

**SHEIBE FLUGZEUGBAU GMBH**

*August – Pfaltz – Str. 23*

*D – 8060 Dachau*

*Tel. (08131) 72083 or 72084*

**MANUALE DI VOLO E MANUALE MANUTENZIONE  
per motoalante**

**SF 25 C FALKE**

**(con motore Limbach L 2000 EA 2 max. peso 580 kg)  
Edizione Luglio 1990**

**Questo manuale deve essere tenuto a bordo**

**N° di serie: *4490***

**Marche: *D-KEIJ***

**Proprietario: *Aeroclub Volovelistico Toscano***

**Le Pagine da 1 a 31 di questo Manuale di Volo sono approvate da LBA**

Questo manuale è originariamente scritto in Tedesco e approvato da LBA.

La in Italiano traduzione è stata realizzata al meglio delle nostre conoscenze e dei nostri giudizi. In caso di dubbio, il solo manuale Tedesco originale è da ritenersi autorevole.

## SF 25 C “Falke” (supplemento per questa versione)

N° di serie: **4490**Marche: **D-KEIJ**Ha la seguente versione: **(in verde)**

1. Motore	Limbach L 2000 EA	Limbach L 2000 EA 2	
2. Elica	MT 150 L90 - 1A		
	HO 11A - 150 B 90 L		
3. Peso massimo al decollo	650 kg	610 kg	580 kg
Peso a vuoto	490 kg	450 kg	430 kg
4. Carrello atterraggio	Monotraccia, non molleggiato 8.00 x 4		
	Monotraccia, molleggiato 6.00 x 4		
	Carrello biciclo 5.00 x 5 Ruotino coda 210 x 65		
	Carrello triciclo 5.00 x 5. Ruotini anteriore 5.00 x 4		
5. Ali	Non ripiegabili		
	Ripiegabili (Punto ribaltamento inizio alettone)		
	Ripiegabili all'indietro		
6. Serbatoio	80 litri		
	55 litri		
	44 litri		

<b><u>CONTENUTO</u></b>	<b>Pagina</b>
Copertina.....	1
Indice.....	2
Revisioni.....	5

**MANUALE DI VOLO**

<b><u>1. Specifiche e limitazioni</u></b> .....	<b>6</b>
1.1 Motore.....	6
1.2 Carburante.....	6
1.3 Lubrificante.....	6
1.4 Elica.....	7
1.5 Strumentazione motore.....	7
Contagiri.....	7
Orametro motore.....	7
Manometro pressione olio.....	7
Termometro temperatura olio.....	7
1.6 Interruttore principale (Master).....	8
1.7 Breakers circuito elettrico.....	8
1.8 Amperometro.....	8
1.9 Connessione antenna.....	9
1.10 Connessioni per altre utenze elettriche.....	9
1.11 Velocità.....	9
1.12 Pesi.....	9
1.13 Centro di gravità in volo.....	9
1.14 Etichette e segnali.....	10
1.15 Acrobazia aerea e volo in nube.....	11
<b><u>2. Note sulle operazione di volo, istruzioni operative</u></b> .....	<b>11</b>
2.1 Generale.....	11
2.2 Ispezione giornaliera.....	11
2.2.1 Cellula.....	11
2.2.2 Motore.....	13
2.2.3 Elica.....	14
2.3 Controlli Pre-Decollo.....	14
2.4 Messa in servizio del Motoalante.....	15
2.4.1 Avviamento motore.....	15
2.4.2 Avviamento a mano.....	16
2.4.3 Riscaldamento, controllo numero giri.....	16
2.4.4 Rullaggio.....	17
2.5 Decollo e salita iniziale.....	17
2.5.1 Decollo con verricello.....	17
2.5.2 Decollo con traino aereo.....	17
2.6 Volo livellato.....	18
2.7 Atterraggio.....	18
2.8 Arresto e avviamento motore in volo.....	18

2.9 Volo con motore spento.....	19
2.10 Volo lento e stalli caratteristici.....	20
2.11 Vite.....	21
2.12 Volo ali bagnate - Avvertenza! .....	21
2.13 Operazioni di volo nella stagione fredda e rischio di formazione di ghiaccio .....	22
2.14 Volo senza ruotini laterali stabilizzatori.....	23
2.15 Fattori di sicurezza ed affidabilità del motore .....	23
2.16 Punti di attacco per rilascio statico del paracadute.....	23
2.17 Sgancio emergenza della cappottina.....	23
2.18 Passaggio macchina.....	24
2.19 Vento al traverso.....	24
2.20 Fuori campo.....	24
<b>3. Dati sulla performance.....</b>	<b>24</b>
3.1 Prestazioni al decollo.....	24
3.2 Rateo salita.....	25
3.3 Velocità.....	25
3.4 Autonomia e raggio di azione.....	26
3.5 Efficienza.....	26
<b>4. Centro di gravità e pesi limite .....</b>	<b>26</b>
4.1 Centro di gravità a vuoto.....	26
4.2 Centro di gravità in volo.....	27
4.3 Etichette peso.....	27
<b>5. Equipaggiamento minimo .....</b>	<b>27</b>
<b>6. Cancellato</b>	
<b>7. Pompa del carburante elettrica aggiuntiva .....</b>	<b>31</b>



## MANUALE MANUTENZIONE

<b>X. Note sulla connessione principale dell'ala.....</b>	<b>x</b>
<b><u>1. Montaggio e smontaggio</u>.....</b>	<b>1</b>
1.1 Montaggio.....	1
1.2 Smontaggio.....	3
1.3 Ripiegamento delle ali.....	3
1.4 Trasporto del Motoalante.....	4
1.5 Supporti per il sollevamento.....	5
<b><u>2. Rifornimenti / Riempimenti</u>.....</b>	<b>6</b>
2.1 Rifornimento benzina.....	6
2.2 Riempimento olio motore.....	6
<b><u>3. Manutenzione, controlli, riparazioni</u>.....</b>	<b>6</b>
3.1 Cura generale.....	6
3.2 Ispezioni periodiche e manutenzione.....	7
3.2.1 Ispezione giornaliera.....	7
3.2.2 Ispezione oraria motore ed elica.....	7
3.2.3 Ispezione oraria cellula.....	8
3.3 Manutenzione della batteria.....	8
3.4 Carrello atterraggio e freno.....	9
3.5 Sostituzione dell'elica.....	12
3.6 Ispezione annuale.....	13
3.7 Ispezioni non periodiche, riparazioni.....	14
<b><u>4. Equipaggiamenti</u>.....</b>	<b>15</b>
<b><u>5.Schema impianto elettrico</u>.....</b>	<b>16</b>
<b><u>6.Regolazioni deflessioni superfici mobili</u>.....</b>	<b>19</b>
<b><u>7.Procedura determinazione centro di gravita</u>.....</b>	<b>21</b>
<b><u>8.Modifiche apportate</u>.....</b>	<b>22</b>

