

KAPITEL 7

BESCHREIBUNG DES FLUGZEUGES UND SEINER SYSTEME

		Seite
7.1	EINFÜHRUNG	7-2
7.2	FLUGWERK	7-2
7.3	STEUERUNGSANLAGE	7-3
7.4	INSTRUMENTENBRETT	7-8
7.5	FAHRWERK	7-16
7.6	SITZE UND SICHERHEITSGURTE	7-18
7.7	GEPÄCKRAUM	7-18
7.8	KABINENHAUBEN UND INNENRAUM	7-19
7.9	TRIEBWERK	7-21
	7.9.1 MOTOR, ALLGEMEINES	7-21
	7.9.2 BEDIENELEMENTE	7-22
	7.9.3 PROPELLER	7-26
	7.9.4 MOTORINSTRUMENTE	7-28
	7.9.5 KRAFTSTOFFSYSTEM	7-30
	7.9.6 KÜHLSYSTEM	7-36
	7.9.7 TURBOLADERSYSTEM	7-37
	7.9.8 ÖLSYSTEME	7-38
7.10	ELEKTRISCHES SYSTEM	7-39
	7.10.1 ALLGEMEINES	7-40
	7.10.2 MOTORSTEUERUNGSEINHEIT / ECU	7-45
	7.10.3 ANNUNCIATOR PANEL (WARN-, VORWARN- UND ZUSTANDSLEUCHTEN) ...	7-47
7.11	STATIK- UND STAUDRUCKSYSTEM	7-51
7.12	ÜBERZIEHWARNUNG	7-51
7.13	AVIONIK	7-51

7.1 EINFÜHRUNG

Kapitel 7 enthält eine Beschreibung des Flugzeuges sowie seiner Systeme und Anlagen mit Benutzerhinweisen.

Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstungen finden sich in Kapitel 9.

7.2 FLUGWERK

Rumpf

Der GFK-Rumpf ist in Halbschalenbauweise hergestellt. Die Brandschutzverkleidung des Brandspantes besteht aus einem besonders feuerhemmenden Spezialvlies, das auf der Motorseite durch ein rostfreies Stahlblech abgedeckt ist. Die beiden Hauptspante sind CFK/GFK-Bauteile.

Tragflächen

Die Tragflächen sind in zweiholmiger Schalenbauweise ausgeführt. Das entspricht dem "fail-safe" Konzept. Flügel sowie Querruder- und Klappenschalen sind in CFK/GFK-Sandwichbauweise hergestellt. In den Tragflächen ist je ein Aluminiumtank integriert.

Leitwerk

Beim Leitwerk handelt es sich um ein T-Leitwerk in GFK-Schalenbauweise, wobei Höhen- und Seitenflosse doppelholmig ausgeführt sind. Die Flossen sind aus Vollaminat, die Ruder sind in Sandwichbauweise gefertigt.

7.3 STEUERUNGSANLAGE

Die Betätigung von Querruder, Höhenruder und Klappen erfolgt durch Stoßstangen, das Seitenruder wird über Steuerseile angelenkt. Die Klappen werden elektrisch betätigt. Höhenruderkräfte können durch eine Trimmklappe am Höhenruder ausgeglichen werden, welche über einen Bowdenzug betätigt wird.

Querruder

Aufbau: CFK/GFK Sandwich

Lagerung: Es gibt 4 Lager, das sind Bolzen in einem Aluminium-Beschlag, die mit einem dünnen Stift gegen Verrutschen gesichert sind. Das Fehlen des Stiftes kann einen Verlust des Bolzens zur Folge haben. Es ist keine Flugsicherheit mehr gegeben.

Antrieb: Eingeschraubt in eine Stahlschubstange ist ein Gelenkstangenkopf mit einer Mutter, die mit Lack plombiert ist.

Eine Beschädigung des Lacks kann auf ein Verdrehen und damit auf eine Veränderung der Einstellung hinweisen.

Die Verbindung Gelenkstangenkopf - Ruderhorn erfolgt über einen Bolzen, dessen Mutter ebenfalls mit Lack plombiert ist.

Das Ruderhorn aus Aluminium ist mit 3 Schrauben am Querrudr befestigt.

Klappen

Aufbau: CFK/GFK Sandwich

Lagerung: Es gibt 6 Lager, das sind Bolzen in einem Aluminium-Beschlag, die mit einem dünnem Stift gegen Verrutschen gesichert sind. Das Fehlen des Stiftes kann einen Verlust des Bolzens zur Folge haben. Es ist keine Flugsicherheit mehr gegeben. Ein weiterer Beschlag aus Aluminium befindet sich am Rumpf und ist an einem durch den Rumpf gehenden Torsionsrohr angebracht. Dieses stellt eine Verbindung zwischen der rechten und der linken Klappe dar.

Antrieb: Eingeschraubt in eine Stahlschubstange ist ein Gelenkstangenkopf mit einer Mutter, die mit Lack plombiert ist. Eine Beschädigung des Lacks kann auf ein Verdrehen und damit auf eine Veränderung der Einstellung hinweisen.

Die Verbindung Gelenkstangenkopf - Ruderhorn erfolgt über einen Bolzen, dessen Mutter ebenfalls mit Lack plombiert ist.

Das Ruderhorn aus Aluminium ist mit 3 Schrauben an der Klappe befestigt.

Die Klappen werden über einen Elektromotor angetrieben und haben 3 Stellungen:

- Reisestellung (UP), ganz eingefahren
- Startstellung (T/O), und
- Landestellung (LDG).

Über einen Klappenbedienschalter mit drei Stellungen am Instrumentenbrett werden die Klappen betätigt. Die drei Stellungen des Schalters entsprechen jeweils den Stellungen der Klappen, wobei für die Reisestellung der Schalter ganz oben steht. Wird der Schalter in eine andere Stellung gebracht, fahren die Landeklappen automatisch solange, bis sie die am Schalter vorgewählte Stellung erreicht haben. Die Stellungen UP und LDG sind außerdem zusätzlich durch eine Endabschaltung gegen Überfahren der Endstellungen gesichert.

Der elektrische Klappenantrieb hat einen eigenen abschaltbaren Sicherungsautomaten.

Klappenstellungsanzeige:

Die Anzeige der aktuellen Klappenstellung erfolgt über drei Leuchten neben dem Klappenbedienschalter.

Leuchtet die obere Leuchte (grün), befinden sich die Klappen in Reisestellung (UP);
leuchtet die mittlere Leuchte (weiß), befinden sich die Klappen in Startstellung (T/O);
leuchtet die untere Leuchte (weiß), befinden sich die Klappen in Landstellung (LDG).

Leuchten zwei Leuchten gleichzeitig, befinden sich die Klappen zwischen den angezeigten Stellungen. Dies ist im Normalfall nur während des Fahrens der Klappen der Fall.

Höhenruder

Aufbau: GFK - Sandwich

Lagerung: 5 Lager

Antrieb: Stoßstangen aus Stahl;

2 Lager des Umlenkhebels sind beim unteren Lager des Seitenruders einer Sichtkontrolle zugänglich, die Höhenruderantriebsrippe und ihre Lagerung sowie die Verbindung zur Stoßstange ist am oberen Ende des Seitenruders einer Sichtkontrolle zugänglich.

Seitenruder

Aufbau: GFK - Sandwich

Lagerung: oben: 1 Bolzen

unten: Lagerbock mit Seitenruder-Anschlägen für Vollausschlag, mit 4 Schrauben am hinteren Steg der Seitenruderflosse befestigt; das Gegenstück am Seitenruder ist ein Beschlag, der mit 2 Schrauben am Ruder befestigt ist. Die Befestigungsschrauben und Bolzen sind einer Sichtkontrolle zugänglich.

Antrieb: Stahlseile, die mit ihren Augen die Bolzen des Beschlags umschlingen.

Höhenruder-Trimmung

Schwarzes Rad in der Mittelkonsole hinter dem Leistungshebel. Das Trimmrad ist zur Sicherheit gegen Überdrehen als Reibrad ausgeführt. Eine Markierung kennzeichnet die Startstellung (T/O).

Rad nach vorne drehen = kopflastig

Rad nach hinten drehen = schwanzlastig

Pedalverstellung**ANMERKUNG**

Die Pedale dürfen nur am Boden verstellt werden!

Durch Ziehen des schwarzen Griffes, der hinter der hinteren Befestigung liegt, werden die Pedale entriegelt.

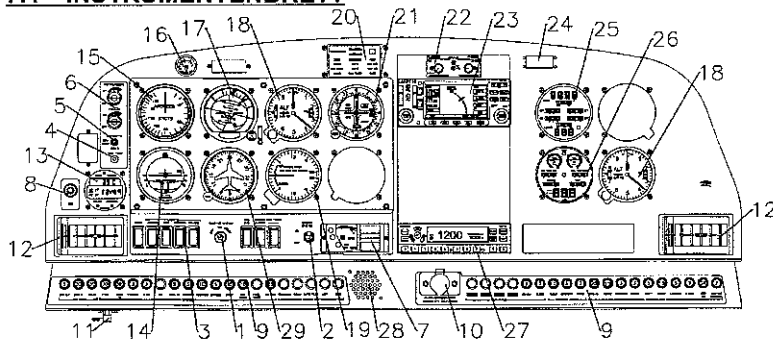
Vorstellen:

Bei unter Zug gehaltenem Griff Pedale mit den Füßen nach vorne drücken. Griff loslassen und Pedale spürbar einrasten lassen.

Zurückstellen:

Mittels Entriegelungsgriff Pedale in gewünschte Position zurückziehen, Griff loslassen und Pedale mit den Füßen bis zum Einrasten nach vorne drücken.

