

# HeliCommand

**3A 3D Rigid**



 **BEDIENUNGSANLEITUNG**  
Version 1.3

    ▶ [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



2-3

Wir gratulieren Ihnen, dass Sie sich für den Kauf eines *HeliCommand* entschieden haben.

Kein anderes für Modell-Hubschrauber auf dem Markt befindliches System kann sowohl die Fluglage als auch die horizontale Flugposition stabilisieren.

Ursprünglich entstammt der *HeliCommand* einem professionellen Autopilot-System für kommerzielle Film- und Vermessungshubschrauber und basiert auf mehreren neuartigen, patentrechtlich geschützten Systemen.

Das Einsatzspektrum umfasst sowohl Anfänger, die zwar mit allen Funktionen ihres Modells vertraut sind, aber noch keine stabile Fluglage halten können, ferner Fortgeschrittene, die ihre Fähigkeiten ausbauen und bei verringerter Stabilisierung trainieren, als auch Profis, die sich ganz auf die wichtigen Funktionen Ihrer Flugshow konzentrieren wollen.

Als Anfänger wird Sie *HeliCommand* in die Lage versetzen, den Heli schweben zu lassen, langsame Rundflüge zu machen und leichter zu trainieren.

Eines sei hier nochmals deutlich angesprochen: trotz dieses einzigartigen Systems muss der Pilot wachsam sein und sollte sich nicht zu Flugmanövern hinreißen lassen, die ihn oder andere in Gefahr bringen

Allen, die elektronische Hilfsmittel beim Helifliegen kategorisch ablehnen, sei hier versichert: *HeliCommand* wurde nicht entwickelt, um Fluglehrer oder Schulungen zu ersetzen, sondern um effektives Weiterlernen zu ermöglichen und sicherer zu fliegen.

**HeliCommand 3A No. 8493**

- Mit „Autopilot“-Funktion, stabilisiert alle horizontalen Steuer-Bewegungen: Neigung, Geschwindigkeit, Position
- Zusatzkanal („Pilot-Kanal“) für Einstellung der Stabilisierungs-Stärke und Umschaltung zwischen Horizontal-Modus und Positions-Modus
- Integrierter Heading-Lock-Kreisel, Taumelscheibenmischer und Trimm-Automatik
- Zweiter Zusatzkanal („AUX-Kanal“) für Kreiselempfindlichkeit und -Modus (Normal/ Heading Lock) oder wahlweise für die Trimm-Automatik.
- Konfigurieren ohne PC-Anschluss durch einfachen Einlern-Vorgang für fast alle Taumelscheiben-Typen bis zu 3 Kopfservos
- Failsafe bei Funk-Ausfall (bei PPM /FM) in Positions-Stabilisierung und pitch auf ‚hold‘
- Für Verbrenner- und Elektro-Hubschrauber
- Einsetzbar sowohl im Freien als auch in der Halle
- PC-Adapter, als Zubehör erhältlich, für weitere Einstellungen wie: Erforderliche Justage bei HR4-Anlenkung, Option Trimmautomatik, Freilauf-Funktion für Vorwärtsflug, Optimierungen für Autopilot und Heck-Kreisel etc.

**HeliCommand 3D No. 8494**

- Besitzt alle Merkmale der Grundversion „3A“ und zusätzlich:
- Horizontal-Stabilisierung für Rückenflug
- Erweiterte Einstellmöglichkeiten über PC-Adapter (No. 84942000) (zusätzliche Experten-Einstellungen zur Optimierung des 3D-Modus und Steuerverhaltens)

**HeliCommand RIGID No. 8495**

- Besitzt alle Merkmale von *HeliCommand 3A* und *3D*, sowie zusätzlich:
- **RIGID**-Modus zur Stabilisierung von paddellosen Rotorköpfen, hocheffektiv gegen Aufbäumen und Unterschneiden des Modells bei hoher Geschwindigkeit und Windböen.
- erübrigt das Neutral-Trimmen der Roll- und Nick-Funktion.
- **RIGID**-Modus stabilisiert sowohl (2 bis Mehrblatt-) Hubschrauber mit paddellosem Kopf als auch herkömmliche Hubschrauber mit Paddelstange.
- Über den Pilot-Kanal kann gewählt werden: Horizontal-Modus, Positions-Modus, **RIGID**-Modus.
- **RIGID**- und Horizontal- Modus funktionieren auch ohne Sichtkontakt des optischen Sensors zum Boden, so dass bei Verzicht auf den Positions-Modus keine Öffnung im Hubschrauber-Rumpf erforderlich ist.
- elektronische Linearisierung gegen mechanische Verspannungen (Winkelverschiebung) für H4-Anlenkung
- Zur Einstellung des **RIGID**-Modus ist der PC-Adapter zwingend erforderlich (No. 84942000). Ohne PC-Adapter sind werkseitig die Parameter des *HeliCommand 3D* voreingestellt.



**Inhalt**

<b>LED-Anzeige</b>	<b>8</b>
<b>Erläuterung der Möglichkeiten</b>	<b>9</b>
Pilot-Kanal	10
Heck-Kreisel	11
Trimm-Automatik	12
Failsafe	12
Höhere Versionen des <i>HeliCommand</i>	13
<b>Kurzanleitung - Das Wichtigste</b>	<b>14</b>
<b>Einbau</b>	<b>16</b>
Heckrohr erden	17
Einbau-Ort	17
Montage am Heckrohr	18
Hinweise bei Verbrenner-Motoren	19
<b>Einstellung</b>	<b>22</b>
Bei Elektroantrieb	22
Factory-Reset	22
Sender einstellen	22
Sender-Neutralstellungen einlernen	22
<i>HeliCommand</i> konfigurieren	23
Einstell-Modus	23
Einstellung <i>HeliCommand RIGID</i>	26
<b>Erstflug</b>	<b>28</b>
Einfliegen	28
Bei Verbrenner-Hubschraubern: Vibrationstest	28
Trimmen	30

<b>Tipps zum Fliegen</b>	<b>32</b>
Starten und Landen	32
Schweben	32
Steuerausschläge	32
Wirkung des Opto-Sensors	33
Bei Dunkelheit oder bei Überfliegen optisch glatter Flächen	33
Hallen-Flug	33
Kontrast-Prüfung	33
<b>Verwendung der Versionen</b>	<b>34</b>
<i>HeliCommand 3A</i>	34
<i>HeliCommand 3D</i> oder aufwärts	34
3D-Manöver	34
HeliCommand-RIGID	34
<b>Hinweise</b>	<b>34</b>
Für geübte Piloten: Unterschiede im Handling	35
Einsatzbereich	35
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b>	<b>36</b>
<b>Wir empfehlen</b>	<b>36</b>
<b>Haftungsausschluss</b>	<b>37</b>
<b>Gewährleistung</b>	<b>37</b>
<b>Fehlerbehebung</b>	<b>38</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>40</b>
<b>Lieferumfang</b>	<b>40</b>
<b>Zubehör</b>	<b>41</b>
<b>Service</b>	<b>41</b>
<b>Impressum</b>	<b>41</b>
<b>HeliCommand-Funktionsmerkmale (nach Gruppen der Einstellsoftware geordnet)</b>	<b>42</b>



### LED-Anzeige

- Einschalten:** Einschaltphase, bitte 10 s nicht bewegen; noch keine Ausgabe der Servo-Signale.
- Normalbetrieb:** Farbe zeigt Stellung des Pilot-Steuerkanals:
- █ Aus / Steuerung herkömmlich (leuchtet rot)
  - █ Horizontal-Modus (leuchtet gelb-orange)
  - █ Positions-Modus (leuchtet grün)
- █ mangelnder Kontrast, kein Positions-Modus, sondern nur Horizontal-Modus.  
Zum Testen Stabilisierung einschalten, Hubschrauber von Hand in verschiedenen Abständen über den Boden halten.
- Trimm Taste ist gedrückt, und an AUX-Kanal angeschlossen und (per PC) zugeordnet
- Einstellung:**
- █ Neutralstellungen eingelernt (danach ausschalten)
  - █ Einlernvorgang (Schritt-Nummer = Blink-Anzahl)

**Fehler beim Selbsttest** (rotes Blinken) Es werden keine Servo-Signale ausgegeben

- █ (1x) Kein Empfang (Selbsttest)
- █ (2x) Batterie ab Einschalten < 4V (nicht als Ladekontrolle verwenden)
- █ (3x) Bewegung während Einschaltphase, bitte wiederholen oder ggf. Temperatursprung abwarten.
- █ (4x) Instrumenten-Fehler oder zu extreme Temperatur, oder werkseitiges Nach-Kalibrieren nach rauhem Einsatz nötig
- █ (5x) Automatik-Trimmwert am Anschlag muss gelöscht und mechanisch ausgeglichen werden
- █ (6x) (reserviert)
- █ (7x) unakzeptable Mitten-Abweichung beim Einlernvorgang ein Kanal stark außermittig?
- █ (8x) kein Empfang beim Einlernvorgang
- █ LED dunkel: Unterspannung < 4V

### Erläuterung der Möglichkeiten

Grundsätzlich gibt es 3 verschiedene Betriebsarten:

- LED rot = Autopilotfunktion abgeschaltet
- LED gelb = Horizontal-Modus
- LED grün = Positions-Modus

Horizontal-Modus „gelb“: Stellt den Hubschrauber bei Loslassen der Roll und Nick Steueregeber in Horizontalage. Dies funktioniert absolut unabhängig von der optischen Bodenbeschaffenheit. Bei Hallenflug ist entweder dieser Modus zu wählen oder unbedingt der Hinweis auf Seite 33 zu beachten.

Positions-Modus „grün“: Zusätzlich zum Horizontal-Modus wird auch die Position des Modells stabilisiert. Die stärkste Stabilisierung, für „automatisches“ Schweben und langsame Rundflüge, arbeitet am effektivsten in ca. 0,5 ... 2 Meter Höhe über natürlichem Untergrund (Gras, Steine etc.). Bei Loslassen der Roll- und Nick-Steueregeber wird der Hubschrauber aktiv auf Stillstand abgebremst. Lediglich die Pitch /Gasfunktion muss weiterhin gesteuert werden. Ein eventuelles langsames Abdriften des Modells in der Schwebeposition kann sehr einfach von Hand korrigiert werden. Für langsame Rundflüge in Bodennähe lässt sich mit kleinem Nick-Ausschlag eine Vorwärtsgeschwindigkeit einstellen und mit dem Heck-Knüppel die Richtung wie beim Auto lenken.

Für rasche Rundflüge oder in Höhen oberhalb ca. 5 m würde dieser Modus wegen der eigenen Steuer-Aktionen des Autopiloten eher stören; hierfür ist auf Horizontal-Modus „gelb“ umzuschalten.

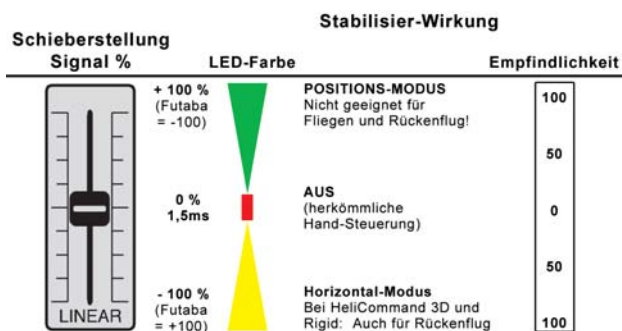
**RIGID-Modus:** Ist eine vierte Betriebsart im HeliCommand RIGID: Lagehaltende Stabilisierung („für paddellose Rotorköpfe“), die parallel zu den vorstehend beschriebenen 3 Modi arbeitet. Siehe Seite 5

Zusätzlich zu den vorstehend beschriebenen Autopilot-Funktionen bietet der HeliCommand die weiteren Funktionen **Taumelscheiben-Mischer**, **Heckrotorkreisel** und **Trimm-Automatik**.

## 10-11

### Pilot-Kanal

Ein Anschluss dieses Zusatzkanals wird empfohlen, um im Flug zwischen den 3 Modi zu wählen, als auch die gewünschte Stabilisierungs-Stärke einzustellen. Es empfiehlt sich ein Schieberegler oder ein 3-Stufen-Schalter mit wählbaren Ausgabewerten zu verwenden. Je nach Modell muss die Empfindlichkeit angepasst werden. Wird der Pilot-Kanal nicht am Empfänger angeschlossen, so gilt eine Voreinstellung, die werkseitig auf Positions-Modus mit +70% eingestellt ist, sich für viele Modelle als Grundeinstellung eignet und über den PC-Adapter beliebig geändert werden kann.



Schieber weiter zur Mitte vermindert die Empfindlichkeit und macht die Autopilot-Korrekturen langsamer. Gleichzeitig lässt sich dann der Autopilot schon mit kleineren Steuer-Ausschlägen von Hand übersteuern.

### Heck-Kreisel

Der HeliCommand besitzt einen integrierten Piezo-Kreisel, der wahlweise in Normal- oder Heading-Lock-Modus betrieben werden kann. Die Empfindlichkeitseinstellung und Umschaltung (Heading-Lock / Normal) erfolgt über einen zweiten Zusatzkanal „AUX-Kanal“. Wird der AUX-Kanal nicht am Empfänger angeschlossen, so wirkt die interne Voreinstellung, die werkseitig auf ca. +65% Heading Hold festgelegt ist und mittels des PC-Adapters geändert werden kann.

Bei Tendenz zum Pendeln: schnelleres Heckservo verwenden, oder die Empfindlichkeit verringern (AUX-Kanal oder PC). Der Kreisel eignet sich auch für schnelle Digitalservos.

Per PC-Adapter sind weitere Einstellungen möglich, wie z.B Wegbegrenzung und Pitch-zu-Heck-Mischung (die hinter dem Kreisel eingemischt wird und daher auch bei Heading-Lock funktioniert); bei den Versionen 3D und RIGID zusätzlich Experten-Einstellungen, wie z.B. Delay (Einrast-Verhalten) und Haltebereich.

Alternativ zum integrierten Kreisel kann man einen externen Kreisel direkt am Empfänger anschließen. Dabei ist folgendes unbedingt zu beachten:

1. Es dürfen keine Drehraten schneller als 400°/s vorkommen, sonst besteht Gefahr erheblicher Störungen.
2. Wird später doch der interne Kreisel benutzt, so müssen vorher eventuelle interne Auto-Trimmwerte gelöscht und die Kreisel-Wirk-Richtung geprüft werden.

