

Berichtigungsstand des Wartungshandbuches

Lfd.-Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift
1	2, 3, 4, 34, 57, 63, 64, 93, Zeichnung W57	Triebwerk, Zahnriemenspannung, DEI-Sicherung, Handbuchrevision TM 843/13	Okt. 1999	
2	2, 3, 4, 11, 19, 27, 45, 47, 48, 49, 51, 62, 71, 79, 91, Schaltplan 5E101 Zeichnung W40	Schmierplan, neue Vergaseranlenkung ab Werk-Nr. 5E213B12, Handbuchrevision TM 843/16	Dez. 2000	
3	2, 3, 4, 5, 23 - 28, 31 - 34, 36a, 37, 49 - 51, 54, 72, 73, 78 - 80, 84, 91, 93, Schaltpläne 5E101 Ausgaben G und H, 5E218	Triebwerkssteuerung, Schaltereinheit für manuelles Ein- und Ausfahren, Vergaser, Motordeckelgummi, Handbuchrevision TM 843/17	Juli 2002	

Ausgabe: s. letzter Eintrag

	Inhaltsverzeichnis	Seite	Ausgabe
0	Laufzeit und Lebensdauerbefristung	5	Juli 02
	Wartungsunterlagen	6	Sept. 98
1.	Systembeschreibungen und Einstelldaten		
1.1	Einstelldaten Flügel und Leitwerk	7	" "
1.2	Höhensteuerung und Trimmung	8	" "
	"	9	" "
1.3	Seitensteuerung	10	" "
1.4	Quer- und Wölbklappensteuerung	11	Jan. 01
	"	12	Sept. 98
	"	13	" "
1.5	Bremsklappensteuerung, Radbremse	14	" "
1.6	Fahrwerk	15	" "
	"	16	" "
1.7	Schleppkupplungen	17	" "
1.8	Wasserballastanlage	18	" "
1.9	Massenausgleich der Ruder	19	Jan. 01
1.10	Tangentialspiel der Flügel	20	Sept. 98
1.11	Triebwerk	21	" "
	"	22	" "
	"	23	Juli 02
1.12	Ein- Ausfahrmechanismus	24	" "
1.13	Kraftstoffanlage	25	" "
	"	26	" "
	"	27	" "
	"	28	" "
	"	29	Sept. 98
1.14	Elektrische Anlage	30	" "
	"	31	Juli 02
	"	32	" "
	"	33	" "
	"	34	" "
	"	35	Sept. 98
	"	36	" "
1.15	Haubenbetätigungsgriffe	36a	Juli 02
2.	Kontrollen		
2.1	Tägliche Kontrolle	37	Juli 02
2.2	Intervallkontrollen	37	" "
	"	38	Sept. 98
2.3	Kontrolle nach einer harten Landung	39	" "
	"	40	" "
	"	41	" "
2.4	Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	42	" "
	"	43	" "

Ausgabe: Juli 2002

TM 843/17

Wartungshandbuch DG-500MB

	Inhaltsverzeichnis	Seite	Ausgabe
3.	Wartung		
3.1	Allgemeine Pflege	44	Sept. 98
3.2	Wartung der Zelle	45	" "
3.3	Schmierplan	45	Jan. 01
3.4	Beschädigung der Zelle	46	Sept. 98
3.5	Wartung des Triebwerkes	47	Jan. 01
	"	48	" "
	"	49	Juli 02
	"	50	" "
	"	51	" "
	"	52	Sept. 98
4.	Arbeitsanleitung zu Montage- und Wartungsarbeiten		
4.1	Wasserballastanlage	53	" "
4.2	Austausch der Steuerseile	54	Juli 02
4.3	Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung	54	" "
4.4	Aus- und Einbau des Fahrwerks	55	Sept. 98
	"	56	" "
4.5	Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse	57	Okt. 99
		58	Sept. 98
4.6	Lenkbares Bugrad	59	" "
4.7	Verarbeitungsanweisung für Schrumpfschlauch	60	" "
4.8	Sicherungen mit Loctite	60	" "
4.9	Abschnitt nicht belegt	(61)	
4.10	Austausch der Flügelkraftstofftanks	62	Jan. 01
4.11	Montage und Spannen des Zahnriemens	63	Okt. 99
	"	64	" "
4.12	Austausch der Kugellager der oberen Riemenscheibe	65	Sept. 98
		66	" "
4.13	Abschnitt nicht belegt	(67)	
4.14	Wechseln des Fangseils	68	" "
4.15	Auffüllen und Entlüften des Kühlkreislaufs	69	" "
4.16	Aus- und Einbau des Triebwerks	70	" "
	"	71	Jan. 01
	"	72	Juli 02
	"	73	Juli 02
	"	74	Sept. 98
	"	75	" "
4.17	Demontage und Montage der Motordeckel	76	" "
4.18	Sicherung der Propellerbefestigungsschrauben	77	
4.19	Überprüfung der Zündanlage und des Generators	78	Juli 02
	"	79	" "
	"	80	" "
4.20	Eichanweisung für die Tankanzeige im DEI	81	Sept. 98
		82	" "
4.21	Weitere DEI Einstellungen	83	" "
4.22	Ein- und Ausbau des Spindeltriebs	84	Juli 02
4.23	Reserviert für weitere Arbeitsanweisungen	(85)	
	Ausgabe: Juli 2002	TM 843/17	3

Wartungshandbuch DG-500MB

	Inhaltsverzeichnis	Seite	Ausgabe
5.	Schwerpunktwägung	86	Sept. 98
	"	87	" "
6.	Instrumenten- und Zubehörauswahlliste	88	" "
	"	89	" "
7.	Liste der Spezialwerkzeuge	90	" "
8.	Teileliste	91	Juli 02
	"	92	Sept. 98
	"	93	Juli 02
	Diagramme		
1	Höhensteuerung, Trimmung		April 90
2	Seitensteuerung		" "
3	Querruder-, Wölbklappen und Brems- klappensteuerung, rumpfseitig		" "
4	Querruder-, Wölbklappen und Brems- klappensteuerung, flügelseitig		" "
5	Schleppkupplungen		" "
6	Wasserballastanlage		" "
7	Fahrwerk, hydraulische Radbremse		" "
8	Anlagen für statischen und Gesamtdruck		" "
9	Beschilderung		Sept. 98
10	Lenkbares Bugfahrwerk		April 90
11	Triebwerk		Sept. 98
12	Kühlkreislauf		" "
13	Ein- Ausfahrmechanismus		" "
14	Kraftstoffsystem		" "
14a	Einbau des Kraftstofffilters		" "
15	Propellerbremse		" "
16	Motordeckelsteuerung		" "
17	Fangseil		" "
	Anhang		
	Ausrüstungsliste	(94)	" "
	Prüflisten für die 25 Stunden Kontrolle, etc.	(95)	" "
	5EP31 Einbauplan Dräger O2-Anlage		08.10.90
	5EP50 Einbauplan für ELT ACK		07.12.98
	5E101 Schaltplan Ausgabe G (ohne TM843/17 Maßnahme 5)		21.03.02
	5E101 Schaltplan Ausgabe H (mit TM843/17 Maßnahme 5)		22.03.02
	5E102 Verkabelungsplan (DIN A 1 in Lebenslaufakte)-		02.02.99
	5E218 Ergänzg. z. Verkabelungsplan 5E102 (TM 843/17 Maßnahme 5)		22.03.02
	Prüfanweisung 500/20		Dez. 94
	Fragebogen zu TM 348/4		Okt. 94
	Arbeitsanweisung Nr. 1 zu TM 348/4		" "
	Arbeitsanweisung Nr. 2 zu TM 348/4		" "
	5V 18 Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung		14.10.94
	Zeichnung W40		28.08.98
	Zeichnung W51		20.11.96
	Zeichnung W57		10.09.99
	Zeichnung 8E210		22.05.97
	Zeichnung 5M110		04.02.98
	Ausgabe: Juli 2002	TM 843/17	4

0 **Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen**0.1 **Reparaturen**

Beschädigte Teile sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren oder auszutauschen. Für Reparaturen der Flugzelle gelten die Angaben im Reparaturhandbuch der DG-500MB. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-500MB definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Erfahrung durchgeführt werden. Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.

0.2 **Lebensdauer der Zelle**

Die maximale Lebensdauer von Segelflugzeugen in Faserverbundbauweise beträgt 12000 Stunden. Dazu sind spezielle Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4 dieses Handbuches bei 3000, 6000 und dann alle weiteren 1000 Stunden Betriebszeit durchzuführen.

