

Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift
1	2, 3, 4, 25, 28, 49, 91, 93, 8E101, 8E105	Handbuchrevision TM 873/27	Nov. 2001	

Inhaltsverzeichnis		Seite/Ausgabe	
0	Laufzeit und Lebensdauerbefristung	5	April 96
	Wartungsunterlagen	6	" 96
1. Systembeschreibungen und Einstelldaten			
1.1	Einstelldaten Flügel und Leitwerk	7	Nov. "
1.2	Höhensteuerung und Trimmung	8	" "
	"	9	" "
1.3	Seitensteuerung	10	" "
1.4	Quer- und Wölbklappensteuerung	11	" "
	"	12	" "
1.5	Bremsklappensteuerung, Radbremse	13	" "
1.6	Fahrwerk	14	" "
1.7	Schleppkupplungen	15	" "
1.8	Wasserballastanlage	15	" "
1.9	Massenausgleich der Ruder	16	" "
1.10	Tangentialspiel der Flügel	17	" "
1.11	Triebwerk	18	April "
	"	19	" "
	"	20	" "
1.12	Ein- Ausfahrmechanismus	21	" "
	"	22	" "
1.13	Kraftstoffanlage	23	" "
	"	24	" "
	"	25	Nov. 01
	"	26	April 96
1.14	Elektrische Anlage	27	" "
	"	28	Nov. 01
	"	29	April 96
	"	30	" "
	"	31	" "
	"	32	" "
2. Kontrollen			
2.1	Tägliche Kontrolle	33	Nov. "
2.2	Intervallkontrollen	33	" "
	"	34	" "
2.3	Kontrolle nach einer harten Landung	35	" "
	"	36	" "
	"	37	" "
2.4	Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	38	" "
		39	" "
2.5	Inspektionsmethoden	39	" "

Inhaltsverzeichnis	Seite/Ausgabe
3. Wartung	
3.1 Allgemeine Pflege	40 Nov. 96
3.2 Wartung der Zelle	41 " "
3.3 Schmierplan	41 " "
3.4 Beschädigung der Zelle	42 " "
3.5 Wartung des Triebwerkes	43 April "
"	44 " "
"	45 " "
"	46 " "
"	47 " "
4. Arbeitsanleitung zu Montage- und Wartungsarbeiten	
4.1 Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile	48 Nov. 96
4.2 Austausch der Steuerseile	49 Nov. 01
4.3 Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung	49 " "
4.4 Aus- und Einbau des Fahrwerks	50 Nov. 96
4.5 Beseitigung von Spiel der Klapphaube	51 " "
4.6 Aus- und Wiedereinbau der Flaperons	52 " "
4.7 Verarbeitungsanweisung für Schrumpfschlauch	53 " "
4.8 Sicherungen mit Loctite 72 b	53 " "
4.9 Ruderspaltabdichtungen u. Turbulatoren	54 " "
" " " "	55 " "
4.10 Austausch der Flügelkraftstofftanks	56 " "
4.11 Montage und Spannen des Zahnriemens	57 " "
"	58 " "
4.12 Austausch der Kugellager der Propellerlagerung	59 " "
4.13 Austausch der Gasfeder des Ausfahrmechanismus	61 " "
4.14 Austausch des Fangseiles	62 April "
4.15 Auffüllen und Entlüften des Kühlkreislaufes	63 " "
4.16 Ein- und Ausbau des Triebwerks	64 " "
" " " "	65 " "
" " " "	66 " "
" " " "	67 " "
" " " "	68 " "
" " " "	69 " "
4.17 Abschnitt nicht belegt	(70)
4.18 Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben	71 Nov. "
4.19 Überprüfung der Zündanlage	72 April "
" " " "	73 " "
" " " "	74 " "

