DG Aviation GmbH

WARTUNGSHANDBUCH
FÜR DEN MOTORSEGLER

DG-1001M

MUSTER:	DG-1000
BAUREIHEN:	DG-1000M
Kennblatt-Nr.:	EASA.A.072
Ausgabe:	Oktober 2010

Halter:

Werk-Nr:

Kennzeichen:



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

Empfehlung für Ersatzteilbestellungen.

Bitte versuchen Sie mit den Angaben des Wartungshandbuches die genaue Bezeichnung der Ersatzteile festzustellen und diese bei der Bestellung durchzugeben. Nur so ist eine schnelle und fehlerfreie Ersatzteillieferung gewährleistet.

Die Bezeichnungen finden Sie in den Abschnitten Systembeschreibungen und Arbeitsanleitungen, in der Teileliste in Abschnitt 8 und insbesondere in den Diagrammen des Wartungshandbuches.

Mit freundlichen Grüßen
DG AVIATION GMBH



Dipl, Ing. W. Dirks

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

0 Allgemeines

0.1 Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum
1	0.0, 0.1, 0.3 ÷ 0.7, 0.9, 0.12 ÷ 0.14, 1.2, 1.5, 1.8, 1.9, 1.,11, 1.12, 1.15, 1.24, 1.33, 1.34, 2.1 ÷ 2.4, 3.1 ÷ 3.5, 3.7, 4.6 ÷ 4.8, 4.11, 4.12, 4.19 ÷ 4.24, 4.26, 4.27, 4.29, 4.30, 6.1, 6.2, 6.4, 7.2, 8.1 ÷ 8.4, Diagramme 2, 3, 7, 15, 16, 23, Zeichnung W59 einfügen, 10E202 Ausgabe c (nur mit Kühlwasserpumpe Pierburg)	Handbuchrevision Alternative Kühlwasserpumpe TM1000/22	Oktober 2012
2	0.1, 0.3, 0.6, 0.11, 0.13, 0.14, 1.3, 1.4, 1.10, 8.2, 8.3, 8.5	Handbuchrevision TM1000/23	Juli 2014
3	0.1, 0.4, 0.6, 1.28, 3.8, 8.2 – 8.4, Diagramm 16	Kraftstoffdruckregler, Handbuchrevision TM1000/27	Juli 2015
4	0.1, 0.4 ÷ 0.7, 3.7, 4.25, 7.1, 7.2, 8.3, Diagramm 2, 10E202, Prüfanweisung Nr. 1 zu TM1000/30	Kontrollen Antriebsträger Handbuchrevision TM1000/30	März 2016
5	0.1, 0.7, Zeichnung 10E202 Ausgabe H	Elektrische Anlage TM1000/31	Dezember 2016
6	0.1, 0.3, 0.4, 0.6, 0.13, 0.14, 2.1, 2.2, 3.5, 8.1, 8.2, Diagramme 10, 12, 14, 23	Handbuchrevision TM1000/32	Juli 2017
7	0.1, 0.6, Diagramme 7 + 15	Fahrwerk-Bremsschlauch, Handbuchrevision TM1000/35	Dezember 2017
8	0.1, 0.4, 3.7	Antriebsträger, Kontrollen, TM1000/37	Februar 2018
9	0.1, 0.6, Diagramm 7	Revision 1 von TM1000/35	März 2018
10	0.1, 0.7, 0.12, Anhang 1 (incl. Diagramme 2a + 12a)	Handsteuerung des Seitenruders TM1000/36	August 2018

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum
11	0.2, 0.5, 0.6, 6.1, Diagramm 7 + 20	Riemenspannschraube TM1000/40	September 2018
12	0.1, 0.7, Anhang 1 Seite 2 und Diagramm 2a	Handsteuerung des Seitenruders TM1000/36 Revision 1	Januar 2019
13	0.2, 0.6, 0.12, Diagramme 13 & 16A	Einspritzanlage TM1000/43	September 2019
14	0.2, 0.7, Anhang 1 incl. Diagramm 2b	Handsteuerung des Seitenruders TM1000/36 Revision 2	Mai 2020
15	Titel, 0.2 – 0.4, 0.6, 0.7, 0.12, 0.13, 1.10, 1.12, 1.24, 2.6, 8.1, 8.3, 8.4, Diagramm 5, 7, 12, 12a, Zeichnung 10R146	TM1000/45 Handbuch Revision	Oktober 2021
16	0.2, 0.6, 0.7, Anhang 1 Seite 3 und Diagramm 2b	Handsteuerung des Seitenruders TM1000/36 Revision 3	Februar 2023

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
0	0.0	Oktober 2010	Oktober 2012	Oktober 2021	
	0.1	"	Siehe Änderungsstand		
	0.2	"	Siehe Änderungsstand		
	0.3	"	Siehe Änderungsstand		
	0.4	"	Siehe Änderungsstand		
	0.5	"	Siehe Änderungsstand		
	0.6	"	Siehe Änderungsstand		
	0.7	"	Siehe Änderungsstand		
	0.8	"			
	0.9	"	Oktober 2012		
	0.10	"			
	0.11	"	Juli 2014		
	0.12	"	Oktober 2012	Oktober 2021	
	0.13	"	Oktober 2012	Juli 2014	Juli 2017
			Oktober 2021		
	0.14	"	Oktober 2012	Juli 2014	Juli 2017
	1.1	Oktober 2010			
	1.2	"	Oktober 2012		
	1.3	"	Juli 2014		
	1.4	"	Juli 2014		
	1.5	"	Oktober 2012		
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"	Oktober 2012		
	1.9	"	Oktober 2012		
	1.10.	"	Juli 2014	Oktober 2021	
	1.11	"	Oktober 2012		
	1.12	"	Oktober 2012	Oktober 2021	
	1.13	"			
	1.14	"			
	1.15	"	Oktober 2012		
	1.16	"			
	1.17	"			
	1.18	"			
	1.19	"			
	1.20	"			
	1.21	"			
	1.22	"			
	1.23	"			

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (ff)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
	1.24	Oktober 2010	Oktober 2012	Oktober 2021	
	1.25	"			
	1.26	"			
	1.27	"			
	1.28	"	Juli 2015		
	1.29	Oktober 2010			
	1.30	"			
	1.31	"			
	1.32	"			
	1.33	"	Oktober 2012		
	1.34	"	Oktober 2012		
	1.35	"			
2	2.1	Oktober 2010	Oktober 2012	Juli 2017	
	2.2	"	Oktober 2012	Juli 2017	
	2.3	"	Oktober 2012		
	2.4	"	Oktober 2012		
	2.5	"			
	2.6	"	Oktober 2021		
3	3.1	Oktober 2010	Oktober 2012		
	3.2	"	Oktober 2012		
	3.3	"	Oktober 2012		
	3.4	"	Oktober 2012		
	3.5	"	Oktober 2012	Juli 2017	
	3.6	"			
	3.7	"	Oktober 2012	März 2016	Februar 2018
	3.8	"	Juli 2015		

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (ff)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
4	4.1	Oktober 2010			
	4.2	"			
	4.3	"			
	4.4	"			
	4.5	"			
	4.6	"	Oktober 2012		
	4.7	"	Oktober 2012		
	4.8	"	Oktober 2012		
	4.9	"			
	4.10	"			
	4.11	"	Oktober 2012		
	4.12	"	Oktober 2012		
	4.13	"			
	4.14	"			
	4.15	"			
	4.16	"			
	4.17	"			
	4.18	"			
	4.19	"	Oktober 2012		
	4.20	"	Oktober 2012		
	4.21	"	Oktober 2012		
	4.22	"	Oktober 2012		
	4.23	"	Oktober 2012		
	4.24	"	Oktober 2012		
	4.25	"	März 2016		
	4.26	"	Oktober 2012		
	4.27	"	Oktober 2012		
	4.28	"			
	4.29	"	Oktober 2012		
	4.30	"	Oktober 2012		
	4.31	"			
	4.32	"			
	4.33	"			
	4.34	"			
5	5.1	Oktober 2010			
	5.2	"			
6	6.1	Oktober 2010	Oktober 2012	September 18	
	6.2	"	Oktober 2012		
	6.3	"			
	6.4	"	Oktober 2012		

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (ff)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
7	7.1	Oktober 2010	März 2016		
	7.2	Oktober 2012	März 2016		
8	8.1	Oktober 2010	Oktober 2012	Juli 2017	Oktober 2021
	8.2	"	Oktober 2012 Juli 2017	Juli 2014	Juli 2015
	8.3	Oktober 2010	Oktober 2012 März 2016	Oktober 2021	Juli 2015
	8.4	"	Oktober 2012	Juli 2015	Oktober 2021
	8.5	Juli 2014			
	9.1	Oktober 2010			
	9.2	"			
	9.3	"			
	9.4	"			
	9.5	"			
	9.6	"			

Diagramm	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
1	Oktober 10			
2	Oktober 10	Oktober 2012	März 2016	
2a	August 18			
2b	Janruar 19	Februar 23		
3	Juni 05	Oktober 2012		
4	Nov. 01			
5	Oktober 10	Oktober 2021		
6	Oktober 10			
7	Oktober 10	Oktober 2012 September 18	Dez. 2017 Oktober 2021	März 2018
8	Oktober 10			
9	Oktober 10			
10	Oktober 10	Juli 2017		
11	Oktober 10			
12	Oktober 10	Juli 2017	Oktober 2021	
12a	August 18	Oktober 2021		
13	Oktober 10	Sept. 2019		
14	Oktober 10	Juli 2017		
15	Oktober 10	Oktober 2012	Dez. 2017	
16	Oktober 10	Oktober 2012	Juli 2015	
16A	Sept. 2019			
17	Oktober 10			
18	Oktober 10			
19	Oktober 10			

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Verzeichnis der gültigen Seiten (ff)

Diagramme ff

Diagramm	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
20	Oktober 10	September 18		
21	Oktober 10			
22	Oktober 10			
23	Oktober 10	Oktober 2012	Juli 2017	
24	Oktober 10			
25	Oktober 10			
26	Oktober 10			
27	Oktober 10			

Anlagen		Ausgabe	ersetzt	ersetzt
5EP31	Einbauplan Sauerstoffanlage	14.01.94		
10E4	Verkabelungsplan elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk	28.09.10		
10E202	Verkabelungsplan DINA1 (in Lebenslaufakte)	29.07.10 1.06.16 Ausgabe H	28.09.12 Ausgabe C Bei Wasserpumpe Pierburg	22.01.15 Ausgabe G Kraftstoffdruck-regler Bosch
5V18	Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung	14.10.94		
W51	Hakenschlüssel	20.11.96		
W59	Prüfadapter	18.6.02		
W66	Messeinrichtung für Keilriemenspannung	17.09.10		
Z181	Transponderantenne in Seitenflosse DG-1000	18.04.08		
Z193	406 MHZ ELT Antenne BD3 Einbau Doppelsitzer	4.11.09		
SI 67/07	Service Info Ballastkasten in der Seitenflosse, Moosgummiringe	5.11.2007		
/	Prüfanweisung Nr. 1 zu TM1000/30	März 2016		
Anhang 1	Handsteuerung des Seitenruders	August 2018 Februar 2023 Seite 3 und Diagramm 2b	Januar 2019	Mai 2020
10R146	Einbau Sauerstoffflaschen 3L	9.08.19		

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

0.3 Inhaltsverzeichnis

Abschnitt Inhalt ..... Seite

0 Allgemeines 0.1
0.1 Berichtigungsstand des Wartungshandbuches 0.1
0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten 0.3
0.3 Inhaltsverzeichnis 0.8
0.4 Betriebsgrenzen 0.13
0.4.1 Reparaturen 0.13
0.4.2 Lebensdauer der Zelle 0.13
0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungen und Komponenten 0.13
0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen 0.14

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 1.7
1.6 Fahrwerk 1.9
1.7 Schleppkupplungen 1.12
1.8 Wasserballastanlage 1.13
1.9 Ballastkasten in der Seitenflosse 1.14
1.10 Massenausgleich der Ruder 1.15
1.11 Tangentialspiel der Flügel 1.16
1.12 Triebwerk 1.17
1.12.1 Aufbau 1.17
1.12.2 Motorentyp, Kühlmittel 1.17
1.12.3 Auspuff 1.17
1.12.4 Propeller 1.17
1.12.5 Untersetzungsgetriebe 1.18
1.12.6 Anlasser 1.18
1.12.7 Kraftstoffeinspritzanlage und Zündanlage 1.18
1.12.8 Gasbetätigung 1.18
1.12.9 Schraubenanzugsmomente und Sicherungen 1.19
1.12.10 Feuerwarneinrichtung 1.19
1.13 Ein-/Ausfahrmechanismus 1.20
1.13.1 Aufbau: 1.20
1.13.2 Ausfahrkraft der Gasfeder: 1.20
1.13.3 Einstellung des Fangseiles: 1.20
1.13.4 Stellungsschalter: 1.20
1.13.5 Einstellung der Endstellungen 1.21

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Abschnitt	Inhalt	Seite
1.14	Kraftstoffanlage	1.22
1.14.1	Aufbau	1.22
1.14.2	Tank	1.22
1.14.3	Kraftstoffpumpen und Filter	1.22
1.14.4	Druckregler	1.23
1.14.5	Druckschalter	1.23
1.14.6	Kraftstoffeinspritzung	1.23
1.14.7	Brandhahn	1.23
1.14.8	Kraftstofffüllstandmessung	1.23
1.15	Elektrische Anlage	1.24
1.15.1	Aufbau	1.24
1.15.2	Batterien	1.24
1.15.3	Steuergerät	1.25
1.15.4	Motorsteuerung und Sensoren	1.26
1.15.5	Generator-Regler	1.27
1.15.6	Hauptschalter	1.27
1.15.7	Betriebsstundenzähler	1.27
1.15.8	Kraftstoffpumpen und Druckschalter	1.27
1.15.9	12 V Steckdose	1.27
1.15.10	Ein-/Ausfahrmechanismus	1.28
1.15.11	Manueller Ein-/Ausfahrschalter	1.28
1.15.12	Anlasserdrucktaster	1.28
1.15.13	Kabel	1.29
1.15.14	Sicherungen	1.30
1.15.15	Stellungsschalter für das Triebwerk	1.31
1.15.16	Näherungsschalter	1.31
1.15.17	Fremdstrombuchse (Option)	1.31
1.15.18	Kraftstofftankanlage:	1.31
1.15.19	Verbindungsstecker zwischen Rumpf und Triebwerk	1.32
1.15.20	DEI-NT (Digital Engine Indicator)	1.32
1.15.21	Kühlwasserpumpe	1.33
1.15.22	Elektrische Anlage des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes	1.34
1.16	Anlage für statischen und Gesamtdruck	1.35
2	Kontrollen	2.1
2.1	Tägliche Kontrolle	2.1
2.2	Intervall Kontrollen	2.1
2.3	Kontrolle nach einer harten Landung	2.3
2.4	Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	2.6

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Abschnitt	Inhalt	Seite
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	3.3
3.5	Hydraulische Radbremsanlage	3.3
3.6	Wartung des Triebwerkes	3.4
3.6.1	25-Stunden-Kontrolle:	3.4
3.6.2	Alle 100 Betriebsstunden	3.8
3.6.3	Alle 400 Betriebsstunden	3.8
3.6.4	Nach 6 Jahren	3.8
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
4.4.1	Einfahrstellung	4.3
4.4.2	Verkniemoment und Verkniewinkel	4.4
4.5	Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)	4.6
4.6	Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse	4.11
4.7	Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren	4.13
4.7.1	Querruder	4.13
4.7.2	Flügelunterseite	4.15
4.7.3	Höhenleitwerk	4.15
4.7.4	Seitenleitwerk	4.16
4.8	Verarbeitungsanweisung für Schrumpfschlauch	4.17
4.9	Sicherungen mit Loctite	4.17
4.10	Arbeiten am Triebwerk	4.18
4.10.1	Demontage und Montage der Motordeckel	4.18
4.10.2	Montage und Spannen der Riemen des Untersetzungsgetriebes	4.19
4.10.3	Austausch der Lager der oberen Riemenscheibe	4.20
4.10.4	Wechseln des Fangseils	4.22
4.10.5	Auffüllen und Entlüften des Kühlkreislaufes	4.23
4.10.6	Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben und der Schrauben der hinteren Motorbefestigung	4.25
4.10.7	Ein- und Ausbau des Spindeltriebes	4.26
4.10.8	Ausbau und Einbau der Gaszugfeder	4.27
4.10.9	Ausbau und Wiedereinbau des Triebwerkes	4.29
4.10.10	Ausbau und Wiedereinbau des Motors aus dem Antriebsträger	4.30
4.10.11	Ausbau und Wiedereinbau der unteren Riemenscheibe mit Starterzahnkranz	4.31
4.10.12	Zündanlage und Generator überprüfen	4.32

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Abschnitt Inhalt ..... Seite
4.11 DEI Einstellungen 4.33
4.11.1 Kalibrierung der Tankanzeige 4.33
4.11.2 Weitere DEI-NT Einstellungen 4.33
4.11.3 Auslesen von Flugbuch und Servicedaten 4.34

5 Schwerpunktwägung 5.1

6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste 6.1
6.1 Fahrtmesser 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 Triebwerksüberwachungsinstrument 6.3
6.10 Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören: 6.4
6.10.1 Transponder: 6.4
6.10.2 ELT: 6.4
6.10.3 Andere Geräte wie Segelflugrechner und Logger: 6.4

7 Liste der Spezialwerkzeuge etc 7.1

8 Teileliste 8.1
8.1 Triebwerksteile 8.1
8.1.1 erforderlich für 25 h Kontrolle 8.1
8.1.2 Ersatzteile 8.1
8.2 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren 8.4
8.3 Teile für das Fahrwerk 8.4
8.4 Andere Teile 8.5

9 Anhang 9.1
9.1 Ausrüstungsliste 9.1
9.2 Checkliste für Wartungs- und Kontrollarbeiten 9.2
9.3 Anleitung zum Auslesen von Flugbuch und Servicedaten aus dem DEI-NT 9.3

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Diagramme	
1	Höhensteuerung, Trimmung
2	Seitensteuerung
2a	Seitensteuerung mit Handsteuerung des Seitenruders
3	Steuerung im Rumpf (Quer- und Bremsklappensteuerung)
4	Steuerung im Flügel (Quer- und Bremsklappensteuerung)
5	Schleppkupplungen
6	Wasserballastanlage
7	Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse, Einbau im Fahrwerkskasten, Blatt 1
8	Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse, Einbau im Fahrwerkskasten, Blatt 2
9	Hauptfahrwerksbetätigung
10	Spornrad
11	Anlagen für statischen und Gesamtdruck
12	Beschilderung
12a	Beschilderung mit Handsteuerung des Seitenruders
13	Triebwerk
14	Kühlsystem
15	Propellerstopper
16	Kraftstoffanlage
16A	Kraftstoffanlage ab M36, nach TM1000/43
17	Motordeckelsteuerung
18	Fangseil
19	Zusammenbau Propellerkopf
20	Motorlagerung vorn
21	Motorlagerung hinten
22	Triebwerkshauptlager
23	Auspuffanlage
24	Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk
25	Aus- / Einfahrmechanismus Anschluss am Triebwerk
26	Aus- / Einfahrmechanismus Anschluss am Rumpf
27	Motor - Verdrehbegrenzung
5EP31	Einbauplan Dräger O2-Anlage
10E4	Verkabelungsplan Fahrwerkssteuerung
10E202	Verkabelungsplan DINA1 (in Lebenslaufakte)
5V18	Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung
W51	Hakenschlüssel für Lagerung der oberen Riemenscheibe
W59	Prüfadapter (für Kühlwasserpumpentest)
W66	Werkzeug zum Prüfen der Zahnriemenspannung
Z181	Transponderantenne in Seitenflosse DG-1000
Z193	406 MHZ ELT Antenne BD3 Einbau Doppelsitzer
SI 67/07	Service Info Ballastkasten in der Seitenflosse, Moosgummiringe
Anhang 1	Handsteuerung des Seitenruders
10R146	Einbau Sauerstoffflaschen 3L

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

0.4 Betriebsgrenzen

0.4.1 Reparaturen

Beschädigte Teile der Flugzeugzelle sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren.

Es gelten die Angaben im Reparaturhandbuch der DG-1000. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-1000 definierten Schäden übersteigen, dürfen nur von einem anerkannten Instandhaltungs-Betrieb 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 Baureihe DG-1000M 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 Ausrüstungen und Komponenten

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

a) Die folgenden **Teile des Triebwerks** sind nach 400 Triebwerksstunden auszutauschen:
   1. alle Muttern und Schrauben am Triebwerk, Teile Nr. 39001028
   2. die Lager der oberen Riemenscheibe, Teile Nr. 59332050 und 59320320

b) D**ie Dichtung des Drainers** ist nach 6 Jahren auszutauschen, Teile Nr. 60504402.

c) D**er Tankvollgeber** ist nach 6 Jahren auszutauschen, Teile Nr. 45001605.

d) Die **Kühlflüssigkeitschläuche** Teile Nr. 39001029 sind nach 6 Jahren zu tauschen.

Anmerkung: D**ie Kühlflüssigkeit** (Typ siehe Abschnitt 2.12.2) ist alle 6 Jahre auszutauschen.

e) Alle **flexiblen Kraftstoffleitungen** sind alle 6 Jahre auszutauschen (Teile Nr. siehe Abschnitt 8.1.2.3).

f) Die **Keilriemen** sind nach 100 Motorbetriebsstunden auszutauschen Teile Nr. 60510831

g) Die **Zündkerzen** sind alleh 100 Motorbetriebsstunden auszutauschen, Teile Nr. 40050360.

h) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind gemäß den Angaben des jeweiligen Herstellers auszutauschen. Sofern keine Angaben vorliegen, sind sie alle 12 Jahren auszutauschen, zulässige Typen siehe Abschnitt 6.3.

i) Der **Gummizug** in der Höhensteuerung s. Abschnitt 1.2.6 ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln, Teile Nr. 390010401.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Anmerkung: Die **Bremsflüssigkeit der Radbremse** ist nach 4 Jahren auszutauschen (Typen siehe Abschnitt 1.6.2).
Anmerkung: Alle **anderen Teile** wie Propeller, Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen etc. 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 Betriebsanweisungen des jeweiligen Herstellers:

a) Schwerpunktkupplung: Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Sicherheitskupplung "Europa G 88" in der jeweils gültigen Ausgabe.
Bugkupplung: Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Bugkupplung E 85 in der jeweils gültigen Ausgabe.

b) Anschnallgurte: Betriebsanweisung des Herstellers in der jeweils gültigen Ausgabe. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.3.

c) Mindestinstrumentierung: Betriebsanweisung des Herstellers. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.1, 6.2 und 6.4.

d) Motor: Handbuch für den Motor SOLO Typ 2625 02 i in der jeweils gültigen Ausgabe.

d) Propeller: Betriebs- und Wartungshandbuch für Festpropeller in Faserverbundbauweise Propellertyp BM in der jeweils gültigen Ausgabe.

0.4.5 Triebwerksfehleranalyse

Eine Checkliste befindet sich im Flughandbuch Abschnitt 8.8.

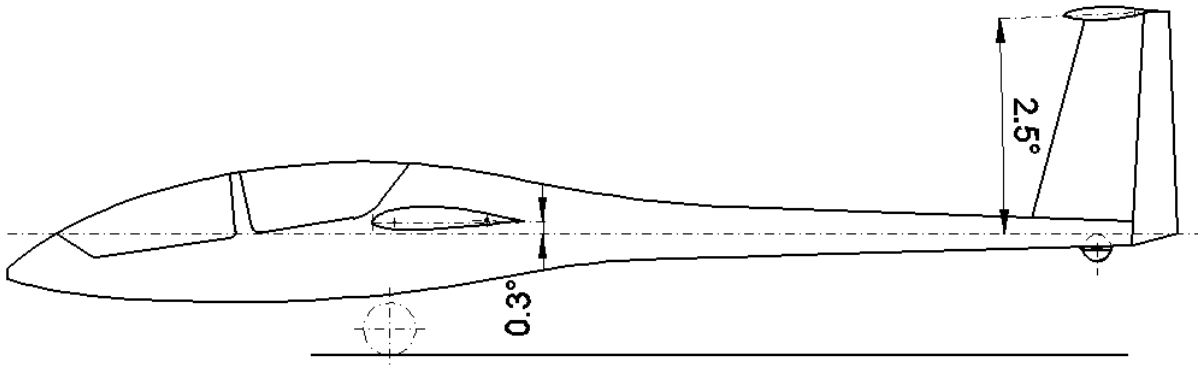
Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1 Systembeschreibung und Einstelldaten

1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk

Flügel:

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



Rumpfröhrenmittellinie
(entspricht Schablone auf Rumpfrücken 1000:33)

Flügelbiegeschwingungszahl:	ca. 125/min
Aufbockpunkte:	Hauptrad, Spornrad

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.2 Höhensteuerung und Trimmung

1.2.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 1 im Anhang

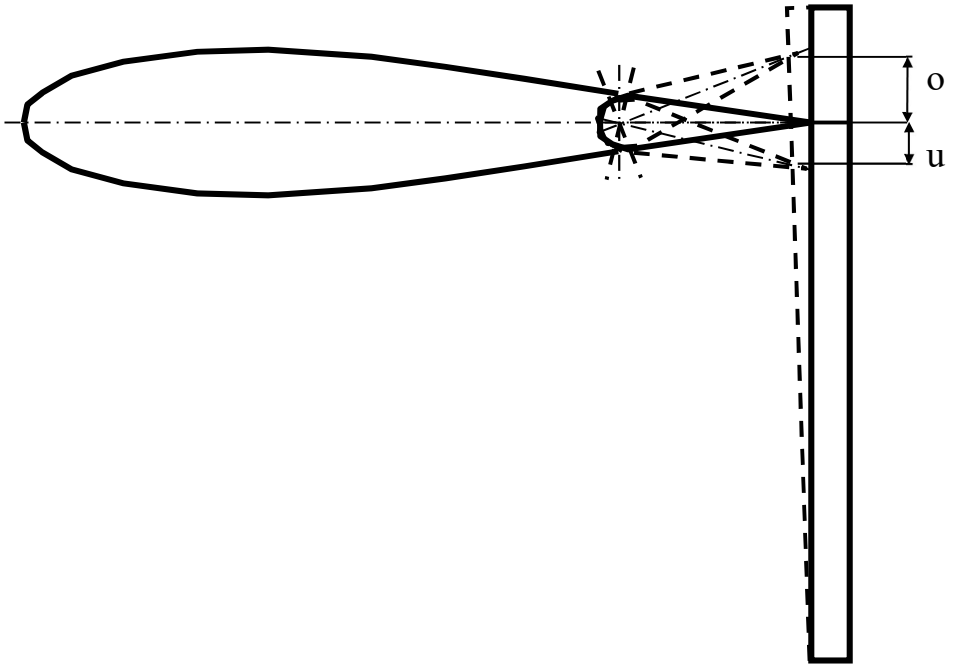
1.2.2 Höhenruderausschläge und Toleranzen

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.



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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. Im automatischen Höhenruderanschluss soll in Nullstellung kein Spiel spürbar sein.

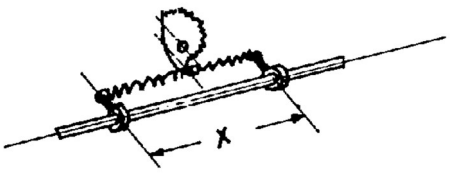
Eventuelles Spiel kann durch Hineindrehen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.



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 vordere 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-1000M weiter kopflastig trimmbar ist, dann ist es wahrscheinlich, dass die Trimmung im Kreisflug nicht ausreichend ist.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.2.6 Entlastungsgummizug

Der Gummizug (Teile Nr. 30091131 Gummiseil ∅ 6 mm weiß) 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 dem 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.3 Seitensteuerung

1.3.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 2

1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen

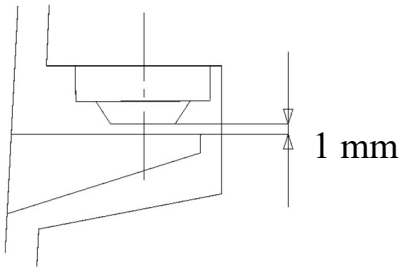
160 bis 165 mm (28 bis 29°) nach links und rechts bei 330 mm von der Drehachse, d.h. an der unteren hinteren Ecke des Seitenruders gemessen.

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.4.5 Komplette Neueinstellung

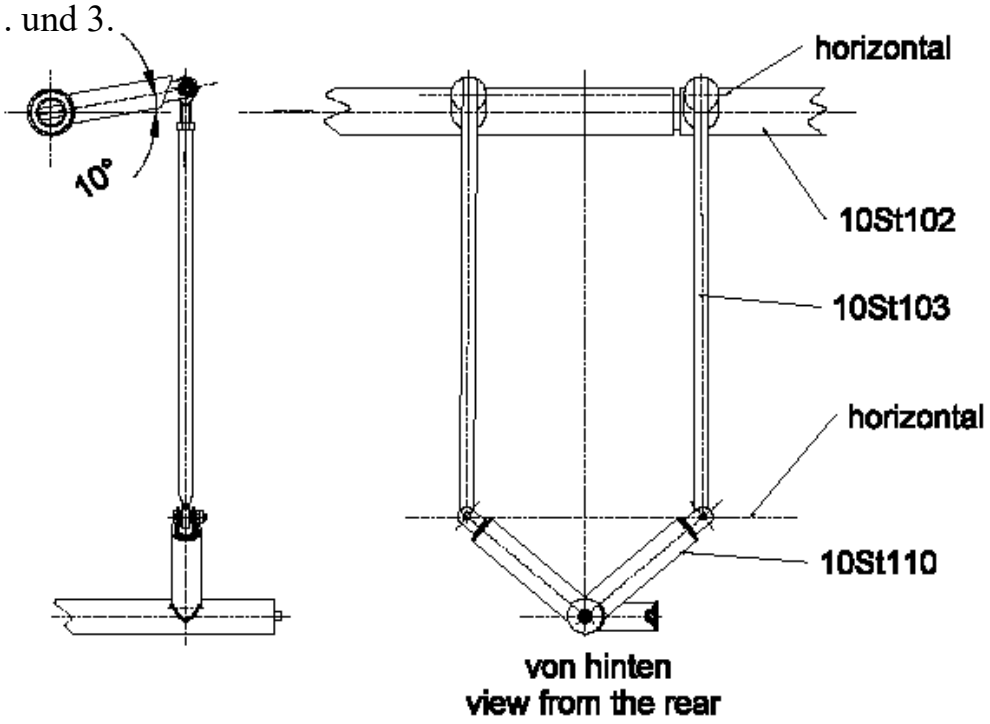
Sollte nach einer Reparatur eine komplette Neueinstellung erforderlich sein, so ist folgendermaßen zu verfahren:

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

dann:

1. Die Differenzierwelle 10St110 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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 Klappenkasten einzufahren.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.6 Fahrwerk

1.6.1 Hauptfahrwerk, elektrisch betätigt

1.6.1.1 Steuerungssystem

Siehe Diagramme 7, 8 (im FW Kasten) und 9.

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 den Spindeltrieb in die Anschläge gedrückt und in dieser Position gehalten.

Im eingefahrenen Zustand wird das Fahrwerk über 2 Bolzen an den unteren Streben 10FW255, 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 Diagramme 7 und 9)

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

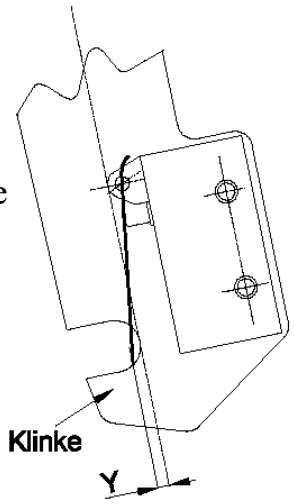
1. Fahrwerk elektrisch ausfahren und prüfen, ob die Anschläge an den Streben 10FW255 die Streben der Antriebsschwinge 10FW254 berühren.
2. Dann am Verbindungspunktpunkt der linken Streben senkrecht zur Strebenlängsachse mit ca. 100 N nach oben drücken. Das System muss so steif sein, dass der Anschlag nicht von der Strebe der Schwinge abgehoben werden kann.
3. Falls 2. nicht erfüllt wird, 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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 unteren Strebe 10FW255 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 9) 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 9 (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 (optional mit TM1000/19, serienmäßig ab W.Nr. 10-157)

Dieser Schalter (Position 20 im Diagramm 9) aktiviert höhern Strom für den Spindeltrieb über das Steuergerät, solange einer der beiden Notausfahrgriffe gezogen wird. Der Schalter ist am Beschlag 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.

1.6.1.3 Spiel

Spiel zwischen Antriebshebel 10FW108 und Schwinge 10FW254 ist nicht zulässig.
Das Spiel soll durch Anziehen der Befestigungsschrauben 2 x M8 x 45 (Gabelschlüssel SW 13) beseitigt werden. Falls diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, so sind die Bohrungen auf Durchmesser 10 H 7 aufzureiben und Schrauben M10 x 45 LN9037 einzubauen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.6.2 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.
Austausch siehe Abschnitt 4.6.

b) **Einstellung:** siehe Abschnitt 1.5.2c)
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 4.5B.
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.

1.6.3 Spornrad

Lenkbar, gekoppelt mit dem Seitenruder über Federn siehe Diagramm 10**.**

1.6.4 Räder, Riefen und Reifendrücke

Hauptrad

Reifen 380 x 150 6 PR, Durchmesser 380 mm,
Rad: Tost 5“ Scheibenbremsrad Penta 130-30
Reifendruck 3,0 bar

Spornrad

Reifen: 200 x 50 6 PR Durchmesser 200 mm
Felge: Kunststoff, kugelgelagert, Teile Nr. S23
Reifendruck: 4 bar

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.7 Schleppkupplungen

1.7.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 5

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 ist die Kupplung auszutauschen bzw. beim Hersteller (Fa. Tost) zu reparieren.

1.7.4 Ausbau der Kupplungen

1.7.4.1 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.

1.7.4.2 Bugkupplung:

Betätigungszug vom Antriebshebel 5R2/1 entfernen.
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 hinter der Hauptbatterie ein Gummizug befestigt.
Ab W.Nr.10- 276 wurden die Gummizüge durch 2 Zugfedern ersetzt.
Im Falle von Verschleiß sind die Gummizüge auszuwechseln.
Dazu muss die Verschraubung des Instrumententurmunterteils gelöst und das Teil nach hinten geklappt werden.

Für alles Weitere gelten die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, siehe Abschnitt 0.4.4 a).

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.8 Wasserballastanlage

Flügeltanks (Option)

1.8.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 6

1.8.2 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.

1.8.3 Wartung

siehe Abschnitt 4.1

.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

Wichtiger Hinweis: Bei Änderung der Beladung des Ballastkastens in der Seitenflosse 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 des WHB.

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 Ballastkastens

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.10 Massenausgleich der Ruder

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

Ruder	Masse		Momente		Rücklastigkeit am Messpunkt s.u.	
	[kg]		[kg×cm]		[kg]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Seitenruder (mit Ausgleich)	3,1	4,0	-2,5	+0,5	-0,25	+0,05
Höhenruder (ohne HR-Stoßstange)	2,25	3,0	9,0	11,21	0,53	0,667
Querruder innen	4,5	5,7	0	3,4	0	0,207
Querruder außen (20m Ansteckflügel)	0,35	0,55	0,71	1,20	0,073	0,120

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

Wichtiger Hinweis: Vor einer Änderung des Massenausgleichs ist Kontakt mit dem Hersteller 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 nach oben aufgehängt werden.

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

Das Höhenruder ist an den Lagern 2 und 5 aufzuhängen.

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

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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 dieses 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 aufrauen. Distanzscheibe (Innendurchmesser 10,5 mm) 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.12 Triebwerk

Anmerkung: Eine Checkliste zur Triebwerksfehlersuche finden sie im Flughandbuch DG-1000M Abschnitt 8.8.

1.12.1 Aufbau

siehe Diagramm 13.
Eine Teileliste mit der genauen Bezeichnung der Triebwerksteile und ihren Bestellnummern für Ersatzteile finden Sie in Abschnitt 8.1.2.
Der Motor ist an 3 Stellen in Gummilagern weich am Stahlantriebsträger aufgehängt, siehe Diagramme 20 und 21. Die Verdrehung des Motors durch das Motordrehmoment gegenüber dem Antriebsträger wird über einen Anschlagpuffer siehe Diagramm 27 begrenzt. Der Abstand des Anschlagpuffers zum Antriebsträger soll 2 – 4 mm betragen. Einstellung durch Unterlegscheiben 6,4 DIN9021 St zn zwischen Puffer und Befestigungswinkel.

1.12.2 Motorentyp, Kühlmittel

Als Antrieb wird ein 2-takt Motor Type SOLO 2 625 02 i mit elektronischer Kraftstoffeinspritzung und Wasserkühlung verwendet.
Weitere Motordaten sind im Motorhandbuch enthalten, siehe Abschnitt 0.4 dieses Handbuches. Im Kühlkreislauf ist eine elektrische Wasserpumpe eingebaut. Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Zündung. Falls bei laufendem Motor das Bordnetz ausgeschaltet wird, so wird die Pumpe direkt vom Generator mit Strom versorgt.

Kühlmittel: Handelsübliches KFZ-Kühlerfrostschutzmittel (empfohlen BASF Glysantin G48 Protect Plus Konzentrat) gemischt mit Leitungswasser (Härtegrad 0-20°dH).
Normalbetrieb: Mischungsverhältnis 1:2 (bis ca. -20°C).
Kann für Höhenflüge geändert werden auf: Mischungsverhältnis 1:1 (bis ca. -40°C).
Anweisungen siehe Abschnitt 4.10.5.

Wichtiger Hinweis: Wenn der Motor für mehr als Zeit als 2 Monate nicht benutzt wird, so ist er gemäß Motorhandbuch zu konservieren.

Das gleiche gilt für jeden Seetransport.

1.12.3 Auspuff

Spezialentwicklung für die DG-1000M, aufgehängt an vier Federmuttern M 8 (gesichert mit Loctite 243) in einem schwenkbaren Rahmen.
Einbau siehe Diagramm 23.

1.12.4 Propeller

Typ: BM-G1-160-R-120-1
Bauweise: Composite
Befestigungsschrauben 6 Stück M 8 x 65 DIN 931-8.8 Kopf mit ∅2 mm durchbohrt zum Sichern mit Sicherungsdraht.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.12.5 Untersetzungsgetriebe

Riementrieb mit 5 Keilriemen, Untersetzungsverhältnis ca. 1:2,8.
Riemenspannung: Die Riemen müssen stramm gespannt sein.
Arbeitsanweisung und Einstellwerte siehe Abschnitt 4.10.2.

1.12.6 Anlasser

Elektrischer Anlasser

1.12.7 Kraftstoffeinspritzanlage und Zündanlage

1. **Normalsystem:** Die Kraftstoffeinspritzung und die Ansteuerung der Zündspulen werden von einer Motorsteuerung (ECU) geregelt. In der ECU befindet sich ein Drucksensor, über den eine Flughöhenanpassung der Einspritzmenge regelt wird.
   Die ECU ist im Rumpfmittelteil oben rechts montiert.
2. **Notsystem:** Der Motor ist mit einem Notsystem ausgerüstet, welches bei einem Fehler der Motorsteuerung (ECU) über einen Schalter im vorderen (optional auch im hinteren) Instrumentenbrett aktiviert werden kann und weiteren Motorlauf beim Start und im Steigflug gewährleistet.
   Die Steuerung des Notsystems ist im Rumpfmittelteil oben links montiert.
3. Angaben für **beide Systeme**:
   a) Zündanlage: Batteriezündung bei Normal und Notsystem.
   b) Zündkerzen: Elektrodenabstand 0,5 mm.
      Typ: siehe Abschnitt 8.1.2.1.
   c) Die Zündspulen sind am Antriebsträger montiert. Das Steuergerät-NT versorgt die Zündspulen mit der notwendigen 12 V Spannung. Mit dem Zündkreistestschalter wird die Versorgungsspannung der Zündspulen auf jeweils einem Zündkreis unterbrochen. Dies gilt im Normal- und im Notbetrieb

Wichtiger Hinweis: An der ECU und der Steuerung des Notsystems kann man selber nichts einstellen. Falls es irgendwelche Probleme geben sollte, so sind entweder DG-Aviation oder der Motorhersteller Solo oder ein von DG geschulter und anerkannter Instandhaltungsbetrieb zu kontaktieren.
Sensorfehler werden vom DEI-NT angezeigt, s. Flughandbuch Abschnitt 7.4.5

1.12.8 Gasbetätigung

Der Gaszug ist am Umlenkhebel im vorderen Cockpit angeschlossen. Dieser kann am Klemmnippel am Hebel der Drosselklappen eingestellt werden.
Bei voll geöffneter Drosselklappe muss der Zug lose sein. Der Zug ist ein Bowdenzug (Außenhülle5 mm, Innenzug mit aufgepresstem Nippel Durchmesser 1,5 mm).
Bei Gashebel auf Leerlauf muss der Hebel der Drosselklappen an der Leerlaufanschlagschraube anschlagen, ansonsten muss der Gaszug etwas strammer eingestellt werden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Wichtiger Hinweis: Die Leerlaufanschlagschraube darf auf gar keinen Fall verstellt werden.

Die Verbindung vom Gashebel im vorderen zum hinteren Cockpit erfolgt über 2 Bowdenzüge (Außenhülle5 mm, Innenzug mit aufgepresstem Nippel Durchmesser 1,5 mm), die am Umlenkhebel im hinteren Instrumentenpilz eingestellt und gespannt werden müssen.

1.12.9 Schraubenanzugsmomente und Sicherungen

a) Für alle Schrauben, die in den Motor hineingedreht werden und sich somit nicht mit Stoppmuttern sichern lassen, gelten folgende Anzugsmomente:

M 10	40 Nm
M 8	20 Nm
M 6	12 Nm

Alle diese Schrauben sind mit Loctite 243 zu sichern.
Gesicherte Schrauben sind mit rotem Schraubensicherungslack zu kennzeichnen. Strich von Schraubenkopf auf Bauteil. Der Sicherungslack ist zuvor beim Losdrehen der Schrauben zu entfernen.

b) Weitere Anzugsmomente:

Zylinderkopfmuttern	20 Nm
Temperatursonde	15 Nm
Zündkerzen	20 Nm
Propeller	20 Nm
Magnetgehäuse des Generators	80 Nm
Untere Riemenscheibe	100 Nm

Die Propellerbefestigungsschrauben sind mit Sicherungsdraht gemäß Abschnitt 4.10.6 zu sichern.
Die Schrauben von Magnetgehäuse des Generators und unterer Riemenscheibe sind mit Loctite 243 zu sichern.
Gesicherte Schrauben sind mit rotem Schraubensicherungslack zu kennzeichnen. Strich von Schraubenkopf auf Bauteil. Der Sicherungslack ist zuvor beim Losdrehen der Schrauben zu entfernen.

1.12.10 Feuerwarneinrichtung

Der Sensor befindet sich an der linken Triebwerksraumseitenwand gegenüber dem Motor Ansaugstutzen.
Zur Überprüfung den Sensor auf 160°C aufheizen. Dazu einen Heißluftföhn mit dünner Spitze verwenden, so dass nur der Sensor erwärmt wird. Bei Erreichen dieser Temperatur muss das DEI-NT eine Warnmeldung „Fire“ anzeigen.

Warnung: Bei diesem Test unbedingt die Temperatur neben der Sonde messen, damit 160° C nicht überschritten werden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.13 Ein-/Ausfahrmechanismus

1.13.1 Aufbau:

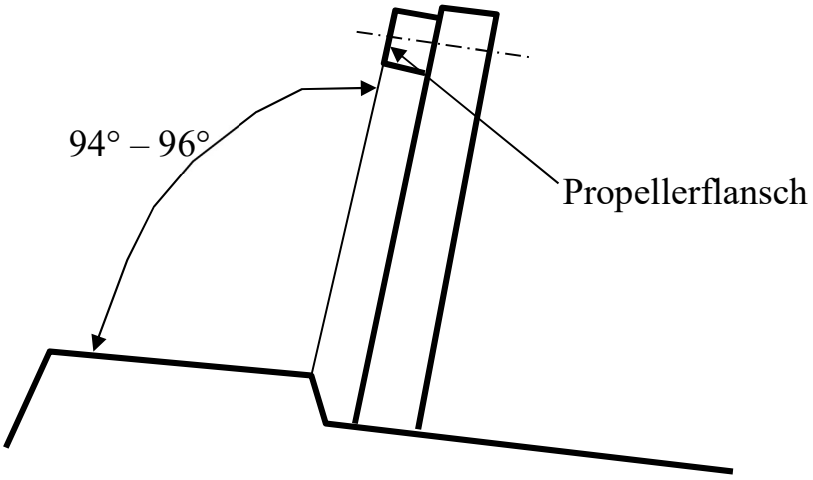
siehe Diagramme 25 und 26 und 15 (Propellerstopper)
Typen der verwendeten Teile siehe Abschnitt 8.1.2.
Der Ein-/Ausfahrmechanismus besteht aus einem gekapselten, elektrischen Spindeltrieb mit Kugelumlaufspindel, und elektromagnetischer Bremse.
Betriebsspannung 12 V.
Parallel zum Spindeltrieb ist eine Gaszugfeder eingebaut, die das Triebwerksgewicht kompensiert.