## Trimm-Automatik

Empfehlenswert, aber nicht zwingend erforderlich. Funktioniert unabhängig vom Autopilot und ist eine wesentliche Erleichterung für Anfänger und Profis. Hierzu benötigt man am Sender auf einem Zusatzkanal eine Taste oder einen Kippschalter mit rückfedernder Moment-Funktion (bei manchen Sendern kann hierzu auch der Lehrer-Schalter umprogrammiert werden). Der AUX-Kanal muss per PC auf die Trimm-Funktion konfiguriert werden. Während des Fluges genügt ein kurzer Knopfdruck, um automatisch die Trimmung für Roll, Nick und Gier zu erledigen. Dies bleibt gespeichert und kann beliebig wiederholt werden. Der Automatik genügen ca. 8 Sekunden Schwebeflug, um korrekte Trimmwerte zu ermitteln. Diese werden bei Tastendruck sofort aktiviert. Die Trimmautomatik verbessert auch die Performance des eingebauten Heck-Kreisels, falls der nötige neutrale Anstellwinkel des Heckrotors nicht gut justiert ist.

Zur Aktivierung wird per PC-Adapter der AUX-Kanal als Trimm-Eingang konfiguriert. (Der Heck-Kreisel-Eingang wird hierfür geopfert, was aber mit PC-Adapter gut möglich ist, da dort die Kreisel-Empfindlichkeit einstellbar ist). Die Trimmung wird ausgelöst durch Wechsel des AUX-Signal auf + 100% (> ca. 60%). Die gesendete Funktion ist an der LED durch rotes Flimmern erkennbar (wenn zugeordnet). Der Trimm-Kanal darf nicht durch andere eventuell im Sender programmierten Geber-Aktionen belegt sein und unbemerkt ausgelöst werden können, und soll nur im Flug betätigt werden (nicht zu verwechseln mit der SET-Taste).

Löschen der internen AutoTrimm-Werte: erfolgt durch Aufruf des Einstellmodus (Seite 23) und dann neu Einschalten.

## Failsafe

Bei FM / PPM wird ein Funk-Ausfall unverzüglich durch folgende Aktionen überbrückt: Roll, Nick, Gier auf neutral, Pitch auf letzte empfangene Stellung, Stabilisierung auf Positionsmodus 65%.

Funk-Störungen kann das Failsafe nur teilweise eliminieren; für optimale Sicherheit empfehlen wir PCM-Anlagen.

## Höhere Versionen des HeliCommand

### HeliCommand 3D

Stabilisiert sowohl Normalfluglage als auch Rückenfluglage; in Rückenfluglage eingeschränkt auf Horizontal-Stabilisierung („gelb“), weil die Positions-Haltung („grün“) eine Sichtverbindung vom CCD-Sensor zum Boden benötigt. Dies genügt, um Rückenschweben und Kunstflug erheblich zu erleichtern.

Bei CCD-Sensor-Richtung zum Himmel sind zwar Entstörungen gegen optische Störeinflüsse vorgesehen. Sicherheitshalber sollte der Stabilisierungsmodus zum Kunst- oder Rückenflug stets vorher von „grün“ auf „gelb“ umgeschaltet werden.

Dies ist besonders für Hallenflug wichtig! (Wie auch bei raschem Rundflug oder Flug in großen Höhen.)

Weitere wichtige Hinweise: siehe „Tipps zum Fliegen“ Seite 32

### HeliCommand RIGID

Für Rotorköpfe ohne Paddelstange ist nur der HeliCommand **RIGID** zulässig und nur im aktivierten **RIGID**-Modus. Andernfalls könnte zwar unter Umständen das Schweben funktionieren, aber es besteht die Gefahr, dass durch erhöhte Wende-Raten eine interne Sensor-Übersteuerung mit erheblicher Störung des Horizontal-Modus auftritt!

Alle Einstellmöglichkeiten sind über den PC-Adapter erreichbar und in der HeliCommand-Einstellsoftware ausführlich erklärt, sofern man den Gerätetyp HeliCommand **RIGID** ausgewählt hat. Ohne Einstellung per PC-Adapter verhält sich der HeliCommand **RIGID** wie der „HeliCommand 3D“ (Seite 27).


### HeliCommand Profi

Für besonders hochwertige Modellhubschrauber, sowie für industrielle Hubschrauber und für kommerzielle Anwendung wie Film, Foto, und Vermessungs-Aufgaben, etc. ist die **Profi**-Ausführung des HeliCommand vorgesehen. Sie ist für höchste Präzision ausgelegt und besitzt weitere wesentliche Bordinstrumente, u.a. Zusatz-Optiken zur redundanten Abdrift-Erkennung, größere Flughöhen sowie Höhen-Stabilisierung.

Mehr Informationen unter: [www.HeliCommand.com](http://www.HeliCommand.com)

## Kurzanleitung - Das Wichtigste

Einstellung und Fliegen wurde auf größtmögliche Einfachheit ausgelegt. Angesichts der komplexen Funktionen eines Hubschraubers sollte man sich als „Heli-Einsteiger“ aber unbedingt von einem Hubschraubererfahrenen „Kollegen“ beim ersten Einfliegen helfen lassen.

Alle mit  markierten Stellen in der Anleitung sind besonders wichtig und auch für Profis zu beachten!

### Einbau

- Unbedingt eine elektrisch leitende Verbindung als Potentialausgleich zwischen Heckrohr, Motorgehäuse und Chassis herstellen
- je höher der Einbau-Ort, desto ruhiger ist der Positions-Modus in Bodennähe und desto besser die Empfindlichkeits-Einstellung.
- Einbaulage senkrecht mit ungehinderter Sicht des Sensors zum Boden und auf sicheren Halt achten!
- wichtige Hinweise für Verbrenner-Helis und ausführliche Einbau-Tipps: siehe Seite 19

### Sender

Es dürfen keine Mischfunktionen für Nick, Roll und Heck-Servo aktiv sein, sondern stets Einzelservo (H1)-Modus, da der HeliCommand stets mit seinem internen Mischer arbeitet.

### Konfigurieren

Zur Abstimmung auf Modell und RC-Anlage ist eine einmalige Konfiguration erforderlich (Seite 23). Außer es passt die werkseitige Einstellung (Seite 22).



Auf jeden Fall müssen vor dem Erstflug sowohl die Steuer-Richtungen, als auch die Sensor-Richtungen in allen 3 Achsen geprüft werden! (Seite 28)

### Einschalten

Unmittelbar nach dem Einschalten läuft im HeliCommand ein Selbsttest (LED blitzt 8x)


Währenddessen muss der Hubschrauber waagrecht und absolut still stehen. **Rotes** Dauerblinken der LED = Fehlermeldung (siehe Seite 8).

### Starten

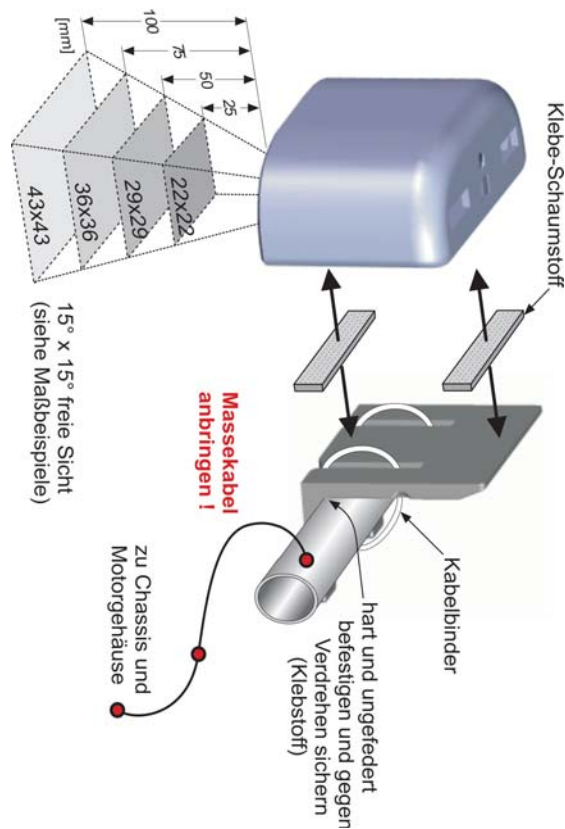
Nicht starten bevor sich die Servos bewegen lassen! Steuerprobe ist deshalb wichtig, weil das Gas-Servo bzw. der Motorregler auch dann startbar wäre, wenn alle anderen Servos noch kein Signal erhalten und sich nicht steuern lassen - z.B. weil der Selbsttest noch läuft oder ein Fehler erkannt wurde.

### Fliegen

Bitte grundsätzlich die Vorsichtsmaßnahmen beachten (Seite 36). Insbesondere darf der fliegende Hubschrauber auch bei eingeschaltetem Positions-Modus nie unbeobachtet gelassen werden, da jederzeit mit gelegentlichem Driften oder Störeinflüssen gerechnet werden muss.

- Hallenflug: Beachten Sie unbedingt die Hinweise auf Seite 33
- Kein Akro(3D)-Flug oder Rückenlage mit der **3A**-Version. Siehe Seite 34
- Modelle ohne Stabstange dürfen nur mit der **RIGID**-Version und nur bei aktiviertem **RIGID**-Modus stabilisiert werden, siehe Seite 34
- Durch Funkstörungen, Fremd-Sender, etc. verursachte Abstürze können trotz integriertem Failsafe und der Stabilisierung nicht 100%-ig vermieden werden.  Wir empfehlen PCM-Anlagen und sorgfältige Prüfung der Antennenführung.
- Harte Belastungen, Vibrationen und Alterung können naturgemäß die Genauigkeit mindern und eine Neueinstellung der werkseitigen Kalibrierung und Temperatur-Kompensationen erfordern, um beste Genauigkeit zu erhalten. Dies ist durch den Robbe-Service möglich.

## Einbau



## Heckrohr erden !

Zunächst unbedingt eine elektrisch leitende Verbindung als Potentialausgleich zwischen Heckrohr, Motorgehäuse und Chassis herstellen. Auch Carbon leitet. Besonders der Riemenantrieb im Heckrohr wirkt wie ein ‚Bandgenerator‘. Bei Missachtung und Kabelführung am Heckrohr können durch Funkenschlag sogar Servos (nicht der *HeliCommand*) gestört werden und in Endstellung laufen.

## Einbau-Ort !

Je höher der Einbau, desto ruhiger ist der Positions-Modus in Bodennähe und die Größe der Empfindlichkeitseinstellung. Bei vielen Modellen sind günstige Orte die Seitenwand des Heck-Servos, oder mit dem beiliegenden Montagewinkel, z.B. am Heckrohr, Heck-Servo, Chassis oder vorne im Rumpf. Die Montagefläche soll solide sein und nicht nachgeben, um Resonanzen zu vermeiden.

## Einbaulage !

Senkrecht mit CCD-Sensor nach unten. Alle 4 Orientierungs-Richtungen sind möglich.

## Freie Sicht des Sensors zum Boden !

Notwendig ist eine freie Sicht für den CCD-Sensor nach unten. Der Querschnitt des Sichtkegels ist quadratisch mit 15° x 15° Öffnung, d.h. mittig unter dem Sensor muss ein Quadrat mit einer minimalen Seitenlänge  $S = \text{Fensteröffnung}(15\text{mm}) + [0,28 * \text{Gehäuseabstand}]$  frei sein (siehe Abbildung links). Haube gegebenenfalls ausschneiden. Antennenkabel oder andere Objekte dürfen keinesfalls in den Strahl kommen !

## Für Einbau in geschlossenem Rumpf

Entweder eine Öffnung ausschneiden (Größe: siehe Formel oben oder Abbildung links) oder ohne Sensor-Sicht, unter Verzicht auf den Positions-Modus. Hierzu Sensor-Fenster mit dunklem Klebeband zukleben. Dann ist statt dem Positions-Modus nur der Horizontal-Modus aktiv.

## Montage am Heck-Servo

Für besseren Bodenabstand ist es vor allem bei kleinen Modellen sinnvoll, die Einbauposition so hoch zu wählen, dass gerade noch sicherer Abstand zur Paddelstange bleibt, auch wenn sich diese neigt.

Hierzu kann der Haltewinkel auch auf der Oberseite des Heck-Servos oder einer anderen Auflage befestigt werden. Dort keinen Schaumstoff verwenden, sondern den Winkel starr befestigen. Alternativ den *HeliCommand* ohne Winkel an das Gehäuse des Heck-Servos kleben.

## Montage am Heckrohr

Mitgelieferten Einbau-Winkel mit Kabelbinder am Heckrohr sicher straffziehen. Dann den *HeliCommand* rückseitig mit 2 Streifen Klebe-Schaumstoff festkleben. Nach dem Einfliegen zusätzlich am Rohr mit Kleber gegen Verdrehen sichern: Uhu-Hart oder Sekundenkleber verwenden. Doppel-Klebeband ist zu weich.

## Vibrationsschutz !

Dem Vibrationsschutz besonderes Augenmerk schenken!

Deshalb mit weichen Klebe-Schaumstoff, nicht ganzflächig ankleben, sondern nur 2 sehr schmale Streifen am oberen und unteren Rand der Gehäuserückwand verwenden. Die Montagefläche muss daher mindestens so hoch sein wie der *HeliCommand*.



Sicherstellen, dass der *HeliCommand* nie verrutschen oder sich lösen kann. Andernfalls würde im Autopilot-Modus das Modell eine Schräglage einnehmen bzw. unsteuerbar werden.

Ölspuren vor dem Ankleben restlos entfernen.

Gegen die Gefahr, dass sich das Schaum-Klebeband löst, empfehlen wir, den *HeliCommand* zusätzlich mit dünnem Gummiband zu sichern.

## Horizontallage

Möglichst genau senkrecht, bezogen auf die Hauptrotorwelle, ausrichten! Schräger Einbau wird wegen eines elektronischen Ausgleichs erst bei Heck-Bewegungen bemerkbar.

Kleinst-Hubschrauber mit besonders großen Anstellwinkeln haben eine stärkere Schräglage im Schwebeflug, um den stärkeren Heckrotor-Schub auszugleichen. Dies kann per PC-Adapter angepasst werden oder siehe Kapitel „Fehlerbehebung“ (Seite 38).

## Hinweise bei Verbrenner-Motoren !

• Unbedingt weit vom Auspuff entfernt anbringen.

• Gegen die unsichtbaren Vibrationen vom Motor ist Vibrationsschutz besonders wichtig. Sollte bei laufendem Motor der *HeliCommand* trotz korrekter Montage fühlbar vibrieren, empfehlen wir eine zusätzliche Vibrationsdämpfung. Oftmals eignet sich hierfür Klettband hinter dem Schaumstoffstreifen.

Sicherste Möglichkeit: Eine Metallplatte 3mm Alu oder 1,5mm Stahl zuerst direkt auf den *HeliCommand* kleben, dann die Schaumstoffstreifen zwischen dieser Platte und der Montagefläche anbringen. Mit Gummiring sichern !

Oder Montage ggf. an anderer, vibrationsgeschützter Stelle erwägen.

• Gegen Irritation des Sensors durch Rauchwolken empfehlen wir, den Motor nicht unnötig fett einzustellen.

