

FLYBOX®



Propeller regulator PR1-P

Versione 3.1 del 6/4/2017
Per versione firmware 4.5

Pagina intenzionalmente vuota

SEZIONI

INSTALLAZIONE MECCANICA

INSTALLAZIONE ELETTRICA

UTILIZZO DELLO STRUMENTO

IMPOSTAZIONI DELLO STRUMENTO

UTILIZZO CON COMANDI ESTERNI

CABLAGGIO OPZIONALE

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 PR1-P 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.



ATTENZIONE: L'utilizzo di questo strumento oltre ai limiti massimi consentiti può portare a errate indicazioni o malfunzionamenti.



ATTENZIONE: In caso di messa in moto tramite booster l'PR1-P non deve essere alimentato. Assicurarsi quindi che il breaker dell'PR1-P sia aperto prima della messa in moto. la garanzia non si applica in caso di danni causati per questo motivo.



PERICOLO: Il PR1-P è collegato direttamente all'attuatore del passo dell'elica: il non rispetto delle norme sopracitate od un malfunzionamento del PR1-P stesso potrebbe comportare inaspettati cambiamenti al passo dell'elica.



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.

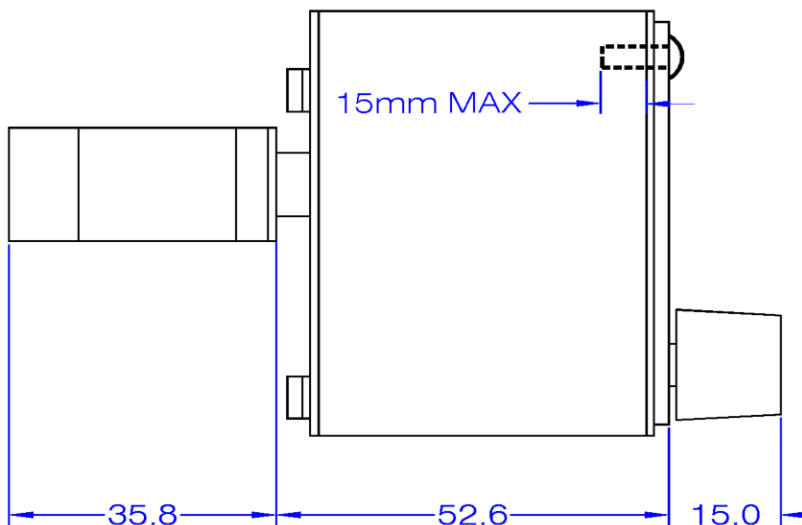
INDICE

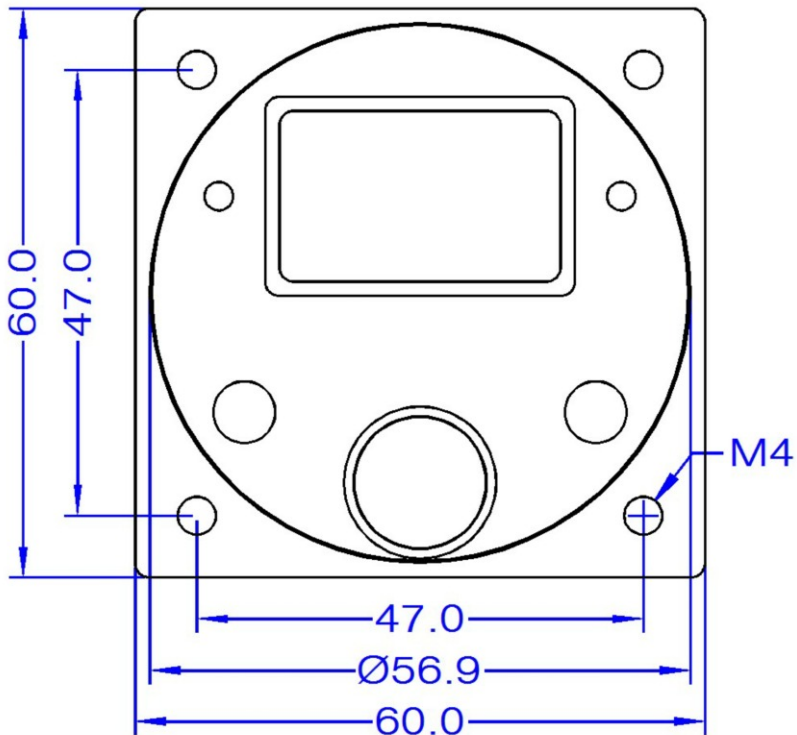
SEZIONE 1 - Installazione meccanica	
1.1 - Installazione meccanica	8
SEZIONE 2 - Installazione elettrica	
2.1 - Installazione elettrica	10
2.2 - Indicatori e comandi del pannello	13
2.3 - Verifica collegamenti	14
SEZIONE 3 - Utilizzo dello strumento	
3.1 - Utilizzo dello strumento	16
3.2 - Utilizzo in modalità "Constant speed"	17
In caso di guasto o emergenza	19
3.3 - Utilizzo in modalità "Manual"	20
SEZIONE 4 - Impostazioni dello strumento	
4.1 - Menù funzioni	21
4.2 - Menù impostazioni	23
4.3 - Funzioni aggiuntive	24
