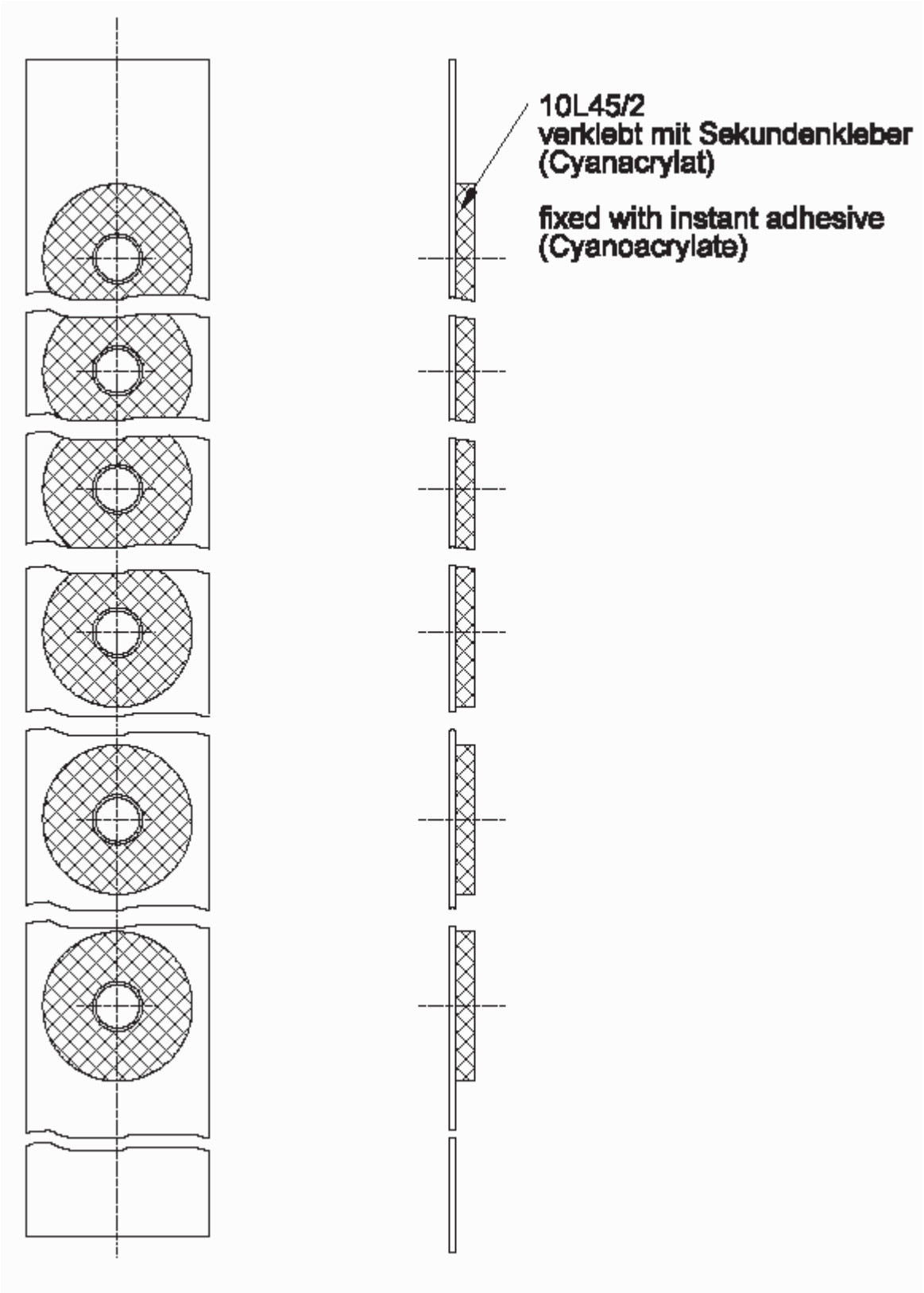
Hinweise : Die Maßnahmen können vom Halter selbst durchgeführt werden.