0.3 **Lebensdauer von Ausrüstungsteilen**

- a) Die folgenden **Teile des Triebwerks** sind nach 400 Triebwerksstunden auszutauschen:
 1. alle Muttern und Schrauben am Triebwerk
 2. die Lager der oberen Riemenscheibe
- b) Alle **Kraftstoffleitungen aus Gummi und die Dichtung des Drainers** sind nach 6 Jahren auszutauschen.
- c) Die **Kühlwasserschläuche** sind nach 6 Jahren auszutauschen.
- d) Der **Zahnriemen** ist nach 50 Motorbetriebsstunden auszutauschen.
- e) Die **Zündkerzen** sind nach 25 Motorbetriebsstunden auszutauschen.
- f) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind nach 12 Jahren auszutauschen.
- g). Die Gummizüge in der Höhensteuerung s. Abschnitt 1.2.6 und in der Wölbklappensteuerung s. Abschnitt 1.4.6 sind spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln.
- h) **Andere Teile:**
Alle anderen Teile wie Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen etc. haben keine Lebensdauerbefristung. Diese Teile sind aber auszutauschen, sobald sie übermäßig verschlissen, beschädigt oder korrodiert sind.
- i) **Flexible Kraftstofftanks in den Flügeln (Option)**
Diese sind nach 10 Jahren auszutauschen.

1.11.10 **Schraubenanzugsmomente und Sicherungen:**

- a) Für alle Schrauben, die in den Motor hineingedreht werden und sich somit nicht mit Stopmmuttern 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)
- | | | |
|---------------------------|-----|----|
| Zylinderkopfmuttern | 20 | Nm |
| Temperatursonde | 15 | Nm |
| Zündkerzen | 20 | Nm |
| Propeller | 20 | Nm |
| Magnetgehäuse der Zündung | 80 | Nm |
| Untere Riemenscheibe | 100 | Nm |

1.11.11 **Feuerwarnlampe**

Der Sensor befindet sich an der Triebwerksraumseitenwand gegenüber dem Vergaser. Eine fliegende Sicherung 0,2A ist in der Verkabelung in der Nähe des Triebwerkshauptschalters eingebaut. 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 die Warnleuchte im Instrumentenbrett aufleuchten.

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

Anmerkung: In der elektrischen Anlage ist eine Selbsttesteinrichtung für die Feuerwarnlampe eingebaut: Beim Einschalten des Hauptschalters muss die Feuerwarnlampe kurz aufblinken. Für eine Funktionskontrolle der Feuerwarnlampe ist daher eine Temperatur von 160°C nicht grundsätzlich erforderlich.

1.12 Ein-Ausfahrmechanismus

1.12.1 **Aufbau** siehe Diagramm 131.12.2 Der **Ein-Ausfahrmechanismus** besteht aus einem gekapselten, elektrischen Spindeltrieb mit Kugelumlaufspindel, Motor 12 V.1.12.3 **Ausfahrzeit des Spindeltriebes am Boden**

Die Ausfahrzeit beträgt ca. 12 – 13 Sekunden. Sofern die Ausfahrzeit 15 Sekunden überschreitet, ist der Spindeltrieb auszutauschen (Messung bei Raumtemperatur mit vollen Batterien und bei Betätigung über den Zündschalter).

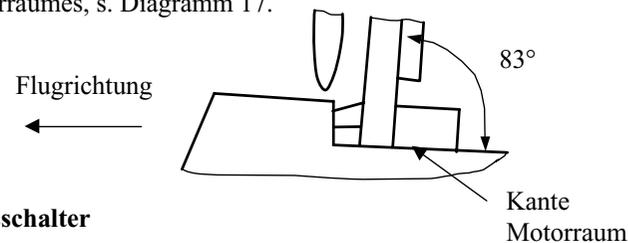
1.12.4 **Einstellung der maximalen Ausfahrstellung**

Diese wird nur durch die Länge des Fangseiles bestimmt. Wenn die Seile ausgetauscht werden, so sind die neuen Seile mit 500 daN vorzurecken. Einstellung: Bei gestrafftem Seil soll der Propellerträger 83° zur Kante des Motorraumes, siehe Skizze, liegen. Siehe auch Abschnitt 1.12.6.

W.Nr. B1 bis B15 ohne TM 843/17 Maßnahme 5: Das Triebwerk ist dazu vorsichtig mit dem manuellen Schalter auszufahren, da es über die Automatik bereits kurz vor der Endstellung abgeschaltet wird.

W.Nr. B1 bis B15 mit TM 843/17 Maßnahme 5, alle ab W.Nr. B16: Das Triebwerk ist dazu mit dem manuellen Schalter oder über die Zündung auszufahren. Da der Spindeltrieb durch die Automatik bereits kurz vor der Endstellung abgeschaltet wird, muss der Propellertrieb auf Höhe des Propellerkopfs von Hand nach vorne gedrückt werden, bis das Fangseil gestrafft ist (hörbarer Anschlag).

Einstellmöglichkeit des Seiles über die Stellschraube am hinteren Spant des Motorraumes, s. Diagramm 17.

1.12.5 **Stellungsschalter**

Einfahrendstellung: über einen Schalter, der vom Propellerträger betätigt wird

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

1.12.6 **Einstellung der Ein-Ausfahrstellungen****Ausfahrstellung:**

Triebwerk in die Stellung siehe 1.12.4 bringen. Dort wo das Seil aus der Stellschraube im Motorraum herauskommt eine Marke (Klebeband) am Seil 25 mm oberhalb des Endes der Stellschraube anbringen. Triebwerk so weit einfahren, daß das Seil die 25 mm in die Stellschraube hineinläuft.

Bei dieser Stellung muß die grüne Leuchte "engine extended" erlöschen.

Einfahrendstellung:

Wenn das Triebwerk bis zur Auflage (am Propellerträger oben) einfährt, darf der Spindeltrieb noch nicht abschalten. Das Triebwerk muß durch den Spindeltrieb noch ca. 5 mm nach hinten geschoben werden (Weichheit der Gummielemente der Aufhängung), bevor der Endschalter schalten darf.

1.13 **Kraftstoffanlage**1.13.1 **Aufbau** siehe Diagramm 141.13.2 **Tanks**

Fest eingebauter Tank mit 40 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 Herausrauben des Drainers kann der Tank gespült werden. Die Entlüftungsleitung des Rumpftanks entlüftet an der Rumpfunterseite. Zusätzlich zum Rumpftank können schlauchförmige Zusatz tanks, s. Abschn. 1.13.9 in den Flügeln eingebaut werden. Nach Öffnen des jeweiligen Hahnes kann der Inhalt des Flügeltanks in den Rumpftank abgelassen werden. Die Betankung kann mit einer elektrischen Kraftstoffpumpe erfolgen (fest eingebaut (Option) oder lose Z02/2).

Ein Druckschalter (angeschlossen am T-Stück am Tankentnahmestutzen) schaltet die Stromzufuhr für die elektrische Kraftstoffpumpe ab, sobald der Tank voll ist. Bei automatischer Abschaltung ist eine vollständige Betankung nur möglich, wenn das Flugzeug auf Bug- und Hauptrad steht.

Weitere Befüllmöglichkeit direkt über den Tankeinfüllstutzen am Rumpf.

1.13.3 Kraftstoffpumpe

1) 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. Mindestfördermenge der elektrischen Kraftstoffpumpe: Diese soll min. 40 l/Stunde betragen und ist nach Lösen des Kraftstoffzuführungsschlauches vor dem Vergaser zu prüfen. Zeit für Förderung von 1 l Kraftstoff messen, max. 90 Sekunden, (Tankfüllung bei der Messung ca. 10 l!). Geringere Fördermenge läßt auf Verschmutzungen im Benzinfilter oder an anderen Stellen der Kraftstoffanlage schließen.

2) In Reihe zur oben beschriebenen Pumpe ist eine zweite elektrische Pumpe installiert. Diese wird nur über den Generator betrieben und läuft somit nur bei laufendem Motor. Diese Pumpe ist über eine separate Schmelzsicherung abgesichert, die sich in einem Sicherungshalter in der Steuereinheit befindet, dadurch funktioniert sie auch bei ausgeschalteter DEI-Sicherung. Über einen Drucktaster im Instrumentenbrett kann die erste Pumpe bei laufenden Triebwerk ausgeschaltet werden, um die Funktion der zweiten Pumpe zu testen.

1.13.4 Brandhahn

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

1.13.5 Kraftstofffilter

Zwischen Brandhahn und Kraftstoffpumpe ist ein Kraftstofffilter in die Leitung eingebaut. Das Filter ist sichtbar im Gepäckraum montiert.

Warnung: Nur durchsichtiges Filter mit Maschennetz verwenden, Typ siehe Seite 91. Papierfilter können sich plötzlich zusetzen.

Ein zusätzlicher Kraftstofffilter befindet sich in der Zuleitung zum Primervertil am Propellerträger im Metallverbinder 8M288, s. Diagramm 14. Wartung des Filters s. Abschnitt 3.5.1.6.