1.13.2 Ausfahrkraft der Gasfeder:

Ausfahrzeit ca. 8 Sekunden. Einfahrzeit ca. 8 Sekunden.
Sollte die Ausfahrzeit deutlich (3 Sekunden) über der Einfahrzeit liegen, so ist die Gasfeder auszuwechseln. Messung bei Raumtemperatur mit vollen Batterien und bei Betätigung über den Zündschalter.

1.13.3 Einstellung des Fangseiles:

Triebwerk über die Zündung ausfahren, bis der Ausfahrvorgang durch den Ausfahrendschalter abgeschaltet wird.
Das Triebwerk muss sich dann in der Stellung s. Skizze befinden.
Das Fangseil muss straff sein. Falls nötig, den Endschalter siehe Abschnitt 1.13.5.1 und/oder die Stellschraube am hinteren Spant des Motorraumes, siehe Diagramm 18 entsprechend verstellen, Stellschraube kontern.



1.13.4 Stellungsschalter:

Einfahrendstellung: über einen Schalter, der vom Antriebsträger betätigt wird

Ausfahrstellung: über einen Schalter, der vom Auspuffrahmen betätigt wird.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.13.5 Einstellung der Endstellungen

1.13.5.1 Ausfahrendstellung:

Triebwerk über die Zündung ausfahren, bis der Ausfahrvorgang durch den Ausfahrendschalter abgeschaltet wird. Der Winkel soll dabei α= 94° - 96° betragen, siehe Abschnitt 1.13.3.

Den Endschalter falls nötig durch Verbiegen der Zunge des Endschalters korrigieren.

Wichtiger Hinweis: Die Betätigung des Anlassers wird nur freigegeben, wenn der Ausfahrendschalter geschaltet hat.

1.13.5.2 Einfahrendstellung:

Wenn das Triebwerk bis zur Auflage (am Antriebsträger oben) einfährt, darf der Spindeltrieb noch nicht abschalten. Das Triebwerk muss durch den Spindeltrieb noch etwas nach hinten geschoben werden (Weichheit der Gummielemente der Aufhängung), bevor der Endschalter schalten darf.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.14 Kraftstoffanlage

1.14.1 Aufbau

siehe Diagramm 16
Typen der verwendeten Teile siehe Abschnitt 8.1.2.
Betriebsdruck: 3 bar
Der wesentlich höhere Druck der Kraftstoffpumpe (ca. 5 bar) wird über einen Druckregler siehe Abschnitt 1.14.4 auf den Betriebsdruck reduziert. Der Regler ist in einer Rücklaufleitung eingebaut in der der überschüssige Kraftstoff hinten oben in Kraftstofftank zurückgeführt wird.
Der Betriebsdruck muss bei jeder 25 h Kontrolle bei laufendem Motor kontrolliert werden.
Durch diese Kontrolle und durch die laufende Überwachung des Kraftstoffdrucks über einen Druckschalter siehe Abschnitt 1.14.5, der bei Unterschreiten von 2,2 bar eine Warnung auf dem DEI-NT hervorruft, kann auf das periodische Wechseln der Kraftstofffilter verzichtet werden.

1.14.2 Tank

Fest eingebauter Tank mit 41 Liter Inhalt, der bis auf mindestens 1 Liter ausgeflogen werden kann. Der Tank ist drainierbar. Der Drainer befindet sich im Fahrwerkskasten an der Rückwand. Nach Herausschrauben des Drainers kann der Tank gespült werden. Die Entlüftungsleitung des Rumpftanks entlüftet an der Rumpfunterseite.
Die Betankung erfolgt mit einer fest eingebauten elektrischen Kraftstoffpumpe.
Ein Sensor unten am Tankeinfüllstutzen schaltet die Stromzufuhr für die elektrische Kraftstoffpumpe ab, sobald der Tank voll ist.
Weitere Befüllmöglichkeit direkt über den Tankeinfüllstutzen am Rumpf (Option).

1.14.3 Kraftstoffpumpen und Filter

1. **Normalsystem:** Elektrische Pumpe im Rumpfmittelteil. Die Pumpe läuft sobald die Zündung eingeschaltet wird. Falls bei laufendem Motor das Bordnetz ausgeschaltet wird, so erhält die Pumpe Strom direkt vom Generator.
   Wenn der Motor noch nicht angelassen wird, dann wird diese Pumpe bei Erreichen eines Drucks von ca. 2,7 bar abgeschaltet, um Strom zu sparen. Sobald der Druck unter ca. 2,2 bar fällt wird die Pumpe wieder eingeschaltet.
   Vor der Kraftstoffpumpe befindet sich ein gröberer Kraftstofffilter (Filterfeinheit 60 – 100 µm) und nach der Pumpe ein Feinfilter (Filterfeinheit 10 µm).

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

2. **Notsystem:** Parallel zu Pumpe und Filtern des Normalsystems sind identische Pumpe und Filter für das Notsystems installiert.
   Beim Umschalten auf das Notsystem wird dir Pumpe des Hauptsystems abgeschaltet und die Pumpe des Notsystems eingeschaltet.
   Rückschlagventile in den Pumpen verhindern ein Rückströmen des Kraftstoffs durch die Pumpe, die gerade nicht läuft.
   Die Pumpe des Notsystems wird bei nicht laufendem Triebwerk nicht abgeschaltet.
3. Eine **Betankungspumpe** ist serienmäßig eingebaut (am Fahrwerkskasten). Ein Filter ist vor der Pumpe installiert.

1.14.4 Druckregler

Mechanischer Druckregler eingestellt auf 3 bar. Eingebaut nach den Einspritzventilen in der Rücklaufleitung im Rumpfmittelstück an der Durchführung der Leitung durch den hinteren Hauptspant.

1.14.5 Druckschalter

Über den Druckschalter wird die „Fuel Pressure“ warnung im DEI-NT und die Kraftstoffpumpe des Normalsystems (siehe Abschnitt 1.14.3 1.) gesteuert.
Schaltdruck: 2,7 bar, Rückschaltdruck: 2,2 bar, Toleranz: $\pm$ 5%

1.14.6 Kraftstoffeinspritzung

1. Normalsystem: Je ein Einspritzventil pro Zylinder, welches direkt am Drosselklappenstutzen (Ansaugrohr) montiert ist.
2. Notsystem: Je ein Einspritzventil (identisch zum Normalsystem) pro Zylinder, montiert oben hinten am Motor. Die Verbindung erfolgt über einen Kraftstoffschlauch zu einem Nippel am jeweiligen Ansaugkrümmer.

1.14.7 Brandhahn

Der Hahn befindet sich auf dem Rumpfboden zwischen dem Tank und den Filtern und Kraftstoffpumpen und wird über einen 2 mm Federstahldraht vom Cockpit aus betätigt. Die Anschläge befinden sich direkt am Hebel des Brandhahnes.

1.14.8 Kraftstofffüllstandmessung

Diese erfolgt im Rumpftank über 2 elektrische Geber mit Schwimmern. Die Anzeige ist dadurch nahezu lageunabhängig.
Bei Austausch eines Gebers oder des DEI-NT ist eine Tankeichung siehe Abschnitt 4.11.1 durchzuführen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15 Elektrische Anlage

Wichtiger Hinweis: Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist diese von den Stromquellen zu trennen und zwar durch Ausschalten des Hauptschalters. Zusätzlich ist die elektrische Anlage von der Batterie zu trennen, wenn am Steuergerät gearbeitet wird. Hierzu ist die Sicherung der Hauptbatterie (in einer Vertiefung im Fußboden hinter dem hinteren Instrumentenpilz) zu entfernen.

Zusätzlich sollen die Stecker der Leitungen zum Steuergerät und zum DEI-NT, sobald abgezogen, mit Klebeband verschlossen werden.

1.15.1 Aufbau

siehe Verkabelungsplan in der Anlage zu diesem Handbuch.
Typen der verwendeten Teile siehe Abschnitt 8.1.2.4.

1.15.2 Batterien

1.15.2.1 Hauptbatterie

- Die eingebaute Batterie ist ein verschlossener, wartungsfreier 12 V/18 Ah Bleiakkumulator mit Schraubpolen. Die Batterie befindet sich im Unterteil des hinteren Instrumentenpilzes. Typ siehe Abschnitt 8.1.2.4.
  Nachladen der Batterie kann über die 12 V Steckdosen im vorderen oder im hinteren Cockpit erfolgen. Dazu muss der Hauptschalter in die erste Stellung (charging) geschaltet sein.
  Ein Ausbau der Batterie zum Laden ist nicht erforderlich.

1.15.2.2 Zusatzbatterien

Kabel mit Steckern BSK12 für zusätzliche Batterien sind serienmäßig im Gepäckraum und in der Seitenflosse installiert.

Wichtiger Hinweis BSK12: Die Schrauben, mit denen die Kabel im Stecker verschraubt sind, sind fest anzuziehen und mit Schraubensicherungslack zu sichern.

a) Eine Batterie Z73 12V/7AH mit Halterung Z72 oder Z01 12V/10AH mit Halterung Z200 kann im Gepäckraum eingebaut werden.
   In diesem Fall ist ein Batterieumschalter im vorderen Instrumentenbrett erforderlich.
b) Eine Batterie Z110 (12V, min. 12Ah, Masse 5,5 kg) kann in der Seitenflosse eingebaut werden.
   Dieser Batterieanschluss ist parallel zum Anschluss der Batterie im Gepäckraum verkabelt.

1.15.2.3 Alle Batterien

Wichtiger Hinweis: 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.

Wichtiger Hinweis: Nicht länger als 1 Woche mit Ladegerät laden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.3 Steuergerät

Das Steuergerät befindet sich im Rupfmittelstück oben rechts.
Das Steuergerät beinhaltet die folgenden Funktionen:

1. Hauptschalter Batterie: MOSFET-Halbleiterrelais.
2. Hauptschalter Generator: MOSFET-Halbleiterrelais.
3. Anlassersteuerung: Über ein MOSFET-Halbleiterrelais wird der Anlasser geschaltet. Dies betrifft sowohl den normalen Anlaßvorgang bei eingeschalteter Zündung, wie auch das langsame Drehen des Propellers bei ausgeschalteter Zündung. Die Betätigung erfolgt über den Anlassertaster. Bei laufendem Triebwerk verhindert das Steuergerät ein Einrücken des Anlassers.
   Der Stellungsschalter „Triebwerk ausgefahren“ s. Abschnitt 1.13.4 und 1.13.5 aktiviert die Anlassersteuerung nur bei ausgefahrenem Triebwerk.
4. Ein- Ausfahrsteuerung, die Ein- Ausfahrrelais sind ebenfalls in dem Steuergerät enthalten.
   Der Näherungsschalter s. Abschnitt 1.15.16 verhindert das automatische Einfahren des Triebwerkes bei nicht in Einfahrstellung stehendem Propeller, (manueller Ein- Ausfahrschalter s. Abschnitt 1.15.11 nicht betätigt).
5. Geschaltete 12V Ausgänge mit MOSFET-Halbleiterrelais:
   a) Kraftstoffpumpe
   b) Wasserpumpe.
   c) Zündspule (2x) (versorgt die Zündspulen mit 12 V bei eingeschalteter Zündung)
   d) ECU + Einspritzventile
   f) Notsystem
   g) Betankungspumpe
   h) Spindelmotorbremse
6. Drehzahlmessung für Schlupfanzeige und Drehzahlanzeige im Notbetrieb über den Näherungsschalter siehe Abschnitt 1.15.16. Der Riemenschlupf wird durch Vergleich der Motordrehzahl der ECU und der mit dem Näherungsschalter gemessenen Propellerdrehzahl unter Berücksichtigung des Untersetzungsverhältnisses berechnet.
7. Im Steuergerät befinden sich Sicherungen für diverse Stromkreise: siehe Abschnitt 1.15.14.

Warnung: Um Schäden am Steuergerät zu vermeiden, ist beim Ausbau der Hochstromstecker als erstes abzuziehen und beim Einbau als letztes anzustecken.

Wichtiger Hinweis: Die Stecker sorgfältig am Steuergerät verschrauben, die Schrauben mit Loctite 221 sichern.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.4 Motorsteuerung und Sensoren

1.15.4.1 Normalsystem

Die Motorsteuerung (ECU) ist oben im Rumpfmittelstück rechts montiert.
Die ECU erhält die nötigen Eingabewerte von folgenden Sensoren:

1. Drehzahlgeber (für Motordrehzahl und Kurbelwellenwinkel)). Dieser Sensor ist hinten links am Motor montiert und wird über Nocken auf dem Generator-Magnetgehäuse aktiviert.
2. Drosselklappensensor
3. Temperatursonde für Kühlwassertemperatur
4. Ansauglufttemperatursensor
5. In der ECU eingebauten Luftdrucksensor

Die ECU berechnet die benötigte Einspritzmenge und den Zündwinkel mittels eines Kennfeldes. Flughöhe und Temperatur werden somit berücksichtigt.

Anmerkung: Die Motorsteuerung besitzt einen Fehlerspeicher, welcher Störungen an der Anlage erkennt und speichert. Dieser kann nur beim Hersteller ausgelesen werden. Dazu ist die Motorsteuerung zu DG Aviation oder zum Motorhersteller Solo oder zu einem von DG geschulten und anerkannten Instandhaltungsbetrieb zu senden.

1.15.4.2 Notsystem

Die Steuerung des Notsystems ist oben im Rumpfmittelstück links montiert.

Die Steuerung bekommt als Eingabedaten nur die Motordrehzahl von einem Drehzahlgeber (gleicher Typ wie beim Normalsystem aber separates Teil). Dieser Sensor ist an der vorderen Kohlefaser-Motoraufhängung auf der rechten Seite montiert und wird von 2 Stiften am Starterzahnkranz aktiviert.

Die benötigte Einspritzmenge wird mittels einer Kennlinie in Abhängigkeit von der Motordrehzahl ermittelt.

Auf Grund dieses einfachen Systems ist kein Motorbetrieb im Reiseflugmodus möglich.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.5 Generator-Regler

Drehstromgenerator 12V/max. 500W

Der Generator ist im am hinteren Ende der Kurbelwelle angebaut und liefert in Verbindung mit einem Regler-Gleichrichter (mit Kondensator und Spannungsreduziermodul) max. 15V/36 A Ladestrom.

Regler, Kondensator und Spannungsreduziermodul befindet sich im Rumpfmittelstück vorn am Brandschott.

Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liefert der Generator bei laufendem Motor Strom für die Benzinpumpen und die Kühlwasserpumpe.

1.15.6 Hauptschalter

Das Flugzeug besitzt einen Hauptschalter für die gesamte Stromzufuhr (keinen separaten Triebwerkshauptschalter). Der Hauptschalter ist ein Schlüsselschalter in der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett. Die eigentliche Schaltfunktion erfolgt über je 1 MOSFET-Halbleiterrelais für Batterie- und Generatorkreis im Steuergerät-NT.

Anmerkung: Das MOSFET-Halbleiterrelais für den Generatorkreis schaltet die Stromzufuhr zum Bordnetz aber nicht zum Motor ab, so dass bei laufendem Motor die Motoraggregate auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter über den Generator weiter versorgt werden.

1.15.7 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ist im DEI-NT integriert und zählt sobald ein Drehzahlsignal von der ECU oder vom Steuergerät-NT (gemessen vom Näherungsschalter) kommt, dadurch zählt er nur die reine Motorlaufzeit. Zusätzlich wird auch die Zeit bis zur nächsten 25 Stunden Kontrolle angezeigt. Nach erfolgter Kontrolle muss diese Zeit auf der DEI-NT set up Seite auf 0 zurückgestellt werden, siehe Abschnitt 4.11.2.

1.15.8 Kraftstoffpumpen und Druckschalter

Beschreibung siehe Abschnitt 1.14.3 und 1.14.5.

Absicherung der Pumpen über Sicherungen im Steuergerät-NT..

1.15.9 12 V Steckdose

Im vorderen und hinteren Cockpit ist jeweils eine Steckdose montiert (hinter der rechten Schulter des Piloten). Die Steckdosen dienen:

- zum Laden der Batterien. Dazu muss der Hauptschalter in der Ladestellung stehen.
- zur Versorgung von externen Verbrauchern, Hauptschalter „on“.

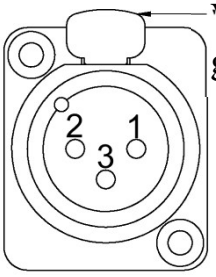
Die beiden 12 V Steckdosen sind parallel geschaltet und zusammen über eine selbstrückstellende 4 A Sicherung im Steuergerät-NT abgesichert.

Passender Stecker: Typ siehe Teileliste Abschnitt 8.1.2.

Anschlußschema: Mittlerer Kontakt = +Pol.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Ab W.Nr. 10-225 wird eine Steckdose XLR 3-polig NC3FD-LX-BAG eingebaut.
Anschlussschema der Steckdose:
1= +
2= -
3= nicht belegt
Blick vom Cockpit aus



Passende Stecker siehe Teileliste Abschnitt 8.1.2.

1.15.10 Ein-/Ausfahrmechanismus

Siehe auch Abschnitt 1.13.
Die Steuerung des automatischen Ein- Ausfahrens geschieht über das Steuergerät s. Abschnitt 1.15.3.
Der Ein- Ausfahrmotor wird in den Endstellungen abgeschaltet. Die Abschaltimpulse werden über die Stellungsschalter s. Abschnitt 1.13.5 gegeben.

Wichtiger Hinweis: Falls das Steuergerät-NT feststellt, dass der Näherungsschalter defekt ist, wird über eine Sicherungslogik verhindert, dass das Triebwerk automatisch bei falscher Stellung des Propellers eingefahren wird. Das Triebwerk muss dann mit dem manuellen Schalter eingefahren werden. Auf dem DEI-NT erscheint die Fehlermeldung „Prop Sensor.“
Der Näherungsschalter ist vor dem nächsten Motorstart auszutauschen.

1.15.11 Manueller Ein-/Ausfahrschalter

Das manuelle Ein- und Ausfahren erfolgt über einen Schalter im Instrumentenbrett. Wenn dieser Schalter betätigt wird, wird die Ein-Ausfahrautomatik im DEI-NT abgeschaltet. Nach der manuellen Betätigung wird die Automatik erst nach Betätigen des Zündschalters wieder aktiviert. Der manuelle Ein- Ausfahrschalter schaltet die Ein-Ausfahrrelais im Steuergerät direkt unter Umgehung der Sicherungselemente.

Wichtiger Hinweis: Mit dem manuellen Schalter kann auch ein laufendes Triebwerk eingefahren werden.

1.15.12 Anlasserdrucktaster

Ein Anlasserdrucktaster ist in jedem Gashebel integriert und betätigt über die Sicherungselemente das Anlasser Relais im Steuergerät s. Abschnitt 1.15.3.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.13 Kabel

Die Kabelquerschnitte sind im Kabelplan 10E202 am Ende der Kabelnummer in mm² oder in AWG angegeben.
Abgeschirmte Kabel sind durch Kreise an beiden Enden zu erkennen.

Specification			AWG	mm²	
MIL-W_22759/16-	64	-WS	4	21,2	
MIL-W_22759/16-	6	-WS	6	13,3	
MIL-W_22759/16-	8	-WS	8	8,4	
MIL-W_22759/16-	10	-WS	10	5,3	
MIL-W_22759/16-	12	-WS	12	3,3	
MIL-W_22759/16-	14	-WS	14	2,1	
MIL-W_22759/16-	16	-WS	16	1,3	
MIL-W_22759/16-	18	-WS	18	0,8	
MIL-W_22759/16-	22	-WS	22	0,4	
MIL-C_27500-	22	TG1T14	22	0,3	abgeschirmt
MIL-C_27500-	22	TG2T14	2x22	2x0,3	abgeschirmt
RG 174				0,25	abgeschirmt
JCJ / IEZ584-3			2x24	2x0,22	NiCr-Ni abgeschirmt
LiYCY				2x0,38	abgeschirmt
LiYCY				6x0,25	abgeschirmt
Flexi-E/HK 1 gelb			18	1	hochflexibel Kabel direkt am Motor e
Kabel blau			14	2,5	Generator

Anstelle der genannten MIL Spezifikationen können geeignete luftfahrtgeprüfte Kabel nach anderen Normen oder MIL Spezifikationen verwendet werden: Betriebsbereich min: -55° bis 105° C, im Motorraum bis 150°C. Betriebsspannung 600 V.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.14 Sicherungen

1. In der Konsole unter dem Instrumentenbrett:
   a) Sicherungsautomat 2A für E-Varios etc.
   b) Sicherungsautomat 3A für das Funkgerät
   c) Sicherungsautomat 3A freie Sicherung z.B. für Wendezeiger oder Horizont
   d) Sicherungsautomat, 3A freie Sicherung z.B. für Transponder
2. Die Batteriehauptsicherung befindet sich in einer Vertiefung im Fußboden hinter dem hinteren Instrumentenpilzunterteil, 1 Stück, 80A.
3. Im DEI-NT befindet sich selbstrückstellende Sicherungen für die folgenden Stromkreise:
   a) Alarmausgänge 2 Sicherung 0,2A
   b) Umschaltung beim Ausfahren des Triebwerks 0,2A z.B. für Headset.
4. Im Steuergerät-NT befinden sich selbstrückstellende Sicherungen für jeden der folgenden Stromkreise:
   a. DEI-NT 0,4 A
   b. DEI-NT Zweitanzeige 0,4 A
   c. 12V Steckdosen (4A)
   d. Mückenputzer 7A
   e. 12V Sensoren 0,2A
   f. 5V Sensoren 0,05A

   Eine Schmelzsicherung für den Generator 40A

   Die folgenden Stromkreise werden über Halbleiterschalter im Steuergerät geschaltet und sind über selbstrückstellende Sicherungen abgesichert:
   a. Triebwerk Ein- Ausfahrmechanismus 9A
   b. Kraftstoffpumpe 9A
   c. Kühlwasserpumpe 4A
   d. ECU und Einspritzventile 4A
   e. Notsystem 9A
   f. Betankungspumpe 4A
   g. Spindelmotorbremse 2,5A

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.15 Stellungsschalter für das Triebwerk

siehe 1.13.4 und 1.13.5

1.15.16 Näherungsschalter

Der Näherungsschalter am Triebwerk erhält seine Schaltimpulse von den Aktivierungsstiften an der oberen Riemenscheibe, siehe Diagramm 19.
Er schaltet folgende Funktionen:

1. Freigabe des Einfahrmechanismus + Anzeige im DEI-NT
2. Impulse für die Drehzahlmessung für die Riemenschlupfanzeige und für die Drehzahlanzeige im Betrieb mit dem Notsystem.

Der Schalter muss so eingestellt werden, dass das Triebwerk nur eingefahren werden kann, wenn der Propeller so steht, dass er nicht den Rand des Motorraumausschnittes (links hinten) berühren kann.
Der Schaltbereich kann verschoben werden, in dem der Schalter im Langloch am Antriebsträger verschoben wird.
Wenn der Schalter nach oben gestellt wird (Abstand zu den Aktivierungsstiften kleiner), vergrößert sich der Bereich der Propellerstellung. Wenn der Abstand zu groß eingestellt wird, funktioniert die Drehzahlmessung nicht mehr korrekt.
Bei Neueinstellung den Abstand zunächst auf 1,0 mm einstellen und dann s.o. überprüfen.
Das Schalten des Schalters ist bei eingeschalteter Bordelektrik auf dem Display des DEI-NT zu sehen, das Propellersymbol wechselt von klein auf groß.
Den Näherungsschalter unbedingt mit den 2 Muttern fest kontern, da eine Beschädigung des Schalters die Drehzahlmessung und die Ein-Ausfahrsteuerung außer Betrieb setzen würde.
Die Muttern mit Sicherungsdraht sichern.
Bei defektem Näherungsschalter erscheint auf dem DEI-NT die Fehlermeldung „PropSensor“

1.15.17 Fremdstrombuchse (Option)

Ein Fremdstromanschluss zur Starthilfe kann im Unterteil des hinteren Instrumentenpilzes installiert werden. Ein Entsprechendes Starthilfekabel ist unter der Teile-Nummer Z69 erhältlich.

1.15.18 Kraftstofftankanlage:

Die Pumpe wird durch Druck auf den Taster, der im Hauptspant (hinter der linken Schulter des Piloten) eingebaut ist, eingeschaltet. Sobald der Tank voll ist, schaltet das Steuergerät-NT die Stromzufuhr für die Tankpumpe ab. Wenn der Tankvorgang unterbrochen oder beendet werden soll, bevor der Tank voll ist, so geschieht dies durch einen erneuten Druck auf den Taster. Ein erneutes Einschalten der Pumpe ist nur durch Druck auf den Taster möglich.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.19 Verbindungsstecker zwischen Rumpf und Triebwerk

Bis auf das Plus- und das Massekabel des Anlassers können alle Kabelverbindungen mittels eines Vielfachsteckers gelöst werden, um das Triebwerk auszubauen.

Der Hauptstecker ist vorne oben am Spant im Motorraum montiert.

2 Stecker für die EGT Sonden sind vorne oben rechts an der Motorraumseitenwand montiert.

1.15.20 DEI-NT (Digital Engine Indicator)

Wichtiger Hinweis: Den Stecker sorgfältig am DEI-NT verschrauben, die Schrauben mit Loctite 221 sichern.

Anmerkung: Falls ein neues DEI-NT oder ein Austausch DEI-NT eingebaut werden sollen, so ist der aktuelle Betriebsstundenstand an DG Aviation mitzuteilen, damit das neue Gerät auf diesen Zählerstand gebracht werden kann.

1.15.20.1 Hauptgerät im vorderen Cockpit

Beschreibung der Anzeigen und Funktionen sowie des set up siehe FHB Abschnitt 7.4. Das DEI-NT erhält Messwerte aus der ECU und dem Steuergerät und kontrolliert Triebwerksfunktionen zusammen mit dem Steuergerät, siehe Abschnitt 1.15.4.

- Die Drehzahlmessung arbeitet voll digital.
  Im Normalbetrieb erhält das DEI-NT die Drehzahlwerte von der ECU. Zusätzlich zählt das DEI-NT die Impulse des Näherungsschalters. Aus dieser Information errechnet das DEI-NT im Normalbetrieb den Riemenschlupf und im Notbetrieb die Motordrehzahl..
- Die Messung der Kühlwassertemperatur (CHT) erfolgt mit einer Sonde, welche in den hinteren Zylinderkopf eingeschraubt ist, der Wert wird von der ECU an das DEI-NT übergeben.
- Die Messung der Außentemperatur erfolgt über einen Sensor im Lüftungseinlauf in der Rumpfspitze.
- Die Messung der EGT erfolgt mittels einer NiCr-Ni Sonde pro Zylinder im Auspuffkrümmer.
- Kraftstofffüllstandsmessung s. Abschnitt 1.14.8. Das DEI-NT berechnet aus den Widerstandwerten der beiden Tankgeber mittels eines Kennfeldes die Kraftstoffmenge im Rumpftank weitestgehend lageunabhängig.
- Über den Zündschalter werden die folgenden Signale an das Steuergerät-NT geleitet:
  - die Zündung ein-aus
  - bei ausgeschalteter Zündung werden die Triebwerk- Einfahrautomatik und die Propellerstellungsüberwachung aktiviert.
  - bei eingeschalteter Zündung werden Benzinpumpe, Wasserpumpe, Triebwerksausfahrautomatik und Anlassersteuerung aktiviert.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.20.2 Zweitgerät im hinteren Cockpit

Das Zweitgerät enthält bis auf den Zündschalter keine Steuerungsfunktionen sondern dient als reines Anzeigegerät. Es erhält alle Daten vom Hauptgerät, der ECU und dem Steuergerät-NT über CAN-bus.

1.15.21 Kühlwasserpumpe

Die Kühlwasserpumpe läuft solange die Zündung eingeschaltet ist. Falls bei laufendem Motor das Bordnetz ausgeschaltet wird, so erhält die Pumpe Strom direkt vom Generator. Typen siehe Abschnitt 8.1.2.2.

Wenn eine Kühlwasserpumpe Typ Pierburg eingebaut ist, ist ein Spannungswandler oben im Rumpfmittelstück am hinteren Hauptspant montiert.
Typ siehe Abschnitt 8.1.2.4.
Der Spannungswandler versorgt die Kühlwasserpumpe mit einer Spannung von 18 V um ausreichende Kühlleistung zu gewährleisten.
Es gilt der Verkabelungsplan 10E202 Ausgabe B oder höher.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.15.22 Elektrische Anlage des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes

Verkabelung siehe Verkabelungsplan 10E4 im Anhang
Beschreibung der Bedienung siehe Flughandbuch Abschnitt 4.2.2 und 4.5.1.

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 4.5.1).

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.

Die Endschalter sind in Abschnitt 1.6.1.2 beschrieben.

Sicherungen:
Die Absicherung des elektrisch betätigten Fahrwerks erfolgt durch eine selbstrückstellende Sicherung 10A im Fahrwerkssteuergerät.

Fahrwerkswarnung:
Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert. Die Warnung erfolgt über einen Summer (nur instaliert bis W.Nr. M4) und zusätzlich über das DEI-NT siehe FHB Abschnitt 7.4.5.2 Punkt 9.
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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

1.16 Anlage für statischen und Gesamtdruck

1.16.1 Aufbau

Siehe Diagramm 11

1.16.2 Wartung

Spezielle Wartung ist nicht erforderlich.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.).
- 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)
- Kontrolle des Tangentialspiels der Flügel (s. Abschnitt 1.11.).
- Kontrolle des Haubennotabwurfs nach den Angaben im Flughandbuch Abschnitt 7.16.
- Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1).
- Kontrolle der Gummizüge in der Steuerung siehe Abschnitte 1.2.6, 1.3.6 und 1.7.5.
- Kontrolle der Dicke der Scheibenbremsbeläge und der Bremsscheibe s. bschnitt 1.6.2.
- Kontrolle ob die Bremsflüssigkeit gewechselt wurde s. Abschnitt 1.6.2.
- Inspektion der Bremsklappen gemäß Abschnitt 4.4.
- Kontrolle des Seitenflossenballastkastens gemäß Abschnitt 1.9.
- 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.
- Kontrolle ob die Triebwerksanlage gemäß Abschnitt 3.6.1 gewartet wurde.
- Anzugsmoment der Propellerbefestigungsschrauben überprüfen, siehe Abschnitt 3.6.1. Pkt. 23 dieses Handbuches.
- **Schleppkupplung:** Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0 dieses Handbuches, sind zu beachten.
- **Schwerpunktwägung:** Diese muss mindestens alle 4 Jahre ausgeführt werden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

B Gelegentlich

Schwerpunktkupplung:
Nach Bauchlandungen ist die Schwerpunktkupplung zu reinigen und auf Beschädigungen zu kontrollieren.

Rumpfnase:
Wenn das Flugzeug bei einer Landung auf die Nase gegangen ist, ist die Bugkupplung zu reinigen und danach die Funktion zu überprüfen.
Die Bohrung für die PC Druckabnahme (notwendig für die Überziehwarnung) reinigen, die Bohrung befindet sich hinter der Rumpfnase auf der Rumpfunterseite.

Schwerpunktwägung: Nach Arbeiten, die die Schwerpunktlage beeinflussen, aber mindestens alle 4 Jahre bei der Jahresnachprüfung.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

2.3 Kontrolle nach einer harten Landung

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

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 sind unbedenklich.
Haarrisse 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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, insbesondere in der PC Druckabnahme (hinter der Rumpfnase auf der Rumpfunterseite)?

Motorraum:
Risse in den Wänden. Fährt der Motor noch ein, ohne seitlich zu schleifen.
Schließen die Abdeckklappen noch sauber?
Zustand der Motorraumisolierung?

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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?
Funktionskontrolle: Normalbetrieb und Notverfahren.

Spornrad
Risse und weiße Stellen um die Aufhängung?
Ist die Spornradgabel verbogen?

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.
Funktionskontrolle siehe Abschnitt 1.9.1 und 1.9.3.

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?.

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

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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 das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 3000 Flugstunden erreicht, so ist eine Nachprüfung nach dem unter Punkt 3 aufgeführten Prüfprogramm durchzuführen.
   Bei positivem Ergebnis dieser Nachprüfung bzw. nach ordnungsgemäßer Reparatur der festgestellten Mängel wird die Betriebszeit des Segelflugzeuges 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 das Segelflugzeug 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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

A 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.

B 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) 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 betätigtes Fahrwerk: Das Langloch in der Verbindung des Spindeltriebs mit dem Antriebshebel 10FW108 (siehe Diagramm 9) schmieren.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Anmerkung: Als Schmierfette empfehlen wir korrosionsschützende druckfeste Fette auf Lithium-Basis oder Lithium-Komplex-Metallseifenfette (Mehrzweck-Wälzlagerfette).
Dünnflüssiges Öl z.B. SAE 5W30 verwenden.
Wichtiger Hinweis: Die Gleitführungen folgender Teile im vorderen Cockpit dürfen nicht gefettet werden (Teflonführungsbuchsen):

- Bremsklappenantrieb 5St69 auf 5St68/1.
- Elektrisch betätigtes Fahrwerk: 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.

3.4 Beschädigungen der Zelle

Vor jedem Start, besonders nach längerem Abstellen, muss man eine Bodenkontrolle durchführen. Richten 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 bei großen Schäden mit DG Aviation in Verbindung, schicken Sie eventuell Photos des Schadens sowie den Befundbericht des Bauprüfers ein. DG Aviation wird Sie dann mit der richtigen Antwort und einer Reparaturanweisung versorgen.
Kleine 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 1.6.2 und 4.6).

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

3.6 Wartung des Triebwerkes

Wichtiger Hinweis: Wenn der Motor für mehr als 2 Monate nicht benutzt wird, so ist er gemäß Motorhandbuch zu konservieren. Das gleiche gilt für jeden Seetransport.

3.6.1 25-Stunden-Kontrolle:

Anmerkung: Auf der Betriebszeitenseite des DEI-NT wird die Zeit bis zur nächsten 25 Stunden Kontrolle angezeigt. Nach durchgeführter Kontrolle diese Zeit im set up Menü wieder auf 0 zurücksetzen, siehe Abschnitt 4.11.2.1

Diese im Folgenden beschriebenen Wartungs- und Kontrollarbeiten sind alle 25 h Motorlaufzeit durchzuführen. Die Punkte 1, 7, 12, 13 und 23 sind aber spätestens 1 Jahr nach der letzten 25-Stunden-Kontrolle durchzuführen.
Diese Kontrolle sollte dann vorzugsweise mit der jährlichen Kontrolle kombiniert werden. Aufkleber zur Eintragung der Wartungsintervalle finden Sie in der Lebenslaufakte. Diesen Aufkleber deutlich sichtbar im Cockpit z.B. auf der rechten Seitenkonsole anbringen. Prüflisten zum Ankreuzen und Abheften in der Lebenslaufakte befinden sich im Abschnitt 9.2.

1) Triebwerksdeckel demontieren. Allgemeine Sichtkontrolle.
2) Zündkerzen kontrollieren (Austausch spätestens nach 100h).
   Nach dem Einbau der Zündkerzen prüfen, ob die Zündkerzenstecker fest auf den Kerzen sitzen. Ansonsten müssen die Zündkerzenstecker ersetzt werden.
3) Kraftstoffdruck messen
   Manometer siehe Abschnitt 7 Pkt. R anschließen, dazu Verschlussschraube am Block über den Einspritzventilen des Notsystems (siehe Diagramm 16 „Wartungsanschluss“) entfernen. Den Schlauch ins hintere Cockpit führen und so fixieren, dass er nicht vom laufenden Propeller erfasst werden kann. Notschalter auf Normalbetrieb, Zündung ein, Motor läuft nicht: der Druck muss zwischen ca. 2,2 und 2,7 bar Toleranz: $\pm$ 5% pendeln, das ist ein Zeichen, dass der Druckschalter richtig arbeitet, ansonsten den Druckschalter austauschen.
   Umschalten auf Notbetrieb: Der Druck muss 3 – 3,2 bar betragen. Bei zu geringem Druck Kraftstofffilter und / oder Pumpe des Notsystems austauschen. Bei zu hohem Druck Druckregler austauschen.
   Weitere Prüfung bei laufendem Motor siehe Pkt. 32.
4) Kraftstoffleitungen auf Zustand, Scheuerstellen, festen Sitz und Dichtheit prüfen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

5) Luftfilter auf übermäßige Verschmutzung und Beschädigungen überprüfen, mit Waschbenzin auswaschen, entgegen der Durchströmungsrichtung mit Druckluft ausblasen, mit Filteröl (für Baumwollgewebefilter) von außen einsprühen, wieder montieren. Zum Auswaschen, falls nötig, die Stecker des Ansaugluftfilters (im vorderen Luftfilter) abziehen, dazu die Schrumpfschläuche entfernen, und nach der Arbeit wieder installieren.
   Es wird empfohlen, bei der 25 h Kontrolle neue Filter einzubauen, auch diese sind mit Filteröl einzusprühen. Dazu den Ansaugluftfilter aus dem vorderen Filter ausbauen, dazu vorsichtig die Dichtmasse entfernen. Bohrung Durchmesser 6 mm von unten in den Rand des Filters bohren und den Sensor analog zum alten Filter wieder einbauen und mit geeigneter Dichtmasse, z.B. Silikon befestigen.

5a) Bei noch demontierten Luftfiltern die Schrauben der Drosselklappen visuell auf festen Sitz prüfen.

6) Gaszug und Betätigung prüfen. Verschlissenen Seilzug wechseln.

7) Motor und Kühler reinigen.

8) Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen. Kühlflüssigkeit nachfüllen, Frostschutz prüfen (Werte s. Abschnitt 1.12.2). Den Kühler und seine Aufhängung überprüfen. Zustand der Kühlflüssigkeitsschläuche prüfen.
   Die Zündung einschalten, um die Wasserpumpe zu prüfen. Es muss ein Summton zu hören sein.

9) Auspuffkrümmer demontieren,
   Zum Demontieren der unteren Schrauben wird ein Spezialschlüssel siehe Abschnitt 7 Punkt U benötigt.
   Durch die Auspufföffnungen die Zylinder und Kolben auf Freßspuren, Ablagerungen und verklebte Kolbenringe kontrollieren. Mit geeignetem Werkzeug (z.B kleinem Schraubenzieher für Schlitzschrauben) auf die Kolbenringe drücken. Die Kolbenringe müssen federn. Schwarze Spuren auf den Kolben unterhalb der Ringe deuten ebenfalls auf undichte oder defekte Ringe hin und sind nicht zulässig.
   Den Brennraum ausleuchten, auf Ablagerungen und auf Risse der Zylinderbeschichtung speziell an den Stegen der Einlass- und Überströmkanäle kontrollieren. Zur Kontrolle Taschenlampe und kleinen Spiegel verwenden.
   Wenn Freßspuren und/oder Risse festgestellt werden, darf der Motor nicht mehr betrieben werden. Übermäßige Ablagerungen sind zu entfernen.
   Falls Kolbenringe verklebt sind, so müssen die Zylinder demontiert werden. Die Kolbenringe herausnehmen und Nuten und Ringe säubern oder wechseln. Auch eventuelle Ablagerungen innen in den Kolben entfernen.

Wichtiger Hinweis: Notwendige Reparaturarbeiten einschließlich des Entfernens der oben beschriebenen Ablagerungen dürfen nur in einem dafür zugelassenen Instandhaltungsbetrieb durchgeführt werden.

10) Zylinderfuß: Prüfen auf Leckage und ob die Dichtungen intakt sind oder sich herausgedrückt haben. Wenn die Dichtungen beschädigt sind, sind sie zu wechseln.

Wichtiger Hinweis: Der Wechsel der Zylinderfußdichtungen darf nur in einem dafür zugelassenen Instandhaltungsbetrieb durchgeführt werden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

11) Auspuff und Befestigung auf Anrisse prüfen. Insbesondere das Seil prüfen, welches den Auspuff beim Ausfahren hochhebt. Das bewegliche Stück (Schiebestück) am vorderen Ende des Auspuffs auf Anrisse überprüfen.
Den Auspuffkrümmer (bereits demontiert) auf Anrisse kontrollieren. Den Krümmer wieder montieren, dazu die Reste der Dichtungen entfernen, neue Dichtungen verwenden.
Länge des Auspuffhebeseiles prüfen, dazu das Triebwerk ausfahren und dabei vorne mit ca. 50 N auf den Auspufftopf drücken. Wenn das Seil zu lang ist, bzw. die Feder im Seil sich gedehnt hat, so kann sich der Auspuffkrümmer am Auspuff verhaken.
Die Andrückkraft des Auspuffschiebestücks am Auspuffkrümmer überprüfen: Dazu den Abstand zwischen den Befestigungswinkeln der oberen Federmutter, die Auspuffschiebestück und Auspuff verbindet, in ausgekuppeltem Zustand und in der Betriebsstellung des Triebwerkes mit dem Innenmaß einer Schieblehre messen. Das Triebwerk über den manuellen Schalter ganz ausfahren. In dieser Stellung soll der Abstand ca. 1 mm kleiner, als im ausgekuppelten Zustand sein. Falls die Abstandsdifferenz geringer als 0,5 mm ist, so ist die Andrückkraft nicht mehr ausreichend und ist durch Anziehen der Mutter an der Augenschraube nachzustellen. Dadurch wird der Auspuff im Rahmen etwas vorgezogen.

Anmerkung: Bei neuem Auspuffkrümmer und / oder Auspuffschiebestück soll der Abstand auf 2 – 3mm eingestellt werden, damit sich die Teile aneinander anpassen können.

12) Den Gummizug prüfen, der das Auspuffhebeseil zurückzieht. Bei ganz ausgefahrenem Triebwerk den Gummizug in der Mitte mit einer Federwaage nach oben ziehen, dabei das Stahlseil vorn am Auspuffhebeseil unten halten. Bei 100 mm Ausschlag soll die Kraft min. 6 N betragen. Sofern die Kraft geringer ist oder der Gummizug beschädigt ist, muss der Gummizug ausgetauscht werden.
13) Den Gummizug prüfen, der den Auspuff nach unten zieht. Dazu das Triebwerk so weit einfahren, dass der Auspuff auskoppelt und an seinem unteren Anschlag aufliegt. Den Auspuffrahmen an der Stelle, an der das Seil zum Gummizug angebracht ist, mit einer Federwaage hochheben. Eine Kraft von min. 60 N sollte erforderlich sein. Sofern die Kraft geringer ist oder der Gummizug beschädigt ist, muss der Gummizug ausgetauscht werden.
14) Sämtliche Motorschrauben mit Drehmomentschlüssel auf festen Sitz prüfen (s. Abschnitt 1.12.9).
15) Prüfen der Gummilagerelemente, insbesondere auf Anrisse, dazu den Antriebsträger mit großer Kraft vor, zurück und zur Seite drücken.
Den Anschlagpuffer, der die Verdrehung des Motors durch das Motordrehmoment gegenüber dem Antriebsträger begrenzt (siehe Diagramm 27), gemäß Abschnitt 1.12.1 kontrollieren und falls nötig einstellen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

16) Starterzahntrieb kontrollieren und schmieren, (nicht das Anlasserritzel schmieren!), Anlasser auf festen Sitz prüfen. Falls der Starterzahntrieb zuviel radiales Spiel hat, ist der Anlasser auszutauschen.

17) Starterzahnkranz säubern und auf Beschädigungen überprüfen.

18) Riemenabdeckungen demontieren. Riemen auf Verschleiß kontrollieren Sofern ein Riemen Verschleißerscheinungen zeigt, so sind alle Riemen auszutauschen. Lebensdauer der Riemen beachten, siehe Abschnitt 0.4. Riemenspannung s. Abschnitt 4.10.2 kontrollieren und einstellen. Die Führungsrollen der Riemen auf Leichtgängigkeit und Spiel prüfen. Rollen, die sich nicht ganz leichtgängig drehen, sind auszutauschen. Gesamten Antriebsträger auf Risse gemäß „Prüfanweisung Nr. 1 zu TM1000/30“ kontrollieren, zusätzlich auch den oberen Bereich prüfen, insbesondere am Übergang von den Rohren in die Propelleraufhängung. Riemenabdeckungen wieder montieren, Schrauben mit Loctite 243 sichern.

19) Spindelantrieb säubern. Befestigungen des Spindeltriebs im Rumpf und am Triebwerk kontrollieren.

20) Prüfen der Ein-Ausfahrzeit: Werden die Werte s. Abschnitt 1.13.2 überschritten, so ist die Gasfeder auszutauschen.

21) Fangseil auf Scheuerstellen und Knicke prüfen. Prüfen der Triebwerksstellung bei gestrafftem Fangseil siehe Abschnitt 1.13.3. Falls das Seil zu lang ist, ist es mittels der Stellschraube hinten im Motorraum zu verkürzen.

22) Propellerlagerung auf Spiel prüfen.