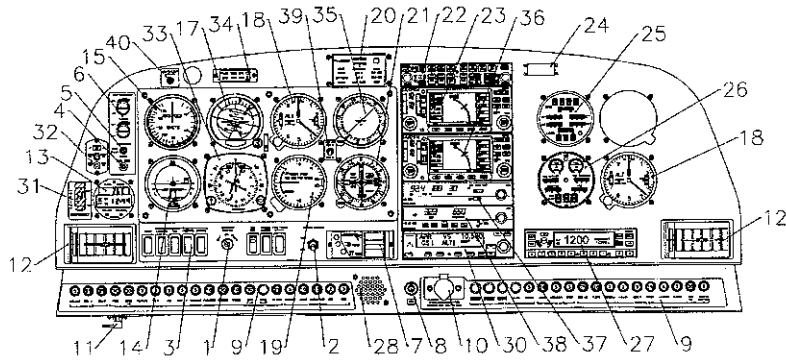
7.4 INSTRUMENTENBRETT



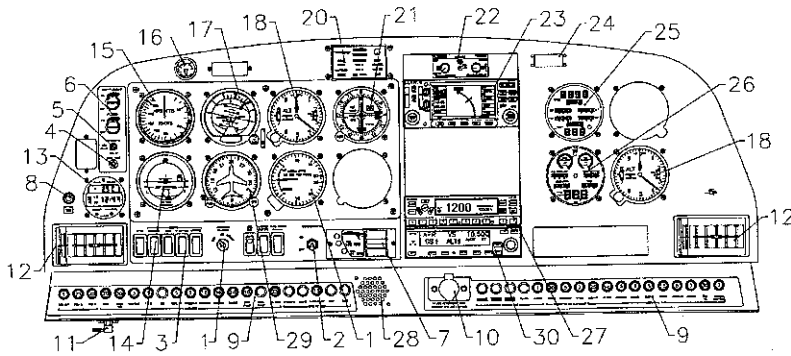
Die wichtigsten Instrumente und Bedienelemente

1	ELECTRIC MASTER	16	Vakuumanzeige
2	ENGINE MASTER	17	Künstlicher Horizont
3	Elektrische Schalter	18	Höhenmesser
4	ECU TEST	19	Variometer
5	ECU SWAP	20	Annunciator Panel
6	Drehschalter für Instrumentenbeleuchtung und Flutlicht	21	Course deviation indicator (CDI)
7	Schalter für Klappen	22	Intercom
8	Mikrofonbuchse	23	COM / NAV / GPS
9	Elektrische Sicherungen*	24	ELT-Bedieneinheit
10	Zusatzsteckdose	25	Motorhauptinstrument (CED)
11	Alternate static valve	26	Motorzusatzinstrument (AED)
12	Lüftungsdüsen	27	Transponder
13	Uhr mit Außentemperaturanzeige	28	Horn der Überziehwarnung
14	Wendezeiger	29	Kurskreisel
15	Fahrtmesser		

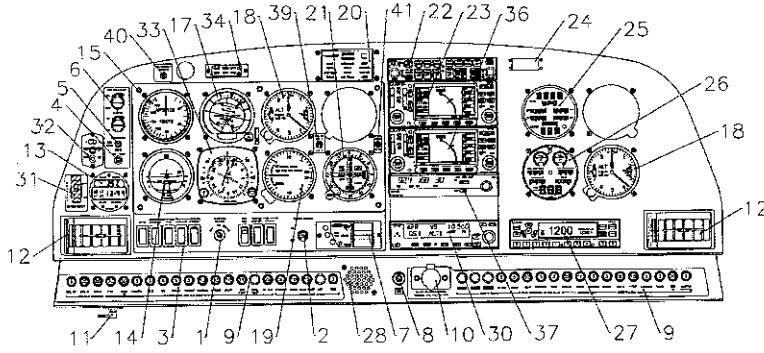
*) Bezeichnungen und Abkürzungen, die zur Kennzeichnung der elektrischen Sicherungen verwendet werden, sind in Abschnitt 1.5 BEZEICHNUNGEN UND ABKÜRZUNGEN erläutert.



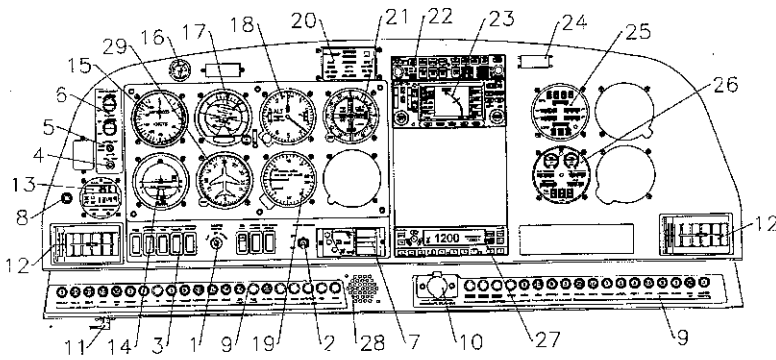
Instrumentenbrett Version D4D-3112-00-00



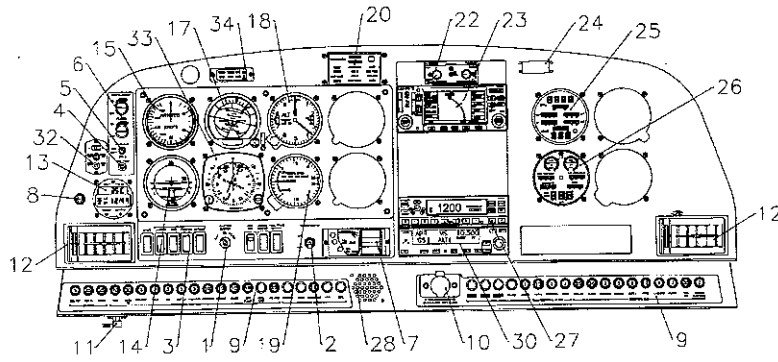
Instrumentenbrett Version D4D-3111-00-00



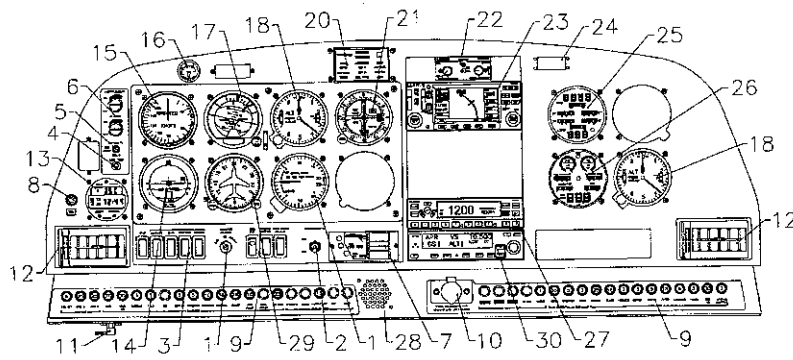
Instrumentenbrett Version D4D-3122-00-00



Instrumentenbrett Version D4D-3119-00-00

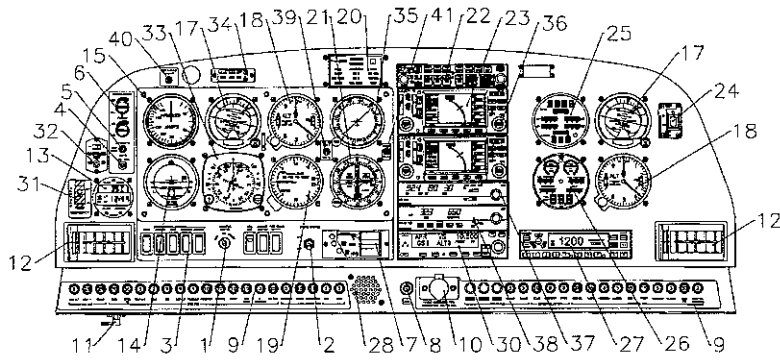


Instrumentenbrett Version D4D-3111-00-00

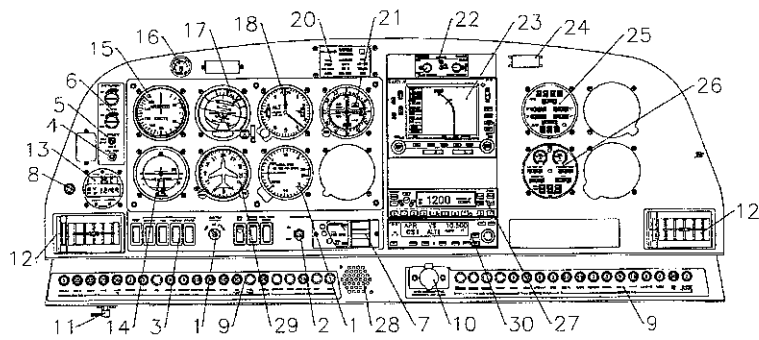


Instrumentenbrett Version D4D-3114-00-00

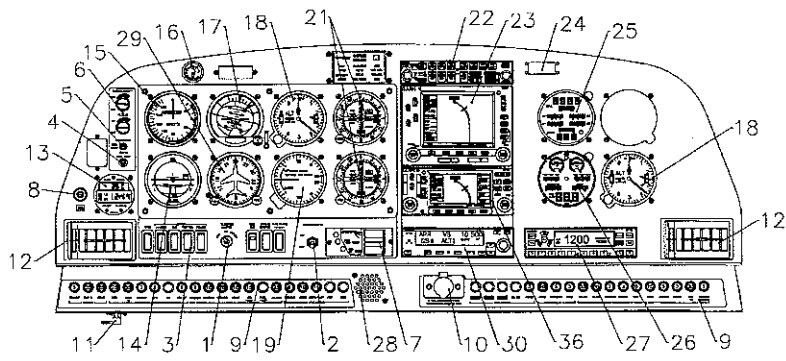
Dok. Nr. 6.01.05	Revision 3	26-Mai-2003	Seite 7 - 11
------------------	------------	-------------	--------------



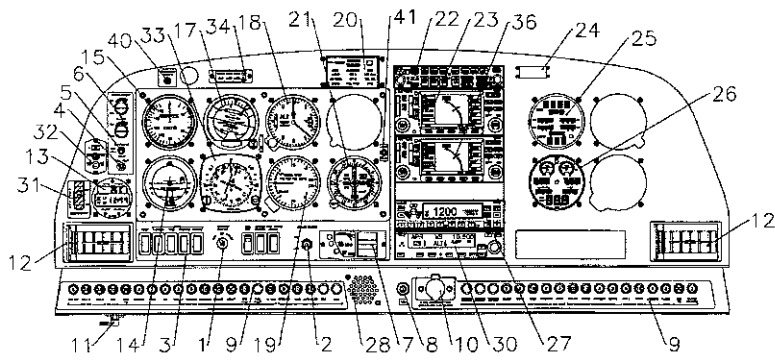
Instrumentenbrett Version D4D-3124-00-00