1.13.6 Kraftstofffüllstandmessung

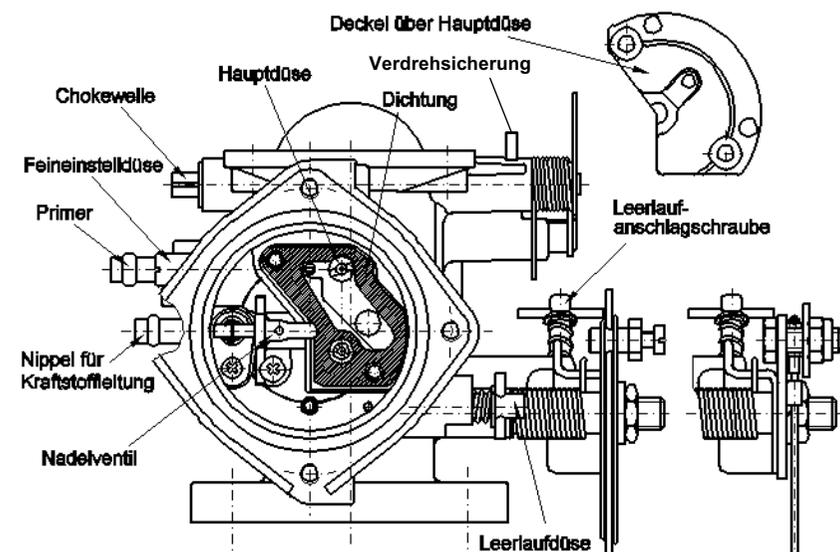
Diese erfolgt im Rumpftank über 2 elektrische Geber mit Schwimmern. Die Anzeige ist nahezu lageunabhängig.

Bei Austausch eines Gebers oder des DEI's ist eine Tankeichung siehe Abschnitt 4.20 durchzuführen.

1.13.7 Vergaser

a) Typ Mikuni Membranvergaser BN 38, 2 Stück

Anstelle der Chokefunktion ist eine Kraftstoffeinspritzung siehe 1.13.8 eingebaut.



bis W.Nr. 5E212 Serie ab W.Nr. 5E213

Die normale Position der Feineinstelldüse ist voll im Gegenuhrzeigersinn gedreht (auf). Für Betrieb in großen Höhen kann die Düse im Uhrzeigersinn (zu) gedreht werden.

b) Reinigung

Zur Reinigung des Vergasers sind die Punkte 1 bis 3 durchzuführen. Der Vergaser ist anschließend durch Einschalten der Zündung mit der elektrischen Kraftstoffpumpe durchzuspülen.

Der Kraftstoff muss in einem kräftigen Strahl aus dem Vergaser herausströmen. Außerdem müssen die Öffnungen für Leerlauf und Hauptdüse mit Druckluft ausgeblasen werden.

Reinigung ff

Warnung: Auf gar keinen Fall die Kipphebel der Vergaser verbiegen.

1. **Ausbau des Nadelventils**

Vergaserdeckel losschrauben und mit Membran abnehmen.
Befestigungsschraube lösen und Kipphebel mit Achse und Nadelventil herausnehmen. Darauf achten, daß die lose Rückholfeder nicht verloren geht.

2. **Ausbau der Hauptdüse**

Die 2 Schrauben lösen und die Abdeckplatte mit der Gummidichtung abnehmen. Die Hauptdüse herausschrauben.
Falls zum Reinigen die Düsenadel der Feineinstelldüse herausgeschraubt werden muß, so ist zuerst die Anschlagkappe der Feineinstelldüse abzuziehen, darunter liegt die Düsenadel. Düsenadel zuerst sehr vorsichtig bis zum Anschlag hineindrehen, dabei Umdrehungen vermerken. Dann Düsenadel herausschrauben.

3. **Ausbau der Leerlaufdüse**

Diese befindet sich im selben Raum wie die Hauptdüse unterhalb der Hauptdüse. Falls zum Reinigen die Knebelschraube herausgeschraubt werden soll, diese zuerst Düsenadel zuerst sehr vorsichtig bis zum Anschlag hineindrehen, dabei Umdrehungen und Grundstellung des Knebels vermerken (ca. ½ bis 1 Umdrehung). Dann Knebel herausschrauben.

4. **Zusammenbau des Vergasers**

Analog zur Demontage.
Die Befestigungsschrauben des Vergaserdeckels mit Federscheiben sichern. Bei allen Maßnahmen mit größter Sorgfalt und Reinlichkeit vorgehen.

5. **Vergasereinstellung**

Die Leerlaufdrehzahl an der Anschlagsschraube auf 2900 –3100 U/min bei warmem Motor einstellen. Ziel ist ein gleichförmiger Motorlauf.

Hinweis: Wenn die Option Abgastemperaturanzeige eingebaut ist, ist zu kontrollieren, dass bei warmem Motor bei Vollgasbetrieb im Standlauf die EGT's auf beiden Zylindern $610^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ betragen. Event. Korrekturen der EGT sind über die Feineinstelldüse durchzuführen.

Die angegebenen Werte für die EGT gelten in 100m MSL. Sofern der Standlauf in einer größeren Höhe durchgeführt wird, so reduziert sich die EGT um $2,5^{\circ}\text{C}$ 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.

- Für das regelmäßige Nachladen der Bordbatterien eignet sich das ebenfalls bei DG Flugzeugbau erhältliche „Power independent“.
- Nach dem Laden ist der Hauptschalter auszuschalten, da bei ein-geschaltetem Hauptschalter ein geringer Stromverbrauch (kleiner 1 mA) vorhanden ist.
Wichtiger Hinweis: Nicht länger als 1 Woche laden.

1.14.3 **Steuereinheit**

Die Steuereinheit befindet sich im hinteren Instrumentenpult. (Aluminium - Box).

Die Steuereinheit beinhaltet die folgenden Funktionen:

1. Steuerung des Ein- und Ausfahrvorgangs: Die Ein- Ausfahrrelais sind in der Einheit enthalten.
2. Reglergleichrichter: Dieser versorgt auch die Kraftstoff- und Wasserpumpe bei ausgeschaltetem Bordnetz.
3. Anlassersteuerung: Über eine Leistungselektronik (kein Relais) wird der Anlasser geschaltet. Dies betrifft sowohl den normalen Anlaufvorgang bei eingeschalteter Zündung, wie auch das langsame Geradedrehen des Propellers bei ausgeschalteter Zündung.
4. Im Gehäuse ist ein Sicherungshalter eingebaut in dem sich die Sicherung für die zweite Kraftstoffpumpe befindet. In der Steuereinheit befinden sich selbststrückstellende Sicherung für den Näherungsschalter und die Wasserpumpe (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. Abschnitt 1.14.3. Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liefert der Generator Strom für die elektrischen Benzinpumpen 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**

Die Wasserpumpe und die erste Kraftstoffpumpe werden über den Zündschalter ein- und ausgeschaltet. Die Stromzufuhr dieser Pumpen erfolgt über das Bordnetz (Absicherung über die DEI-Sicherung). Zusätzlich wird die Wasserpumpe bei laufendem Motor direkt vom Generator versorgt (Absicherung über eine selbstrückstellende Sicherung in der Steuereinheit). In Reihe zur oben beschriebenen Kraftstoffpumpe ist eine zweite elektrische Pumpe installiert. Diese wird nur über den Generator betrieben. Absicherung über eine separate Schmelzsicherung, die sich in einem Sicherungshalter in der Steuereinheit befindet.

1.14.8 **12 V Steckdose**

Die Steckdose ist im Hauptspant montiert (hinter der rechten Schulter des hinteren Piloten)

Die Steckdose dient:

- zum Laden der Batterien. Dazu müssen der Hauptschalter ein- und der Triebwerkshauptschalter ausgeschaltet sein
- zur Versorgung von externen Verbrauchern.

Passender Stecker Typ siehe Teileliste Abschnitt 8.2.

Anschlußschema : Mittlerer Kontakt = +Pol.

1.14.9 **Ein- Ausfahrmechanismus**

Siehe auch Abschnitt 1.12.

Die Steuerung des automatischen Ein- Ausfahrens geschieht über die Steuereinheit s. Abschnitt 1.14.3.

Der Ein- Ausfahrmotor wird in den Endstellungen abgeschaltet. Die Abschaltimpulse werden über die Stellungsschalter s. Abschnitt 1.12.5 gegeben.

Wichtiger Hinweis: Falls der Näherungsschalter s. Abschnitt 1.14.15 defekt ist (Kurzschluß) wird über eine Sicherungsschaltung im DEI verhindert, daß das Triebwerk automatisch bei falscher Stellung des Propellers eingefahren wird. Das Triebwerk muß dann mit dem manuellen Schalter eingefahren werden. Das DEI zeigt dann **000** statt der Drehzahl an.

Der Näherungsschalter ist vor dem nächsten Motorstart auszutauschen.