23) Vorspannung der Propellerschrauben prüfen:
Sicherungsdraht entfernen, Schrauben lösen und mit einem Drehmomentschlüssel neu anziehen, Drehmoment siehe Abschnitt 1.12.9. Wieder mit Sicherungsdraht sichern gemäß siehe Abschnitt 4.10.6.

24) Propellerblätter auf Beschädigungen prüfen.

25) Kabel und elektrische Anschlüsse prüfen. Kabelschuhe, insbesondere vom Anlasserplus- und Massekabel auf Anrisse prüfen.

Anmerkung: Die kritischen Stellen können von Schrumpfschlauch verdeckt sein.

26) Gesamte elektrische Anlage auf Scheuerstellen, festen Sitz aller Stecker und Verschraubungen und allgemeinen Zustand prüfen. Funktionen aller Sicherungen prüfen.

27) Triebwerksdeckel wieder montieren. Scharniere der Triebwerksdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen. Scharnierstifte auf festen Sitz prüfen. Sicherungen der Stifte (Federstecker) überprüfen.
Motordeckelsteuerung prüfen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

Probelauf:

Warnung: Motorprobelauf niemals ohne montierte Tragflügel durchführen.

28) Prüfung des Drehzahlabfalls beim Testen der Zündkreise (bei 4000 U/min max. 300 U/min).

29) Prüfen des Notsystems, dazu bei 4000 RPM vom Normalsystem auf das Notsystem umschalten. Nach kurzem Drehzahlabfall sollte der Motor mit ungefähr 4000 RPM weiterlaufen.

30) Prüfung der maximalen Standdrehzahl min. 5900 U/min bei CHT 65°C.

31) Die Abgastemperaturen EGT kontrollieren. Die EGT's sollen 600° C ± 20°C bei Vollgas und warmgelaufenem Motor betragen.

32) Kraftstoffdruck des Normal- und des Notsystems prüfen. Dieser soll 3 – 3,2 bar betragen. Bei geringerem Kraftstoffdruck sind die Kraftstofffilter und / oder die Kraftstoffpumpe des betroffenen Systems auszutauschen. Manometer entfernen und den Wartungsanschluss wieder mit der Verschlussschraube verschließen. Neuen Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A verwenden.

3.6.2 Alle 100 Betriebsstunden

Die Keilriemen und die Zündkerzen sind auszutauschen.

3.6.3 Alle 400 Betriebsstunden

Eine Grundüberholung des Triebwerks ist fällig.
Außer den Arbeiten nach Abschnitt 3.6.1 sind folgende Arbeiten auszuführen:

1. Ausbau des Triebwerks, Triebwerk demontieren und den Motor an den Hersteller oder an einen vom Motorhersteller angegebenen Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung zur Durchführung der Grundüberholung schicken.
2. Sämtliche Schrauben und Muttern am Triebwerk erneuern.
3. Riemen erneuern.
4. Lager der großen Riemenscheibe erneuern.

3.6.4 Nach 6 Jahren

1. Nach 6 Jahren sind alle Kraftstofffilter auszuwechseln.
2. Nach 6 Jahren sind die Gummi-Kraftstoffleitungen und die Dichtung des Drainers auszuwechseln.

Wichtiger Hinweis: Nach der Montage sind die neuen Schlauchleitungen gründlich mit Kraftstoff durchzuspülen.

3. Die Kühlwasserschläuche und die Kühlflüssigkeit sind nach 6 Jahren auszutauschen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.2 Austausch der Steuerseile

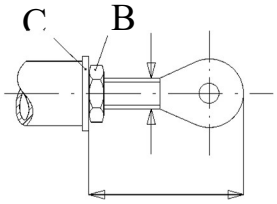
Folgende Seilverbindungen sind zulässig:
Steuerseil Durchmesser. 3,2mm Konstruktion 7x19 verzinkt mit Nicopressklemmen 28-3-M Kupfer und Werkzeug Nr. 51-M-850 oder 63-V-XPM oder 64-CGMP, wobei jeweils die M-Nut zu benutzen ist. Dies gilt für die Seitenruderseile, das Seil der Schleppkupplung und das Triebwerksfangseil.
Für das Seil der Pedalverstellung und der Gasbetätigung 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 B oder neuere Ausgabe.

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 LN9348 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) DIN6798 I gesichert. Diese Scheibe nicht verlieren!

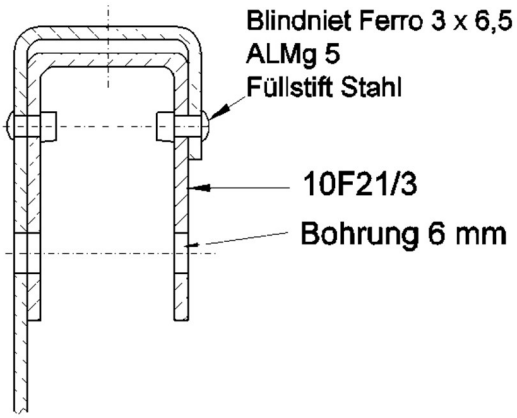
Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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) 2-4 mm weit hoch stehen.
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 mm, 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.
7. Den Winkel 10F21/3 durch die im oberen Bremsklappenblech bereits vorhandenen Nietbohrungen zum Vernieten mit Durchmesser 3 mm verbohren. Den Winkel mit 4 Blindnieten Fero Durchmesser 3 x 6,5 AL Mg 5 Füllstift Stahl mit dem Bremsklappenblech vernieten.



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.4.2 Verkniemoment und Verkniewinkel

Wichtiger Hinweis: Die Prüfung und Einstellung muss 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.

Falls 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.

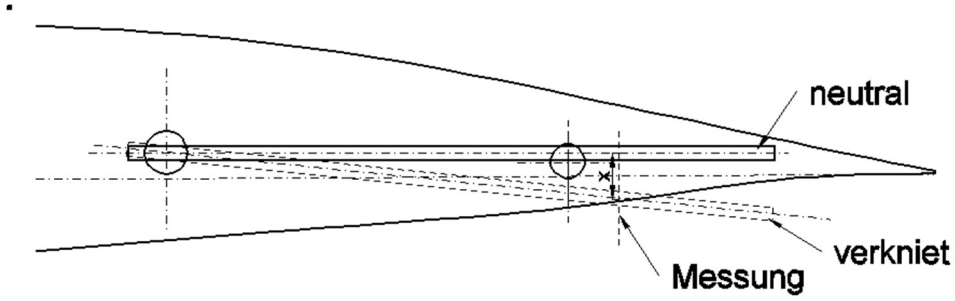
Hineindrehen des Stellkopfes: Verringern des Verriegelungsmoments
Hinausdrehen des Stellkopfes: Vergrößern des Verriegelungsmoments.
Eine halbe Umdrehung des Stellkopfes verändert die Kraft um ca. 14 N.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

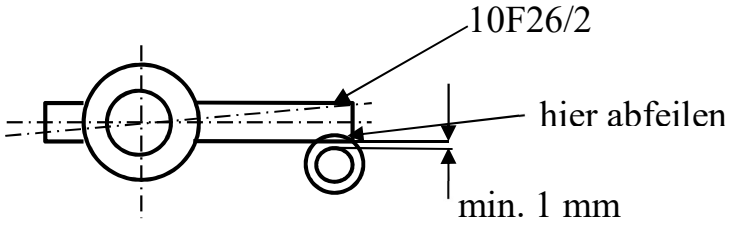
2. Verkniewinkel

Zum Messen des Verkniewinkels wird wieder das Werkzeug 5V17 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 Aviation bestellt werden. Dazu bitte den nötigen Durchmesser angeben.



3. Verkniemoment, siehe 1. nochmals überprüfen

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

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)

siehe Diagramme 7 bis 9

Warnung: Im Fahrwerkskasten befindet sich eine Gasdruckfeder, deren Kraft das Gewicht des Fahrwerks ausgleicht. Das Fahrwerk kann von selbst einfahren, wenn der Spindeltrieb vom Antriebshebel gelöst wird, insbesondere, wenn sich das Flugzeug nicht in Normalfluglage befindet.
Zur Vermeidung von Verletzungen muss daher bei solchen Arbeiten am ausgefahrenen Fahrwerk auf jeden Fall sicher gestellt sein, dass ein unabsichtliches Einfahren des ausgefahrenen Fahrwerks verhindert wird, z.B. durch Fixierung der Knickstreben.

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

A Ausbau des Rades

1. Achse 10FW11/7 zusammen mit den beiden Hülsen 10FW11/2 entfernen.
2. Achse 10FW11/6 und den beiden Distanzbuchse 10FW257/1 und /2 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 (siehe Diagramm 8) 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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

C Ausbau der unteren Fahrwerksgabel 10FW11/1

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren.
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Punkt 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 (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.
3. Federbeine herausnehmen.
4. Falls das Federbein zum Austausch eines seiner Bauteile zerlegt werden muss, so ist der Wiederzusammenbau gemäss Diagramm 8 vorzunehmen.

E Ausbau der Knickstreben 10FW255/1 (rechts), 10FW255/2 (links)

1. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Punkt 0
2. Schrauben M8 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Gabel 10FW10/1 verbunden sind, entfernen. Die Schrauben markieren. Schrauben bei der Wiedermontage nicht vertauschen!
3. Schrauben M8×40 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Antriebsschwinge 10FW254 verbunden sind, entfernen.
4. Knickstreben herausnehmen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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. 4.5.1 C.
4. Die beiden Federbeine ausbauen, s. D.
5. Die beiden Knickstreben ausbauen, s. E.
6. Die auf der rechten Rumpfseite vorhandene Markierungsbohrung auf ∅ 25 mm aufschleifen. Mutter M12 auf dem linken Ende der Achse 10FW10/2 lösen, ggf. am rechten Ende mit einem dünnen Steckschlüssel gegenhalten. Lange Schraube mit Gewinde M12 als Abzieher in das Ende der Achse drehen und Achse herausziehen.
7. Fahrwerksgabel 10FW10/1 herausnehmen.

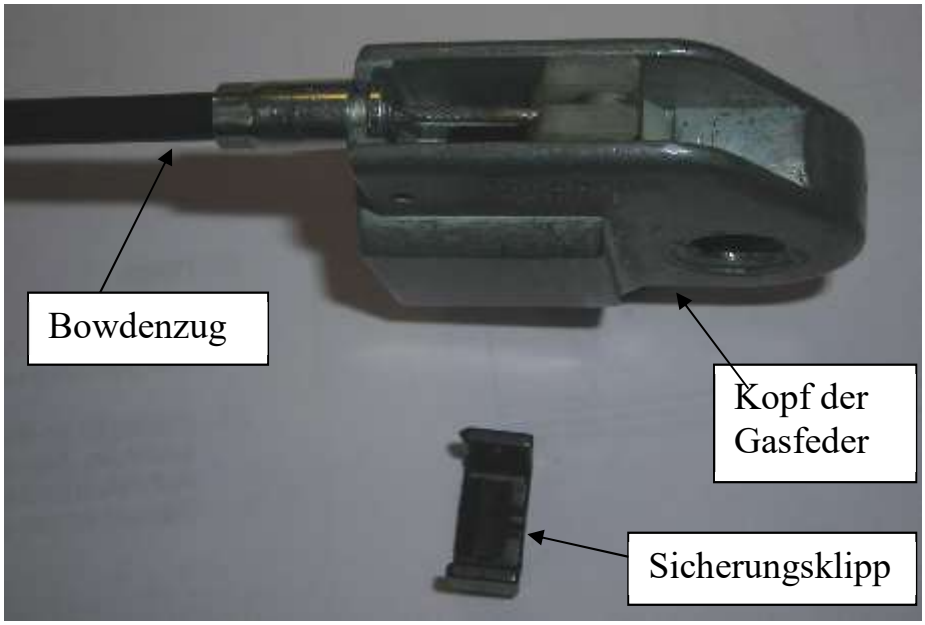
G Ausbau der Verriegelungswelle für den eingefahrenen Zustand 10FW256

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 10FW256 verbindet entfernen.
5. Antriebshebel 10FW89 herausziehen.
6. Sofern nicht bereits vorhanden eine Bohrung ∅ 10 mm in Verlängerung der Achsrichtung in die linke Rumpfwand bohren.
7. Eine Gewindestange M8 min. 310 mm lang einführen und in die Achse 10FW252/1 einschrauben.
8. Schrauben M6x32, die die Achse 10FW252/1 mit der Verriegelungswelle 10FW256 verbindet entfernen.
9. Gewindestange mit Achse herausziehen.
10. Verriegelungswelle 10FW109 herausnehmen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

I Ausbau der Antriebsschwinge 10FW254

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Punkt 0
3. Schrauben M8×42 LN9037, mit denen die Knickstreben 10FW255 mit der Antriebsschwinge 10FW254 verbunden sind, entfernen
4. Knickstreben herausnehmen
5. Fahrwerksantrieb ausbauen s. H.
6. Schrauben M8×45 LN9037, die die Antriebsschwinge mit dem Antriebshebel 10FW108 verbinden, entfernen
7. Antriebshebel 10FW108 herausziehen
8. Sofern nicht bereits vorhanden eine Bohrung ∅ 10 mm in Verlängerung der Achsrichtung in die linke Rumpfwand bohren.
9. Eine Gewindestange M8 min. 310 mm lang einführen und in die Achse 10FW251/1 einschrauben.
10. Schrauben M6x35, die die Achse 10FW251/1 mit der Schwinge 10FW254 verbindet, entfernen.
11. Gewindestange mit Achse herausziehen.
12. Antriebsschwinge herausnehmen.

J Wiedereinbau

1. Analog zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge.
2. Neue Stoppmuttern 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, die Löcher, die zum Ausbau der Achsen in die Rumpfschalen gebohrt wurden, mit einem Aufkleber (Klebeband) zu verschließen, GFK Reparatur ist nicht erforderlich.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

1. **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 8 mm Innendurchmesser, befestigt an Spritze und Entlüfter mit Schlauchschellen.
   - Bremsflüssigkeit DOT 3, DOT 4 oder SAEJ 1703.
2. **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!
   - Augbolzen, mit welcher der Bremsschlauch an der hinteren Fahrwerksgabel befestigt ist, los schrauben und herausziehen. Den Schlauch nach rechts klappen und festlegen, so dass er keinen Bogen nach oben oder unten macht.
3. **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
- 1. 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 erst schließen.
- Mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

- 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. 4.
- Schutzkappe auf Entlüftungsventil stecken.
- Augbolzen wieder einbauen

4. **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.
5. **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.

6. **Entlüften**
   - Die Bremsflüssigkeit mit der Spritze ganz aus dem Vorratsbehälter absaugen.
   - Dann gemäß Punkt 3 und 4 verfahren.

7. **Bremsflüssigkeit tauschen** (alle 4 Jahre)
   - Vorbereitende Arbeiten s. 2. durchführen.
   - Das System mit neuer Bremsflüssigkeit s. 3. 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. 4. und 5. durchführen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.7 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren

Material siehe Abschnitt 8.2.

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 8.2 verwenden, da sonst die Funktion der Abdichtung nicht gewährleistet ist. Zu lose Abdichtungen können zu Flattererscheinungen an den Rudern führen.

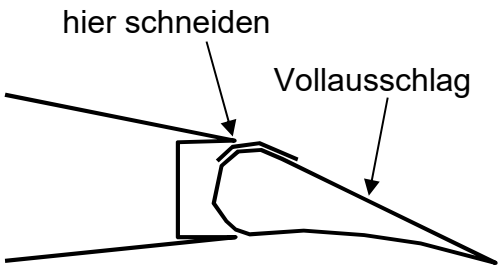
4.7.1 Querruder

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

4.7.1.1 Oberseite

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.

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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

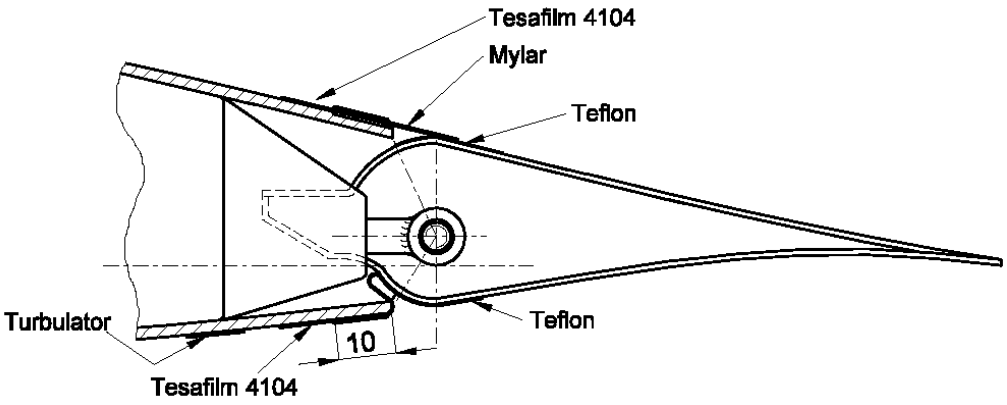
4.7.1.2 Unterseite

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 des 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 (19 mm breit) über die Vorderkante der Abdichtung kleben.

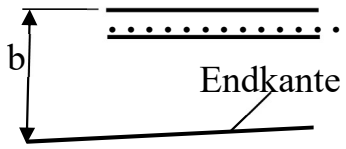
Ruderhorn wieder anschrauben, Schrauben mit Loctite 243 sichern.
Die Hutze wieder mit Polyesterharz am Ruderhorn verkleben. Dabei gut anpressen, damit die Hutze nicht in der flügelseitigen Hutze schleift.



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.7.2 Flügelunterseite

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



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

4.7.3.1 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

4.7.3.2 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 (19 mm breit) über die Abdichtungen geklebt, um die kleinen Spalte zwischen Abdichtungen und Höhenflosse zu überdecken. Vorderkanten der Klebebänder ca. 5 mm vor die Spalte legen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.7.4 Seitenleitwerk

4.7.4.1 Turbulatoren

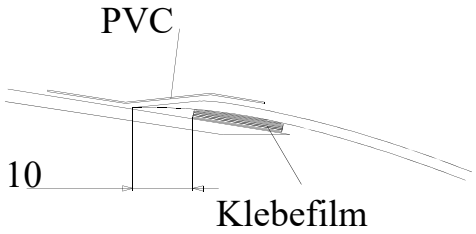
Erst die Abdichtungen siehe b) anbringen, da die Turbulatoren im oberen Bereich der Seitenflosse auf die Abdichtungen geklebt werden.

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.

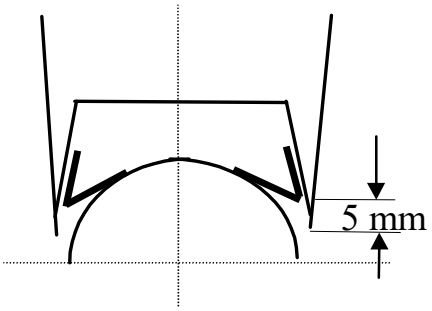
Position	a mm
100mm unterhalb des oberen Endes des Seitenruders	423
200 mm oberhalb der Oberkante des unteren Seitenruderlagerbockes	701

4.7.4.2 Abdichtungen

a) 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.



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



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.8 Verarbeitungsanweisung für Schrumpfschlauch

Zur Isolation von vielen Teilen der elektrischen Anlage wird Schrumpfschlauch verwendet. Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten ist er oftmals zu entfernen. Dies sollte vorsichtig durch Aufschneiden mit einem scharfen Messer geschehen. Zum Isolieren wird ein Schrumpfschlauchstück auf das zu isolierende Teil aufgeschoben. Dann wird er mit einem Heißluftgebläse (mind. 200°C) solange erwärmt, bis er schrumpft und sich dicht um das Teil legt.

4.9 Sicherungen mit Loctite

Alle Schrauben, die nicht mit Stoppmuttern oder anderen Sicherungselementen wie Drahtsicherungen oder Splinte gesichert sind, sind mit Loctite 243 zu sichern.
Falls sich eine Schraube nicht lösen lässt, sollte diese Stelle mit einem Föhn erwärmt werden, bis sich die Schraube lösen lässt. Vor dem Wiedereindrehen der Schraube sind Loctite-Reste von Schraube und Innengewinde zu entfernen, z.B. mit Aceton. Falls nötig, ist das Innengewinde nachzuschneiden. Vor jedem Eindrehen einer Schraube sind Schraube und Innengewinde zu entfetten. Dazu Loctite 7063 einsprühen, die Schraube abwischen, das Innengewinde mit Druckluft ausblasen. Die Prozedur am Innengewinde zweimal wiederholen. Nur einen Tropfen bzw. eine kleine Raupe Loctite auf das Schraubengewinde geben. Zuviel Loctite kann zu Schäden bei erneutem Lösen der Schraube führen. Bei Sacklöchern ist das Loctite auf das Gewinde der Bohrung aufzutragen und nicht auf die Schraube.

Die mit Loctite gesicherte Schraube ist mit einem Strich Schraubensicherungslack vom Schraubenkopf auf das Bauteil zu kennzeichnen. Reste des alten Sicherungslacks sind zuvor zu entfernen .

Wichtiger Hinweis: Loctite darf nicht länger als bis zu 2 Jahre nach Herstellungsdatum verwendet werden. Auf den Loctite Flaschen ist das Verfallsdatum aufgedruckt, z.B. 07-12 bedeutet verwendbar bis Juli 2012.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10 Arbeiten am Triebwerk

Anmerkung: Eine Checkliste zur Triebwerksfehlersuche finden sie im Flughandbuch DG-1000M Abschnitt 8.8.

4.10.1 Demontage und Montage der Motordeckel

Siehe Diagramm 17

Anmerkung: Es wird empfohlen für alle Wartungsarbeiten am unteren Teil des Triebwerks beide Motordeckel zu erntfernen.

a) Ausbau des linken Motordeckels:
   Triebwerk soweit ausfahren, dass die Deckel gerade geöffnet sind.
   Am oberen Winkelgelenk der Motordeckelbetätigungsstoßstange 10R304 siehe Diagramm 17 den Sicherungsbügel entfernen und die Kugelpfanne vom Kugelzapfen abziehen, dazu den Umlenkhebel 5R160 oben nach vorne drücken, um die Verknieung der Stoßstange aufzuheben. Stoßstange vorsichtig in den Motorraum absenken. Die Federstecker der beiden Scharnierbolzen des Motordeckels nach oben herausziehen. Die Scharnierstifte herausziehen.
   Nach Entfernen der Scharnierstifte den Deckel entfernen.
b) Demontage des rechten Motordeckels: Vorgehensweise wie bei a).
c) Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.2 Montage und Spannen der Riemen des Untersetzungsgetriebes

Siehe Diagramm 20

a) Spannen der Riemen

1. Das Lösen und Spannen der Riemen geschieht mittels der Schrauben der vorderen Motorlagerung.
2. Das Triebwerk so weit ausfahren, dass man noch die Mutter M14 der hinteren Schraube gegenhalten kann. Mit einer Ratsche und Nuß 22 mm die Schraube M14x110 von unten anziehen.
3. Riemenspannung messen siehe Punkt c). Falls die Riemenspannung nicht korrekt ist, nochmals gemäß Punkt 2 verfahren je nach Bedarf bzw. die Spannung wieder erniedrigen. Riemenspannung nochmals messen.
4. Wenn die Riemenspannung in der Toleranz ist, dann die vordere Schraube so weit anziehen, dass Sie sich gerade nicht mehr von Hand drehen lässt.

Anmerkung: Die vordere Schraube dient als Sicherung, falls die hintere Schraube versagen sollte. Die Schraube darf nicht fest angezogen werden, da sonst die weiche Aufhängung des Motors beeinträchtigt wird.
Wichtiger Hinweis: Bei gerissener hinterer Schraube wird der Riemenschlupf höher sein und eine Fehlermeldung im DEI-NT angezeigt werden. Vor der nächsten Motornutzung muss die Schraube ersetzt werden.

b) Wechseln der Riemen

Zusätzlich zu den Arbeiten siehe a):

1. Riemenabdeckungen entfernen.
2. Riemen entspannen durch Lösen der beiden Schrauben siehe a).
3. Alte Riemen entfernen und neue anbringen.
4. Riemen spannen gemäß a).

Anmerkung: Für das Wechseln der Riemen ist die Demontage des Propeller, und das Lösen von Gasfeder und Spindeltrieb vom Triebwerk nicht erforderlich.

c) Messen der Riemenspannung

Messung siehe Zeichnung W66 (im Anhang) durchführen. Vor der Messung den Propeller ein mal von Hand durchdrehen.
Werkzeug W66 und Schieblehre gemäß Zeichnung W66 verwenden.
Bei Zug mit 100 N rechtwinklig und mittig zu den Riemen dürfen sich die Riemen 6 - 9 mm verformen lassen.

Wichtiger Hinweis: Nach Montage neuer Riemen ist die Schlupfanzeige im DEI-NT zu aktivieren und im Betrieb zu überwachen. Bei zu hoher Schlupfanzeige (mehr als 4%) müssen die Riemen vor dem nächsten Flug nachgespannt werden. Nachspannen kann mehrere Male erforderlich sein, bis sich die Riemen endgültig gelängt haben.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.3 Austausch der Lager der oberen Riemenscheibe

Siehe Diagramm 19

a) **Ausbau der Lager**

1. Propeller demontieren
2. Näherungsschalter demontieren. Vorher die Position markieren.
3. Riemen demontieren, siehe Abschnitt 4.10.2.
4. Staubkappe 8M118/1 abnehmen.
5. Sicherungsblech DIN462-20 aufbiegen.
6. Die Wellenmuttern KM4 eine nach der anderen abschrauben. **Achtung Linksgewinde**. Dazu einen der beiden speziell gebogenen Hakenschlüssel gemäß Zeichnung W51 (im Anhang) verwenden. Nasenscheibe abnehmen.
7. Jetzt kann die Riemenscheibe 10M102 komplett von der Achse 10M166 abgezogen werden.
8. Innenring und Lagerrollen des vorderen Lagers herausnehmen.
9. Zum Entfernen der Außenringe der Lager aus der Riemenscheibe sind 2 Rundmaterialstücke mit Länge 100 mm und Außendurchmesser 47 mm und 53 mm herzustellen.
10. Unter einer Presse oder vorsichtig mit einem Hammer die Außenringe herausdrücken. Dabei werden die Nilos Dichtringe (32 205 JV und 320/32 JV) mit herausgedrückt.
11. Mit einem geeigneten Abzieher den Innenring des hinteren Lagers samt Teil 8M117/1 von der Achse 10M166 abziehen.

b) **Einbau der neuen Lager**

1. Zum Einpressen der Außenringe der Lager sind Rundmaterialstücke Länge 30 mm und Außendurchmesser 51 mm und 57 mm herzustellen.
2. Neue Nilosringe zusammen mit den Außenringen in die Riemenscheibe einpressen.
3. Zum Aufpressen des Innenringes des hinteren Lagers ist ein Rohrstück mit Innendurchmesser 32 mm und Länge 90 mm herzustellen.
4. Teil 8M117/1 zusammen mit dem Innenring aufpressen.
5. Die Räume für beide Lager in der Riemenscheibe mit Fett füllen.
6. Fett auf den Innenring des hinteren Lagers angeben und die Lagerrollen auf den Innenring aufsetzen. Die Gesamtfettmenge soll so gewählt werden, dass der ganze Raum des Lagers ausgefüllt wird.
7. Die Riemenscheibe vorsichtig auf die Achse aufsetzen. Die Achse sollte dabei ungefähr senkrecht stehen, d.h. das Triebwerk entsprechend einfahren.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

8. Die Lagerrollen in das vordere Lager einlegen und den Innenring aufschieben, dabei Fett angeben, s. Punkt 6. Die Nasenscheibe aufstecken und die erste der beiden Wellenmuttern KM4 montieren. Die Mutter mit dem 2.Hakenschlüssel (siehe a) 6.) soweit festziehen, dass sich die Riemenscheibe ein wenig schwerer drehen lässt, als mit völlig loser Mutter. Neues Sicherungsblech DIN462-20 aufschieben und die 2. Mutter aufschrauben, diese mit Loctite 243 sichern. Die 2. Mutter so fest wie möglich anziehen, dabei darauf achten, dass sich die Einstellung der 1. Mutter nicht verändert. Nochmals das Laufverhalten der Lager überprüfen. Es darf kein Axialspiel spürbar sein.
9. Das Sicherungsblech in die Aussparungen der hinteren Wellenmutter verstemmen.
10. Die Staubkappe mit Fett füllen und wieder aufsetzen.
11. Riemen montieren und einstellen, siehe Abschnitt 4.10.2.
12. Nährungsschalter wieder montieren und Einstellung prüfen, siehe Abschnitt 1.15.16. Drahtsicherung anbringen.
13. Propeller wieder montieren und mit Sicherungsdraht sichern, siehe Abschnitt 4.10.6.

Benötigtes Material:

1. Kegelrollenlager 32205B
2. " 320/32X
3. Nilos Ring 32205 JV
4. " " 320/32 JV
5. Sicherungsblech DIN 462-20
6. Kugellagerfett SKF LGMT3

Wichtiger Hinweis: kein anderes Fett verwenden!

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.4 Wechseln des Fangseils

siehe Diagramm 18

1. Triebwerk ausfahren
2. Handlochdeckel am hinteren Motorraumboden abschrauben
3. Fangseil von der Gabel am Propellerträger demontieren und langsam in die Rumpfröhre zurückziehen lassen, so dass das Rückholgummi nicht von der Umlenkrolle im Rumpfheck herunterspringt. Die Umlenkrolle ist durch das Schauloch im Spornradkasten erreichbar.
4. Das Gummiseil durch das Handloch im hinteren Spant herausziehen, bis der Anschluß des Fangseiles erreichbar ist.
5. Das Gummiseil am hinteren Motorraumboden festlegen, so dass es nicht zurückspringen kann.
6. Stahlseil abschneiden und herausziehen. Gummiseil nicht beschädigen! Die Stahlscheibe nicht verlieren.
7. Die Kontermuter lösen und die Stellschraube am hinteren Spant ganz herausdrehen (Gegenuhrzeigersinn). Dann wieder 5 mm hineindrehen.
8. Das Stahlseilende von vorn in die Stellschraube einführen und aus dem Handloch herausziehen.
   Auf der Stellschraube befindet ein Dämpfungselement, überprüfen ob die hintere Scheibe des Dämpfungselementes noch vorhanden und fest verklebt ist und ob das Dämpfungselement noch auf der Stellschraube verklebt ist, siehe Diagramm 18 Detail X.
9. Die Stahlscheibe 5R28/3 auf das neue Seil aufschieben. Das Seil mit Kausche und 2 Nicopressklemmen an dem Gummiseil befestigen. Die Nicopressklemmen verpressen, dabei muss das Ende des Seiles in der 2. Nicopressklemme liegen. und zusammen mit den Nicopressklemmen 2 mal mit Tesaband 651 umwickeln.
10. Gummiseil freigeben und langsam in die Rumpfröhre zurückziehen lassen.
11. Das Fangseil zusammen mit Kausche und Nicopressklemme an der Gabel oben am Motorträger anbringen. Die Klemme noch nicht verpressen. Die Position des Triebwerkes und die Länge des Seiles gemäß den Daten in Abschnitt 1.13.3 einstellen. Die Nicopressklemme verpressen. Das überschüssige Seil abschneiden.
12. Fangseil auf richtige Länge überprüfen, s. Abschnitt 13.3.
    Die Feineinstellung geschieht über die Stellschraube am hinteren Spant. Die Kontermutter wieder festziehen.
13. Handlochdeckel im hinteren Motorraumboden wieder einbauen.

Material:

Stahlseil Durchm. 3,2 mm Typ siehe Abschnitt 4.2 ca. 2,3 m lang
2 Kauschen 3 mm DIN 6899A
3 Nicopressklemmen 28-3-M
Tesaband 651 (Textilklebeband)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.5 Auffüllen und Entlüften des Kühlkreislaufes

siehe Diagramm 14

Kühlflüssigkeit: Gesamtfüllmenge ca. 1,7 Liter, handelsübliches KFZ-Kühlerfrostschutzmittel (empfohlen BASF Glysantin G48 Protect Plus Konzentrat) gemischt mit Leitungswasser (Härtegrad 0-20°dH)
Normalbetrieb: Mischungsverhältnis 1:2 (bis ca. -20°C).
Kann für Höhenflüge geändert werden auf Mischungsverhältnis 1:1 (bis ca. -40°C).

4.10.5.1 Kühlflüssigkeitsmischung anpassen:

I) Ausgangszustand -20°C, Frostschutz erhöhen:
   a) Triebwerk ganz ausfahren. Einen Instrumentenschlauch 200 mm lang auf eine Spritze (min. 100 mL) aufstecken. Kühlerdeckel abnehmen und durch Öffnung den Schlauch bis in den Kühlwasserschlauch (seitlich oben am Kühler) stecken. Kühlflüssigkeit absaugen, dabei Kühlerschlauch möglichst weit zusammendrücken, um möglichst viel Kühlflüssigkeit heraus zu bekommen.
   b) Kühlerschlauch oben am Kühler lösen und in ein Gefäß halten und Schlauch mit Gefäß bis auf Höhe Zylinderkopf nach unten bewegen.
   c) Ca. 0,4 Liter Flüssigkeit ablassen (incl. Inhalt der Spritze).
   d) Kühlwasserschlauch wieder befestigen, 0,4 Liter unverdünntes Frostschutzmittel einfüllen. Zündung einschalten um die Kühlwasserpumpe laufen zu lassen.
   e) Mit Frostschutzprüfgerät (Spindel) Frostschutz bestimmen, sollte jetzt ca. -40°C sein.

II) Ausgangszustand -40°C, Frostschutz erniedrigen
   a) Soviel Kühlflüssigkeit, als möglich ablassen, Methode siehe a), 0,55 Liter sollten ablassbar sein.
   b) Dann 0,55 Liter Wasser einfüllen. Zündung einschalten um die Kühlwasserpumpe laufen zu lassen..
   c) Mit Frostschutzprüfgerät (Spindel) Frostschutz bestimmen, sollte jetzt ca. -20°C sein.

4.10.5.2 Auffüllen und Entlüften

   a) Der Motor muss kalt sein und ganz ausgefahren werden.
   b) Den Verschlußdeckel des Kühlers abnehmen. Zum leichteren Drehen den Deckel herunterdrücken. Nun Kühlflüssigkeit einfüllen, bis der Kühler ganz gefüllt ist.
   c) Zündung einschalten, dadurch wird die Kühlwasserpumpe eingeschaltet. In den Kühler hineinschauen, die Kühlflüssigkeit muss sprudeln. Falls dies nicht der Fall ist, so könnten sich Luftblasen in den Schläuchen befinden. Die Schläuche 3, 4 und 5 s. Diagramm 14 mehrmals zusammendrücken, bis die Kühlflüssigkeit sprudelt. Min. 1 Minute laufen lassen. Zündung ausschalten. Falls nötig Kühlflüssigkeit nachfüllen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

d) Kühlerdeckel verschließen.
e) Motor warmlaufen lassen, ca. ½ Minute mit Vollgas laufen lassen. Motor abstellen.
f) Motor abkühlen lassen. Kühlerdeckel abnehmen und Füllstand überprüfen, falls nötig Kühlflüssigkeit nachfüllen. Der Kühler soll bis ca. 2 cm unterhalb seiner Oberkante gefüllt sein.
g) Kühlerdeckel wieder verschließen.

4.10.5.3 Ablassen der Kühlflüssigkeit

a) Triebwerk ganz ausfahren, Kühlerdeckel nicht öffnen.
b) Die Verschlussschraube aus dem Kühlwassereinlass 10M171 unten am hinteren Zylinder herausschrauben (Wartungsanschluss siehe Diagramm 14), ev. austretendes Kühlwasser mit einem Lappen oder Putzpapier auffangen. Einen Geradverbinder GES8/M10x1 mit 8 mm Schlauch ca. 2 m lang (siehe Abschnitt 7 Pkt. S) in das Gewinde einschrauben.
c) Schlauch in ein ca. 2 Liter großes Gefäß halten.
d) Kühlerdeckelöffnen und Kühlflüssigkeit in das Gefäß laufen lasen.
e) Die Verschlussschraube wieder montieren, neuen Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A verwenden.

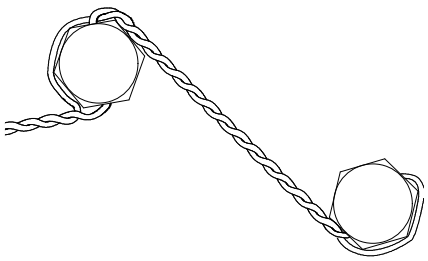
4.10.5.4 Prüfen der Kühlflüssigkeitspumpe

a) Triebwerk ausfahren
b) Den Kühlwasserschlauch oben am Kühler lösen. Prüfadapter W59 (Zeichnung im Anhang dieses WHB) einsetzen und mit Schlauchschelle sichern. Instrumentenschlauch ∅5mm innen auf Adapter aufstecken und in ein kalibriertes Gefäß halten.
c) Die Zündung einschalten und die Zeit für die Förderung von 0,2 Liter Kühlflüssigkeit messen. Dann Zündung sofort wieder ausschalten, sonst kann die Pumpe Luft ziehen, die Entlüftung ist dann schwierig..
Der normale Wert ist ca. 15.
d) Falls der Wert über 20 Sekunden liegt, so ist die Kühlwasserpumpe verschlissen und muss ausgetauscht werden. Test nach dem Tausch der Pumpe erneut durchführen.
e) Adapter entfernen und Kühlwasserschlauch wieder anschließen.
f) Den Verschlußdeckel des Kühlers abnehmen. Zum leichteren Drehen den Deckel herunterdrücken. Die Kühlflüssigkeit wieder in den Kühler einfüllen, falls nötig nachfüllen.
g) Zündung einschalten, dadurch wird die Kühlwasserpumpe eingeschaltet. Ca. 1 Minute laufen lassen. Zündung ausschalten. Falls nötig Kühlflüssigkeit nachfüllen.
h) Kühlerdeckel wieder verschließen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.6 Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben und der Schrauben der hinteren Motorbefestigung

1. Es ist Sicherungsdraht mit mind. 0,8 mm Durchmesser zu verwenden.
2. Bei der Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben ist folgendermaßen vorzugehen:
   a) Ein Drahtende ist durch die in Schraubenkopfmitte liegende Bohrung zu führen und um den Schraubenkopf herumzuführen. Der Draht muss tangential in Drehrichtung der Schraube vom Schraubenkopf fortführen, so dass die Schraube in Festdrehrichtung gesichert ist. Das herumgelegte Drahtende muss unter dem in die Bohrung führenden Draht hindurchgeführt werden.
   b) Beide Drahtenden werden daraufhin mit Rechtsdrall (Uhrzeigersinn) bis zur nächsten Schraube verdrillt. Der oben liegende Draht ist durch die Bohrung dieses Schraubenkopfes zu führen, der unten liegende wird um den Schraubenkopf herumgeführt. Je Zoll Länge dürfen max. 8 Schläge gedrillt werden (nicht zu eng drillen!).
   c) An diesem Schraubenkopf ist der herumgeführte Draht wiederum unter dem hindurchgesteckten Draht hindurchzulegen. Nun werden die Drahtenden mit Linksdrall (Gegenuhrzeigersinn) und min. 3 max. 8 Umdrehungen verdrillt. Überstehenden Draht abschneiden und das Drahtende so biegen, dass keine Verletzungsgefahr besteht.

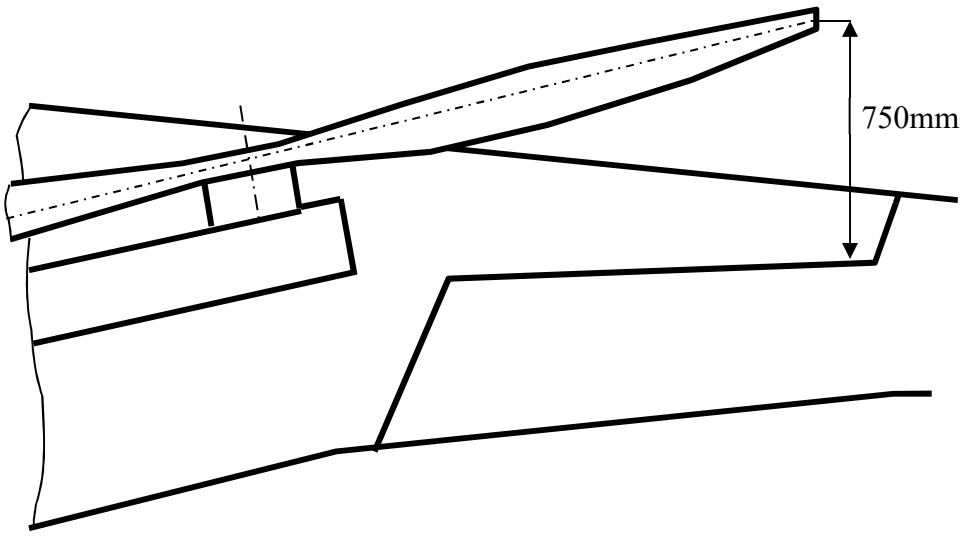


Wichtiger Hinweis: Der Draht darf nicht beschädigt werden. Als Schäden gelten hier bereits leichte Kratzer oder blankgescheuerte Stellen, die z.B. die Zinkauflage durchdringen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.7 Ein- und Ausbau des Spindeltriebes

Siehe Diagramm 25 und 26 und 15 (Propellerstopper)



a) Ausbau

1. Motor in Position siehe Skizze einfahren.
2. Gepäckraumrückwand ausbauen.
3. Stecker für die Verkabelung des Spindeltriebes oben im Rumpf trennen.
4. Schelle, die den Faltenbalges am Spindeltrieb befestigt, öffnen.
5. Muttern der Befestigungsschrauben des Spindeltriebes M12 vorn und M10 am Triebwerk entfernen.
6. Die Befestigungsschraube am Triebwerk entfernen und das Triebwerk im Motorraum ablegen.
7. Betätigungsplatte für den Propellerstopper samt Halterung 10M206 von der Gabel des Spindeltriebes (Schraube M6x10) demontieren.
8. Die Befestigungsschraube am Rumpf entfernen.
9. Den Spindeltrieb nach vorn herausziehen.

b) Wiedereinbau

1. Wiedereinbau analog zum Ausbau. Neue Stoppmuttern verwenden.
2. Die Schraube M6x10 zur Befestigung von 10M206 mit Loctite 243 sichern.
3. Die vordere Befestigungsschraube zunächst nicht anziehen. Das Triebwerk in die Stellung siehe Skizze fahren. Dann erst die Schraube fest anziehen. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass das Gummielement im Befestigungsbock beim Ein- und Ausfahren ungefähr gleich weit nach oben und unten verdreht wird. Bei falscher Einstellung kann es zu Rissen im Gummielement kommen.

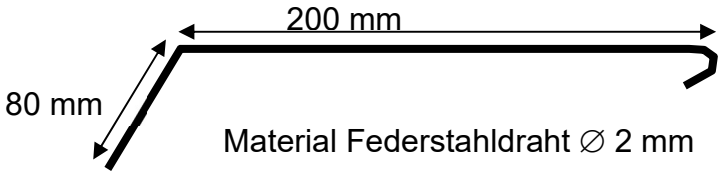
Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.8 Ausbau und Einbau der Gaszugfeder

Siehe Diagramm 25 und 26 und 15 (Propellerstopper)

a) **Ausbau:**

1. Triebwerk in die Stellung Propellerstopper voll ausgefahren bringen.
2. Zugfeder des Propellerstoppers am Umlenkhebel 10M109 aushängen. Dazu einen Haken s. Skizze verwenden:



3. Ein Rohrstück mit 12 mm Innendurchmesser und 80 mm Länge längs durchsägen, so dass 2 Halbschalen entstehen.
4. Motor so weit ausfahren, dass die Gasfeder etwas weiter als 80mm ausgefahren ist.
5. Die Halbschalen auf die Stange der Gasfeder auflegen und mit einem Ty-rap befestigen.
6. Verschraubungen des Spindeltriebs gemäß Abschnitt 4.10.7 lösen. Der Spindeltrieb muss sich so weit schwenken lassen, dass die vordere Befestigungsschraube der Gasfeder ausgebaut werden kann.
7. Muttern der Befestigungsschrauben der Gasfeder M8 vorn und M10 am Triebwerk entfernen.
8. Die Schelle die den Faltenbalg der Gasfeder auf der Gasfeder befestigt lösen.
9. Motor gerade so weit anheben, dass die Halbschalen das weitere Einfahren der Gasfeder blockieren.
10. Befestigungsschrauben der Gaszugfeder am Triebwerk herausziehen, dabei die Distanzbuchse 10M209 und den Umlenkhebel 10M109 des Propellerstoppers abnehmen. Zum Herausziehen der Schraube wird ein Helfer benötigt, der das Triebwerk oben entlastet.
11. Das Triebwerk im Motorraum ablegen.
12. Die Befestigungsschraube am Rumpf entfernen und die Gasfeder nach vorn herausziehen..

b) Einbau analog zum Ausbau

c) Einbau einer neuen Gasfeder

Warnung: Es darf nur die Gaszugfeder S47/2 siehe Abschnitt 8.1.2.1 eingebaut werden.