Instrumentenbrett Version D4D-3127-00-00



Instrumentenbrett Version D4D-3128-00-00



Instrumentenbrett Version D4D-3121-00-00

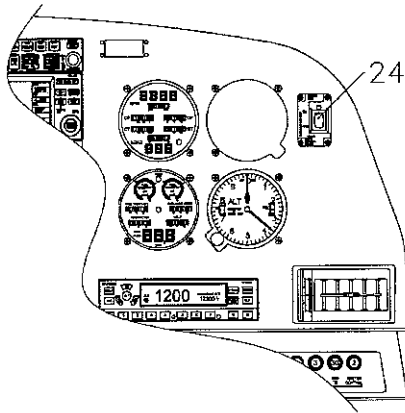
Die wichtigsten Instrumente und Bedienelemente

30	Autopilot-Steuereinheit	36	COM / NAV / GPS Nr. 2
31	Emergency-Schalter	37	DME-Empfänger
32	Slaving Meter	38	ADF (Radiokompaß)-Empfänger
33	Horizontal Situation Indicator (HSI)	39	Remote DME-Schalter
34	GPS Annunciation Unit	40	'ECU Backup Unsafe'-Leuchte
35	ADF (Radiokompaß)-Anzeige	41	'Clear WX 500'-Taster *

Cockpitbelüftung

Die Lüftung vorne wird an den schwenkbaren Lüftungsdüsen (12) beim Instrumentenbrett geöffnet. Des weiteren befinden sich links und rechts neben den vorderen Sitzen im Überrollbügel und im Mittelsteg über den Köpfen der Passagiere kugelförmige Lüftungsdüsen, die durch Drehen an deren Kranz geöffnet und geschlossen werden.

Untenstehende Abbildung zeigt die Position des im Instrumentenbrett eingebauten Schalters des ELT, ARTEX C406-1, welche für alle Instrumentenbrett-Versionen der DA 40 D zutrifft.



7.5 FAHRWERK

Das Fahrwerk besteht aus einem gefederten Hauptfahrwerk aus Stahlblättern und einem frei nachlaufenden Bugrad, das durch ein Elastomer-Paket gefedert wird.

Die Radverkleidungen sind abnehmbar. Beim Flugbetrieb ohne Radverkleidungen sind die dadurch teilweise reduzierten Flugleistungen zu beachten (siehe Kapitel 5).

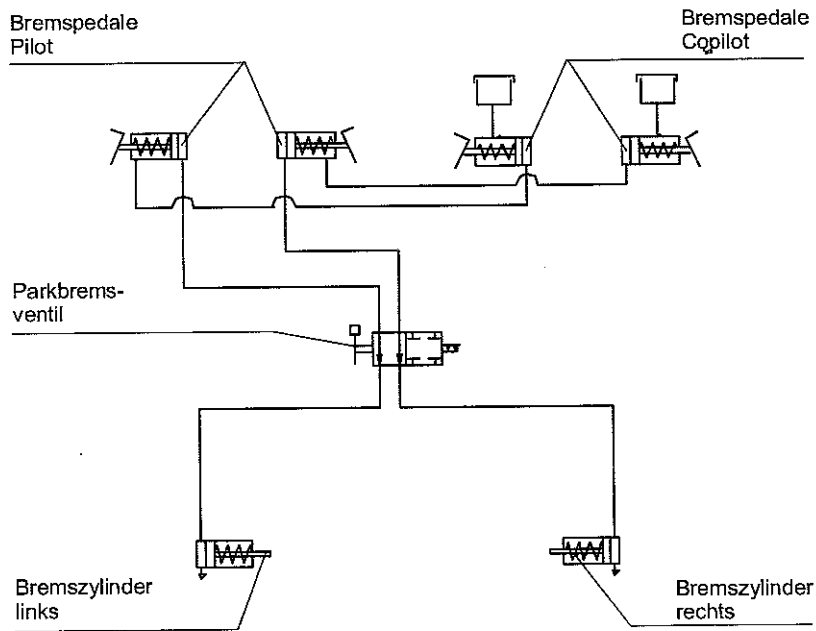
Radbremse

Hydraulisch betätigte Scheibenbremsen wirken auf die Räder des Hauptfahrwerks. Die Radbremsen werden über Fußspitzenpedale einzeln betätigt.

Parkbremse

Der Hebel sitzt an der kleinen Mittelkonsole unter dem Instrumentenbrett und befindet sich bei ungebremsten Rädern in oberer Stellung. Zur Betätigung der Parkbremse zieht man den Hebel bis zur Arretierung nach unten. Durch mehrmaliges Betätigen der Fußspitzenpedale wird der nötige Bremsdruck aufgebaut, der dann bis zum Lösen der Parkbremse erhalten bleibt. Zum Lösen wird der Hebel nach oben geschoben.

Systemskizze Hydraulik



7.6 SITZE UND SICHERHEITSGURTE

Zur Erhöhung der passiven Sicherheit sind die Sitze aus Kohle/Kevlar-Hybridgewebe und GFK aufgebaut. Die Sitzschalen sind herausschraubbar, um die Wartung und Kontrolle der darunterliegenden Steuerung zu ermöglichen. Verkleidungen an den Steuerknüppeln verhindern das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Steuerungsbereich.

Die Sitze sind mit herausnehmbaren Polstern und energieabsorbierenden Schaumelementen ausgestattet.

Die Sitze sind mit dreiteiligen Anschnallgurten versehen. Das Schließen der Gurte erfolgt durch Einstecken der Gurtenden in das Gurtschloß. Geöffnet werden die Gurte durch Drücken der roten Entriegelung des Gurtschlusses.

Die hinteren Sitzlehnen können nach vorne umgelegt werden. Dazu wird der Verriegelungsbolzen an seinem Knopf in die Höhe gezogen.

7.7 GEPÄCKRAUM

Der Gepäckraum befindet sich hinter der Sitzlehne der hinteren Sitze. Ohne Gepäcknetz dürfen keine Gepäckstücke geladen werden.

7.8 KABINENHAUBEN UND INNENRAUM

Vordere Kabinenhaube

Die vordere Kabinenhaube wird durch Ziehen am Haubenrahmen geschlossen. Danach wird sie durch den links am Rahmen angebrachten Hebel verriegelt. Beim Verriegeln rasten Stahlbolzen in Polyethylenblöcke mit Bohrungen ein.

Stellung "Kühlspalt": Eine zweite Stellung erlaubt das Einrasten der Bolzen mit der vorderen Haube einen Spalt weit geöffnet.

Die vordere Kabinenhaube kann mit einem Schloß auf der linken Seite neben dem Haubenöffnungsgriff durch Drehen des Schlüssels im Uhrzeigersinn versperrt werden. Die geschlossene und versperrte Haube kann von innen durch Ziehen des Hebels innerhalb des Haubenöffnungsgriffes geöffnet werden.

WARNUNG

Das Flugzeug darf mit der vorderen Kabinenhaube in Stellung "Kühlspalt" nur am Boden betrieben werden. Vor dem Start muß die vordere Haube vollständig geschlossen und verriegelt sein.

Die vordere Kabinenhaube darf vor dem Start nicht mit dem Schloß versperrt werden, um im Notfall die Bergung von außen nicht zu behindern.

Auf der linken und rechten Seite der Kabinenhaube befinden sich Fenster, die zur zusätzlichen Lüftung und als Notfenster verwendet werden können.

Hintere Kabinenhaube

Die hintere Kabinenhaube wird ebenfalls durch Ziehen am Haubenrahmen geschlossen und mit dem Hebel verriegelt. Ein Gasdruckdämpfer verhindert das Herunterfallen der Tür; bei starkem Wind muß die Türe gehalten werden. Die hintere Haube ist durch einen zusätzlichen Hebel gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

Die hintere Kabinenhaube kann mit einem Schloß auf der linken Seite neben dem Haubenöffnungsgriff durch Drehen des Schlüssels im Uhrzeigersinn versperrt werden. Die geschlossene und versperrte Haube kann von innen durch Ziehen des Hebels innerhalb des Haubenöffnungsgriffes geöffnet werden.

WARNUNG

Die Kabinenhaube darf vor dem Start nicht mit dem Schloß versperrt werden, um im Notfall die Bergung von außen nicht zu behindern.

Heizung und Lüftung

Für die Betätigung von Heizung und Lüftung befinden sich zwei Hebel an der kleinen Mittelkonsole unter dem Instrumentenbrett.

Linker Hebel:	oben	= Heizung ein (ON)
	unten	= Heizung aus (OFF)
Mittlerer Hebel: (Luftverteilerhebel)	oben	= Lüftung Scheibe (DEFROST)
	unten	= Lüftung Fußraum (FLOOR)

7.9 TRIEBWERK

7.9.1 MOTOR, ALLGEMEINES

Thielert Aircraft Engines TAE125:

- Flüssigkeitsgekühlter Vierzylinder-Dieselmotor mit Naßsumpfschmierung
- Reihenmotor
- Common rail-Direkteinspritzung
- Propeller-Reduktionsgetriebe 1:1,69
- Digitale Motorsteuerung mit integriertem Propellerregler (eigenes Ölsystem)
- Turbolader mit Ladefuftkühlung

Hubraum: 1689 cm³

Höchstleistung: 99 kW (135 PS) bei 2300 RPM auf Meeresniveau bei ISA

Max. Dauerleistung: 99 kW (135 PS) bei 2300 RPM auf Meeresniveau bei ISA

Zwei Motorüberwachungsinstrumente (CED 125; AED 125) zur Überwachung wichtiger Betriebsparameter befinden sich im Instrumentenbrett auf der rechten Seite. Der Motor kann nur betrieben werden, wenn der ENGINE MASTER auf ON steht. Die ECU wird von der Batterie auch dann mit Strom versorgt, wenn dieselbe durch den ELECTRIC MASTER vom Stromversorgungssystem getrennt ist.

7.9.2 BEDIENELEMENTE

Leistungshebel

Die Motorleistung wird durch den Leistungshebel gesetzt, welcher sich auf der großen Mittelkonsole befindet. 'Vorne' und 'hinten' beziehen sich auf die Flugrichtung. Die Hebelreibung kann durch Ziehen des Griffs in der Mitte des Leistungshebels erhöht und durch Drücken des Knopfs oben auf dem Leistungshebel verringert werden.

