

Flughandbuch DG-1000M

0 Stand

0.1 Berichtigungsstand des Handbuchs

Alle Berichtigungen des vorliegenden Handbuchs, ausgenommen aktualisierte Wägedaten, müssen in der nachstehenden Tabelle erfasst werden.

Berichtigungen der anerkannten Abschnitte bedürfen der Gegenzeichnung durch die zuständige Behörde.

Der neue oder geänderte Text wird auf der überarbeiteten Seite durch eine senkrechte schwarze Linie am rechten Rand gekennzeichnet; das der Berichtigung zugrunde liegende Dokument und das Datum erscheinen am unteren Rand der Seite.

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten/Abschnitt	Bezug	Ausgabe Datum	EASA Anerkennung	Eingefügt Datum Unterschrift
1	0.1, 0.2, 0.4 ÷ 0.7, 2.14, 3.2, 4.7, 4.9 ÷4.11, 4.14, 4.15, 4.33, 5.4, 5.9, 6.5, 6.7, 6.9, 6.11, 7.9, 7.24, 7.25, 7.27, 7.30, 8.3	Handbuchrevision TM1000/22	Oktober 2012	10.12. 2012	
2	0.2, 0.4 ÷ 0.6, 2.5, 2.6, 4.33, 7.12, 7.13, 7.19, 7.30	Handbuchrevision TM1000/23	Juli 2014	7.08. 2014	

Flughandbuch DG-1000M

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt		Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt
0		Titel	Oktober 2010		
		0.1	siehe Änderungsstand		
		0.2	"		
		0.3	"		
		0.4	"		
		0.5	"		
		0.6	"		
		0.7			
		0.8			
1		1.1	Oktober 2010		
		1.2	März 2011		
		1.3	Oktober 2010		
		1.4	Oktober 2010		
		1.5	Oktober 2010		
2	EASA-ank.	2.1	Oktober 2010		
	"	2.2	Oktober 2010		
	"	2.3	Oktober 2010		
	"	2.4	Oktober 2010		
	"	2.5	Oktober 2010	Juli 2014	
	"	2.6	Oktober 2010	Juli 2014	
	"	2.7	Oktober 2010		
	"	2.8	Oktober 2010		
	"	2.9	Oktober 2010		
	"	2.10	Oktober 2010		
	"	2.11	Oktober 2010		
	"	2.12	Oktober 2010		
	"	2.13	Oktober 2010		
	"	2.14	Oktober 2010	Oktober 2012	
3	"	3.1	Oktober 2010		
	"	3.2	Oktober 2010	Oktober 2012	
	"	3.3	Oktober 2010		
	"	3.4	Oktober 2010		
	"	3.5	Oktober 2010		
	"	3.6	Oktober 2010		
	"	3.7	Oktober 2010		
	"	3.8	Oktober 2010		

Flughandbuch DG-1000M

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt
4	EASA-anerk.	4.1	Oktober 2010	
	"	4.2	Oktober 2010	
	"	4.3	Oktober 2010	
	"	4.4	Oktober 2010	
	"	4.5	Oktober 2010	
4		4.6	Oktober 2010	
		4.7	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.8	Oktober 2010	
	"	4.9	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.10	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.11	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.12	Oktober 2010	
	"	4.13	Oktober 2010	
	"	4.14	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.15	Oktober 2010	Oktober 2012
	"	4.16	Oktober 2010	
	"	4.17	Oktober 2010	
	"	4.18	Oktober 2010	
	"	4.19	Oktober 2010	
	"	4.20	Oktober 2010	
	"	4.21	Oktober 2010	
	"	4.22	Oktober 2010	
	"	4.23	Oktober 2010	
	"	4.24	Oktober 2010	
	"	4.25	Oktober 2010	
	"	4.26	Oktober 2010	
	"	4.27	Oktober 2010	
	"	4.28	Oktober 2010	
	"	4.29	Oktober 2010	
	"	4.30	Oktober 2010	
	"	4.31	Oktober 2010	
	"	4.32	Oktober 2010	
	"	4.33	Oktober 2010	Oktober 2012 Juli 2014
5	"	5.1	Oktober 2010	
	"	5.2	Oktober 2010	
	"	5.3	Oktober 2010	
	"	5.4	Oktober 2010	Oktober 2012
	EASA-anerk.	5.5	Oktober 2010	
		5.6	Oktober 2010	
		5.7	Oktober 2010	
		5.8	Oktober 2010	
		5.9	Oktober 2010	Oktober 2012