Normalerweise wird die Gaszugfeder mit einer Halbschale s. a) Pkt. 4 einbaufertig geliefert. Falls dies nicht der Fall sein sollte, so ist die neue Gasfeder mit einem Flaschenzug o.ä. so weit herauszuziehen, dass die Halbschalen aufgelegt werden können

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

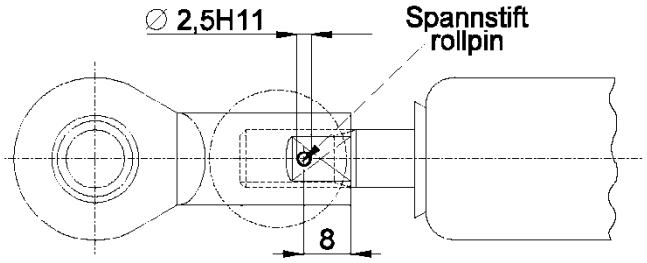
d) **Sicherung des Gelenkkopfes auf der Kolbenstange**

Der Gelenkkopf der Gasfeder ist mit Loctite 638 auf dem Gewinde der Kolbenstange fest verklebt. Die ordnungsgemäße Verklebung wird durch eine Markierung mit rotem Sicherungslack auf Kolbenstange und Gelenkkopf angezeigt.

Nach dem Ausbau der Gasfeder überprüfen, ob die Markierung vorhanden und unbeschädigt ist. Falls nicht, ist der Gelenkkopf zu entfernen und neu zu verkleben.

Loctite- Reste oder andere Verschmutzungen sind gemäß Abschnitt 4.9 zu entfernen. Beim Festziehen des Gelenkkopfes die Kolbenstange mit einer kleinen schmalen Rohrzange direkt vor dem Gelenkkopf festhalten, zum Schutz ein Stück feinen Schleifleinen um die Kolbenstange legen.

Zusätzlich wird der Gelenkkopf mit einem Spannstift gesichert, siehe Skizze.



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.9 Ausbau und Wiedereinbau des Triebwerkes

Ausbau

Kraftstoffrücklaufleitung vom Rohren 10M198 lösen, Zulaufleitung direkt am Fitting am Brandspant lösen, siehe Diagramm 16.
Die Schlauchschelle, mit der die Kraftstoffschläuche an der linken Zündspule befestigt sind, lösen
Den Hauptstecker vorne oben am Spant im Motorraum öffnen, die Befestigungsschelle der Kabel lösen.
Die 2 Stecker für die EGT Sonden vorne oben rechts an der Motorraumseiten wand öffnen.
Anlasserpluskabel vom Anlasser und das Massekabel vom Motorblock abschrauben.
Das Fangseil oben am Triebwerk lösen, siehe Diagramm 18.
Die Feder des Auspuffhebeseils oben an der Halterung am Zylinderkopf lösen, siehe Diagramm 23.
Gaszug: Klemmnippel an der Drosselklappenachse lösen und die Schelle, mit der der Zug am Anlasser befestigt ist, lösen
Triebwerk auf einem Brett hinten über den Motorausschnitt gelegt auflegen.
Gasfeder incl. Umlenkhebel des Propellerstoppers und Spindeltrieb gemäß Abschnitten 4.10.7 und 4.10.8 sowie Diagramm 15 vom Triebwerk lösen.
Die Schrauben der Triebwerkshauptlager (Antriebsträgers am Rumpf) gemäß Diagramm 22 entfernen. Position der nun zugänglichen exzentrischen Messingbuchsen markieren, damit die Stellung beim Einbau wieder hergestellt werden kann.
Triebwerk mit 2 Mann oder einem Kran aus dem Rumpf herausnehmen.

Wiedereinbau

Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.
Neue Stoppmuttern verwenden.
Verbindungen, die nicht mit Stoppmuttern oder anderweitig gesichert sind, mit Loctite 243 sichern.
Beim Wiedereinbau darauf achten, dass die seitliche Position des oberen Endes des Antriebsträgers über exzentrische Buchsen in den Hauptlagern siehe Diagramm 22 eingestellt werden kann. So einstellen, dass das Triebwerk mittig einfährt.
Triebwerkshauptlager mit neuen Sicherungsblechen 13 DIN432-St zn sichern.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.10 Ausbau und Wiedereinbau des Motors aus dem Antriebsträger

Ausbau:

Kühlflüssigkeit ablassen (siehe Abschnitt 4.10.5.3) und die folgenden Kühlwasserschlauche siehe Diagramm 14 lösen:

a) Rechten Schlauch hinten von der Kühlwasserpumpe lösen,
b) Schlauch, der oben vom Kühler kommt unten am T-Stück über dem Motor lösen.

Zündkerzenstecker abziehen.
Stecker des Propellersensors trennen.
Flachstecker von Primärseite der Zündspulen abziehen.
Verschraubung der Kabel der EGT Sonden an der rechten Zündspule entfernen.
Flachsteckerverbindung der Kühlwasserpumpe trennen.
Diverse Ty-raps entfernen.
Schrauben der vorderen Motorlagerung siehe Diagramm 20 und Abschnitt 4.10.2 ausbauen, Riemen entfernen.
Schrauben der hinteren Motorlagerung siehe Diagramm 21 ausbauen. Die Distanzscheiben 10M222 zwischen den Gummielementen nicht verlieren!
Motor aus Antriebsträger herausnehmen.

Anmerkung: Das Kohlefaserbefestigungsteil, welches am vorderen Ende des Motors befestigt ist und der Motorkabelbaum, müssen zum Versand des Motors für Reparaturarbeiten nicht entfernt werden. Somit muss auch die kleine Riemenscheibe mit Starterzahnkranz nicht entfernt werden.

Wiedereinbau: Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.
Neue Stoppmuttern verwenden.
Die Schrauben der hinteren Motorbefestigung mit Sicherungsdraht sichern gemäß Abschnitt 4.10.6.
Verbindungen, die nicht mit Stoppmuttern oder anderweitig gesichert sind, mit Loctite 243 sichern.
Beim Wiedereinbau die Riemen gemäß Abschnitt 4.10.2 spannen.
Den Anschlagpuffer, der die Verdrehung des Motors durch das Motordrehmoment gegenüber dem Antriebsträger begrenzt (siehe Diagramm 27), gemäß Abschnitt 1.12.1 kontrollieren und falls nötig einstellen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.11 Ausbau und Wiedereinbau der unteren Riemenscheibe mit Starterzahnkranz

Ausbau:

Arbeiten von Abschnitten 4.10.9 und 4.10.10 durchführen, soweit erforderlich.

Den Drehzahlgeber des Notsystems samt Befestigungswinkel vom Kohlefaserbefestigungsteil demontieren.

Die Riemenscheibe mittels eines 6 mm Bolzens, der durch eine Bohrung im Starterzahnkranz und eine entsprechende Bohrung in der rechten Seite des Kohlefaserbefestigungsteil gesteckt wird, gegen Verdrehen sichern.

Die Schraube auf der Stirnseite der Riemenscheibe mit einem Heißluftgebläse erhitzen, dann mit Steckschlüssel SW19 von der Kurbelwelle lösen und herausschrauben.

Abzieher für untere Riemenscheibe incl. Bundbolzen siehe Abschnitt 7 Pkt. T verwenden.

Bundbolzen in das Gewinde der Kurbelwelle legen und Abzieher in das Gewinde der Riemenscheibe einschrauben.

Die Schraube des Abziehers anziehen, bis sich die Riemenscheibe von der Kurbelwelle löst. Falls sich die Riemenscheibe nicht löst, so ist Sie durch einen Hammerschlag auf die Schraube des Abziehers zu lockern.

Wiedereinbau:

Wiedereinbau analog zum Ausbau. Die Schraube mit Loctite 243 sichern und mit 100 Nm anziehen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.10.12 Zündanlage und Generator überprüfen

4.10.12.1 Zündspulen

Primärseite: Flachstecker von der Zündspule abziehen. Den Widerstand zwischen den beiden Kontakten der Zündspule messen, er sollte ca. 0,6 Ohm betragen.

Sekundärseite: Zündkabel von der Zündspule abziehen. Den Widerstand zwischen den beiden Kontakten der Zündspule messen, er sollte ca. 8,7 k Ohm betragen.

4.10.12.2 Generator

Stecker am Generatoranschluss hinten am Motor abziehen. Den Widerstand zwischen den Pins 1 und 2, 2 und 3, 1 und 3 messen. Alle Messungen müssen ca. 0 Ohm ergeben.
Einen der 3 Pins gegen Masse messen. Der Widerstand muss unendlich groß sein.

4.10.12.3 Drehzahlgeber (Haupt- sowie Notsystem)

Die Steckverbindung vom Kabel des Drehzahlgebers zum Kabelbaum liegt in der Kabelumhüllung in der Nähe des Gebers. Umhüllung öffnen, Schrumpfschläuche entfernen und die 2 Flachstecker abziehen. Der Widerstand zwischen den beiden Anschlüssen soll 860 $\pm$ 10 Ohm betragen.

Anmerkung: Wenn die Komponenten s. oben in Ordnung sind, aber trotzdem ein Fehler vorliegt, so sind die Kabel zwischen den Messpunkten und dem Motorstecker vorne oben im Motorraum und zwischen der Buchse dieses Steckers und dem Stecker am Steuergerät-NT bzw. an der ECU auf Durchgang und ev. schlechte Vercrimpung zu überprüfen, Kabelnr. siehe Verkabelungsplan 10E202.
Alle Masseverbindungspunkte auf feste Verschraubung aller Kabelanschlüsse prüfen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.11 DEI Einstellungen

4.11.1 Kalibrierung der Tankanzeige

(nur erforderlich bei Austausch oder nach Reparatur des DEI-NT oder Einbau eines neuen Tankgebers)

1. Vorbereitungen
   Tank leeren, am besten mit der eingebauten elektrischen Kraftstoffpumpe. Dazu die Verschlussschraube des Wartungsanschlusses (am Block über den Einspritzventilen des Notsystems siehe Diagramm 16) herausschrauben und den Schlauch mit Manometer siehe Abschnitt 7 Pkt. R einschrauben. Das Manometer vom Schlauch entfernen und den Schlauch in einen Auffangkanister leiten. Auf Notsystem umschalten, Zündung einschalten und warten, bis der Tank leer gepumpt ist.
   Schlauch entfernen und den Wartungsanschluss wieder mit der Verschlussschraube verschließen. Neuen Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A verwenden.
   Aufbockpunkte: Hauptrad, Spornrad auf horizontalem Untergrund

2. Kalibriervorgang:
   Auf die Set up Seite im DEI-NT wechseln, dazu den Drehknopf (rechts) 2 mal so lange drücken, bis das DEI-NT 2x piept, es erscheinen nacheinander die Seiten: Flugbuch, Set up

   Den folgenden Menüpunkt durch Drehen des Drehschalters anwählen: CALIBRATE FUEL G(auge): Nullabgleich der Tankanzeige bei leerem Tank, Druck auf den Drehknopf, N erscheint, durch Drehen des Drehkopfes erscheint Y. Bei Druck auf den Drehknopf wird der Nullabgleich durchgeführt.

   Drehknopf (rechts) 2 mal so lange drücken, bis das DEI-NT 2x piept um auf die Flugseite zurückzukehren.

4.11.2 Weitere DEI-NT Einstellungen

Auf die Set up Seite im DEI-NT wechseln, dazu den Drehknopf (rechts) 2 mal so lange drücken, bis das DEI-NT 2x piept, es erscheinen nacheinander die Seiten: Flugbuch, Set up.
Den jeweiligen Menüpunkt durch Drehen des Dreschalters anwählen:

4.11.2.1 Rücksetzen der Zeit bis zur nächsten 25 Stunden Kontrolle

RESET MAINT. TIMER: Druck auf den Drehknopf, N erscheint, durch Drehen des Drehkopfes erscheint Y, bei Druck auf den Drehknopf wird die Zeit wieder auf das Serviceintervall (25 Stunden) gesetzt.

4.11.2.2 Weitere Einstellungen

Siehe Flughandbuch Abschnitt 7.4.3.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

4.11.3 Auslesen von Flugbuch und Servicedaten

FLIGHTLOG → PC: Druck auf den Drehknopf, N erscheint, durch Drehen des Drehkopfes erscheint Y, bei Druck auf den Drehknopf wird der Übertragungsvorgang gestartet. Der Anschluss an den PC erfolgt über eine serielle Schnittstelle (Buchse beim Funkgerät).
Eine Anleitung zum Auslesen finden Sie im Abschnitt 9.3.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

5 Schwerpunktwägung

1. Das aufmontierte Flugzeug mit ausgefahrenem Fahrwerk aufstellen.
2. Ballastkasten in der Seitenflosse und im Cockpit (Option) leeren, Wassertanks und Kraftstofftank leeren, Triebwerk einfahren, Hauben schliessen.
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 aber ohne Batterie in der Seitenflosse zu wiegen. Lose Gegenstände und Trimmgewichte entfernen.

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

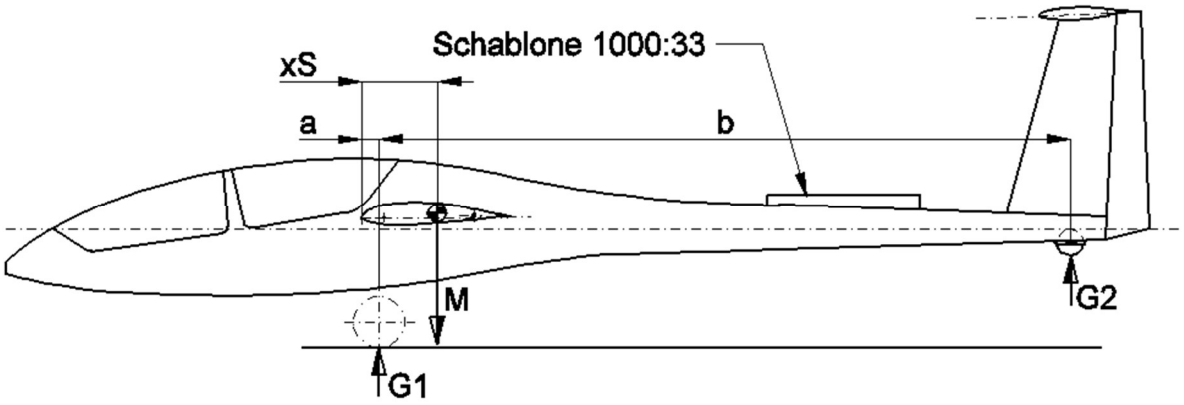
M_F = Gesamtmasse (Flug) = $G_{1F}+G_{2F}$
G_{2F} = Spornlast (Flugmasse)

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

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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 jeder Änderung am Segelflugzeug, die die Masse beeinflussen, ist die Leermassen -Schwerpunktlage neu zu ermitteln. Der Bereich der Leermassen -Schwerpunktlagen ist aus den Diagrammen im Abschnitt 6.8.9 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 auf dem 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.

Schwerpunktwanderung durch Ausfahren des Triebwerkes:
Siehe Flughandbuch Abschnitt 6.9.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

6.1 Fahrtmesser

(Messbereich 0- 300 km/h)

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Winter	6 FMS 4 (Durchm. 80 mm)	TS 10.210/15
	0-300 km/h Sachnr. 6421567	
	0-160 kts Sachnr. 6423587	
Winter	7 FMS 4(Durchm. 58 mm)	TS 10.210/19
	0-300 km/h Sachnr. 7421567	
	0-160 kts Sachnr. 7423567	

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. 80 mm)	TS 10.220/46
	1.000-10.000 m Sachnr.4110	
	1.000-20.000 ft Sachnr.4320	
Winter	4 FGH 20(Durchm. 58 mm)	TS 10.220/47
	1.000-10.000 m Sachnr.4220	
Winter	4 FGH 40 (Durchm. 58 mm)	TS 10.220/48
	1.000-20.000 ft Sachnr.4550	

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	
Schroth	4-01-0.104	40.073/11

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

6.4 Kompass

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
PZL	B - 13	FD 19/77
Ludolph	FK 16	10.410/3
Airpath	C 2300	
Airpath	C 2400P	
Hamilton	H I 400	TSO C 7c Type1
Bohli	46 MFK 1	nicht zugelassen nur als Zweitgerät

Der Kompass muss im Flugzeug kompensiert werden.
Eine Deviationstabelle muss vorhanden sein, sofern die Deviation größer, als 5° ist.

6.5 UKW - Sende- und Empfangsgerät

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Dittel	FSG-40 S	10.911/45
	FSG-50	10.911/71
	FSG-60 M	10.911/72
	FSG-70,71 M	10.911/81
	FSG-90	10.911/98JTSO
	FSG 2T	LBA.0.10.911/103JTSO
Becker	AR 3201-(1)	10.911/76
	AR 2008/25 (A)	10.911/48
	AR 4201	JTSO-2C37 D, ED-23A
	AR 6201	EASA.210.1249
Filser/Funkwerk	ATR 720 A	10.911/74
	ATR 720 C	10.911/83
	ATR 600	LBA.0.10.911/106JTSO
	ATR 500	LBA.0.10.911/113JTSO
	ATR 833	EASA.210.0193

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

Anmerkung: Nur Geräte mit 58mm Durchmesser können am vorgesehenen Platz in der Konsole unter den Instrumenten eingebaut werden.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

6.6 Variometer

Fabrikat	Typ	**Kennblatt Nr.**
Winter	5 StVM5 (Durchm. 58 mm)	TS 10.230/14
	± 5 m/s Sachnr. 5451	
	±1000 ft/min Sachnr. 5452	
	± 10 kts Sachnr. 5453	
Winter	5 STV 5 (Durchm. 80 mm)	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

enthalten im DEI-NT s. unten

6.9 Triebwerksüberwachungsinstrument

(Drehzahl, Kraftstoffvorrat, CHT, Voltmeter, Betriebsstundenzähler, Außentemperatur)

Fabrikat	**Typ**	
DG Aviation	**DEI-NT-DG1000M**	**Vorne**
DG Aviation	**DEI-NT-DG1000M Zweitanzeige**	**hinten**

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

6.10 Geräte, die nicht zur Mindestausrüstung gehören:

6.10.1 Transponder:

Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind, dürfen eingebaut werden.
Der Einbau der Transponderantenne muss nach. Zeichnung Z181 (im Anhang des Wartungshandbuches) oder gemäß der TM DG-G-02 erfolgen.
Nach dem Einbau muss ein Funktionstest und eine Prüfung durch einen lizenzierten Prüfer erfolgen.

Wichtiger Hinweis: Das Antennenkabel muss bereits bei der Herstellung eingebaut werden, Nachrüstung ist nicht möglich.

6.10.2 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.
Weitere Einbaumöglichkeiten siehe TM DG-G-08.
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.

6.10.3 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.
Die TM DG-G-07 ist zu beachten.

Wichtiger Hinweis: Wenn zusätzliche Instrumente nach der Herstellung eingebaut werden, so ist sicherzustellen, dass diese, sofern sie nicht an einer vom Hersteller 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.

Warnung: Wenn Geräte an der Haube 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 Geräte dürfen nur an den vom Hersteller vorgesehenen Befestigungsgewinden im Haubenrahmen befestigt werden.
Max. Masse der Geräte: 1 kg.

Wichtiger Hinweis: Nach dem Einbau ist ein neuer Wägebericht zu erstellen.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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.

B Spezialwerkzeug W36 (oder ein geeigneter Stift mit 6 mm Durchmesser) zur Demontage der Außenflügel und für den Deckel des Ballastkastens in der Seitenflosse.

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

D Gabelschlüssel

1/4" = 6,35 mm	SW 12	SW 19
SW 7	SW 13	SW 22
SW 8	SW 14	
SW 9	SW 17	
SW 10	11/16" = 18 mm	

E 22 mm Nuss und Ratsche (zum Spannen der Antriebsriemen)

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

G Hakenschlüssel nach Zeichnung W51 (im Anhang) (für Lagerung der oberen Riemenscheibe)

H Federwaage max. Bereich 5 daN (50 N) (zur Bestimmung der Rudermomente)

I Federwaage max. Bereich 10 daN (100 N) (zur Bestimmung Verkniemomente der Bremsklappen)

J Nicopresszange 64 – CGMP (zur Herstellung von Seilverbindungen)

K Schlauch Außendurchmesser 25 mm ca. 1 m lang zum Füllen der Flügeltanks (Option)

L Betankungsschlauch zum Befüllen des Kraftstofftanks Z155/2

M Drehmomentenschlüssel Bereich 0 – 150 Nm mit Stecknuss 19 mm zur Montage der unteren Riemenscheie und des Magetgehäuses des Generators.

N Drehmomentenschlüssel
Drehmomentenbereich bis 5 daNm mit Nüssen SW 10, 13, 17, 19 und Zündkerzenstecknuß SW 21 und Innensechskanteinsätzen SW3, 4, 5, 10.

O Zündkerzenschlüssel: SW 21 (13/16 in.)

P Federwaage max. Bereich 20 daN (200 N) für Prüfung der Riemenspannung

Q Krampenzange für Clamps XO für 6 mm Gummileine (für Rückholgummi Fangseil)

R Klemmzange für Ohrklemmen OETIKER 14100083 (speziell an den Kühlwasserschläuchen)

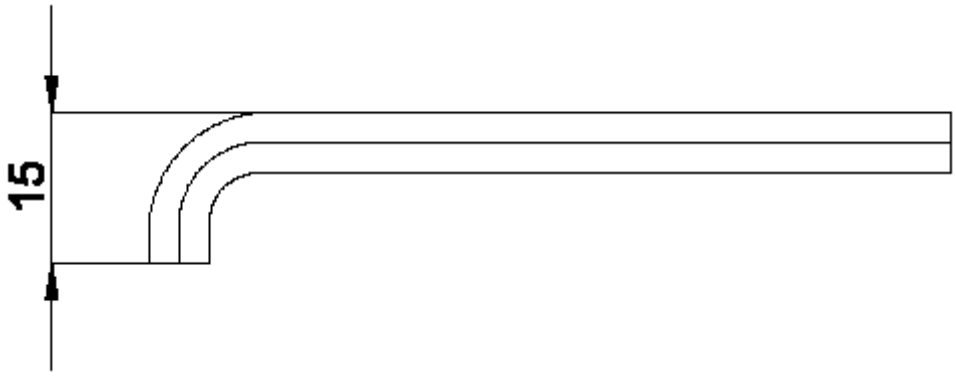
S Manometer 0 - 6 bar kraftstoffbeständig mit Schlauch 3 m lang und Schlauchverbinder GES8/M10x1 (zum Messen des Kraftstoffdrucks bei der 25 h Kontrolle)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

T Schlauchverbinder GES8/M10x1 mit Schlauch 2m lang (zum Ablassen des Kühlwassers)

U Solo Motorwerkzeugset incl. Abzieher für untere Riemenscheibe incl. Bundbolzen und Abzieher für Magnetgehäuse

V Gekürzter Innenschskantschlüssel SW 6 s. Skizze: (zum demontieren der unteren Schrauben des Auspuffkrümmers)



Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

8 Teileliste

Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. sowie der Beschlagsteile des Triebwerkes entnehmen Sie bitte den Diagrammen im Anhang.

Anmerkung: Die links angegebenen Nr. sind die Bestellnummern bei DG Aviation, bitte bei jeder Bestellung diese Nummern angeben.

8.1 Triebwerksteile

8.1.1 erforderlich für 25 h Kontrolle

60500150 Auspuffdichtungen (2 Stück erforderlich)
60500185 Luftfilter: K&N RU2760
70002200 Luftfilteröl für Baumwollgewebefilter K&N 99-05046
60000377 Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A

8.1.2 Ersatzteile

8.1.2.1 Triebwerk und Ein-Ausfahrmechanismus

40050360 Zündkerzen S36 (Bosch W5AC Elektrodenabstand 0,5 mm) mit verpreßter Schraubkappe, gekennzeichnet mit einem roten Farbpunkt auf dem Isolator
60510821 Zündkerzenstecker Bosch 0356351032 1kΩ, nicht mehr lieferbar
4502085 Zündkerzenstecker PVL (alternativ für Bosch)
4502085 Zündkerzenstecker Champion (alternativ für Bosch)
60500155 Dichtung für Kühlwasserauslaß
60500127 Mutter für Federmutter M8 für Auspuff
60500128 Feder für Federmutter M8
60000337 Feder für Propeller Stopper
41071730 Anlasser: 10M173 DENSO 128 000-1671 12 V modifiziert
60510831 Keilriemen Optibelt Super X-Power XPZ 2540 Ld (5 Stück nötig)
40871711 Riemenführungsrolle 10M101
59332050 vorderes Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 3205 B
59320320 hinteres Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 320132 X
52200054 Sicherungsblech für vorderes Kegelrollenlager 20 DIN462
30002028 Spezialfett für Kegelrollenlager SKF LGMT3
39001028 Austauschsatz Muttern und Schrauben für 400 h Überholung
60000157 Gaszugfeder S47/2 für Ein-Ausfahrantrieb mit Ultrabuchse
60504045 Spindeltrieb Typ Stross BSA10 RN1 C205
60504043 Spindeltrieb Typ Stross BSA10 RN1 C205 komplett mit Gabel 10M170 und Flansch 8M230/2
60000219 Gummilager im Motorträger an der Drehachse Ultrabuchse 0118055.60
41071170 Vorderes Motorlager 10M117
60504014 Hinteres Motorlager Lord J-3608-1 Shock mount
600001115 Clamps XO (für Gummiseil 6mm für Rückholgummi Fangseil)
52130011 Sicherungsbleche 13 DIN432-St zn für Triebwerkshauptlager
60000338 Gummipuffer 3917210000 (Verdrehbegrenzung des Motors)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

8.1.2.2 Teile für Kühlsystem

60001201 Elektrische Wasserpumpe Webasto U 4810 modifiziert (nicht mehr lieferbar)
60001210 Wasserpumpe Pierburg modifiziert (Ersatzteil für Webasto)
41072800 Elastischer Zwischenring10M280

Wichtiger Hinweis: Ein Spannungswandler 10E211 (siehe Abschnitt 8.1.2.4) ist erforderlich, um die Wasserpumpe Pierburg mit ausreichender Leistung zu betrieben.

60504049 Kühler KTM VW 0425 oder neuere Type VW2192

39001029 Austauschsatz Kühlwasserschläuche

Gummilager für Kühleraufhängung
60000275 2 Stück oben Rundlager Typ B
60000262 1 Stück unten Rundlager Typ A

60000377 Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A für Wartungsanschluss

8.1.2.3 Teile für Kraftstoffanlage

60507550 Drainer CAV 110 (1/8“ NPT)

Warnung: Vor dem Einbau den O-Ring des Drainers durch Bestellnr. 60504402 ersetzen!

60504402 O-Ring für Drainer CAV 110 (für KFZ-Kraftstoffe)

60510516 Druckschalter DRS 5 ES 0,5 – 5 bar Dichtung FKM oder
60510519 Druckwächter Beck Baureihe 901.51
60507577 Kraftstoffdruckregler Pierburg 7.21476.50.0 (nicht mehr lieferbar)

Anmerkung: Bei Ersatz durch 60507578 muss Arbeitsanweisung 1 zu TM1000/27 befolgt werden.

60507578 Kraftstoffdruckregler Solo 2300884 (Bosch 0280160557 mit Halterung von Solo)
60507575 Kraftstoffpumpe Pierburg mit Gummimanschette 7.22156.60.0
60507562 Kraftstoffpumpe Facet 60106 (Betankungspumpe) ab 8-373
60507576 Siebfilter Pierburg Nr. 4.00030.80.0 (vor Kraftstoffpumpe)
60507568 Kraftstofffilter MANN WK 613 (nach Kraftstoffpumpe)
60507571 MANN-Kraftstoff- Filter 500009180 WK 31/2(10) (für Betankungspumpe)

60510833 Einspritzventil Bosch 0 280 155 868
60504407 O-Ring für Einspritzventil Bosch

60507802 Tankgeber vorn: VDO 224-011-020-279X
60507800 Tankgeber hinten: VDO224 082 005 088
60000527 Brandhahn KH 1072 T
507607 Verschlußkupplung KL-006-0-SL007 (Kraftstoffeinfüllkupplung)
45001605 Tankvollgeber konfektioniert mit O-Ring 60507547
60507547 O-Ring 10 x 2,5 80FPM610 für Tankvollgeber

48000009 Kraftstoffschlauch 7,5x13,5 mm DIN 73379-2A
48000092 Kraftstoffschlauch Innendurchm. 3,5mm gewebeummantelt 2122.0200 (für Notsystem)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

60507526 Kraftstoffschlauch 15 x 23 mm gewebeummantelt (an Kraftstoffpumpe)
30092051 Metallgeflecht Innen Durchmesser 8 mm
60000377 Kupfer Dichtring 10x14x0,8 DIN 7603 A für Wartungsanschluss

8.1.2.4 Teile für elektrische Anlage

60510899 Hauptbatterie: Odyssey PC625 12V/18Ah
41076003 DEI-NT-DG-1000M
41076004 DEI-NT-DG-1000M Zweitanzeige (hinteres Cockpit)
41076005 Steuergerät-NT-DG-1000M
41076006 Motorsteuergerät ECU Trijekt-Plus T101 Solo Nr. 23 00 886
41076007 Elektronikeinheit Notsystem Solo Nr. 23 00 896
41075210 Drehzahlgeber (Normalsystem+Notsystem) Bosch 0261210147 konfektioniert
60510836 Drosselklappensensor: Bosch 0 280 122 201
60510837 Temperatursonde für Kühlwassertemperatur: Bosch 0 281 002 209
60510669 Ansaugluftemperatursensor Epcos B57881S212F
41075204 Näherungsschalter konfektioniert mit Dreifachstecker
41075211 Spannungswandler 10E211 für Wasserpumpe Pierburg
60510834 Zündspule Solo Nr. 23 00 883
60510832 Regler Ducati 34407011
60504044 Spannungsreduziermodul für Generator/Regler
60510202 Kondensator für Generator/Regler 100.000µF/40V
60510464 Endschalter für eingefahrene und ausgefahrene Position 164-574, alternativ SI2010-B2T20YR30,5m
60510506 Manueller Ein – Ausfahrschalter MTG 106 G
60510465 Schwarze Kappe für Schalter MTG206S
60510483 Notschalter Motorsteuerung: APEM 5636 MA
60510466 Rote Kappe für APEM 5636 MA
60510859 Schlüsselschalter 3 Pos, 2 Pol KL09-1908KA konfektioniert (Hauptschalter)
60510362 Schalter STA 106 E (Umschalter intern-extern)
60510372 Taster DJET 07.17502.21 für Anlasser
60510375 Taster 12G2904 für Betankungspumpe
60510385 Schutzschalter ETA 2A
60510386 Schutzschalter ETA 3A
60510437 Schmelzsicherung 01191017003 80 A für Batterie
60510796 Steckdose BSB12 (im Hauptspant)
60510797 Stecker BSK12 (für Steckdose BSB12)

Ab W. Nr. 10-225:

60510880 Steckdose XLR-Einbaubuchse 3-Polig NC3FD-LX-BAG
60510881 Stecker XLR 3-Polig NC3MX-BAG (für Steckdose XLR)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

8.2 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
6. 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

8.3 Teile für das Fahrwerk

- 60000322 Gasdruckfeder A1-A1-0-0-105-317-560N (für FW- Einfahren)
- 60000072 Bremsrad komplett montiert Tost Nr.: 055536+665681+065995, 5“ Scheibenbremsrad Penta 130-30
- 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 Manueller Ein – Ausfahrschalter MTG 106 G (FW ein, aus)
- 60510375 Drucktaster 12G2904 mit Kappe 12G2910 schwarz (FW-ein)
- 60510865 Schalter 1006.1511 **(optional mit TN1000/19, serienmäßig ab W.Nr. 10-157)**

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

8.4 Andere Teile

30091131 Gummiseil ∅ 6 mm weiß
30091130 Gummiseil ∅ 2 mm weiß
30091132 Gummiseil ∅ 2 mm schwarz

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

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					
Triebwerksanzeigen und Außen-thermometer vorn	DEI-NT-DG1000T				
Triebwerksanzeigen und Außen-thermometer hinten	DEI-NT DG-1000M Zweitanzeige				
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.

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

9.2 Checkliste für Wartungs- und Kontrollarbeiten

gemäß Abschnitt 3.6.1. des Wartungshandbuches

h	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
Ausge-führt												
Ort												
Datum												
Motor Std.												
Unter-schrift												

Jeder Punkt soll abgezeichnet werden, bzw. es sollen die ermittelten Werte eingetragen werden. Diese Liste gilt für den Betriebsstundenbereich:.....h-.....h DG-1000M W.Nr. 10-.....M.....

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

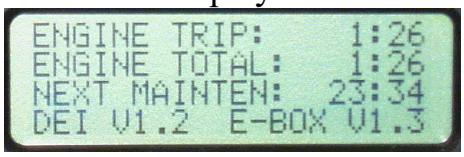
9.3 Anleitung zum Auslesen von Flugbuch und Servicedaten aus dem DEI-NT

1) benötigte Hardware: - serielles Datenkabel (Nullmodem Verbindungskabel 9 pol., Sub-D)
- PC mit Terminalprogramm (z.B. Hyperterminal)

2) Übertragung zum PC (Beispiel Windows/Hyperterminal):

a) PC und Hauptschalter des Flugzeugs ausschalten
b) Nullmodem Kabel anschließen
c) PC und Hauptschalter einschalten
d) Hyperterminal starten, neue Verbindung wählen, Namen, z.B. "DEI-LOG" eintippen und irgendein Symbol auswählen
e) "Datei / Eigenschaften" aufrufen, Verbindung COM1 oder COM2 auswählen, dann auf "Konfigurieren" klicken
f) serielle Schnittstelle konfigurieren:
- 9600 baud
- 8 Datenbits
- keine Parität
- 1 Stopbit
- Protokoll: Xon/Xoff oder keins

g) Einstellungen mit "Datei / Speichern" abspeichern
h) "Übertragung / Text aufzeichnen" aufrufen
i) Einen neuen Dateinamen für die Logdatei eingeben (Achtung: wird eine schon vorhandene Datei verwendet, so werden die neu übertragenen Daten an die alte Datei angehängt!)
j) auf "Start" klicken. Hyperterminal ist jetzt empfangsbereit.
k) Den Hauptschalter des Flugzeugs einschalten, das DEI-NT startet mit dem Übersichtsdisplay.



l) Nach 3 – 5 Sekunden wird das Flugdisplay anzeigt, den Drehknopf (MODE) so lange drücken, bis das DEI-NT 2x piept, um auf die Setupseite zu wechseln.



Es erscheinen nacheinander die Seiten: Fluganzeige → Flugbuch → Set up → Betriebszeiten.

m) Mit dem Drehknopf den Menüpunkt "FLIGHTLOG -> PC" auswählen.
n) Drücken des Drehknopfs, N erscheint,
o) Drehen des Drehknopfes bis Y erscheint,
p) beim Drücken auf den Drehknopf wird der Übertragungsvorgang gestartet. Auf dem DEI-NT erscheint "RUN", im Hyperterminalfenster die übertragenen Daten.
q) Die Übertragung kann jederzeit durch kurzes Drücken des Drehknopfes

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

abgebrochen werden.

r) Nach Ende der Übertragung piepst das DEI-NT lang.
Am Hyperterminal den Transfer mit "Übertragung / Text aufzeichnen / Beenden" abbrechen. Die Logdatei wird damit abgespeichert.
Nach dem Abspeichern eine Endung an das logfile anfügen, z.B. .txt.
Das file z.B. mit einem Text Editor angeschaut werden.
Zum besseren Anzeigen der DEI-NT logfiles kann von der DG web-site ein Excel Programm heruntergeladen werden.

3) Datenformat des Logbuchs:

Jeder Flug wird in einer Zeile der Datei dargestellt, die einzelnen Daten sind durch Tabulatorensprünge voneinander getrennt.
In der Reihenfolge von links nach rechts:

Flugdaten

Datum (TT.MM.JJ)
Startzeit (HH:MM)
Landezeit (HH:MM)
Flugzeit (HH:MM)
Motorlaufzeit (HH:MM)
maximal erzielte Drehzahl (U/min)
Überschreitungszeit der eingestellten Grenzdrehzahl (sec)
maximal erzielte Motortemperatur (°C)
Überschreitungszeit der eingestellten Motor-Grenztemperatur (sec)
maximal erzielte EGT1 (°C)
Überschreitungszeit der eingestellten EGT-Grenztemperatur (sec) f. EGT1
maximal erzielte EGT2 (°C)
Überschreitungszeit der eingestellten EGT-Grenztemperatur (sec) f. EGT2

Warnungen:

Logeintrag unterbrochen (Y/N), tritt auf, wenn das DEI während des Fluges kurz aus- und wieder eingeschaltet wird (z.B. durch Piloten oder Unterspannung beim Starten des Motors) oder im Flug aus- und erst nach der Landung wieder eingeschaltet wird
Hat Flug stattgefunden? (Y/N)
Frostwarnung (Y/N)
Unterspannungswarnung (Y/N)
Überspannungswarnung (Y/N)
Tank-Reserve-Warnung (Y/N)
Bremsklappenwarnung (Y/N)
Fahrwerkswarnung (Y/N)
Tankgeber-Ausfall (Y/N)
CHT-Sensor-Ausfall (Y/N)
EGT-Sensor-Ausfall (Y/N)
OAT-Sensor-Ausfall (Y/N)
Kommunikationsausfall zum Steuergerät (Y/N)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

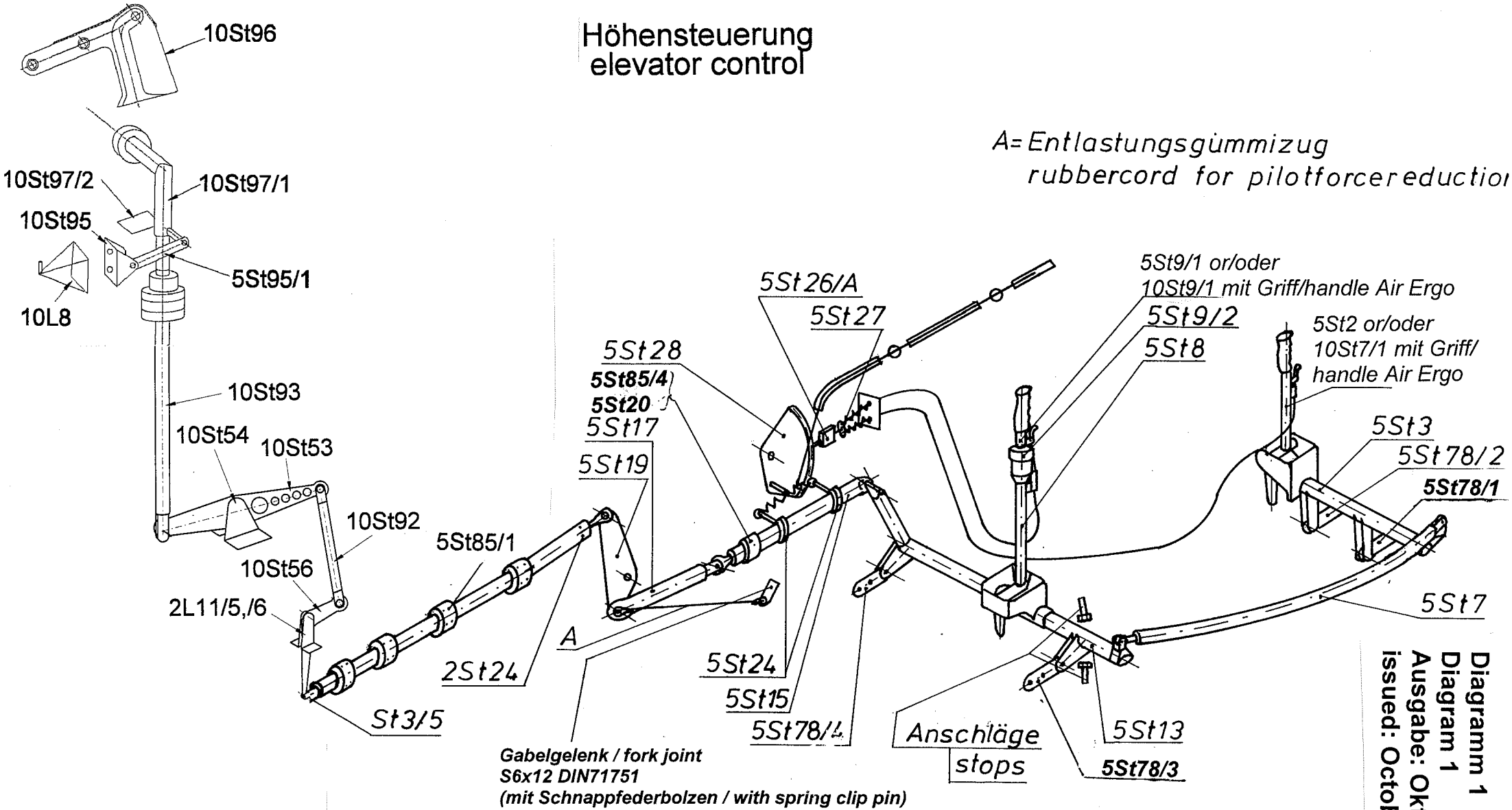
Näherungsschalterausfall (Y/N)
Starter-Mitlauf-Warnung (Y/N)
Steuergerät-Überhitzungs-Warnung (Y/N)

Fehlermeldungen:
Spindelmotorsicherung ausgelöst (Y/N)
Brand-Warnung (Y/N)
Generatorausfall (Y/N)
Spindelmotorbremenausfall (Y/N)
Propellerbremsenausfall (Y/N)
Wasserpumpenausfall (Y/N)
Drehzahlsensorausfall (Y/N)
Kraftstoffpumpenausfall (Y/N)
Zuendspule1-Ausfall (Y/N)
Zuendspule2-Ausfall (Y/N)
Kraftstoffdruck-Warnung (Y/N)
Überziehwarnung (Y/N)
Hauben-Warnung (Y/N)
Ansauglufttemperatursensor-Ausfall (Y/N)
Drosselklappen-Poti-Ausfall (Y/N)
Slip-Warnung (Y/N)

Bestätigungen der Meldungen:
Drehzahlüberschreitungswarnbestätigung (Y/N)
Motortemperaturüberschreitungswarnbestätigung (Y/N)
EGT-Überschreitungswarnbestätigung (Y/N)
Frostwarnungsbestätigung (Y/N)
Unterspannungswarnungsbestätigung (Y/N)
Überspannungswarnungsbestätigung (Y/N)
Tankreservewarnungsbestätigung (Y/N)
Bremsklappenwarnungsbestätigung (Y/N)
Fahrwerkswarnungsbestätigung (Y/N)
Tankgeberausfallbestätigung (Y/N)
CHT-Sensor-Ausfallbestätigung (Y/N)
Slip-Warnungsbestätigung (Y/N)
OAT-Sensor-Ausfallbestätigung (Y/N)
E-Box-Kommunikationsausfallbestätigung (Y/N)
Näherungsschalterausfallbestätigung (Y/N)
E-Box-Überhitzungs-Warnungsbestätigung (Y/N)
Spindelmotorsicherungsauslösebestätigung (Y/N)
Brandwarnungsbestätigung (Y/N)
Generatorausfallwarnungsbestätigung (Y/N)
Spindelmotorbremsemausfallbestätigung (Y/N)
Propellerbremsenausfallwarnungsbestätigung (Y/N)
Wasserpumpenausfallwarnungsbestätigung (Y/N)

Copyright DG Aviation GmbH - jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt
Handbuch nur gültig zusammen mit dem aktuellen Deckblatt