Der Leistungshebel dient zum Setzen der gewünschten Motorleistung LOAD (%).

Hebel vorne (MAX) = Maximale Leistung

Hebel hinten (IDLE) = Leerlauf

Die ECU steuert den Ladedruck, die eingespritzte Kraftstoffmenge und die Propellerdrehzahl entsprechend der gewünschten Motorleistung, welche mit dem Leistungshebel gesetzt wurde.

Der Propellerregler ist vorne an den Motor angeflanscht. Der Propellerreglerkreislauf ist ein eigener Ölkreislauf. Bei Abfall des Öldrucks laufen die Propellerblätter auf kleinstmögliche Steigung (höchste Drehzahl). Damit ist es möglich, den Flug gemäß 3.2.6 - DEFEKTES DREHZAHN-REGELSYSTEM fortzusetzen.

WICHTIGER HINWEIS

Bei Ausfall des Reglers ist die Drehzahl über den Leistungshebel zu regeln. Ein Überschreiten von 2500 RPM muß auf jeden Fall vermieden werden.

WICHTIGER HINWEIS

Der Leistungshebel sollte langsam bewegt werden, um Überdrehzahlen und rasche Drehzahländerungen zu vermeiden. Die leichten Holzpropellerblätter bewirken raschere Drehzahländerungen als Metallpropellerblätter.

WARNUNG

Durch eine Fehlfunktion der ECU können die Propellerblätter in der höchstmöglichen Steigung verbleiben. In diesem Fall ist die verringerte Motorleistung zu berücksichtigen.

ELECTRIC MASTER

Der Schlüssel kann in drei Positionen geschaltet werden:

- OFF** Trennen der Batterie vom Stromversorgungssystem
- ON** Verbinden der Batterie mit dem Stromversorgungssystem
- START** Start des Motors

ENGINE MASTER

Der Motor kann nur angelassen werden, wenn der ENGINE MASTER auf ON steht. Um den Motor abzuschalten, wird der ENGINE MASTER auf OFF geschaltet.

ECU SWAP

Im Normalfall steht dieser Schalter auf AUTOMATIC. Der Motor wird von der ECU A gesteuert. Im Fall eines Fehlers der aktiven ECU A (Motorsteuerungseinheit) wird automatisch auf ECU B umgeschaltet. Wenn die automatische Umschaltung nicht funktioniert, kann manuell auf ECU B umgeschaltet werden. Dieses Verfahren ist nur im Notfall anzuwenden.

ECU TEST

Durch Drücken und Halten des Tasters wird der Selbsttest der ECU gestartet, wobei der Taster bis zum Ende des Selbsttests gehalten werden muß. Der Selbsttest ist sowohl am Boden als auch im Flug möglich, jedoch muß sich der Leistungshebel in der 'IDLE'-Stellung befinden, anderenfalls wird der Selbsttest nicht gestartet. Während des Tests schaltet die ECU von ECU A auf ECU B um, und der Propeller durchläuft einen Zyklus. Die Drehzahl des Propellers wird automatisch von der ECU überwacht. Beim Umschalten von einer ECU zur anderen darf ein einmaliges leichtes Rütteln des Motors auftreten. Am Ende des Selbsttests schaltet die ECU von ECU B wieder auf ECU A zurück. Danach müssen beide Vorwarnleuchten erlöschen, und der Motor muß gleichmäßig laufen.

| Zusätzlich wird der 'ECU Test'-Taster in IFR-ausgestatteten Flugzeugen verwendet, um die Ladung der ECU Backup-Batterie zu testen. Dieser Test muß vor jedem Flug bestanden werden. Der Test ist sowohl am Boden als auch im Flug möglich, jedoch darf die ECU Backup-Batterie gerade nicht verwendet werden, andernfalls wird der Test nicht gestartet. Während des Tests mißt der Batterietester, welcher im Instrumentenbrett eingebaut ist, mehrere Werte der ECU Backup-Batterie. Dies wird durch Blinken einer roten LED, welche auf der linken Seite des Instrumentenbrettes eingebaut ist, angezeigt. Falls die Kapazität der ECU Backup Batterie nur 70% oder weniger ihrer Nennkapazität aufweist, leuchtet die 'ECU BACKUP UNSAFE'-Leuchte dauernd.

Alternate Air

Bei Leistungsabfall aufgrund Vereisung oder Verstopfung des Luftfilters gibt es die Möglichkeit, Luft aus dem Motorraum anzusaugen. Der ALTERNATE AIR-Betätigungshebel befindet sich unter dem Instrumentenbrett links neben der Mittelkonsole. Zum Öffnen der Alternate air wird der Hebel nach hinten gezogen. Im Normalfall ist die Alternate air geschlossen, und der Hebel ist in der gedrückten Position.

Hinweisschild am Bedienhebel, gedrückte Position des Hebels:

ALTERNATE AIR

Hinweisschild am Bedienhebel, sichtbar bei gezogenem Hebel:

ALTERNATE AIR ON

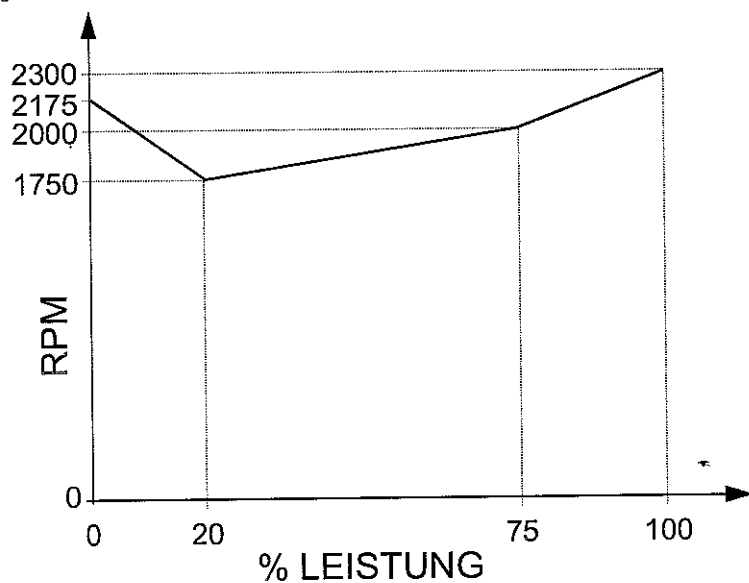
7.9.3 PROPELLER

Eingebaut ist ein hydraulisch geregelter 3-Blatt Constant Speed-Propeller der Firma mt-Propeller, Typ MTV-6-A/187-129. Es werden Holz-Composite-Blätter mit faserverstärktem Kunststoffmantel und Edelstahlkantenschutz verwendet. Die Vorderkante ist in der Nähe der Propellernabe mit einer selbstklebenden PU-Folie geschützt. Die Konstruktion ergibt geringstes Gewicht bei höchster Sicherheit gegen Schwingungen.

Propellerregelung

Das Propellerregelsystem ist in den Motor integriert. Die ECU regelt die Steigung der Propellerblätter automatisch.

Abhängig von der gesetzten Motorleistung wird die Steigung der Propellerblätter so gesetzt, daß sich die Drehzahl entsprechend dem folgenden Diagramm einstellt.

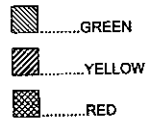
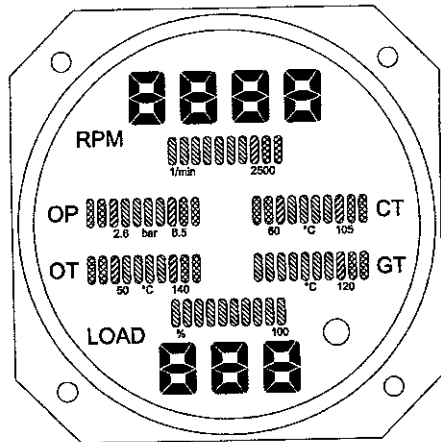


WICHTIGER HINWEIS

Betrieb am Boden mit hoher Drehzahl soll möglichst vermieden werden, weil Steinschlagbeschädigungen der Blätter entstehen können. Daher ist auch für Motorstandläufe ein geeigneter Platz zu wählen, an dem sich keine losen Steine oder ähnliche Gegenstände befinden.

WARNUNG

Den Propeller niemals von Hand drehen.

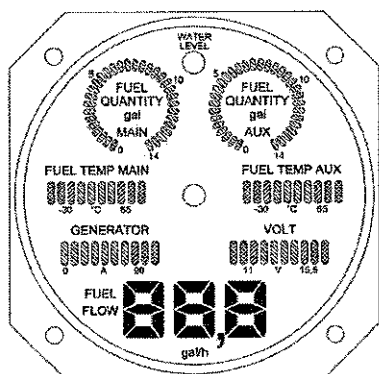
7.9.4 MOTORINSTRUMENTEMotorhauptinstrument (CED 125)**ANMERKUNG**

Die angezeigten Werte dienen nur zur allgemeinen Information. Genaue Werte können am CED 125 nicht angezeigt werden.