## Revisioni Manuale di volo

- SF 25 C - "Falke" <span style="float: right;">-5-</span>				
<u>Berichtigungsstand des Handbuches</u>				
Lfd. Nr.	Benennung	Seite s. Anm.	Datum	Unterschrift
1	Sp-Kupplung/ Windenstart	F2,3,5,9, 10,13,17	2.4.91	<i>Malvella</i>
2.	Flügelhaupt- verbindung	-X- zw. 31.+1	Malvella	<i>Reß R</i>
Anm.: F=Flughandbuch, W=Wartungshandbuch				

Il Pilota è responsabile per l'utilizzo dell'aeromobile in accordo e rispetto con le informazioni contenute nel manuale di volo. Il "Falke" è autorizzato a trasportare un massimo di 2 persone adulte. I posti a sedere sono affiancati. Il posto di pilotaggio è il sedile sinistro visto nella direzione di volo. Il Falke è approvato per l'addestramento e l'Istruttore di volo può optare di sedersi a sinistra o destra. Tutte le normative devono essere rispettate. La barra sul posto di sinistra può essere rimossa in caso di voli con passeggero.

## 1. Specifiche e limitazioni

### 1.1 Motopropulsore: Motore per Motoaliente

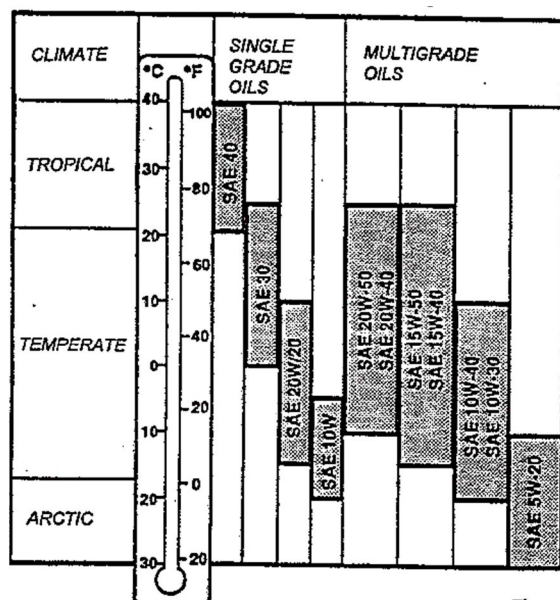
Limbach L 2000 EA o  
 Limbach L 2000 EA 2 con mozzo intermedio  
 17.03.065 costruttore Limbach  
 Max. giri : 3400 giri / min (59KW)  
 Max. giri continui: 2700 giri / min  
 Min. giri continui: 2300 giri / min  
 Da fermo giri circa da 2500 a 2700 giri / min  
 Massima temperatura cilindro misurata sul  
 cilindro più caldo (4°cilindro) 250°C

### 1.2 Carburante

Carburante per aviazione AVGAS 100 LL o benzina premium.  
 Contenuto del serbatoio del carburante 44 lt (usabili) o versione opzionale 55 lt (usabili).

### 1.3 Lubrificante

Non usare olio per motori aeronautici detergenti/non detergenti.  
 Usare olio di tipo API "SE" per motori a ciclo OTTO.



Quantità Olio: 2,5 lt

Pressione dell'olio: campo consentito 1 - 4 bar

Valore minimo pressione a 2500 giri / min 1 bar

Temperatura dell'olio: minimo prima dello start 50°C

in caso di rischio di formazione di ghiaccio non inferiore a 70°C,

Temperatura massima: 120°C

Quantità dell'olio nel carter motore 2,5 lt

Quantità minima dell'olio nel carter 1,5 lt (limite dell'astina di livello inferiore)

#### **1.4 Elica**

Elica a passo fisso in legno a due pale:

Hoffmann HO 11A-150B 90L

Elica- M 150 L90-1A

#### **1.5 Strumentazione motore**

##### **Contagiri**

Campo partenza/start da 0 a 700 giri / min (arco giallo)

Campo di funzionamento normale da 700 a 2700 giri / min (arco verde)

Intervallo di attenzione da 2700 a 3400 giri / min (arco giallo)

Massimi giri motore consentiti 3400 giri/min (linea rossa)

Giri motore a punto fermo circa da 2500 a 2700 giri / min

##### **Orametro motore (integrato nel contagiri)**

L'Orametro è un misuratore di giri del motore.

Questo conta 2800 giri dell'elica/albero motore come un minuto di funzionamento del motore. Le informazioni sono fornite in 5 cifre:

Le prime 3 cifre indicano le ore di funzionamento, le ultime 2 cifre danno le frazioni decimali/centesimali delle ore di funzionamento attive (1/10 o 1/100 ore di funzionamento).

##### **Manometro pressione olio**

Intervallo operativo normale 1 - 4 bar (arco grande)

Pressione minima 1 bar

Massima pressione ammissibile 4 bar (linea rossa)

##### **Termometro temperatura dell'olio**

Gamma normale 50°-120°C (arco verde)

Valore minimo 50°C (linea rossa)

Temperatura massima 120°C (Linea rossa)

### 1.6 **Interruttore principale (Master)**

L'interruttore principale scollega la batteria dall'impianto elettrico del motoalante.

È acceso all'inizio del volo ed è spento dopo il suo completamento.

Il Master può essere spento durante il veleggiamento con motore spento.

Durante il funzionamento del motore spegnere solo in caso di emergenza (possibili corto circuito, relè di avviamento bloccato o simili)

### 1.7 **Breakers circuito elettrico**

l'impianto elettrico (ad eccezione del circuito di avviamento) è protetto mediante interruttori automatici contro il sovraccarico e i cortocircuiti.

Beaker batteria            25 A

Breaker generatore        20 A

Un cortocircuito o sovraccarico, faranno scattare il pulsante del circuito interessato. Dopo la rimozione del problema il circuito viene ripristinato premendo il pulsante del breaker.