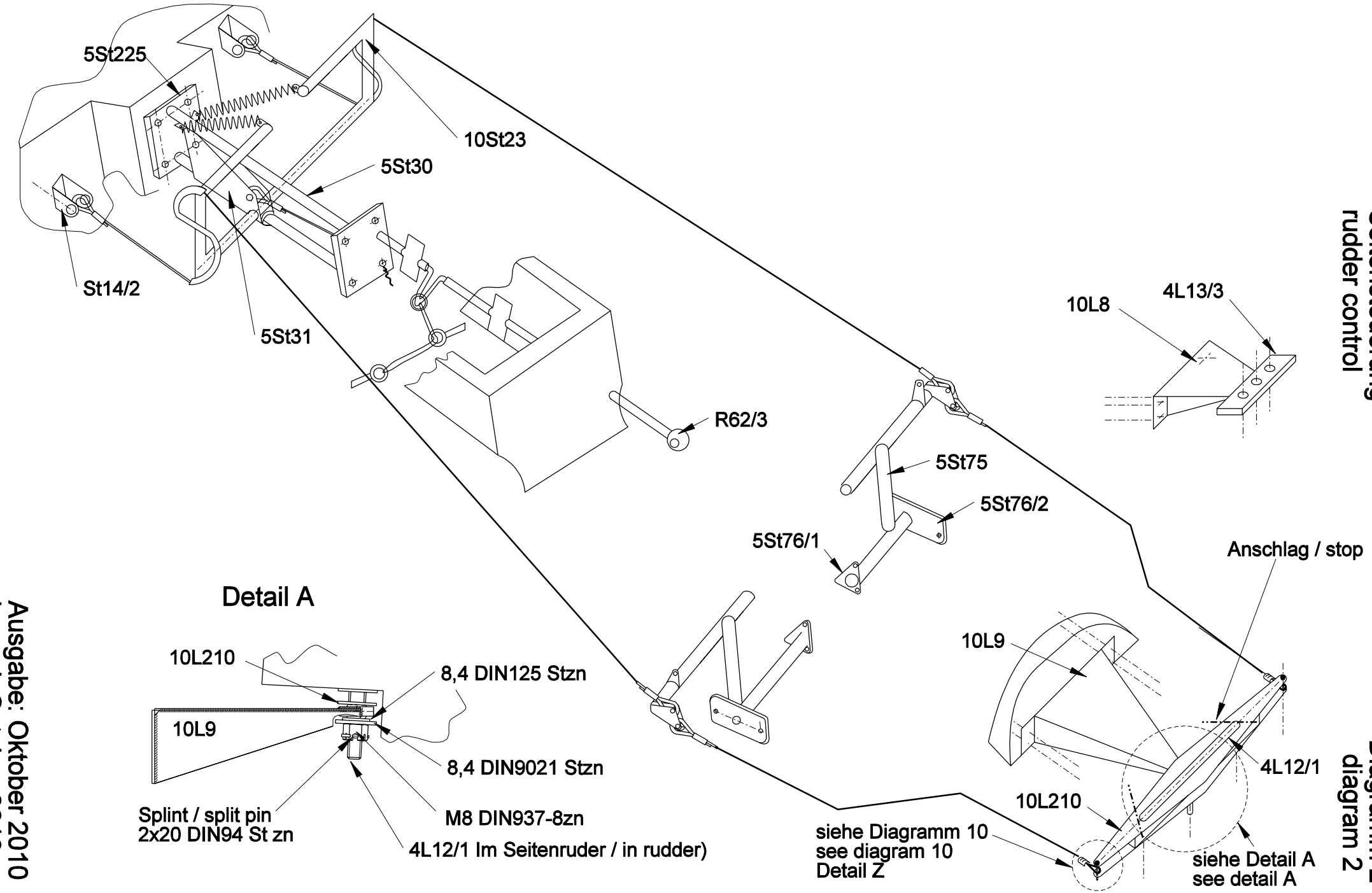
Höhensteuerung
elevator control



A= Entlastungsgümmizug
rubbercord for pilotforcereductio

Gabelgelenk / fork joint
S6x12 DIN71751
(mit Schnappfederbolzen / with spring clip pin)

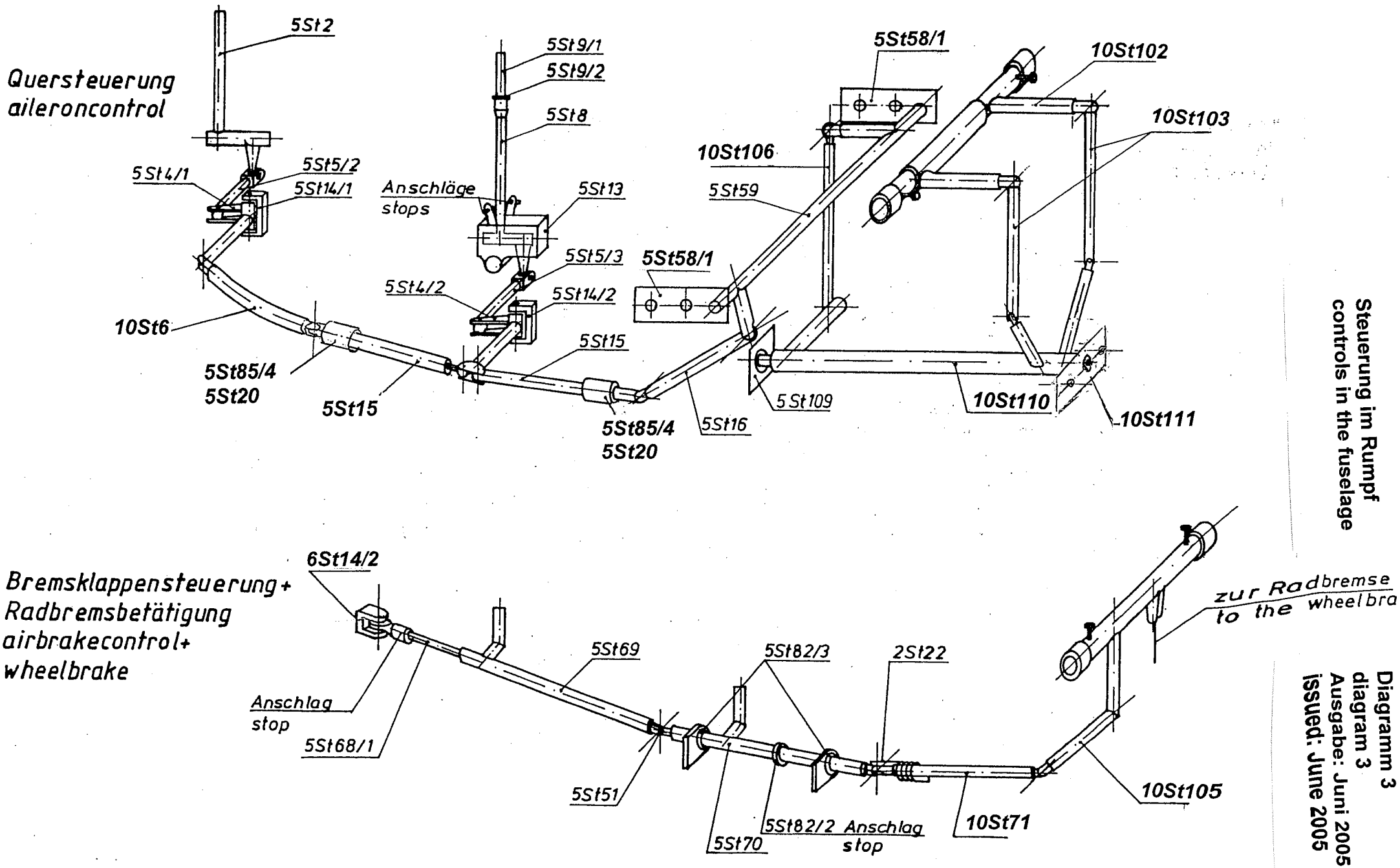
Diagramm 1
Diagram 1
Ausgabe: Okt. 2010
issued: October 2010



Seitensteuerung
rudder control

Diagramm 2
diagram 2

Ausgabe: Oktober 2010
issued: October 2010

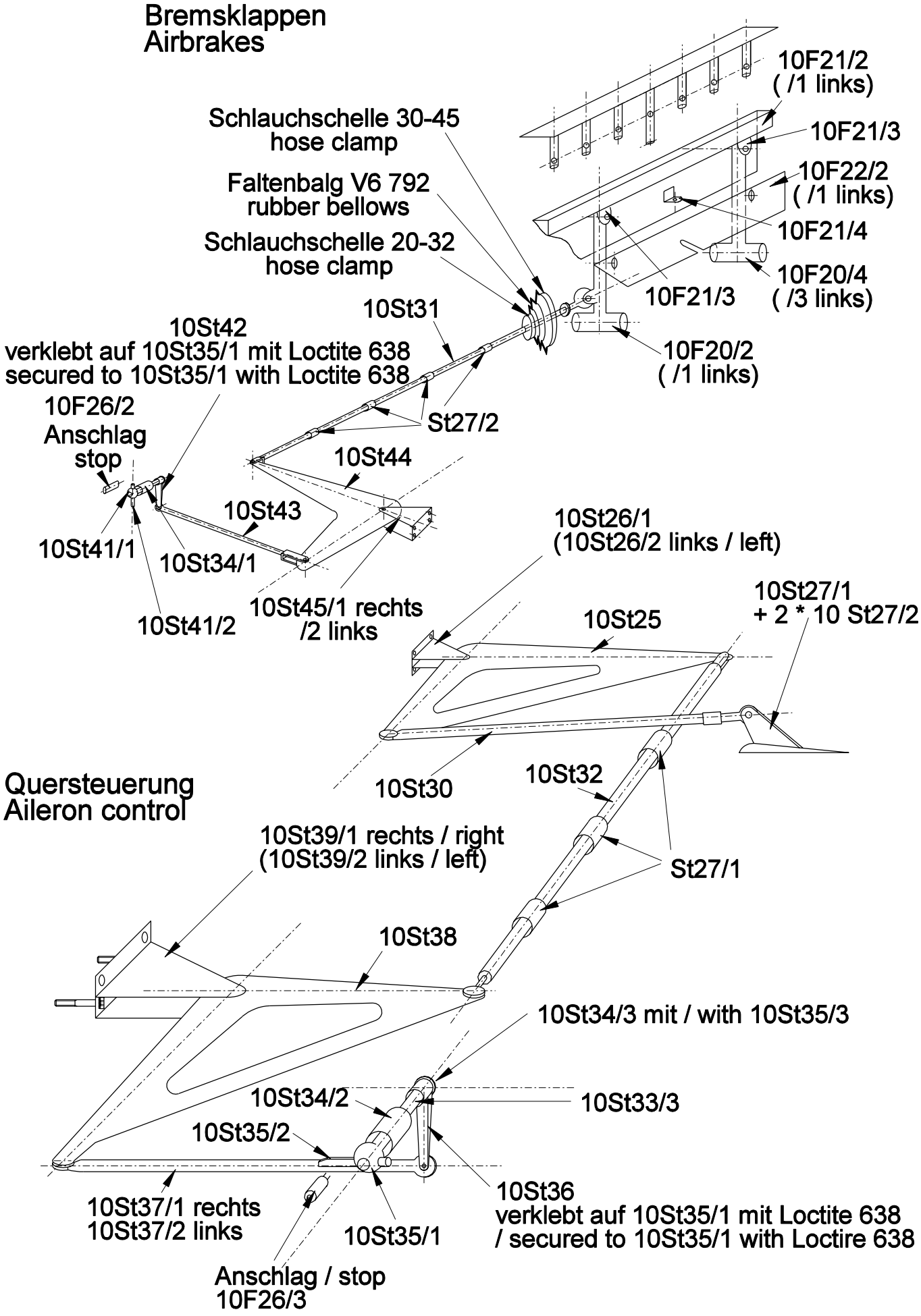


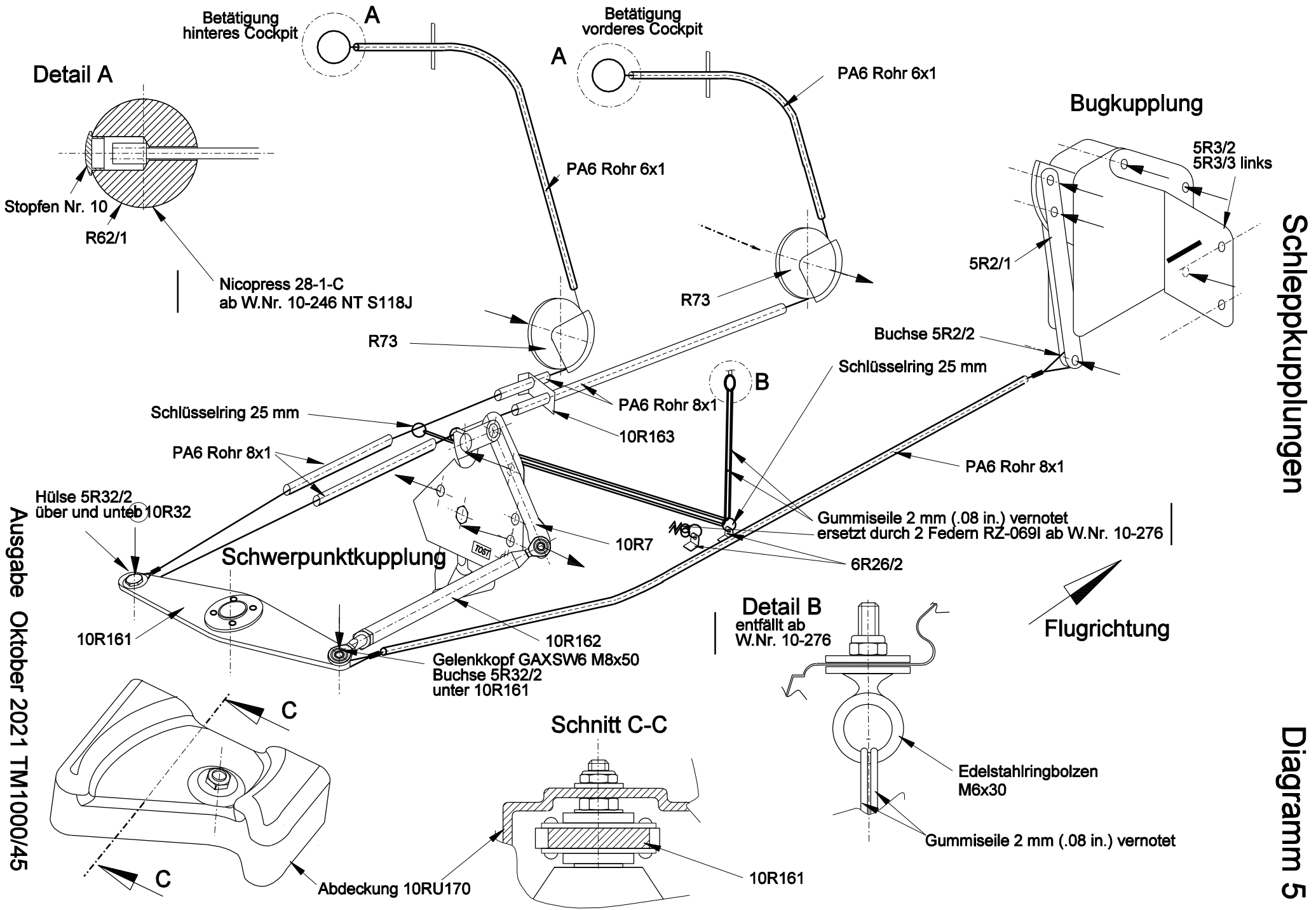
Steuerung im Rumpf
controls in the fuselage

Diagramm 3
diagram 3
Ausgabe: Juni 2005
issued: June 2005

DG-1000S
Steuerung im Flügel
Controls in the wings

Diagramm 4
diagram 4
Ausgabe: Nov. 2001
issued Nov. 2001

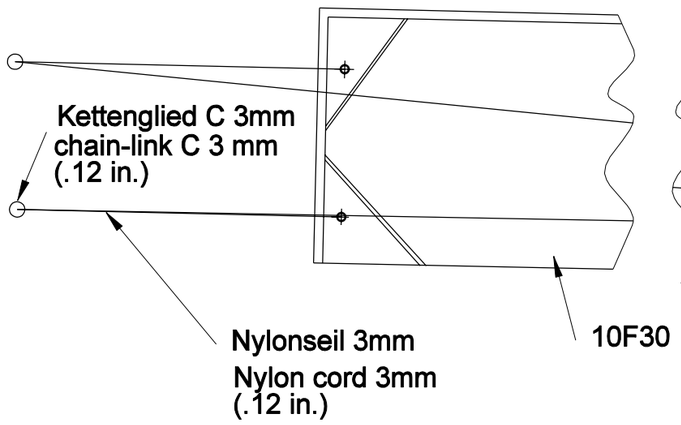




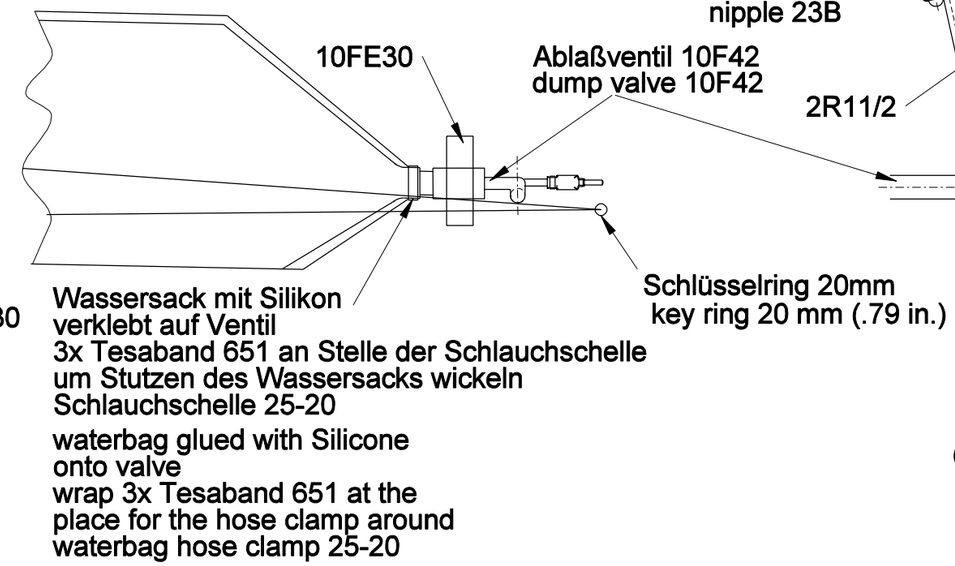
Schleppkupplungen

Diagramm 5

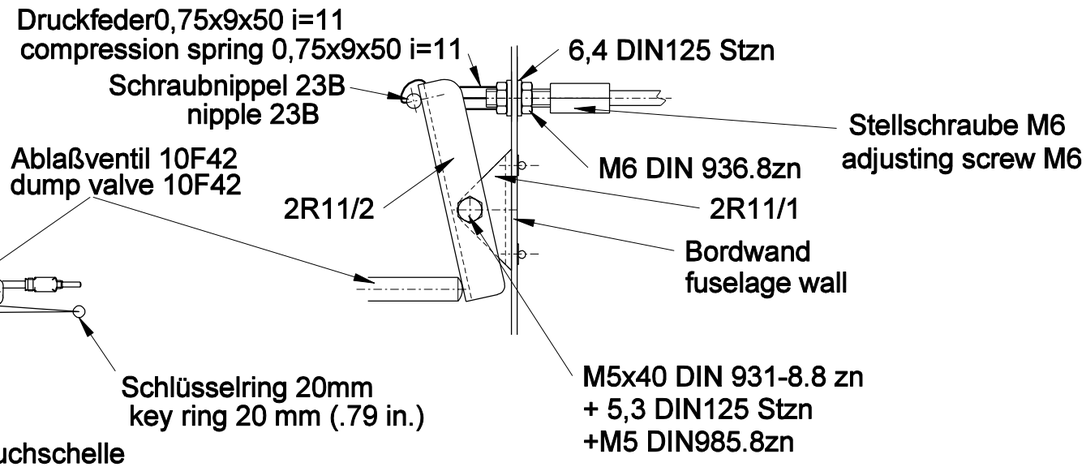
Ausgabe Oktober 2021 TM1000/45



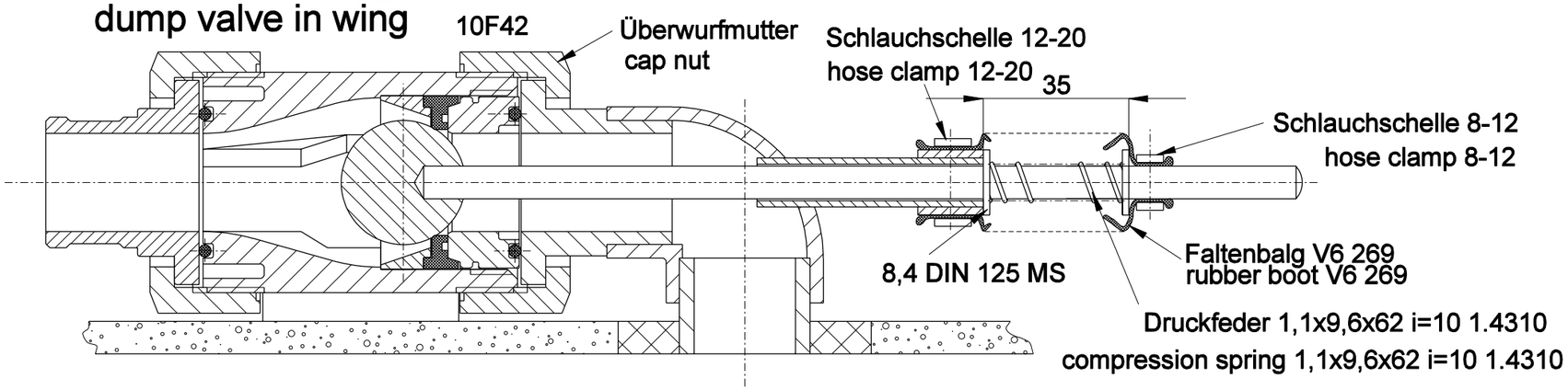
Wasserballastsystem im Flügel
waterballast system in the wings



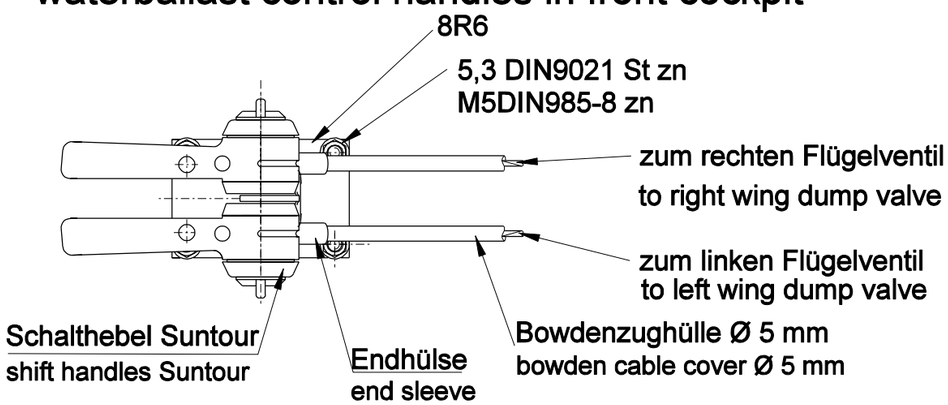
Ablaßventil im Flügel
dump valve in wing



Antrieb der Flügelventile am Rumpf
dump valve drive at fuselage



Wasserablaßbedienung im vorderen Cockpit
waterballast control handles in front cockpit

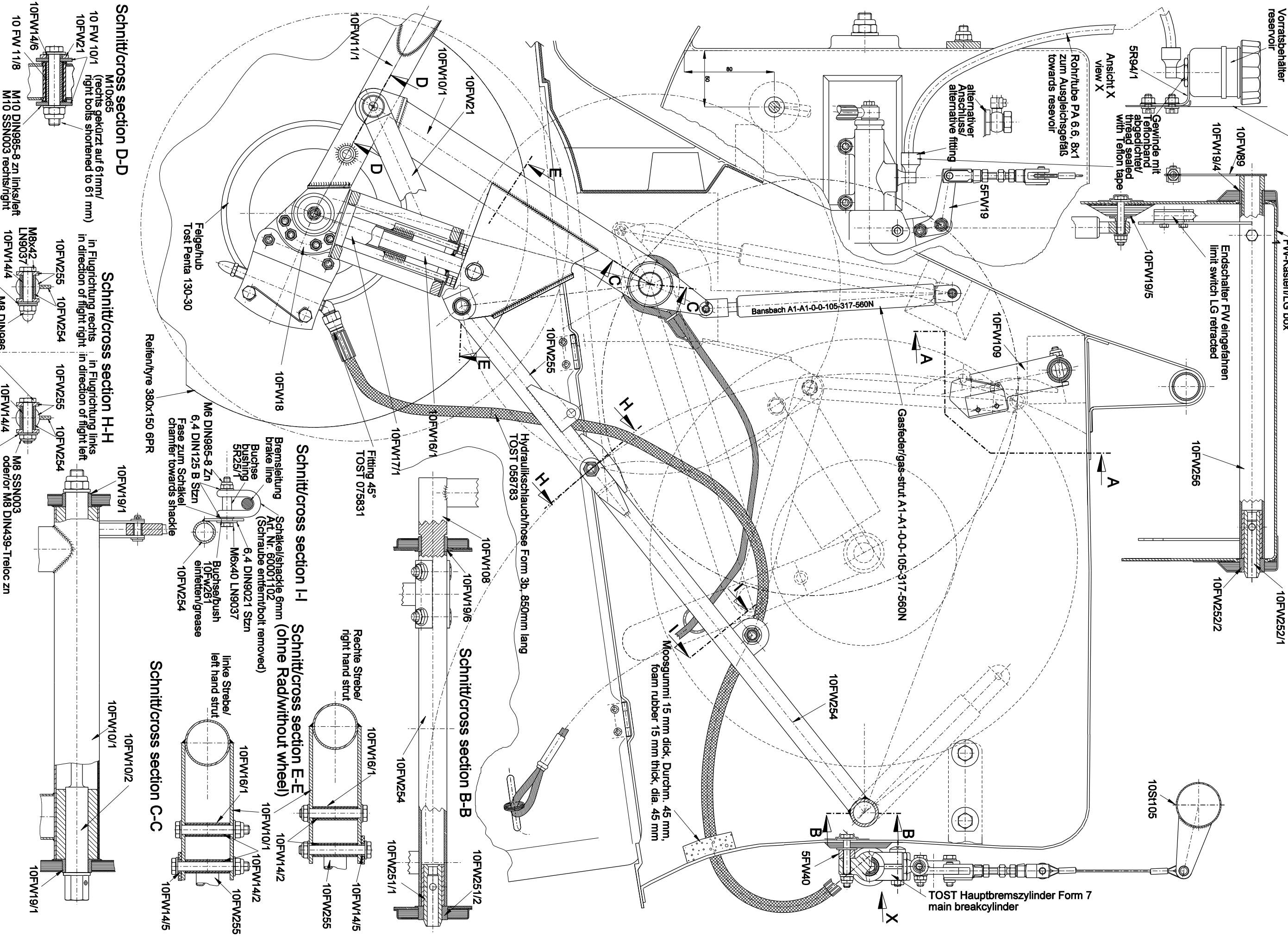


Wasserballastanlage

waterballast system

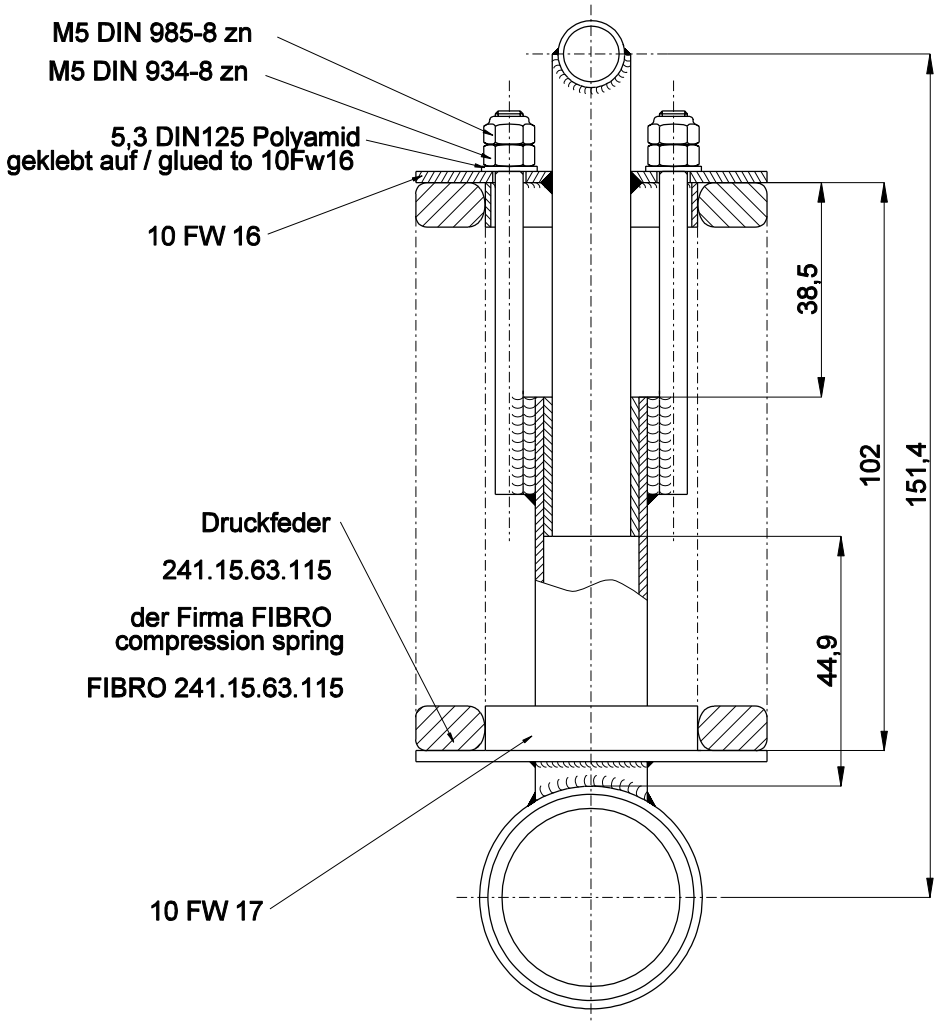
All dimensions in mm, 25.4 mm= 1 in.

Diagramm 6
Ausgabe Oktober 2010
diagram 6
issued October 2010



Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse, Einbau im Fahrwerkskasten, Blatt 1 Ausgabe: Oktober 2021 TM1000/45 Diagramm 7
Main landing gear, hydraulic wheel brake, installation in the LG box, page 1 issued October 2021 TN1000/45 diagram 7

Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse, Einbau im Fahrwerkskasten, Blatt 2 Diagramm 8
Main landing gear, hydraulic wheel brake, installation in the LG box, page 2 diagram 8



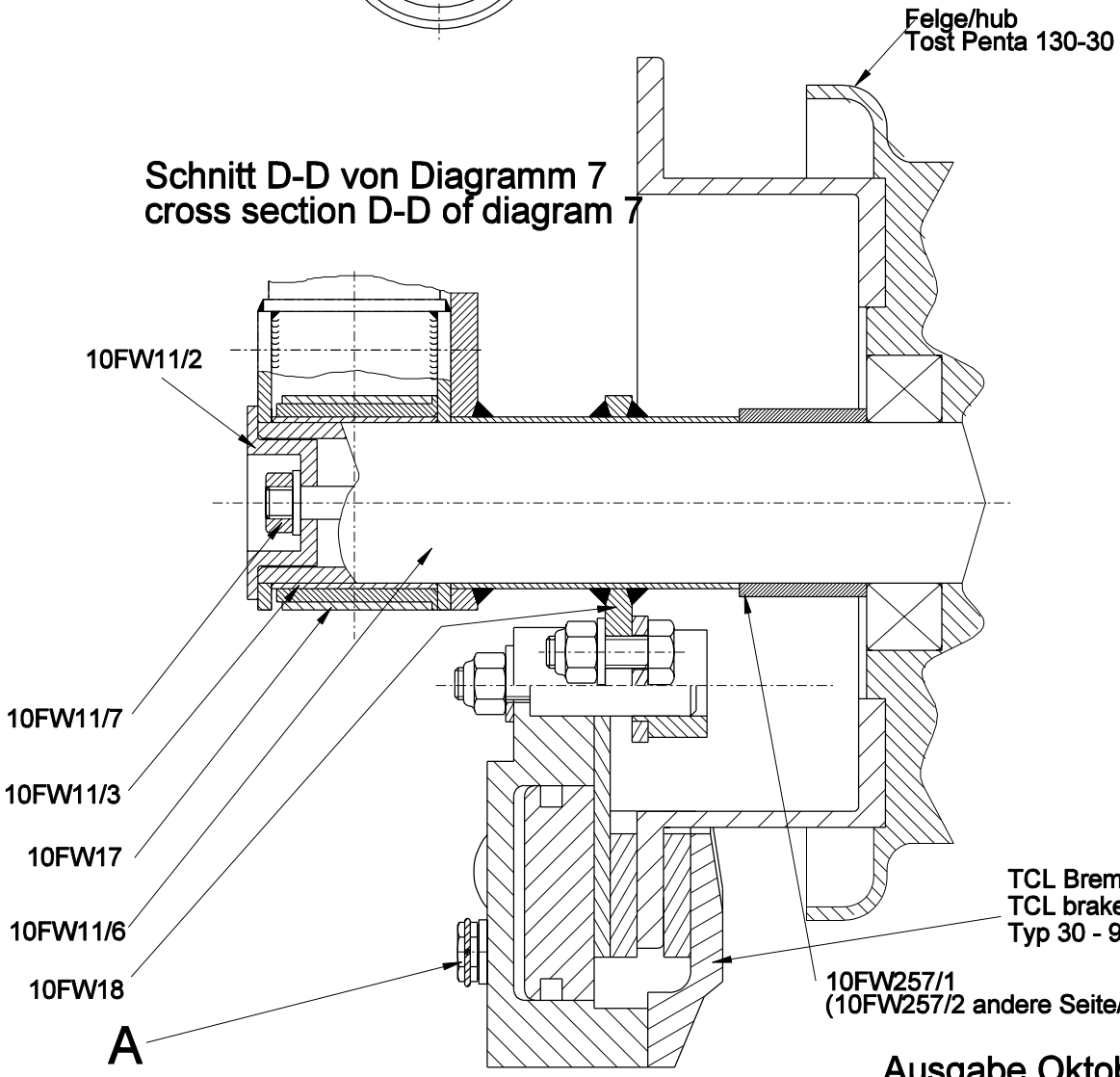
Montage Federbein
Assembly spring leg

Federweg : 37 mm
spring travel 37 mm

Alle Maße mit vorgespannte Feder

All dimensions with spring precompressed

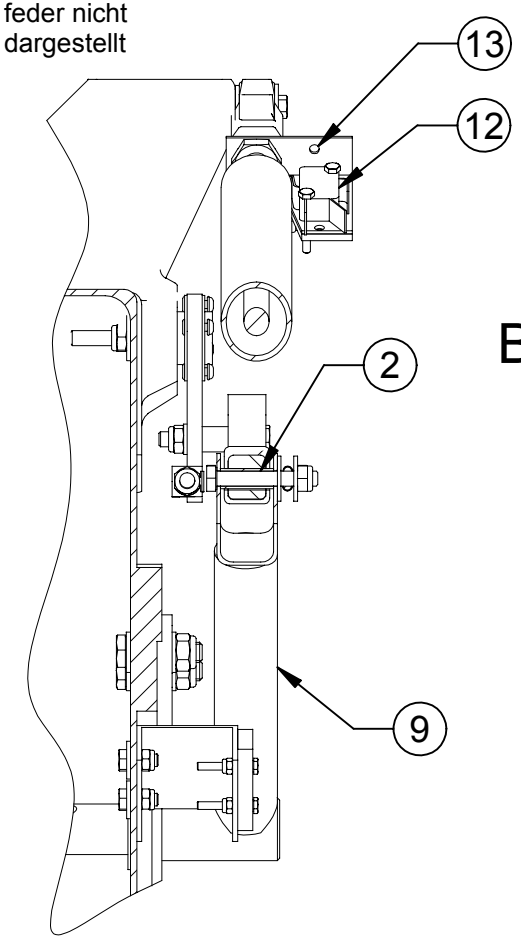
All dimensions in mm, 25.4 mm= 1 in.



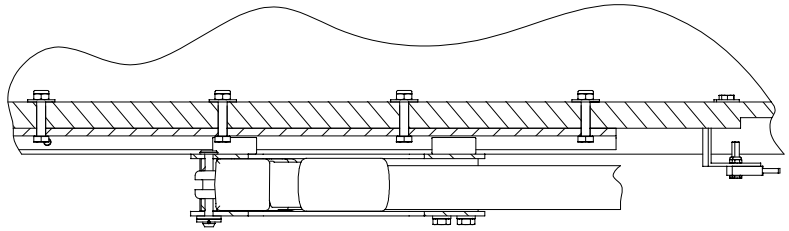
Schnitt D-D von Diagramm 7
cross section D-D of diagram 7

Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

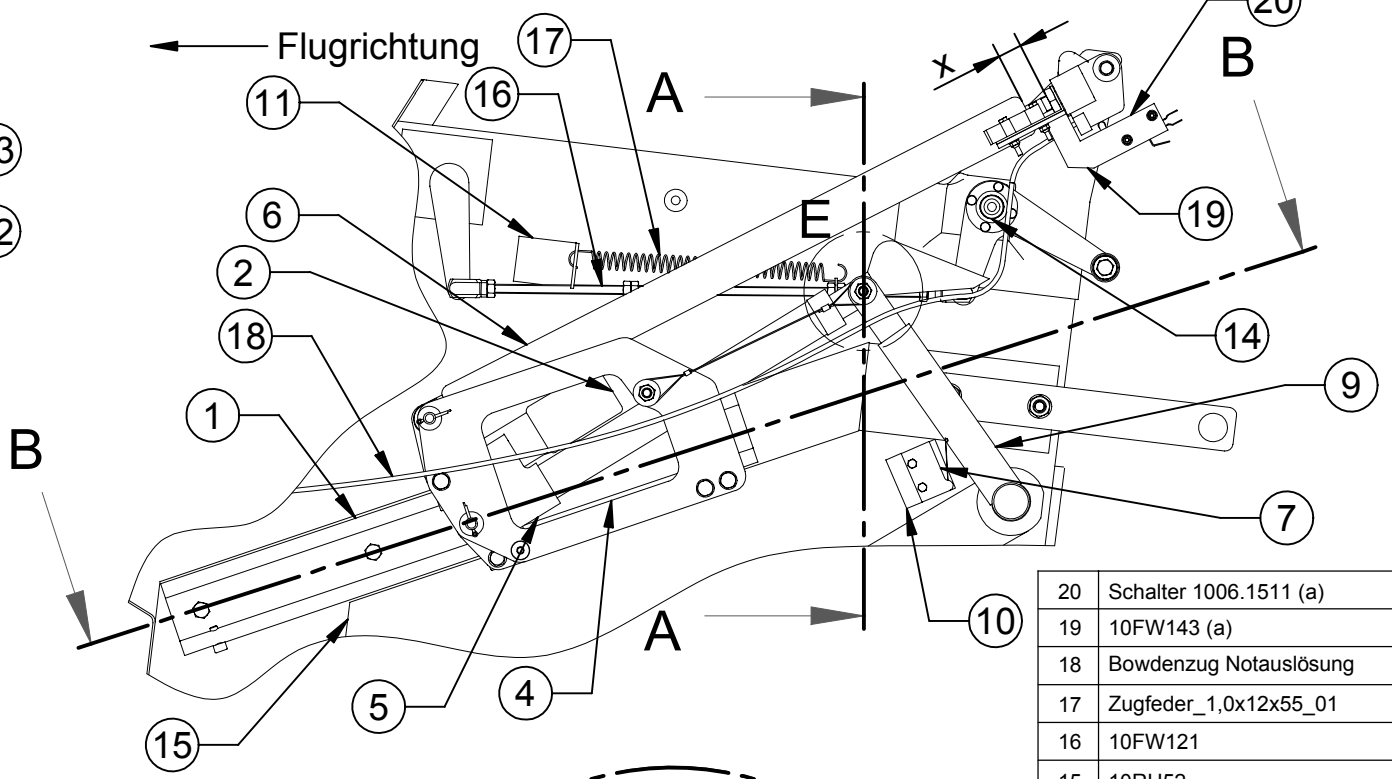
Kabel zum Endschalter Gasfeder nicht dargestellt

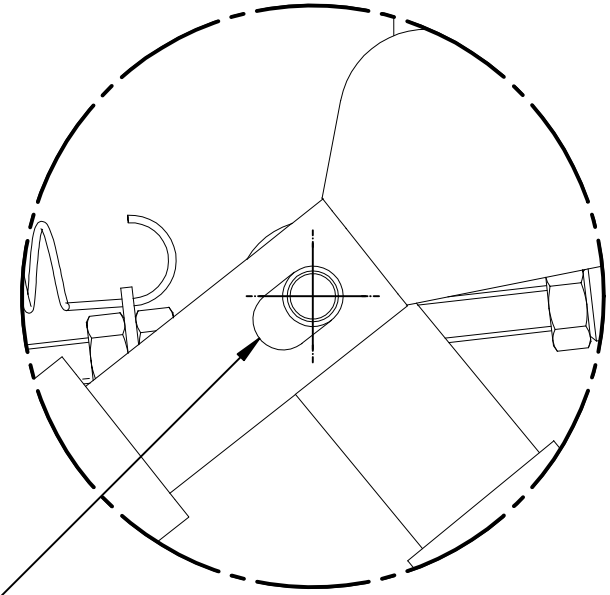


Schnitt A-A



Schnitt B-B





Detail E

Langloch im Kopf des Spindeltriebs

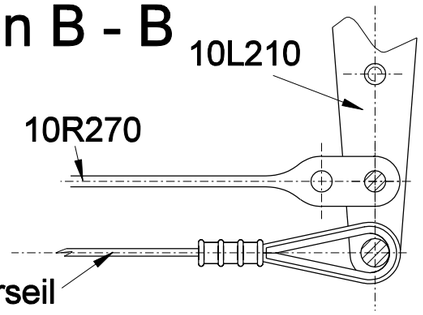
Nr.	Bezeichnung	QTY
20	Schalter 1006.1511 (a)	1
19	10FW143 (a)	1
18	Bowdenzug Notauslösung	1
17	Zugfeder_1,0x12x55_01	1
16	10FW121	1
15	10RU52	1
14	10FW130	1
13	10FW120	1
12	Endschalter Gasfeder XGG2-88-S20Z1	1
11	10FW92	1
10	10FW93	1
9	10FW108	1
8	10FW90	1
7	Endschalter FW aus 164-574	1
6	K0V2P-3-200-647--001/460N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

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

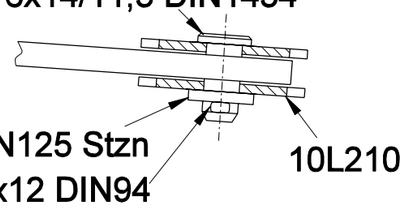
Sporrad
Tail wheel

10R268
10R267
10RU148 (M1+M2)
10RU236 (ab M3)
10Ru80
WC 22 DU (di=24mm, da=42mm)
DU-Schicht unten
(Einbau vor Montage der
Innenringe Nadellager)
DU-coating on lower side
(install prior to inner rings
of the needle bearings)
10R269
Nadellager NKI 22/16 (needle bearing)
Innenringe mit Loctite 638 auf 10R266 verklebt
(inner rings secured with Loctite 638 to 10R266)
10Ru231
10Ru232
10Ru230
10R270
Z
Y
Anschlag für
stop for
10R266
B
C
B
A
A
10R266
Reifen 200x50
tyre
Kugelgelagertes
Spornrad S23
hub with
ball bearings
Z162M Zugfeder (spring)

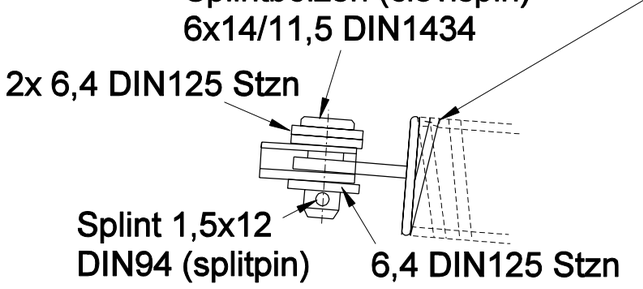
Schnitt B - B
Section B - B



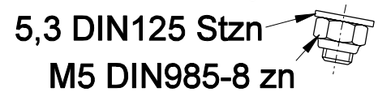
Detail C
gilt für Seitenruderseil und 10R270
valid for rudder cable and 10R270



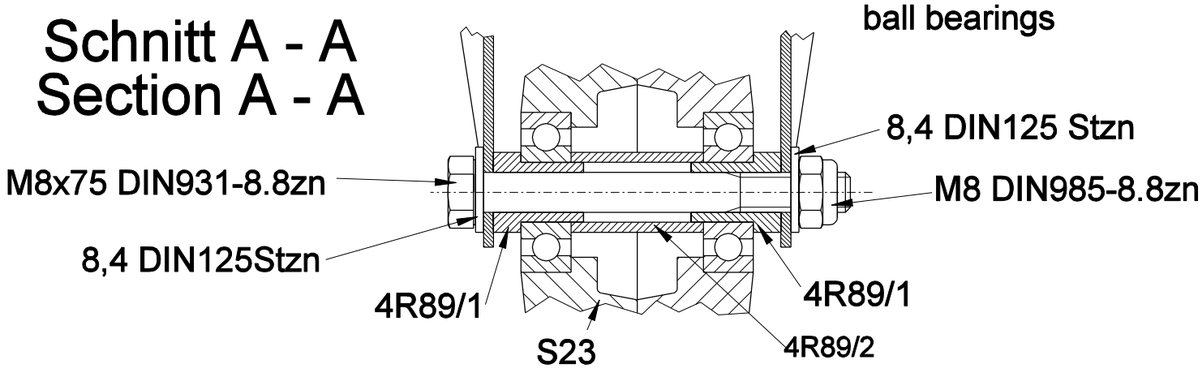
Detail Z



Detail Y
Verschraubung 10R266
screwed joint 10R266



Schnitt A - A
Section A - A



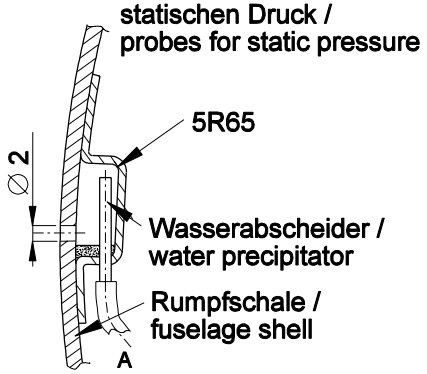
Ausgabe: Oktober 2010
issued: October 2010

Diagramm 10
diagram 10

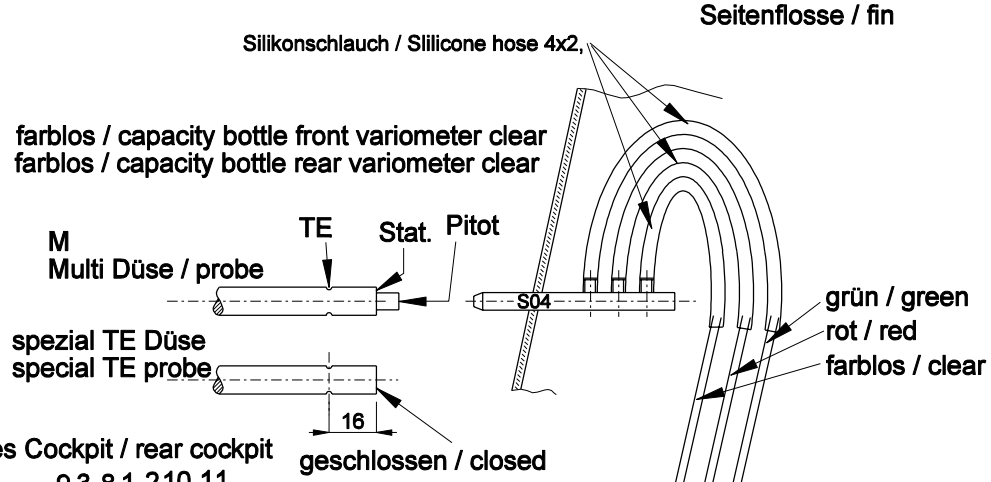
Anlagen für statischen und Gesamtdruck
systems for static and total pressure
DG-1000M

Diagramm 11
diagram 11

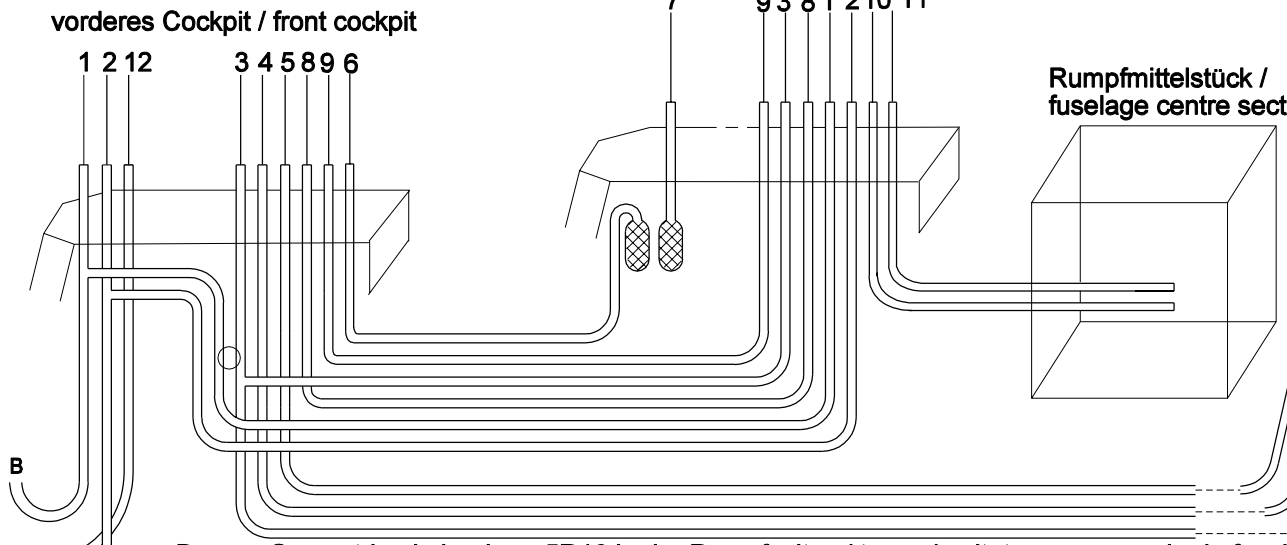
Ausgabe: Oktober 2010
issued: October 2010

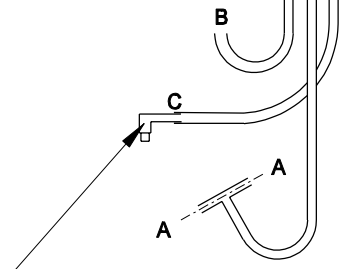


1 = Pitot V farblos / clear
2 = Stat. V farblos / clear
3 = TE grün / green
4 = Stat. M rot / red
5 = Pitot M farblos / clear
6 = Ausgleichsgefäß f. Variometer vorne farblos / capacity bottle front variometer clear
7 = Ausgleichsgefäß f. Variometer hinten farblos / capacity bottle rear variometer clear
8 = freie Leitung farblos / free line clear
9 = freie Leitung farblos / free line clear
10 = freie Leitung gelb / free line yellow
11 = freie Leitung gelb / free line yellow
12 = PC farblos / clear



All dimensions in mm, 25.4 mm= 1 in.