Anzeigen am Motorhauptinstrument CED 125

Beschriftung	Anzeige	Einheit
RPM	Propellerdrehzahl	1/min
OP	Öldruck	bar
OT	Motoröltemperatur	°C
CT	Kühlmitteltemperatur	°C
GT	Getriebetemperatur	°C
LOAD	Verfügbare Motorleistung	%

Motorzusatzinstrument (AED 125)

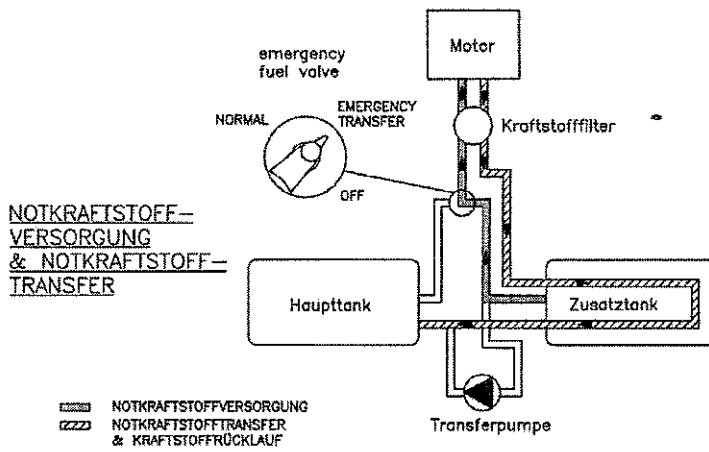
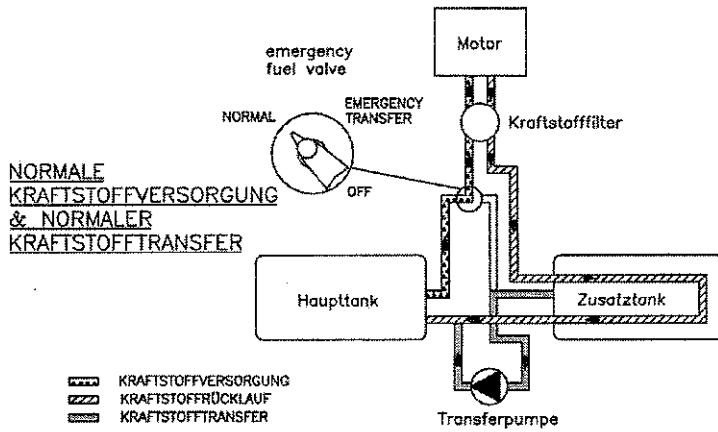


Kraftstoffmenge:
2 digits = ca. 1 US gal

Anzeigen am Motorzusatzinstrument AED 125

Bezeichnung	Anzeige	Einheit
FUEL QUANTITY MAIN	Kraftstoffmenge MAIN-Tank	US gal
FUEL QUANTITY AUX	Kraftstoffmenge AUX-Tank	US gal
WATER LEVEL	Kühlmittelstand	--
FUEL TEMP. LEFT	Kraftstofftemperatur linker Tank	°C
FUEL TEMP. RIGHT	Kraftstofftemperatur rechter Tank	°C
GENERATOR	elektrische Stromstärke	A
VOLT	elektrische Spannung	V
FUEL FLOW	Kraftstofffluß	US gal/h

7.9.5 KRAFTSTOFFSYSTEM



Kraftstoff wird mit hohem Druck direkt in die Zylinder gespritzt. Die Einspritzdüsen (eine pro Zylinder) werden von der 'Common Rail' mit Kraftstoff versorgt. Der Druck in der Rail wird von der Hochdruckpumpe erzeugt, welche den Kraftstoff von der Niederdruckpumpe erhält. Beide Pumpen werden vom Motor mechanisch angetrieben.

Normalerweise wird der Kraftstoff nur dem MAIN-Tank entnommen (linker Flügel). Nicht eingespritzter Kraftstoff wird durch den AUX-Tank (rechter Flügel) zurück in den MAIN-Tank (linke Tragfläche) geführt. Auf diese Weise wird der heiße Kraftstoff aus der Rail gekühlt und der kalte Kraftstoff in beiden Tanks erwärmt. Mit Hilfe einer elektrischen Transferpumpe kann Kraftstoff aus dem AUX-Tank (rechter Flügel) in den MAIN-Tank (linker Flügel) gepumpt werden.

Die Transferpumpe wird automatisch abgeschaltet, wenn der AUX-Tank leer oder der MAIN-Tank voll ist.

Funktioniert der Kraftstofftransfer mit der Transferpumpe aus irgendeinem Grund nicht, kann Kraftstoff auch direkt dem AUX-Tank (rechter Flügel) entnommen werden. Da die Rücklaufleitung zurück in den MAIN-Tank (linker Flügel) geht, wird dadurch Kraftstoff von rechts nach links umgepumpt.

Der Rail-Druck wird durch ein elektrisches Ventil gesteuert, welches den Kraftstoffrücklauf als Parameter nutzt.

WICHTIGER HINWEIS

Durch Schalten des Emergency fuel valve auf EMERG. TRANSFER wird das Umpumpen des Kraftstoffs aus dem AUX-Tank in den MAIN-Tank durch die Rücklaufleitung mit Hilfe der motorgetriebenen Pumpen im Ausmaß von ca. 18 bis 21 US gal/h (70 bis 80 l/h) gestartet. Das Emergency fuel valve muß auf NORMAL zurückgestellt werden, bevor die Tankanzeige für den AUX-Tank auf Null steht. Wird das Emergency fuel valve nicht auf NORMAL zurückgestellt, bleibt der Motor im Flug stehen, sobald der AUX-Tank leer ist.

Emergency fuel valve

Das Emergency fuel valve befindet sich auf der Mittelkonsole. Es hat die Positionen NORMAL, EMERG. TRANSFER und OFF. Die gewünschte Position wird erreicht, indem der Hebel bei gezogenem Sicherungsknopf gedreht wird. Durch den Sicherungsknopf auf dem Hebel wird ein ungewolltes Bedienen verhindert.

Kraftstofftanks*MAIN-Tank (Haupttank, linker Flügel):*

Der MAIN-Tank besteht aus einer Aluminiumkammer und einem Einfüllstutzen, welche durch ein elastisches Schlauchstück verbunden sind. Es gibt zwei unabhängige Entlüftungen. Eine Entlüftung enthält ein Rückschlagventil mit integrierter Kapillare, die andere Entlüftung enthält ein Überdruckventil, welches bei 150 mbar (2 psi) öffnet und Kraftstoff und Luft bei höherem Innendruck nach außen strömen lässt. Das Überdruckventil schützt den Tank gegen zu hohen Druck, falls der Tank bei einem Fehler während des Kraftstofftransfers überfüllt wird. Das Rückschlagventil mit Kapillare lässt Luft in den Tank einströmen und verhindert das Ausströmen von Kraftstoff. Die Kapillare gleicht den Luftdruck während des Steigfluges aus. Die Schlauchenden befinden sich auf der Flügelunterseite, ca. 2 Meter vom Flügelende entfernt.

AUX-Tank (Zusatztank, rechter Flügel):

Der AUX-Tank besteht aus einer Aluminiumkammer und einem Einfüllstutzen, welche durch ein elastisches Schlauchstück verbunden sind. Es gibt zwei unabhängige Entlüftungen. Eine Entlüftung enthält ein Rückschlagventil mit integrierter Kapillare, die andere enthält eine Kapillare. Das Rückschlagventil mit Kapillare lässt Luft in den Tank einströmen und verhindert das Ausströmen von Kraftstoff. Die Kapillare gleicht den Luftdruck während des Steigfluges aus. Die zweite Kapillare ist zur zusätzlichen Sicherheit vorgesehen. Die Schlauchenden befinden sich auf der Flügelunterseite, ca. 2 Meter vom Flügelende entfernt.

In jedem Tank befindet sich vor dem Ausgang ein grober Filter (Fingerfilter). Zum Entwässern des Tanks sitzt an seiner tiefsten Stelle ein Ablassventil.

Ein weiteres Ablaßventil, der 'Gascolator', befindet sich an der tiefsten Stelle des Kraftstoffsystems. Durch Betätigen dieses Ablaßventils können angesammeltes Wasser und Ablagerungen abgeschieden werden. Das Ventil befindet sich auf der Rumpfunterseite mittig und ca. 30 cm vor der Flügelvorderkante.

Zur Bestimmung der Kraftstoffmenge im linken und rechten Tank dient je ein kapazitiver Sensor. Das AED hat eine diskrete (d.h. keine stufenlose) Anzeige. Die Anzeige ist nichtlinear, daher sind proportionale Berechnungen zur Bestimmung der verbleibenden Kraftstoffmenge oder direkte Berechnungen des Kraftstoffverbrauchs nicht möglich. Informationen zum Kraftstoffverbrauch befinden sich in Kapitel 5 (LEISTUNGEN).

Long Range Tank

Wenn der Long Range Tank eingebaut ist, ist das Einfüllrohr des MAIN-Tanks und jener des AUX-Tanks durch eine eigene Tank-Kammer ersetzt. Diese Kammer hat eine Füllmenge von ca. 5 US gal (19 Liter). Das Entlüftungssystem des Tanks bleibt unverändert.

Zur Bestimmung der Kraftstoffmenge im Long Range Tank dient ein kapazitiver Sensor. Ist die Tankanzeige auf Null, befindet sich nur mehr der nicht ausfliegbare Kraftstoff im Tank. Die ausfliegbare Menge eines jeden Tanks beträgt 19,5 US gal, die größte angezeigte Menge beträgt jedoch 15 US gal. Die Anzeige bis 15 US gal im Tank ist genau, bei einer Kraftstoffmenge im Tank von mehr als 15 US gal bleibt die Anzeige auf 15 US gal.

ANMERKUNG

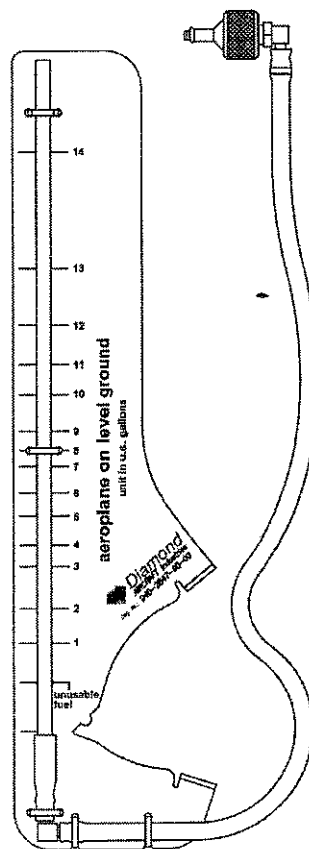
Wenn der 'Long Range Tank' eingebaut ist und bei einer Anzeige von 15 US gal ist die tatsächliche Menge im Tank mit dem Kraftstoff-Kontrollmesser festzustellen. Wird auf diese Messung verzichtet, so ist die Kraftstoffmenge, die für die Flugplanung zur Verfügung steht, 15 US gal.