Flughandbuch DG-1000M

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt
6	6.1	Oktober 2010		
	6.2	Oktober 2010		
	6.3	Oktober 2010		
	6.4	Oktober 2010		
	6.5	Oktober 2010	Oktober 2012	
	6.6	Oktober 2010		
	6.7	Oktober 2010	Oktober 2012	
	6.8	Oktober 2010		
	6.9	Oktober 2010	Oktober 2012	
	6.10	Oktober 2010		
	6.11	Oktober 2010	Oktober 2012	
	6.12	Oktober 2010		
7	7.1	Oktober 2010		
	7.2	Oktober 2010		
	7.3	Oktober 2010		
	7.4	Oktober 2010		
	7.5	Oktober 2010		
	7.6	Oktober 2010		
	7.7	Oktober 2010		
	7.8	Oktober 2010		
	7.9	Oktober 2010	Oktober 2012	
	7.10	Oktober 2010		
	7.11	Oktober 2010		
	7.12	Oktober 2010	Juli 2014	
	7.13	Oktober 2010	Juli 2014	
	7.14	Oktober 2010		
	7.15	Oktober 2010		
	7.16	Oktober 2010		
	7.17	Oktober 2010		
	7.18	Oktober 2010		
	7.19	Oktober 2010	Juli 2014	
	7.20	Oktober 2010		
	7.21	Oktober 2010		
	7.22	Oktober 2010		
	7.23	Oktober 2010		
	7.24	Oktober 2010	Oktober 2012	
	7.25	Oktober 2010	Oktober 2012	
	7.26	Oktober 2010		
	7.27	Oktober 2010	Oktober 2012	
	7.28	Oktober 2010		
	7.29	Oktober 2010		
	7.30	Oktober 2010	Oktober 2012	Juli 2014

2.4 Triebwerk

Motorhersteller:	Solo Kleinmotoren Sindelfingen/Maichingen Deutschland	
Motor:	Solo 2 625 02 i, wassergekühlter Zweizylinder-Zweitakt-Motor	
Höchstleistung:	Start:	50 KW / 68 PS
	Dauerbetrieb:	50 KW / 68 PS
Höchstzulässige	Motordrehzahl:	6600 1/min
	" Dauerdrehzahl:	6600 1/min
Höchstzulässige Zylinderkopftemperatur:	105°C	
Untersetzung mit 5 Keilriemen	ca. 1:2,8	

Wichtiger Hinweis: Der Motor ist mit einem Notsystem ausgerüstet, welches bei einem Fehler der Motorsteuerung (ECU) über einem Schalter im vorderen (optional auch im hinteren) Instrumentenbrett aktiviert werden kann und weiteren Motorlauf gewährleistet.

Anmerkung: Die Motorsteuerung ECU verhindert ein Überschreiten einer Drehzahl von 6700 RPM durch Abschalten der Zündung, bei Verringern der Drehzahl wird die Zündung wieder eingeschaltet.

Anmerkung: Die vom Motorhersteller angegebene max. zulässige Drehzahl beträgt 6700 RPM. Diese max. zulässige Drehzahl des Motors wurde für Betrieb in der DG-1000M auf 6600 RPM reduziert, um nicht die max. zulässige Drehzahl des Propellers zu überschreiten.

Luftschaube: Durchmesser 1,6 m,
Hersteller: Binder Flugzeug und Motorenbau GmbH
Muster/Baureihe: BM-G1-160-R-120-1

2.5 Markierung der Triebwerksinstrumente (DEI-NT)

Im Folgenden werden die Markierungen der Triebwerksinstrumente und die Bedeutung der verwendeten Symbole angegeben.