SEZIONE 5 - Utilizzo con comandi esterni	
5.1 - Utilizzo di un potenziometro esterno o manetta Flybox® mod. PR1PL	27
5.2 - Utilizzo di un interruttore esterno	29
SEZIONE 6 - Cablaggio opzionale per PR1-P (cod. 402010)	30
SEZIONE 7 - Specifiche tecniche	31
Condizioni di garanzia	32

SEZIONE 1

1.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

Il PR1-P 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).



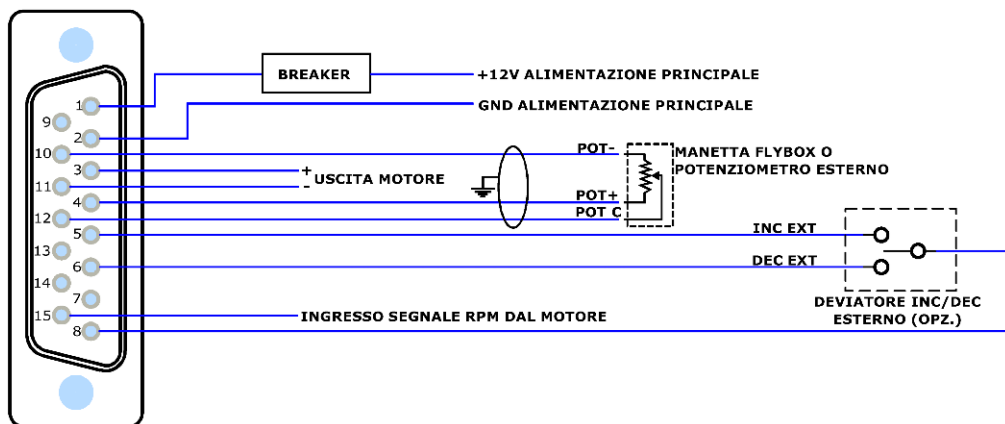


Tutte le dimensioni sono in millimetri

SEZIONE 2

2.1 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Nel pannello posteriore del PR1-P è presente un connettore a vaschetta 15 poli maschio; viene inoltre fornito il corrispondente connettore 15 poli femmina da cablare come segue:



Connettore 15 poli femmina, vista lato saldature fili

Pinout connettore:

- 1= +12V Alimentazione principale
- 2= GND Alimentazione principale
- 3= Uscita motore (+)
- 4= POT + (positivo) per manetta/potenziometro esterno (opzionale)
- 5= Segnale INC EXT per interruttore INC/DEC esterno (opzionale)
- 6= Segnale DEC EXT per interruttore INC/DEC esterno (opzionale)
- 7= non utilizzato/riservato
- 8= GND per interruttore INC/DEC esterno (opzionale)
- 9= non utilizzato/riservato
- 10= POT - (negativo) per manetta/potenziometro esterno (opzionale)
- 11= Uscita motore (-)
- 12= POT C (cursore) per manetta/potenziometro esterno (opzionale)
- 13= non utilizzato/riservato
- 14= non utilizzato/riservato
- 15= Ingresso segnale RPM (tensione minima segnale RPM: 10V)



NOTA: Interporre un breaker adeguato all'alimentazione, scegliendolo in base all'assorbimento di corrente dell'elica (comunque non superiore a 7,5 A).



