

0 Allgemeines**0.1 Erfassung der Berichtigungen**

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten	Bezug	Ausgabe Datum
1	0.4 - 0.6, 2.1, 2.5, 4.14-4.16, Diagramme 7, 11, 12	Handbuchrevision TM 413/2	September 2003
2	0.6, Diagramme 1 und 11	Handbuchrevision TM 413/3	Mai 2004
3	0.4, 0.6, 1.9, Diagramm 7	Fahrwerk / Verknüpfung im ausgefahrenen Zustand TM413/7	November 2004
4	0.4, 0.5, 0.11, 2.6, 4.4, 6.2, 6.4, 7.1	Handbuchrevision TM 413/8	Januar 2005
5	0.2, 0.4 – 0.6, 0.10, 1.9, 1.10, 4.7-4.9, Diagramme 17, 18	Zwangsverriegelung Fahrwerk TM1000/13	Februar 2008
6	0.4, 0.6, 0.10, 1.14, Diagramm 6a	ÄM 1000-02 Ventil Seitenflossentank und Bedienhebel	März 2008
7	0.4, 0.5, 0.6, 1.2, 2.6, 4.2, 6.2, Diagramme 3, 9, 11, Seite 2.7 entfernen	Handbuchrevision TM1000/16	Mai 2008
8	0.4, 0.5, 0.6, 0.10, 4.8, 4.9, 4.9a, Diagramm 7a	ÄM 1000-04 Serienversion Zwangsverriegelung	Okt. 2008
9	0.4, 0.6, 0.10, Diagramme 20-22, 10E3, 10E4, Anlage 1	TM1000/14 Elektrisch betätigtes Einziehfahrwerk	November 2008

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
0	0.1	März 2002			
	0.2	siehe Änderungsstand			
	0.3	"			
	0.4	"			
	0.5	"			
	0.6	"			
	0.7	März 2002			
	0.8	"			
	0.9	"			
	0.10	"	Febr. 2008 Nov. 2008	März 2008	Okt. 2008
	0.11	"	Januar 2005		
	0.12	"			
1	1.1	März 2002			
	1.2	"	Mai 2008		
	1.3	"			
	1.4	"			
	1.5	"			
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"			
	1.9	"	Nov. 2004	Febr. 2008	
	1.10.	"	Febr. 2008		
	1.11	"			
	1.12	"			
	1.13	"			
	1.14	"	März 2008		
	1.15	"			
	1.16	"			
	1.17	"			
2	2.1	März 2002	Sept. 2003		
	2.2	"			
	2.3	"			
	2.4	"			
	2.5	"	Sept. 2003		
	2.6	"	Januar 2005	Mai 2008	
	2.7	"	entfällt	Mai 2008	

