

FLYBOX®



Fuel Computer FC1

Versione 3.0 del 24/11/2014
Per versione firmware 2.4

Pagina intenzionalmente vuota

SEZIONI

INSTALLAZIONE MECCANICA

INSTALLAZIONE ELETTRICA

UTILIZZO DELLO STRUMENTO

IMPOSTAZIONI DELLO STRUMENTO

SPECIFICHE TECNICHE

Vi ringraziamo per l'acquisto di un prodotto Flybox®. Ci auguriamo possa soddisfarvi appieno, diventando un utile strumento che renda piacevoli e sicuri i vostri voli. Nello sviluppo di FC1 il nostro intento è stato di creare uno strumento compatto e leggero, facile da installare ed utilizzare.

DEFINIZIONE SIMBOLI DEL MANUALE



NOTA: È utilizzata per evidenziare informazioni importanti.



ATTENZIONE: La voce ATTENZIONE è usata per avvertire l'utilizzatore e indicargli una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio del prodotto.



PERICOLO: La voce PERICOLO è usata per indicare un'imminente situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o gravi danni a cose e/o persone



NOTA: Tenere sempre il presente manuale a bordo del velivolo. In caso di cambio di proprietà dello strumento o del velivolo sul quale lo strumento è installato, assicurarsi che il presente manuale di installazione ed uso venga trasferito al nuovo proprietario.



NOTA: Questo strumento è utilizzabile solo su velivoli ultraleggeri ed experimental poichè non ha nessuna certificazione aeronautica. Consultare la legislazione vigente nella propria nazione per verificare se lo strumento è installabile sul proprio velivolo.



ATTENZIONE: Leggere completamente questo manuale prima di installare lo strumento sul proprio velivolo ed attenersi alle istruzioni di installazione ed uso qui descritte.



ATTENZIONE: Il pilota deve capire il funzionamento di questa apparecchiatura prima di iniziare un volo e non deve autorizzare all'uso nessun'altro che non ne conosca il funzionamento. Non utilizzare in volo questo strumento finchè non si è sicuri del corretto funzionamento dello stesso.



ATTENZIONE: Terminati i cablaggi eseguire un test accurato, a terra, accendendo tutte le apparecchiature fonti di possibili disturbi elettrici e verificando il corretto funzionamento dello strumento.



ATTENZIONE: Il software di questo strumento può essere soggetto a cambiamenti, aggiornamenti, aggiunta o rimozione di funzioni. Il modo di utilizzare lo strumento può quindi essere soggetto a cambiamenti. Riferirsi sempre al manuale di installazione ed uso aggiornato alla relativa versione di software utilizzata. Per ottenere manuali aggiornati consultare il sito www.flyboxavionics.it.



PERICOLO: Questo strumento non deve mai essere utilizzato come strumento primario per stabilire il livello di carburante presente nei/l serbatoi/o; riferirsi sempre ai televel originali del velivolo.



PERICOLO: La responsabilità dell'installazione ricade completamente sull'installatore. La responsabilità per l'utilizzo ricade completamente sull'utilizzatore. La responsabilità per le calibrazioni, impostazioni e qualsiasi altra personalizzazione ricade su chi esegue queste operazioni.

MOLTO IMPORTANTE: L'utente che non accetta di seguire le norme qui descritte è pregato di non installare questo dispositivo sul proprio velivolo, ma di rispedirlo al rivenditore per avere un rimborso.

Microel s.r.l. si riserva il diritto di modificare e/o migliorare le caratteristiche dei propri prodotti, pertanto le caratteristiche tecniche riportate in questo documento possono essere soggette a cambiamenti senza preavviso.