1.14.10 **Manueller Ein- Ausfahrshalter, Schalter für die Propellerbremse**

Dieser Schalter besteht aus 2 Einzelschaltern. Wenn der Schalter, an dem die rote Abdeckplatte angebracht ist, durch Hochklappen der Abdeckplatte geschaltet wird, wird die Ein- Ausfahrautomatik abgeschaltet.

W.Nr. B1 bis B15 ohne TM 843/17 Maßnahme 5: Der unter der Abdeckplatte befindliche Schalter schaltet den Strom zum Ein- Ausfahrmotordirekt unter Umgehung der Relais, der Steuerungseinheit und der Sicherungselemente im DEI.

W.Nr. B1 bis B15 mit TM 843/17 Maßnahme 5, alle ab W.Nr. B16: Der unter der Abdeckplatte befindliche Schalter schaltet die Ein- Ausfahrrelais in der Steuerungseinheit direkt unter Umgehung der Sicherungselemente in DEI.

Hinter dem manuellen Ein- Ausfahrshalter ist ein Schalter zum Abschalten der elektrischen Propellerbremse montiert. Der Schalter muss so montiert sein, dass der Schaltknebel bei ausgeschalteter Bremse nach vorne zeigen und das Herunterklappen der roten Abdeckklappe verhindern.

1.14.11 **Anlasserdrucktaster**

Dieser ist im Gashebel integriert und betätigt über die Sicherungselemente im DEI die Steuereinheit s. Abschnitt 1.14.3.

1.14.12 **Kabel**

Stromzuführung von Batterie bis Hauptschalter und bis zur Steuereinheit LN 9251 A weiß 9 mm² = AWG 8

Anlasserkabel: MIL 22759 14mm² = AWG 6

Stromführende Kabel: LN 9253 A weiß 1,2 mm² = AWG 16 sowie 2 mm² = AWG 14

Steuerleitungen: LN 9253 A weiß und rot 0,4 mm² = AWG 22, im Motorraum MIL 22759 0,4mm² = AWG 22

Zündleitung: LN 29871. Umhüllung weiß, Innenkabel blau und rot mit Abschirmung 2 x 0,4 mm² = 2 x AWG 22

Kabel direkt am Motor: hochflexible Kabel 94F8128 1mm²

Meßleitung für Kühlwassertemperatursonde: 1-adrig abgeschirmt, RG 316/U

Anstelle der genannten LN-Normen können geeignete luftfahrtgeprüfte Kabel nach anderen LN Normen oder MIL Spezifikationen verwendet werden.

Betriebsbereich min.: -55°C bis 105°C, Betriebsspannung 600V.

1.14.13 Sicherungen

1. In der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett:
 - a) Sicherungsautomat 10A für den Generator und das Steuergerät
 - b) Sicherungsautomat 2A für das E-Vario
 - c) Sicherungsautomat 3A für das Funkgerät
 - d) Sicherungsautomat 3A freie Sicherung z.B. für Wendezeiger o. Horizont
 - e) Sicherungsautomat 4A für die 12V Steckdose
 - f) Sicherungsautomat 5A für das DEI. Dieser dient auch zur Absicherung der ersten Kraftstoff- und der Kühlwasserpumpe (nur bei Betrieb über das Bordnetz)
 - g) Sicherungsautomat 15A für Triebwerks-Ein-Ausfahrtrieb.
2. Die Batteriehaupsicherungen befinden sich in der linken Seitenkonsole des hinteren Cockpits, 2 Stück, 60A.
3. Sicherung 250V 0,2 A 5x20 m für die Brandwarnleuchte, eingebaut direkt im Kabel in der Nähe des Hauptschalters.
4. Im Gehäuse der Steuereinheit im Unterteil des hinteren Instrumententurms:
 - a) Sicherung 250V 2 A 5x20 m für die zweite Kraftstoffpumpe in einem Sicherungshalter im Gehäuse der Steuereinheit.
 - b) In der Steuereinheit befinden sich selbstrückstellende Sicherungen für jeden der folgenden Stromkreise: Näherungsschalter (0,2A) und Wasserpumpe (4A) bei Stromversorgung über den Generator.

1.14.14 Stellungsschalter für das Triebwerk

siehe 1.12.5 und 1.12.6

1.14.15 Näherungsschalter

Der Näherungsschalter am Triebwerk erhält seine Schaltimpulse von den Aktivierungsstiften an der oberen Riemenscheibe (s. Zeichnung 5M110 im Anhang).

Er schaltet folgende Funktionen:

1. Freigabe des Einfahrmechanismus + Anzeige im DEI
2. Impulse für die Drehzahlmessung
3. Die elektrische Propellerbremse

Der Schalter muß so eingestellt werden, daß das Triebwerk eingefahren werden kann, ohne daß der Propeller beschädigt wird.

Wenn der Schalter nach oben gestellt wird (Abstand 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 1,4...1,6mm einstellen und dann s.o. überprüfen.

Den Näherungsschalter unbedingt mit den 4 Kontermuttern fest kontern und mit Loctite 243 sichern, da eine Beschädigung des Schalters die Drehzahlmessung und die Ein- Ausfahrsteuerung außer Betrieb setzen würde. Bei defektem Näherungsschalter (Kurzschluß im Schalter) oder nicht eingeschaltetem Generator-Sicherungsautomat wird im DEI **000** angezeigt.

1.15 Haubenbetätigungsgriffe

Die Haubenöffnungs- und Haubennotabwurfgriffe müssen ein bestimmtes Maß an Schwergängigkeit aufweisen, damit Sie nicht z.B. durch Motorvibrationen von selbst aufgehen.

Die Öffnungskraft muss einmal jährlich überprüft werden und ist wie folgt zu messen:

Die Hauben vom Rumpf herunternehmen. Eine Schnur oder ein Klebeband bei 80mm vom Drehpunkt über den geschlossenen Haubenöffnungsgriff legen und daran mit einer Federwaage ziehen. Die Kraft zum Öffnen sollte zwischen 25 und 35N liegen.

Gleiche Messung am rumpfseitigen Haubennotabwurfgriff durchführen. Falls eine Kraft geringer als 25N ist, so ist die Mutter am Drehpunkt des jeweiligen Hebels soweit nachzuziehen, bis die erforderliche Kraft 35N beträgt (Schraubenschlüssel SW8, Innensechskantschlüssel SW4).

Hauben wieder auf dem Rumpf befestigen.

2. Kontrollen

2.1 Tägliche Kontrolle

siehe Flughandbuch DG-500MB

2.2 Intervall Kontrollen

A. Alle 200 Flugstunden und bei der Jahresnachprüfung

Seitenruderseile auf Verschleiß kontrollieren, insbesondere in den S-Führungen der Pedalverstellung. Verschlissene Seile sind auszutauschen. Austausch der Steuerseile siehe 4.2. Kontrolle der Abdichtung des Seitenruders s. Abschnitt 1.3.5.

B. Bei der Jahresnachprüfung

Alle Punkte der täglichen Kontrolle, siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3, kontrollieren.

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 1.10.).

Kontrolle des Haubennotabwurfs nach den Angaben im Flughandbuch Abschnitt 7.15.

Kontrolle der Gummizüge in der Steuerung siehe Abschnitte 1.2.6, 1.4.6 und 1.7.5.

Kontrolle der Dicke der Scheibenbremsbeläge s. Abschnitt 1.6.4.

Kontrolle ob die Bremsflüssigkeit gewechselt wurde s. Abschnitt 1.6.4.

Inspektion der Bremsklappen gemäß Prüfanweisung 500/20 (im Anhang des WHB).

Kontrolle der Triebwerksanlage.

Kontrolle der Reibungsbremse der Gasbetätigung siehe Abschnitt 1.11.8.

Anzugsmoment der Propellerbefestigungsschrauben überprüfen, siehe Abschnitt 3.5.1, Pkt. 25 dieses Handbuches.

Kontrolle der Reibung der Haubenbetätigungsgriffe siehe Abschnitt 1.15.

Schleppkupplung:

Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0.4 dieses Handbuches, sind zu beachten.

Schwerpunktwägung:

Diese muß wenigstens alle 4 Jahre bei der Jahresnachprüfung ausgeführt werden.

C. Alle 3 Monate

Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1).

Den Brennraum ausleuchten und auf Ablagerungen kontrollieren. Zur Kontrolle Taschenlampe und kleinen Spiegel verwenden. Wenn Freißpuren 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 Betrieb durchgeführt werden.