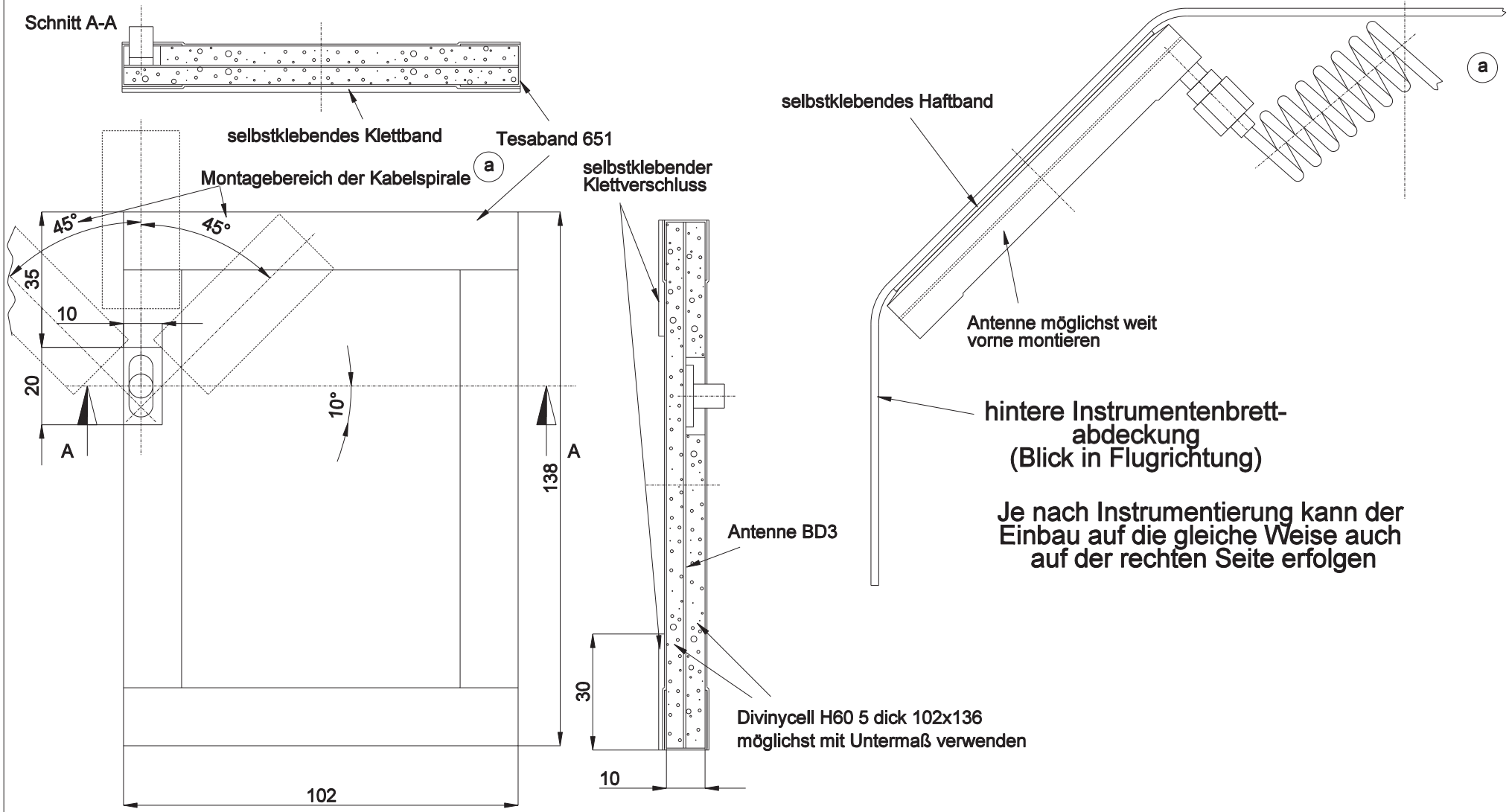
Bruchsal den
05.11.2007

Bearbeiter:
H. Könen

Dieses Service Info wurde mit der Technischen Mitteilung DG-G-04 am 23. April 2008 durch die EASA zugelassen.
Zulassungs-Nr. EASA.AC.09568

Skizze zum Einbau der Ringe 10L45/2





Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1				
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1				
a	Spule gedreht, Leiterbahn gekürzt		19.02.14	W.Dirks
Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	04.11.09	C. Stein.
Gepr.		
Norm.		

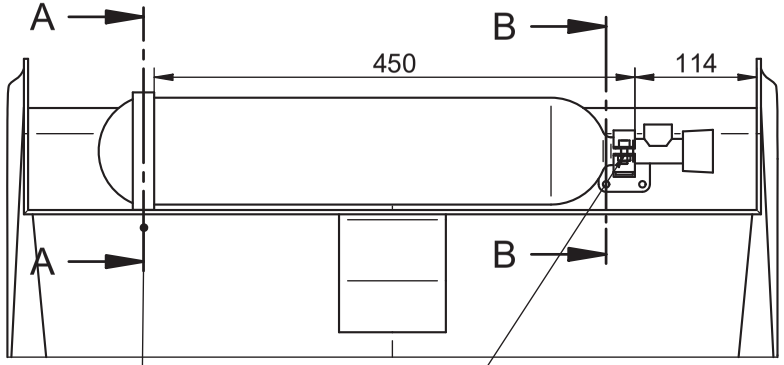
Maßstab 1:1 :

Maße ohne Toleranz-ang. nach:

406 MHZ ELT Antenne BD3 Einbau Doppelsitzer

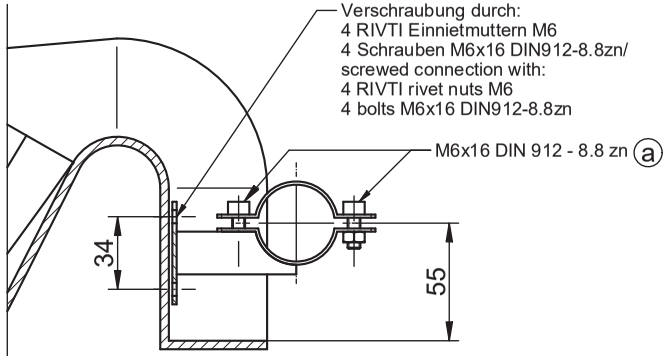
DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal
Otto-Lilienthal-Weg 2

Z193



Halterung für
Sauerstoffflasche Z37/
holder for oxygen cylinder

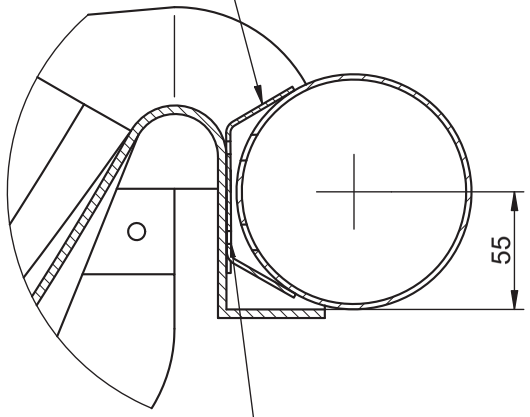
Halterung für
Sauerstoffflasche Z36/
holder for oxygen cylinder



Schnitt B-B

Montage Gepäckraum/Installation in baggage compartment

Montage Fußraum (Blickrichtung entgegesetzt Flugrichtung)/ Installation behind pilots feet (view against direction of flieght)



Ansicht/view A

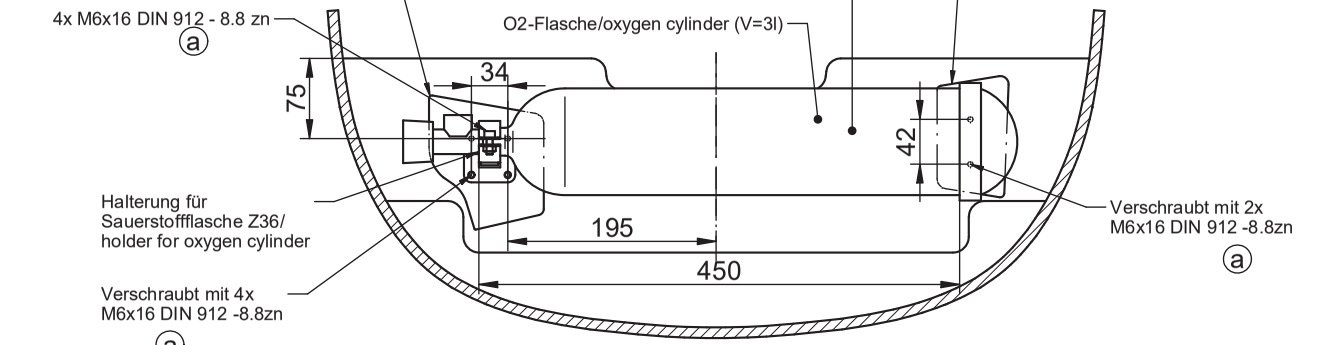
Halterung Z36 ausgeblendet
holder Z36 not shown

Verschraubung durch:
2 RIVTI Einnietmuttern M6
2 Schrauben M6x16 DIN912-8.8zn/
screwed connection with:
2 RIVTI rivet nuts M6
2 bolts M6x16 DIN912-8.8zn

5Ru105 bei W.Nr. 10-264, 10-265,
10-267, 10-269, 10-270 und ab
W.Nr. 10-275 in 10Ru32/2 integriert/
5Ru105 for ser.No. 10-264, 10-265,
10-267, 10-269, 10-270 and from
ser.No. 10-275 on integrated in 10Ru32/2

Halterung für Sauerstoffflasche Z37/
holder for oxygen cylinder

5Ru104 bei W.Nr. 10-264, 10-265,
10-267, 10-269, 10-270 und ab
W.Nr. 10-275 in 10Ru32/3 integriert/
5Ru104 for ser.No. 10-264, 10-265,
10-267, 10-269, 10-270 and from
ser.No. 10-275 on integrated in 10Ru32/3



Rev.	Change Description	S/N	Date	Name
a	Verschraubung hinzugefügt		09.08.19	Schenk

	Date	Name
Design	09.01.19	Breidenbach
Checked	26.09.19	
Approved		

Scale: 1:x

General Tolerance according to: BA1
Welding according to: SA1

Einbau Sauerstoffflaschen 3L/
Installation of 3L oxygen cylinders

Next Assembly:

DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal
Otto-Lilienthal-Weg 2

10R146

Solid Edge

Page 1 of 1

This drawing is property of DG Flugzeugbau GmbH.
Unauthorized reproduction or disclosure to third parties is prohibited.