Drehzahlmesser:

Mittleres Anzeigefeld des DEI-NT, Anzeige digital 4-stellig, Grenzwerte aufgedruckt über dem Anzeigefeld

grün	0 - 6600	normaler Betriebsbereich
rot	6600	höchstzulässige Drehzahl

Höchstzulässige Dauerdrehzahl:

Keine Anzeige bei Überschreitung, da identisch mit der Höchstdrehzahl.

Höchstzulässige Drehzahl:

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Drehzahl erscheint eine Vollbildschirmwarnung „Engine Speed“. Wenn diese Warnung durch Druck auf den Drehknopf bestätigt wurde, blinkt die Drehzahl solange, bis die höchstzulässige Drehzahl wieder unterschritten wird.

Zylinderkopf- bzw. Kühlmitteltemperaturanzeige (CHT):

Rechtes oberes Anzeigefeld des DEI-NT, Anzeige digital 3-stellig, Grenzwert aufgedruckt über dem Anzeigefeld

rot 95°C bis W.Nr. 10-204M22,

105°C ab W.Nr. 10-205M23 und frühere W.Nr. wenn Maßnahme 3 von TM1000/23 durchgeführt wurde.

Bei Überschreiten dieser Temperatur erscheint eine Vollbildschirmwarnung „CHT overTemp“. Wenn diese Warnung durch Druck auf den Drehknopf bestätigt wurde, blinkt die CHT so lange, bis die höchstzulässige CHT wieder unterschritten wird.

Kraftstoffmengenanzeiger:

Linkes oberes Anzeigefeld des DEI-NT, Anzeige digital 2-stellig, Grenzwert des nicht ausfliegbaren Kraftstoffes aufgedruckt über dem Anzeigefeld

rot: 1 l

Bei Erreichen einer Kraftstoffmenge von ca. 4 Liter erscheint eine Vollbildschirmwarnung „Low Fuel“. Wenn diese Warnung durch Druck auf den Drehknopf bestätigt wurde, blinkt die Kraftstoffmenge.

Wenn die nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge erreicht wird, wird „R“ blinkend angezeigt.

2.6 Kraftstoff

Fassungsvermögen der Kraftstoffbehälter:

total: 41 l

Nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge: 1 l

Ausfliegbare Kraftstoffmenge 40 l

Zugelassener Kraftstoff:

KFZ Super Benzin verbleit oder unverbleit min. 95 Oktan (ROZ) (RON)

oder: AVGAS 100 LL (nur wenn Super Benzin nicht verfügbar)

oder: Mischung aus 50% AVGAS 100 LL und 50% KFZ Super Benzin unverbleit min. 92 Oktan (ROZ) (RON)

Wichtiger Hinweis: Der Kraftstoff darf nicht mehr als max. 10 % Ethanol Beimischung enthalten.

Der Kraftstoff muss mit: Super 2-Takt Öl (selbstmischend) nach Spezifikation JASO FC oder FD oder höherwertig gemischt werden, Mischungsverhältnis 1 : 50.

Anmerkung: Die Fa. SOLO empfiehlt folgende Öle: CASTROL Actevo 2T oder Castrol Super Two Stroke.

4.6 Flug mit ausgebautem Motor

Flug mit ausgebautem Motor ist möglich, um die DG-1000M auch betreiben zu können, wenn das Triebwerk zu Wartungs- oder Überholungszwecken ausgebaut ist, oder wenn zur Teilnahme an einer Segelflugmeisterschaft oder für Kunstflug die Leermasse verringert werden soll.

Folgende Maßnahmen sind durchzuführen: (siehe Wartungshandbuch, Abschnitt 4.10.9).