Usare cavo aeronautico. Per collegare l'eventuale manetta/potenziometro esterno utilizzare cavo schermato.



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 (20V) possono danneggiare il dispositivo.



ATTENZIONE: Il PR1-P non deve essere alimentato in caso di messa in moto tramite booster. Aprire quindi il relativo breaker prima della messa in moto.

2.2 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 un'impostazione).



NOTA: Il deviatore A/M è provvisto di una sicurezza per evitare manovre accidentali: per muoverlo deve essere prima tirato verso l'esterno e poi spostato nella posizione desiderata.

2.3 VERIFICA COLLEGAMENTI

Dopo aver completato l'installazione bisogna eseguire questa procedura (a motore spento) per verificare che tutti i collegamenti siano corretti:

- Accendere il PR1-P.
- Spostare il deviatore del modo di funzionamento in posizione "Manual".
- Premere l'interruttore "INC/DEC" verso "INC" (incrementa RPM) e verificare che l'elica si muova verso il passo minimo, verificando inoltre che si accenda il LED verde "Min Pitch" quando è stato raggiunto il finecorsa.
Se l'elica si muove nella direzione sbagliata (verso il passo massimo) bisogna invertire i fili del motore.
- Premere l'interruttore "INC/DEC" verso "DEC" (decrementa RPM) e verificare che l'elica si muova verso il passo massimo; quando è stato raggiunto il finecorsa deve inoltre accendersi il LED giallo "Max Pitch".
- Avviare il motore ed eseguire una prova a terra del funzionamento del PR1-P: spostare il deviatore del modo di funzionamento in posizione "Constant speed" ed eseguire il prop.test (vedi cap.4.1).



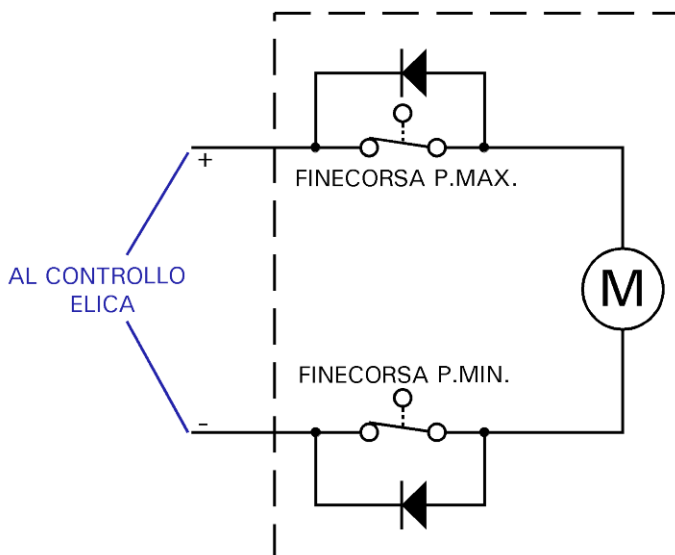
NOTA: Eseguire questa verifica collegamenti ogni volta che si interviene sull'impianto elica (per esempio quando si sbarca l'elica) per verificare che tutti i collegamenti siano stati ripristinati correttamente.



NOTA: Riferirsi al manuale del costruttore dell'elica per la corretta regolazione meccanica dei finecorsa di passo minimo e passo massimo contenuti nell'elica.