Inhaltsverzeichnis	Seite/Ausgabe
4.21 Abschnitt nicht belegt	(75)
	(76)
	(77)
4.21 Abschnitt nicht belegt	(78)
4.22 Eichenweisung für die Tankanzeige im DEI	80 April 96
	81 " "
4.23 Abschnitt nicht belegt	(82)
4.24 Ermittlg. d. Rudermomente d. Flaperons	83 Nov. 96
4.25 Einbau von optionalen Teflonglasgewebe S-Schlaufenabdichtung der Flaperons	84 " "
	(85)
5. Schwerpunktprägung	86 Nov. 96
"	87 " "
6. Instrumenten- und Zubehörauswahlliste	88 " "
"	89 April 96
7. Liste der Spezialwerkzeuge	90 " "
8. Teileliste	91 Nov. 01
"	92 April 96
"	93 Nov. 01
"	94 April 96
Diagramme	Ausgabe
1 Höhensteuerung, Trimmung	Nov. 93
2 Seitensteuerung, Fahrwerk	" "
3 Quer-, Wölbklappen und Bremsklappensteuerung, rumpfseitig	April 96
4 Flaperon- und Bremsklappensteuerung, flügelseitig	Nov. 93
5 Schleppkupplungen, Wasserballastanlage	" "
6 Anlagen für statischen und Gesamtdruck	" "
7 Beschilderung	April 96
8 Triebwerk	" "
9 Kühlwassersystem	" "
10a Ein- Ausfahrmechanismus Typ Stross	Nov. 96
10b Ein- Ausfahrmechanismus Typ Magnetic	" "
11 Kraftstoffsystem	März 96
12 Spornrad	Nov. 93
14 Motordeckelsteuerung und Fangseil	April 96
Anhang	
Ausrüstungsliste	95 Nov. 96
Prüflisten für die 25 Stunden Kontrolle etc.	96 " "
EFWK Einbauplan Fahrwerksklappen	Okt. 87
6EP27 M Einbauplan Dräger 02-Anlage	28.08.90
8EP35 Einbauplan Kraftstofftanks im Flügel	12.10.93
8EP38 Einbauplan für ELT ACK	7.08.95
8M110 Zeichnung Zusammenbau Propellerkopf	20.03.95
8V96 Zeichnung	19.12.94
W40 Zeichnung Abzieher f. untere Riemenscheibe	04.02.95
W51 Zeichnung Hakenschlüssel	20.11.96
8E101 Schaltplan	12.11.01
8E102 Verkabelungsplan (DINA1 in Lebenslaufakte	09.01.96
8E105 Ergänzg. zu Verkabelungspl. 8E102 TM873/27	09.11.01

- 2b) . **Ausbau des Rückhalteventils:** Die 2 Schrauben lösen und die Abdeckplatte mit dem Ventilplättchen und der Gummidichtung abnehmen. Jetzt den Raum hinter der Düse (Vorkammer) auf Verschmutzung kontrollieren.
3. **Ausbau der Leerlaufdüse:** Knebelschraube zuerst hineindrehen, dabei Umdrehungen und Grundstellung des Knebels vermerken. Dann Knebelschraube herausdrehen ca. 1 U.
4. **Zusammenbau:** Die Knebelschrauben ganz hineindrehen und dann auf die vermerkten Stellungen wieder herausdrehen. Knebel der Hauptdüse wieder mit 1/2" Schrumpfschlauch sichern. Beim Rückhalteventil Gummi und Ventilplättchen nicht vertauschen. Das Ventilplättchen liegt zwischen Gummi- und Metallplatte. Die Befestigungsschrauben des Vergaserdeckels mit Loctite 72 b (672) sichern.
Bei allen Maßnahmen mit größter Sorgfalt und Reinlichkeit vorgehen.
5. **Vergasereinstellung**
Die Leerlaufdrehzahl an der Anschlagsschraube auf ca. 2500 U/min bei warmem Motor einstellen.
Hinweis: Wenn die Option Abgastemperaturanzeige eingebaut ist, sollen die Vergaserhauptdüsen so eingestellt werden, daß bei Vollgasbetrieb im Standlauf bei warmgelaufenem Motor die EGT's 610°C ± 10°C betragen. Dieser Wert gilt für den heißeren der beiden Zylinder und in 100m über MSL.
Sofern der Standlauf in einer größeren Höhe durchgeführt wird, so reduziert sich die EGT um 2,5°C pro 100m
6. **Luftfilter**
Auf jedem Vergaser ist ein Luftfilter montiert. Der Betrieb des Motors ohne Luftfilter außer zum Konservieren, siehe Motorhandbuch Abschn. 5. ist nicht zulässig.
- 1.13.8 **Kraftstoffeinspritzung (Primer)**
Der Motor ist mit einer Kraftstoffeinspritzung (Primer) statt einer Chokeyklappe ausgerüstet. Das elektrische Einspritzventil 5M 43 befindet sich am Motor direkt vor den Vergasern. Der Einspritzdruck wird durch die Kraftstoffpumpen erzeugt.
Über einen Schalter im Instrumentenbrett kann die Einspritzung ganz ausgeschaltet oder auf Automatik gestellt werden. Im Automatikbetrieb steuert das DEI die Einspritzung im Verhältnis der gemessenen Kühlwassertemperatur. Bei kaltem Motor wird die volle Menge eingespritzt und auch nach Anlaufen des Motors noch etwas nachgespritzt, damit der Motor nicht gleich wieder stehenbleibt.