13. Auspuff und Befestigung auf Anrisse prüfen. Insbesondere das Auspuffhebeseil prüfen, welches den Auspuff beim Ausfahren hochhebt. Das Rückholseil für das Auspuffhebeseil einschließlich des Gummis auf Schäden überprüfen, ggf. austauschen. 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. Die Funktion der Gasfeder am Auspuffrahmen kontrollieren. Dazu das Triebwerk so weit einfahren, bis der Auspuff nach unten schnappt. Die Gasfeder muß den Auspuff deutlich nach unten bis an den Anschlag drücken. Länge des Auspuffhebeseiles prüfen, dazu das Triebwerk ausfahren und dabei vorne mit ca. 5 daN 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. Die Betriebsstellung wird erreicht, in dem das Triebwerk über die Zündung ausgefahren wird. Wenn das Triebwerk in Betriebsstellung stehen bleibt, die rote Klappe des manuellen Schalters anheben und die Zündung abschalten. In der Betriebsstellung 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.
14. Sämtliche Motorschrauben mit Drehmomentschlüssel auf festen Sitz prüfen (s. 1.11.10).

15. Prüfen der Gummilagerelemente, insbesondere auf Anrisse, dazu den Propellerträger mit großer Kraft vor, zurück und zur Seite drücken.
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. Prüfen, ob der Starterzahnkranz durch den Anlasser nach vorne verbogen wurde. Es soll ca. 1mm Luft zwischen Starterzahnkranz und Riemen vorhanden sein.
18. Zahnriemenabdeckungen demontieren. Zahnriemen auf Verschleiß und Spannung kontrollieren (s. Abschnitt 1.11.5) Sofern der Riemen Verschleißerscheinungen zeigt oder Anrisse am Zahnfuß, so ist er auszutauschen. Lebensdauer des Zahnriemens beachten, siehe Abschnitt 0.3. Die 6 Führungsrollen des Zahnriemens auf Leichtgängigkeit und Spiel prüfen. Rollen, die sich nicht ganz leichtgängig drehen, sind auszutauschen. Rollenhalter auf festen Sitz am Propellerträger prüfen.
19. Spindelantrieb säubern, Funktionskontrolle. Die blanke Oberfläche des Hubrohrs muss leicht fettig sein. Bei Bedarf nachschmieren. Gummielemente zur Lagerung des Spindelmotors im Rumpf und am Propellerträger auf Verschleiß prüfen. Lagerung am Propellerträger auf Gängigkeit prüfen.
20. Scharniere der Triebwerksdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen. Scharnierstifte auf festen Sitz prüfen. Sicherungen der Stifte (Federstecker) überprüfen. Zustand von Motordeckelgummi und Abspanngummi überprüfen.
21. Alle Lagerpunkte des Schwenkmechanismus ölen.
22. Prüfen der Ausfahrzeit des Triebwerks: Werden bei voll geladener Bordbatterie die Werte s. Abschnitt 1.12.3 überschritten, so ist zunächst die Verkabelung des Spindelmotors auf Schäden zu untersuchen. Wenn keine sonstige Ursache festgestellt werden kann ist der Spindeltrieb auszutauschen.
23. Fangseil auf Scheuerstellen und Knicke prüfen. Prüfen der Triebwerksstellung bei gestrafftem Fangseil siehe Abschnitt 1.12.4. Falls das Seil zu lang ist, ist es mittels der Stellschraube hinten im Motorraum zu verkürzen.

24. Propellerlagerung auf Spiel prüfen.
25. Vorspannung der Propellerschrauben prüfen: Sicherungsdraht entfernen, Schrauben lösen und mit einem Drehmomentschlüssel neu anziehen, Drehmoment siehe Abschnitt 1.11.4. Wieder mit Sicherungsdraht sichern.
26. Propellerblätter auf Beschädigungen prüfen.
27. Kabel und elektrische Anschlüsse prüfen. Kabelschuhe, insbesondere vom Anlasserplus- und Massekabel auf Anrisse prüfen.
Anmerkung: Die kritischen Stellen können von Schrumpfschlauch verdeckt sein.
28. Gesamte elektrische Anlage auf Scheuerstellen, festen Sitz aller Stecker und Verschraubungen und allgemeinen Zustand prüfen. Funktionen aller Sicherungen prüfen.

Probelauf:

Warnung: Motorprobelauf niemals ohne montierte Tragflügel durchführen.

29. Falls nötig, Leerlaufdrehzahl einstellen s. Abschnitt 1.13.7).
30. Prüfung des Drehzahlabfalls beim Testen der Zündkreise (bei 3000 U/min max. 300 U/min).
31. Prüfung der maximalen Standdrehzahl, min. 6300 U/min.
32. Die Abgastemperaturen EGT kontrollieren (nur bei Option Abgastemperaturanzeige). Soll-Werte für die EGT siehe Abschnitt 1.13.7, Punkt 5.
33. Bei Motorlauf mit Vollgas den Testschalter im vorderen Instrumentenbrett 10 Sekunden lang drücken, damit wird die erste Kraftstoffpumpe abgeschaltet. Der Motor muß mit dem Kraftstoff, der von der zweiten Pumpe gefördert wird, mit der gleichen Drehzahl weiterlaufen.

4.2 **Austausch der Steuerseile**

Folgende Seilverbindungen sind zulässig:

Steuerseil Ø 3,2 mm Konstruktion 7×19 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 Ø 1,6 mm Konstruktion 7×7 verzinkt mit Nicopressklemmen 28-1-C Kupfer und die C-Nut des Werkzeuges 64-CGMP verwendet.

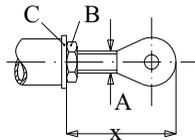
Die Verarbeitung der Nicopressklemmen darf nur mit den dazugehörigen Werkzeugen erfolgen. Die zum Werkzeug gehörenden Verarbeitungs- und Prüfanweisungen sind zu beachten.
Siehe auch "Aircraft Inspection and Repair" FAA AC 43.13-1 A.

Hinweis: Für die Züge der manuellen Propellerbremsen und den Gaszug wird Steuerseil Ø 1,6 mm Konstruktion 7×7 verzinkt eingesetzt. Für den Zug der elektr. Propellerbremse wird Bowdenzug Ø 1,5 mm 19×0,31 verwendet. Alle Bowdenzugspiralen 2,6 mm lichte Weite ohne Innenrohr; nur für die elektr. Propellerbremse Bowdenzugspirale mit Tefloninnenrohr.

Steuerseile nach MIL-W-83420 I/A bzw. ISO 2020 (früher LN 9374) sind zu verwenden.

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

- a) Es sind jeweils neue Stopmmuttern DIN 985.8 oder LN 9348 zu verwenden.
- b) Alle Schrauben, die nicht mit Stopmmuttern 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!

4.16 ff.

II) Antriebseinheit bis kurz vor die Endlage einfahren

- 10) Elektrischen Verbindungen des Triebwerks am vorderen Motorraumspant (Brandspant) trennen:
 - a) Mehrfachstecker des Kabelbaums öffnen.
 - b) Nur bei EGT-Option: Die beiden großen silbernen Drehstecker der Abgastemperatursonde am EGT-Verstärker rechts oben am Brandspant lösen.
 - c) Anschließend sind die Kabel so voneinander zu trennen, daß die Antriebseinheit später ohne Probleme aus dem Motorraum gehoben werden kann. Dazu ist es nötig einige Ty-Raps zu entfernen.

- 11) Trennen der Ausfahreinheit vom Propellerträger:

Spindelantrieb: Wenn die Antriebseinheit soweit eingefahren ist, daß der Propellerturm ungefähr waagrecht liegt, wird die Schraubverbindung zwischen dem Spindelantrieb und dem Propellerträger gelöst. Nun von Hand den Propellerträger etwas anheben, um den Spindelantrieb zu entlasten und die Schraube herausziehen. Danach den Propellerträger vorsichtig in den Motorraum absenken.

- 12) An beiden Schrauben der Propellerträgerlagerung im Rumpf das Sicherungsblech öffnen und Schraube mit einem Steckschlüssel SW 19 lösen. Position der nun zugänglichen exzentrischen Messingbuchsen bzgl. des Propellerträgers markieren, damit die Stellung beim Einbau wieder hergestellt werden kann. Anschließend zu zweit die komplette Antriebseinheit am Propellerträger und am Motorblock etwas anheben, um die Schraubverbindung zu entlasten. Nun die beiden Schrauben mit den Messinghülsen aus den Buchsen ziehen und die komplette Antriebseinheit aus dem Rumpf heben.

4.16.2 Ausbau des Motors aus der Antriebseinheit

Allgemeine Hinweise:

Schrauben Sie vor dem Ausbau des Motors aus dem Propellerträger in die vier Bohrungen auf der Unterseite des Kurbelwellengehäuses lange Schrauben M10 bzw. M12. Auf diesen kann die gesamte Antriebseinheit abgestellt werden, was den Motorausbau auf der Werkbank sehr erleichtert.

Benötigte Werkzeuge

Steckschlüssel: SW 6, 7, 17, 19,

Gabelschlüssel SW 30

Zündkerzenschlüssel: SW 21 (13/16 in.)