6R37/2 in Unterseite Rumpfspitze /
probe 6R37/2 below fuselage nose

B = zur Gesamtdruckabnahme 5R16 in der Rumpfspitze / towards pitot pressure probe in fuselage nose
C = zur Druckabnahme 6R37/2 in Unterseite Rumpfspitze / towards probe 6R37/2 below fuselage nose

Wichtiger Hinweis: Der Fahrtmesser darf nur an den vorderen Druckabnahmen Stat V + Pitot V angeschlossen werden. /
Caution: The airspeed indicator must be connected to the front probes Stat V + Pitot V.

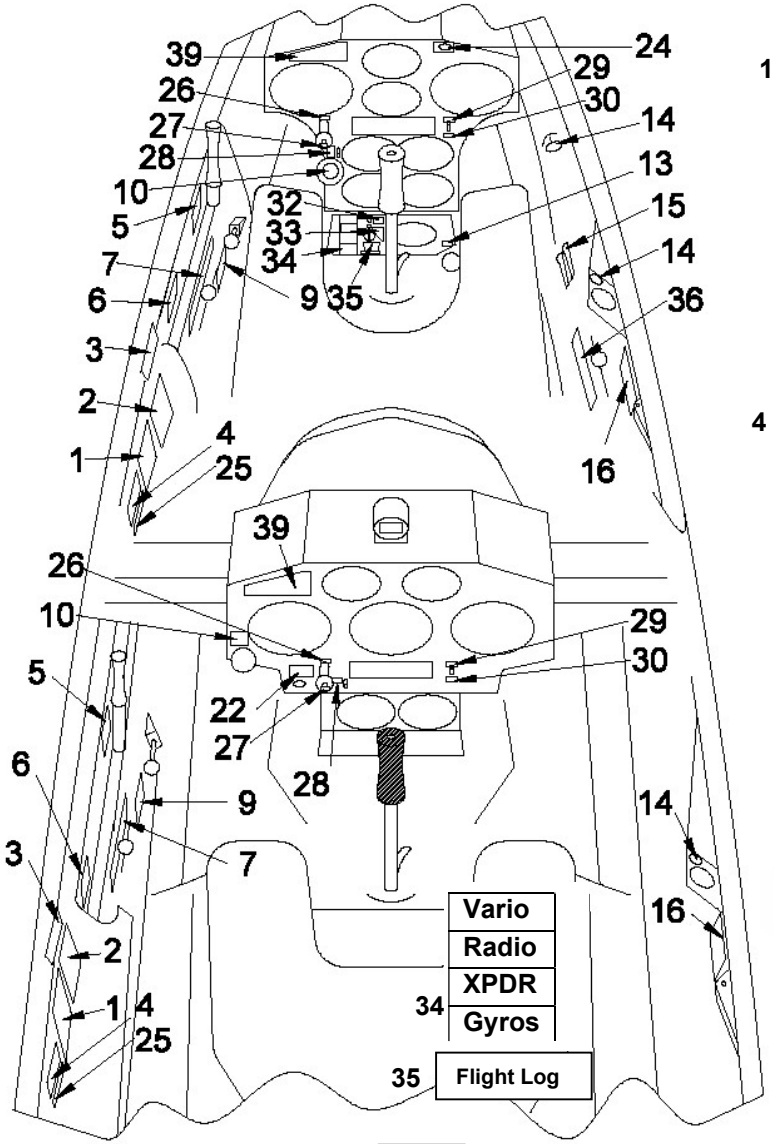
Am DEI-NT werden 1=Pitot V, 2 Stat V und 12=PC angeschlossen /
1=Pitot V, 2 Stat V and 12=PC must be connected to the DEI-NT

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 / all hoses soft PVC 8x1,5

Leitungen / lines 3, 4, 5 ab / from M2 , 12 ab / from M8: Rohre / tubes 5x0,75 PELD. Farbmarkierung mit / coluur coding with Tesafilm.
Verbindung zu den Schlauchverbindern etc. mit Silikonschlauch 4x2 / connection to fittings with silicone hose 4x2

Beschilderung DG-1000M



1

DG Aviation GmbH
Muster: DG–1000M Werk-Nr.: 10- M Baujahr:

Zugelassen für	bis km/h
Windenstart	150
Flugzeugschlepp	185
Manövergeschwindigkeit V_A	185
Flug bei starker Turbulenz	185
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	270
Mit ausgefahrenem Triebwerk	185
Zum Ein-und Ausfahren des Triebwerkes	100

Kunstflugfiguren (zugelassen bis max. Masse 683 kg):
Pos. Looping, Chandelle, Trudeln, Turn

Höchstmasse: 790 kg

4

Trimmplan

Zuladung im	vorderen	hinteren	Sitz	(Fallschirm mitgerechnet)
maximal	110	90	kg	
oder max.	105	105	kg	
minimal		/	kg	ohne Batterie in der Seitenflosse
minimal		/	kg	mit Batterie in der Seitenflosse

Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast ergänzen.
Warnung: Um die vordere Schwerpunktlage einzuhalten, dürfen schwere Piloten die DG-1000M doppelsitzig nur betreiben, wenn Sie die Masse von vorderem und hinterem Piloten siehe FHB Abschnitt 6.8.7 austrimmen.

Vorflugkontrolle
1. Trimmgewichte?
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. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt?
   Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?
10. Batterie in Seitenflosse? Beladeplan beachtet?
11. Trimmung?

Zusätzlich bei Eigenstart
12. Kraftstoffmenge?
13. Brandhahn offen?
14. Haube offen: Propellerkreis frei?
15. Nach dem Anlassen beide Hauben schließen.
16. Startdrehzahl prüfen, min. 5900 RPM.
17. Beide Zündkreise prüfen (4000 RPM), max. Abfall 300 RPM.
18. Notsystem prüfen (4000 RPM).
19. Startstrecke frei?

2

Senden transmit **22**

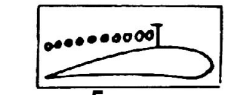
Ballastkasten Seitenflosse
Mindestzuladung im vorderen Sitz

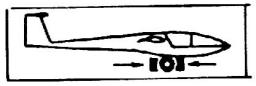
kg	kg
Kasten leer	Kasten befüllt

24

25

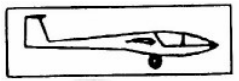
Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} IAS km/h	270	256	243	230	217	205

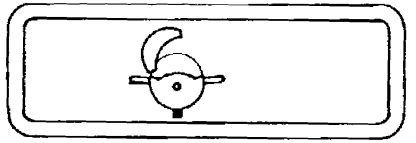

5

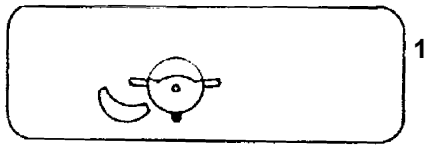

6




7


9


3


16

Bauteil Nr.:

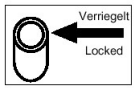
Bauteil Nr. auf allen Bauteilen

Typ:	DG-1000M
W.Nr.	

feuerfestes Typenschild am Hauptspant

Gepäck max. 15 kg
baggage max. 33 lbs.

am Hauptspant



am Deckel des Ballastkastens

Reifendruck	3 bar
Tyre pressure	43.5 psi

rechts auf der Fahrwerksklappe vorn

Sollbruchstelle	10000 N
rated load	2200 lbs.

Drainer

rechts auf der Fahrwerksklappe hinten

Reifendruck	4 bar
Tyre pressure	58 psi

rechts über dem Spornrad

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

auf dem Bremsflüssigkeitsbehälter

Warnung:
Montage des Höhenleitwerkes nur zulässig bei Trimmstellung kopflastig!

Seitenflosse oben links

Tankpumpe
Refueling pump

auf dem Hauptspant oben links


14


15


10

13

26 Throttle
27 Starter
28 man.
29 normal
30 emergency
32 intern / off / extern
33 charging / main / on

36 auf open — Brandhahn — fuel cock — zu closed

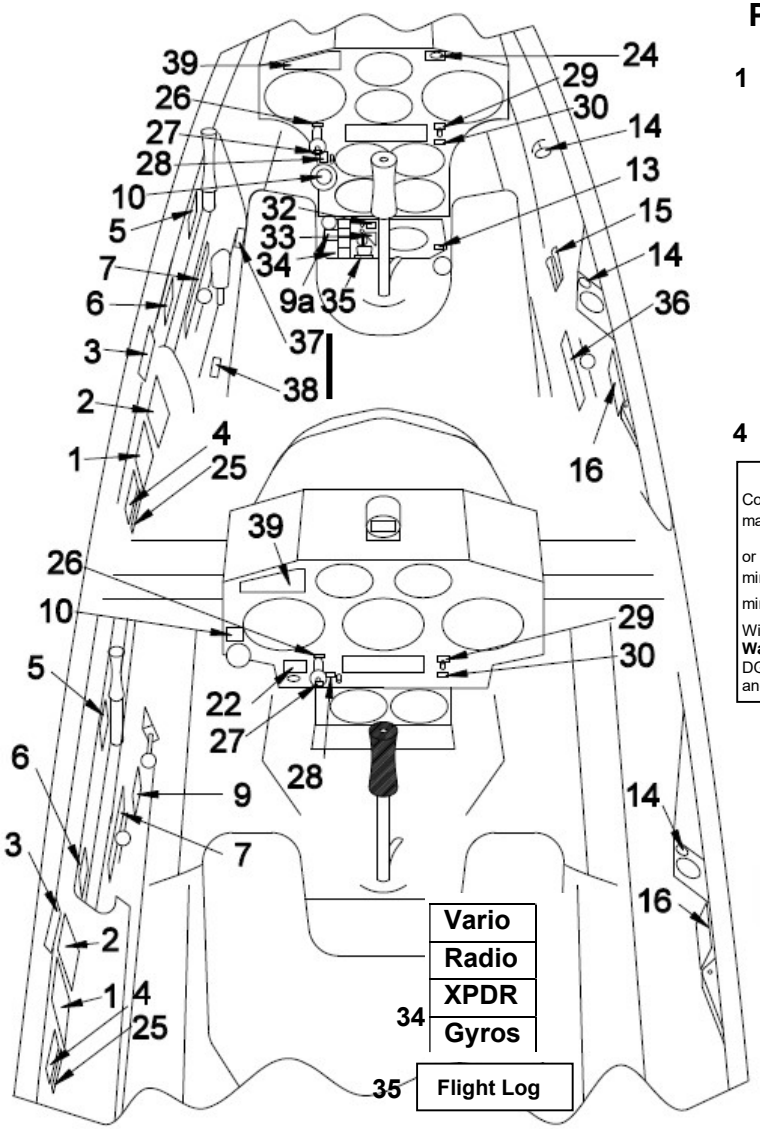
39 Placards Fahrwerk siehe Diagramm 24

Benzin min. 95 Okt. / petrol min. 95 ROZ. 50:1 Zweitaktöl / two stroke oil 40 l

auf dem Hauptspant oben links und am Tankstutzen (Option)

Diagramm 12
Ausgabe Oktober 2021
TM1000/45

Placards DG-1000M with optional rudder control operated by hand



1

DG Aviation GmbH
Type: DG – 1000M Serial No.: 10- M
Year of construction:

Maximum airspeeds	km/h	kts.
Winch launching	150	81
Aero-tow	185	100
Manoeuvring V_A	185	100
Rough air	185	100
Maximum speed V_{NE}	270	146
Powerplant extended	185	100
Powerplant extension-retraction	100	54

Approved aerobatic manoeuvres, approved up to a max. mass of 683 kg /1506 lbs:
Pos. Loop, Chandelle, Spin, Stall turn

Maximum mass: 790 kg /1742 lbs.

4

Loading chart

Cockpit load	front seat		rear seat		(Parachute
maximum	110 kg	242 lbs.	90 kg	198 lbs.	included)
or maximum	105 kg	231 lbs.	105 kg	231 lbs.	
minimum	kg	lbs.	/	/	without fin battery
minimum	kg	lbs.	/	/	With fin battery

With lower pilot weight necessary ballast must be added.
Warning: To keep from exceeding the forward C.G. limits when flying the DG-1000M two-seated, heavy pilots must compensate the mass of the front and the rear pilot according to AFM section 6.8.7.

0.1.1.1 Pre-flight Check

1. Lead ballast (for under weight pilot)?
2. Parachute worn properly?
3. Safety harness buckled?
4. Front seat: pedals adjusted?
   Rear seat: seating height adjusted?
5. All controls and knobs in reach?
6. Altimeter?
7. Dive brakes cycled and locked?
8. Positive control check ? (One person at the control surfaces).
9. Trim ballast box in the fin, correct amount filled in? Locking device completely engaged?
10. Battery in the fin? Loading chart regarded?
11. Trim?

In addition for self launching

12. Fuel level?
13. Fuel cock open?
14. Canopy open, propeller circle clear?
15. After engine start close and lock both canopies.
16. Check max. engine RPM, min. 5900RPM.
17. Check both ignition circuits (4000 RPM)
18. Check emergency system (4000 RPM)

2

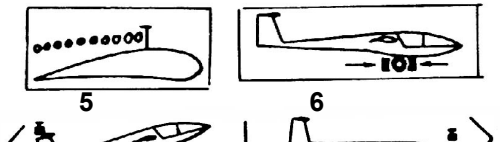
Senden transmit **22**

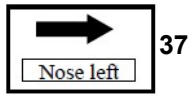
Ballastkasten Seitenflosse
Mindestzuladung im vorderen Sitz **24**

kg	kg
Kasten leer	Kasten befüllt

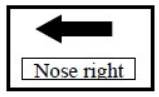
Altitude in [m]	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} IAS km/h	270	256	243	230	217	205
Altitude in [ft]	0-10000	13000	16000	20000	23000	26000
V_{NE} IAS kts.	146	138	131	124	117	111

25

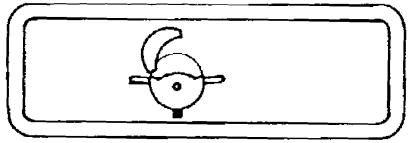




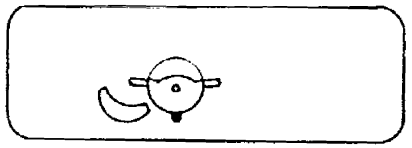
37



38



3



16



14



15



10

13

26 Throttle
27 Starter
28 man.
29 normal
30 emergency
32 intern / off / extern
33 charging / main / on

36 auf open — Brandhahn fuel cock — zu closed

39 placards landing gear see diagram 24

Benzin min. 95 Okt. petrol min. 95 ROZ. 50:1 Zweitaktöl two stroke oil 40 l

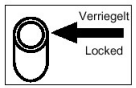
on top of main bulkhead left hand side and at fuel filler (Option)

Bauteil Nr.:
part No. of components at all components

Typ:	DG-1000M
W.Nr.	

Fire proof placard at main bulkhead

Gepäck max. 15 kg
baggage max. 33 lbs.
at main bulkhead



at cover plate of fin ballast box

Reifendruck 3 bar
Tyre pressure 43.5 psi
at right wheel door front

Sollbruchstelle 10000 N
rated load 2200 lbs.

Drainer
at right wheel door rear

Reifendruck 4 bar
Tyre pressure 58 psi
above tailwheel right

Bemsflüssigkeit
----
min.
brake fluid
DOT 3 / DOT 4
on break fluid reservoir

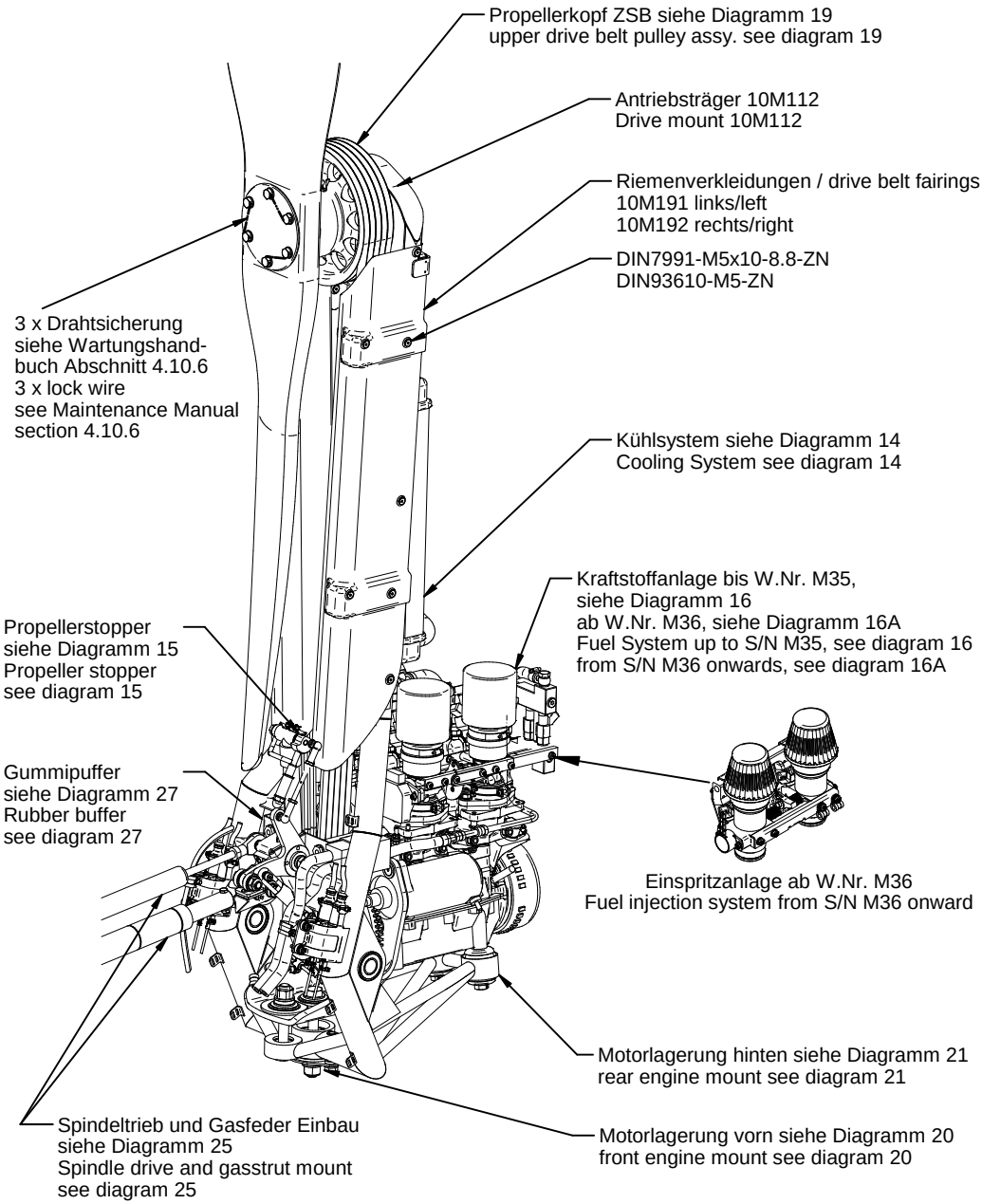
Warning:
Rigging of the horizontal tailplane is only permitted with nose down trim-setting
fin upper left hand side

Tankpumpe
Refueling pump
on top of main bulkhead left hand side

diagram 12a
issued October 2021
TN1000/45

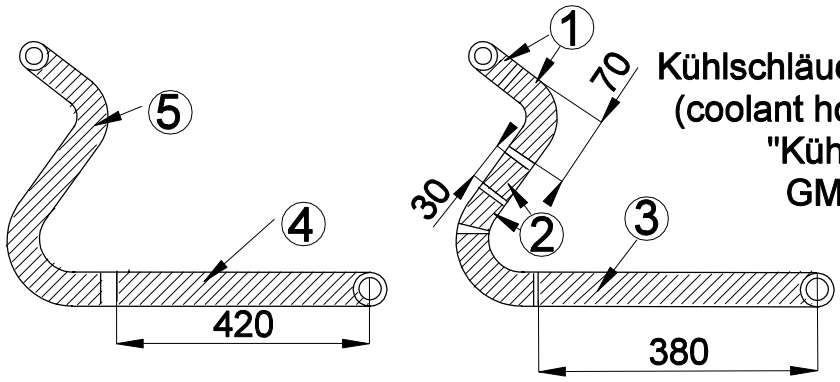
Triebwerk
Powerplant

Diagramm 13
diagram 13



Kühlsystem
Coolant system

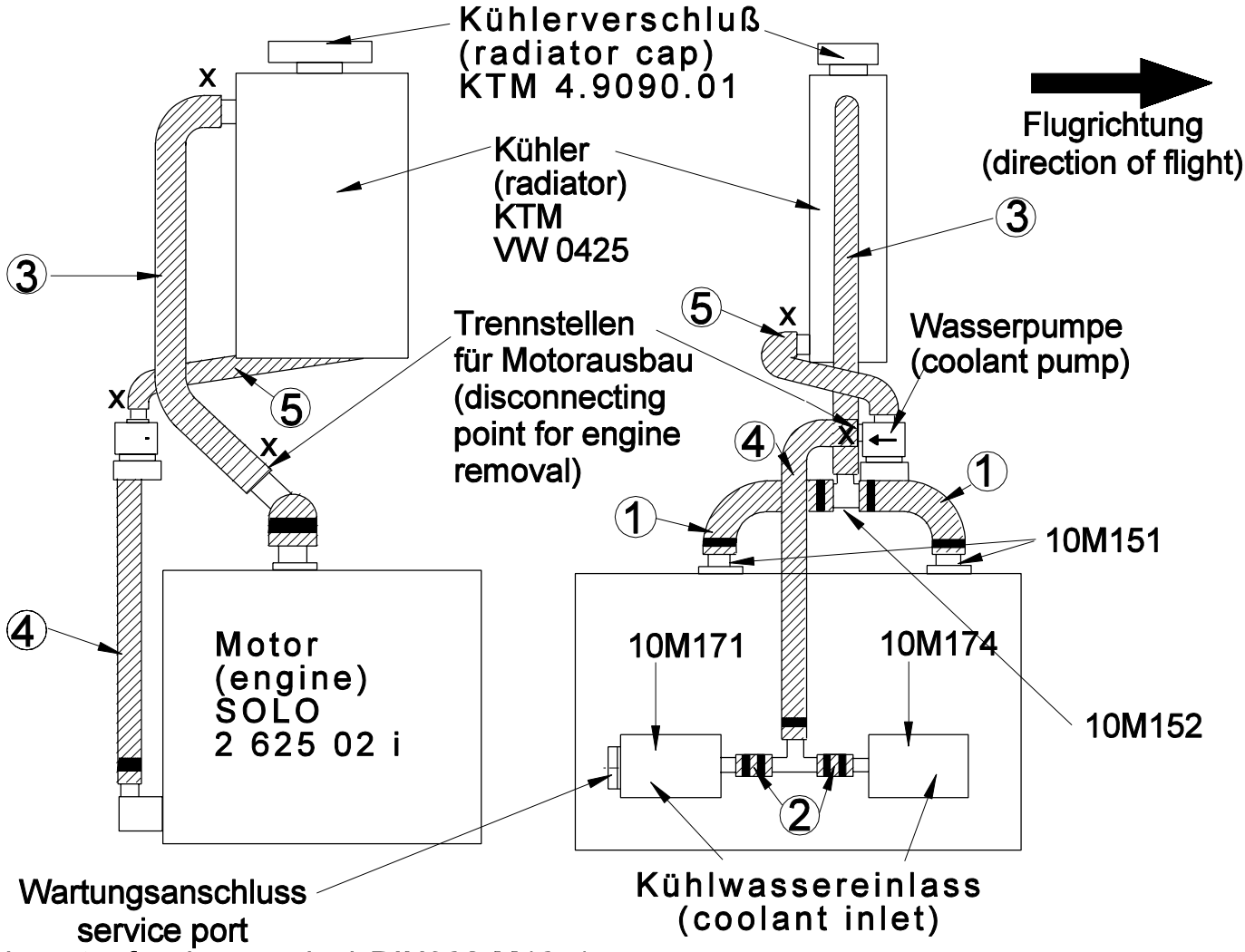
Diagramm 14
diagram 14



Kühlschläuche hergestellt aus 2 Stück:
(coolant hoses made from 2 pieces:)
"Kühlschlauch 08-26888
GM8974835 1818250"

Ansicht von vorn (front view)

Ansicht von Seite (side view)



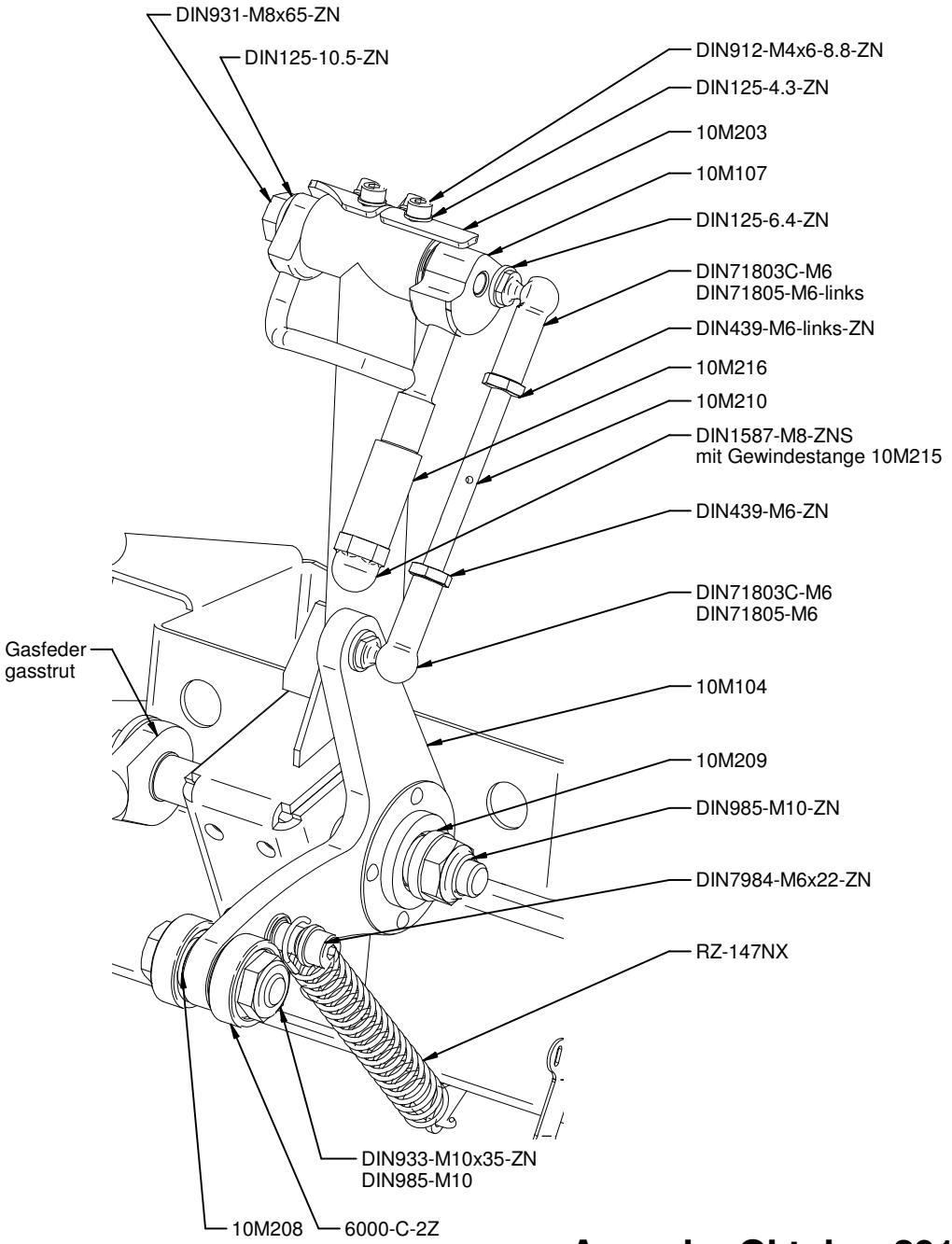
Verschlussstopfen (screw plug) DIN908-M10x1-zn
mit Kupferdichtscheibe (with copper ring) DIN7603A-10x14x0,8

x...Schlauchschelle (hose clamp) 24.5OET
▨.1-Ohr-Klemme mit Einlagering (clamp) 24.5RER

Ausgabe: Oktober 2010
issued: Octber 2010

Propellerstopper
Propeller stopper

Diagramm 15
diagram 15



Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Kraftstoffschläuche

8x2x12 PUR, transparent
PU hydrolyse und mikrobenbeständig

7,5x13,5 DIN 73379-2A
mit Metallgeflecht überzogen

3,5x7,5 Garngeflecht
mit Metallgeflecht überzogen

7,5x13,5 DIN 73379-2A

16x22 Garngeflecht

Verbindungselemente und Klemmen

m roter Schrumpfschlauch, 30mm lang
n blauer Schrumpfschlauch, 30mm lang
o Ohrklemme 95
p Ohrklemme 145
r Winkelstück WSAG 06 1/8" Messing
s Winkelstück WSAG 08 1/8" Messing
t Einschraubnipppel SAG 08/R 1/8"
u Schlauchschelle S70/7 (14/9)
v Schlauchschelle S70/4 (6/7)
w Schlauchschelle S70/1 (9/9)
x Schlauchschelle S70/2 (11/9)
y Schlauchschelle 539, 8-16mm, Bandbreite 9mm W2
z Schlauchschelle 539, 16-25mm, Bandbreite 9mm W2

Einfüllkupplung
KL 006-0-SL009

400 lang

Filter MANN 500009180
WK 31/2(10)

730 lang

Betankungspumpe/
Facet 60106

105 lang

Ringnippel R4:6

Hohlschraube HS4

ab W.Nr.
M2

5R44

ARGU Winkelverschraubung
EW 6x1 - R 1/8

Schlauchschelle 40x60 SW7
Schraube verzinkt

FLEXAFIT Sleeve
B- NG 31 LIO, L.W. 51 mm

Kupferdichtring
DIN7603 Form A 10x14x0,8

10R73/1

4R30/3

10R261

Tank 10R263

Tankgeber vorn
224-011-020-279X
VDO Tauchrohrgeber EL. EG 21/176
(279mm Installationstiefe)

Tankgeber hinten
224 082 005 088
VDO Tauchrohrgeber EL. EG 21/176
(382mm Installationstiefe)

beide Tauchrohrgeber montiert mit
Korkdichtung (Lieferumfang
Tauchrohrgeber) und
M5x20DIN912-8.8zn

Entlüftung PA Rohr
Ø6 x 1

Überlauf PA Rohr
Ø6x1x750

4R40/1
+5R70/1
+Schneidring 8mm
+Überwurfmutter 8mm M14x1,5

4R30/1
nur M1

125 lang

300 lang

TSV 8, Messing

Brandhahn KH 1072T - T I/A
mit Gewindetülle 1/4"-9 Würth 06994914
(Aussengewinde)
und Gewindetülle 1/4"-8 Würth 06995914
(Innengewinde)

Fahrwerkskasten

4R30/2

AN 914 - 1D

nur W.Nr. M1

Drainer CAV 110

620 lang

Druckregler Pierburg 7.21476.50.0

Einspritzanlage

110 lang

Ringnippel R4:6
110 lang

Hohlschraube HS4
Kupferdichtring
DIN7603 Form A 10x14x0,8

Normalsystem

Wartungsanschluss
Verschlussstopfen
DIN908-M10x1-zn
mit Kupferdichtring
DIN7603A-10x14x0,8

Notsystem

300 lang

170 lang

Ringnippel
R4:6

65 lang

790 lang

650 lang

10M198

10R265

Druckschalter
DRS 5 ES
eingestellt
auf 2,4 (Einschaltschwelle)
und 2,6 bar (Abschaltschwelle)
oder
Druckwächter Beck
Baureihe 901.51

4R30/2

110 lang

T 14 MS

Gewindetülle
GT 148 K MSV)

55 lang

105 lang

TSV 8, Messing

45 lang

Reduzier-Schlauchverbinder 10R264

Kraftstoffpumpe
Pierburg
7.22156.60.0

Filter Pierburg 4.00030.80.0

365 lang

140 lang

35 lang

60 lang

Kraftstofffilter
MANN WK 613

455 lang

170 lang

35 lang

140 lang

Fahrwerkskasten

Kupferdichtring
DIN7603 Form A 10x14x0,8

ab W.Nr. M2

10R73/1

Tankunterseite

2x92125 50x50

Ringnippel R4:6

Drainer CAV 110

10R262/1

120 lang

Hohlschraube HS4

Kraftstoffanlage

Diagramm 16

Ausgabe Oktober 2010

Kraftstoffanlage ab M36

Kraftstoffschläuche

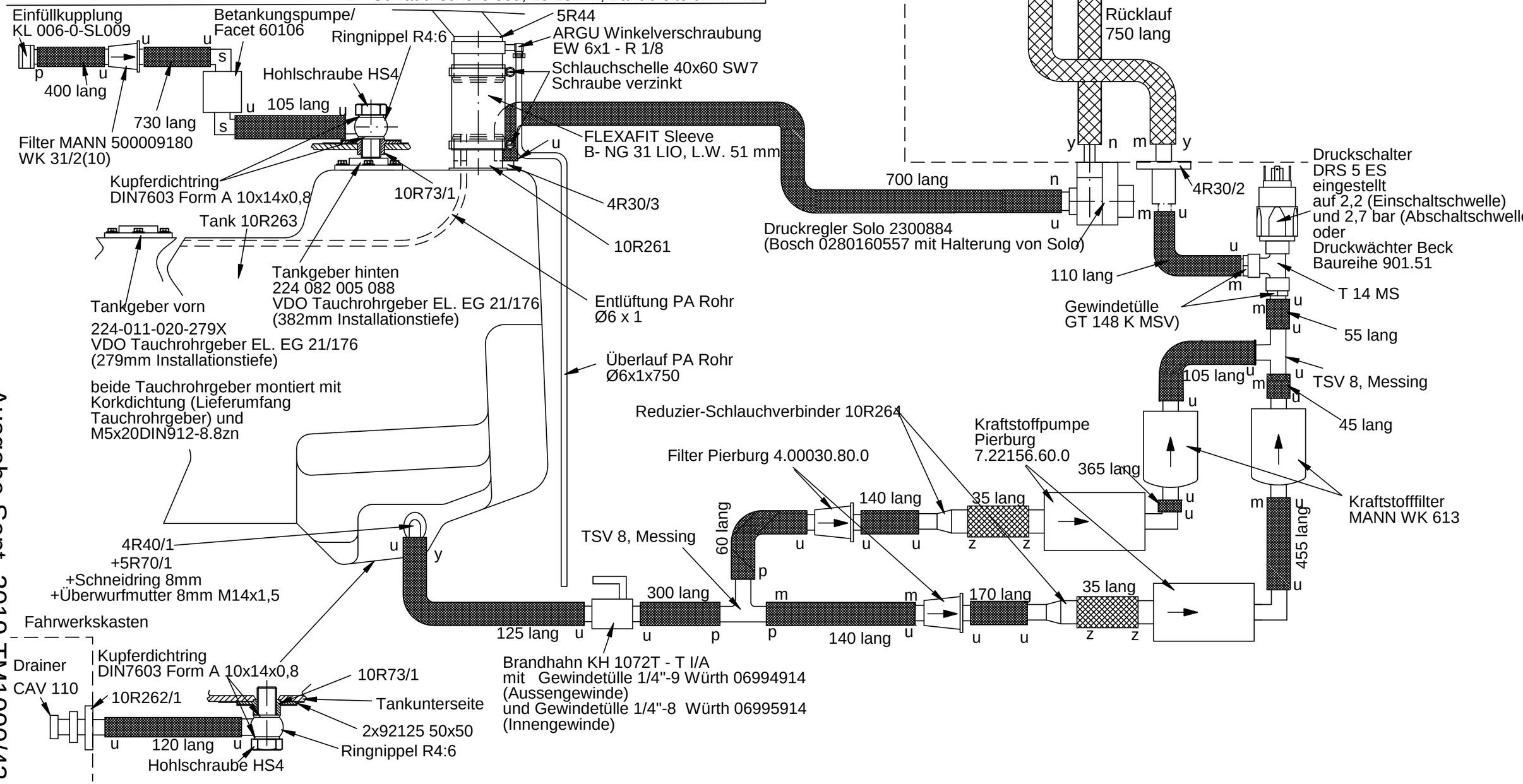
7,5x13,5 DIN 73379-2A mit Metallgeflecht überzogen

7,5x13,5 DIN 73379-2A

15x23 Garngeflecht

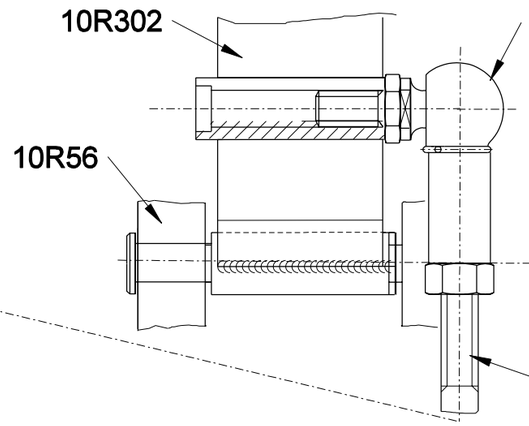
Verbindungselemente und Klemmen

- m roter Schrumpfschlauch, 30mm lang
- n blauer Schrumpfschlauch, 30mm lang
- p Ohrklemme 145
- r Winkelstück WSAG 06 1/8" Messing
- s Winkelstück WSAG 08 1/8" Messing
- t Einschraubnipppel SAG 08/R 1/8"
- u Schlauchschelle S70/7 (14/9)
- y Schlauchschelle 539, 8-16mm, Bandbreite 9mm W2
- z Schlauchschelle 539, 16-25mm, Bandbreite 9mm W2

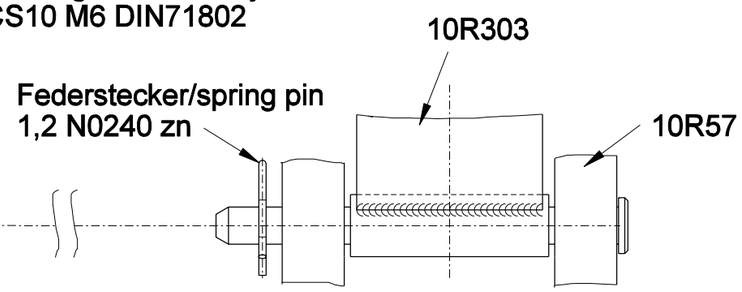


Motordeckelsteuerung
engine door control

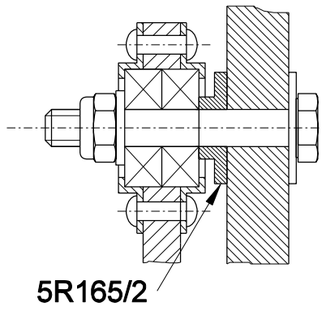
vorderes Motordeckelscharnier
front engine door hinge