0.3 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

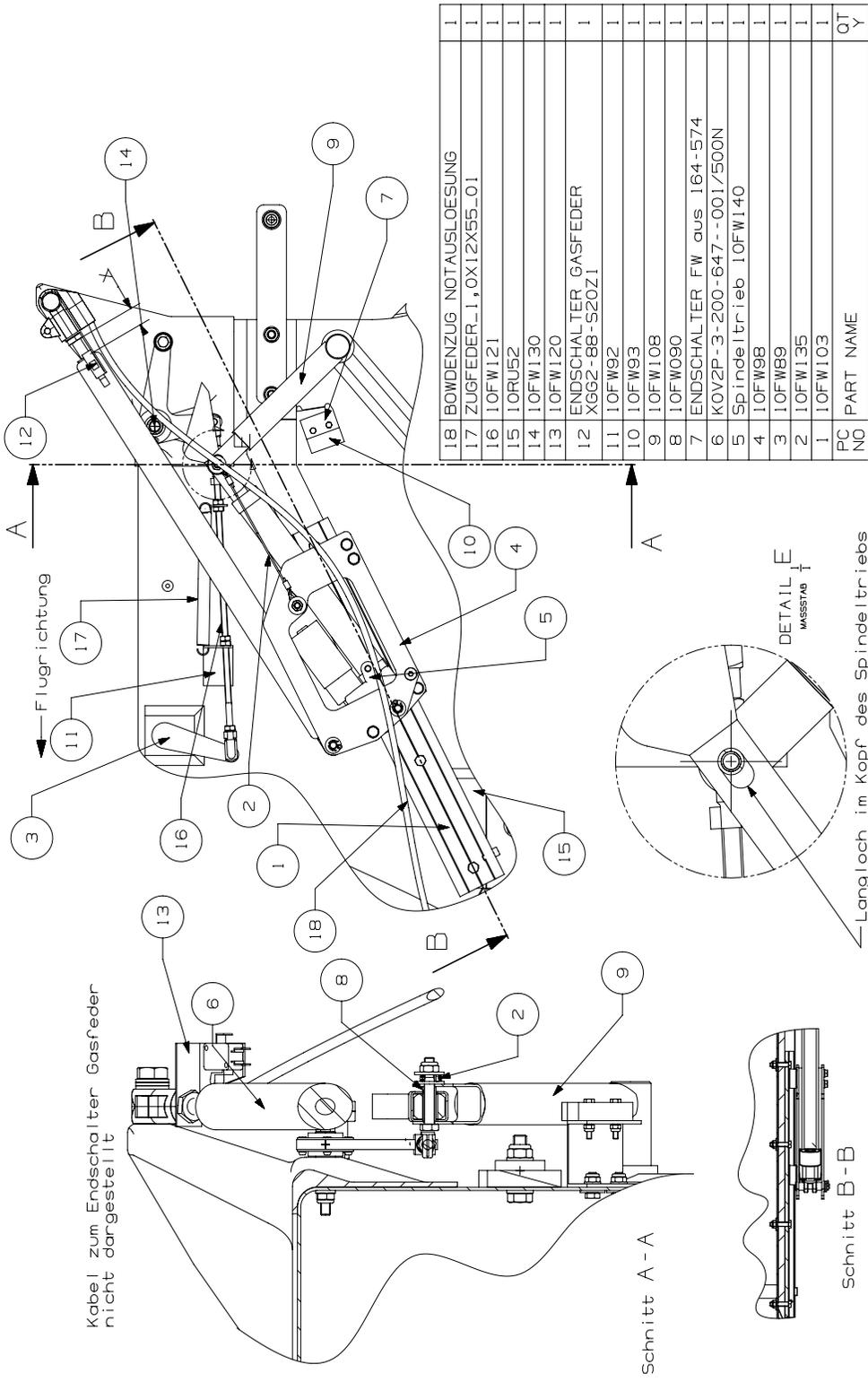
Diagramm	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
1	Nov. 2001	Mai 2004		
2	Nov. 2001			
3	Nov. 2001	Mai 2008		
4	Nov. 2001			
5	Nov. 2001			
6	Nov. 2001	März 2008	Nicht gültig für W.Nr.10-101 und ab 10-128	
6a	März 2008			
7	Nov. 2001	Sept. 2003	Nov. 2004	
7a	Okt. 2008			
8	Nov. 2001			
9	Nov. 2001	Jan. 2007		
10	Nov. 2001			
11	Nov. 2001	Sept. 2003	Mai 2004	Mai 2008
12	Nov. 2001	Sept. 2003		
17	Febr. 2008			
18	Febr. 2008			
20	Nov. 2008			
21	Nov. 2008			
22	Nov. 2008			
5EP34	25.01.90			
5EP50	17.12.98			
5V18	14.10.94			
10FW2	5.10.99			
10E3	28.11.08			
10E4	28.10.08			
Anlage 1	Nov. 2008			