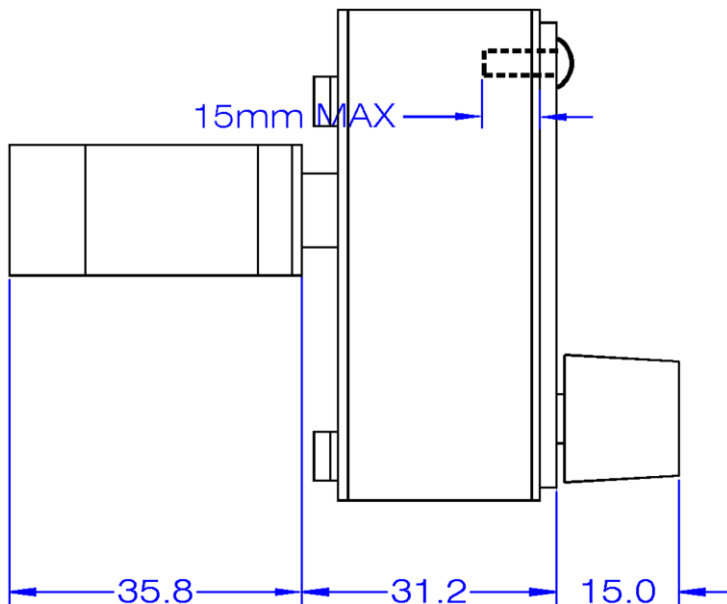
INDICE

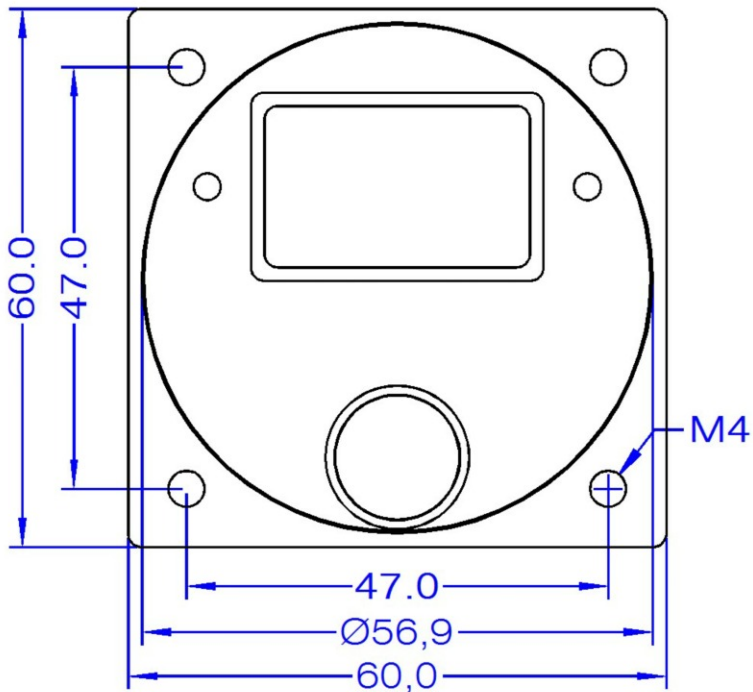
SEZIONE 1 - Installazione meccanica	
1.1 - Installazione meccanica	8
1.2 - Installazione del sensore di flusso Flybox TFTHP	10
SEZIONE 2 - Installazione elettrica	
2.1 - Installazione elettrica	13
SEZIONE 3 - Utilizzo dello strumento	
3.1 - Impostazioni minime da effettuare al primo utilizzo	15
3.2 - Indicatori e comandi del pannello	16
3.3 - Utilizzo dello strumento	17
SEZIONE 4 - Impostazioni dello strumento	
4.1 - Menù funzioni	21
4.2 - Menù impostazioni (setup)	24
4.3 - Calibrazione del sensore di flusso	27
SEZIONE 5 - Specifiche tecniche	29
Condizioni di garanzia	30

SEZIONE 1

1.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

L'FC1 si installa in un foro standard da 2"¼" (57mm). Scegliere un posizionamento che consenta di utilizzare facilmente i comandi presenti sul pannello e consenta di vedere il display, tenendo presente che la migliore visibilità dei display LCD si ha guardandoli frontalmente. Per il fissaggio vengono fornite 4 viti M4, se si utilizzano altre viti tenere presente che il filetto non deve entrare per più di 15mm all'interno del pannello (vedi figura seguente).





Tutte le dimensioni sono in millimetri

1.2 INSTALLAZIONE DEL SENSORE DI FLUSSO FLYBOX TFTHP

Se con il fuel computer FC1 viene utilizzato il sensore Flybox TFTHP, leggere completamente questo paragrafo, altrimenti riferirsi alle istruzioni di installazione ed uso del sensore utilizzato.