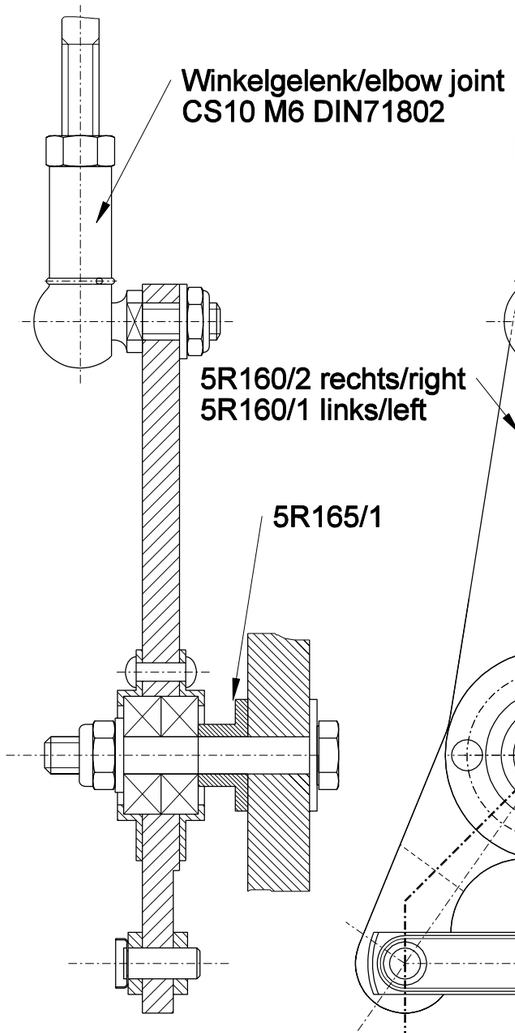
hinteres Motordeckelscharnier
rear engine door hinge



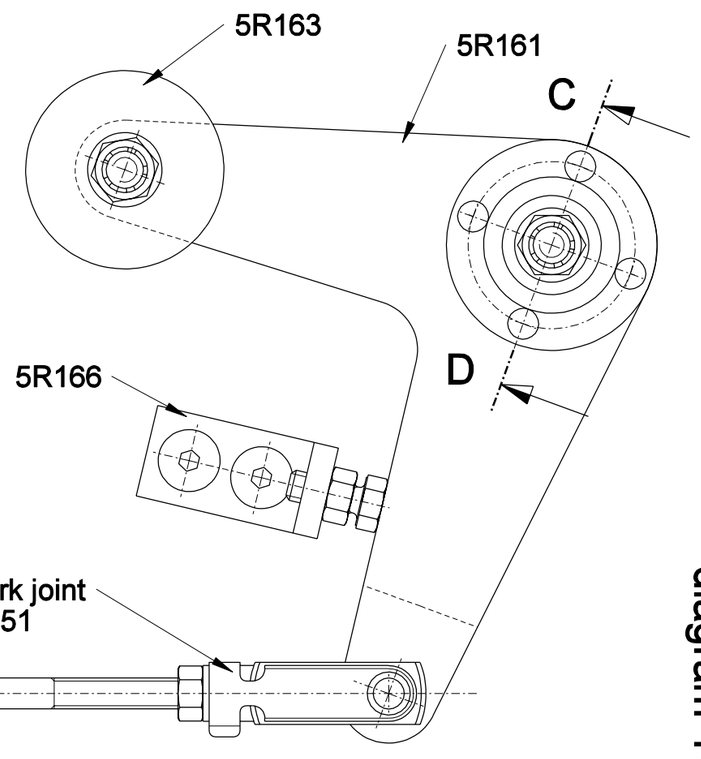
Schnitt C-D
cross section C-D



Schnitt A-B
cross section A-B



Schnitt E-F
cross section E-F
Rechte + linke Seite
right and left hand side

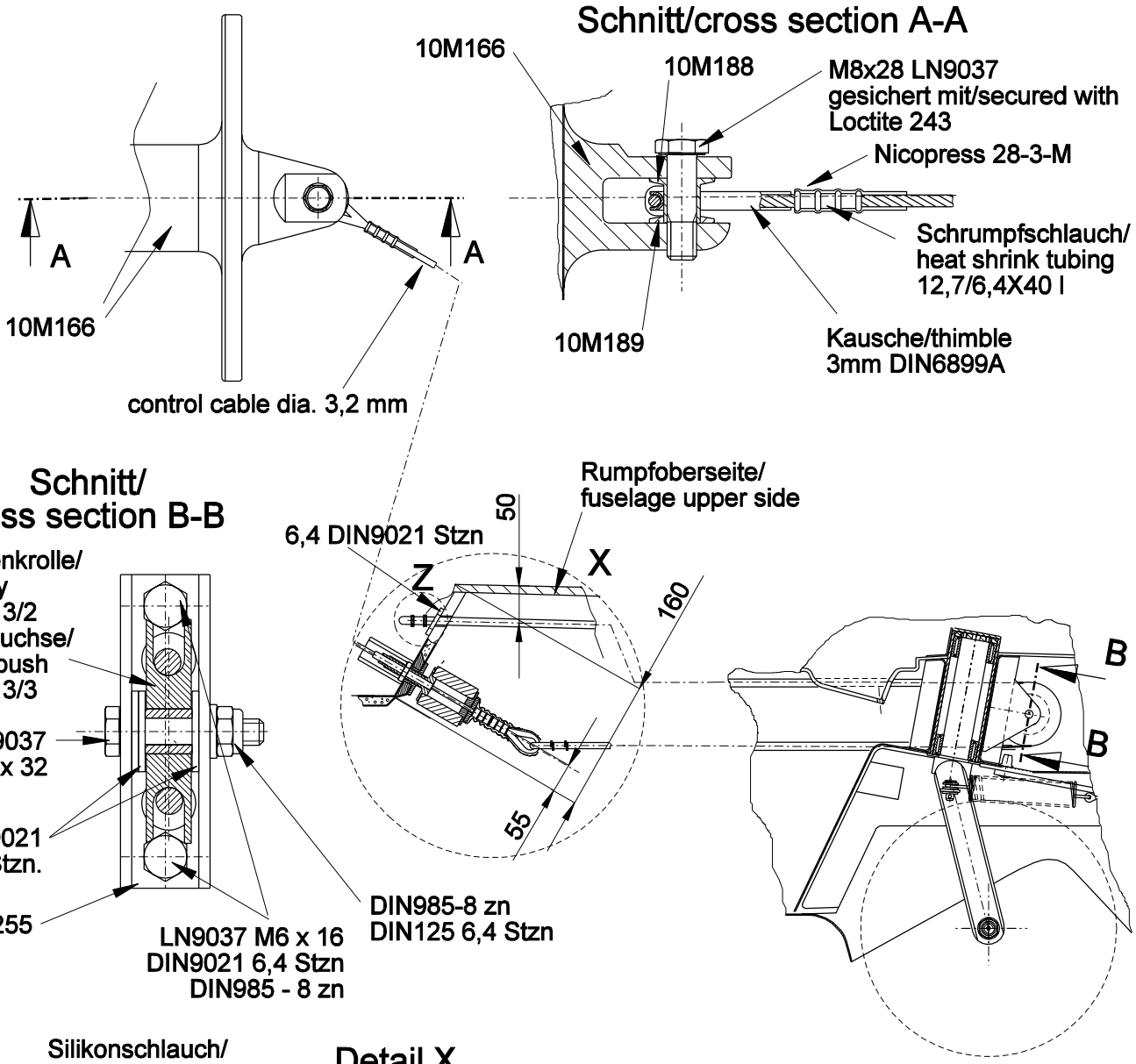


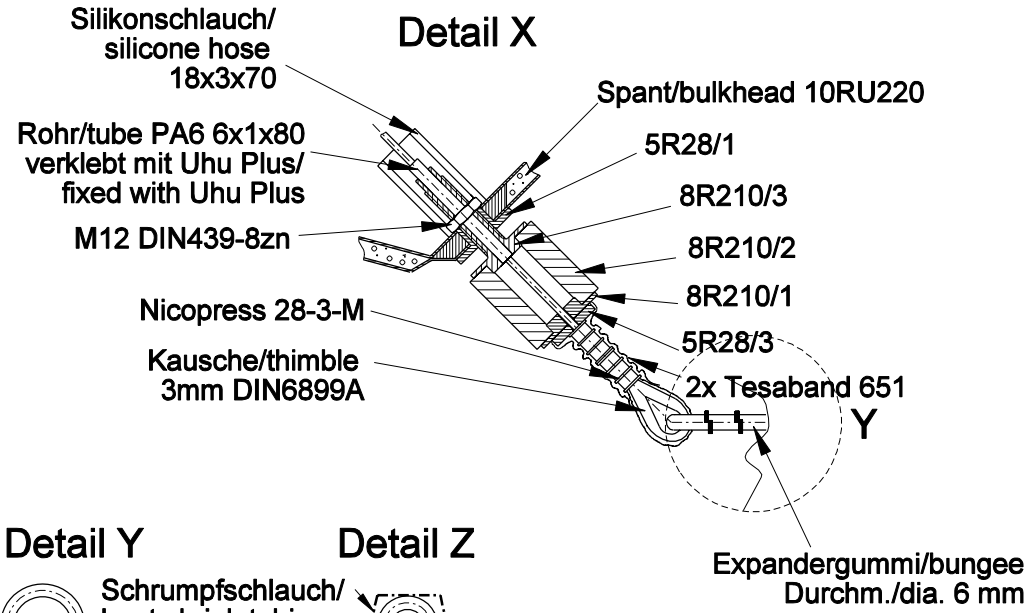
Ausgabe: Oktober 2010
issued: October 2010

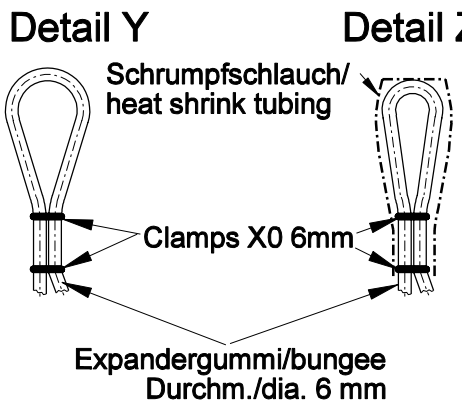
Diagramm 17
diagram 17

Fangseil
Retaining cable

Diagramm 18
diagram 18







Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Zusammenbau Propellerkopf
Assembly upper drive belt pulley

Diagramm 19
diagram 19

Drahtsicherung der Propellerbefestigungsschrauben siehe Abschnitt 4.10.6
Lock wire securing of the propeller bolts see section 4.10.6

Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Schnitt / Cut A-A

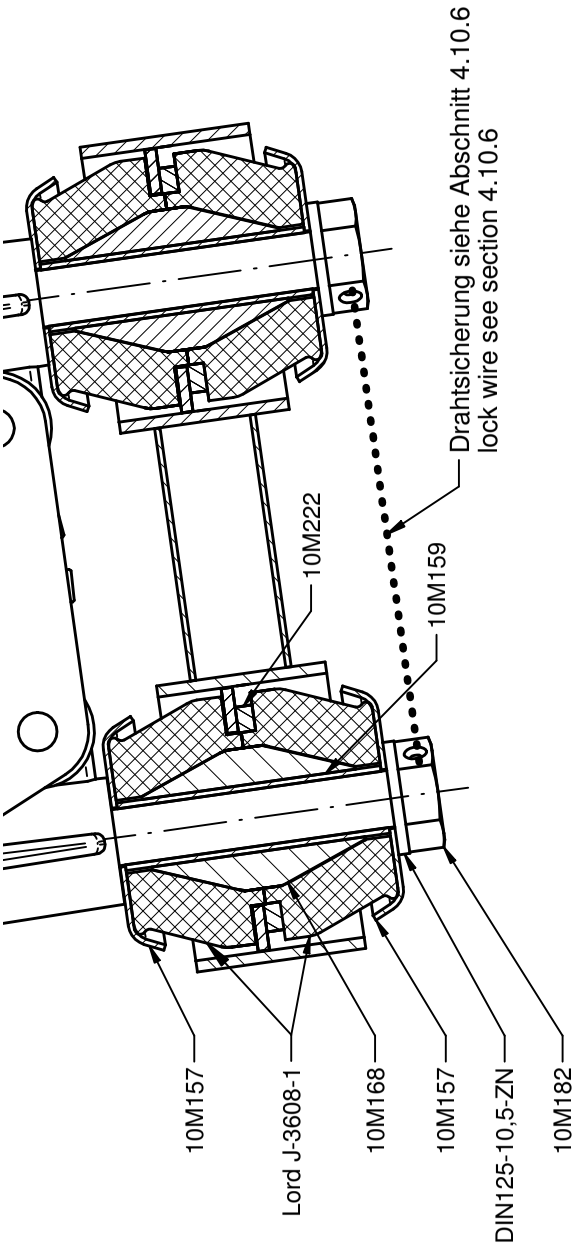
Motorlagerung vorne
Engine mount front

Diagramm 20
diagram 20

Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Motorlagerung hinten
Engine mount rear

Diagramm 21
diagram 21



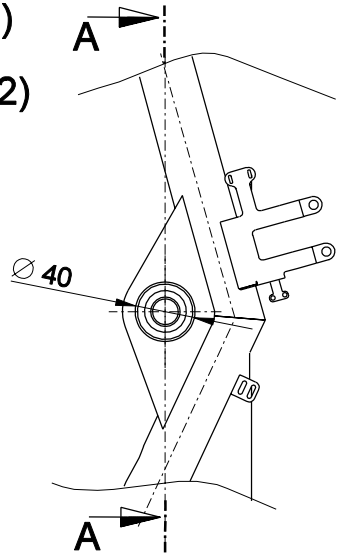
Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

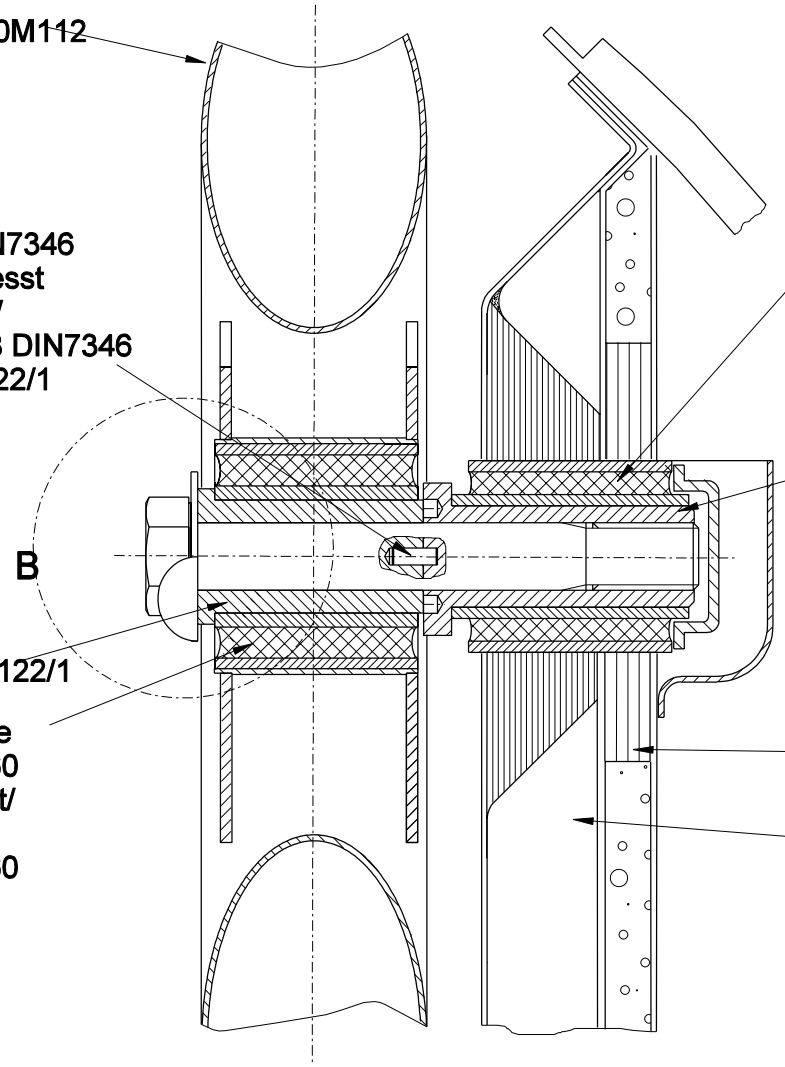
Triebwerkshauptlager
main powerplant hinge

Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Diagramm 22
diagram 22

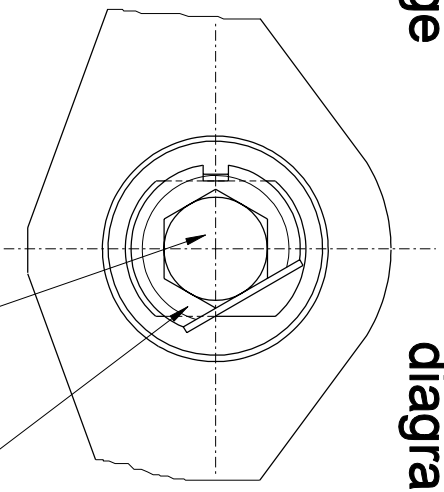
Ansicht von rechts
(nur Propellerträger 10M112)
view from right hand side
(only propellermount 10M112)

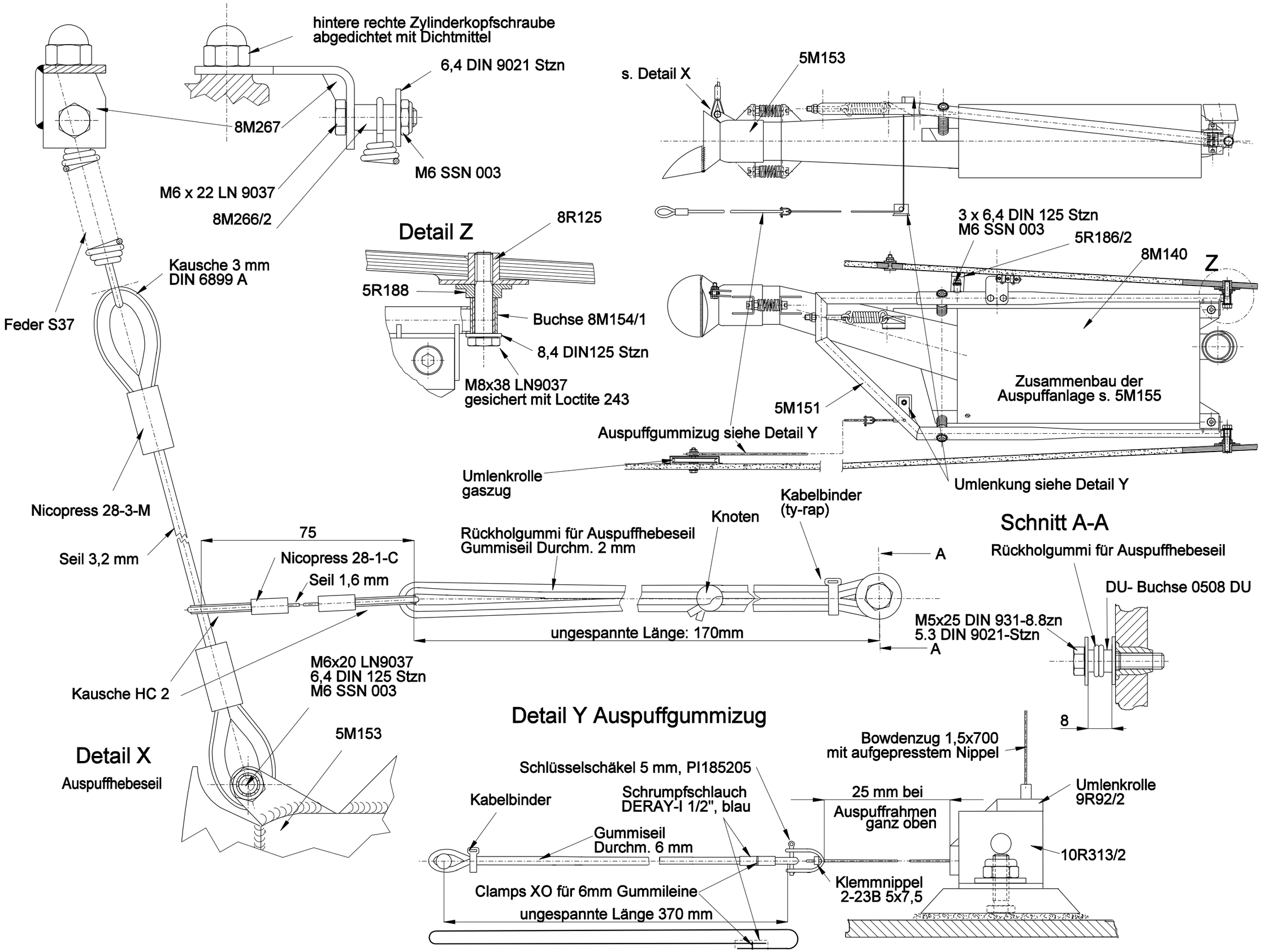




Schnitt A-A
Ansicht von hinten, rechte Seite

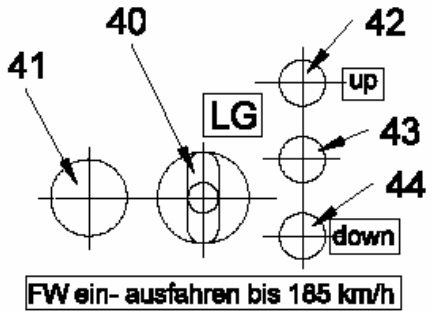
Detail B




hintere rechte Zylinderkopfschraube
abgedichtet mit Dichtmittel
6,4 DIN 9021 Stzn
8M267
M6 x 22 LN 9037
8M266/2
M6 SSN 003
Kausche 3 mm
DIN 6899 A
Feder S37
Nicopress 28-3-M
Seil 3,2 mm
75
Nicopress 28-1-C
Seil 1,6 mm
Kausche HC 2
M6x20 LN9037
6,4 DIN 125 Stzn
M6 SSN 003
Detail X
Auspuffhebeseil
5M153
Detail Z
8R125
5R188
Buchse 8M154/1
8,4 DIN125 Stzn
M8x38 LN9037
gesichert mit Loctite 243
s. Detail X
5M153
3 x 6,4 DIN 125 Stzn
M6 SSN 003
5R186/2
8M140
Z
Zusammenbau der
Auspuffanlage s. 5M155
5M151
Auspuffgummizug siehe Detail Y
Umlenkrolle
gaszug
Umlenkung siehe Detail Y
Rückholgummi für Auspuffhebeseil
Gummiseil Durchm. 2 mm
Knoten
Kabelbinder
(ty-rap)
A
ungespannte Länge: 170mm
A
Schnitt A-A
Rückholgummi für Auspuffhebeseil
DU- Buchse 0508 DU
M5x25 DIN 931-8.8zn
5.3 DIN 9021-Stzn
8
Detail Y Auspuffgummizug
Schlüsselschäkel 5 mm, PI185205
Kabelbinder
Schrumpfschlauch
DERAY-I 1/2", blau
Gummiseil
Durchm. 6 mm
Clamps XO für 6mm Gummileine
ungespannte Länge 370 mm
Bowdenzug 1,5x700
mit aufgepresstem Nippel
25 mm bei
Auspuffrahmen
ganz oben
Umlenkrolle
9R92/2
10R313/2
Klemmnippel
2-23B 5x7,5

Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk DG-1000
placards electrically operated mainlanding gear DG-1000

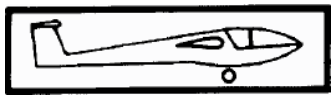
Bedienelemente und Anzeigen für das elektrisch betätigte Fahrwerk im vorderen und hinteren Cockpit jeweils links oben im Instrumentenbrett
Controls and control lights for the electrically operated landing gear in front and rear instrument panel (upper left hand side):



or english

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





45

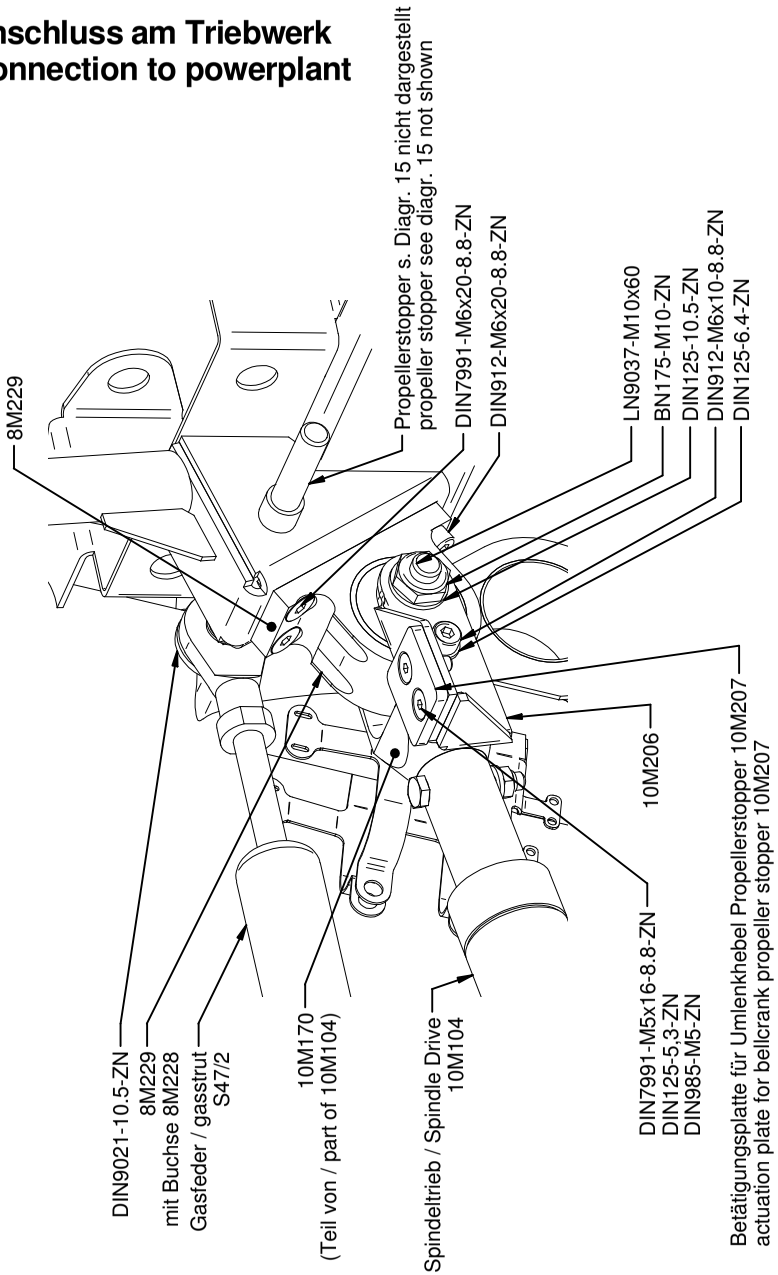
linke Bordwand vorderes und hinteres Cockpit
left fuselage wall front and rear cockpit

Diagramm 24
diagram
Ausgabe Oktober 2010
Issued October 2010

Aus-/ Einfahrmechanismus
Extension/ retraction mechanism

Diagramm 25
diagram 25

Anschluss am Triebwerk
Connection to powerplant



Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

Aus-/ Einfahrmechanismus
Extension/ retraction mechanism

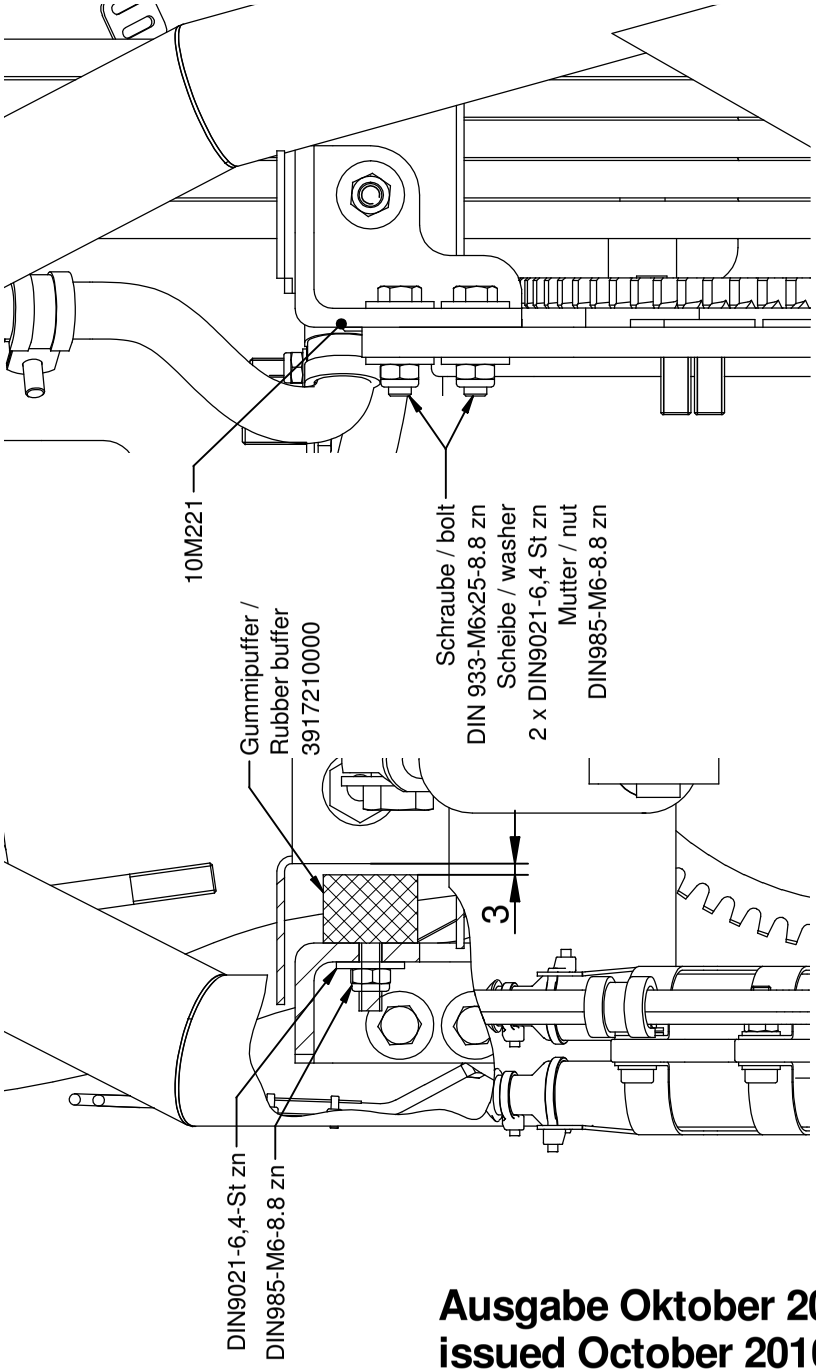
Diagramm 26
diagram 26

Anschluss am Rumpf
Connection to fuselage

Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

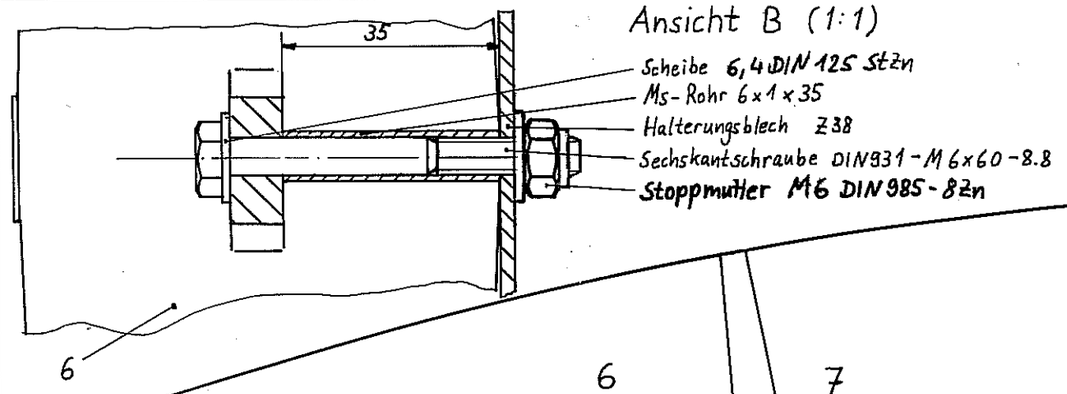
Motor-Verdrehbegrenzung
Engine-tilt limit stop

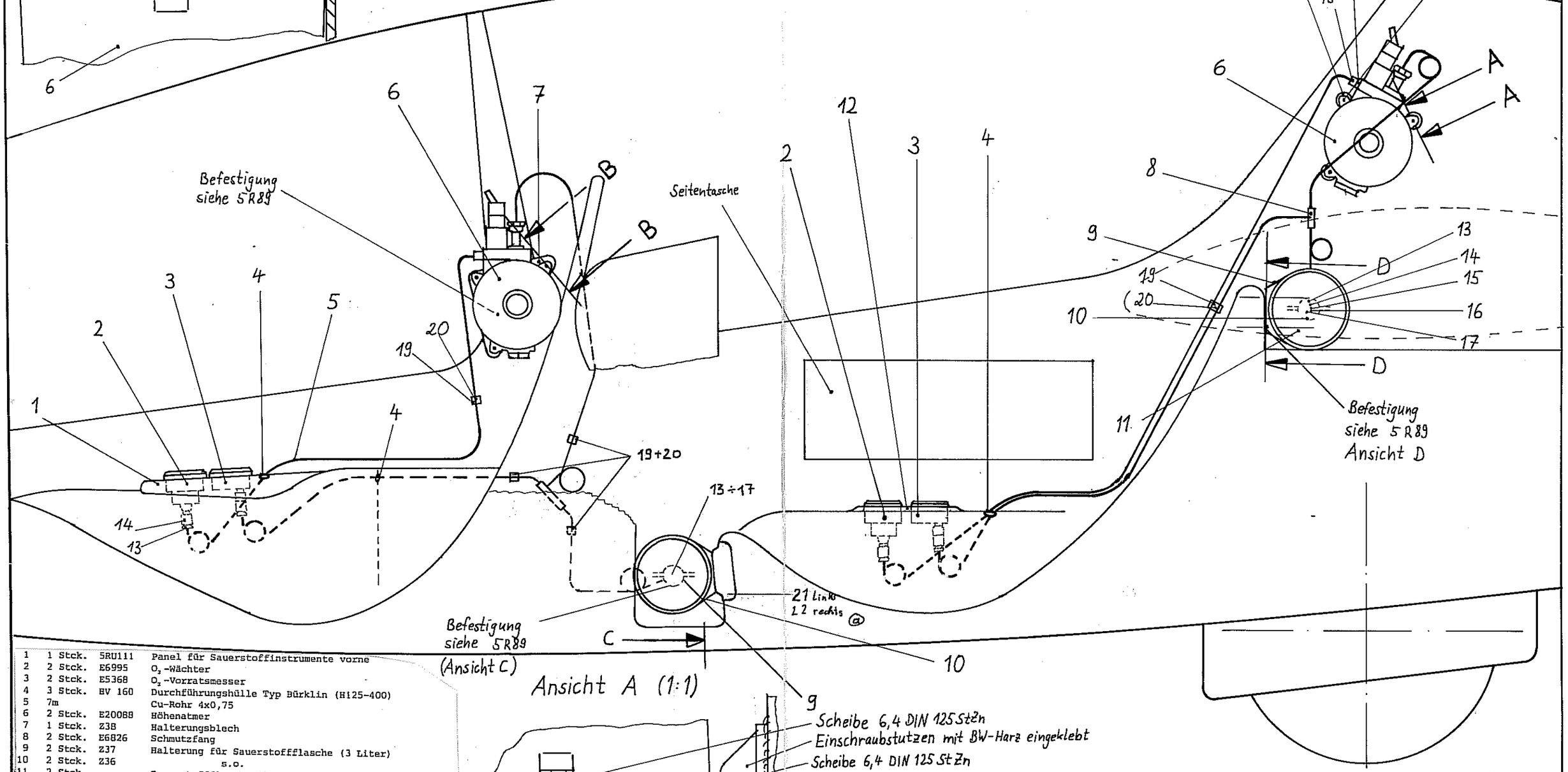
Diagramm 27
diagram 27



Ausgabe Oktober 2010
issued October 2010

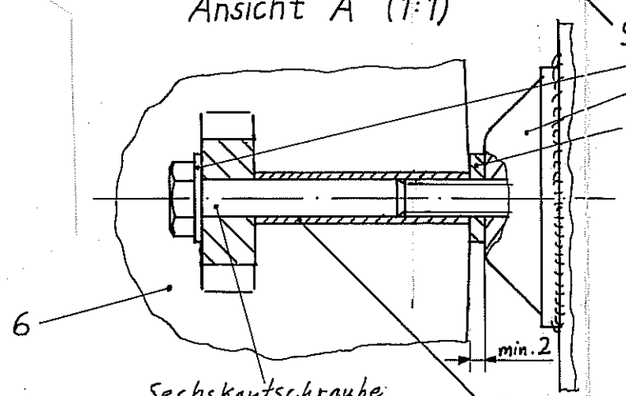
Ansicht B (1:1)





1	1 Stck.	5RU111	Panel für Sauerstoffinstrumente vorne
2	2 Stck.	E6995	O_2-Wächter
3	2 Stck.	E5368	O_2-Vorratsmesser
4	3 Stck.	BV 160	Durchführungshülle Typ Bürklin (H125-400)
5	7m		Cu-Rohr 4x0,75
6	2 Stck.	E20088	Höhenatmer
7	1 Stck.	Z3B	Halterungsblech
8	2 Stck.	E6826	Schmutzfang
9	2 Stck.	Z37	Halterung für Sauerstoffflasche (3 Liter)
10	2 Stck.	Z36	s.o.
11	2 Stck.		Sauerstoffflasche (3 Liter)
12	1 Stck.	5RU112	Panel für Sauerst.instr. hinten
13	6 Stck.	R10665	Spannschraube
14	8 Stck.	R10666	Spannring
15	2 Stck.	E22165	Anschlußstutzen
16	2 Stck.	E20971	Anschlußmutter
17	2 Stck.	D15071	Dichtring
18	2 Stck.	R6994	Spannschraube
19	5 Stck.	502625	Würth Klebesockel
20	5 Stck.		Ty-Rap
21	1 Stck.	5RU104	GFK-Bock
22	1 Stck.	5RU105	GFK-Bock

Ansicht A (1:1)



Ausdehnungsschleifen $D_{min} = 35$ mm
Biegeradius an Cu Rohren min. R15 !
Die Cu-Rohre müssen an den Enden mit einem passenden Bördelwerkzeug gebördelt werden

a	ergänzt	/	14.1.94	W.Dirks	
Ausg.	Änderung	Än	Tag	Name	

	Tag	Name
Gez.	5.7.90	Geiger
Gepr.		
Norm		

Siehe hierzu auch 5 R89

Maßstab

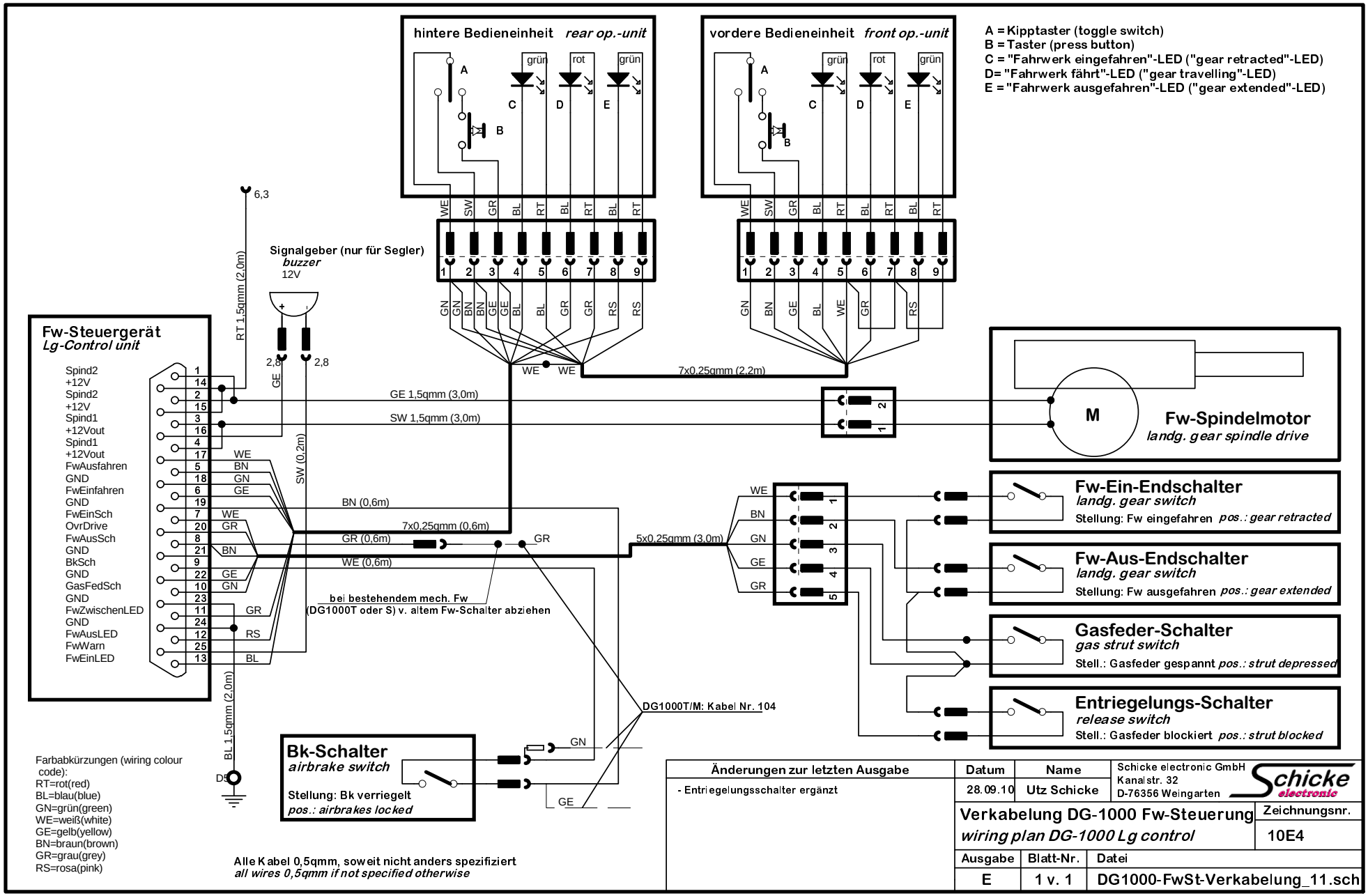
Maße ohne Toleranzang. nach:

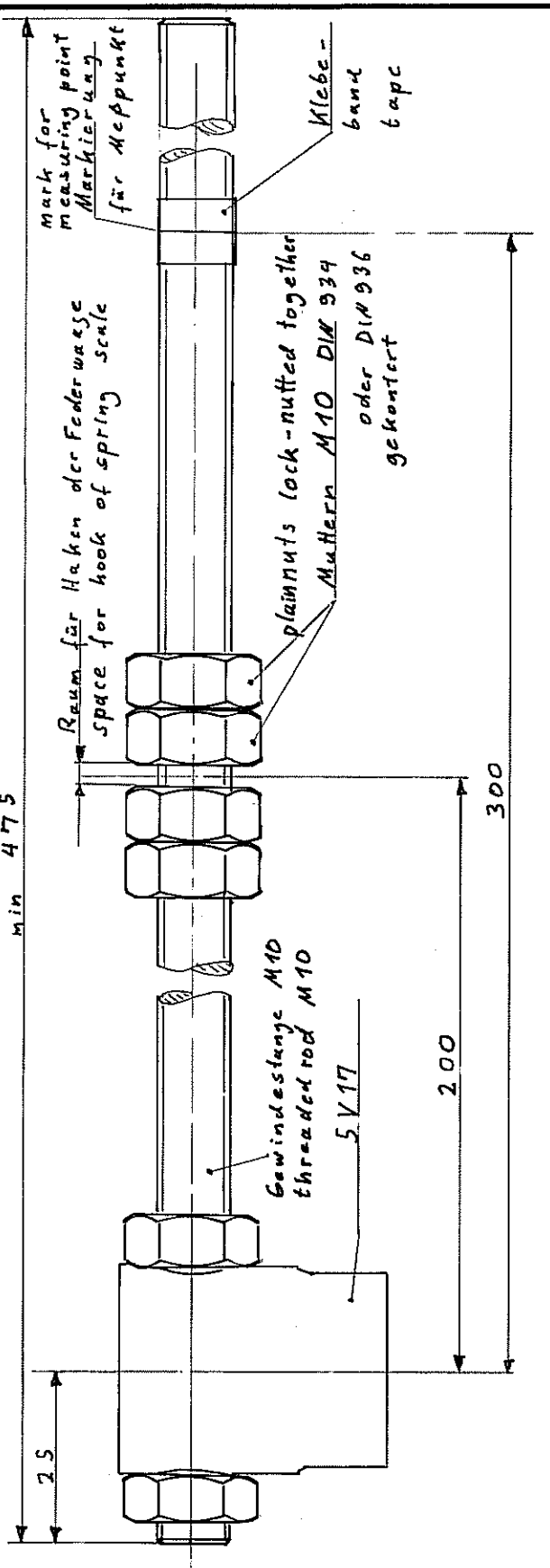
Sauerstoffeinbauplan DG 500 M

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

DG

5EP31


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
Signalgeber (nur für Segler)
buzzer
12V
6,3
RT 1,5qmm (2,0m)
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
GE 1,5qmm (3,0m)
SW 1,5qmm (3,0m)
SW (0,2m)
BN (0,6m)
7x0,25qmm (0,6m)
GR (0,6m)
WE (0,6m)
7x0,25qmm (2,2m)
5x0,25qmm (3,0m)
bei bestehendem mech. Fw
(DG1000T oder S) v. altem Fw-Schalter abziehen
DG1000T/M: Kabel Nr. 104
BL 1,5qmm (2,0m)
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
Bk-Schalter
airbrake switch
Stellung: Bk verriegelt
pos.: airbrakes locked
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
Datum
28.09.10
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



	Tag	Name
Gez.	14.12.79	W. Dirks
Gepr.		
Norm.		