9 Anhang	9.1
9.1 Ausrüstungsliste	9.1

Diagramme

1	Höhensteuerung, Trimmung
2	Seitensteuerung
3	Querruder- und Bremsklappensteuerung, rumpfseitig
4	Querruder- und Bremsklappensteuerung, flügelseitig
5	Schleppkupplungen
6	Wasserballastanlage
6a	Wasserballastanlage 10-101 ab 10-128
7	Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version ohne Bugrad) bis W.Nr. 10-132
7a	Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version ohne Bugrad) ab W.Nr. 10-133
8	Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version mit Bugrad)
9	Fahrwerk fest, nicht einziehbar
10	Anlagen für statischen und Gesamtdruck
11	Beschilderung
12	Fahrwerksantrieb (Version ohne Bugrad)
17	Fahrwerk Zwangsverriegelung TM1000/13 gilt nicht ab W.Nr. 10-133
18	Betätigungseinheit Zwangsverriegelung, Unterschiede zu Diagramm 12 für TM1000/13 und ab W.Nr. 10-133
20	Elektrisch betätigtes Fahrwerk TM1000/14 Einbau im Fahrwerkskasten
21	Elektrisch betätigtes Fahrwerk TM1000/14 Einbau im Rumpf
22	Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk TM1000/14
5EP34	Einbauplan Träger O2-Anlage
5EP50	Einbauplan für ELT ACK
5V 18	Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung
10FW2	Zusammenbau Federbein (Fahrwerk)
10E3	Verkabelungsplan DG-1000S mit elektisch betätigtem Fahrwerk
10E4	Verkabelungsplan Fahrwerkssteuerung TM1000/14
Anlage 1	Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk TM1000/14

Kabel zum Endschalter Gasfeder
nicht dargestellt



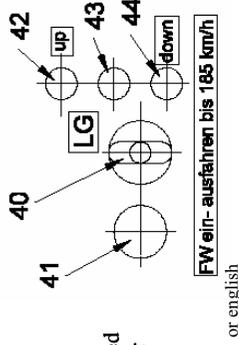
Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

Ausgabe: November 2008

TM1000/14 Diagramm 21

Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk DG-1000S
placards electricly operated mainlanding gear DG-1000S

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



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



Instrumentenunterteil vom
console below the front instrument panel

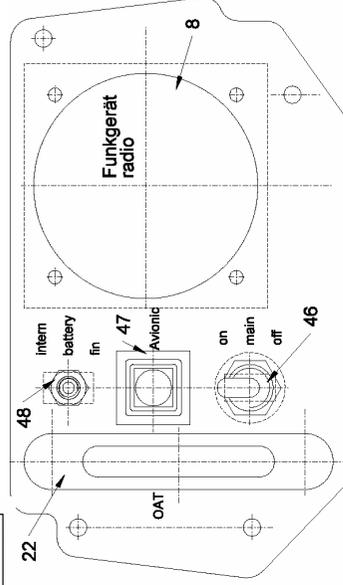


Diagramm 22

diagram

Ausgabe November 2008

issued

TM 1000/14

Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

Teilebezeichnungen siehe WHB Diagramm 20 und 21

Im Folgenden werden die Änderungen der einzelnen Abschnitte des Wartungshandbuches beschrieben, die aus dem Einbau des elektrisch betätigten Hauptfahrwerks resultieren.

Abschnitt 1.6 Fahrwerk

Neuer Unterabschnitt

1.6.5 Hauptfahrwerk (Version ohne Bugrad), elektrisch betätigt

Bei elektrisch betätigtem Hauptfahrwerk ersetzt dieser Unterabschnitt den Unterabschnitt 1.6.1 des WHB.

1.6.5.1 Steuerungssystem

Siehe Diagramme 20 (im FW Kasten) und 21

Bei dieser Version entfallen die Bedienhebel und Betätigungsgestänge der Version A).

Im Normalbetrieb wird das Fahrwerk durch einen elektrischen Spindeltrieb ein- und ausgefahren.

Ein im hinteren Instrumentenpils installiertes Steuergerät steuert alle elektrischen Funktionen und die Anzeigeleuchten.

Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert.

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

Im eingefahrenen Zustand wird das Fahrwerk über 2 Bolzen an den Knickstreben 10FW102, die in Klinken an der Welle 10FW109 einrasten, verriegelt.