Il sensore Flybox TFTHP è adatto a misurare un flusso a basse portate (3.6~120 l/ora) grazie alla sua turbina ad elica ultra leggera e al cuscinetto in rubino. Ha un'alta resistenza a prodotti chimici corrosivi e agli idrocarburi. La custodia apribile permette il controllo periodico del tubo sensore ed eventualmente la sua sostituzione.



RACCOMANDAZIONI DI INSTALLAZIONE ED USO:

- Rispettare la direzione del flusso indicata dalla freccia sul sensore.
- Non soffiare nel sensore con aria compressa.
- Installare un filtro sulla linea carburante prima del sensore.
- Montare il tubo sui portagomma del sensore con qualche goccia d'olio.
- I tubi prima e dopo il sensore devono essere dritti per almeno 5 cm.

- Le connessioni del sensore di flusso sono adatte a tubi da 6 mm.
- Usare esclusivamente fascette a molla del tipo qui raffigurato, con diametro appropriato, in modo da non deformare i portagomma:



- Proteggere il sensore dalle alte temperature con una guaina termica.
- Controllare eventuali perdite prima della messa in moto e dell'utilizzo in volo.
- Ispezionare il sensore ogni 50 ore di volo o una volta all'anno, controllandone l'invecchiamento ed eventuali perdite.

Per ispezionare il sensore, aprirlo separando il tubo sensore dal corpo nero e scollegarlo dall'impianto carburante. Guardare all'interno dei due raccordi plastici verificandone l'invecchiamento, l'integrità del materiale ed eventuali deformazioni meccaniche. In caso di qualsiasi anomalia al tubo sensore, esso andrà sostituito.

Verificare che l'interno del tubo sensore sia pulito e privo di detriti di qualsiasi tipo. Se necessario pulirlo con un flusso di benzina in direzione opposta a quella indicata dalla freccia sul corpo nero.

- Il sensore di flusso si installa prima del carburatore e dopo l'eventuale linea di ritorno (Vapour lock).
- Non fissarlo meccanicamente alla struttura del velivolo per evitare danneggiamenti dovuti alle vibrazioni.
- Deve essere montato più in basso rispetto al carburatore o al limite non più alto di 10 cm ogni 30.

CONNESSIONI ELETTRICHE:

FILO ROSSO: +12V (collegare al pin 15 del connettore dell'FC1).

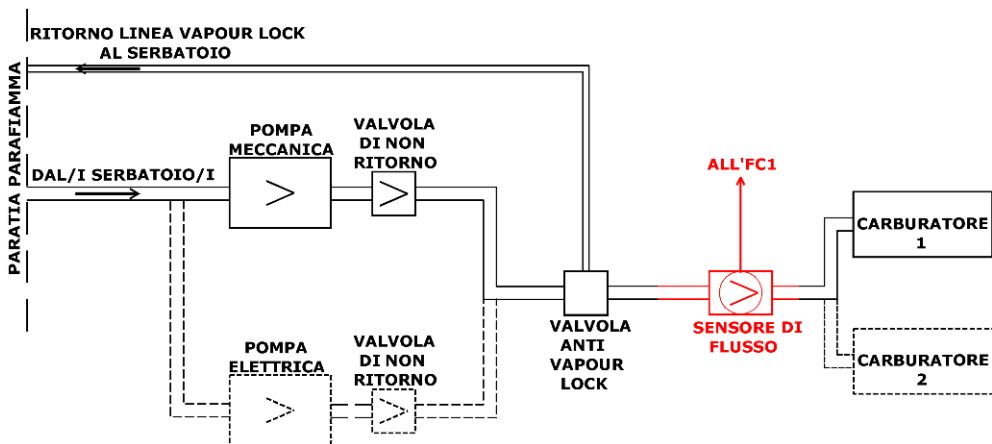
FILO NERO: GND (collegare al pin 5 del connettore dell'FC1).

FILO BIANCO: segnale (collegare al pin 10 del connettore dell'FC1).



ATTENZIONE: Ad installazione ultimata verificare il corretto funzionamento del motore, a terra, a tutti i regimi; controllare inoltre che a tutta manetta la pressione del carburante dopo il sensore di flusso non scenda mai sotto ai valori di pressione minimi indicati sul manuale di installazione del motore.