Innensechskantschlüssel: SW 3, 4, 5, 6

1 Seitenschneider

1 Heißluftgebläse

1 kleiner Schlitzschraubenzieher

1 Bundbolzen (enthalten im Werkzeugsatz der Fa. SOLO)

1 Abzieher W40 (Zeichnung im Anhang) mit

1 Schraube M12x90 DIN 933-8.8 und

4 Schrauben M5x20 DIN 912-8.8

1 scharfes Messer

1 Rolle Klebeband

1 Eimer

- 1) Demontage der Zahnriemenabdeckung am Propellerträger durch Lösen der 20 Schrauben mit einem Innensechskant SW 3.
- 2) Den Zahnriemen entsprechend Abschnitt 4.11a) und c) entspannen und abnehmen.
- 3) Kleine Riemenscheibe einschließlich Starterzahnkranz von der Kurbelwelle abziehen. Dazu:
 - a) Bordscheibe der kleinen Riemenscheibe abschrauben.
 - b) Schraube auf der Stirnseite der Riemenscheibe mit Steckschlüssel SW 19 von der Kurbelwelle lösen (Schraubenkopf vorher mit Heißluftgebläse erwärmen!).
 - c) Mitgelieferten Bundbolzen in die Gewindebohrung einsetzen.
 - d) Den Abzieher W40 mit 4 Schrauben M5x14 DIN 912-8.8 an der Riemenscheibe verschrauben. Schraube M12x90 DIN 933-8.8 in den Abzieher hineindreihen und die Riemenscheibe abziehen. Gegenhalten mit Gabelschlüssel SW 30 am Abzieher. Falls sich die Scheibe nicht abziehen läßt, ist sie durch einen Hammerschlag auf den Kopf der Schraube M12x90 zu lockern.

4.19 Überprüfung der Zündanlage und des Generators

Ducati-Magnetzündler-Generator Typ P12W150 Teile Nr.**43171402 12V/150W mit Elektronikboxen Ducati Teile Nr. 432372500**

Der Motor ist mit zwei voneinander unabhängigen Zündkreisen ausgerüstet. Es handelt sich dabei um eine kontaktlose Ducati-Hochspannungs-Kondensatorzündanlage (CDI) mit Generatorteil zur Bordnetzversorgung. Die Zündanlage wird im Werk exakt eingestellt und bedarf normalerweise keiner Wartung. Sollte dennoch eine Störung auftreten, gehen Sie bitte nach folgender Fehlersuchanleitung vor:

- 1) Der Motor springt nicht an oder geht plötzlich aus, ohne daß ein Treibstoffmangel vorliegt, d.h. beide Zündkreise sind ausgefallen.
 1. Die Drehzahl, bei der die Zündanlage erstmalig einen Funken abgibt, liegt bei ca. 500 U/min. Der Ladezustand der Batterie muß daher genügend hoch sein, um beim Startvorgang diese Drehzahl mind. zu erreichen (normale Startdrehzahl bei voller Batterie ca. 600 U/min.).
 2. Abstellleitungen dürfen in Stellung "EIN" des Zündschalters keine Masseverbindung und auch keine Verbindung untereinander haben. Zum Prüfen die Steckerverbindungen an den Zündboxen freilegen. Dazu Kabelbinder und Schrumpfschläuche entfernen. Mit einem Durchgangsprüfer (bzw. DVM Digitales Vielfach Meißgerät) die Widerstände zwischen Kabel 301 (rechts) und Masse (Motorblock) und zwischen Kabel 302 (links) und Masse messen, dazu die Steckerverbindung trennen:
Der Widerstand muß unendlich bei eingeschalteter Zündung und null bei ausgeschalteter Zündung sein.
- 2) Beim Zündkreistest vor dem Start fällt die Drehzahl stark ab oder der Motor geht aus, also ein Zündkreis gestört oder ausgefallen. Zum Prüfen die Steckerverbindungen an den Zündboxen freilegen. Dazu Kabelbinder und Schrumpfschläuche entfernen.
 1. Tausch der Stecker an den E-Boxen: Dazu sind Verlängerungskabel erforderlich, siehe Zeichnung 8E210 im Anhang. Geht der Fehler auf den anderen Kreis, ist eine der Boxen defekt. Die defekte Box durch wechselseitiges Abziehen der Stecker herausfinden (zum Abziehen bzw. Anstecken das Triebwerk stilllegen).

Warnung: Die Stecker auf gar keinen Fall verwechseln!

2. Bleibt der Fehler auf demselben Kreis, dann die Suche wie folgt fortsetzen:
- 2.1 Prüfen der Abstellleitungen (siehe oben 2) 2.)
- 2.2 Prüfen der Zünd- Trigger- und Ladespulen (Stecker der E-Boxen dazu abstecken, siehe 1.). Zur Messung wird ein Widerstandsprüfer oder DVM (Digitales Vielfach Meßgerät) benötigt:
- | Meßobjekt zwischen | Kabelnummern | Widerstand (Ohm) |
|--------------------|----------------------|------------------|
| Primärzündspule 1 | 76 u. 77 (rechts) | ca. 300 |
| Primärzündspule 2 | 79 u. 80 (links) | ca. 300 |
| Triggerspule 1 | 75 u. Masse (rechts) | ca. 170 |
| Triggerspule 2 | 78 u. Masse (links) | ca. 170 |
- Bei Kurzschluß oder Unterbrechung kann das defekte Teil mit Hilfe der Kabelnummern (siehe Verdrahtungsplan 5E102) identifiziert werden.
- 2.3 Prüfung des Luftspaltes zwischen Triggerspule und den Gebern (Metallplättchen auf dem Magnetgehäuse) mit einer Fühlerlehre. Der Spalt muß 0,45 bis 0,55 mm betragen.
3. Prüfung der Generatorspule: Dazu den Triebwerkshauptstecker trennen und zwischen Kabel 491 und 501 (motorseitig) den Widerstand messen. Sollwert: ca.0,5 Ohm.

Warnung: Start und Betrieb mit abgezogenem Zündkerzensteckern kann zu Schädigungen der Zündboxen führen. Funkenkontrolle immer mit angesteckter Zündkerze mit Masseverbindung des Kerzenkörpers durchführen.

3) Generatorteil

1. Bei Aufleuchten der Ladekontrolle am DEI trotz laufendem Triebwerk:
- 1.1 10 A-Sicherungsautomat "Gen" prüfen. Falls der Sicherungsautomat herausgesprungen ist, kann dies von einem Zellenkurzschluß an der Batterie oder einem Defekt in der Steuereinheit oder schlechtem Kontakt im Sicherungsautomat herrühren. Sicherungsautomat mehrmals aus- und einschalten, um Kontaktprobleme zu beseitigen.
Achtung: Der Sicherungsautomat sollte nur bei stehendem Triebwerk aus- und eingeschaltet werden !
- 1.2 Generator prüfen:
An der Steuereinheit 8E103 den 37-poligen Stecker abziehen. Bei stehendem Triebwerk den Durchgangswiderstand zwischen Kontakt 34 und 37 messen. Sollwert: ca. 0,5 Ohm. Dann den Widerstand von Kontakt 34 oder 37 nach Masse prüfen. Sollwert: unendlich.

Falls eine der obigen Messungen Ergebnisse erbringt, die von den Sollwerten abweichen, so ist der Generator mit hoher Wahrscheinlichkeit defekt und muß ausgetauscht werden.

- 1.3 37-poligen Stecker an Steuereinheit prüfen: Abdeckung abschrauben und die Kontakte optisch und durch vorsichtiges Ziehen an den Kabeln überprüfen.

Sollte kein Fehler gefunden werden, so ist die Steuereinheit 8E103 auszuwechseln.

2. Bei Überladung der Batterie:

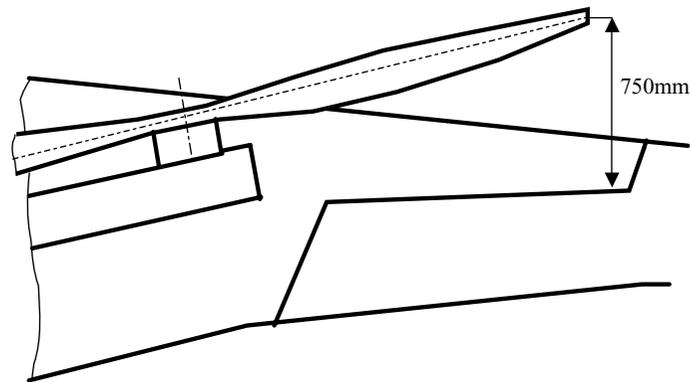
Alle Anschlüsse an der Steuereinheit 8E103 überprüfen. Falls kein Fehler feststellbar ist, Steuereinheit austauschen.