Die Entriegelung erfolgt über eine Nocke am Spindeltrieb, die über ein Gestänge die Welle 10FW109 dreht und so die Bolzen freigibt. (siehe Diagramm 20)

Notbetrieb: Das Fahrwerk kann manuell ausgefahren werden. Die Bediengriffe zum Notausfahren befinden sich an der linken Bordwand (Positionen der Bedienhebel bei den manuell betätigten Hauptfahrwerken).

Durch Ziehen eines Notausfahrgriffes wird das Ventil der blockierbaren Gasfeder geöffnet. Diese schiebt den Spindeltrieb auf einer Linearführung 10FW103 nach vorne und fährt damit das Fahrwerk aus.

1.6.5.2 Einstellung / Endschalter

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

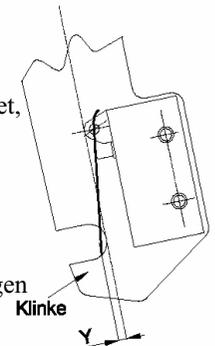
Endschalter Fahrwerk ausgefahren

1. Fahrwerk elektrisch ausfahren und prüfen, ob sich die Knickstreben 10FW102 und die Streben der Antriebsschwinge 10FW91 an Ihrem gemeinsamen Drehpunkt (Knickpunkt) berühren.
2. Dann am Knickpunkt der linken Knickstreben senkrecht zur Strebenlängsachse mit ca. 100 N nach oben drücken. Das System muss so steif sein, das der Knickpunkt nur um max. 2 mm verschoben werden kann.
3. Kann der Knickpunkt weiter verschoben werden, muss der Endschalter verstellt werden. Hierzu wird die Fahne am Schalter in die entsprechende Richtung gebogen. Der Endschalter ist am Fahrwerkskasten montiert und wird vom Hebel 10FW108 geschaltet.
4. Dann Fahrwerk etwas einfahren und wieder ausfahren und prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne wieder etwas in Gegenrichtung verbiegen.
5. Ist dieser Zustand richtig eingestellt muss das Fahrwerk eingefahren und dann notausgefahren werden. Prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne noch etwas in Gegenrichtung verbiegen. Prüfung siehe 2. noch mal durchführen.

Endschalter Fahrwerk eingefahren

Im eingefahrenen Zustand wird der Spindeltrieb abgeschaltet, wenn der Bolzen der linken Knickstrebe 10FW102 in die linke Klinke an der Welle 10FW109 eingreift und den dort befestigten Endschalter schaltet.

Prüfung: Bei ausgefahrenem Fahrwerk den Endschalter betätigen. Das Maß Y soll 2-3 mm betragen, wenn der Schalter schaltet. Falls nötig den Endschalter durch Verbiegen der Fahne einstellen.



Endschalter Gasfeder (Notausfahrmechanismus)

Der Endschalter, der am Ausleger des Fahrwerkskastens befestigt ist, muss so eingestellt werden, dass der Spindeltrieb beim Rückstellen der Gasfeder abgeschaltet wird, wenn der Abstand X in Diagramm 21 Detail E (von der Kontermutter des Auslösekopfes bis zum Gehäuse der Gasfeder) 17 bis 20 mm beträgt. Falls nötig den Endschalter durch Lösen der Schrauben und verdrehen einstellen.

1.16.5.3 Spiel

Spiel zwischen Antriebshebel 10FW108 und Schwinge 10FW91 ist nicht zulässig.

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

1.12 Elektrische Anlage

neuer Unterabschnitt

1.12.1 Elektrische Anlage bei elektrisch betätigtem Hauptfahrwerk

Verkabelung siehe Verkabelungspläne 10E3 und 10E4 im Anhang des Wartungshandbuches.

Beschreibung der Bedienung siehe Flughandbuch Abschnitt 9.3.

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 9.3).

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

Endschalter siehe Abschnitt 1.6.5.2.