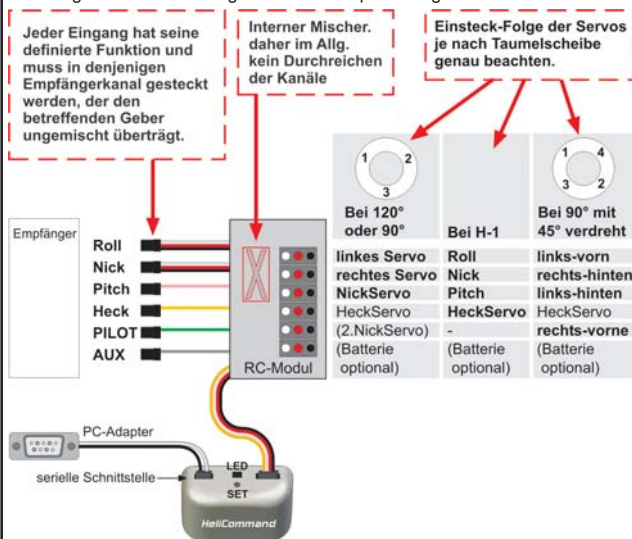
• Gegen Verschmutzung empfehlen wir, unter dem Sensor zusätzlich ein Schutzrohr oder (besser) ein quadratisches Kästchen anzubringen (dessen Innenmaße entsprechend dem Sichtkegel festlegen) und das Fenster regelmäßig bis zum Rand zu säubern.



## Anschluss

Jede moderne Fernsteuerung besitzt Heli-Mischer, die z.B. bei einer 3-Punkt-Anlenkung dafür sorgen, dass sich die Servos im richtigen Zusammenspiel bewegen. Mit dem *HeliCommand* muss dies jedoch im integrierten Mischer erfolgen. Deshalb wählen Sie bitte in Ihrer Fernsteuerung ein ungemischtes Heli-Programm („H1“/Einzelservo), so dass bei Knüppel-Bewegung in jede Achse sich jeweils nur ein einzelnes Servo bewegt! Ist das der Fall, können Sie mit dem Anschluß beginnen. (Fragen Sie ggf. beim Hersteller Ihres Senders, wie diese Einstellung zu finden ist. Alternative (wenn keine Gaskurve nötig ist): kein Heli-Programm einstellen, sondern ein Standard- (Basis-) Programm wählen. Dies garantiert auch die ungemischte Übertragung der Schieber bzw. Schalter für die Zusatzkanäle.

Achtung: Für H4-Anlenkung ist der PC-Adapter zwingend erforderlich !



- Das mitgelieferte RC-Modul (mit Kabel-Verteilung) wird zwischen Empfänger und Servos angeschlossen. Es kann mit Klett- oder Doppelklebeband auf dem Empfänger befestigt werden.
- Es müssen mindestens die Eingänge Roll, Nick und Pitch am Empfänger angeschlossen werden.
- Anschlüsse PILOT und AUX sind optional. Diese Kabel am Empfänger dort anschließen, wo die verwendete RC-Anlage die betreffenden Geber (Schieber oder Schalter) überträgt.
- Der *HeliCommand* schaltet sich mit dem Einschalten des Empfängers ein.
- Unbenutzte Eingangskabel können verstaut werden, indem man sie um 180° verdreht in nicht benutzte Steckplätze des Empfängers oder des RC-Moduls einsteckt.
- Den leeren Steckplatz am *HeliCommand* mit Klebefilm abdecken. (Schutzschutz).

## 22-23

## Einstellung

Nach Einbau oder Änderungen am Sender muss der *HeliCommand* einmalig auf Modell und Sender abgestimmt werden, außer alles entspricht werkseitiger Standardeinstellung, z.B. Sender Robbe-Futaba, Modelle Spirit LI oder Typen mit gleichen Servoanordnungen und Einbaulage = runde Gehäusesseite rechts.

**Wichtig:** In jedem Fall vor dem Erstflug die Sensor- und Steuer-Probe durchführen (Seite 28) !

Möglichkeiten zur Einstellung wahlweise mit:

- SET-Taste: hier beschrieben, fast alle Taumelscheibentypen bis 3 Servos.
- PC-Adapter: Hier nur Punkte A bis D-Schritt 1.

Für den Rest: siehe Einstell-Software, beginnend mit dem Auslesen der Daten aus dem *HeliCommand*. Erforderlich bei H4-Anlenkung und evtl. bei besonders seltenen Typen !

### Bei Elektroantrieb

Gegen unbeabsichtigtes Loslaufen unbedingt Antriebsmotor(en) abstecken oder Empfänger mit separater Batterie speisen !

### A) Factory-Reset

Rücksetzen auf Auslieferungszustand. Löscht alle Einstellungen, auch die nur über den PC-Adapter erreichbaren. Hierzu den *HeliCommand* während gedrückter SET-Taste einschalten, dann die Taste ein zweites Mal mind. 5s lang drücken, bis LED rot-grün-wechselnd blinkt.

### B) Sender einstellen

Alle Taumelscheiben-Mischfunktionen müssen ausgeschaltet bleiben. Wege für Nick und Roll am Sender ca. 100% oder höchstens geringfügig mindern. Expo darf bleiben. Sender mit 1,6 ms-Norm (Multiplex) müssen auf UNI-Modus gestellt werden. Wenn der eingebaute Heading-Hold-Kreisel verwendet wird, müssen im Sender alle Heck-Mischer ausgeschaltet sein.

### C) Sender-Neutralstellungen einlernen

- Steuerknüppel auf Neutral und Pitch auf Minimum stellen, Trimmungen auf Neutral oder, wenn der Hubschrauber schon mit *HeliCommand* eingeflogen wurde und nur kleine Trimmwerte eingestellt sind, die eingeflogene Trimmung lassen.
- SET-Taste 1s drücken bis LED grün leuchtet, dann wieder loslassen und ausschalten, fertig. Falls rote LED leuchtet: siehe Seite 8.

Das Einlernen kann jederzeit beliebig wiederholt werden. Der *HeliCommand* kennt jetzt die Signale, die als Befehl „Neutral & Stillstand“ gelten sollen.

Deshalb muss das Einlernen immer dann wiederholt werden, wenn am Sender die Trimmung wesentlich verändert wurde. Die Trimmung selbst wird durch das Einlernen nicht beeinflusst. Trimmungen deshalb nach dem Einlernen erlassen. (Diese müssen lediglich bei Änderungen am internen Mischer ggf. korrigiert werden.)

Wenn Automatik-Trimmung verwendet wird, dann wird am Sender nie getrimmt, sondern die Nick- und Roll-Trimmer stets neutral gelassen.

### D) HeliCommand konfigurieren

Der Hubschrauber muss mechanisch zumindest grob justiert sein (Neutrallage von Taumelscheibe und Heckrotor). Der Einlernvorgang kann nur funktionieren, wenn Eingangskabel und Servos korrekt angeschlossen sind und eventuelle Mischfunktionen am Sender komplett abgeschaltet sind. Im Zweifel probeweise irgendwelche Servos direkt am Empfänger anschließen und sicherstellen dass jeder Kanal nur eine einzige Knüppel-Funktion empfängt und auf welchem Kanal, und dann wieder richtig anschließen.

Dann einfach die folgenden Schritte durchgehen:

### Einstell-Modus aufrufen

Sender-Neutralstellung einlernen (siehe Punkt C). Dabei aber SET-Taste mindestens 3s drücken bis LED grün blinkt (Löscht gleichzeitig die internen Auto-Trimmwerte). Servos laufen nun (je nach Einstellschritt) nicht oder anders als normal.

### Einstellen und speichern für jeden Schritt (1-5)

Erfolgt durch die unten erklärten Steuerknüppel-Aktionen und langes Drücken der SET-Taste.

### Einstellschritt wechseln

Aktueller Schritt (1-5) wird angezeigt durch die Blinkanzahl. Nach Aufruf erscheint zuerst Schritt 1. SET-Taste kurz tippen schaltet ohne Änderung der Einstellung zum nächsten Schritt weiter (und von Schritt 5 wieder zu 1). Somit lassen sich Einstellungen beliebig wiederholen. Zum Erst-Abgleich aber bitte alle Schritte, wie hier beschrieben, der Reihe nach durchgehen.

### Einstell-Modus beenden

Ist jederzeit durch Abschalten möglich.

## Die Einstell-Schritte

### 1) Knüppel-Richtung einlernen

- Im Einstellmodus muss die LED regelmäßig grün blinken, Elektroantrieb muss ausgesteckt sein.
- Jetzt SET-Taste lange drücken und bei gedrückter Taste folgende Vollausschläge am Sender machen (Reihenfolge egal):  
Roll rechts, Nick vor, Heck Nase-rechts, und wieder neutral, Pitch max. und so lassen.  
Jetzt Taste loslassen. Der Richtungssinn darf ab jetzt nicht mehr am Sender verändert werden! (außer absichtliche Pitch-Umkehr).

### 2) Servo-Richtung „Pitch“ (und Erkennung der Anlenkung H1/ tri-link)

LED muss 2x blinken (ggf. weiterschalten durch Tippen der SET-Taste).  
Wenn man am Knüppel Pitch hochfährt, soll die Taumelscheibe gleichmäßig und ohne Neigung nach oben gehen. Mit seitlichen Ausschlägen am Roll-Knüppel kann man unter 10 Möglichkeiten vor- oder zurück-schaltend die richtige auswählen. Abspeichern durch langen SET-Tastendruck (>1s).

### 3) Servo-Richtungen „Nick“ und „Roll“

LED muss 3x blinken (ggf. weiterschalten durch Tippen der SET-Taste). Nick-Knüppel soll die Taumelscheibe gleichmäßig neigen ohne ihre Höhe zu ändern. Mit Roll-Ausschlägen kann man unter 2 oder 8 Möglichkeiten vor- oder zurückschaltend die richtige auswählen.  
Bei Einzelservo-Anlenkung: Nur mit Rechts-Roll-Ausschlägen zwischen den 2 Möglichkeiten umschalten. Falls zusätzlich die Roll-Richtung umgedreht werden muss: einen lang dauernden Roll-Ausschlag nach links (> 1,5s) und mit Links-Roll-Ausschlägen testen (nur möglich bei Geräteversionen mit zweistelligem Code-Aufdruck auf dem Typenschild links der Artikelnummer. Bei anderen Anlenkungs-Typen stimmt die Roll-Richtung nach dem Speichern automatisch. Andernfalls sind Servo-Anschlüsse vertauscht oder Roll- oder Pitch-Richtung falsch eingelesen. In diesem Fall die Schritte wiederholen). Abspeichern durch langen SET-Tastendruck (>1s ▶ LED blinkt 4x). Jetzt müssten alle 3 Taumel-Richtungen stimmen. Falls Taumelscheibe schief, jetzt mechanisch justieren.

### 4) Servo-Richtung „Heck“

Bei Gebrauch eines externen Kreisels diesen Punkt überspringen!  
LED muss 4x blinken (ggf. weiterschalten durch Tippen der SET-Taste).

Mit Roll-Ausschlägen hin-und herschaltend die richtige Heckservo-Drehrichtung auswählen: Bei Heck-Knüppel nach rechts soll die Nase nach rechts wenden. Hierfür muss der Heckrotor nach rechts blasen. Jetzt lässt sich der Heckrotor-Neutralpunkt justieren, da im Schritt 4 das Heading-hold abgeschaltet ist. Einstellung prüfen und durch langen SET-Tastendruck (>1s) abspeichern.

### 5a) Einbaulage (Sensor-Richtung) und Rotor-Drehrichtung

LED muss 5x blinken (ggf. weiterschalten durch Tippen der SET-Taste). Der *HeliCommand* muss seine Einbau-Orientierung kennen, d.h. ob seine runde Gehäuse-Seite nach rechts, links, vorne oder hinten weist. Programmieren Sie dies, indem Sie mit dem Roll- bzw. Nick-Knüppel die Taumelscheibe auf die betreffende Seite neigen und, während die Neigrichtung stimmt, mit langem SET-Tastendruck (>1s) bestätigen.

### 5b) Drehrichtung des Hauptrotors

Im Schritt 5 den Heck-Steuerknüppel in die selbe Richtung ausschlagen wie die Rotor-Drehrichtung (von oben gesehen) und abspeichern mit SET-Taste > 1 s.

### Abschließend

Neu einschalten und Steuerprobe machen. Am Sender nun ggf. Weg-Reduzierungen einstellen, gegen Anstoßen und für den richtigen Pitch-Bereich (Ausschläge sind u.U. anders als die eines vorher im Sender bestandenen Mischers).

Starke Weg-Minderungen sollten über den PC-Adapter im *HeliCommand* eingestellt werden.

Falls Taumelscheibe nicht exakt horizontal liegt, jetzt nachjustieren.  
Zur groben Justage: Es soll im mittleren Pitch-Bereich einen Punkt geben, an dem alle Servo-Hörner gleichzeitig neutral stehen. Andernfalls Servohörner abschrauben und richtig einsetzen.

Zur Fein-Justage: Schubstangen einstellen. End-Justage ist auch mit der Sender-Trimmung möglich; diese danach mit SET-Taste neu einlernen (Schritt C).

Bei Sendern mit verschiedenen Flugzuständen müssen alle Flugzustände, in denen der *HeliCommand* aktiv ist, identische Trimmwerte haben!

(Im Rigid-Modus ist dies besonders wichtig).

## Einstellung *HeliCommand RIGID*



Vor dem Einsatz in paddellosem Hubschrauber bitte unbedingt den *RIGID*-Modus (per PC) aktivieren.

Die lagehaltende Stabilisierung („Kopf-Kreisel“) hält eine einmal gesteuerte Neigung fest und verhindert Aufbäumen auch gegen Wind, soweit es die Reaktionskraft des Hubschraubers vermag. Im übrigen steuert sich der Hubschrauber wie gewohnt.

Man sieht die Funktion an der Taumelscheibe, da sie in der gesteuerten Schräglage verbleibt.

Je nach Einstellung ist vor dem Start Vorsicht geboten, damit die Taumelscheibe nicht versehentlich (durch langsames Driften oder unbeabsichtigte Ausschläge) zu stark schräg steht und dass die *RIGID*-Empfindlichkeit nicht zu hoch eingestellt ist. Sie muss nicht, wie bei Heck-Kreiseln oft praktiziert, knapp an die Grenze zum Pendeln hochgestellt werden.