In caso di forte scarica della batteria (ad esempio, dopo ripetuti tentativi di avviamento in inverno), dopo aver avviato il motore il pulsante del circuito del generatore breaker (20 A) potrebbe scattare (in volo).

Se ciò si verifica, dovrebbe essere premuto nuovamente, dopo circa due minuti, altrimenti la batteria non verrà caricata.

### 1.8 **Amperometro**

Con una batteria ben carica l'amperometro non indica flusso di corrente con motore in funzione. Con batteria scarica l'amperometro darà una lettura positiva (puntatore in direzione +) e segnala che il generatore sta eseguendo il processo di ricarica.

Con un numero di carichi ausiliari molto pesanti o se il motore è fermo e supponendo che ci sia il carico sulla batteria, l'amperometro indicherà la scarica della batteria (puntatore in direzione -).

L'indicazione di una carica continua (circa 10 A) quando il motore è in funzione, segnala che la batteria non è più in grado di sostenere la carica (esempio è vecchio esaurita) o il regolatore di tensione è difettoso

**1.9 Connessione antenna**

Un'antenna per le comunicazioni radio si trova all'interno della deriva.

Il cavo coassiale corre dall'antenna a un punto sotto il vano bagagli dove è avvolto e fissato. Da lì può essere instradato alla radio (se presente).

Quando si installa la radio, devono essere osservate appropriate disposizioni conformi ai regolamenti.

**1.10 Connessioni per altre utenze elettriche**

Fusibili e collegamenti per altre apparecchiature elettriche (es. radio, ACL, luci di posizione) si trovano sulla paratia tagliafuoco.

I fusibili devono essere appropriati al carico dell'apparecchiatura specifica da installare.

L'alimentazione di bordo è di 12 V/DC, negativo a terra.

Quando si montano apparecchiature aggiuntive si devono osservare le normative appropriate.

**1.11 Velocità**

Velocità massima consentita.....	190 km/h
Velocità di manovra.....	150 km/h
Velocità Max. in aria turbolenta.....	150 km/h
Velocità Max. con diruttori estratti.....	190 km/h

**Marcature a colori sull'anemometro**

Linea Rossa.....	190 km/h
Arco giallo.....	150 > 190 km/h (area di attenzione)
Arco verde.....	70 > 150 km/h (normale manovra)

**1.12 Pesì**

Tara (massa a vuoto).....	c.a. 380 kg
Carico utile (incluso carburante).....	c.a. 200 kg
Massimo ammissibile.....	580 kg
Peso parti non portanti.....	430 kg

**1.13 Centro di gravità in volo (CG)**

Posizione velivolo: corda alare centina 6 (2,20 m) dal piano di simmetria (orizzontale)

Punto di Riferimento: 2,00 m di fronte al bordo di attacco della centina 0 (0,52 m dal piano di simmetria)

Limite anteriore CG: 2,143 m dietro al punto di riferimento

Limite posteriore CG: 2,334 m dietro al punto di riferimento

**1.14 Etichette e segnali**

Oltre alla targhetta ignifuga dei dati, devono essere visualizzate le seguenti etichette:

1. Leve lato sinistro cabina:  
“Diruttori – A fondo corsa aziona il freno”
2. Sul pannello strumentazione sui comandi:

“Choke – Tirare”	“Aria calda carbur. – On – Off”
“Carburante – Off – On”	“Flapoli” (non disponibili)
“1-Master – Chiave Posiz.1”	“Manetta – 0% - 100%”
“2-Starter – Chiave Posiz.2”	“Ventilazione – Tirare”
“Magneete – on – Off”	“Freno Elica”
“Riscaldamento – Tirare”	
3. Sullo sgancio di emergenza della cappottina:  
“Sgancio emergenza cappottina: tirare in avanti la levetta superiore di sblocco; tirare il pomello dello sgancio di emergenza e spostare la cappottina a destra.
4. Sul ripiano bagagli posteriore:  
“Bagaglio – Max. 10 kg”
5. Sul lato destro dell’abitacolo sulla leva del Trim:  
“Cabra < Trim > Picchia”
6. Sulla fusoliera vicino al tappo del serbatoio:  
“Benzina avio AVGAS 100 LL o Benzina Super-Premium”  
“Capacità serbatoio XX lt (a seconda delle dimensioni del serbatoio installato)”
7. Sulla fusoliera vicino a:
  - Ruote principali (Versione biciclo) “2,1 bar”
  - Ruota principale (versione monotraccia molleggiato) “2,1 bar”
  - Ruota principale (versione monotraccia rigida) “1,8 bar”
8. Sopra la ruota posteriore: “2,5 bar”
9. Sopra il tappo dell’olio: “Olio 2,5 lt”

## 10. Sul pannello strumenti:

“Attenzione – Volo con ali bagnate – Consultare Manuale di Volo”

“Vietato fumare”

~~“Con motore in funzione – Flabelli aperti”~~ (non disponibili)

“Controlli pre-decollo:

Ali pieghevoli bloccate (se applicabile), cinture di sicurezza chiuse e serrate, trim impostato, diruttori chiusi e bloccati, cappottina chiusa, movimento comandi libero e corrispondente, rubinetto carburante aperto, livello carburante, flabelli aperti.

## 11. Solo per indicatori carburante nel vano bagagli:

Indicazione in litri con routino posteriore a terra.

In volo il controllo del livello deve farsi mantenendo la velocità di 70 km/h.

### 1.15 **Acrobazia aerea e volo in nube**

Acrobazia aerea e volo in nube non sono permessi.

## 2. **Note sulle operazioni di volo, istruzioni operative**

### 2.1 **Generale**

Il Falke è un aliante a motore autonomo.

Esso può essere volato con l'abilitazione/estensione licenza SPL per l'uso di alianti a motore

Ovviamente è necessario che il pilota abbia una conoscenza approfondita del motoalante e delle operazioni sul motore. Deve familiarizzare strettamente con il manuale di volo e il manuale delle operazioni e padroneggiare i dettagli essenziali della cellula e del motore.

### 2.2 **Ispezione giornaliera**

Prima di iniziare il volo del giorno o dopo aver dispiegato le ali o rimontato il velivolo, è necessario ispezionare la cellula, il motore e l'elica per accertarsi dell'aero navigabilità.