Maßstab: 1:1

Maße ohne Toleranz-ang. nach:

Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung

Tool for air brake adjustment

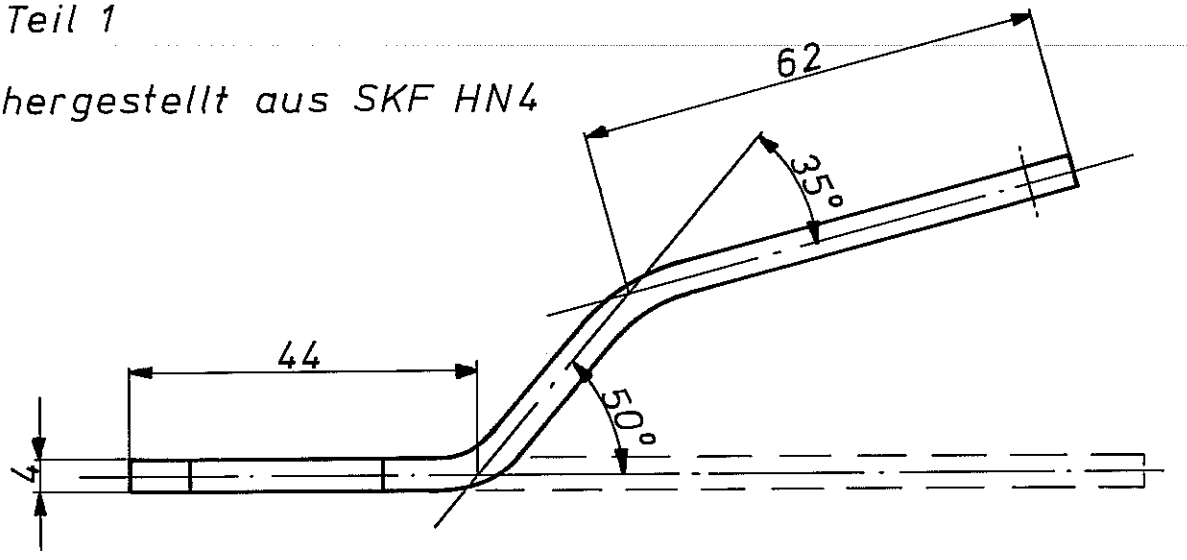
Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

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

SV 18

Teil 1

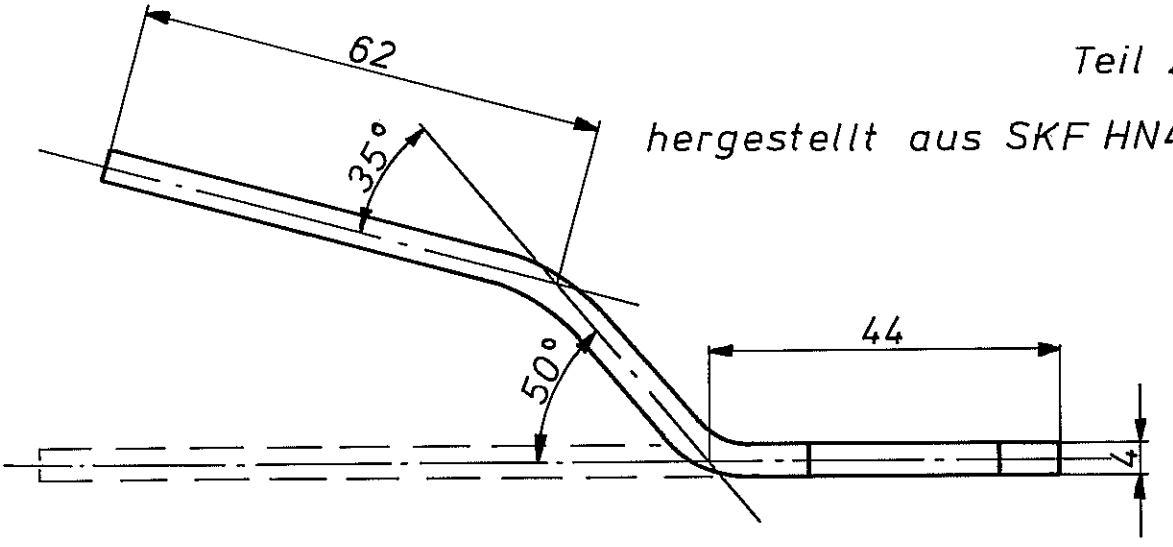
hergestellt aus SKF HN4

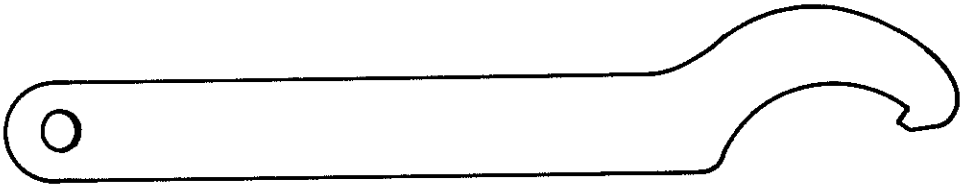




Teil 2

hergestellt aus SKF HN4





Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

1996	Tag	Name
Gez.	20.11	M. Hirsel
Gepr.		
Norm.		

Maßstab 1:1

Maße ohne Toleranz-ang. nach:

Hakenschlüssel

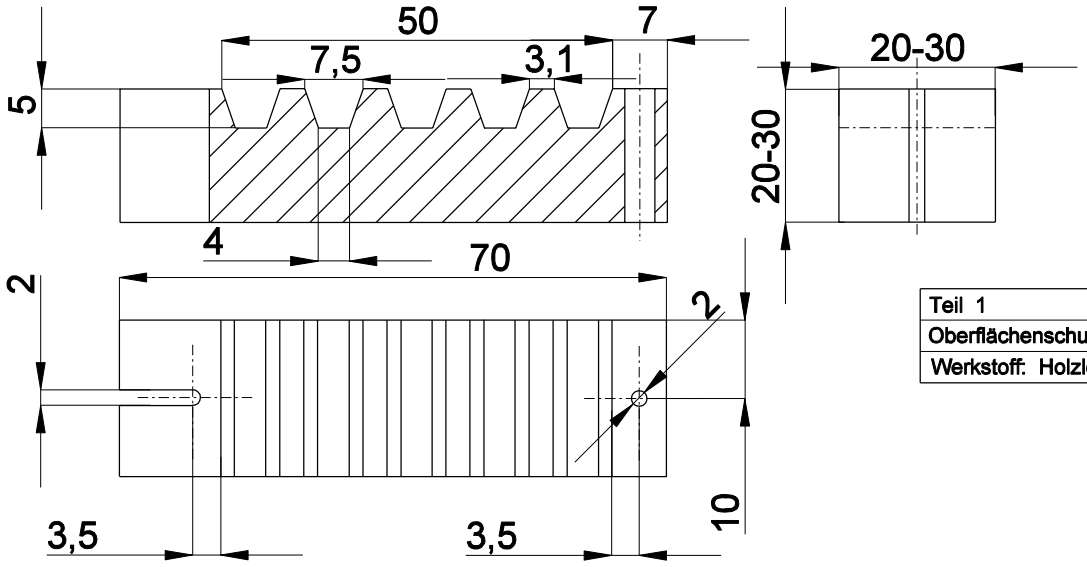
für Lagerung der oberen Riemenscheibe

Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH

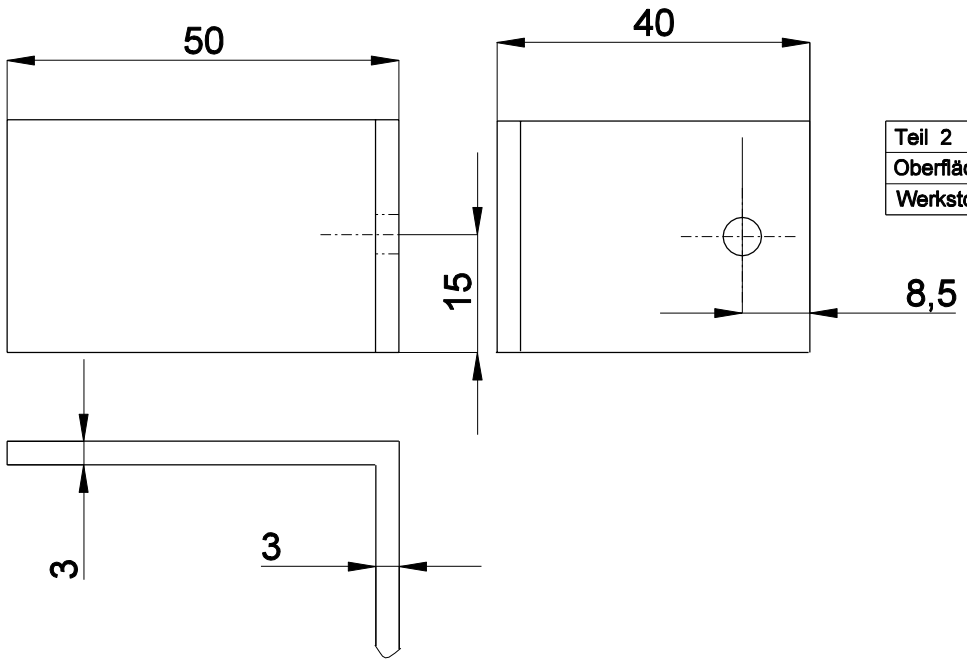
76646 Bruchsal 4

Im Schollengarten 19-20

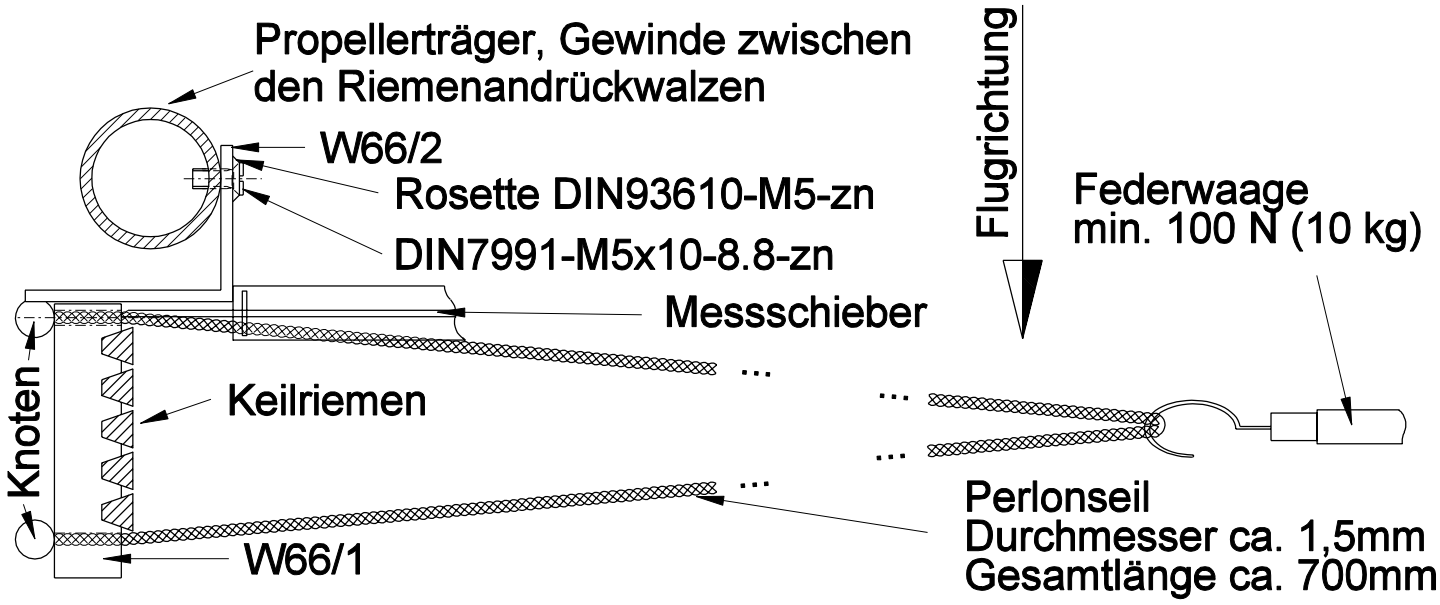
W 51



Teil 1	Stück 1
Oberflächenschutz: /	
Werkstoff: Holzleiste	



Teil 2	Stück 1
Oberflächenschutz: /	
Werkstoff: AlMgSi Winkel 40x50x3	



Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1				
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1				
Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	17.09.10	Zierahn
Gepr.		
Norm.		

Maßstab 1:1

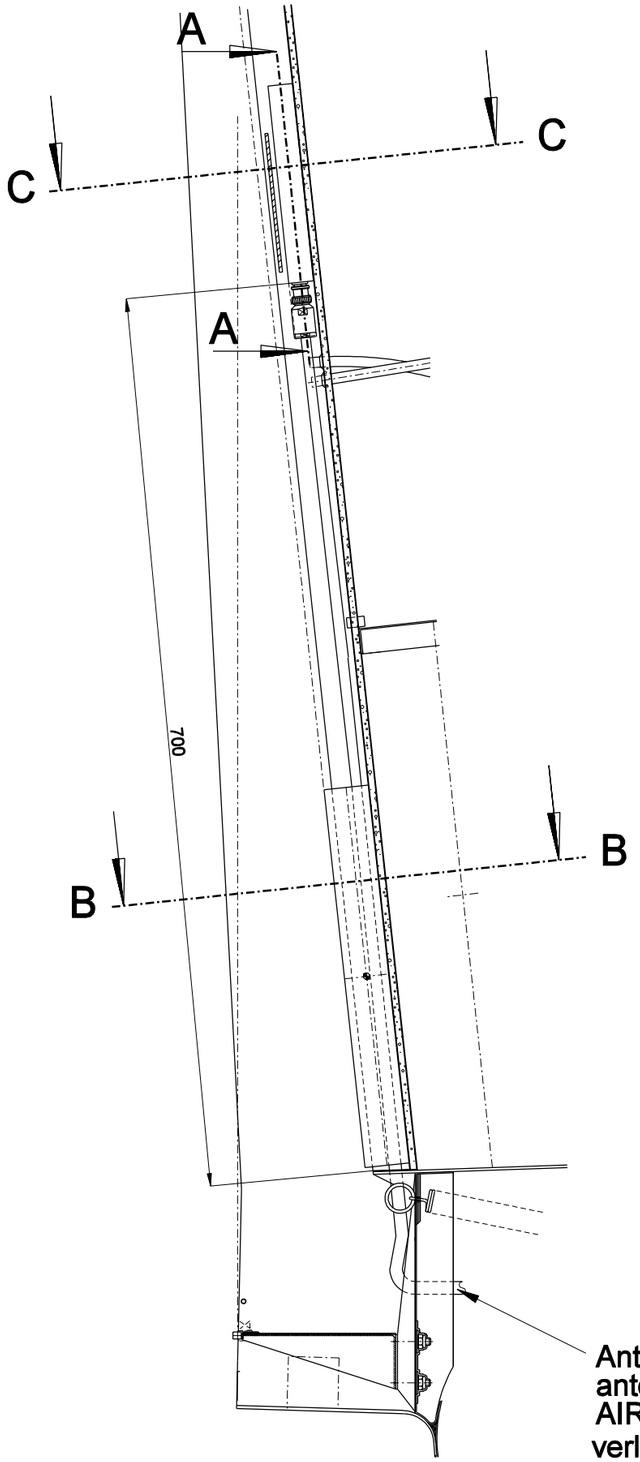
Maße ohne Toleranz-ang. nach:

Messeinrichtung für Keilriemenspannung

1 Werkzeug
2 Winkel

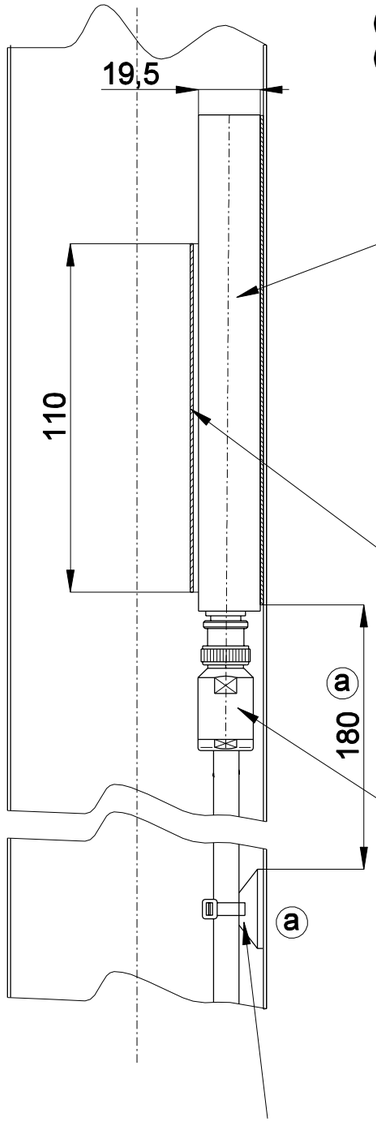
DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal 4
Im Schollengarten 20

W66



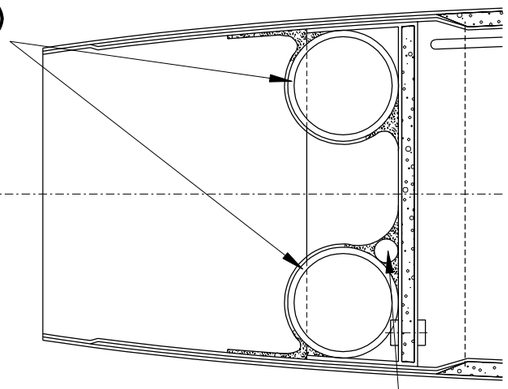
Antennenkabel
antenna cable
AIRCELL 7
verlegt in rechter Rumpfseite
(siehe Zeichnung 10L01 ab Ausgabe d)
routed in right hand fuselage side
(see drawing 10L01 from issue d on)

Schnitt A-A M 1:2
cross section



TyRap-Halter + Ty-Rap
ty-rap holder + ty-rap

Schnitt B-B M 1:2
cross section



Rohr / tube 35x2 mm
(Einbau siehe Zeichnung 10L51)
(installation see drawing 10L51)

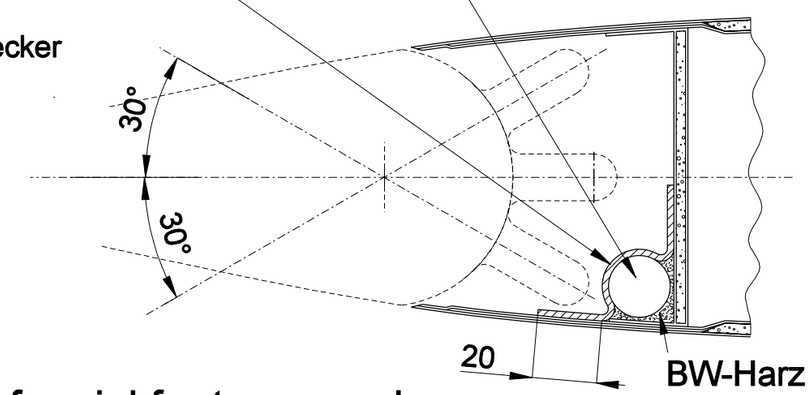
Transponderantenne BD1
transponder antenna

Antennenkabel
antenna cable
AIRCELL 7

2 Lagen / 2 layers
92125 +-45° 100mmx110mm

BNC-Stecker
plug

Schnitt C-C M 1:2
cross section



BW-Harz
resin thickened
with cotton flocks

Installation of aerial for transponder in vertical fin DG-1000

Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1				
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1				
a	nur 1 Tyrap-Halter, an Flosse statt an Steg	ab 10-124	18.04.08	W.Dirks
Ausg.	Änderung	ÄM	Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	09.03.07	Bruchmüller
Gepr.		
Norm.		

DG Flugzeugbau GmbH
76646 Bruchsal
Otto-Lilienthal-Weg 2

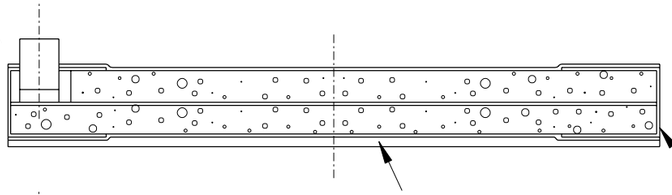
Maßstab 1:2 1:5

Maße ohne Toleranz-ang. nach:

Transponderantenne in Seitenflosse
DG-1000

Z181

Schnitt A-A

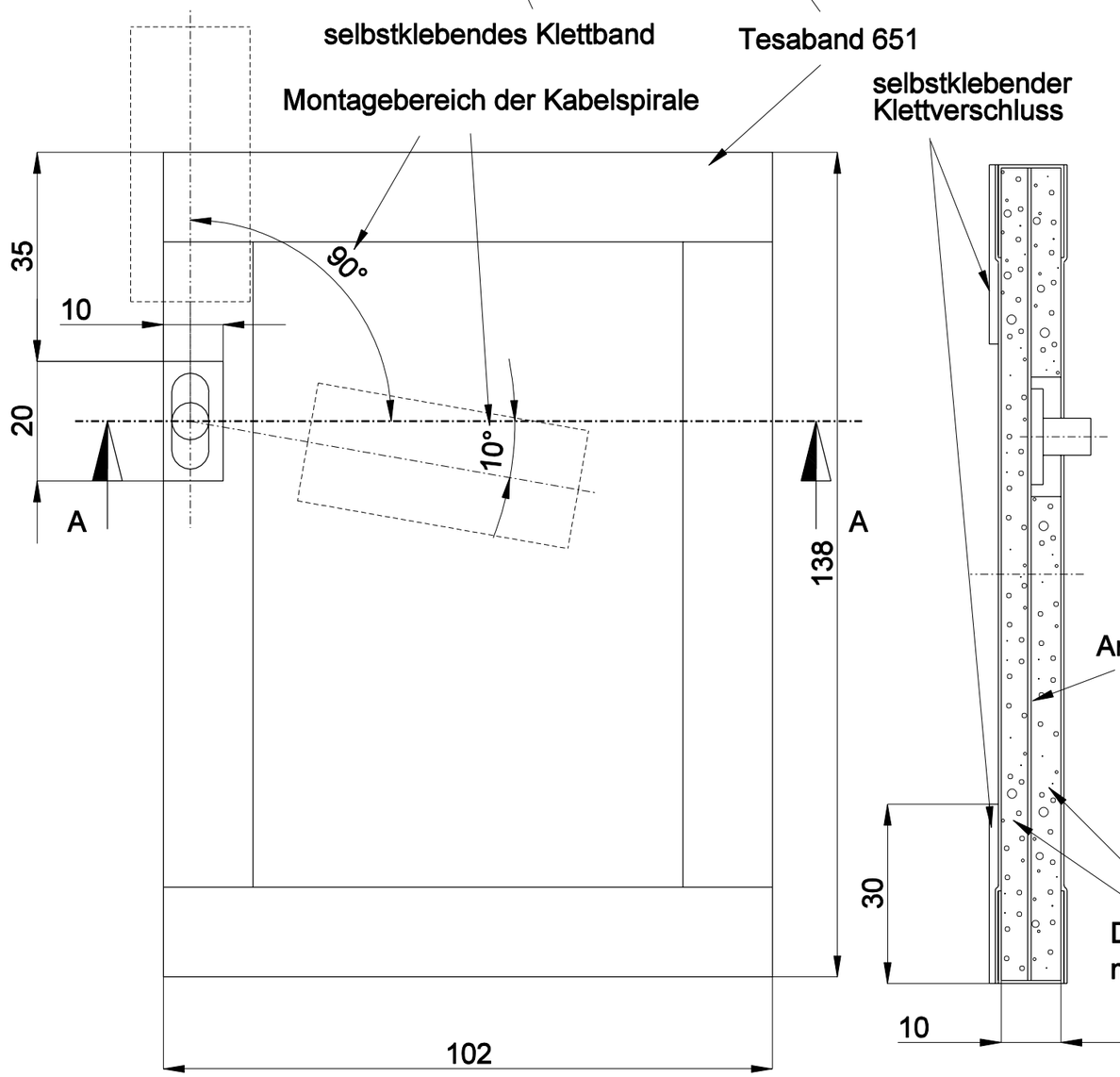


selbstklebendes Klettband

Tesaband 651

Montagebereich der Kabelspirale

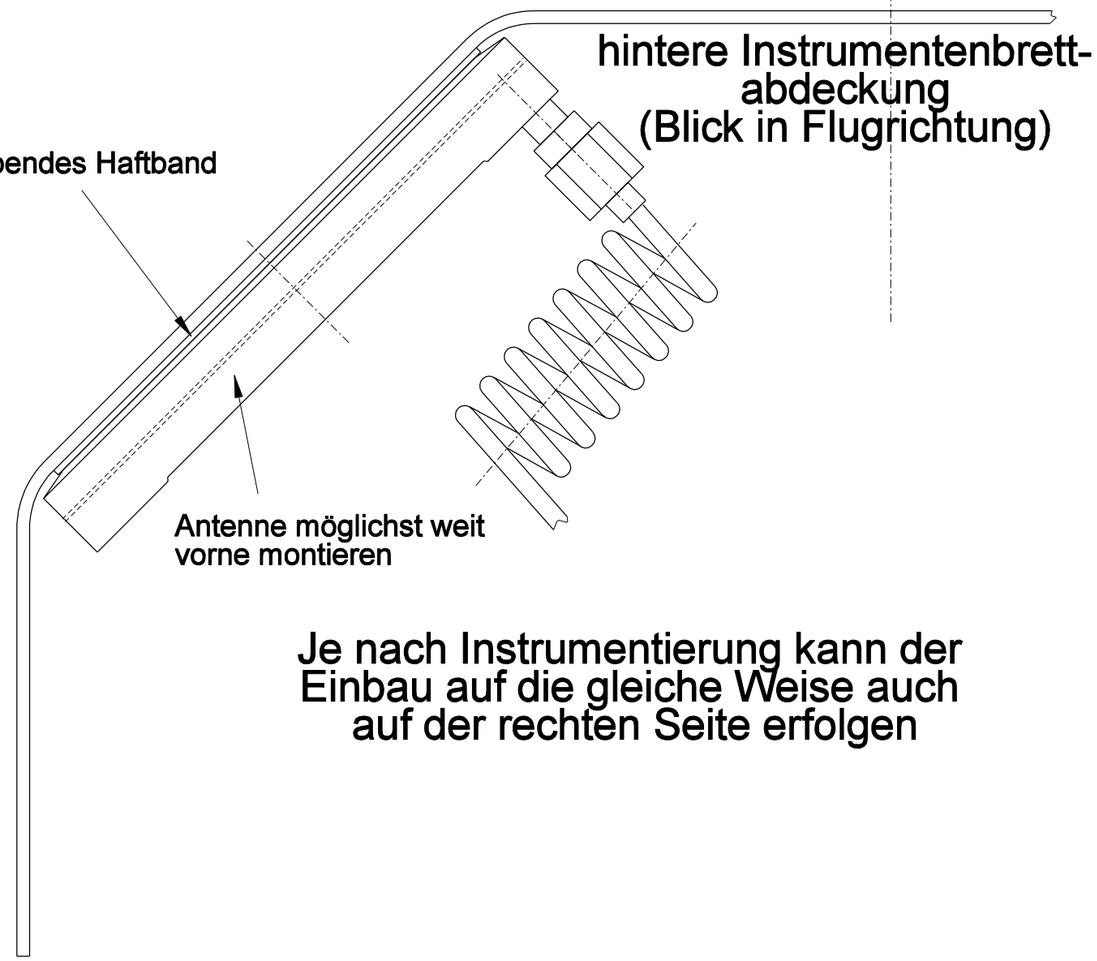
selbstklebender Klettverschluss



Antenne BD3

Divinycell H60 5 dick 102x136
möglichst mit Untermaß verwenden

selbstklebendes Haftband

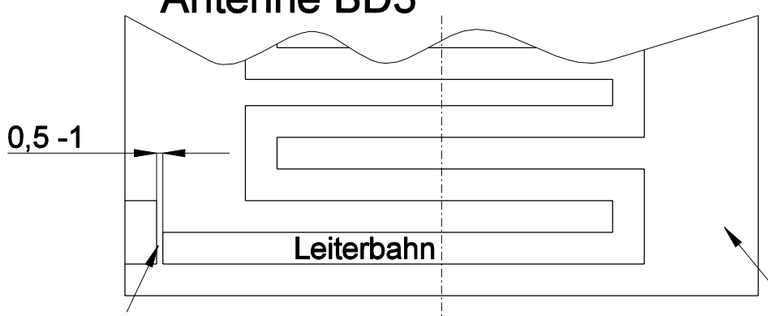


hintere Instrumentenbrett-abdeckung
(Blick in Flugrichtung)

Antenne möglichst weit vorne montieren

Je nach Instrumentierung kann der Einbau auf die gleiche Weise auch auf der rechten Seite erfolgen

Modifikation der Antenne BD3



Leiterbahn mit Cuttermesser durchtrennen und den Streifen (0,5-1mm breit) entfernen

Antenne BD3

Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1				
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1				
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

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

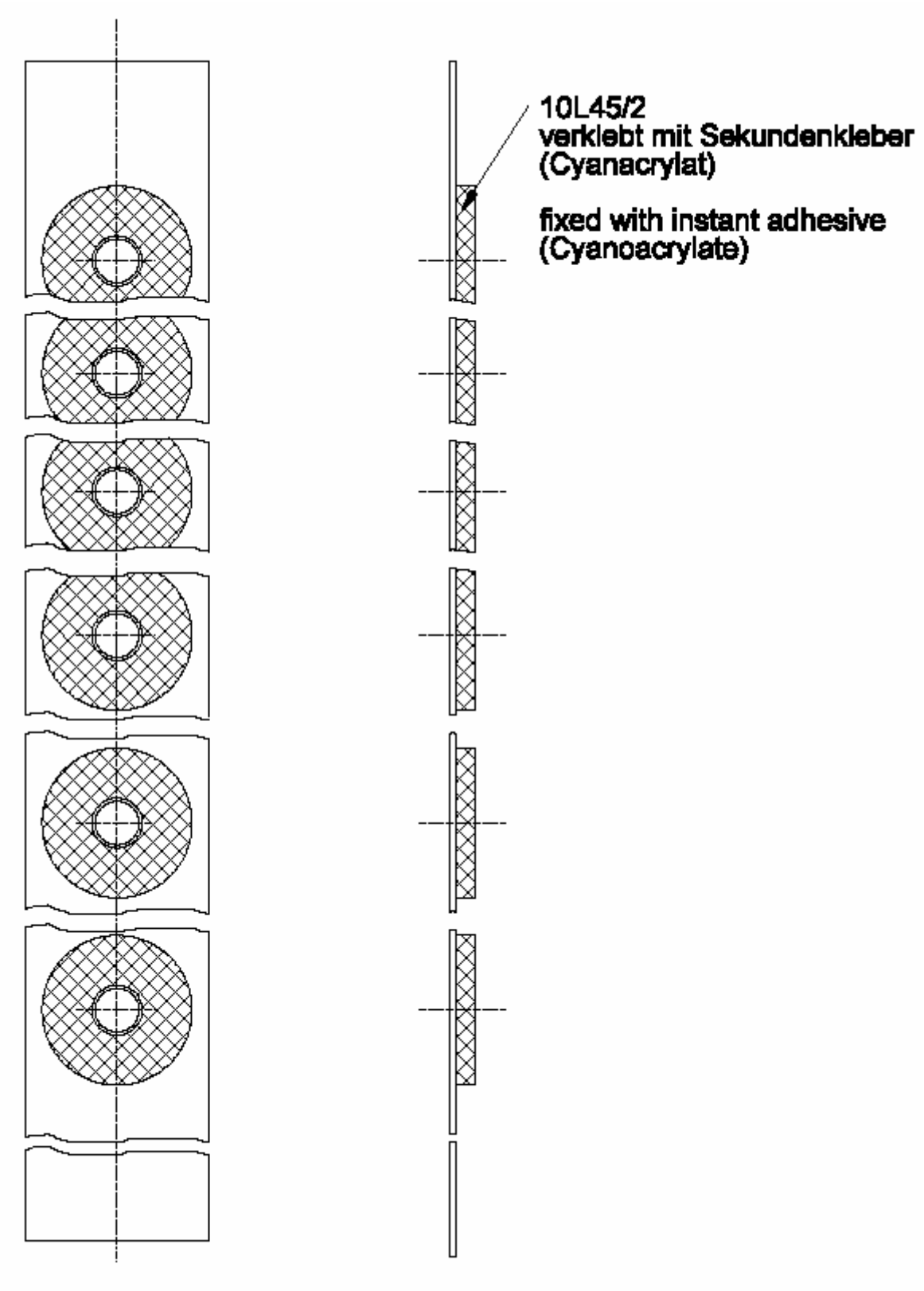
Hinweise : Die Maßnahmen können vom Halter selbst durchgeführt werden.

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



Handsteuerung des Seitenruders

Teilebezeichnung siehe WHB Diagramm 2a

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 für **W.Nr. 10-265**, bzw. Diagramm 2b **ab W.Nr. 10-283**

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

4.12 Wartung der Handsteuerung des Seitenruders

4.12.1 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!

Nur **ab W.Nr. 10-283**: Falls mehr als 10 Umdrehungen erforderlich sind, kann das Seil zwischen den hinteren Pedalen nachgespannt werden, siehe Abschnitt 4.12.2. Wenn der Einstellweg nicht ausreicht sind neue, kürzere Seile zwischen Seitenruder und hinteren Seitenruderpedalen einzubauen.

4.12.2 Verbindung zwischen rechtem und linkem Seitenruderseil

W.Nr. 10-256: Die Verbindungsseile befinden sich zwischen den vorderen Pedalen und Umlenkhebel 10St141.

Die Seillänge wird beim Ersteinbau festgelegt. Bei Austausch dieser Seile sind neue Seile mit den Längen der bisherigen Seile herzustellen.

Anmerkung: Wenn sich die Seitenruderseile zu sehr gedehnt haben, kann dies auch durch Herstellung und Einbau entsprechend kürzerer Verbindungsseile korrigiert werden oder es sind neue, kürzere Seile zwischen Seitenruder und hinteren Seitenruderpedalen einzubauen.

Ab W.Nr. 10-283: Ein Verbindungsseil befindet sich zwischen den hinteren Pedalen und 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

Neuer Unterabschnitt

8.5 Teile für die Handsteuerung des Seitenruders

Für alle W.Nr.:

10St130	Führungsrohr für Handhebel
10St131	Handhebel
10St132	Stoßstange
10St133	Linearführung Zylinder
10St143	Bremsklappen, Halteplatte mit Rasten
10St144	Buchsen
10St145	Linearführung Kolben
	Spezialschmiermittel Molykote BR2 Plus

Nur für W.Nr. 10-256:

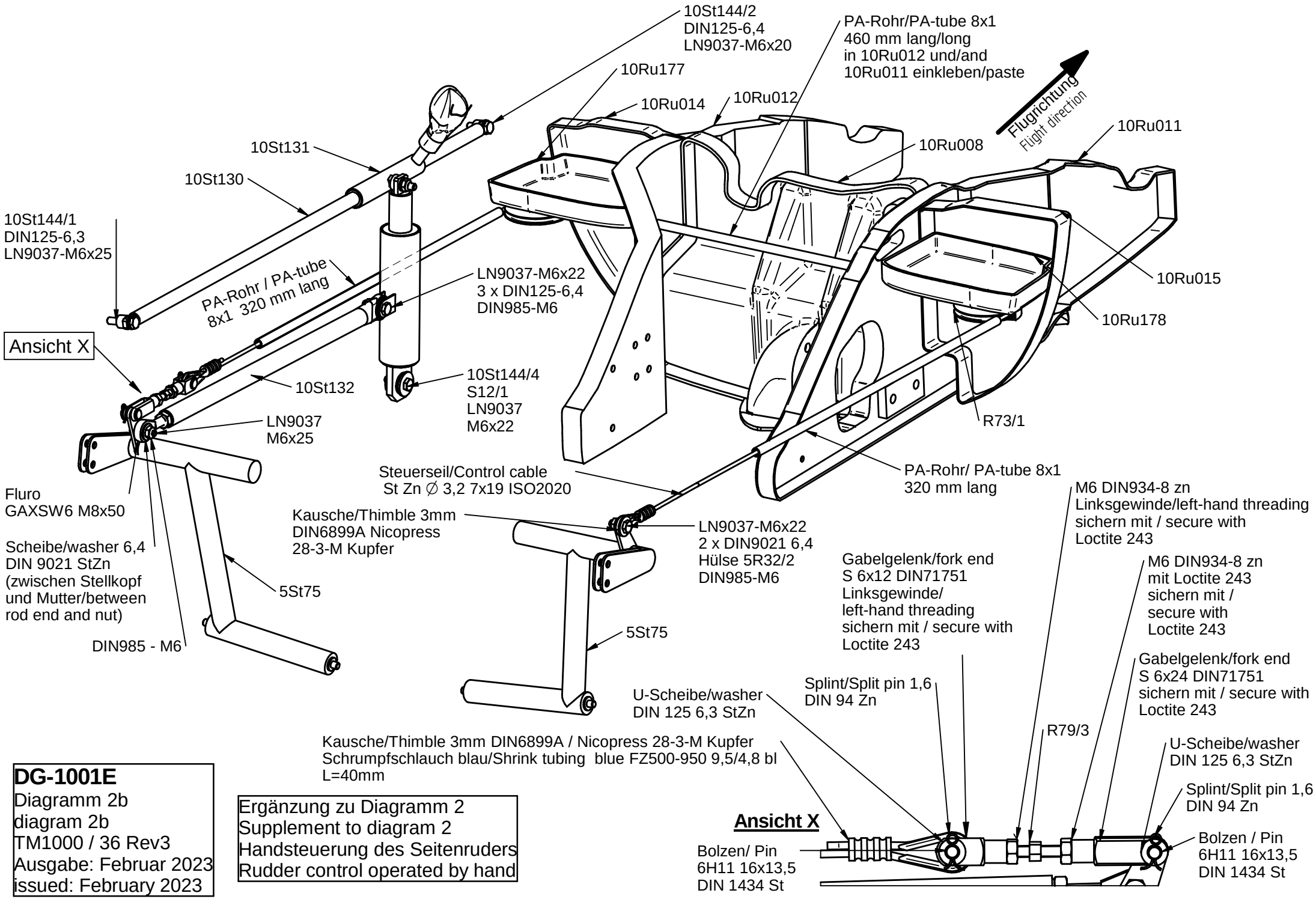
10St139	Verstärkung der Pedalführungsrohre
10St140	Änderung des Pedalbock
10St141	Umlenkhebel
10St142	Änderung der Pedale

Ab W.Nr. 10-283:

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

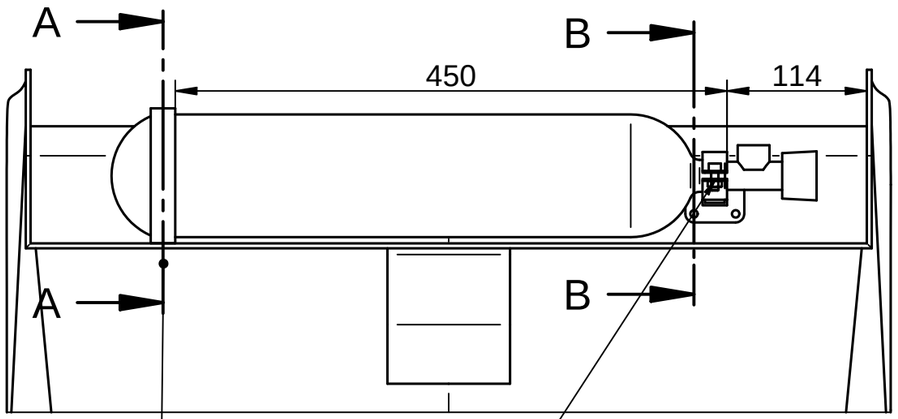
Zugehörige Dokumente zum Anhang 1

Diagramm		Ausgabe
2a	Handsteuerung des Seitenruders, Ergänzung zu Diagramm 2 für **W.Nr. 10-256**	Januar 2019
2b	dto. **ab W.Nr. 10-280**	Februar 2023
12a	Beschilderung DG-1000M mit optionaler Handsteuerung des Seitenruders	August 2018



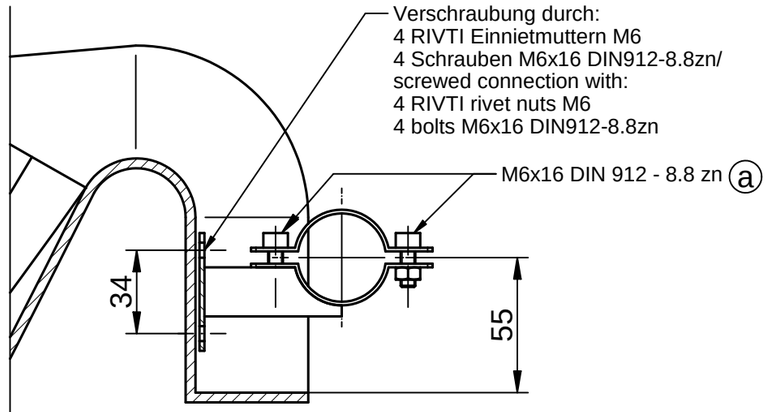
DG-1001E
Diagramm 2b
diagram 2b
TM1000 / 36 Rev3
Ausgabe: Februar 2023
issued: February 2023

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



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)

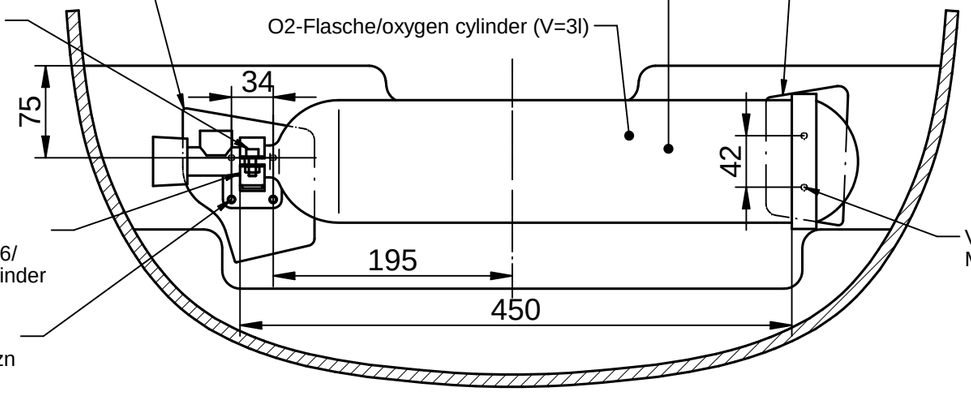
5Ru105 bei W.Nr. 10-264, 10-265, 10-267, 10-269, 10-270 und ab W.Nr. 10-275 in 10Ru32/2 integriert/ 5Ru105 for ser.No. 10-264, 10-265, 10-267, 10-269, 10-270 and from ser.No. 10-275 on integrated in 10Ru32/2

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

4x M6x16 DIN 912 - 8.8 zn ⓐ

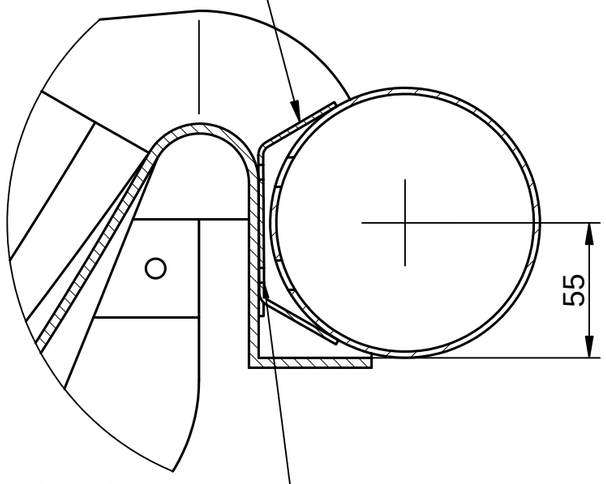
O2-Flasche/oxygen cylinder (V=3l)



Halterung für
Sauerstoffflasche Z36/
holder for oxygen cylinder

Verschraubt mit 4x
M6x16 DIN 912 -8.8zn
ⓐ

Verschraubt mit 2x
M6x16 DIN 912 -8.8zn
ⓐ



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

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

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