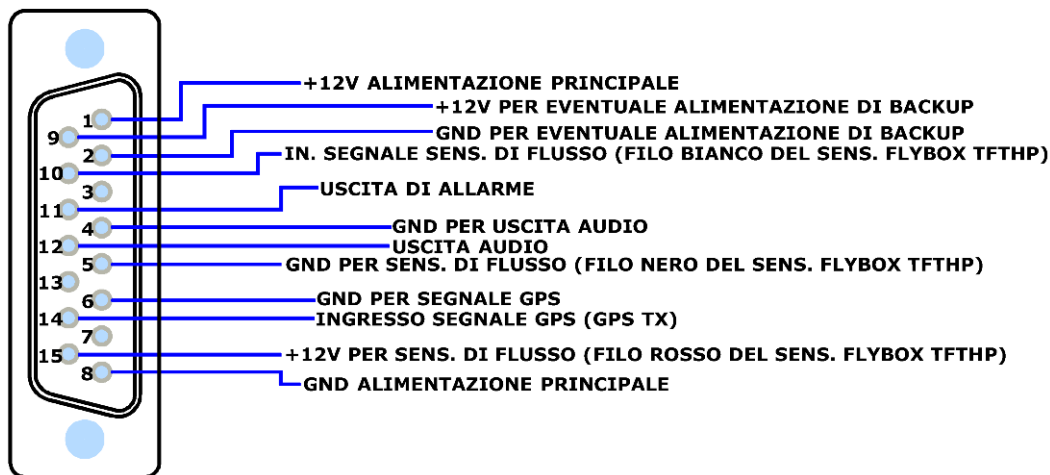
- Esempio di installazione del sensore di flusso in un impianto tipico:



SEZIONE 2

2.1 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Nel pannello posteriore dell'FC1 è presente un connettore a vaschetta 15 poli maschio; viene inoltre fornito il corrispondente connettore 15 poli femmina da cablare come da figura:



Connettore 15 poli femmina, vista lato saldature fili

Pinout connettore:

- 1= +12V Alimentazione principale
- 2= GND per eventuale alimentazione di backup (se è presente una batteria esterna di backup).
- 3= GND (non utilizzato).
- 4= GND per uscita audio.
- 5= GND per sensore di flusso (filo nero del sensore Flybox TFTP).
- 6= GND per segnale dal GPS.
- 7= non utilizzato/riservato.
- 8= GND Alimentazione principale.
- 9= +12V per eventuale alimentazione di backup (se è presente una batteria esterna di backup).
- 10= Ingresso segnale dal sensore di flusso (filo bianco del sensore Flybox TFTP).
- 11= Uscita di allarme (300mA max). Collegare il carico (ad esempio una lampadina) tra l'uscita ed il +12V.
- 12= Uscita audio basso livello per interfono (è preferibile usare cavo schermato).
- 13= non utilizzato/riservato.
- 14= Ingresso segnale dal GPS (GPS TX).
- 15= +12V per sensore di flusso (filo rosso del sensore Flybox TFTP).



NOTA: Interporre un breaker da 1A sull'alimentazione (+12V).



Prestare attenzione a non mettere in corto i fili mentre si saldano sul connettore; utilizzare dei manicotti isolanti per evitare che vadano in corto.



ATTENZIONE: Picchi di tensioni sulla linea di alimentazione superiori al limite massimo consentito possono danneggiare il dispositivo.