Devono essere effettuati i seguenti controlli:

#### 2.2.1 **Cellula**

Durante l'ispezione tutto deve essere integro e controllato attentamente (verificare assenza di crepe o deformazioni) con particolare attenzione alle spille di sicurezza di fissaggio di elementi, alle pulegge e ai cavi e al gioco dei comandi.



1. Controllare i quattro punti di attacco delle ali. Controllare che il perno principale che collega i longheroni delle ali sia completamente fissato e bloccato con la spina di sicurezza. Controllare che i due punti di attacco posteriori dell'ala siano fissati.
2. Controllare che i comandi degli alettoni nella fusoliera siano collegati e fissati.
3. Controllare che i comandi dei diruttori nella fusoliera siano collegati.
4. Controllare i comandi di barra nell'abitacolo per movimenti liberi e completi. Controllare che la barra di destra sia fissata ed assicurata.
5. Controllare la pedaliera e lo sterzo della ruotina anteriore (se applicabile)
6. Controllare pulegge passacavi e cavi per usura e attorcigliamenti.
7. Estrarre e verificare uscita diruttori.
8. Controllare il corretto funzionamento ed efficacia del freno.
9. Controllare gli strumenti e la radio
10. Verificare la necessità di drenare la tubazione collegata al pitot: rimuovere il tappo di scarico sulla tubazione che è accessibile attraverso lo sportellino ispezione situato sotto il piano di coda. Controllare specialmente dopo l'esposizione alla pioggia e al trasporto stradale e drenare se necessario.
11. Controllare che le cinture di sicurezza e i loro accessori siano in condizioni adeguate e sicure.
12. Qualsiasi bagaglio deve essere fissato con cinghie.
13. Controllare presenza corpi estranei.
14. Controllare lo sgancio emergenza, il meccanismo di chiusura e le finestrelle laterali della cappottina.
15. Controllare l'integrità delle carenature rimovibili lateralmente, sopra e sotto.
16. Controllare che entrambi gli stabilizzatori laterali delle ali siano in buone condizioni e collegati correttamente (solo nel caso di carrello monotraccia).
17. Controllare integrità e fissaggio dei leveraggi di azionamento degli alettoni.
- 17.a Controllare che gli attacchi pieghevoli delle ali siano fissati e che l'alettone si muova liberamente nei punti di piegatura (se applicabile);  
Controllare che le carenature delle ali siano fissate.
18. Controllare che entrambi gli alettoni siano collegati e fissati.
19. Controllare che il bullone di collegamento anteriore sul piano di coda sia stretto e assicurato (presenza spina sicurezza).
20. Controllare che l'elevatore sia collegato ai leveraggi di comando e che i collegamenti siano correttamente fissati.
21. Controllare il Trim sull'elevatore.

22. Timone di direzione - controllare i cuscinetti del timone, il collegamento e frenatura dei cavi. Dopo un eventuale rimontaggio controllare che il timone si muova nel senso corretto.
23. Controllare i cuscinetti e l'asse del gruppo della ruotina di coda: verificare completa libertà di movimento (se applicabile verificare anche il ruotino anteriore).
24. Controllare la condizione e verificare la pressione della ruota principale, del ruotino di coda posteriore (o della ruota anteriore) e delle ruote stabilizzatrici montate sulle ali.
25. Controllare la parte inferiore della fusoliera per eventuali danni o pulizia residui olio motore e gas di scarico.
26. Controllare le condizioni generali del rivestimento, della tela e della vernice per eventuali danni.

### **2.2.2 Motore (vedi anche manuale del motore)**

1. Controllare accuratamente il motore per dadi, bulloni o viti mancanti o allentati, ecc. Controllare i fusibili, i condotti di raffreddamento, i cavi di accensione e la cinghia trapezoidale per verificare condizioni. Attenzione ad eventuali segni di sfilacciamento/abrasione.
2. Controllare che i seguenti dispositivi funzionino regolarmente: acceleratore, Choke, ~~flabelli di raffreddamento del motore~~ (non presenti), freno dell'elica, riscaldamento cabina, ventilazione cabina, aria calda al carburatore.
3. Controllare il livello dell'olio e rabboccare se necessario. Il livello dell'olio deve essere controllato dopo ogni ora/due di volo e dopo voli lunghi, effettuando il rabbocco se necessario.
4. Controllare che non vi siano perdite o lacerazioni nelle tubazioni dell'olio o del carburante.
5. Ispezionare il filtro del carburante e svuotare / pulire se necessario. Aprire brevemente la valvola di scarico del carburante posta sulla superficie esterna/inferiore della fusoliera sotto il serbatoio (premere per aprire)
6. Controllare il livello dell'acido della batteria, il montaggio della batteria e le prese d'aria.
7. Controllare i supporti del motore per sicurezza.
8. Controllare che i pannelli del condotto di raffreddamento non presentino crepe e accertarsi che siano ben fissati.
9. Controllare il vano motore per corpi estranei.
10. Esaminare i componenti della carenatura per individuare eventuali crepe. Assicurarsi che tutti i dispositivi di fissaggio funzionino correttamente.

11. Controllare il livello del serbatoio del carburante.
12. Controllare che lo sfiato del serbatoio del carburante non sia bloccato. Utilizzare solo il tappo di rifornimento originale con sfiato (recante le parole "patent blau").

### **2.2.3 Elica (vedi anche manuale dell'elica)**

1. Esaminare l'elica per rilevare rotture fenditure e altri danni. L'elica dovrebbe essere pulita frequentemente per rimuovere qualsiasi deposito di insetti ed erba.
2. Tutti i bulloni devono essere serrati.
3. Controllare che l'ogiva non presenti crepe e assicurarsi che le viti di fissaggio siano ben serrate.

## **2.3 Controlli Pre-Decollo**

E' essenziale controllare i seguenti punti prima di ogni volo.

- Ali pieghevoli bloccate e assicurate (se applicabile)
- Cappottina chiusa e bloccata.
- Cinture sicurezza allacciate e serrate.
- Trim settato neutro.
- Diruttori chiusi e bloccati.
- Comandi liberi e corrispondenti.
- Rubinetto carburante aperto "On"
- Carburante nel serbatoio presente e in quantità adeguata al volo..
- ~~Flapelli raffreddamento aperti~~ (non presenti)

## **2.4 Messa in servizio del motoalante**

Prima di una partenza a freddo, specialmente nella stagione invernale, verificare che master e l'interruttore del magnete siano spenti in posizione "Off", quindi ruotare l'elica per alcuni giri nella normale direzione di funzionamento . Controlla se riesci a sentire il clic del magnete (essenziale!). Verificare che nella rotazione non si manifesti una resistenza insolita. Dopo che questi controlli sono stati eseguiti, il motore è pronto per essere avviato.