Kraftstoff-Kontrollmesser für den Standardtank

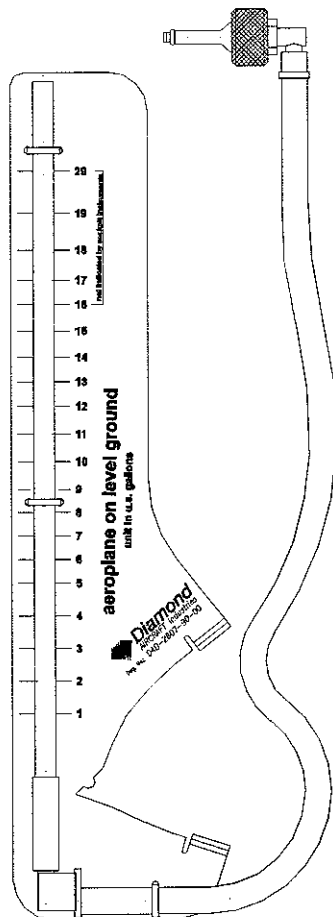
Der Kraftstoff-Kontrollmesser dient zur Kontrolle der Kraftstoffmenge im Tank im Rahmen der Vorflugkontrolle. Er funktioniert nach dem Prinzip der kommunizierenden Gefäße. Der Kraftstoff-Kontrollmesser hat eine Ausnehmung, die an das Profil des Flügels angepaßt ist. Mit dieser wird er an die Dreiecksleiste an der Vorderkante des Flügels angesetzt. Die genaue Position ist durch ein Bohrung in der Dreiecksleiste gekennzeichnet. Dann wird das metallene Anschlußstück dicht an den Drain des Tanks gepreßt. Jetzt kann die Kraftstoffmenge im Tank am senkrechten Steigrohr abgelesen werden.

Für eine genaue Anzeige muß das Flugzeug auf horizontalem Untergrund stehen.

Der Aufbewahrungsort für den Kraftstoff-Kontrollmesser ist die Tasche auf der Rückseite des Pilotensitzes.

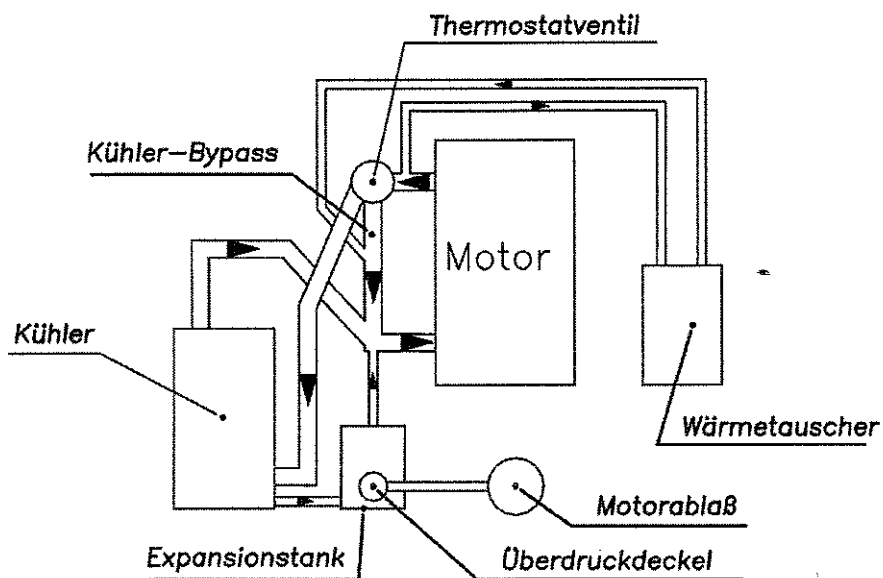


Kraftstoff-Kontrollmesser für den Long Range-Tank

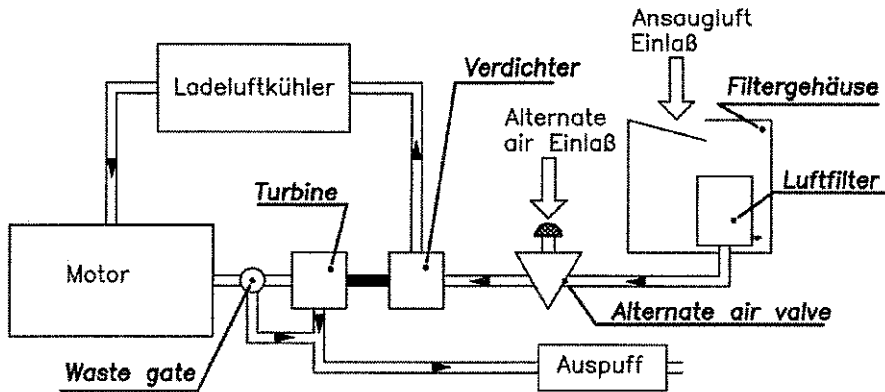


7.9.6 KÜHLSYSTEM

Das Flüssigkeits-Kühlsystem besteht aus dem Kühler und einem Bypass zum Kühler. Die Kühlflüssigkeit wird durch den Bypass geleitet, solange die Kühlflüssigkeit kalt ist. Damit wird eine schnelle Erwärmung des Motors erreicht. Über der Grenztemperatur (ca. 80 °C) wird der Kühler mit Hilfe des Thermostatventils zugeschaltet. Zusätzlich ist ein Wärmetauscher zur Kabinenheizung installiert. Der Wärmetauscher wird unabhängig von der Kühlflüssigkeitstemperatur immer durchströmt. Mit Hilfe des Expansionsstanks wird der Systemdruck geregelt. Ein Überdruckdeckel schützt das Kühlsystem vor zu hohem Druck.



7.9.7 TURBOLADERSYSTEM



Die Auspuffanlage besteht aus einem Krümmer, der die Abgase von den Auslässen der Zylinder zur Turbine des Turboladers führt. Nach der Turbine werden die Abgase durch die Öffnung in der unteren Cowling ins Freie geleitet. Überschüssige Abgase werden an der Turbine vorbeigeführt. Dieser Bypass wird von der ECU mit Hilfe des Waste gate-Ventils gesteuert. Die ECU ermittelt die korrekte Waste gate-Position aus dem Ansaugdruck, der nach dem Verdichter gemessen wird. Dadurch werden zu hohe Ansaugdrücke in geringen Dichtehöhen verhindert. Die Ansaugluft wird vom Verdichter, welcher von der Abgasturbine angetrieben wird, komprimiert und anschließend im Ladeluftkühler abgekühlt, um die Motorleistung zu erhöhen. Das Abkühlen der Ladeluft erhöht den Wirkungsgrad, da kalte Luft eine höhere Dichte hat.

7.9.8 ÖLSYSTEME

Der Motor hat zwei unabhängige Ölsysteme.

Schmiersystem (Motor und Turbolader)

Das Motor-Schmiersystem ist ein Naßsumpfsystem. Das Öl wird durch einen eigenen Ölkühler unterhalb des Motors gekühlt.

Zur Überprüfung der Ölmenge ist ein Meßstab vorgesehen, der durch einen Wartungsdeckel in der oberen Cowling erreicht wird. Falls nötig, kann dort auch Öl nachgefüllt werden (Ölspezifikationen siehe 2.4 - TRIEBWERKSGRENZWERTE).

Getriebe- und Propellerreglerölsystem

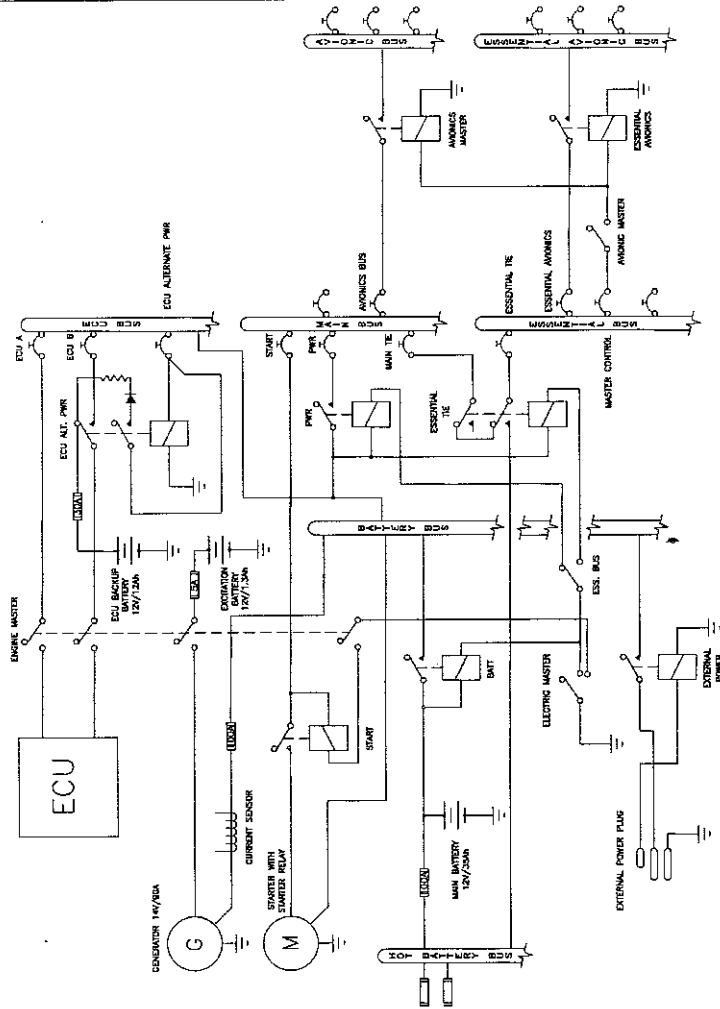
Der zweite Ölkreislauf dient der Getriebebeschmierung sowie dem Propellerreglersystem zur Einstellung des Propellers.

Die Getriebeölmenge kann durch ein Schauglas überprüft werden, welches sich hinter dem Wartungsdeckel in der Vorderseite der unteren Cowling befindet.

WICHTIGER HINWEIS

Wenn die Getriebeölmenge zu gering ist, ist eine außerplanmäßige Wartung nötig. (Ölspezifikationen siehe 2.4 - TRIEBWERKSGRENZWERTE).