1.14.3 Steuereinheit

Die Steuereinheit befindet sich im Relaisraum (Aluminium - Box).

Die Steuereinheit beinhaltet die folgenden Funktionen:

1. Steuerung des Ein-Ausfahrvorgangs. Die Ein-Ausfahrrelais sind in der Einheit enthalten.
2. Reglergleichrichter
3. Anlassersteuerung: Über eine Leistungselektronik (kein Relais) wird der Anlasser geschaltet. Dies betrifft sowohl den normalen Anlaßvorgang bei eingeschalteter Zündung, wie auch das langsame Geradedrehen des Propellers bei ausgeschalteter Zündung. Die Betätigung erfolgt über den Anlassertaster.
4. In der Steuereinheit befinden sich selbstrückstellende Sicherungen für jeden der folgenden Stromkreise: Näherungsschalter, Kraftstoffpumpe und Wasserpumpe (beide bei Versorgung über den Generator, sonst über die DEI Sicherung abgesichert)

Warnung: bei abgezogenem Stecker an der Steuereinheit darf der Hauptschalter auf keinen Fall eingeschaltet werden.

Wichtiger Hinweis: Wenn der Stecker wieder aufgesetzt wird, ist durch Ziehen am Stecker sicherzustellen, daß die Verriegelungen an beiden Seiten sicher eingerastet haben. Dann sind die Verriegelungen durch Umlegen eines Ty-rap 4,8 x 360 mm zu sichern.

1.14.4 Generator-Regler

Der Generator ist im Motor zusammen mit der Zündanlage eingebaut und liefert in Verbindung mit einem Regler-Gleichrichter, max. 10 A Ladestrom. Der Regler-Gleichrichter befindet sich in der Steuereinheit s. 1.14.3. Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liefert der Generator Strom für die elektrische Benzinpumpe und die Kühlwasserpumpe.

1.14.5 Hauptschalter:

Das Flugzeug besitzt einen Hauptschalter für die gesamte Stromzufuhr und einen Triebwerkshauptschalter. Der Triebwerkshauptschalter versorgt in Stellung "on" die gesamte Triebwerkssteuerung und die Steckdose für die Kraftstofftankanlage über das DEI.

1.14.6 Betriebsstundenzähler:

Der Betriebsstundenzähler ist im DEI integriert und ist am Regler angeschlossen, dadurch zählt er nur die reine Motorlaufzeit.

1.14.7 Elektrische Pumpen

Benzinpumpe und Wasserpumpe: Diese werden über den Zündschalter ein- und ausgeschaltet. Stromzufuhr über das Bordnetz (Absicherung über die DEI Sicherung) und bei laufendem Motor direkt vom Generator (Absicherung über je eine selbstrückstellende Sicherung in der Steuereinheit).

4.2 **Austausch der Steuerseile**

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

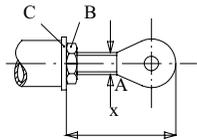
Für das Seil der Pedalverstellung wird Steuerseil Durchm. 1,6
 Konstruktion 7x7 mit Nicopressklemmen 28-1-C Kupfer und die C-Nut
 des Werkzeuges 64-CGMP verwendet. Der gleiche Seiltyp wird auch für
 die Züge von Gas und manueller Propellerbremse verwendet in
 Bowdenzughüllen mit 2,6 mm lichter Weite.
 Steuerseile nach MIL-W-83420 I/A bzw. ISO 2020 (früher LN 9374) sind
 zu verwenden.

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

Hinweis: Für die elektrische Propellerbremse wird ein Bowdenzug
 1,5mm 19 x 0,31 mit Bowdenzugspirale 2,5 mm lichte Weite mit
 Tefloninnenrohr anstelle der oben angegebenen Materialien verwendet.