### **2.4.1 Avviamento motore**

Prima di accendere il motore, assicurarsi che qualcuno si trovi di fronte a sinistra nella della macchina per accertarsi che nessuno sia vicino all'elica. Tutti i membri del club e tutti gli spettatori devono essere istruiti sui pericoli delle eliche in movimento: il contatto con un elica in movimento può essere fatale. Chiudere la cappottina prima di accendere. Prima di premere lo starter il pilota dice "Via dall'elica !" e l'osservatore conferma che l'area attorno all'elica è libera dicendo "Elica libera". Quindi, e solo dopo fatto questo, procedere all'avvio del motore.

Procedura di avvio del motore:

- Inserire freno parcheggio.
- ~~Aprire flabelli raffreddamento~~ (non presenti)
- Aprire rubinetto carburante.
- Tirare l'aria (arricchitore) se il motore è freddo.
- Muovere la manetta approssimativamente 2cm dal minimo.
- Master su "On" – Chiave in Posizione 1.
- Interruttori "Off" di qualsiasi apparecchiatura elettrica sensibile (es. radio).
- Interruttore Magnete su "On".
- E' l'elica libera? "Via dall'elica!".
- Starter su "On" – Chiave in Posizione 2.

Non appena il motore parte a rilasciare la chiave di avviamento, chiudere l'aria e regolare l'acceleratore in modo che il motore si stabilizzi a circa 1000 giri / min. La pressione dell'olio deve aumentare entro 10 secondi.

Quando fa freddo, il motore di solito si avvia dopo 2-3 secondi. Appena avviato togliere subito l'aria o il motore si ingolferà e si fermerà. Se il motore non si avvia dopo due tentativi, togliere l'aria, dare completamente o quasi completamente manetta e tentare di riavviarlo. Se il motore non si avvia dopo altri cinque tentativi, probabilmente è ingolfato. A questo punto Magnete "Off", manetta tutta aperta, aria chiusa. Far girare l'elica a mano all'incontrario per circa otto / dodici volte. Provare a riaccendere con manetta al massimo riducendo con prontezza non appena il motore si avvia. Un motore caldo si avvia meglio senza l'aria e con la manetta al minimo.

#### 2.4.2 Avviamento del motore con lancio a mano

Il motore può anche essere avviato lanciando l'elica a mano il pilota naturalmente deve rimanere a bordo; per quanto riguarda la manetta e lo starter si deve adottare la stessa procedura come quando si usa l'avviamento elettrico. **Mai avviare a mano il motore senza i cunei davanti alle ruote principali.** L'assistente deve prendere una posizione buona e ferma di fronte all'elica; Urla al pilota in cabina "Magnete Off!"; A questa chiamata il pilota deve controllare che l'interruttore del magnete sia realmente in posizione Off e rispondere urlando "Magnete Off!". L'assistente ruota l'elica oltre il punto di accensione una o due volte. Sentirà il clic d'impulso del magnete. Assicurarsi che le mani siano libere dall'elica.

Dopo la conferma del pilota che il magnete è Off, l'assistente ruota l'elica più volte. Per l'accensione l'assistente urla "Magnete On!" seguita dalla conferma urlata "Magnete On!" da parte del pilota in cabina. A questo punto l'assistente lancia l'elica; Il pilota continua con le procedure previste con l'avviamento elettrico. L'assistente deve assicurarsi che le mani siano libere dall'elica.

#### 2.4.3 Riscaldamento, controllo numero giri

Dopo l'accensione riscaldare il motore prima a 1000 giri/min per circa due minuti, poi a 1500 giri/min per cinque / dieci minuti (a seconda della temperatura ambiente) fino a quando la temperatura dell'olio raggiunge il suo punto di esercizio di 50°C. L'indicatore di temperatura è relativamente lento a rispondere di modo che ad una temperatura di 50°C indicati il motore è già sufficientemente caldo. Se il punto di partenza si trova a una certa distanza, il motore può anche essere riscaldato durante il rullaggio. Non appena viene raggiunta la temperatura di esercizio, applicare il freno, tenere la barra completamente indietro aprire gradualmente la manetta, controllando la pressione dell'olio e la temperatura e procedere per circa 20-30 secondi, quindi azionare l'aria calda al carburatore per verificarne il corretto funzionamento. Quando viene azionata l'aria calda al carburatore i giri dovrebbero ridursi di circa 150 giri/min. (non partire con l'aria calda al carburatore tirata!). Quindi togliere l'aria calda al carburatore e tornare con la manetta al minimo.

**2.4.4 Rullaggio**

Il Falke può rullare autonomamente ed è guidato a terra dal ruotino di coda (o ruotino anteriore), con un raggio di sterzata di 12-15 m (con ruotino anteriore ridotta di circa 3 m). I freni sulla ruota principale fermano il motoalante in modo efficace. Nella versione biciclo il pilota ha anche a disposizione freni differenziati per le due ruote e il loro utilizzo può ulteriormente ridurre il raggio di sterzata.

Quando il Falke viene spostato (es. a terra, handling, hangaraggio) è utile l'aiuto di un assistente che guida l'aereo spostando il timone - e quindi il ruotino di coda. Per la versione con ruotino anteriore gli spostamenti vengono effettuati con l'aiuto della prevista barra per movimentazione.

**2.5 Decollo e salita iniziale**

(Attenzione: vedi anche Par. 2.12 in caso di volo con ali bagnate - avvertimento)

Lista di controllo pre-volo (vedi Par. 2.3 o la Check List nell'abitacolo)

- Trim neutro, diruttori chiusi e bloccati, barra al centro (non spingere in avanti la barra!!).
- Manetta al massimo (100%).
- Nella corsa di decollo(circa 112 m) mantenere allineamento senza alzare la coda.
- Controllare i giri del motore, aumentare velocità di avanzamento, a 85/90 km / h il motoalante decolla, quindi salire con la velocità non inferiore a 85 km / h, con 2600-2700 giri / min. Continuare a salire a circa 200-300 m (650-1000 ft) in modo tale che l'aeroporto sia raggiungibile in caso di guasto al motore.  
Dopo aver raggiunto circa 50-80 m è possibile ridurre i giri del motore.
- Controllare che la pressione dell'olio e la temperatura dell'olio siano nel settore verde. I limiti non devono essere superati.
- Assicurati che la velocità durante la salita sia sufficiente per raffreddare il motore, quindi mantenere la velocità un po' più alta, specialmente quando fa caldo.
- Durante una salita prolungata nella stagione calda, monitorare attentamente la temperatura dell'olio: se si avvicina al limite superiore, aumentare la velocità e ridurre i giri del motore (accettare una salita meno ripida con potenza ridotta).