4) Überprüfung des Zündzeitpunktes

Die Überprüfung ist nicht erforderlich, da der Zeitpunkt nicht verstellbar ist.

4.22 Ein- und Ausbau des Spindeltriebes

Beim Einbau des Spindeltriebes ist folgendes zu beachten:
Die Schraube, mit welcher der Spindeltrieb am vorderen Befestigungsbock verschraubt wird, 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.



8. Teileliste

In dieser Liste sind nur Teile der Triebwerksanlage incl. der Elektrik aufgeführt.

Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. sowie der Beschlagteile des Triebwerkes entnehmen Sie bitte den folgenden Diagrammen:

8.1 Triebwerksteile

a) erforderlich für 25 h Kontrolle

40050360 Zündkerzen S36 (Bosch W5AC Elektrodenabstand 0,5 mm) mit vercrimpter Schraubkappe (4Stück erforderlich)

Wichtiger Hinweis: Die Zündkerzen W5AC werden von Bosch mit abschraubbarer Kappe geliefert. Eine Verwendung dieser Kerzen ist nicht zulässig. Die Zündkerzen S36 sind durch einen roten Farbpunkt auf dem Isolator gekennzeichnet.

60507570 Kraftstofffilter Entrada IN gerade CH27

60507569 Kraftstofffilter dto. mit 90° Abgang CH28

60500150 Auspuffdichtungen (2 Stück erforderlich)

60500142 Luftfilter

70002200 Luftfilteröl für Baumwollgewebefilter K&N 99-05046

b) Ersatzteile

60510821 Zündkerzenstecker Bosch 0356351032 1kΩ

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

60500155 Dichtung für Kühlwasserauslaß

60504013 Zahnriemen Poly Chain GT 8 M 2520-45

59332050 vorderes Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 32205 B

59320320 hinteres Kegelrollenlager für obere Riemenscheibe 320/32 X

52200054 Sicherungsblech für vorderes Kegelrollenlager 20 DIN 462

30002028 Spezialfett für Kegelrollenlager SKF LGMT3

39001026 Austauschsatz Muttern und Schrauben für 400 h Überholung

60000182 Gasdruckfeder für Auspuffrahmen E1 E1-76-040-130/150 N

60507561 Elektrische Kraftstoffpumpe Facet 40106

60001201 Elektrische Wasserpumpe Webasto U 4810 modifiziert

60504049 Kühler KTM VW 0425

60504033 Spindeltrieb Warner LA 10 Modell D 12.20B5.08, Sonderausführung für DG

40872873 Bremsbelag für Propellerbremse (aufgeklebt auf Haltewinkel)

40050350 Klemmnippel S35 für Gasanlenkung am Vergaser (Entfällt ab Werk-Nr.5E213)

8.2 Teile für elektrische Anlage

- 60510891 Batterie für Bordnetz 6V, 10 oder 12Ah ausgerüstet mit Schraubkontakten
- 40576070 DEI-MC 500 B
- 40576090 Zweitgerät DEI-MC 500 ZB
- 40876030 Steuereinheit 8E103 (beinhaltet Relais und Regler)

- 60510464 Endschalter 164-574 für eingefahrene und ausgefahrene Position

W.Nr. B1 bis B15 ohne TM843/17 Maßnahme 5:

- 60510476 Manueller Ein – Ausfahrshalter APR 20-647 H
- 60510475 Freigabeschalter für Ein – Ausfahrshalter APR 20-646 H (Umschalter manueller – automatischer Ein - Ausfahrbetrieb)

W.Nr. B1 bis B15 mit TM 843/17 Maßnahme 5, alle ab W.Nr. B16:

- 60510482 Manueller Ein – Ausfahrshalter APEM 637 H/2
- 60510483 Freigabeschalter für Ein – Ausfahrshalter APEM 5636 MA (Umschalter manueller – automatischer Ein - Ausfahrbetrieb)

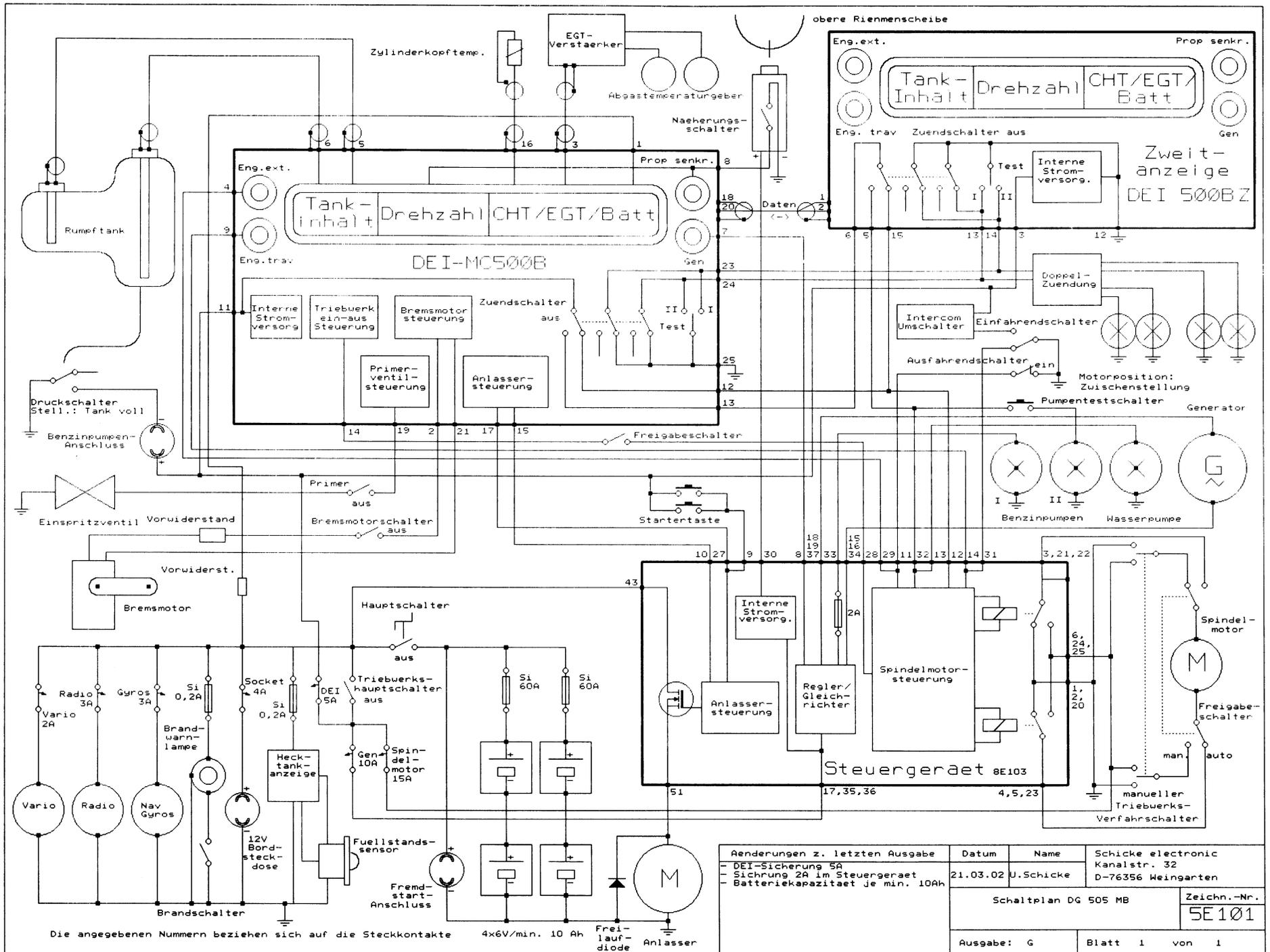
- 60510813 Hauptschalter Bosch 0341001001
- 60510812 Schlüssel f. " "
- 60510478 Triebwerkshauptschalter 631 H-215 A
- 60510370 Taster SECME 07 17801 21 für Anlasser und für Test 2. Kraftstoffpumpe

- 60510391 Sicherungsautomat Klixon 7277-2-15A (für Spindeltrieb)
- 60510394 Sicherungsautomat Klixon 7277-2-5A (für DEI)
- 60510385 Schutzschalter ETA 2A
- 60510386 " " 3A
- 60510388 " " 10A

- 60510436 Schmelzsicherung 535257 60 A für Batterien
- 60510440 Schmelzsicherung 250V 0,2A 5x20 m für Brandwarnlampe
- 60510419 Schmelzsicherung 250V 2,0A 5x20 m für 2. Kraftstoffpumpe

- 60510550 Näherungsschalter Insor INCT 1212
- 40576150 „ „ konfektioniert mit Dreifachstecker