7.10 ELEKTRISCHES SYSTEM



Dok. Nr. 6.01.05	Revision 3	26-Mai-2003	Seite 7 - 39
------------------	------------	-------------	--------------

7.10.1 ALLGEMEINES

Die DA 40 D hat ein 12 Volt-Gleichstromsystem, welches eingeteilt werden kann in:

- Stromerzeuger
- Stromspeicher
- Stromverteiler
- Stromverbraucher

Stromerzeuger

Die Stromerzeugung erfolgt über einen 90 Ampère-Generator, welcher an der linken unteren Seite des Motors angebaut ist. Der Generator wird über einen Flachriemen angetrieben.

Die Ausgangsleitung des Generators ist über eine 100 Ampère-Sicherung mit dem 'Battery Bus' verbunden. Diese Sicherung befindet sich in der Relaisbox auf der linken Seite des Brandspantes. Die Ausgangsleitung des Generators läuft durch den Stromsensor, welcher eine Anzeige über die Stromabgabe des Generators an das elektrische System (inklusive Batterie-Ladestrom) liefert. Der Generator hat einen internen Spannungsregler, welcher die Ausgangsspannung auf einen Wert zwischen 12 und 14 V regelt. Bei Ausfall der Hauptbatterie wird das Feld des Generators über einen 12 V, 1,3 Ah Bleiakku ('Excitation'-Batterie), welche hinter dem Instrumentenbrett eingebaut ist, erregt. Der 'ENGINE MASTER'-Schalter verbindet die 'Excitation'-Batterie über eine 5 A Sicherung mit dem Feld des Generators.

Stromspeicher

Als Hauptstromspeicher dient ein 12 V, 35 Ah Bleiakku, welcher an der rechten Seite des Brandspantes befestigt ist. Die Hauptbatterie ist über eine 100 A-Sicherung mit dem 'Hot Battery Bus' und über das Batterie-Relais mit dem 'Battery Bus' verbunden. Das Batterie-Relais befindet sich in der Relaisbox auf der linken Seite des Brandspantes.

Das Batterie-Relais wird über den ELECTRIC MASTER-Schlüsselschalter, welcher sich auf der linken Seite des Instrumentenbretts befindet, gesteuert.

Als zusätzlicher Stromspeicher für die ECU (nur ECU B) ist unter dem rechten hinteren Sitz ein weiterer 12 V, 12 Ah Bleiakku ('ECU Backup'-Batterie) eingebaut.

Im Normalfall wird die 'ECU Backup'-Batterie über den 'ECU Bus' geladen. Im Falle eines Generatorfehlers und einer entladenen Hauptbatterie verbindet das 'ECU Alternate Power'-Relais automatisch die ECU B mit der 'ECU Backup'-Batterie über eine 30 A-Sicherung. Dies verhindert den Ausfall des Motors im sehr unwahrscheinlichen Fall eines Generatorfehlers und einer total entladenen Hauptbatterie.

Zusätzlich ist in der IFR-Version als weitere Stromquelle für den künstlichen Horizont (Attitude Gyro) und das Flutlicht (Flood Light) eine nicht aufladbare Trockenbatterie eingebaut. Durch Umlegen des EMERGENCY-Schalters werden die beiden oben genannten Geräte unabhängig von allen anderen elektrischen Verbrauchern für 1 Stunde mit Strom versorgt. Diese Batterie wird im Rahmen der 100 Stunden-Kontrolle auf Funktion überprüft. Alle 2 Jahre oder nach Verwendung (gebrochenes Schaltersiegel) müssen die Zellen erneuert werden.

Stromverteilung

Die Stromverteilung erfolgt über den 'Hot Battery Bus', den 'Battery Bus', den 'ECU Bus', den 'Main Bus', den 'Essential Bus', den 'Avionic Bus' und den 'Essential Avionic Bus'.

'Hot Battery Bus':

Der 'Hot Battery Bus' ist über eine 100 A-Sicherung, welche sich in der Relaisbox befindet, direkt und untrennbar mit der Hauptbatterie verbunden. Der 'Hot Battery Bus' liefert Strom für die pilotenseitige Karten-/Leseleuchte und für die Zusatzsteckdose, welche mit eigenen Sicherungen geschützt sind.

'Battery Bus':

Der 'Battery Bus' ist mit der Hauptbatterie über das Batterie-Relais, welches mit dem ELECTRIC MASTER-Schlüsselschalter gesteuert wird, verbunden. Der 'Battery Bus' versorgt den Starter mit Starkstrom und den 'ECU Bus'. Unter anderem versorgt der 'Battery Bus' auch den 'Main Bus' über das 'Power'-Relais, welches über den ELECTRIC MASTER-Schlüsselschalter und den ESSENTIAL BUS-Schalter gesteuert wird, mit Strom. Der ELECTRIC MASTER-Schlüsselschalter muß eingeschaltet sein, und der ESSENTIAL BUS-Schalter muß ausgeschaltet sein, um den 'Battery Bus' mit dem 'Main Bus' zu verbinden.

Der 'Battery Bus' ist auch mit der Ausgangsleitung des Generators und der Eingangsleitung der Außenbordsteckdose verbunden.

'ECU Bus':

Der 'ECU Bus' ist direkt mit dem 'Battery Bus' verbunden und versorgt die ECU A und ECU B über den ENGINE MASTER-Schalter mit Strom. Der Bus liefert auch den Strom zur Ladung der 'ECU Backup'-Batterie über das 'ECU Alternate Power'-Relais. Der ENGINE MASTER-Schalter muß eingeschaltet sein, um die ECU A und ECU B mit dem 'ECU Bus' zu verbinden.

'Main Bus':

Der 'Main Bus' ist über das 'Power'-Relais mit dem 'Battery Bus' verbunden. Er versorgt auch alle Verbraucher mit Strom, welche direkt am 'Main Bus' und am 'Avionic Bus' über das 'Avionic Master'-Relais angeschlossen sind. Der AVIONIC MASTER-Schalter muß eingeschaltet sein, um den 'Main Bus' mit dem 'Avionic Bus' zu verbinden. Im Normalfall ist der 'Main Bus' auch mit dem 'Essential Bus' über das 'Essential Tie'-Relais verbunden. Im Falle eines Generatorfehlers muß der Pilot den ESSENTIAL BUS-Schalter einschalten (siehe Abschnitt 3.7.2 - STÖRUNGEN IM ELEKTRISCHEN SYSTEM). Dadurch wird der 'Main Bus' vom 'Essential Bus' getrennt, wodurch jene Ausrüstung, welche mit dem 'Main Bus' verbunden ist, nicht mehr mit Strom versorgt wird.

'Essential Bus':

Im Normalfall ist der 'Essential Bus' auch mit dem 'Main Bus' über das 'Essential Tie'-Relais verbunden. Der 'Essential Bus' versorgt alle Verbraucher mit Strom, welche am 'Essential Bus' und am 'Essential Avionic Bus' über das 'Essential Avionic'-Relais angeschlossen sind. Der AVIONIC MASTER-Schalter muß eingeschaltet sein, um den 'Essential Bus' mit dem 'Essential Avionic Bus' zu verbinden. Im Falle eines Generatorfehlers muß der Pilot den ESSENTIAL BUS-Schalter einschalten (siehe Abschnitt 3.7.2 - STÖRUNGEN IM ELEKTRISCHEN SYSTEM). Dadurch wird der 'Essential Bus' vom 'Main Bus' getrennt. Der 'Essential Bus' ist dann direkt mit dem 'Hot Battery Bus' verbunden, welcher für begrenzte Zeit Strom von der Batterie zu jener Ausrüstung liefert, welche für ein sicheres Weiterfliegen und Landen notwendig ist. Die rote Warnleuchte im Schalter geht an, wenn der ESSENTIAL BUS-Schalter auf ON steht.

Elektrische Verbraucher

Die einzelnen Verbraucher (z.B. Funkgerät, elektrische Kraftstoffpumpe, Positionslichter, etc.) sind über Sicherungsautomaten mit dem entsprechenden Bus verbunden.

Bezeichnungen und Abkürzungen, die zur Kennzeichnung der Sicherungen verwendet werden, sind in Abschnitt 1.5 - BEZEICHNUNGEN UND ABKÜRZUNGEN erläutert.

Spannungsanzeige

Die Spannungsanzeige zeigt die Spannung am 'ECU Bus' an. Im Normalfall ist dies die Generatorspannung, andernfalls die Spannung der 'Main'- oder der 'ECU Backup'-Batterie, abhängig davon, welche Batterie gerade mit dem 'ECU Bus' verbunden ist.

Ampèremeter

Das Ampèremeter zeigt die Stromstärke an, mit der der Generator belastet wird.

Lande- und Rollscheinwerfer

Lande- und Rollscheinwerfer sind im linken Flügel eingebaut und werden über jeweils einen Schalter (LANDING, TAXI) in der Schalterleiste des Instrumentenbretts betätigt.

Positions- und Zusammenstoßwarnlichter

Kombinierte Positions- und Zusammenstoßwarnlichter (ACL) sind an beiden Flügelspitzen montiert und werden über jeweils einen Schalter (POSITION, STROBE) in der Schalterleiste des Instrumentenbretts betätigt.

Flutlicht (Flood Light)

Oberhalb des Instrumentenbretts ist ein flächiger Lichtstrahler angebracht, der das Instrumentenbrett sowie alle Hebel, Schalter etc. beleuchtet. Mit einem Drehknopf (FLOOD) im linken Teil des Instrumentenbretts wird das Flutlicht eingeschaltet und seine Helligkeit eingestellt.

Instrumentenbeleuchtung

Mit einem Drehknopf (INSTRUMENT) im linken Teil des Instrumentenbretts wird die interne Beleuchtung der Instrumente eingeschaltet und ihre Helligkeit eingestellt.

Pitotrohr-Heizung

Das Pitotrohr, die Meßdüse für das Statik- und Staudrucksystem, ist elektrisch beheizt. Die Heizung wird über einen Schalter (PITOT) in der Schalterleiste des Instrumentenbretts aktiviert. Die Temperatur wird über einen Thermo-Schalter beim Pitotrohr automatisch konstantgehalten, als zusätzliche Absicherung ist eine Thermo-Sicherung eingebaut. Wird diese Thermo-Sicherung aktiviert, läßt sich die Pitotrohr-Heizung nicht mehr einschalten, und die Pitotrohr-Vorwarnung (PITOT) wird angezeigt. Das System ist einer Wartung zuzuführen. Die Pitotrohr-Vorwarnung wird auch angezeigt, wenn die Pitotrohr-Heizung ausgeschaltet ist.