SEZIONE 3

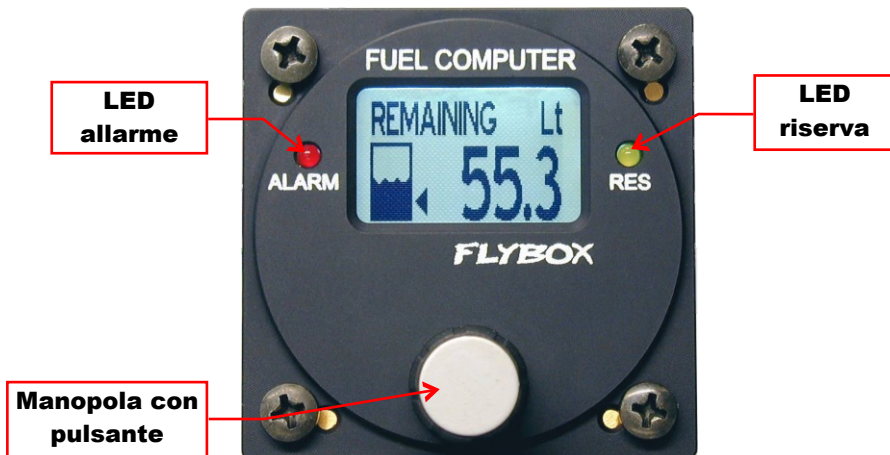
3.1 IMPOSTAZIONI MINIME DA EFFETTUARE AL PRIMO UTILIZZO



ATTENZIONE: Prima di utilizzare per la prima volta l'FC1 in volo bisogna impostare correttamente almeno i seguenti parametri, leggendo le istruzioni nelle pagine che seguono:

- Scegliere l'unità di misura da utilizzare tra galloniUS o litri (questa impostazione va effettuata prima di tutte le altre).
- Scegliere l'unità di misura da utilizzare tra chilometri e miglia nautiche.
- Impostare la capacità dei/l serbatoi/o.
- Impostare il fattore K nominale del sensore di flusso utilizzato. Ad esempio per il sensore Flybox TFTHP impostare 416400 (in galloni) o 110000 (in litri); se si utilizzano altri tipi di sensori di flusso impostarne il relativo fattore K.
- Per avere indicazioni attendibili è necessario effettuare la calibrazione del sensore di flusso subito dopo l'installazione (vedi cap.4.3).

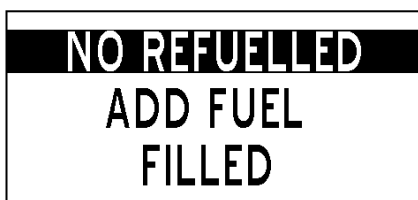
3.2 INDICATORI E COMANDI DEL PANNELLO



La manopola con pulsante può essere ruotata o premuta come un semplice pulsante (ad esempio deve essere ruotata per selezionare una voce dei menù e deve essere premuta per confermare una impostazione).

3.3 UTILIZZO DELLO STRUMENTO

All'accensione sul display compare brevemente una schermata che indica la versione del software, dopodichè compare una schermata che consente di "aggiornare" l'FC1 nel caso che sia stato aggiunto carburante nei/ serbatoi/o:



- **NO REFUELLED:** Selezionare e confermare questa voce se non è stato aggiunto carburante nei/ serbatoi/o.
- **ADD FUEL:** Selezionare questa voce se è stata aggiunta una certa quantità di carburante. Premendo la manopola compare sul display una schermata che permette di inserire esattamente la quantità di carburante che è stata aggiunta: ruotando velocemente si incrementa/decrementa il valore a passi di un litro mentre ruotando lentamente si può impostare il decimo di litro; premere per confermare il valore impostato).
- **FILLED:** Selezionare e confermare questa voce se si è fatto il pieno ai/ serbatoi/o . Prima di usare questa opzione bisogna impostare la capacità dei/ serbatoi/o (vedi cap.4.2 "Menù impostazioni"), in modo che l'FC1 possa impostare automaticamente la quantità. Sul display compare una schermata che indica la quantità di carburante che è stata aggiunta per raggiungere il pieno.

Se per errore si sceglie una voce sbagliata o si inserisce una quantità errata di carburante è possibile correggere manualmente la quantità di carburante presente nei/ serbatoi/o (vedi cap.4.2 “Menù impostazioni - REMAINING”).

Se non viene effettuata alcuna scelta e si inizia il volo, l'FC1 misura comunque il carburante consumato ed è quindi possibile effettuare la scelta anche successivamente.

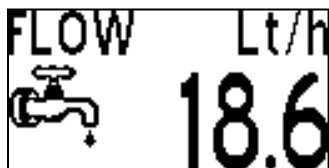


ATTENZIONE: Prima di iniziare il volo verificare che il livello dei/ serbatoi/o corrisponda a quello inserito nell'FC1.

A questo punto l'FC1 diventa operativo e viene visualizzata la prima delle sei pagine disponibili; ruotando la manopola si scorre tra le pagine in questo ordine:

**FLOW → REMAINING → BURNED → ENDUR →
RANGE → RESERVE**

DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DISPONIBILI:



Indica il consumo orario. A seconda dell'unità di misura impostata questo valore sarà visualizzato in litri all'ora (Lt/h) oppure galloni all'ora (USg/h).