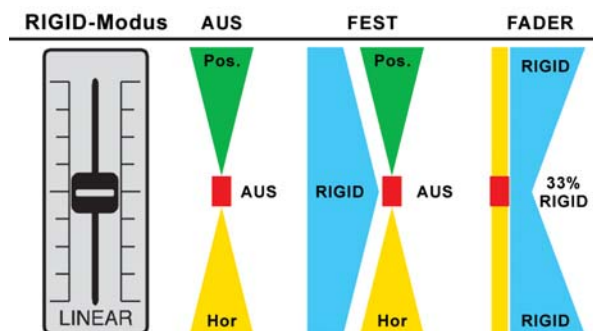


Paddellose Hubschrauber dürfen mit dem *HeliCommand* unbedingt nur mit eingeschaltetem *RIGID*-Modus fliegen! Andernfalls besteht die Gefahr dass zu hohe Roll-/Nick-Raten entstehen, welche die Sensoren intern übersteuern und den Horizontal-Modus sowie den Positions-Modus erheblich irritieren können!

Bei Scale-Modellen ist die Kopf-Anlenkung in der Regel auf etwa halbierten Ausschlag eingestellt. Dies kann beim Einbau des *HeliCommand* rückgängig gemacht werden, d.h. Ausschläge mechanisch erhöhen, um optimale Stabilisierungskraft zu erhalten.

Die *RIGID*-Stabilisierung ist per PC aktivierbar. Bitte sehen Sie, nachdem die Grund-Version installiert wurde, nach der aktuellsten Softwareversion unter [www.robbe.com/rsc](http://www.robbe.com/rsc) im Bereich Downloads nach.

Es gibt folgende *RIGID*-Möglichkeiten:



### Modus [AUS]

entspricht dem *HeliCommand 3D*. Nicht für paddellose Hubschrauber!

### Modus [FEST]

aktiviert die *RIGID*-Funktion ständig (zusätzlich zum am Pilotkanal wählbaren Hor.- und Pos.-Modus). Besondere Vorsicht wegen der *RIGID*-Empfindlichkeit, weil sie in diesem Modus nicht über den Pilot-Kanal während des Fluges einstellbar ist und zu hohe Werte gefährliche Schlinger- oder Pendelbewegungen bewirken können. Einstellung nur über den PC unter „*RIGID*-Empfindlichkeit“!

### Modus [FADER]

Deaktiviert Hor.- und Pos.-Modus. Das Steuern entspricht dem des „herkömmlichen“ Hubschraubers, Neigung muss aktiv gesteuert werden! In beiden Hälften des Pilot-Kanals (Schieber) wird nur die *RIGID*-Stabilisierung eingebledet, bis zum Maximalwert der am PC einstellbaren „*RIGID*-Empfindlichkeit“. Die Maximalstellung am Schieber (Richtung egal) entspricht genau der Mittelstellung im Modus [FEST]. Schieber zur Mitte reduziert die Empfindlichkeit des „Kopf-Kreisels“ (für Nick und Roll gleichermaßen) auf 33%. Geeignet zum Finden der optimalen *RIGID*-Empfindlichkeit. Wird später auf Modus [FEST] gewechselt, sollte man entsprechend der gefundenen Schieberstellung die *RIGID*-Empfindlichkeit am PC prozentual verringern. (Bsp.: Rigid-Empf. Roll=7, Schieber ca. 70%, d.h. neue Rigid-Empf.=7x70%=4,9; also 5 einstellen!)

## Erstflug

### Vor dem Erstflug Sensor- und Steuerprobe für alle Sensor-Richtungen !

- Neutralstellung, Richtungssinn und Ausschlag aller Knüppel und Servos
- Pilot-Kanal und ggf. Autotrimm-Taste: anhand der Leuchtdiode. (Trimm bitte nur mit Pitch auf Minimum. Dann ist Trimm-Kanal sichtbar aber ohne Wirkung).
- Alle 3 Sensor-Richtungen. Falscher Richtungssinn würde zum Absturz führen. Stabilisierung auf Modus „gelb“ stellen und das Modell von Hand nacheinander um alle 3 Achsen kurz hin und her bewegen: seitlich neigen, vorwärts neigen und drehen. Auf jede Bewegung müssen die betreffenden Servos mit der entgegengesetzten Aktion reagieren: Taumelscheibe will horizontal bleiben, die Vorderseiten der Heckrotorblätter bewegen sich entgegen der Heck-Schwenkrichtung.
- Reichweiten-Test mit eingeschobener Antenne.

### Einfliegen

Anfängern empfehlen wir, zur Prüfung der Einstellungen und zum Erstflug die Hilfe eines Hubschraubererfahrenen Modellbau-Kollegen einzuholen. (Hinweise zum Trimmen: siehe Seite 30)

### Bei Verbrenner-Hubschraubern: Vibrationstest !

Weil extreme Vibrationen oder Körperschall am Sensor die Funktion erheblich stören können, sind zum Einfliegen drei Überprüfungen nötig:

- 1) Mit der Hand fühlen, ob das Gehäuse des *HeliCommand* vibriert.
- 2) Vor dem Abheben auf Modus „gelb“ schalten und beobachten, ob die Taumelscheibe bei allen Drehzahlen ruhig bleibt.
- 3) Zunächst im Modus „AUS“ starten und den Autopilot sicherheitshalber erst nur kurz ein- und wieder ausschalten. Dies ggf. bei verschiedenen Motordrehzahlen wiederholen.  
Bei Störungen bitte Einbauhinweise auf Seite 16 beachten.

### Start !

Am Start soll der Hubschrauber möglichst waagrecht stehen. Wird der Hubschrauber steil oder kopfüber gehalten, sollte der *HeliCommand* vor dem Start erneut eingeschaltet werden. Bei solchen Neigungen entstehen Gravitationskräfte quer zur Rotorwelle, die im Flug nicht auftreten und die Arbeitsweise der Sensoren irritieren können.

### Steuerprobe vor jedem Start !

Steuerbarkeit und Neutralstellung der Taumelscheibe auch mit eingeschaltetem Autopilot prüfen! **Nie starten, bevor sich alle Servos bewegen lassen!**

### Empfindlichkeits-Einstellung !

Zum Einfliegen mit reduzierter Empfindlichkeits-Einstellung beginnen! Einstellungen über 70% in beiden Modi sind nicht für alle Hubschrauber zulässig, andernfalls können je nach Typ und Einbau-Höhe deutliche Pendelbewegungen auftreten, vor allem bei geringem Abstand zwischen Sensor und Boden (< 0,5 m). Die (Schieber-) Stellung muss daher beim Einfliegen ausprobiert werden.

Empfindlichkeit so einstellen, dass im grünen Positions-Modus bei ca. 0,5 m Flughöhe eine optimale Stabilisierung erreicht wird.

Bei Pendelbewegung ► vermindern. Bei unkontrolliertem Driften ► erhöhen. Empfindlichkeit muss nicht (wie bei Heck-Kreiseln üblich) hart an der Grenze zum Schwingen eingestellt werden.

Weichere Einstellung ergibt ein besseres Flugbild, das weniger durch spontane Steuer-Aktionen des Autopiloten gestört wird.

Für Hubschrauber mit extrem trägen oder extrem agilen Verhalten sind u.U. die über PC-Adapter erreichbaren zusätzlichen Einstellungen empfehlenswert, um die Stabilisierung zu optimieren.



Bei rascher Vorwärtsfahrt bremst der *HeliCommand* von sich aus nur langsam ab. Der Hubschrauber muss aktiv gesteuert werden, wenn man mit starkem Steuerausschlag den Autopilot übersteuert hatte. Per PC-Adapter lässt sich eine Option „Vorwärts-Freilauf“ variabel einstellen.

## 30-31

### Trimmen

Wenn die Trimm-Automatik nicht verwendet wird, dann ist es besser, erst bei ausgeschaltetem Autopilot zu trimmen.

Danach, und immer wenn die Trimmstellungen am Sender wesentlich verstellt wurden, sollte die Sender-Neutralstellung mit der SET-Taste erneut eingelernt werden (Seite 22).

In den ersten Sekunden nach dem Start ist die Genauigkeit der Stabilisierung reduziert.

Die Genauigkeit erhöht sich jedoch von selbst nach ca. 10 Sekunden Flugzeit. Deshalb bei aktivem Autopilot nicht gleich trimmen, sondern erst abwarten.

Danach ist meist keine Trimmung mehr erforderlich.

Falls Trimmung mit und ohne Stabilisierung unterschiedlich ist: Sender-Neutralstellung einlernen (Seite 22)

### Mit Trimm-Automatik

Einfach die Autotrimm-Taste am Sender betätigen, egal in welchem Stabilisierungs-Modus. Vorher muss der Hubschrauber lediglich ca. 8 Sekunden in annähernd ruhigem Flugzustand gewesen sein.

Trimmt stets passend für Neutralstellung des Senders, wie sie im *HeliCommand* eingelernt wurde. Deshalb kann nicht gleichzeitig die Roll- und Nick-Trimmung am Sender verstellt werden. Wenn sie verstellt wurden, muss dies erneut als „Sender-Neutralstellung“ eingelernt werden (Seite 22), bevor man die Autotrim-Taste am Sender wieder benutzt.

### Heck-Trimmung

Am Sender so trimmen, dass das Servo im Heading-Hold-Modus nicht weg läuft. Wenn „Auto-Trim“ nicht verwendet wird, empfiehlt sich, wie bei jedem Heck-Kreiseln, bei abgeschaltetem Heading-Lock-Modus mechanisch zu trimmen, um beim Umschalten zwischen Heading-Lock und Normal Trimm-Unterschiede zu vermeiden.

Sensor-bedingtes Driften bei Temperatur-Wechsel oder längerem Betrieb kann durch Neu-Einschalten neutralisiert werden. (Nicht durch die Trimm-Automatik; diese korrigiert nur die Servo-Mitten).



## Tipps zum Fliegen

### Starten und Landen

Man kann den Autopilot vor dem Start oder auch im Flug einschalten.  
**Wichtig:** Die Empfindlichkeit nie höher stellen als beim Einfliegen festgelegt.

### Schweben

Wenn der Positions-Modus am meisten gebraucht wird, nämlich in Bodennähe, wirkt er am stärksten. Umgekehrt erlaubt der *HeliCommand* bei größeren Flughöhen mehr freie Bewegung.

Als Anfänger am besten mit 0,5 ... 1,5m Flughöhe beginnen. Dies ist außerdem am leichtesten lernbar. Fliegt man höher, dann ist als Rettung die Flucht nach oben sicherer. Positions-Modus-Wirkung bis in ca. 3 Meter Höhe bei Windstille, bei Wind bis ca. 1m. Horizontal-Modus wirkt immer.

Die Stabilisierung kann nur im Flug richtig arbeiten.

Am Boden stehend muss der Hubschrauber bei drehendem Rotor weiterhin von Hand überwacht werden!

### Steuerausschläge

Der Autopilot lässt sich, auch bei maximal eingestellter Stärke, von Hand übersteuern, und zwar ab ca. 50% Steuergeber-Ausschlag der Nick- bzw. Rollfunktion. (Nach Neutralisierung der Roll und Nicksteuergeber ist sofort wieder der Autopilot aktiv). Für Beginner empfiehlt sich daher, mit kleinen Ausschlägen zu steuern und am Sender eine Expo-Funktion einzustellen!



Ein im Sender verminderter Ausschlag (Dual Rate) kann u.U. die manuelle Übersteuer-Möglichkeit verhindern. Um aus Sicherheitsgründen eine Übersteuerungs-Möglichkeit zu behalten, sollte dann gleichzeitig auch der Pilot-Kanal verringert werden. Hat man einen Sender mit mehreren Flugzuständen, kann der Pilotkanal über die Flugzustandsprogrammierung auf unterschiedliche Werte voreingestellt werden. Permanente Steuerweg-Reduzierungen werden besser per PC-Adapter im *HeliCommand* eingestellt.

### Wirkung des Opto-Sensors

Der Positions-Modus funktioniert ganz ohne sichtbaren Horizont und daher auch neben Bäumen etc.

Als Heli-Einsteiger überfliegt man am besten zunächst nur normale Untergründe (Rasen, Plätze, Steine etc.).

Damit ist garantiert, dass die Stabilisierung stets in voller Stärke arbeitet.

### Bei Dunkelheit oder bei Überfliegen optisch glatter Flächen

(Wasser, Schnee, Autodächer, glatte ungemusterte Hallenböden etc.)

Hier ist auch im Modus „grün“ (Positions-Modus) nur der Horizontal-Modus aktiv, wenn der optische Boden-Sensor keinen ausreichenden Kontrast erkennt. Kurze Ausfälle werden durch die intelligente Software unbemerkt überbrückt. Bei längerem Fehlen des Kontrastes wird die Regelung automatisch durch die übrigen Instrumente übernommen, man muss dann die Hubschrauber-Position im Auge behalten und gegebenenfalls leicht nachsteuern.

Bei den genannten Bedingungen soll man sicherheitshalber von Beginn an den Horizontal-Modus „gelb“ wählen, oder man vergewissert sich mit der Kontrast-Prüfung (s.unten).

### Hallen-Flug

Modus „gelb“ verwenden. Modus „grün“ ist tabu, es sei denn, man überprüft vorher den Kontrast aus verschiedenen Abständen (s. unten) und schränkt sich auf Normalfluglage ein

(Im Positions-Modus „grün“ auch beim *HeliCommand 3D* kein Rückenflug in Hallen oder Gebäuden!)

### Kontrast-Prüfung

Im Positions-Modus „grün“ zeigt ein Flimmern der LED, wenn Kontrast oder Helligkeit nicht ausreichen und der *HeliCommand* auf Horizontal-Modus „gelb“ umschaltet. Dies kann man in Bodennähe sowie aus verschiedenen Abständen zum Boden prüfen.

Die Reaktion des Sensors kann man prüfen, indem man im Positions-Modus „grün“ die Hand mit ca. 20 cm Abstand unter dem *HeliCommand* horizontal bewegt.

## Verwendung der Versionen

### *HeliCommand 3A*

Diese Grundversion ist nicht geeignet für Akro- und 3D-Manöver.  
 Hierfür ist der *HeliCommand 3D* oder *RIGID* vorgesehen!

### *HeliCommand 3D* oder aufwärts

Bei kurzen 3D-Manövern (einzelne Überschläge) kann der Horizontal-Modus „gelb“ zur Unterstützung eingeschaltet bleiben. Dieser Modus stabilisiert sowohl Normalflug als auch Rückenflug. Die Stabilisierung ist bequem von Hand übersteuerbar und der Grad der Hand-Steuerung ist am Pilot-Kanal einstellbar.

Eine Vielzahl weiterer Einstellmöglichkeiten ist mit dem PC-Adapter möglich. Einsatzmöglichkeit ist besonders für einzelne Wechsel zwischen positivem und negativem Schweben. Auch zur Verwendung als „Not-Knopf“ kann die Stabilisierung dazugeschaltet werden, wobei aber folgendes wichtig ist:

### 3D-Manöver

Für intensiv fortlaufende Manöver (Mehrfach-Loopings, Rollen, etc.) sollte auch der *HeliCommand 3D* vorher ausgeschaltet werden und kann frühestens 15 Sekunden danach wieder zugeschaltet werden.