NOTA: Il PR1-P funziona con eliche di questo tipo:



SEZIONE 3

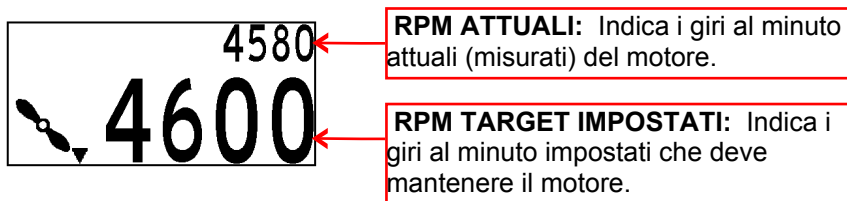
3.1 UTILIZZO DELLO STRUMENTO

Il PR1-P ha due modalità di funzionamento: “Constant speed” e “Manual”, selezionabili tramite il relativo deviatore presente sul pannello.

La modalità operativa normale (automatica) è “Constant speed”, mentre la modalità “Manual” deve essere utilizzata solo in caso di emergenza o guasto del PR1-P, in quanto consente di pilotare direttamente il motore del passo escludendo l'elettronica interna.

All'accensione sul display compare brevemente una schermata che indica la versione del software, dopodichè viene visualizzata la schermata principale (vedi capitolo successivo) o la scritta “MANUAL” se il deviatore del modo di funzionamento è impostato su “Manual”.

3.2 UTILIZZO IN MODALITA' "CONSTANT SPEED"



All'accensione, gli RPM target vengono impostati a 5700 (con impostazioni di fabbrica, eccetto se si utilizza un potenziometro esterno).

Per variare gli RPM impostati è possibile usare sia la manopola (ruotare in senso orario per aumentare i giri motore ed in senso antiorario per diminuirli) sia l'interruttore INC/DEC (INC per incrementare i giri motore e DEC per decrementarli). In entrambi i casi l'incremento/decremento dei giri impostati avviene a passi di 10,25,50 o 100 RPM (vedi voce "RPM step" nel menù impostazioni).

Il PR1-P, se correttamente installato e parametrizzato, può essere usato sempre in modalità “Constant Speed” dalla messa in moto, al decollo, all'atterraggio, avendo l'accortezza di effettuare sempre questi controlli:

- Prima del decollo:
 - Eseguire un test elica come spiegato nel cap. 4.1, funzione “Prop test”.
 - Verificare che il led verde di passo minimo sia acceso.
 - Verificare che gli RPM impostati siano al valore di decollo.

- Durante il decollo:
 - Verificare che il motore prenda i giri richiesti.

- Durante la salita:
 - Check giri motore e velocità.

- Durante il volo:
 - Impostare i giri motore desiderati ruotando la manopola o azionando l'interruttore INC/DEC.

- Prima dell'atterraggio:
 - Impostare i giri target al valore di decollo.

In caso di dubbi sull'utilizzo di un'elica passo variabile a giri costanti rivolgersi ad un istruttore qualificato.

**IN CASO DI GUASTO O EMERGENZA:**

Se durante qualsiasi fase del volo si nota che il PR1-P non regola correttamente il passo dell'elica, o non risponde ai comandi sul pannello, passare immediatamente in modalità “Manual” portando il deviatore del modo di funzionamento da “Constant speed” a “Manual”; il deviatore è dotato di una sicurezza per evitare manovre accidentali: per muoverlo deve essere prima tirato verso l'esterno e poi spostato nella posizione desiderata.

3.3 UTILIZZO IN MODALITA' “MANUAL”

La modalità “Manual” dev'essere usata solo per testare il sistema o in caso di guasto all'elettronica che controlla il funzionamento in modalità “Constant speed”.

In questa modalità il passo dell'elica può essere regolato utilizzando l'interruttore INC/DEC: premendolo verso “INC” viene diminuito il passo dell'elica (per aumentare i giri motore) mentre premendolo verso “DEC” viene aumentato il passo (per diminuire i giri motore).

Sul display compare solamente la scritta “Manual” per indicare appunto che si sta utilizzando il PR1-P in questa modalità.



NOTE:

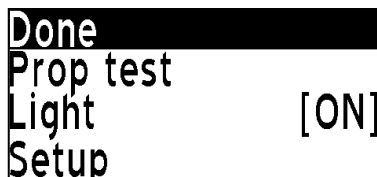
- In modalità “MANUAL” bisogna usare esclusivamente l'interruttore INC/DEC presente sul pannello del PR1-P per regolare il passo, in quanto l'eventuale interruttore o manetta/potenzionometro esterni non avranno alcun effetto sulla regolazione del passo.