Batterien: Zum Betrieb des elektrisch betätigten Fahrwerks muss eine Batterie Z01/2 im Gepäckraum installiert werden. Diese Batterie ist mit einer Schmelzsicherung G 250V 5x20 / 16 A auszurüsten.

Die Schaltung ist so ausgeführt, dass die Seitenflossenbatterie Z110 (mit Sicherung 4 A) nur zur Versorgung der Instrumente dient. Die Instrumente können über einen Umschalter im vorderen Instrumentenbrett auch auf die Batterie im Gepäckraum geschaltet werden.

Sicherungen:

Die Absicherung des elektrisch betätigten Fahrwerks erfolgt durch eine selbstrückstellende Sicherung im Fahrwerkssteuergerät.

Die Absicherung der Leitungen bis zum Steuergerät erfolgt über eine 16 A Sicherung an der Batterie im Gepäckraum.

Die Absicherung der Instrumente erfolgt über einen 4A Sicherungsautomaten im vorderen Instrumentenpilzunterteil.

Fahrwerkswarnung:

Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert. Die Warnung erfolgt über einen Summer.

Die Schaltsignale kommen von einem Magneten am Bremsklappengestänge 5St69 im vorderen Cockpit, der einen Magnetschalter an der Bordwand schaltet und von dem Endschalter des Fahrwerkes im eingefahrenen 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.

Abschnitt 3 Wartung

3.3 Schmierplan

Unterabschnitt ergänzt

- Elektrisch betätigtes Fahrwerk: Das Langloch in der Verbindung des Spindeltriebs mit dem Antriebshebel 10FW108 (siehe Diagramm 21) schmieren.

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

Abschnitt 4 Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten

4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)

Neuer Unterabschnitt

4.5.3 Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

siehe Diagramme 20 und 21

A-D Der Ausbau des Rades, der Bremszange vom Hauptrad, der unteren Fahrwerksgabel 10FW11/1 und der Federbeine 10FW02 erfolgt analog dem manuell betätigten Fahrwerks, siehe. Abschnitt 4.5.1 A-D

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

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

F. Ausbau der vorderen Fahrwerksgabel 10FW10/1

siehe F von 4.5.1

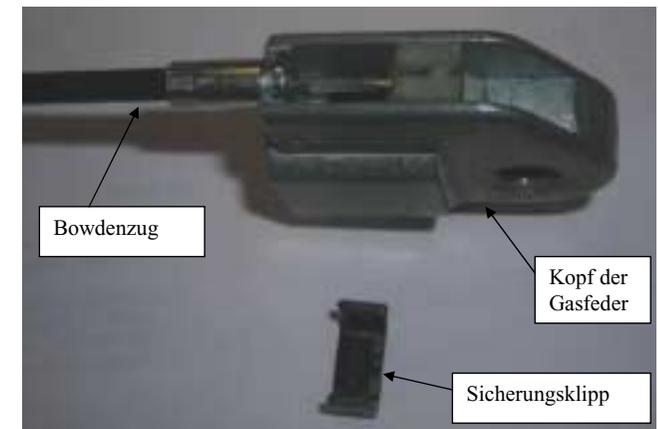
G. Ausbau der Verriegelungswelle für den eingefahrenen Zustand 10FW109

- 1 Gepäckraumboden und Gepäckraumrückwand im Rumpf ausbauen.
- 2 Kabel vom Einfahrendschalter (an der linken Klinke der Welle) abziehen.
- 3 Verbindungsstange 10FW121 zwischen dem Umlenkhebel 10FW131 und dem Antriebshebel 10FW89 entfernen.

- 4 Schraube M6x32, die den Antriebshebel 10FW89 mit der Verriegelungswelle 10FW109 verbindet entfernen.
- 5 Achse 10FW124 (mit Konusspannelementen) entfernen. Dazu die Schraube gegenhalten und die Kontermutter lösen bis sich die Achse herausziehen lässt.
- 6 Antriebshebel 10FW89 herausziehen
- 7 Verriegelungswelle 10FW109 herausnehmen.