Dies gilt auch für zahlreiche Mehrfach-Turns, da diese unter bestimmten Umständen die horizontale Neutral-Erkennung verfälschen können.

### *HeliCommand RIGID*

Sofern per PC-Adapter der *RIGID*-Modus aktiviert wurde, minimiert dieser die Einflüsse von Windböen und das Aufbäumen im Fahrtwind.

3D- und Akro-Flug sind uneingeschränkt möglich und werden in der Präzision unterstützt.

Beim Zuschalten der Horizontal- oder der Positions-Stabilisierung gilt das gleiche wie für den *HeliCommand 3D*, siehe oben.

## Hinweise

- Über hohen Gräsern oder losem Laub etc. sicherheitshalber höher fliegen oder auf den Horizontal-Modus „gelb“ umschalten, weil sich im Abwind bewegende Objekte den Positions-Modus verfälschen.

- Bei Temperatursprüngen bitte vor dem Einschalten mindestens 5 Minuten zum Angleichen warten, und nicht unter -5°C und über +50°C verwenden. (bei abgeschalteter Stabilisierung zwischen -10° ... +50° C verwendbar) Am besten erst kurz vor dem Start einschalten und den Hubschrauber dann nicht mehr von Hand bewegen, sondern waagrecht stehen lassen.

- Nicht bei Regen verwenden wegen Kurzschlussgefahr!

- Falls nach 90°...180°-Heck-Drehungen ein Drift erkennbar ist, lässt sich die Einbaulage optimieren (siehe Fehlerbehebung Seite 38).

### Für geübte Piloten: Unterschiede im Handling

- Zum Fliegen von Turns ist die Stabilisierung abzuschalten, weil sie ja versuchen würde, Horizontallage herzustellen.

- Positions-Modus „grün“ nur für Schweben und Langsamflug in Bodennähe verwenden!

- Zum Erreichen starker Neigungen, z.B. zum Abbremsen aus hoher Geschwindigkeit, sind stärkere Steuerausschläge nötig, als ohne Stabilisierung. Für Autorotation: Empfindlichkeit herabsetzen.

- In Kurven hält man die Soll-Neigung mit Roll fest. Andernfalls will sich der Hubschrauber gerade richten.

### Einsatzbereich

Zur Erleichterung der Steuerung für Hubschrauber im Hobby-Bereich.

Achtung: Nicht vorgesehen für bemannte Luftfahrzeuge oder für militärische Anwendungen! Zuwiderhandlungen sind strengstens untersagt und werden als Lizenzverletzung verfolgt!

Die Modellbau-Ausführungen *HeliCommand 3A*, *3D* und *RIGID* sind außerdem nicht geeignet zum Gebrauch in bebauten Gebieten, neben oder über Gebäuden und Einrichtungen.

Für professionelle Anwendungen wie Foto-, Film-, Vermessungs-Flüge, etc. ist der *HeliCommand Profi* vorgesehen (siehe Seite 13).

## Vorsichtsmaßnahmen

Der Begriff „Autopilot“ bedeutet nicht, dass das Fliegen völlig selbstständig erfolgt!

Es wird, genau wie auch beim herkömmlichen Modellhubschrauber-Fliegen, besondere Vorsicht und Übung vorausgesetzt.

Ein Autopilot kann Gefahren der Fehlbedienung grundsätzlich nicht ausschließen. Es ist sogar denkbar, dass noch weitere Risiken auftreten, etwa dass man durch die bequeme Steuerung zu erhöhter Leichtfertigkeit verleitet wird, oder dass ungeübte Piloten in Situationen fliegen, die sie bei einem technischen Ausfall nicht mehr beherrschen.

Zudem sind mit dem Autopiloten mehr technische und somit störbare Instrumente beteiligt als sonst.

Bekanntlich können Fluginstrumente prinzipiell gestört werden oder ausfallen. Was die Sicherheit betrifft, sollte man sich nie ausschließlich auf die Stabilisierung verlassen und stets alle nötigen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

## Wir empfehlen

- Immer genug Schutzabstand vor Personen und Gegenständen einhalten und bedachtsam fliegen
- Die Wucht drehender Rotorblätter nicht unterschätzen. Größere Modelle zum Üben hinter einem Schutz-Netz oder Fußballtor fliegen, wie es bei vielen Modellflugplätzen eingerichtet ist.
- Als Anfänger den Rat eines Hubschrauber-erfahrenen Piloten einholen, besonders beim Einfliegen.
- Den Stabilisierungsgrad entsprechend den Umweltbedingungen einstellen. Den Autopilot stets so betreiben, dass er im Flug auf manuelle Steuerung umgeschaltet werden kann, oder zumindest so einstellen, dass eine manuelle Übersteuerungsmöglichkeit besteht.
- Je nach gesetzlichen Bestimmungen sollte auf zugelassenen Modellflugplätzen oder von Besiedlung und Verkehrsstraßen entfernt geflogen werden.
- Abstand zu Radarstationen, Sendemasten und anderen Funk-Störquellen.
- Bei Modellflugzeugen ist eine Haftpflichtversicherung erforderlich.
- Fliegenden Hubschrauber stets im Auge behalten.
- Diese Warnhinweise bei Weitergabe an Dritte stets mitgeben.

## Haftungsausschluss

Für Einbau, Einstellung und Betrieb des Autopiloten sowie eines Hubschraubers sind Sachkenntnisse erforderlich. Fehler und Unachtsamkeiten können Unfälle mit schwerwiegenden Personen- und Sachschäden oder auch Verkehrsunfällen zur Folge haben. Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf ordnungsgemäße Handhabung haben, wird auf diese Gefahren hiermit ausdrücklich hingewiesen. Eine Haftung für jegliche Schäden, die aus dem Betrieb resultieren, auch aufgrund von Störungen der eingebauten Instrumente oder der Signalübertragung, ist grundsätzlich und soweit im gesetzlichen Rahmen möglich, ausgeschlossen.

## Gewährleistung

Für dieses Gerät übernehmen wir eine Gewährleistung von 24 Monaten. Als Beleg für den Beginn und den Ablauf dieser Gewährleistung dient der Kassenzettel Ihres Modellbau-Fachhändlers, welcher beim Erwerb des Gerätes ausgestellt wurde. Eventuelle Reparaturen verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht. Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden. Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäss der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden nur empfohlene Stromquellen und original robbe Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Überspannungen, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

## Fehlerbehebung

Servos laufen nicht ► siehe Seite 8 „LED-Anzeige“

### Zittern oder Pendeln im Positions-Modus, vor allem in Bodennähe

- Empfindlichkeit verringern
- niedrige Einbauposition? ► möglichst hoch einbauen, siehe Seite 17
- am PC wurde Nick /Roll- Ausschlag oder „Hor-Empf.“ zu weit abgesenkt?

### Keine Stabilität im Positions-Modus

- Sensor-Fenster verschmutzt?
  - Bei Verbrennern vor Auspuff schützen und regelmäßig reinigen
- Untergrund ohne Kontraste, wie z.B. Schneefläche, glatter Asphalt, Wasser? ► Horizontal-Modus einschalten
- Trimmung nicht eingelernt? ► siehe Seite 30
- Empfindlichkeit weiter hochstellen?
- Starke Abgaswolken im Sichtstrahl?
  - Motor weniger fett einstellen und weiter vom Auspuff entfernt einbauen.
- Antennenkabel oder sonstige Hindernisse im Sichtstrahl des Sensors?
  - siehe 1.Absatz auf Seite 17: „Einbau“
- Viel loses Laub oder hohe Gräser etc, die sich im Abwind bewegen?
  - Horizontal-Modus einschalten.

### Keine ruhige Fluglage, auch im Horizontal-Modus

- Vibrationen (sichtbare oder unsichtbare) oder zu starker Körperschall am Gehäuse (besonders bei Verbrenner)?
  - Beachte Einbau > Montage und Einbau > Verbrenner.
- Schaum-Klebeband nicht in 2 schmalen horizontalen Streifen verwendet?
  - beachte Seite 16

### Trimmung mit und ohne Stabilisierung verschieden

- Nach dem Start erhöht sich die Stabilisiergenauigkeit automatisch innerhalb einiger Sekunden Flugzeit.
- Trimmung am Sender verstellen?
  - Neutralstellung neu einlernen.
- Starker Temperaturwechsel?
  - zum Akklimatisieren dem Gerät ca. 5 Minuten Zeit geben und neu einschalten.
- Starke Vibrationen?
  - siehe Fehler „keine ruhige Fluglage“

### Trimmautomatik trimmt nicht exakt

- Besteht gleichzeitig eine Trimmung im Sender?
  - Seite 30 beachten entweder Trimmung einlernen oder am Sender nicht verstellen.
- Ist Pitch-Minimum und Richtung korrekt eingelernt?
  - ohne Pitch wird Auto-trimmung verhindert

### Abdrift nach Heck-Drehungen

- Einbau-Lage nicht exakt vertikal, oder Leicht-Hubschrauber mit hohem Anstellwinkel?
  - Optimierung durch Fliegen einer 90°-Rechtswendung aus dem Schwebeflug, bei Stabilisierung im Modus „gelb“.
- Wenn der Hubschrauber vor der Viertel-Pirouette stillstand aber hinterher stets in eine bestimmte Richtung abdriftet, kann die Einbaulage optimiert werden.
  - Bei Abdrift schräg links-vorwärts (bezüglich neuer Lage), den *HeliCommand* weiter nach links neigen, umgekehrt bei Drift nach rechts-hinten.
  - Bei Abdrift nach rechts-vorwärts, den *HeliCommand* etwas nach vorne neigen, umgekehrt bei Drift nach links-rückwärts.

### Rückenlage:

- Abweichung der Rollmitte beim Rücken-Schweben, oder nach Wechsel zurück
  - Einstellung Heckschub-Ausgleich optimieren (per PC-Adapter, siehe PC-Einstellsoftware).

### Drift nach Akro-Manövern (Turns, Rollen etc.)

- *HeliCommand 3A* verwendet?
  - nicht für Rückenflug oder steile Fluglagen geeignet ! ► auf *3D* aufrüsten.
- Fremder Heck-Kreisel verwendet und Drehrate > 400°/s?
  - Drehrate verringern (Seite 25)
- Viele durchlaufende Drehungen wie Vielfach-Turns, Rollen, Loopings geflogen?
  - Hinweise Seite 34 beachten!

### Heck-Servo nicht mittig

- Interner Gyro erst nachträglich verwendet?
  - Auto-Trimmwerte löschen.

Technische Daten

Betriebsspannung: 4,8 ... 6 Volt (4 ... 5 NC)
Stromverbrauch: 55mA (bei 5V)
Abmessung: 55 x 35 x 22,5 mm
Gewicht mit Kabel: 33g
Temperaturbereich: -5° ... +50°C,
im Modus „AUS“: -10° ... + 50° C
Heli Mischer: H1/ H2/ H3 / H3 (140°) / H4 / H4 (+45°)

RC-Modul passend für:
Robbe-Futaba PPM / PCM 1024 / PCM G3 Modulation
Graupner/JR PPM 8, PPM 12, SPCM Modulation
MPX PPM8, PPM 12 mit Uni Modulation
Sowie andere Sender mit Standard 1,5 ms Neutralstellung

Lieferumfang

- HeliCommand Hauptgerät
RC-Modul (mit Kabel-Verteilung)
Montagewinkel
Klebe-Schaumstoff: 2 Satz je 2 Streifen
Kabelbinder
Anleitung

Zubehör

- PC-Adapter mit Software-CD No. 84942000
Ersatz-RC-Modul (zum Wechseln in mehrere Modelle):
(für HeliCommand mit 4 Stiften im Steckplatz) No. 8494-4000
(für HeliCommand mit 3 Stiften im Steckplatz) No. 8494-3000
incl. Montagewinkel, Klettband und O-Ringe zum Tausch des HeliCommand Hauptgerätes

Update der Versionen im robbe Service
(siehe RobbeKatalog)

Service

robbe – Service
Metzloser Strasse 36
D-36355 Grebenhain
Tel.: 0049-6644-87-777
Fax: 0049-6644-7412

Impressum

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Postfach 1108
D-36352 Grebenhain

Internet: www.robbe.com
E-Mail: office@robbe.com
Tel.: 0049 (0) 6644 / 870
Fax: 0049 (0) 6644 / 7412



Table with 7 columns: Feature (e.g., 3D, Kreisel, Pilotkanal, 3D-Flug), HeliCommand 3A, HeliCommand 3D, HeliCommand RIGID. Includes sub-sections for '3D Taumelscheiben-Mischer' and 'HeliCommand RIGID No. 8495, wie HeliCommand 3D, jedoch zusätzlich'.

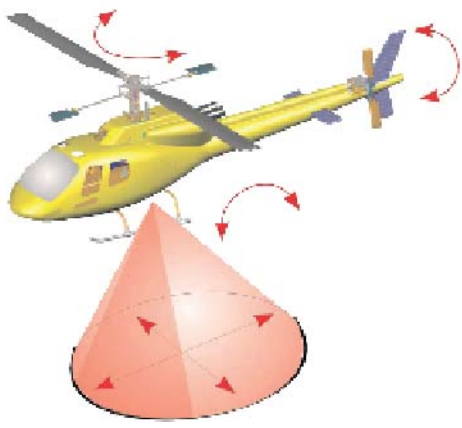
Notizen:


Blank lined area for notes.








# HeliCommand

**3A 3D Rigid**



 **INSTRUCTIONS**  
Version 1.3

    ▶ [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



2-3

Congratulations on your decision to purchase a *HeliCommand*.

No other commercially produced system for model helicopters can stabilise the horizontal flight position in addition to the horizontal attitude.

The *HeliCommand* was originally developed from a professional auto-pilot system for commercial helicopters employed in filming and surveying, and is based on several innovative technologies (international patents pending).

The range of potential applications covers beginners and advanced pilots. However, beginners should be familiar with their model's functions, even if they are not yet able to maintain a stable flight attitude when flying. It is ideal for advanced pilots who are expanding their flying skills and wish to practise flying with reduced stabilisation, as well as pro-standard pilots who wish to concentrate entirely on the important functions of their flight display.

If you are a beginner, the *HeliCommand* will enable you to hover the helicopter, carry out slow circuits and generally practise more easily. However, one point which should be addressed here is that the pilot must be attentive, and should not let this unique system seduce him into trying manoeuvres which could endanger himself or others.

To anyone who categorically shuns all electronic aids for helicopter flying, we have this to say: please be reassured: the *HeliCommand* was not developed with the aim of replacing flight tutors and training procedures; its sole purpose is to help modellers learn to fly safely, and to promote safer flying.