**2.5.1 Decollo con verricello (non applicabile)**

~~Opzionalmente, l'SF 25 C può anche essere equipaggiato con un gancio di traino per il verricello; il lancio a verricello si esegue solo a solo a motore fermo; l'elica deve essere posizionata orizzontalmente.~~

~~Il lancio a verricello può quindi essere eseguito senza particolari indicazioni.~~

~~Max. Velocità di traino: 100 km/h~~

~~Punto di rottura del complesso di traino: 5000 N~~

**2.5.2 Decollo con traino aereo**

Il decollo con traino aereo non è consentito con il Falke.

## **2.6 Volo livellato**

La velocità minima per il volo livellato è di 80 km / h.

La migliore velocità di crociera è di circa 130 km / h a 2500 giri / min.

La velocità massima di crociera è di 150 km / h a 2700 giri / min.

## **2.7 Atterraggio**

Il motoalante può atterrare con il motore acceso o spento. L'avvicinamento si effettua a circa 90 km / h, con una normale procedura per un circuito di volo a vela. La planata viene regolata con i diruttori. L'efficienza dei diruttori permette solitamente di non utilizzare la scivolata in atterraggio.

Con diruttori completamente estratti il rateo di discesa a 90 km/h è di circa 3,7 m/sec. Alla velocità di stallo di 70 km/h il Falke tocca con il ruotino di coda ed immediatamente dopo con la ruota principale (nel caso della versione con il ruotino anteriore, prima toccano le ruote principali)

La corsa di atterraggio di circa 100 m può essere ridotta efficacemente usando il freno della ruota principale. Il freno è gestito dalla leva che controlla i diruttori ed entra in funzione a fondo corsa, quindi non toccare mai il terreno la leva dei diruttori tirata completamente indietro. ~~Nella versione Falke biciclo con freni indipendenti sulle due ruote principali, questi sono azionati con i piedi dal posto del pilota a sinistra. Quando i freni sui pedali vengono azionati per ridurre la velocità dopo l'atterraggio, devono essere gestiti in modo uniforme per evitare che il Falke imbardi.(non applicabile)~~

## **2.8 Arresto e avviamento motore in volo**

**Prima di spegnere** lasciare raffreddare il motore e riducendo progressivamente la potenza del motore nell'arco di 3-4 minuti quindi, spegnere e mettere al minimo, spegnere tutti i dispositivi elettronici sensibili e infine l'interruttore del magnete su Off. Ridurre la velocità a non più di 80-85 km/h per ridurre la spinta del vento sull'elica e permettere che il freno dell'elica possa essere usato efficacemente come desiderato nelle fasi finali.

Se il motore non è stato fatto raffreddare correttamente può esserci una tendenza a continuare ad auto accendersi spasmodicamente. Se questo accade, si applica tutta manetta, durante l'ultima fase di rotazione del motore. Se fosse necessario, l'elica può essere allineata orizzontalmente con rapidi e brevi colpetti di starter (Chiave Pos. 2).

**Prima di riavviare in aria** aprire i flabelli, spegnere tutte le apparecchiature elettroniche sensibili, mettere l'interruttore del magnete su On , volare alla velocità di circa 80-90 km/h nodi (50-56 mph). Impostazioni aria e manetta come in caso di motore caldo o freddo a terra. Se il pilota ha familiarità con questa operazione avviare il motore è molto facile.

Se il motore è freddo non usare manetta al massimo fino a quando la lettura della temperatura dell'olio è tornata in arco verde – minimo 50°C.

Ad una velocità di circa 130-150 km/h un rapido azionamento del motorino di avviamento avvierà la rotazione dell'elica e il motore si accenderà immediatamente (a seconda della temperatura del motore). Aria, un terzo di manetta, magnete On. La perdita di quota è nell'ordine di circa 150/180 m.

## **2.9 Volo con motore spento**

l'aereo si comporta molto bene a 80-95 km/h con un rateo di caduta di circa 1,2m/sec in volo rettilineo.

A motore spento Chiudere flabelli per ridurre la resistenza.

Aprire di nuovo i flabelli prima di riavviare il motore.

Il Falke, essendo un monoplano ad ala bassa, deve essere pilotato in modo coordinato.

Quando si scivola o si vola a meno di 80 km / h, il flusso d'aria si stacca dall'area del raccordo ala / fusoliera e le prestazioni si riducono.

Quando si vola, e soprattutto quando si vira, far volare l'aereo il più coordinato possibile evitando di scivolare/derapare nelle virate.

La soluzione più tradizionale consiste nell'istallare sulla cappottina, di fronte al posto del pilota, il classico filo di lana di 20 cm ad una distanza di 10 cm dall'inizio anteriore della cappottina. Questa è la soluzione più ed efficace per aiutare la precisione del volo. Con un po' di pratica il pilota volerà con precisione e salirà bene nelle termiche anche rispetto agli alianti puri.



**2.10 Volo lento e stalli caratteristici**

Al massimo peso consentito per il volo, la velocità di stallo è di circa 70 km/h (65 km/h con un solo pilota) con motore acceso o spento.

A questa velocità il flusso d'aria sulle radici delle ali comincia a staccarsi; in questa condizione gli alettoni e il timone sono però ancora pienamente efficaci.

Con una posizione avanzata del CG il Falke con la barra a cabrare semplicemente abbassa il muso.

Con posizioni arretrate del CG è possibile volare, completamente stallati, in condizioni di aria calma ancora con la barra di controllo indietro mentre si mantiene piena efficacia su alettoni e timone.

Da entrambe le posizioni del CG la manovra di rimessa dallo stallo è immediata ed è effettuata semplicemente spostando delicatamente in avanti la barra di comando

Inutile dire che in condizioni atmosferiche difficili e perturbate lo stallo può causare una caduta d'ala

Quando l'aereo è in stallo con motore in funzione ad un alto numero di giri la scia dell'elica tende a produrre false letture dell'anemometro a causa del pitot montato sulla coda. Se questa condizione di stallo si verifica è ancora riconoscibile dal fatto che l'ago dell'anemometro si muove energicamente tra 50 km/h e 100 km/h.