- Se si decolla in modalità “MANUAL”, sarà onere del pilota regolare i giri con la manetta e prestare attenzione a non mandare il motore fuorigiri.

SEZIONE 4

4.1 MENU' FUNZIONI

Per entrare nel menù funzioni bisogna tenere premuta la manopola per almeno 1 secondo.



Done: ritorna alla visualizzazione principale.

Prop test: esegue una prova per verificare il corretto funzionamento del sistema regolatore/elica.

Per eseguire la prova bisogna portare il motore ad un regime appropriato (esempio 5000 RPM per Rotax 912/914) e premere la manopola per far partire il prop test. Il PR1-P aumenterà automaticamente il passo dell'elica fino a quando il regime del motore avrà raggiunto il valore impostato per questo test (vedi voce "RPM prop t." nel menù impostazioni, per esempio 4000 RPM per ROTAX 912/914).

Una volta raggiunto il valore minimo (in questo esempio 4000 RPM) ritorna al regime iniziale (in questo esempio 5000 RPM).

Se prima della fine del test si tocca la manopola o l'interruttore INC/DEC il PR1-P esce dal test e riporta l'elica a passo minimo.



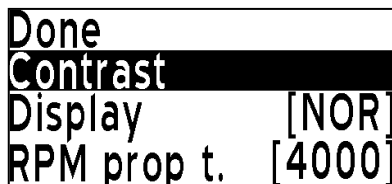
NOTA: La funzione “Prop test” è presente solo prima del decollo per evitare attivazioni accidentali mentre si è in volo (il PR1-P considera che il velivolo è decollato se viene mantenuto un regime del motore superiore ai 4000 RPM per almeno 30 secondi).

Notare quindi che se si esegue una prova motore sopra ai 4000 RPM per più di 30 secondi non è più possibile eseguire il prop test automaticamente ma bisogna eseguire manualmente il test, variando il passo con la manopola o con l'interruttore INC/DEC.

Light: accende o spegne la retroilluminazione del display.

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

4.2 MENU' IMPOSTAZIONI



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

Contrast: regola il contrasto del display LCD.

Display: imposta la modalità di visualizzazione del display, scegliendo tra scritte nere su sfondo bianco (NOR) oppure scritte bianche su sfondo nero (REV).

RPM prop t.: imposta il regime minimo di giri che dovrà raggiungere il motore mentre si sta effettuando il prop test.



RPM step: imposta l'incremento/decremento minimo eseguibile ruotando la manopola o usando l'interruttore INC/DEC.

I valori impostabili sono 10,25,50 e 100 RPM.

4.3 FUNZIONI AGGIUNTIVE

Per accedere alle funzioni aggiuntive bisogna andare nel menu impostazioni (Setup), posizionarsi sulla prima voce (“Done”) e premere la manopola per tre secondi, finché compare una schermata che chiede di inserire una password; inserire la password “2010” (ruotando la manopola si incrementa/decrementa la cifra e premendola si passa a quella successiva) e verrà visualizzato il seguente menù:

Done		Kp INC	[4000]
Hour	[0329:00]	Ki INC	[0000]
Kp DEC	[4000]	Dead Band	[020]
Ki DEC	[0000]	RPM in filter	[050]

Done: ritorna al menu impostazioni.

Hour: Indica le ore di effettivo funzionamento del motore del passo dell'elica (indicazione nel formato hhhh:mm).

Se si desidera modificare il contatore tenere premuta la manopola per 10 secondi; in questo modo è possibile modificare il valore delle ore ruotando la manopola, mentre premendola ancora si passa alla modifica dei minuti. A questo punto premendo velocemente viene memorizzato il valore inserito mentre tenendo premuto altri 10 secondi si azzerà il contatore.

L'azzeramento delle ore è utile, per esempio, quando viene sostituito il motorino elettrico del passo elica, oppure se lo strumento viene installato su un altro velivolo.