**HeliCommand 3A No. 8493**

- With "auto-pilot" function, stabilises all horizontal control movements: inclination (tilt), speed, position
- Auxiliary „pilot“ channel for adjusting stabilisation effect and switching between horizontal mode and position mode
- Integral heading-lock gyro, swashplate mixer and automatic trim
- Second auxiliary channel ("AUX channel") for gyro gain and mode (normal/heading lock); optionally for automatic trim.
- Can be configured without connection to a PC by simple learning procedure, for almost all rotor head linkage types with up to 3 servos
- Fail-safe if radio link fails (PPM / FM only): switches to position stabilisation, collective pitch to 'hold'.
- Suitable for internal-combustion and electric-powered helicopters
- Can be used indoors and in the open air
- PC adaptor available as accessory for supplementary settings, including: setup as necessary for HR4-linkage, automatic trim option, freewheel function for forward flight, optimised settings for auto-pilot and tail rotor gyro.

**HeliCommand 3D No. 8494**

- Includes all the features of the basic "3A" version, plus:
- Horizontal stabilisation for inverted flying
- Expanded set-up facilities via PC adaptor (No. 84942000) (additional Expert settings for optimising 3D mode and control characteristics).

**HeliCommand RIGID No. 8495**

- Includes all the features of the HeliCommand 3A and 3D, plus:
- **RIGID** mode for stabilising flybar-less rotor heads, highly effective in preventing ballooning and tuck-under at high speed and in gusty conditions.
- Eliminates the need for aileron (roll-axis) and elevator (pitch-axis) trim functions.
- **RIGID** mode stabilises flybar-less helicopters (two or more rotor blades) as well as conventional flybar-equipped helicopters.
- The pilot channel can be used to select: horizontal mode, position mode, **RIGID** mode.
- **RIGID** and horizontal modes even function without visual contact between the optical sensor and the ground, i.e. no opening is required in the helicopter fuselage if you do not need to use position mode.
- Electronic linearisation to compensate for mechanical irregularities (angular offset) when using the H4 swashplate linkage.
- The PC adaptor (No. 84942000) is required for setting Rigid mode. Without the PC adaptor the HeliCommand 3D makes use of the parameters which are pre-set at the factory.

**Index**

<b>LED Display</b>	<b>8</b>	<b>Tips for flying</b>	<b>32</b>
<b>Description of facilities</b>	<b>9</b>	Take-off and landing	32
Pilot channel	10	Hovering	32
Tail rotor gyro	11	Control travels	32
Automatic trim	12	Effect of the opto-sensor	33
Fail-safe	12	In darkness, or when overflying optically smooth surfaces	33
The upgrade versions of <i>HeliCommand</i>	13	Indoor flying	33
<b>Brief instructions - the essentials</b>	<b>14</b>	Checking the contrast	33
<b>Installation</b>	<b>16</b>	<b>Versions and applications</b>	<b>34</b>
Electrical earth	17	<i>HeliCommand 3A</i>	34
On-board location	17	<i>HeliCommand 3D</i> and above	34
Mounting the unit on the tail boom	18	3D manoeuvres	34
Notes regarding internal combustion engines	19	<i>HeliCommand RIGID</i>	34
<b>Setting up</b>	<b>22</b>	<b>Notes</b>	<b>35</b>
Electric-powered helicopter	22	For skilful pilots: differences in handling	35
Factory reset	22	Range of applications	35
Setting up the transmitter	22	<b>Safety measures</b>	<b>36</b>
Calibrating (learning) the transmitter neutral points	22	<b>We recommend</b>	<b>36</b>
Configuring the <i>HeliCommand</i>	23	<b>Liability exclusion</b>	<b>37</b>
Setting up the <i>HeliCommand RIGID</i>	26	<b>Guarantee</b>	<b>37</b>
<b>First flight</b>	<b>28</b>	<b>Fault-finding</b>	<b>38</b>
Test-flying	28	<b>Specification</b>	<b>40</b>
Internal-combustion helicopters: vibration test	28	<b>Set contents</b>	<b>40</b>
Trimming	30	<b>Accessories</b>	<b>41</b>
		<b>Service</b>	<b>41</b>
		<b>Imprint</b>	<b>41</b>

### LED Display

- Power up:** Power up phase, please don't move for 10 s; still no output of servo-signals.
- ● ●
- Normal operation:** Color indicates the pilot channel position
- Off / conventional controls (glowing red)
  - Horizontal mode (glowing orange-yellow)
  - Position mode (glowing green)
- ● ● ● ● ● ● ● Flickering green: not enough contrast, only horizontal mode but no position mode.  
*For checking: switch to "green" mode and hold helicopter in different distances above ground by hand.*
  - ● ● ● ● ● ● ● Trim button is pressed, and connect to AUX-Kanal and assigned (via PC-adaptor)
- Setup:**
- Complete neutral positions learning (then power off)
  - Setup process (step number = count of flashing)

- Fault at selftest** (LED flashes red) No output of servo-signals
- (1x) No R/C-receiving (during selftest)
  - (2x) Battery < 4V power up  
*(Do not use for charge monitoring!)*
  - (3x) Movement during power up phase, please repeat  
*(or if necessary wait for temperature change to settle)*
  - (4x) Instruments fault or too extreme temperature  
*or need new factory calibration after severe stress or ageing*
  - (5x) Auto trim value at the limit  
*must be cleared and adjusted mechanically*
  - (6x) (reserved)
  - (7x) unacceptable center divergence at automatic learning process; at least one channel out of center?
  - (8x) No R/C receiving at automatic learning process

### Description of facilities

Basically the *HeliCommand* offers three different modes of operation:

- LED red = auto-pilot function switched off
- LED yellow = horizontal mode
- LED green = position mode

Horizontal mode („yellow“): moves the helicopter to the horizontal attitude if you release the aileron (roll-axis) and elevator (pitch-axis) controls. This works totally independently of the optical quality of the ground surface. For indoor flying you should select this mode; if you do not wish to, please read the notes on page 29.

Position mode („green“): in this mode the unit stabilises the model's position as well as its horizontal attitude. This is the most powerful stabilisation, and is ideal for "automatic" hovering and slow circuits. It works most effectively at heights of about 0.5 to 2 metres above a natural surface (grass, gravel etc.). If you release the aileron and elevator controls, the system actively brakes the helicopter until it is stationary; all the pilot has to control is the collective pitch / throttle function. If the model exhibits any slow drift at the hover, this can very easily be corrected manually. For slow circuits close to the ground, you can set a forward speed by keeping a slight constant push on the elevator stick, then direct the model using the tail rotor stick (just like steering a car).

For higher speed and for flying at heights above about 5 m, this mode would tend to be a nuisance because of its corrective actions; in this case you should switch to horizontal mode („yellow“).

**RIGID** mode: this is a fourth mode of operation only available with the *HeliCommand RIGID*; it is designed for flybar-less rotor heads, stabilising and maintaining the helicopter's attitude (see page 5).

**Rigid** mode can be combined to working parallel with the three modes described above. These options are explained on page 26.

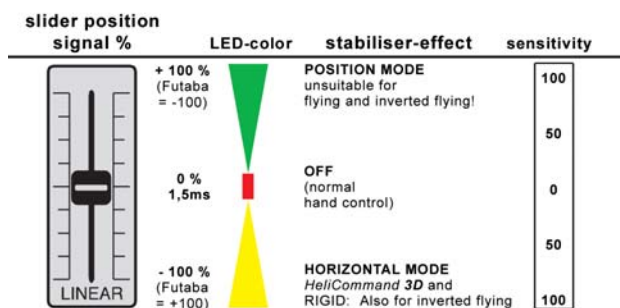
In addition to the previously described auto-pilot functions, the *HeliCommand* offers the following supplementary functions: **swashplate mixer, tail rotor gyro, and automatic trim.**

## 10-11

### Pilot channel

We recommend that you use this auxiliary channel as it enables you to switch between the three modes, and also to set the desired stabilisation power. It is advisable to use a slider or a three-position switch with selectable output values for the pilot channel. The gain (sensitivity) must be adjusted to suit the model.

If the pilot channel is not connected to the receiver, a pre-set value applies which is: position mode with a setting of +70%; this is a suitable setting for many models, and can be changed to any value you like using the PC adaptor.



Slider more towards the center reduces the sensitivity and slows down the auto pilot corrections.

Additionally, the auto pilot can be overridden by smaller stick deflections.

### Tail rotor gyro

The *HeliCommand* features an integral gyro with piezo sensor, which can be operated in either normal or heading-lock mode. A second auxiliary channel ("AUX channel") is used to adjust the gain setting, and to switch between heading-lock and normal mode.

If the AUX channel is not connected to the receiver, the internal default setting applies. This is heading hold mode set to about +65%; it can be adjusted using the PC adaptor.

If you detect a tendency for the helicopter to oscillate (tail swings to and fro), use a faster tail rotor servo, or reduce the gyro gain using the AUX channel or PC. The gyro is suitable for use with high-speed digital servos.

Further adjustments can be made using the PC adaptor, e.g. travel limiting and collective pitch > tail rotor mixing; the latter is mixed in after the gyro, and therefore also works in heading lock mode.

The versions *3D* and *Rigid* provide additional „expert“ adjustments e.g. delay and "hold"- range".

If you do not wish to use the integral gyro, an external gyro can be connected directly to the receiver. In this case please note the following points:

1. Yaw turn rates above 400° / sec. are not allowed, since they might seriously disturb the stabilisation system.
2. If you subsequently decide to use the internal gyro, you must first erase any internal auto-trim values, and check the sensor direction of the gyro.

## Automatic trim

This is recommended, but is not absolutely essential. Auto-trim works independently of the auto-pilot, and makes life considerably easier for beginner and pro-pilot alike. To use it, your transmitter needs a momentary (self-centring) button or a toggle switch, assigned to an auxiliary channel. Many transmitters feature a Trainer switch which can be re-programmed for this purpose. The AUX channel has to be configured as the trim function using a PC. When the model is flying, a brief button-press is sufficient to record the trims automatically for aileron, elevator and rudder (tail rotor). The settings are stored in the unit, but can be revised at any time. The automatic trim function requires around eight seconds of steady hovering in order to record the correct trim values; they can then be called up immediately by pressing the button. ((kann bei Platzmangel raus:)) Automatic trim can also improve the performance of the integral tail rotor gyro if the neutral pitch angle of the tail rotor blades is not adjusted properly.

To activate auto-trim, the AUX channel has to be configured as the trim input using the PC adaptor. (The tail rotor gyro input is sacrificed for this, but this presents no problems when using the PC adaptor, as it can be used to adjust gyro gain.) The trim is triggered by switching the AUX signal to +100% (> approx. 60%).

The LED flickers red (if assigned) to indicate that auto-trim has been sent. Note that the trim channel must not be assigned to any other transmitter control actions which you may have programmed, as you might then trigger auto-trim accidentally. The trim switch should only be operated with the model in flight (unlike the SET-button).

For erasing the internal auto-trim values: call up the set-up mode (page 23), and then switch on again.

## Fail-safe

If you are using an FM / PPM system, the auto-pilot immediately responds to a radio link failure by carrying out the following actions: aileron, elevator, tail rotor to neutral, collective pitch to the last received position, stabilisation to position mode, set to 65%. Fail-safe is not capable of eliminating all radio interference. For optimum security we recommend the use of PCM systems.

## The upgrade versions of *HeliCommand*

### *HeliCommand 3D*

This version stabilises both the normal flight attitude and the inverted flight attitude. (in inverted flight this is limited to horizontal stabilisation („yellow“), because position holding („green“) requires a visual link between the CCD sensor and the ground.

Even so, this is sufficient to make inverted hovering and aerobatics very much easier.) The system does include optical interference suppression for situations where the CCD sensor is directed towards the sky, but for safety's sake the stabilisation mode should always be switched from „green“ to „yellow“ before you start a session of aerobatics or inverted flight.

This is particularly important for indoor flying, but also for high-speed circuits and flying at fairly high altitudes.

Additional important notes: see "Tips on flying", page 32

### *HeliCommand RIGID*

If your rotor head has no flybar, you must use the *HeliCommand RIGID*, and you must activate **RIGID** mode.

If not, you might find that hovering works properly, but the danger is of increased turning rates which could overload an internal sensor, with risk of serious problems in the stabilisation system!

All the **RIGID**-Mode set-up functions can be accessed using the PC adaptor; they are explained in detail in the *HeliCommand* set-up software; once you have selected *HeliCommand RIGID* as the device type. If you do not change the set-up using the PC adaptor, the *HeliCommand RIGID* behaves exactly like the *HeliCommand 3D* (page 27).


### *HeliCommand Profi*

The professional version of the *HeliCommand* is designed for particularly valuable model helicopters as well as for industrial helicopters and commercial applications such as filming, still photography, surveying etc. It is designed for maximum possible precision, and features important supplementary airborne instruments and other features including auxiliary optics for redundant drift detection, greater flight altitudes and altitude stabilisation.

For more information please visit: [www.Helicommand.com](http://www.Helicommand.com)

## Brief instructions - the essentials

The unit is as simple as we could make it in terms of setting-up and flying. However, if you are a beginner to helicopters it is really essential to ask a friend with experience of flying these machines to help you at the initial test-flying stage, as the functions of a helicopter are very complex.

This double page and all the points marked with an exclamation mark  are particularly important, and should be read carefully even by pro-standard pilots.

### Installation

- An electrical connection must be created as an earth between the tail boom, the motor crankcase and the helicopter chassis.
- The higher in the model the unit is installed, the smoother the stabilisation in position mode when close to the ground, and the larger the gain setting you can safely use.
- Please ensure that the unit is set vertically, securely fixed in the model, and with an absolutely unobstructed view between the sensor and the ground.
- Important notes for internal-combustion helicopters and comprehensive installation tips: see page 19.

### Transmitter

All the mixer functions for elevator, aileron and tail rotor must be disabled: always set single-servo (H1) mode, as the *HeliCommand* is designed to use its own internal mixer exclusively.

### Configuration

The unit must be configured in order to match it to the model and the RC system; this only needs to be carried out once (page 23). If the standard default settings suit your model and RC system (page 22) this setup can be omitted.



Before the first flight with the system it is essential to check the control directions and the sensor directions on all three axes! (Seite 28)

### Switching on

When the *HeliCommand* is switched on, it carries out a self-test (LED flashes 8 x).

During this period the helicopter must be standing horizontal and must be left untouched.