1. Das Triebwerk ausbauen. Spindeltrieb, Gasfedern und die Auspuffanlage verbleiben im Flugzeug.
Kabelschuh des Anlasserpluskabels im Motorraum isolieren.
2. Zusätzlich zur Bordbatterie eine Batterie in der Seitenflosse einbauen siehe Abschnitt 7.17.6.
3. Eine Schwerpunktberechnung gemäß Abschnitt 6.9 durchführen. (Der Flugmassenschwerpunkt verschiebt sich um ca. 75 mm nach vorn, je nach Flugmasse und Leermassenschwerpunktlage).
Diese Verschiebung ist zulässig, da bei Betrieb mit ausgebautem Triebwerk die vordere Leermassenschwerpunktgrenze 120 mm weiter vorn liegt, als bei Betrieb mit eingebautem Triebwerk.

	Masse	Schwerpunkts- abstand	Moment
	kg	m	kg x m
Massenreduktion			
Triebwerk mit Propeller	-58	1,261	-73,14
Zusätzliche Masse			
Batterie in Seitenflosse	5,5	5,34	29,37
Differenz	-52,5	0,834	-43,77

4. Endschalter „Triebwerk eingefahren“ mit einem Ty-rap in geschalter Stellung fixieren, ansonsten bleibt das DEI-NT im Motorflugmodus.
5. Motordeckel mit Textilklebeband sorgfältig zukleben.

Anmerkung: Nach dem Einschalten des Hauptschalters erscheinen einige Triebwerksfehlermeldungen auf dem DEI-NT. Jede Meldung ist durch Druck auf dem Drehschalter zu bestätigen, damit sie nicht mehr erscheint.

7.4.1.1 Segelflugseite

- Mittleres Feld oben: Stall Faktor, siehe Set up Seite.
- Rechtes Feld oben: Uhrzeit
- Mittleres Feld unten: Motorlaufzeit bei diesem Flug

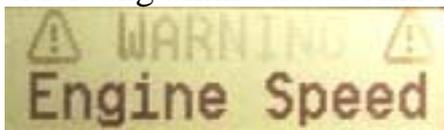


7.4.1.2 Motorflugseite

- Mittleres Feld oben:
 - a) bei laufendem Motor wird die Motordrehzahl angezeigt.



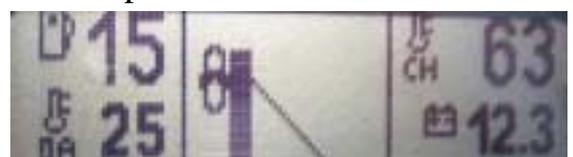
Bei Überschreiten der höchstzulässigen Drehzahl erscheint die Meldung "Engine Speed", das "Warning" Symbol blinkt, nach Bestätigung der Meldung blinkt dieses Anzeigefeld



- b) bei nicht laufendem Motor wird durch ein Symbol angezeigt, ob sich das Triebwerk in ausgefahrener Stellung oder in einer Zwischenstellung befindet. Wenn sich das Triebwerk bewegt (nicht bei manueller Betätigung), wird zusätzlich ein Pfeil eingeblendet, der zeigt, ob das Triebwerk aus- oder einfährt. Sobald das Triebwerk ganz eingefahren ist (Endschalter muss geschaltet haben), erscheint die Segelflugseite. Wenn sich der Propeller nicht in der senkrechten (Einfahrstellung) befindet, ist beim Triebwerkssymbol nur die Seitenansicht eines quer stehenden Propellers sichtbar, befindet sich der Propeller in der (Einfahrstellung), so ist die Seitenansicht eines senkrecht stehenden Propellers zu sehen.



Motor ausgefahren: Propeller senkrecht



Propeller nicht senkrecht



Motor in Stellung Stopper ausgefahren
Propeller nicht senkrecht



Propeller senkrecht

Flughandbuch DG-1000M

- c) Bei manuellem Ein-Ausfahren des Triebwerks erscheint zusätzlich eine Hand und zeigt damit an, dass die Ein-Ausfahrautomatik nicht aktiv ist. Durch Betätigung des Zündschalters wird wieder auf Automatik umgeschaltet und die Hand nicht mehr angezeigt.