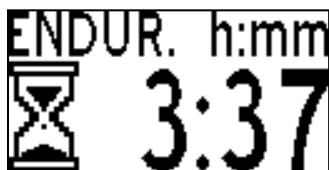
Indica la quantità di carburante rimasta nei/l serbatoi/o. A seconda dell'unità di misura impostata questo valore sarà visualizzato in litri (Lt) oppure galloni (USg).



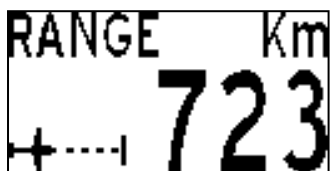
ATTENZIONE: Il valore qui visualizzato viene calcolato in base alla quantità iniziale ed a quella consumata (misurata dal sensore di flusso) e quindi non è una misura effettiva del carburante rimasto nei/l serbatoi/o.



Indica il carburante consumato dalla messa in moto. A seconda dell'unità di misura impostata questo valore sarà visualizzato in litri (Lt) oppure galloni (USg).



Indica l'autonomia espressa come tempo di volo rimasto, considerando la quantità di carburante presente nei/l serbatoi/o ed il consumo attuale. Se non è possibile calcolare l'autonomia (es. a motore spento) viene visualizzato --:--



Indica l'autonomia espressa come distanza percorribile, considerando la quantità di carburante presente nei/i serbatoi/o, il consumo attuale e la velocità al suolo fornita dal GPS.



NOTA: se al posto del numero compare la scritta “NO GPS FIX” può significare che il GPS potrebbe essere non collegato, spento, o non in grado di fare il fix.

Se non è possibile calcolare l'autonomia (es. a motore spento) viene visualizzato ---.



Indica la quantità di carburante che rimarrà alla destinazione; la destinazione è intesa come il waypoint del GPS che si sta raggiungendo. Se il numero visualizzato è negativo significa che non si dispone di sufficiente carburante per raggiungere la destinazione.



NOTA: se al posto del numero compare la scritta “NO GPS FIX” può significare che il GPS potrebbe essere non collegato, spento, o non in grado di fare il fix.

Se non è possibile calcolare la quantità (es. a motore spento) viene visualizzato --.-.

SEZIONE 4

4.1 MENU' FUNZIONI

Per passare alla visualizzazione del menù funzioni premere la manopola per almeno 1 secondo; il menù è diviso in due pagine e ruotando la manopola si passa da una pagina all'altra; ogni voce del menù viene selezionata premendo la manopola, e una volta selezionata è possibile modificarne il valore ruotando la manopola e premendola ancora per confermare e salvare il valore impostato.

Done	
Cicling	START
Q.ty warning	020
Time warning	0:30

Menù funzioni - pagina 1

Balancing	000
Light	ON
Setup	

Menù funzioni - pagina 2

Done: ritorna alla visualizzazione principale.

Cicling: Attiva/disattiva lo scorrimento automatico tra le schermate. Attivando questa funzione il display mostra le sei schermate in successione, cambiando da una all'altra dopo un intervallo di tempo impostabile (vedi "Cicling time" nel menù impostazioni).

Per disattivare questa funzione quando è attiva, basta ruotare la manopola.

Q.ty warning: Imposta la quantità di carburante rimasta nei/l serbatoi/o, al di sotto della quale viene attivato un allarme (LED rosso lampeggiante e tono acustico sull'uscita audio) e viene acceso il LED giallo di indicazione riserva; viene inoltre visualizzata la pagina REMAINING con il numero lampeggiante che indica la quantità di carburante rimasta.

Per uscire dalla condizione di allarme, quando si verifica, basta ruotare o premere la manopola.

Per disabilitare questa funzione impostare il valore a zero.

Time warning: Imposta l'autonomia minima, espressa in ore e minuti, al di sotto della quale viene attivato un allarme (LED rosso lampeggiante e tono acustico); viene inoltre visualizzata la pagina "ENDUR" con il numero lampeggiante che indica l'autonomia residua.