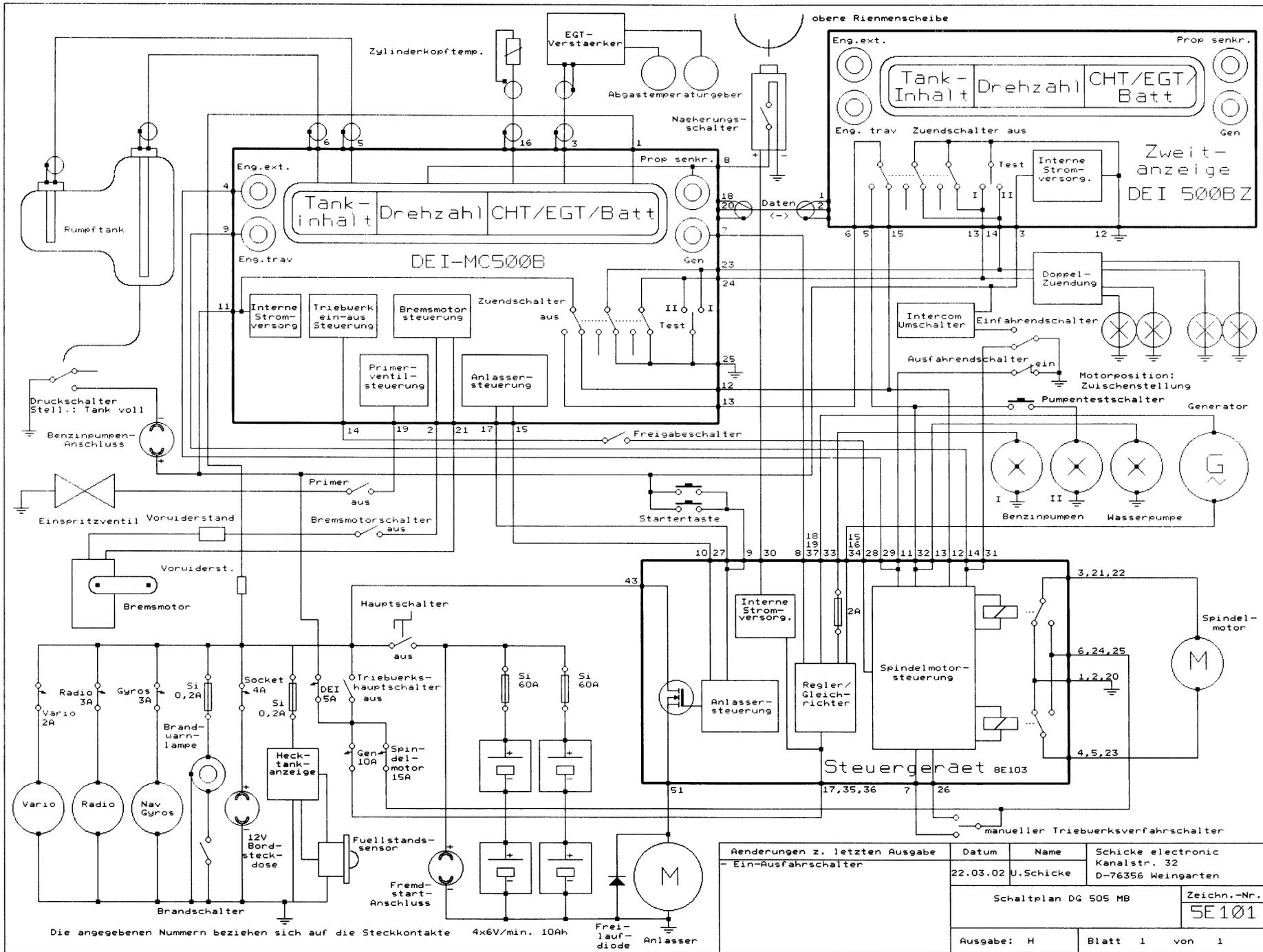
- 60510796 Steckdose BSB12 (im Hauptspant)
- 60510797 Stecker BSK12 (für Steckdose BSB12)



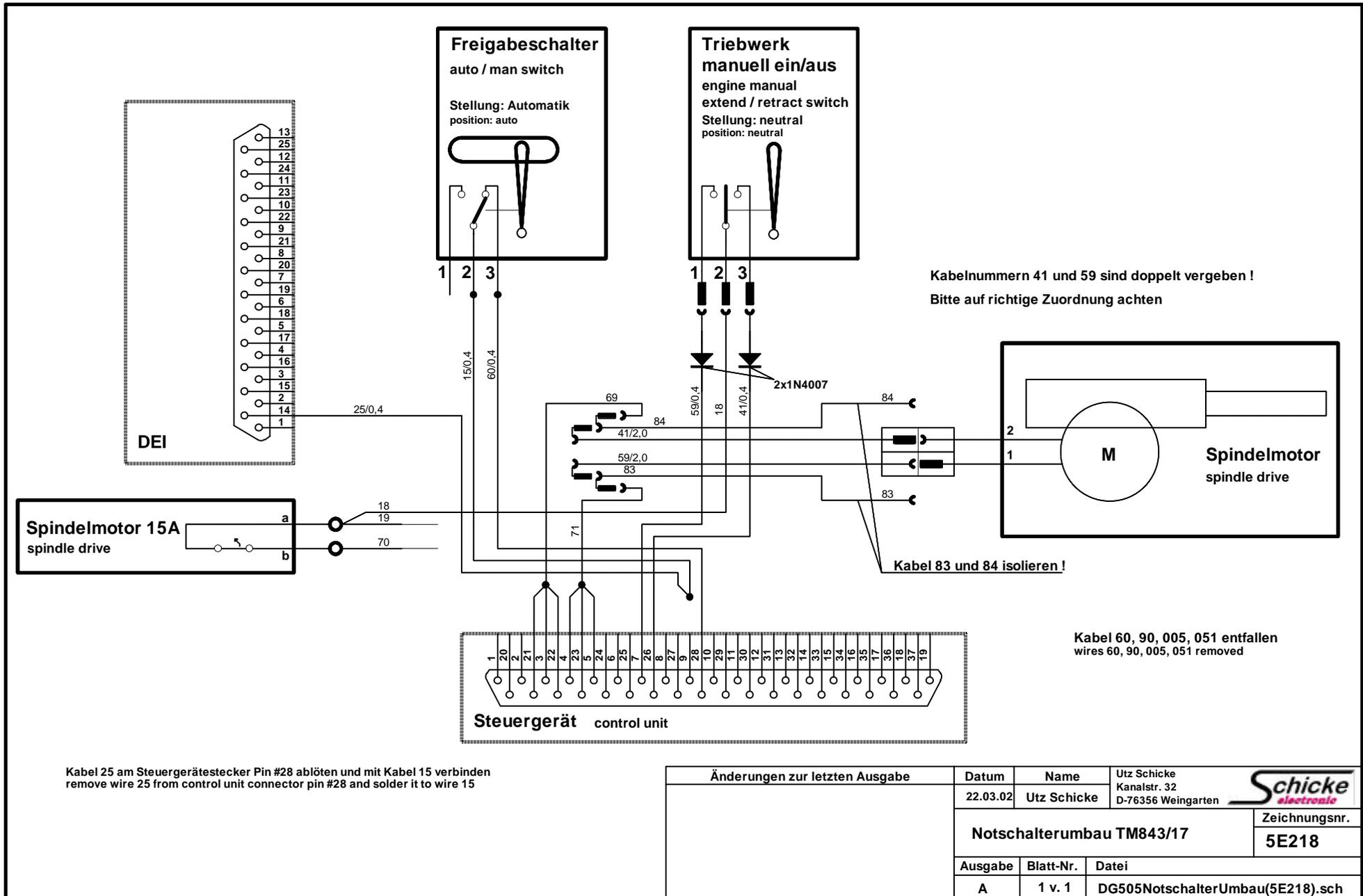
Die angegebenen Nummern beziehen sich auf die Steckkontakte

4x6V/min. 10 Ah
Freilaufdiode
Anlasser

Änderungen z. letzten Ausgabe - DEI-Sicherung 5A - Sicherung 2A im Steuergeraet - Batteriekapazitaet je min. 10Ah	Datum	Name	Schicke electronic Kanalstr. 32 D-76356 Weingarten
	21.03.02	U.Schicke	
Schaltplan DG 505 MB			Zeichn.-Nr. 5E101
Ausgabe: G	Blatt 1 von 1		



Änderungen z. letzten Ausgabe - Ein-Ausfahrtschalter	Datum	Name	Schicke electronic Kanalstr. 32 D-76356 Weingarten
	22.03.02	U.Schicke	
Schaltplan DG 505 MB			Zeichn.-Nr. 5E101
Ausgabe: H	Blatt 1 von 1		



Kabel 25 am Steuergerätestecker Pin #28 ablöten und mit Kabel 15 verbinden
remove wire 25 from control unit connector pin #28 and solder it to wire 15