LED flashes **red** continuously: error message (page 8)

### Take-off

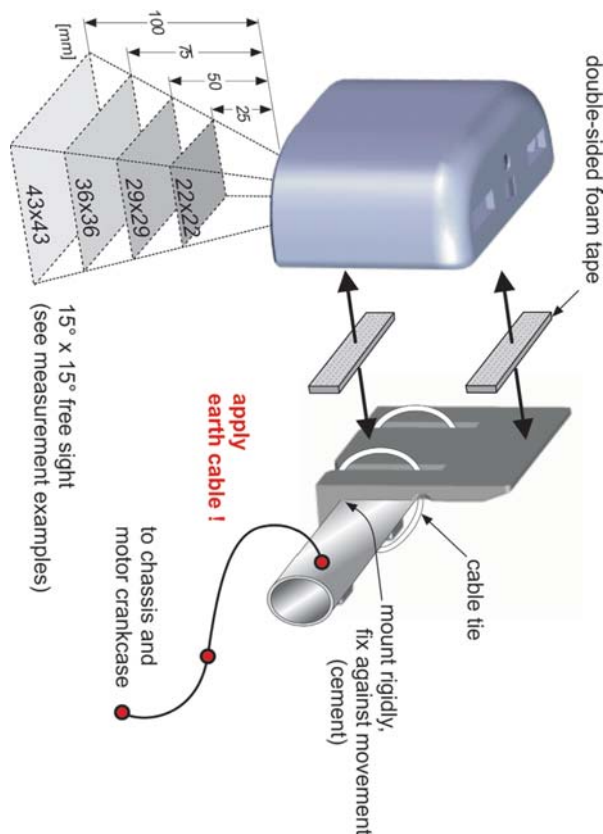
Don't take the model off before the servos are responding to the controls! It is important to check the controls because the throttle servo or speed controller would respond to the transmitter even if all the other servos were not yet receiving a signal; this might be because the self-test is still running, or because an error has been detected.

### Flying

Please observe the safety measures (page 36) at all times. In particular, never take your eyes off the helicopter in the air even when position mode is switched on, as occasional drift or interference influences may occur at any time without warning.

- Indoor flying: please be sure to read the notes on page 33
- Do not fly inverted or attempt aerobatics (3D) with the 3A version; see page 34
- Models without a flybar can only be stabilised using the **RIGID** version, and only then if **RIGID** mode is activated; see page 34
- Even though the system incorporates integral fail-safe and stabilisation circuits, it is not capable of avoiding all crashes caused by radio interference, other transmitters etc. We recommend that you use a PCM system, and check the aerial deployment in the model very carefully.
- Severe stress, vibration and ageing will eventually take their toll on system accuracy, and may require a readjustment of the internal calibrations and temperature compensation values if good precision is to be maintained. This work can be carried out by any Robbe Service Centre.

## Installation

**Electrical earth**

An electrical connection must be created as an earth between the tail boom, the motor crankcase and the helicopter chassis. Note that carbon is a conductive material. Belt drives inside the tail boom are particularly dangerous, as they act as a high voltage generator. If you ignore this, cables running along the tail boom may conduct sparks (which have already caused servos - not the *HeliCommand* itself - to run to one end-point).

**On-board location**

The higher the installation in the model, the smoother the stabilisation effect in position mode at very low altitude, and the larger the gain setting you can safely use. In many models a suitable location is one side of the tail rotor servo, or - using the mounting bracket supplied - the tail boom, the tail rotor servo, the chassis or the fuselage nose. The mounting surface should be solid and should not "give", as this could generate resonance effects.

**Installed attitude**

Vertical, with sensor facing down.  
Any of the four possible directions can be used.

**Unobstructed view between the sensor and the ground**

The cross-section of the vision cone is square, with an open angle of 15° x 15°. For this reason you must arrange an unobstructed square vertically below the sensor, with at least the side length  
 $S = \text{window size (15mm)} + [0,28 \cdot \text{distance from window}]$   
 (see drawing).

It is important that neither the aerial wire nor anything else can get in the way of the vision beam!

**Installation in an enclosed fuselage**

Cut an opening in the fuselage (see above for size); alternatively do not cut a hole (no sensor view), and manage without position mode. In this case cover the sensor window with dark adhesive tape. If you do this, you can only exploit horizontal mode, and not position mode.

**Mounting the unit on the tail rotor servo**

Especially with small models, it makes sense to install the unit as high as possible in order to obtain maximum ground distance. This means: as close as possible under the flybar, with a safety margin for maximum flybar travel. The mounting bracket supplied can often be fixed to the top of the tail rotor servo or some other support. Do not use foam under the bracket, fix the bracket rigidly. Alternatively stick the *HeliCommand* to the tail rotor servo case (with foam tape) without using the mounting bracket.

**Mounting the unit on the tail boom**

Fix the supplied mounting bracket to the tail boom using a cable tie, pulling it really tight. The *HeliCommand* can then be fixed to the bracket by applying two strips of double-sided foam tape to the back of the unit. Once test-flying is complete, secure it against rotation relative to the boom, using UHU-hart or cyano-acrylate glue. Double-sided foam tape is too soft for this purpose.

**Protect from vibration**

Please take particular care to protect the unit from vibration!  
Use soft self-adhesive foam tape, but don't apply it to the whole of the surface; instead just stick two very narrow strips right at the top and bottom edges of the back panel. This means that the mounting surface must be at least as tall as the *HeliCommand* itself.



Ensure that the *HeliCommand* cannot shift or come loose, as this could cause the model to take up an inclined attitude in auto-pilot mode, rendering it uncontrollable.  
Remove all traces of oil residue before sticking the unit in place.  
We recommend that you wrap a thin rubber band round the *HeliCommand* to guard against the risk of the self-adhesive foam tape coming loose.

**Horizontal attitude**

Set the unit as close to vertical as possible, i.e. parallel to the main rotor shaft! The electronic compensation means that an angled installation would only be noticeable when the pilot gives a tail rotor command. Miniature helicopters with particularly large blade pitch angles invariably hover with a more pronounced tilt; this is necessary to counter-act for the greater tail rotor thrust. You can compensate for this tilt using the PC adaptor, or see the page 38: „fault-finding“.

**Notes regarding internal combustion engines**

- The unit must be installed as far from the exhaust as possible.
- Effective vibration protection is very important, as invisible vibration from the engine can be a particular problem. If you can feel the *HeliCommand* unit vibrating when the engine is running - even though it is installed as directed - we recommend additional vibration damping measures. Velcro (hook-and-loop) tape behind the cell foam is often a suitable solution. The safest option is a metal plate (3 mm aluminium or 1.5 mm steel) which is first stuck to the *HeliCommand*; the foam strips are then applied between this plate and the mounting surface. Additionally secure the *HeliCommand* with thin rubber band. Alternatively you could consider installing the unit in a different location, where vibration is not so severe.
- Avoid running the motor unnecessarily rich, to avoid clouds of smoke confusing the sensor.
- To prevent soiling we recommend that you install a protective tube, or (better) a cubic box under the sensor. Its internal dimensions must take the vision cone into account. Be sure to clean the window regularly right to the edges.

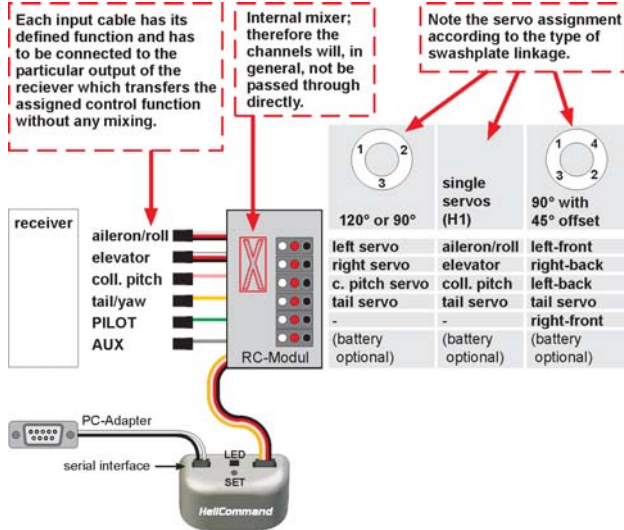


## Connections

All modern radio control systems include helicopter mixers which ensure that the servos move as required, for example, the superimposed servo movements required for a three-point swashplate linkage.

However, when the *HeliCommand* is used, the mixing must be carried out using the unit's integral mixer. For this reason please select an unmixed helicopter program ("H1" / single servo) at your transmitter, so that only one servo moves when you move any transmitter stick in any single plane. Once this is the case, you can start connecting the system. If you are not sure how to set up the radio control system, please ask the transmitter manufacturer. Alternatively - if a throttle curve is not required - select a standard (base) program instead of a helicopter program. This also guarantees that the signals from the auxiliary channel sliders and switches are also transferred without any mixing.

Attention: if using an H4 swashplate linkage, the PC adaptor is necessary.



- The RC module (with cable distributor) supplied in the set must be connected between the receiver and the servos. It can be attached to the receiver using Velcro or double-sided tape.
- You must connect at least the aileron, elevator and collective pitch inputs to the receiver.
- The PILOT and AUX connections are optional. Connect these cables to the receiver output sockets to which the associated transmitter controls (sliders or switches) of your RC system are assigned.
- The *HeliCommand* switches itself on when you switch the receiver on.
- Unused input cables can be stowed away by turning them through 180° and connecting them to unused sockets on the receiver or the RC module.
- Cover the vacant socket on the *HeliCommand* with adhesive tape to prevent soiling.

## 22-23

## Setting up

When you have installed the system, or made changes at the transmitter, the *HeliCommand* must be set up (only once) to match the model and transmitter, unless you wish to leave everything at the default settings: e.g. Robbe-Futaba transmitter, Spirit LI model helicopter, or a similar type with the same servo directions and with round side of *HeliCommand* facing to the right.

**Important:** it is essential to check the sensors and the control directions before flying the model for the first time (page 28)!

Optional set-up facilities:

- Using the SET button: as described below, for (almost) all swashplate types up to 3 servos.
- Using the PC adaptor: in this case only steps A to D-step 1 are required. Then see the set-up software, begin with reading the data from *HeliCommand*. This is necessary if you are using an H4 swashplate linkage (or possibly some rare types of swashplate linkage).

### Electric-powered helicopter

Be sure to disconnect the drive motor or motors to prevent them bursting into life accidentally; alternatively connect the receiver to a separate battery!

#### A) Factory reset

This resets the unit to the factory default state; it erases all settings, including those which are only accessible using the PC adaptor. Switch on the *HeliCommand* with the SET button pressed in, then hold the button pressed in a second time for at least five seconds until the LED flashes red-green alternating.

#### B) Setting up the transmitter

All swashplate mixer functions must be switched off permanently. Set the elevator and aileron travels at the transmitter to around 100%. Values for Expo can be set. Transmitters with 1.6 ms norm (Multiplex) must be set to the UNI mode (1.5 ms). If the integral heading-hold gyro is used, all tail rotor mixers must be switched off at the transmitter.

#### C) Calibrating (learning) the transmitter neutral points

- Set the transmitter sticks to neutral, collective pitch to minimum, trims to neutral, or - if you have already test-flown the helicopter using the *HeliCommand* and only small trim values are set - leave the trims where set.
- Hold the SET button pressed in for one second until the LED glows green,

then release it again and switch off. Job done. (If the LED becomes red: p. 8)

The calibration process can be repeated at any time. The *HeliCommand* now "knows" the signals which correspond to the "neutral and stationary" command. For this reason the calibration must always be repeated if you move the transmitter trims substantially. The trim itself is not influenced by the calibration process. For this reason please leave the trims alone once the unit has "learned" the settings; you will only need to correct them if you make changes to the unit's internal mixer. When using the auto-trim option, the transmitter's trims must never be used; you can just leave the elevator and aileron trims at neutral.

#### D) Configuring the *HeliCommand*

The helicopter's mechanical systems (neutral position of swashplate and tail rotor) must be adjusted at least approximately. The calibration process can only work properly if the input cables and servos are correctly connected, and if any mixer functions at the transmitter are completely disabled. If in doubt, connect any servo directly to receiver in order to insure that each channel only responds to one stick function and to find the proper channel of each function. Reconnect again. You should now simply run through the following steps:

#### Calling up the set-up mode

Calibrate the transmitter neutral setting (see above „C“), but holding the SET button pressed in for at least three seconds until the LED flashes green. This simultaneously erases the internal auto-trim values. The servos will now not run, or will run differently to normal, according to the stage of the set-up procedure.

#### Setting up and storing for each step (1-5)

This is carried out using the stick actions described below, combined with a long press on the SET button.

#### Changing the set-up step

The current step (1 - 5) is indicated by the number of flashes. When you call up set-up mode, step 1 appears first. Press the SET button briefly to move on to the next step without changing the setting; this also takes you back from step 5 to step 1. You can repeat the settings as often as you like using this method. However, for the initial set-up procedure please run through all the steps in turn, as described below.

#### Close set-up mode

This is possible at any time simply by switching the system off.

## The set-up steps

### 1) Learning the stick direction

- In set-up mode the LED will flash green at regular intervals. Check that any electric power system is disconnected.
- Hold SET button pressed in, and move the transmitter controls to their full travel (in any order) with the button pressed in: Right-aileron, elevator forward (push), right yaw (tail rotor stick), then neutral again; collective pitch maximum and leave it there. Now release the button. From this point on you must not change the direction of any channel at the transmitter (apart from deliberately reversing collective pitch).

### 2) Servo direction(s) "collective pitch" (and recognizing linkage type)

The LED must flash twice (press SET button briefly if necessary to move on to the appropriate step). If you now increase the collective pitch stick setting, the swashplate should rise evenly, without tilting. You can now select the right one from the ten possible options, working forward or back by moving the aileron stick to either side. Store the correct setting with a long press on the SET button (> 1 second until LED flashes 3 times).

### 3) Servo directions „elevator“ (+ „aileron“)

The LED must flash three times (press SET button briefly if necessary). The elevator stick should now tilt the swashplate evenly, without changing its height. You can now select the right one from the two or eight possible options, working forward or back by moving the aileron stick to either side. For single servo linkage type only: choose amongst the 2 possibilities using right roll stick movements only. If additionally the aileron (roll) direction has to be changed, hold the aileron stick to the left for a longer time (1.5 s) and test with left stick movements. (available only with HeliCommand versions carrying a two-figure code on the label, left of the part No.) With other linkage types, the direction of aileron travel should automatically be correct after storing; otherwise the servo connections are swapped over, or the aileron or pitch stick direction have been "learned" incorrectly; in that case repeat the procedure. Store the setting with a long press on the SET button (>1 second until LED flashes four times). Now all three directions of swashplate travel should be correct. If the swashplate is not level, adjust the mechanical linkages at this point.

### 4) Servo direction, "tail rotor"

(If external gyro is used, skip this step.) The LED must flash four times (press SET button briefly if necessary). Select correct direction of tail rotor servo by moving the aileron stick to either side: with tail rotor stick to the right, the nose should move to the right, the tail rotor must "blow" to the right. You can now adjust the tail rotor neutral point, since heading hold is disabled in Step 4. Check the setting, and store it with a long press on the SET button (>1 second).