Per uscire dalla condizione di allarme, quando si verifica, basta ruotare o premere la manopola.

Per disabilitare questa funzione impostare il valore a zero.

Balancing: Questa funzione è utile quando si dispone di due serbatoi e si desidera tenere bilanciata la quantità di carburante presente in essi, utilizzandoli alternativamente; l'FC1 attiverà un allarme ogni volta che viene consumata la quantità di carburante qui impostata, indicando all'utilizzatore quando effettuare il passaggio da un serbatoio all'altro. In condizione di allarme si ha il LED rosso lampeggiante e viene visualizzata la scritta "TANK BALANCE" sul display; inoltre viene attivata l'uscita audio.

Per uscire dalla condizione di allarme ruotare o premere la manopola.

Per disabilitare questa funzione impostare il valore a zero.

Light: accende o spegne la retroilluminazione del display.

Setup: entra nel menu impostazioni (vedi capitolo successivo).

4.2 MENU' IMPOSTAZIONI (SETUP)

Done	
Contrast	29
Cicling time	01
Cicling screens	

Setup menù - pagina 1

Done: Esce dalle impostazioni e ritorna alla visualizzazione delle schermate principali.

Contrast: regola il contrasto del display LCD.

Cicling time: imposta l'intervallo di tempo, in secondi, tra la visualizzazione di una schermata e la successiva, quando è abilitata la funzione di scorrimento automatico ("Cicling" nel menù funzioni). I valori impostabili vanno da 1 a 10 secondi.

Cicling screens: consente di scegliere quali schermate visualizzare e quali escludere quando viene utilizzato lo scorrimento automatico. Premendo la manopola si entra in una schermata che consente di abilitare o disabilitare la visualizzazione delle singole schermate; per uscire scegliere "Done".

Audio volume	02
K factor	8450
Autocalibration K	
Tank capacity	080

Setup menù - pagina 2

Audio volume: Regola il volume dell'uscita audio (min=1 max=8).

K factor: Imposta manualmente il fattore K del sensore di flusso (tenere premuta per 3 secondi la manopola per modificare il valore). Il fattore K è espresso in impulsi al gallone o impulsi al litro a seconda dell'unità di misura scelta.

Autocalibration K: vedi cap.4.3 “Calibrazione del sensore di flusso”.

Tank capacity: Imposta la capacità del serbatoio (se si dispone di più serbatoi impostare la somma delle capacità).

Fuel unit	Lt
Space unit	Km
GPS	YES
GPS baud	4800

Setup menù - pagina 3

Fuel unit: Imposta l'unità di misura in litri o galloni US (tenere premuta per 3 secondi la manopola per modificare il valore).



NOTA: Passando da una unità di misura all'altra bisogna ricordarsi di controllare ed eventualmente reimpostare tutti i parametri che vengono convertiti (capacità dei serbatoi/o, quantità di carburante rimasta, fattore K).

Space unit: Imposta l'unità di misura in chilometri o miglia nautiche.

GPS: Se è stato collegato il GPS scegliere "YES" per abilitare le funzioni che ne fanno uso (RANGE e RESERVE).

GPS baud: Imposta la velocità di comunicazione del GPS (Valore di default = 4800bps).



NOTA: Le sentenze richieste per il funzionamento sono: \$GPRMC e \$GPRMB. Verificare che il GPS sia impostato per trasmettere queste sentenze.

Filter	040
Remaining	020

Setup menù - pagina 4

Filter: Se si nota che la misura del consumo orario è instabile (le cifre cambiano troppo velocemente) bisogna aumentare il valore qui impostato; viceversa se la misura cambia troppo lentamente bisogna diminuire il valore. Per modificarlo tenere premuta la manopola per 3 secondi (Valore di default = 40).

Remaining: Imposta manualmente la quantità di carburante rimasta nei/l serbatoi/o. Per modificare questo valore bisogna tenere premuta la manopola per 3 secondi.

4.3 CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI FLUSSO



ATTENZIONE: La calibrazione del sensore di flusso (fattore K del sensore di flusso) è indispensabile per avere indicazioni attendibili dall'FC1. Lo strumento, nuovo senza calibrazione, ha preimpostato il fattore K nominale per il sensore di flusso Flybox TFTP. Sia che si utilizzi questo sensore, sia che si utilizzino altri tipi di sensore, è necessario effettuare la calibrazione subito dopo l'installazione. Si consiglia inoltre di rifarla almeno una volta all'anno.