- Rechts oben: CH: Zylinderkopftemperatur bzw. Kühlmitteltemperatur
CHT: oberhalb der zulässigen CHT erscheint die Warnung " CHT OverTemp ", nach Bestätigung der Meldung blinkt dieses Anzeigefeld. Die CHT wird nur bei eingeschalteter Zündung angezeigt sonst "---".
- Links Unten: Sofern im Set up aktiviert, wird während des Motorbetriebes anstelle der OAT der Schlupf des Zahnriemens in % angezeigt, normaler Wert 2-4% bei konstanter Motordrehzahl. Bei zu hohem Schlupf sind die Antriebsriemen nachzuspannen, schwankende Schlupfanzeige kann auf einen defekten oder falsch eingestellten Propellersensor hindeuten.
- Mittleres Feld unten: EGT (Abgastemperatur), Wert links= vorderer Zylinder, Wert rechts= hinterer Zylinder

Weitere Meldungen (Fehlfunktionen und Warnungen) siehe Abschnitt 7.4.5.

7.4.2 Flugbuch

Angezeigt werden:

Datum, Startzeit, Landezeit, Motorlaufzeit des Fluges.

Mit dem Drehschalter kann ein Flug ausgewählt werden. Durch kurzen Druck auf den Drehknopf (1 Piep) werden die weiteren Daten dieses Fluges angezeigt: Flugdauer, Max. Motordrehzahl, max. CHT, max. EGT.

Two screenshots of the flight log display. The left screenshot shows a table with columns for DATE, START, LAND, and MOT. The right screenshot shows a summary of flight data including DURATION, MAX. RPM, MAX. CHT, and MAX. EGT.

DATE	START	LAND	MOT
25.03	14:07	17:37	0:49
24.03	--:--	--:--	0:00

DURATION:	0:09
MAX. RPM:	6010
MAX. CHT:	61
MAX. EGT:	725:720

7.4.3 Set up Seite

Auf der Seite erscheinen jeweils 4 Zeilen, von denen eine negativ markiert ist. Diese Zeile kann bearbeitet werden. Über den Drehkopf kann man die Zeile, die man bearbeiten will, anwählen.

Einstellung von Werten: Drückt man einmal kurz auf den Drehkopf (1 Piep) wird die erste einzustellende Stelle positiv dargestellt

und kann mit dem Drehknopf verändert werden.. Durch kurzen Druck auf den Drehknopf wird der Wert bestätigt und man gelangt zur nächsten Stelle usw. Nach Einstellung der letzten Stelle und Bestätigung wird die ganze Zeile wieder negativ dargestellt und mit dem Drehknopf kann eine neue Zeile ausgewählt werden.

A screenshot of the setup page showing flight parameters. The parameters are listed in a table with some values highlighted in red.

SET TIME:	12:16
SET DATE:	30.03.2005
STARTER SPEED	37%
PRIMER DOSE	99%

13. "Raise Gear" = Fahrwerk muss noch eingefahren werden, erscheint 8 Minuten nach dem Start, falls das Fahrwerk noch ausgefahren ist
14. "Starter Run" = Der Anlasser läuft mit und produziert Strom. Das Triebwerk sofort abstellen, um Schäden am Steuergerät zu vermeiden. Diese Meldung kann durch Bestätigen nicht entfernt werden.
15. "CBox OvrTemp" = Anlassersteuerung im Steuergerät überhitzt Falls diese Warnung erscheint, sofort den Anlasserbetrieb abbrechen. Wenn möglich Hauptschalter ausschalten.
16. "Battery Overch." = Batteriespannung über 14,9V.
17. "Low Battery" = Batteriespannung länger als 30 Sekunden unter 11V.

Wichtiger Hinweis: Die Anlassersteuerung im Steuergerät wird den Anlasser nicht aktivieren, wenn die Spannung vor Beginn des Anlassens kleiner 11 V ist, Anlassen ist nicht möglich!