H. Ausbau des Antriebs

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



- 5 Die Schraube, mit der die Gasfeder am Ausleger des Fahrwerkskastens angeschraubt ist, entfernen.
- 6 Antrieb auf der Gleitschiene nach vorne schieben.
- 7 Die hinteren beiden Schrauben M6x28, mit der die Gleitschiene am Fahrwerkskasten befestigt ist, entfernen.

- 8 Antrieb nach hinten schieben. Dabei darauf achten, dass der Schlitten nicht aus der Gleitschiene (am oberen Ende) rutscht.
- 9 Die beiden vorderen Schrauben M6x28, mit der die Gleitschiene am Fahrwerkskasten befestigt ist, entfernen,
- 10 Antrieb aus dem Rumpf herausnehmen.

I. Ausbau der Antriebsschwinge 10FW91

- 1 Das Rad ausbauen, s. A.
- 2 Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Abschnitt 4.5.0
- 3 Schrauben M8x40 LN9037, mit denen die Knickstreben 10FW102 mit der Antriebsschwinge 10FW91 verbunden sind, entfernen
- 4 Knickstreben herausnehmen
- 5 Fahrwerksantrieb ausbauen s. H.
- 6 Schrauben, die die Antriebsschwinge mit dem Antriebshebel 10FW108 verbinden, entfernen
- 7 Achse 10FW127 (mit Konusspannelementen) entfernen. Dazu die Schraube gegenhalten und die Kontermutter lösen, bis sich die Achse herausziehen lässt.
- 8 Antriebshebel 10FW108 herausziehen
- 9 Antriebsschwinge herausnehmen.