I parametri che seguono sono già impostati in fabbrica ed è quindi consigliabile modificarli solo nel caso che il PR1-P non funzioni correttamente nella regolazione del passo.



ATTENZIONE: La regolazione dei seguenti parametri va eseguita solo da personale qualificato e deve essere eseguita a terra.

KP DEC: regola la rapidità della variazione del passo quando il sistema cerca di diminuire gli RPM (cioè quando il passo aumenta). Aumentando il valore si avrà una risposta più rapida, ma aumentandolo troppo la regolazione diventerà imprecisa, instabile e il sistema tenderà ad oscillare. In caso di eventuali modifiche del parametro si consiglia di effettuare cambiamenti nell'ordine di circa 100 unità alla volta e quindi testare l'effetto in volo (range = 100~5000).

KI DEC: questo parametro interviene quando il sistema cerca di diminuire gli RPM (cioè quando il passo aumenta) ma non riesce a raggiungere i giri voluti, ad esempio giri impostati 5000, giri raggiunti 5040 e il passo non viene più aumentato. Aumentando troppo questo valore il sistema tenderà ad oscillare. In caso di eventuali modifiche del parametro si consiglia di effettuare cambiamenti nell'ordine di 5 unità alla volta e quindi testare l'effetto in volo (range = 0~100).

KP INC: regola la rapidità della variazione del passo quando il sistema cerca di aumentare gli RPM (cioè quando il passo diminuisce). Aumentando il valore si avrà una risposta più rapida, ma aumentandolo troppo la regolazione diventerà imprecisa, instabile e il sistema

tenderà ad oscillare. In caso di eventuali modifiche del parametro si consiglia di effettuare cambiamenti nell'ordine di circa 100 unità alla volta e quindi testare l'effetto in volo (range = 100~5000).

KI INC: questo parametro interviene quando il sistema cerca di aumentare gli RPM (cioè quando il passo diminuisce) ma non riesce a raggiungere i giri voluti, ad esempio giri impostati 5000, giri raggiunti 4960 e il passo non viene più diminuito. Aumentando troppo questo valore il sistema tenderà ad oscillare. In caso di eventuali modifiche del parametro si consiglia di effettuare cambiamenti nell'ordine di 5 unità alla volta e quindi testare l'effetto in volo (range = 0~100).

Dead band: Per evitare che il PR1-P intervenga continuamente sul motore del passo dell'elica è possibile modificare questo valore: se la differenza tra gli RPM misurati e quelli impostati è inferiore al numero qui indicato non viene effettuata alcuna variazione del passo. Per esempio: impostazione dead band=20, RPM impostati=4600, non ci saranno variazioni del passo finchè gli RPM misurati rimangono entro i limiti +/-20, cioè tra 4580 e 4620 RPM (Valore di default = 20, range = 0~100).

RPM in filter: Valore di default = 5, range = 1~100. Parametro da non modificare, consultare il costruttore.

SEZIONE 5

5.1 UTILIZZO DI UN POTENZIOMETRO ESTERNO O MANETTA Flybox® MOD. PR1PL

E' possibile collegare al PR1-P un potenziometro esterno (con valore resistivo da 5 a 10 kohm) o la manetta Flybox® mod. PR1PL, che consente di regolare in modo ancora più intuitivo il passo dell'elica; i collegamenti tra PR1-P e manetta/potenziometro vengono eseguiti seguendo gli schemi di collegamento (vedi cap.2.1), dopodichè si segue la seguente procedura per abilitarli e calibrarli:

entrare nel menu impostazioni (Setup), posizionarsi sulla prima voce ("Done") e premere la manopola per tre secondi, finchè compare una schermata che chiede di inserire una password; inserire la password "1024" (ruotando la manopola si incrementa/decrementa la cifra e premendola si passa a quella successiva) e verrà visualizzato il seguente menù, in cui bisogna impostare in sequenza ognuno dei quattro parametri modificabili:

Done	
Pot enable	[OFF]
Pot min	[0374]
RPM min	[4000]

Pot max	[0647]
RPM max	[5800]

Done: ritorna al menu impostazioni (proseguire alla voce successiva per iniziare la calibrazione).