18. "Main Switch" = Erinnerung daran, dass der Hauptschalter ausgeschaltet werden sollte.
Bei eingefahrenem Fahrwerk, z.B. auf dem Anhänger nach 60 Sekunden.
Fahrwerk ausgefahren, z.B. Flugzeug in der Halle nach 5 Minuten.
Die Zeit zählt jeweils ab der letzten Betätigung einer Komponente der elektrischen Anlage.
19. **Nur wenn TM DG-G-09 durchgeführt wurde:** "Open Fuel!" = Brandhahn nicht voll geöffnet, erscheint wenn die Zündung eingeschaltet wird.

7.4.5.3 Erklärungen zu den Anzeigen bei Fehlfunktionen

Spindle Fuse:

Die in dem Steuergerät eingebaute selbstrückstellende Sicherung kann z.B. in folgenden Fällen auslösen:

- a) Die Propellernabe verhakt sich beim Ausfahren an den Motordeckeln.
- b) Beim Ein- oder Ausfahren wird der jeweilige Endschalter nicht geschaltet. Sobald die Sicherung auslöst, schaltet die E-Box die Ein-Ausfahr-Automatik und damit den Strom zum Spindeltrieb ab, geht auf manuellen Betrieb und meldet dem DEI-NT die Störung.

Nach Ablauf der Abkühlzeit (ca. 10sec.) wechselt die Meldung zum manuellen Betrieb (Hand).

Die Automatik kann durch Wechseln der Zündschalterstellung jederzeit wieder aktiviert werden, auch innerhalb der Abkühlzeit.

In Fall a) sollte versucht werden, das Triebwerk manuell wieder einzufahren und dann erneut auszufahren.

Im Fall b) sollte versucht werden, das Triebwerk etwas aus der Endstellung zurückzufahren und dann wieder mit dem manuellen Schalter in die Endstellung zu fahren.

7.17.5 Batterie im Gepäckraum mit Batterieumschalter

Es kann eine zusätzliche Batterie Z73 12V/7AH mit Halterung Z72 oder Z01 12V/10AH mit Halterung Z200 im Gepäckraum eingebaut werden. In diesem Fall ist ein Batterieumschalter im vorderen Instrumentenbrett erforderlich.

In der mittleren Schalterstellung ist die Zusatzbatterie vom Bordnetz getrennt.

Nach oben Bordnetz, nach unten Zusatzbatterie.

Vorzugsweise werden an diesen Stromkreis nur E-Vario etc. und Logger angeschlossen.

Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 4 A flink.

7.17.6 Batterie in der Seitenflosse

Es kann eine Batterie in der Seitenflosse installiert werden, hierbei sind Abschnitt 4.2.5 und der Beladeplan siehe Abschnitt 6.8.4 zu berücksichtigen. Es darf nur die werksseitige Batterie Z110 (12V, min. 12Ah, Masse 5,5 kg) verwendet werden.

Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 4 A flink.

Dieser Batterieanschluss ist parallel zum Anschluss der Batterie im Gepäckraum verkabelt.

7.17.7 Funkeinbau mit automatischer Umschaltung

Bei Verwendung des werksseitigen Funkeinbausatzes wird das Funkgerät bei ausgefahrenem Triebwerk automatisch von Normalbetrieb auf Motorflugbetrieb umgeschaltet. Sobald der Motor einfährt, wird wieder auf Normalbetrieb umgeschaltet. Bei Normalbetrieb sind nur die Schwanenhalsmikrophone aktiviert. Bei Motorflugbetrieb wird das Intercom aktiviert. Es sind nur die Mikrophone der Headsets eingeschaltet. Der Lautsprecher und die Hörer der Headsets sind in beiden Betriebszuständen in Betrieb.

Anmerkung: Einige moderne Funkgeräte (z.B. Becker AR 6201) ermöglichen den Parallelbetrieb von Headsets mit Standardmikrofonen und den mit dynamischen Mikrofonen ausgerüsteten Schwanenhalsmikrofonen.

Um Headsets mit Standardmikrofonen anschließen zu können, ist ein V-Adapter 10E109 pro Headset erforderlich. Im Segelflug werden die Standardmikrofone der Headsets nicht abgeschaltet.