7.10.2 MOTORSTEUERUNGSEINHEIT / ECU

Motorsteuerung und -regelung

Die ECU überwacht, steuert und regelt alle wichtigen Parameter für den Betrieb des Motors.

Eingebaute Sensoren sind:

- Öltemperatur (Motorschmiermittelsystem) / OT
- Öldruck (Motorschmiermittelsystem) / OP
- Kühlflüssigkeitstemperatur / CT
- Getriebetemperatur / GT
- Nockenwellendrehzahl (zweimal)
- Kurbelwellendrehzahl (zweimal)
- Kraftstoffdruck in der 'Common rail'
- Ladedruck
- Ladelufttemperatur
- Umgebungsluftdruck
- Propellerregler / Öldruck
- Leistungshebelposition (zweimal)
- Elektrische Spannung
- ELECTRIC MASTER-Signal (Starter)
- Kraftstoffdruck
- 'ECU Swap'-Schaltersignal
- 'ECU Test'-Schaltersignal

In Abhängigkeit von den empfangenen Signalen und nach einem Vergleich mit einprogrammierten charakteristischen Diagrammen werden die notwendigen Größen berechnet und über folgende Signalleitungen zum Motor übertragen:

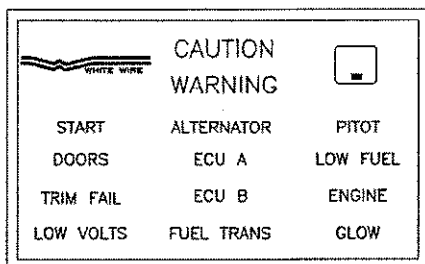
- Ansteuerung des Starters (Relais)
- Signal für das Propellerreglerdruckventil
- Signal für das Rail-Druckreglerventil
- Signal für jede der 4 Einspritzdüsen
- Ansteuerung der Glühkerzen
- Signal für das 'Waste Gate'-Ventil

Folgende Signale werden zu dem im Instrumentbrett eingebauten Annunciator Panel übertragen:

- Glühkerzen aktiv
- Status ECU A
- Status ECU B

Normalerweise wird der Motor über die ECU A geregelt. Die ECU B ist ein Reservesystem, welches Redundanz gewährleistet. Im Falle eines internen Fehlers während des Betriebs oder durch den Ausfall eines Sensorsignals schaltet das System automatisch auf die ECU B um. Wenn der Ausfall des Sensorsignals die Ursache des Fehlers war, schaltet das System automatisch auf ECU A zurück.

7.10.3 ANNUNCIATOR PANEL (WARN-, VORWARN- UND ZUSTANDSLEUCHTEN)



Test des Annunciator Panels

Im Rahmen der Vorflugkontrolle muß die Funktion des Annunciator Panels überprüft werden. Der Funktionstest wird nach dem Einschalten des ELECTRIC MASTER-Schalters automatisch eingeleitet. Alle Leuchten blinken, und kein Signalton ist hörbar. Durch Drücken der 'Acknowledge'-Taste verlöschen die Leuchten, und ein kurzes akustisches Signal ertönt. Durch diesen Test wird festgestellt, ob der Mikroprozessor, die Leuchten und der Signaltongenerator funktionieren.

Ein Funktionstest kann auch durch den Piloten veranlaßt werden, indem dieser die 'Acknowledge'-Taste für 2 Sekunden gedrückt hält. Alle Leuchten beginnen zu blinken, und ein dauerndes akustisches Signal ertönt.

Anzeige von Warnungen

Eine Warnung wird angezeigt durch Ertönen eines dauernden akustischen Signals im Intercomm-System, Blinken der roten WARNING-Leuchte und Blinken der roten Warnleuchte für das betroffene System.

Durch Drücken der 'Acknowledge'-Taste, welche nun grün leuchtet, verstummt das akustische Signal, und die WARNING-Leuchte verlischt. Die Warnleuchte für das betroffene System wechselt von Blinken auf ständiges Leuchten.

Tür-Warnung (DOORS)

Die Tür-Warnung wird angezeigt, wenn eine der beiden Kabinenhauben nicht geschlossen und verriegelt ist.

Starter-Warnung (START)

Die Starter-Warnung wird angezeigt, wenn die Verbindung vom Startermotor zum Motor nicht getrennt worden ist, d.h. wenn das Ritzel des Startermotors noch immer eingreift.

Die START-Warnleuchte leuchtet außerdem ständig, solange der Starter betätigt wird, allerdings werden in diesem Fall die WARNING-Leuchte und das akustische Signal nicht aktiviert.

Das Verfahren beim Auftreten der Starter-Warnung ist in 3.7.2 STÖRUNGEN IM ELEKTRISCHEN SYSTEM angegeben.

Trimmungs-Warnung (TRIM FAIL)

Das White Wire-Annunciator Panel ist für den Einbau eines Autopiloten in die DA 40 D vorbereitet. Diese Warnleuchte zeigt bei installiertem und funktionsbereitem Autopiloten eine Fehlfunktion im automatischen Trimmsystem des Autopiloten an. Weitere Einzelheiten: siehe Flughandbuch-Ergänzung für den Autopiloten (falls vorhanden).

Anzeige von Vorwarnungen

Eine Vorwarnung wird angezeigt durch Erhören eines kurzen akustischen Signals im Intercomm-System, Blinken der gelben CAUTION-Leuchte und Blinken der gelben Vorwarnleuchte für das betroffene System.

Durch Drücken der 'Acknowledge'-Taste, welche nun grün leuchtet, verlöscht die CAUTION-Leuchte. Die Vorwarnleuchte für das betroffene System wechselt von Blinken auf ständiges Leuchten.

Generator-Vorwarnung (ALTERNATOR)

Die Generator-Vorwarnung wird bei Generatorausfall angezeigt. Die einzige verbleibende Stromquelle ist die Batterie.

Das Verfahren beim Auftreten der Generator-Vorwarnung ist in 4B.3.4 GENERATOR-AUSFALL angegeben.

Unterspannungs-Vorwarnung (LOW VOLTS)

Die Unterspannungs-Vorwarnung wird angezeigt, wenn die Bordspannung unter 12,6 Volt sinkt. Die Vorwarnung wird aufgehoben, sobald die Spannung wieder 12,9 Volt übersteigt.

Das Verfahren beim Auftreten der Unterspannungs-Vorwarnung ist in 4B.3.1 VORWARNUNG FÜR NIEDRIGE SPANNUNG (LOW VOLTS) angegeben.

'Engine Control Unit'-Vorwarnung (ECU A oder ECU B)

Diese Vorwarnung wird im Falle einer Fehlfunktion der betroffenen ECU angezeigt (ECU A oder ECU B).

Vorwarnung für niedrige Kraftstoffmenge (LOW FUEL)

Sobald die Menge an ausfliegbarem Kraftstoff im MAIN-Tank (linker Flügel) weniger als 3 US gal (+2/-1 US gal) beträgt, wird diese Vorwarnung angezeigt.

Das System ist für schiefbefreien Flug justiert. In nicht schiefbefrei geflogenen Kurven sowie in Kurven beim Rollen am Boden kann die Vorwarnung ausgelöst werden.

Pitotrohr-Vorwarnung (PITOT)

Die Pitotrohr-Vorwarnung wird angezeigt, wenn die Pitotrohr-Heizung nicht eingeschaltet ist oder wenn in der Pitotrohr-Heizung ein Fehler vorliegt.

Bei längerem Betrieb der Pitotrohr-Heizung am Boden kann die Pitotrohr-Vorwarnung ebenfalls aktiviert werden. In diesem Fall zeigt sie ein Ansprechen des Temperaturschalters an, der eine Überhitzung des Pitotrohr-Heizsystems am Boden verhindert. Dies stellt eine normale Funktion des Systems dar. Nach einer Abkühlphase schaltet sich das Heizsystem automatisch wieder ein.

Vorwarnung für Motorparameter (ENGINE)

Diese Vorwarnung wird angezeigt, wenn sich einer der auf den Motorinstrumenten (AED 125 oder CED 125) dargestellten Parameter außerhalb des grünen Bereiches befindet.

Das Verfahren beim Auftreten der Vorwarnung für Motorparameter ist in 4B.2 INSTRUMENTENANZEIGEN AUSSERHALB DES GRÜNEN BEREICHS angegeben.

Zustandsleuchten*Kraftstofftransferpumpen-Zustandsleuchte (FUEL TRANS)*

Diese Zustandsleuchte leuchtet auf, solange die elektrische Kraftstofftransferpumpe in Betrieb ist.

Glühkerzen-Zustandsleuchte (GLOW)

Diese Zustandsleuchte leuchtet auf, solange die Glühkerzen aktiv sind.

7.11 STATIK- UND STAUDRUCKSYSTEM

Der Gesamtdruck wird an der Anströmkannte einer Meßdüse unter dem linken Flügel gemessen. Der statische Druck wird mit zwei Bohrungen an derselben Düse an deren Unterkante und deren Hinterkannte gemessen. Zum Schutz gegen Schmutz und Feuchtigkeit befinden sich Filter im System, welche von der Wurzelrippe her zugänglich sind. Die Meßdüse (Pitotrohr) ist elektrisch beheizt.

Mit dem Alternate static valve kann bei ausgefallenem Statik- und Staudrucksystem der statische Druck im Inneren der Kabine als Statikdruck-Quelle verwendet werden.

7.12 ÜBERZIEHWARNUNG

Das Unterschreiten einer Geschwindigkeit, die etwa der 1,1-fachen Überziehgeschwindigkeit entspricht, wird durch ein Horn signalisiert, das sich im Instrumentenbrett befindet. Das Horn wird umso lauter, je näher man der Überziehgeschwindigkeit kommt. Sog an einer Bohrung in der linken Flügelnase aktiviert das Horn über eine Schlauchleitung. Die Bohrung für die Überziehwarnung im linken Flügel ist durch einen roten Ring markiert.

7.13 AVIONIK

Im Mittelteil des Instrumentenbretts befinden sich die Funk- und Navigationsgeräte. An beiden Steuerknüppeln ist eine Sendetaste für den Funk angebracht. Es gibt Anschlußmöglichkeiten für vier Kopfsprecher (Headsets) zwischen den vorderen Sitzen.