J. Wiedereinbau

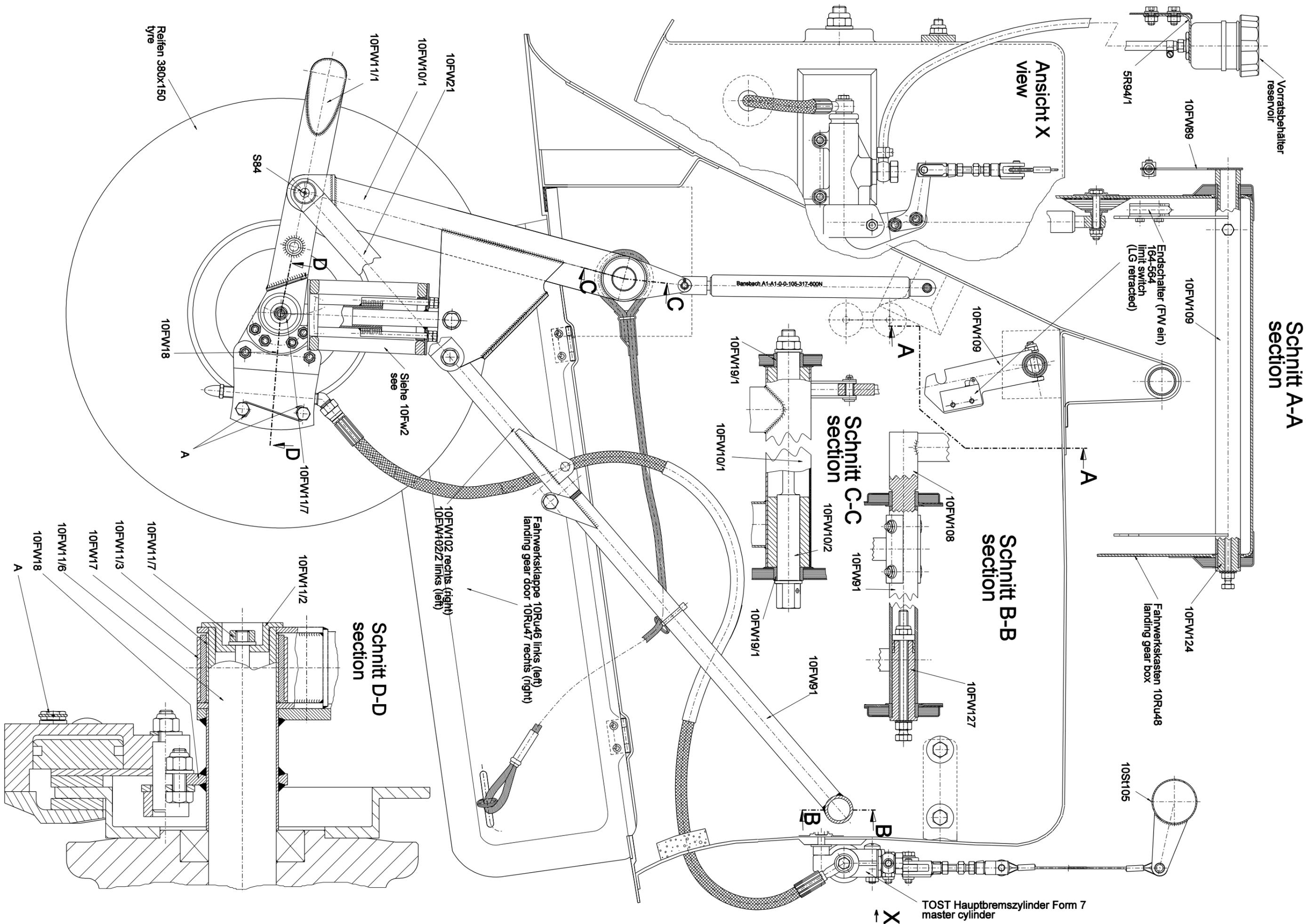
- 1 Analog zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge.
 - 2 Neue Stoppmutter LN9348 bzw. SSN 003 und Splint Ø1.6x12 DIN94 zu verwenden. Vorgegebene Einbaurichtung und Einbauposition von Schrauben und Unterlegscheiben beachten. Beim Wiedereinbau der Bremszange die beiden Schrauben A wieder mit Sicherungsdraht sichern, wahlweise Loctite 243 verwenden.
 - 3 Die Achsen 10FW124 und 10FW127 vor dem Einbau säubern und ölen, nicht fetten. Kontermutter der Achse 10FW124 mit 6,5 Nm anziehen, Kontermutter der Achse 10FW127 mit 12 Nm anziehen.
 - 4 Die Schraube M10x44, die die Gasfeder mit dem Ausleger des Fahrwerkskastens verbindet, muss mit Loctite 243 gesichert werden.
- Anmerkung:** Es genügt, das Loch, das zum Ausbau der Achse 10FW10/2 in die Rumpfschale gebohrt wurde, mit einem Aufkleber (Klebeband) zu verschließen, GFK Reparatur ist nicht erforderlich.

Abschnitt 8 Teileliste

neuer Unterabschnitt

8.5 Teile für das elektrisch betätigte Fahrwerk

60000168	Blockierbare Gasdruckfeder K0V2P-3-200-647-001/500N
41041400	Spindeltrieb komplett montiert
60510463	Endschalter 164-564 (FW ein)
60510464	Endschalter 164-574 (FW aus)
41040008	Endschalter XGG2-88-S20Z1 (Gasfeder)
60510484	Ein- Ausfahrtschalter MTG 206 S (FW ein, aus)
60510375	Drucktaster 12G2904 mit Kappe 12G2910 schwarz (FW-ein)
60510387	Schutzschalter ETA 4A (Sicherungsautomat)
60510360	Kippschalter STA 106 D (Umschalter Avionic)
60510476	Kippschalter APR20-647 H (Hauptschalter)
10180012	Batterie Z01/2 (12V/12 Ah) mit Sicherung 60510459
60510459	Schmelzsicherung G 250V 5x20 / 16 A



elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk, hydraulische Radbremse
 electrically operated main landing gear, hydraulic wheelbrake

Ausgabe: November 2008 TM1000/14
 issued: November 2008 TM1000/14

Diagramm 20
 diagram