

Wartungshandbuch DG-1000M

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 |

Wartungshandbuch DG-1000M

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

| Abschnitt | Seite | Ausgabe | ersetzt | ersetzt | ersetzt |
|-----------|-------|--------------|----------------------|-----------|---------|
| 0 | 0.0 | Oktober 2010 | Oktober 2012 | | |
| | 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 | | |
| | 0.13 | " | Oktober 2012 | Juli 2014 | |
| | 0.14 | " | Oktober 2012 | Juli 2014 | |
| | 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 | | |
| | 1.11 | " | Oktober 2012 | | |
| | 1.12 | " | Oktober 2012 | | |
| | 1.13 | " | | | |
| | 1.14 | " | | | |
| | 1.15 | " | Oktober 2012 | | |
| | 1.16 | " | | | |
| | 1.17 | " | | | |
| | 1.18 | " | | | |
| | 1.19 | " | | | |
| | 1.20 | " | | | |
| | 1.21 | " | | | |
| | 1.22 | " | | | |
| | 1.23 | " | | | |

Wartungshandbuch DG-1000M

Verzeichnis der gültigen Seiten (ff)

| Abschnitt | Seite | Ausgabe | ersetzt | ersetzt | ersetzt |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 7 | 7.1 | Oktober 2010 | | | |
| | 7.2 | Oktober 2012 | | | |
| 8 | 8.1 | Oktober 2010 | Oktober 2012 | | |
| | 8.2 | " | Oktober 2012 | Juli 2014 | |
| | 8.3 | " | Oktober 2012 | | |
| | 8.4 | " | Oktober 2012 | | |
| | 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 | | | |
| 3 | Juni 05 | Oktober 2012 | | | |
| 4 | Nov. 01 | | | | |
| 5 | Oktober 10 | | | | |
| 6 | Oktober 10 | | | | |
| 7 | Oktober 10 | Oktober 2012 | | | |
| 8 | Oktober 10 | | | | |
| 9 | Oktober 10 | | | | |
| 10 | Oktober 10 | | | | |
| 11 | Oktober 10 | | | | |
| 12 | Oktober 10 | | | | |
| 13 | Oktober 10 | | | | |
| 14 | Oktober 10 | | | | |
| 15 | Oktober 10 | Oktober 2012 | | | |
| 16 | Oktober 10 | Oktober 2012 | | | |
| 17 | Oktober 10 | | | | |
| 18 | Oktober 10 | | | | |
| 19 | Oktober 10 | | | | |
| 20 | Oktober 10 | | | | |
| 21 | Oktober 10 | | | | |
| 22 | Oktober 10 | | | | |
| 23 | Oktober 10 | Oktober 2012 | | | |
| 24 | Oktober 10 | | | | |
| 25 | Oktober 10 | | | | |
| 26 | Oktober 10 | | | | |
| 27 | Oktober 10 | | | | |

Wartungshandbuch DG-1000M

| 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 |

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) Die **Dichtung des Drainers** ist nach 6 Jahren auszutauschen, Teile Nr. 60504402.
- c) Der **Tankvollgeber** ist nach 6 Jahren auszutauschen, Teile Nr. 45001605.
- d) Die **Kühlwasserschläuche Teile Nr. 39001029 und die Kühlflüssigkeit** (Typ siehe Abschnitt 2.12.2) sind nach 6 Jahren auszutauschen.
- e) Alle **flexiblen Kraftstoffleitungen** sind nach 6 Jahren auszutauschen (Teile Nr. siehe Abschnitt 8.1.2.3).
- f) Die **Keilriemen** sind nach 100 Motorbetriebsstunden auszutauschen Teile Nr. 60510831
- g) Die **Zündkerzen** sind nach 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 nach 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. 30091131.

- j) 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.

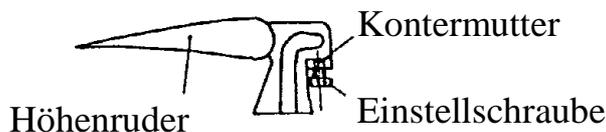
1.2.3 Anschläge

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 Hineindreuen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.

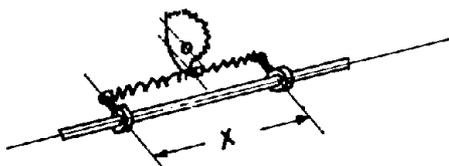


1.2.5 Trimmung

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 Trimbereich 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.

1.2.6 Entlastungsgummizug

Der Gummizug (Teile Nr. 30091131 Gummiseil Ø 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.

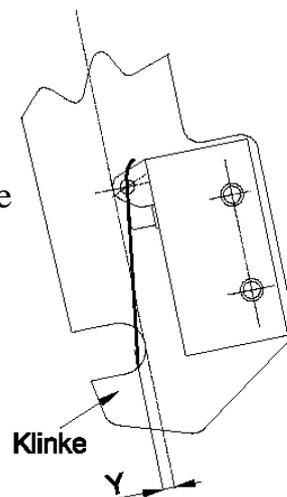
Falls sich der Zug gelängt hat oder beschädigt ist, so ist er auszutauschen.

Der Zug ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln.

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 werden, dass der Spindeltrieb beim Rückstellen der Gasfeder abgeschaltet wird, wenn der Abstand X in Diagramm 9 (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.

d) Schalter Notausfahrmechanismus (optional mit TM1000/19, serienmäßig ab W.Nr. 10-157)

Dieser Schalter (Position 20 im Diagramm 9) aktiviert höheren 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.

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 Zwischenring 10M280

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

60504049 Kühler KTM VW 0425 oder neuere Type VW2192

39001029 Austauschatz 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 Druckregler Pierburg 7.21476.50.0

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

48000009 Kraftstoffschlauch 7,5x13,5 mm DIN 73379-2A

48000092 Kraftstoffschlauch Innendurchm. 3,5mm gewebeummantelt 2122.0200 (für Notsystem)

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

Wartungshandbuch DG-1000M

8.1.2.4 Teile für elektrische Anlage

- 60510899 Hauptbatterie: Odyssey PC625 12V/17Ah
- 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 Ansauglufttemperatursensor 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 – Ausfahrtschalter MTG 106 G
- 60510465 Schwarze Kappe für Schalter MTG206S
- 60510483 Notschalter Motorsteuerung: APEM 5636 MA
- 60510466 Rote Kappe für APEM 5636 MA
- 60510854 Schlüsselschalter 3 Pos, 2 Pol KL09-1908KA (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)

8.4 Andere Teile

30091131 Gummiseil Ø 6 mm weiß

30091130 Gummiseil Ø 2 mm weiß

30091132 Gummiseil Ø 2 mm schwarz