La procedura da seguire è la seguente:

- Con il velivolo in piano effettuare il pieno raso ai/ serbatoi/o (questo passo è necessario perchè successivamente sarà richiesto di rifare il pieno raggiungendo lo stesso livello di carburante).
- Accendere l'FC1 e scegliere **"FILLED"**.
- Effettuare uno o più voli consumando almeno metà carburante: maggiore è la quantità consumata e maggiore sarà anche la precisione della calibrazione; all'inizio di ogni volo bisognerà ovviamente scegliere la voce **"NO REFUELLED"** nell'FC1 in quanto non si esegue alcun rifornimento di carburante.
- Rifare il pieno raso ai/ serbatoi/o, cercando di riportare il livello del carburante esattamente al livello che era stato raggiunto precedentemente e misurando il più precisamente possibile la quantità di carburante immessa.

- Accendere l'FC1, scegliere “**NO REFUELLED**” (anche se in realtà è stato eseguito il pieno) ed andare alla voce “**Autocalibration K**” nel menù impostazioni; per entrare bisogna tenere premuta la manopola per 3 secondi.

Sul display compare la scritta “**QUANTITY TO FILL**” con un numero: questo numero dovrebbe corrispondere alla quantità di carburante che è stata immessa e misurata nel passo precedente; se non corrisponde è necessario modificarlo ruotando la manopola.

- Premere la manopola; sul display verrà visualizzato per qualche istante il nuovo fattore K che è stato calcolato e memorizzato.

A questo punto la calibrazione è conclusa.



NOTA: Si consiglia di trascrivere il fattore K per evitare di rifare la calibrazione nel caso venisse inavvertitamente modificato.

SEZIONE 5

5.1 SPECIFICHE TECNICHE

- Display LCD grafico retroilluminato, dimensione 29x18mm, con vetro antiriflesso.
- Installazione in foro standard 2 1/4" (57mm).
- Contenitore in alluminio anodizzato.
- Dimensioni: H60 x L60 x P52,6 mm.
- Peso: 175 g.
- Temperatura di funzionamento: -10 ~ +70°C.
- Tensione di alimentazione: 12 ~ 15 V=.
- Consumo: 75 mA.
- Livello uscita audio: 2Vpp (carico 10Kohm).
- Uscita di allarme open-collector, 300mA corrente massima, attiva bassa.
- Ingresso GPS: standard RS-232, formato dati NMEA-0183 (4800/9600/19200/38400bps), sentenze utilizzate: \$GPRMC e \$GPRMB.
- Risoluzione consumo orario: 0,1 litri all'ora.
- Risoluzione carburante rimasto/consumato: 0,1 litri.

CONDIZIONI DI GARANZIA:

La durata della garanzia è di 12 mesi a partire dalla data di acquisto del prodotto.

La garanzia copre solo i difetti di fabbricazione del prodotto; sono esclusi quindi i danni derivanti da installazione, uso e manutenzione non corretti, modifiche non autorizzate o funzionamento fuori dalle specifiche previste.

Data	Versioni	Descrizione
07/2009	20	Aggiornato con nuovo sensore di flusso
09/2010	21	Aggiornato note di installazione
05/2013	22	Aggiunto parametro "GPS baud"
07/2013	23	Aggiornato note sensore di flusso
11/2014	30	Revisione grafica

ATTENZIONE: Tutti i disegni, le fotografie ed i testi contenuti sul presente documento sono riservati. Ogni riproduzione, in qualsiasi modo o forma, l'utilizzo anche parziale da parte di terzi senza autorizzazione da parte di Microel s.r.l., è vietata e perseguibile a norma di legge.

Nessuna informazione presente sul presente documento può essere ridistribuita, copiata o riprodotta senza previa autorizzazione scritta da parte di Microel s.r.l.

©2014 Microel s.r.l. - Tutti i diritti riservati.

Pagina intenzionalmente vuota

MICROEL s.r.l.
Via Mortara 192-194
27038 Robbio (PV) - ITALY
Tel +39-0384-670602 - Fax +39-0384-671830
www.flyboxavionics.it