4.3 **Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung**

- a) Es sind jeweils neue Stoppmuttern DIN 985-8 zn oder LN 9348 zu verwenden.
- b) Alle Schrauben, die nicht mit Stoppmuttern gesichert sind, sind mit Loctite 243 zu sichern. Vor dem Eindrehen der Schraube sind diese und das Innengewinde zu reinigen siehe Abschnitt 4.8. 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

Achtung: Alle Kontermuttern (B) sind mit einer Fächerscheibe (C) DIN 6798 I gesichert. Diese Scheibe nicht verlieren!

8. **Teilleiste**

In dieser Liste sind nur Teile der Triebwerksanlage incl. der Elektrik aufgeführt.
 Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. sowie der Beschlagsteile des Triebwerkes entnehmen Sie bitte den folgenden Diagrammen:

8.1 **Triebwerksteile**

a) erforderlich für 25 h Kontrolle

Zündkerzen: Elektrodenabstand 0,5 mm
 60510808 NGK JR 10 A
 Die abschraubbare Kappe entfernen.
 60507570 Kraftstofffilter: Entrada IN

b) Ersatzteile

60510807 Zündkerzenstecker NGK LZ•FH
 60500127 Mutter für Federmutter M8 für Auspuff, Rotax Nr. 842330
 60500128 Feder für Federmutter M 8 Rotax Nr. 239628
 60502500 Anlasser: DENSO 128 000-1671 12 V oder DENSO 12 000-1679 12 V
 60500141 Luftfilter 42
 60504012 Zahnriemen Poly Chain PC 8MGT 2400-36 mit geschliffenem Rücken
 59332050 vorderes Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 3205 B
 59320320 hinteres Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 320132 X
 52200054 Sicherungsblech für vorderes Kegelrollenlager 20 DIN 462
 30002028 Spezialfett für Kegelrollenlager SKF LGMT3
 39001025 Austauschsatz Muttern und Schrauben für 400 h Überholung
 60000183 Gaszugfeder für Ein- Ausfahrantrieb B1 B1Z-3-250-383/900 N oder /750 N
 60000182 Gasdruckfeder für Auspuffrahmen E1 E1-76-040-130/150 N
 60507560 Elektrische Kraftstoffpumpe Facet 40105
 60001201 Elektr. Wasserpumpe Webasto U 4810 umgebaut
 60504051 Kühler KTM VW 0095
 40871990 Spindeltrieb für Ein- Ausfahren des Triebwerkes Typ Magnetic GST 2011-200-01 oder
 60505000 Spindeltrieb Typ Stross ELT10

8.2 Teile für elektrische Anlage

60510891 Batterie HDS - 6120 6V 12Ah ausgerüstet
mit Schraubkontakten
40876050 DEI-MC 801
40876030 Steuereinheit 8E103
(beinhaltet Relais und Regler)
60510555 Elektronikzündboxen IGN0295
60510440 Sicherung 5 x 20 0,2A mt für „
60510556 Zündspule SEM 10079000 P17
60510463 Einfahrendschalter 164-56401 mit
Plättchen am Geber angelötet
60510464 Endschalter 164-503 für ausgefahrene und
Propellergeradestellungs-Position
60510476 Manueller Ein - Ausfahrtschalter
APR 20 - 647 H
60510475 Freigabeschalter für Ein - Ausfahrtschalter
APR 20 - 646 H
(Umschalter manueller - automatischer
Ein - Ausfahrbetrieb)
60510813 Hauptschalter Bosch 0341001001
60510812 Schlüssel f. " "
60510478 Triebwerkshauptschalter 631 H-215 A
60510370 Anlassertaster SECME 07 17801 21
60510392 Sicherungsautomat Klixon 7277-2-10A
bei Spindeltrieb Magnetic GST 2011
60510391 Sicherungsautomat Klixon 7277-2-15A
bei Spindeltrieb Stross ELT 10
60510385 Schutzschalter ETA 2A
60510386 " " 3A
60510387 " " 4A
60510384 " " 5A
60510388 " " 10A

60510436 Schmelzsicherung 535257 60 A
60510550 Näherungsschalter Insor INCT 1212
60510796 Steckdose BSB12 (im Hauptspant)
60510797 Stecker BSK12 (für Steckdose BSB12)