In uno stallo in virata con inclinazione di  $30^\circ$ , il Falke gradualmente abbassa l'ala esterna in modo tale che la normale velocità di volo viene ristabilita ad ali livellate. Le caratteristiche di stallo rimangono invariate sia a motore acceso o motore spento.

## **2.11 Vite**

Tranne che con le posizioni di CG arretrate, è molto difficile, se non impossibile, far entrare in vite il Falke.

Se nessuna azione correttiva viene intrapresa, come ad esempio il rilascio della barra in avanti, l'iniziale vite incipiente si trasforma in una spirale picchiata.

La transizione dalla spirale picchiata al volo normale risulta facile da eseguire.

L'uso dei diruttori è consigliato nel caso di entri in spirale picchiata.

Anche con posizioni di CG arretrate una vite con rotazioni continue è impossibile.

La vite può essere artificiosamente indotta con una graduale continuata trazione della barra a comandi incrociati, ma il motoalante uscirà di propria iniziativa dalla rotazione entro cinque giri di anche se i comandi sono tenuti incrociati: la vite diventa una scivolata dalla quale il volo normale è facilmente ripreso.

Manovrare gli alettoni con barra a favore del senso di rotazione della vite indurrà la vite stessa a trasformarsi in spirale picchiata: il pilota deve uscire tirando senza indugiare ma gradualmente per evitare sovraccarico al velivolo (vedi sopra).

Ovviamente una vite può essere corretta nella maniera standard; in questo caso avremo una rotazione di circa mezzo giro.

Timone contrario alla rotazione; Quando la rotazione si interrompe tirare delicatamente ed uscire dalla vite. Non esitare a usare i diruttori per prevenire incrementi eccessivi della velocità.

**Il Falke non è approvato per l'acrobazia aerea.**

## **2.12 Volo con ali bagnate - AVVERTENZA**

L'ala del Falke ha un profilo alare che è sensibile al volo sotto la pioggia. Il flusso d'aria che scorre sulle ali è disturbato dalla pioggia riducendone le prestazioni.

Considerando che la velocità di stallo con ali asciutte è di circa 70 km/h, con ali bagnate diventa di circa 80-85 km/h.

Le ali bagnate cambiano le caratteristiche della fase di stallo. Mentre il Falke è positivamente docile con le ali asciutte, farà cadere un'ala quando ha le ali bagnate.

Nel volo sotto la pioggia, mantenere la velocità sopra gli 85 km/h. Non tentare il decollo a meno di 85 km/h. Volare a circa 105 km/h in fase di veleggiamento e durante l'avvicinamento all'atterraggio.

Evitare inversioni di virata o altre manovre che possano generare forti accelerazioni. Se vi è presenza di neve o ghiaccio sulle ali queste devono essere perfettamente pulite prima di decollare.

Da non dimenticare che lo stesso vale per il piano di coda.

### **2.13 Operazioni di volo nella stagione fredda e rischio formazione di ghiaccio**

Specialmente quando si vola nella stagione invernale è importante controllare che la temperatura dell'olio non scenda sotto 70°C con il motore in funzione.

Il carburatore e l'aspirazione sono riscaldati dal ricircolo dell'olio caldo del motore.

Se è presente un termometro che misura la temperatura delle teste dei cilindri (opzionale), l'ingresso dell'aria di raffreddamento può essere accuratamente regolata tramite i flabelli di raffreddamento del motore.

La temperatura delle teste dei cilindri deve essere monitorata attentamente: per nessun motivo deve essere consentito di superare la massima temperatura di 250°C.

La formazione di ghiaccio al carburatore può verificarsi quando l'umidità è alta (specialmente vicino alle nuvole) e quando la temperatura dell'aria è compresa tra - 10 e +18°C. Il pilota riconoscerà questa situazione dal rumore ruvido del motore e dalla riduzione di giri del motore. La leva di comando dell'aria calda al carburatore deve essere immediatamente azionata.

L'azionamento del comando per l'aria calda al carburatore (quando non c'è ghiaccio nel carburatore) provoca una caduta di circa 150 giri/min.

In aria calda il comando dell'aria calda al carburatore deve essere completamente escluso e spento (Leva aria calda al carburatore "Off")

#### **2.14 Volo senza ruotini laterali stabilizzatori (carrello monotraccia)**

Il Falke può anche operare senza le ruote stabilizzatrici installate sulle ali.

Il rullaggio è possibile con la presenza di un ruotino sulle estremità alari.

Per il decollo si adotta la stessa procedura per il lancio di un normale aliante: qualcuno durante la corsa di decollo corre e sostiene l'ala finché il pilota non ha il controllo degli alettoni.

Dopo l'atterraggio il Falke può essere tenuto ad ali livellate manovrando gli alettoni praticamente fino a quando l'aereo non si ferma.

#### **2.15 Fattori di sicurezza e affidabilità del motore**

Si tenga sempre presente che il motore del motoaliante non è progettato secondo specifiche così severe come quelle di aerei leggeri (es. ha un magnete singolo anziché un sistema a doppio magnete); è semplice ed economico. Questo deve essere tenuto in considerazione durante il volo, rispettando le altezze di sicurezza e volando in modo tale che eventuali campi alternati siano sempre a portata di mano qualora fosse necessario atterrare.

#### **2.16 Punti di attacco per rilascio statico del paracadute**

Questi si trovano segnati in rosso sulla struttura tubolare sopra lo schienale, sul lato sinistro per il sedile di sinistra e sul lato destro per il sedile di destra.

#### **2.17 Sgancio di emergenza della cappottina**

Tirare la levetta per l'apertura della cappottina posizionata in alto e la manopola di emergenza (dipinta di rosso) nella parte anteriore e spingere la cappottina verso destra.

**2.18 Passaggio macchina**

Prima volare con il Falke, studiare il manuale del motoalante, il motore e l'elica. Completare alcuni voli utili al passaggio per questo tipo di macchina con qualcuno che ha familiarità con l'aereo.

Un buon numero di voli da solista dovrebbero essere completati prima di decollare con un passeggero. I piloti di aliante senza esperienza di aeromobili leggeri dovrebbero studiare in particolare le procedure di manutenzione del motore e dell'elica, e anche la procedura di decollo.