Pot enable: abilita/disabilita la manetta (o potenziometro) esterna. Premere la manopola per abilitarla (ON) o disabilitarla (OFF).

Pot min: Portare la manetta/potenziometro al valore minimo di RPM e cliccare su questa voce per permettere al PR1-P di memorizzare il valore.

RPM min: Inserire qui il numero di giri che è indicato nella manetta in corrispondenza della posizione minima.

Pot max: Portare la manetta/potenziometro al valore massimo di RPM e cliccare su questa voce per permettere al PR1-P di memorizzare il valore.

RPM max: Inserire qui il numero di giri che è indicato nella manetta in corrispondenza della posizione massima.

A questo punto la manetta è correttamente calibrata e si può ritornare al menù impostazioni cliccando su "Done".



NOTE:

- In modalita "Constant Speed", abilitando la manetta esterna non è più possibile usare la manopola e l'interruttore INC/DEC sul pannello per modificare gli RPM, ma bisogna usare esclusivamente la manetta.
- In modalità "Manual" la manetta esterna viene disabilitata e bisogna usare esclusivamente l'interruttore INC/DEC posto sul pannello del PR1-P.

5.2 UTILIZZO DI UN INTERRUETTORE ESTERNO

E' possibile collegare al PR1-P un interruttore esterno per impostare gli RPM, utilizzandolo allo stesso modo dell' interruttore INC/DEC presente sul pannello del PR1-P: premendo verso l'alto si incrementano gli RPM mentre premendolo verso il basso si decrementano.

L'interruttore da utilizzare deve avere le seguenti caratteristiche: un polo, due contatti, con posizione centrale di riposo.



NOTE:

- In modalità "Manual" l'interruttore esterno viene disabilitato e bisogna usare esclusivamente l'interruttore INC/DEC sul pannello del PR1-P.

- Se si utilizza già una manetta esterna (vedi capitolo precedente) non è possibile collegare l'interruttore esterno.

SEZIONE 6

6.1 DETTAGLIO COLLEGAMENTI CABLAGGIO OPZIONALE PER PR1-P (cod. 402010)

NOME	DESCRIZIONE	LUNGH.	PIN N°	NOTE
+ 12	+12V Alimentazione principale	0.5 m	1	
GND	GND alimentazione principale	0.5 m	2	
MOT+	Uscita motore passo elica	2 m	3	
MOT-	Uscita motore passo elica	2 m	11	
RPM	Ingresso segnale contagiri	1 m	15	
SW GND	Comune ingresso switch esterno	1.5 m	8	
SW INC	Ingresso INC dallo switch esterno	1.5 m	5	
SW DEC	Ingresso DEC dallo switch esterno	1.5 m	6	

ATTENZIONE: Isolare i fili non utilizzati

SEZIONE 7

7.1 SPECIFICHE TECNICHE

- Display LCD grafico retroilluminato, dimensione 29x18mm, con vetro antiriflesso.
- Installazione in foro standard 2 1/4" (57mm).
- Contenitore in alluminio anodizzato.
- **Dimensioni:** H60,0 x L60,0 x P52,6 mm.
- **Peso:** 190 g.
- **Temperatura di funzionamento:** -10 ~ +70°C.
- **Umidità:** 90% max (senza condensa).
- **Tensione di alimentazione:** da 11 a 20 V=.
- **Consumo:** 100 mA.
- **Corrente massima fornibile al motore:** 7A.
- **Tensione minima segnale contagiri:** 10V.
- **Range di funzionamento contagiri:** da 1000 a 8000 RPM.
- **Risoluzione contagiri:** 10 RPM.
- **Precisione contagiri:** 0,02 %.

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
09/2010	25	Aggiornato note di installazione
09/2011	26	Aggiornato connessioni elettriche
10/2012	27	Revisione generale
09/2013	28	Aggiornato connessioni elettriche
11/2014	30	Revisione grafica
04/2017	31	Aggiunto foglio cablaggio opzionale

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.

©2017 Microel s.r.l. - Tutti i diritti riservati.

Pagina intenzionalmente vuota

Pagina intenzionalmente vuota

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