**2.19 Vento al traverso**

il Falke è stato testato in volo per i decolli e gli atterraggi nei venti trasversali fino a 25 km/h – 13 knots.

**2.20 Fuoricampo**

Test di volo del Falke SF 25C triciclo ha incluso atterraggi in campo con terreno non preparato (un campo di patate) lungo i solchi. Altri fattori da tenere in considerazione includono la forza del vento e la direzione, dell'area di atterraggio, avvicinamento libero da ostruzioni, il gradiente, ecc.

**3. Dati sulla Performance**

La sezione 3 si basa solo su due eliche, ovvero la:  
HO 110-150B 90L e la M 150 L90-1°

**3.1 Prestazioni al decollo**

Questi dati relativi alle prestazioni sono stati ricavati da risultati svolti sul tipo di macchina e possono essere riprodotti a condizione che il motore e il moto aliante siano in buone condizioni e che il pilota abbia una capacità ed abilità nella media.

Peso massimo totale: 580 kg

Aerodromo con erba corta ben tenuta. Ali asciutte, superficie dell'ala pulita.

Calma di vento. Pressione dell'aria standard per l'altezza A.S.L (Above Sea Level) del campo d'aviazione.

Velocità di involo circa 65 km/h

Velocità di salita circa 85 km/h

	ALTEZZA AEROPORTO (metri)	TEMPERATURA DELL'ARIA °C			
		-15° (metri)	0° (metri)	+ 15° (metri)	+ 30° (metri)
CORSA DI DECOLLO (metri)	0	78	88	98	108
	250	83	93	104	115
	500	88	99	110	122
	750	94	105	117	129
	1000	100	112	124	138
DISTANZA RICHIESTA PER SUPERARE UN OSTACOLO DI 15 METRI	0	203	227	253	280
	250	216	241	268	297
	500	229	256	285	315
	750	243	272	303	335
	1000	258	289	322	356

### 3.2 Rateo salita

Massimo peso totale al livello del mare:

Rateo salita: circa 3,1 m/sec

Velocità di salita: circa 85 km/h

### 3.3 Velocità

Volo livellato:

da 70 km/h

Velocità di crociera:

130 km/h a 2500 giri

Massima velocità di crociera:

150 km/h a 2700 giri

Velocità di avvicinamento:

85 km/h

Velocità toccata in atterraggio:

65 km/h

### 3.4 Autonomia e raggio di azione (assenza di vento)

Autonomia (km) e durata (H:Min) (con calma di vento)			<u>Serbatoio 44 litri</u>		<u>Serbatoio 55 litri</u>	
Giri/min	Consumo Litri/ora	Velocità km/h	Durata h:min	Distanza km	Durata h:min	Distanza km
2500	10,1	130	4:20	560	5:26	705
2600	11,4	140	3:50	535	4:50	675
2700	12,8	150	3:26	515	4:18	640

N.B. Durata oraria volo e distanza percorribile non lasciano alcuna riserva di carburante.

### 3.5 Efficienza

Con motore spento e flabelli raffreddamento chiusi:

Minima discesa: 1,06 m/sec a 70 km/h

Max. Efficienza: circa 1:22 a 85 km/h

## 4. Centro di gravità e pesi limite

E' responsabilità del Pilota in Comando (PIC) verificare, prima del volo, che il peso massimo non venga superato.

### 4.1 Centro di gravità a vuoto

Assicurarsi che il CG vuoto sia ancora entro i limiti consentiti dopo le riparazioni, la verniciatura o l'installazione di nuove apparecchiature ecc. Aggiungere pesi di bilanciamento se necessario. Questo lavoro deve avere l'approvazione di un ispettore autorizzato.

I limiti del Centro di Gravità a vuoto sono indicati nella sezione 7 del Manuale di Manutenzione.

Posizione velivolo: corda alare centina 6 (2,20 m) dal piano di simmetria (orizzontale)

Punto di Riferimento: 2,00 m di fronte al bordo di attacco della centina 0 (0,52 m dal piano di simmetria)

Se il baricentro del peso a vuoto si trova entro i limiti prescritti, il centro di gravità in volo sarà entro i limiti consentiti

#### **4.2 Centro di gravità in volo**

In volo il Centro di Gravità ha un'influenza considerevole sulle qualità di manovra dell'aeromobile. Per questo motivo è di vitale importanza che i limiti di CG prescritti siano osservati scrupolosamente.

I seguenti limiti di CG sono stati testati e approvati:

Il Centro di Gravità per tutti i pesi deve essere entro i limiti di:  
2.143 m e 2.334 m dietro il punto di riferimento.

#### **4.3 Etichette peso**

Limiti di peso in cabina (compresi i paracadute):

Max: 180 kg (ambedue i posti)

Min: 60 kg

Bagaglio: 10 kg Max.

E' importante assicurarsi che il carico in cabina (compreso il carburante e il possibile bagaglio) non superi i limiti di peso indicati. Considerare 0,73 kg per litro di carburante (Esempio: il serbatoio pieno da 44 litri di pesa 32 kg; il serbatoio da 55 litri 40 kg. Il bagaglio nell'apposito vano ha un effetto non significativo sulla posizione del centro di gravità.

#### **5. Equipaggiamento minimo**

1. Anemometro (fino a 200 km/h).
2. Altimetro.
3. Bussola.
4. Contagiri.
5. Termometro temperatura Olio.
6. Manometro pressione Olio.
7. Amperometro
8. Indicatore livello carburante.



9. Orametro motore.
10. Cinture sicurezza a 2 o 4 elementi.
11. 2 cuscini per la schiena da usare in caso non utilizzo del paracadute.
12. Manuale di volo, approvato da LBA, da tenere a bordo.

6. **Le pagina 29 e 30 sono pagine vuote**

**7. Pompa del carburante elettrica aggiuntiva**

Una pompa elettrica del carburante può essere installata come opzione speciale.  
*Fornisce ulteriore sicurezza (accensione, controllo accensione spia luminosa o ascolto rumore pompa durante il funzionamento):*

- a) Prima di avviare il motore
- b) Prima del decollo
- c) All'approccio (se si fa un tocco e vai)
- d) In volo se ci sono problemi di carburante (es. bolle d'aria in alta quota, quando fa caldo se il carburante è al di sotto delle specifiche o in veleggiamento durante movimento molto rapidi).

Nel volo normale la pompa del carburante aggiuntiva deve essere disattivata (spegnimento pompa, luce spenta).