### 5a) Installed position (sensor direction) and direction of rotor rotation

The LED must flash five times (press SET button briefly if necessary). The HeliCommand now needs to know its installed orientation, i.e. whether the round side of its housing is facing right, left, forward or back. Program this by moving the aileron or elevator stick towards the appropriate side of the swashplate, then give SET button a long press (>1 second) while direction of tilt is correct.

### 5b) Direction of main rotor rotation

In step 5 move tail rotor stick in same direction as the direction of rotation of the main rotor (viewed from above), and store with the SET button (>1 second).

## Concluding the setup

Switch on again and check the controls. Set any travel reductions at the transmitter to prevent mechanical fouling, and set the correct collective pitch range (because travels may now be different to those set when you were using the transmitter's mixer). Any major travel reductions should be set in the HeliCommand using the PC adaptor. The swashplate should now be exactly horizontal; if not, adjust it at this stage. Coarse adjustment: there should be a point in the middle of the collective pitch range where all the servo output arms are at neutral simultaneously. If not, unscrew the output arms and replace them in the correct position. For fine-tuning: adjust the pushrods. Final adjustment is also possible using the transmitter trims; if you do this, use the SET button so that the HeliCommand "learns" them again. Activate a RIGID mode (using the PC) if using the system in a flybar-less helicopter.

For transmitters featuring multiple flight modes (phases): It is important to have identical trim values for all flight modes while the HeliCommand is activated! This is particularly important in Rigid mode. Activate a RIGID mode (using the PC) if using the system in a flybar-less helicopter.

## Setting up the HeliCommand RIGID



Before using the system in a flybar-less helicopter please note that it is essential to activate **RIGID** mode (using the PC).

The attitude-maintenance stabilisation ("head gyro") maintains an angle of inclination once set, and prevents the model from ballooning up into wind - to the extent of the helicopter's control system's power to provide the corrective action. You can observe this function at the swashplate, as it will remain in the inclined attitude you have set.

Depending on the setting, some care is required before take-off to ensure that the swashplate is not accidentally set at too great an angle (through slow drift or accidental movement), and that the RIGID gain is not set too high. Unlike usual practice with tail gyros, the gain setting does not need to be set hard up to the limit of oscillation!

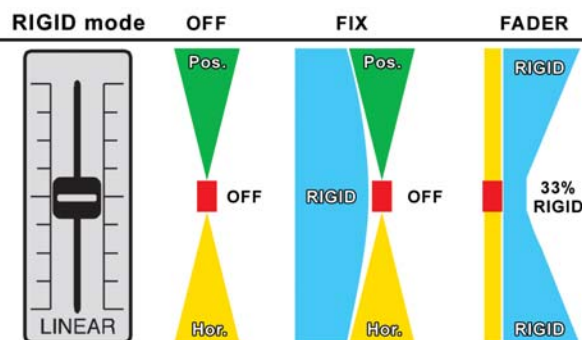


The HeliCommand must only be used to control flybar-less helicopters with the **Rigid** mode switched on !! Otherwise there is a risk of generating excessive aileron / elevator rates; this could overload the sensors internally, and this in turn could have a serious adverse effect on the horizontal mode and the position mode!

Scale models often have their swashplate travels mechanically reduced to about half of „conventional“ aileron and elevator travels. When employing the HeliCommand, we recommend to undo the reduction, i.e. increase the mechanical throw in order to achieve optimum stability.

**Rigid** stabilisation has to be activated using the PC. Please check [www.robbe.com/rsc](http://www.robbe.com/rsc) under „downloads“ or [www.helicommand.com](http://www.helicommand.com) for the latest software update, after you have done the basic installation.

The available Rigid-options are shown in the drawing:



### [OFF] mode

This corresponds to HeliCommand 3D. Not suitable for flybar-less helicopters!

### [FIX] mode

Activates the RIGID function permanently (in addition to Horizontal and Position mode as defined by Pilot Channel).

Take particular care with the RIGID gain, because you cannot reduce it in this mode during flight using the pilot channel, and excessive values can generate dangerous lurching or oscillating movements. Adjustment here is only available via "sens. gain" setting in the PC (not via the "pilot channel default" setting).

### [FADER] mode

Disables Hor. and Pos. mode, so the handling is like a „normal“ helicopter, i.e. the attitude has to be controlled manually. On both sides of the pilot channel (transmitter slider) only RIGID stabilisation is superimposed symmetrically as far as the maximum value of "RIGID sens. gain", which can be set via PC. Slider end on either side equals the center position of the [FIX] mode! With slider at center point, gain ("head gyro" for elevator and aileron equally) is reduced to 33%. This mode is suitable for finding the optimum RIGID-gain setting. If later you switch to the [FIX] mode, you should reduce the gain setting via PC by the same proportion as found on the pilot slider. (E.g. Rigid-sens-gain (roll)=7, Slider=70%: new Rigid gain=7x70%=4.9, i.e. set to 5)

## First flight

### Before the first flight you must carry out a check of the sensors and controls for all sensor directions

- Neutral setting, directional sense of all stick and servo movements.
- Pilot channel and (if used) auto-trim button: check by LED. (before checking auto-trim, please set collective pitch to minimum. This prevents the trim channel from doing a (blind) trim action, yet allows the LED to show the autotrim trigger.



• All three sensor directions. Any sensor working in the wrong direction would cause the helicopter to crash. Set the stabilisation to "yellow" mode and briefly move the model to and fro by hand, working around all three primary axes: tilt to the side, tilt forward and rotate. At each movement the appropriate servos must respond with the opposite action: the washplate should try to remain horizontal, the front faces of the tail rotor blades should move in the opposite direction to the tail swing direction.

- Carry out a range check with the transmitter aerial collapsed.

### Test-flying

If you are a beginner, we recommend that you ask a modelling friend with experience of helicopters to check the settings and help you with the first flight. Notes on trimming: see pages 12 + 30

### Internal-combustion helicopters: vibration test

Severe vibration or body resonance can cause serious problems with the correct operation of the sensor; three checks are therefore necessary:

- 1) Place your hand on the case of the *HeliCommand* unit and feel whether it is vibrating.
- 2) Before take-off, switch to "yellow" mode and observe whether the washplate stays level at all rotational speeds.
- 3) Take off initially in "OFF" mode, then switch the auto-pilot only briefly on and off again, as a first try for safety's sake. If applicable, repeat this at different motor speeds.  
If problems occur, please refer to the installation notes on page 16

### At take-off

Prior to take-off the helicopter should be standing as level as possible. If you have to hold the helicopter inverted or at a steep angle before flying, switch the *HeliCommand* off, then on again before take-off. (When angled in this way, the gravitational forces are applied perpendicular to the rotor shaft which do not occur in normal flight, and these can have an adverse effect on the operation of the sensors.)

### Checking the controls before each flight

Steuerbarkeit und Neutralstellung der Taumelscheibe auch mit eingeschaltetem Autopilot prüfen! **Nie starten, bevor sich die Servos bewegen lassen!**

### Gain setting

Start the test-flying schedule with a reduced gain setting! Not all helicopters will tolerate settings above 70% in both modes, as severe oscillatory movements may occur, depending on the type and installed height of the unit. This applies in particular when the distance between the sensor and the ground is very small (< 0.5 m). The optimum (slider) position must therefore be tried out during test-flying.

Set the gain so that optimum stabilisation is achieved in the "green" Pos mode at an altitude of about 0.5 m.

If oscillation occurs ► reduce. If it drifts uncontrolled ► increase.

With tail rotor gyros it is usual practice to set the gain hard up against the limit of oscillation, but this is not necessary with the Pilot channel of the *HeliCommand*. "Softer" settings look better in flight, as the model's flight path is affected less directly by the auto-pilot's spontaneous control actions.

If your helicopter is extremely unresponsive or extremely agile, you may find it necessary to optimise the stabilising effect by making use of the supplementary settings which are available via the PC adaptor.



During high-speed flight the *HeliCommand* only brakes the model slowly by itself. This means: if you override the auto-pilot by giving powerful control commands (see page 34), you will have to control the helicopter actively. Please note that a variable "forward freewheel" option can be set using the PC adaptor.

## 30-31

### Trimming

If the automatic trim is not used, then it is better to set the trims initially with the auto-pilot switched off.

After this, and always when the transmitter trim positions have been changed significantly, the transmitter neutral setting should be re-calibrated using the SET button (see page 22).

In the first few seconds after take-off, the accuracy of the stabilisation system is reduced, but precision automatically increases after about ten seconds of flying.

For this reason, when the auto-pilot is active, it is good to wait a little while, rather than setting the trim immediately. In most cases the trim does not need to be readjusted after this.

If the trim is different with and without stabilisation: the transmitter neutral setting needs to be re-calibrated (page 22).

### With automatic trim

Simply press the auto-trim button on the transmitter, regardless of the stabilisation mode you are using. The helicopter only needs to have been in an approximately steady flight state for about eight seconds before you do this. The trim always refers to the transmitter's neutral setting, as calibrated in the *HeliCommand* unit. For this reason it is not possible to adjust the aileron and elevator trim on the transmitter at the same time (in fact, you can tape over the trim sliders!). However, if you do move them, the new values must be "learned" again as the "transmitter neutral setting" (page 22) before you use the auto-trim button on the transmitter again.

### Heck-Trimmung

The transmitter trim slider is only used to adjust for stationary servo position, while in heading hold mode, and then to be left in that position.; this adjustment can be done on the ground. If you are not using "auto-trim", we recommend that you additionally trim the tail rotor mechanically with heading lock switched off, as this will avoid trim value differences when you switch between heading lock and normal. If sensor drift occurs due to temperature fluctuations or after a long period of operation, this can be eliminated by switching the unit on again. (Don't use the automatic trim for this; this only corrects the servo centres.)

## Tips for flying

### Take-off and landing

Cou can switch the auto-pilot on before take-off or during the flight.

**Important:** never set the gain higher than the optimum value established during the test-flying schedule.

### Hovering

The effect of position mode is strongest when the helicopter is flying close to the ground. At the other extreme, the *HeliCommand* gives you more latitude for free movement at greater altitudes.

If you are a beginner, start by flying at a height of around 0.5 - 1.5 m; in any case this is the easiest altitude at which to learn. If you fly higher and get into difficulties, the safest direction of escape is upwards. Position mode is effective up to a height of around 3 metres in flat calm conditions; up to about 1 m if windy. Horizontal mode is effective in any condition.

The stabilising effect only works properly when the helicopter is flying.

When the machine is standing on the ground with the rotor spinning, it must be controlled manually!

### Control travels

The auto-pilot can be overridden manually even when gain is set to maximum; it is overridden if you move the aileron or elevator transmitter controls past about 50%. (When you neutralise the aileron and elevator controls, the auto-pilot becomes active again immediately.) If you are a beginner we therefore recommend that you control your model with small stick deflections, and set Expo at the transmitter!



If you reduce travel at the transmitter (Dual Rates), this might disable the manual override facility. For safety reasons you must however retain a means of overriding the system, and this can be achieved by reducing the pilot channel at the same time. If your transmitter features multiple flight modes (phases), you can pre-set the pilot channel to different values using flight mode programming. If you wish to reduce control travel permanently, we recommend that you carry out the changes on the *HeliCommand* using the PC adaptor.

During high-speed flight, the *HeliCommand* will only brake the model slowly by itself. This means: if you override the auto-pilot by giving powerful control commands, you will have to control the helicopter actively in order to slow it down, i.e. you should not carry out such manoeuvres unless you are confident of the control commands required.

### Effect of the opto-sensor

Position mode works entirely without a visible horizon; that is why it also operates properly close to trees etc.

If you are a beginner to helicopters it is best to restrict your flying to normal ground surfaces (grass, gravel etc.) This should ensure that maximum stabilising effect is always available.

### In darkness, or when overflying optically smooth surfaces

(water, snow, car roofs, smooth unpatterned indoor floors etc.)

In such cases, i.e. when the optical ground sensor cannot detect sufficient contrast, only horizontal mode will be active even when the unit is set to "green" (position) mode. Brief contrast interruptions are bridged by the intelligent software, and will not be noticed by the pilot. However, if the contrast remains too low for a long period, the remaining instruments automatically take the stabilising role; if this should happen, you will need to keep an eye on the helicopter's position and, if necessary, correct it with slight stick deflections.

If you have to fly under the conditions stated above, for safety's sake you should select "yellow" horizontal mode beforehand. If you are unsure, check the contrast as described below.

### Indoor flying

Use "yellow" mode. "Green" mode is taboo unless you check the floor contrast from different distances (see below) and limit yourself to normal flight attitude (in "green" position mode don't fly inverted indoors - even with the *HeliCommand 3D*!).

### Checking the contrast

In the "green" position mode the LED will flicker to warn you that the contrast or brightness is not sufficient; this means that the *HeliCommand* has automatically switched to "yellow" horizontal mode. You can check this close to the ground and at various distances above ground.

Also, the sensor's response can be watched, by setting "green" position mode and moving your hand under the *HeliCommand* at a distance of about 30 cm.

## Versions and applications

### *HeliCommand 3A*

This basic Version is not suitable for aerobatics and 3D manoeuvres. The *HeliCommand 3D* and *RIGID* are designed specifically for this type of flying!

### *HeliCommand 3D* and above

For brief 3D flying (single turn-around manoeuvres) the "yellow" horizontal mode can be left switched on to provide support. This mode provides stabilisation in normal flight and inverted flight. You can still override the stabilisation manually. The degree of manual control can be varied using the pilot channel, and a wide range of additional adjustment facilities is available using the PC adaptor.

One particular use is for switching between positive and negative hovering. The stabilisation can also be switched on for use as an "emergency knob", but please note the following points in this regard:

### 3D manoeuvres

For agile 3D manoeuvres with a multitude of subsequently flown rolls, loops etc, even the *HeliCommand 3D* should be switched to OFF (red) beforehand, and not switched on again until at least 15 - 20 seconds after the manoeuvring has finished.

The same applies to multiple stall-turns, since these may affect the horizontal neutral detection under certain circumstances.

### *HeliCommand RIGID*

Activating *RIGID* mode using the PC adaptor minimises the effects of wind gusts and ballooning when flying into wind or in high speed.

In this mode unrestricted 3D flying and aerobatics are possible, and can be carried out with excellent accuracy.

When you switch on horizontal or position stabilisation, the same applies as stated for the *HeliCommand 3D*; see above.

## Notes

- Over tall grass, loose foliage etc. it is always better in the interests of safety to fly fairly high, because objects moving about in the rotor downdraught may adversely affect position mode, or switch to the horizontal "yellow" mode.
- If the model is subject to a rapid change in temperature, please wait for at least five minutes for the system to settle down before you switch on, and do not use the system below -5°C or above +50°C. (If the stabilisation is switched off, it can be used between -10°C and +50°C.) It is best to switch on only just before take-off, and then to leave the helicopter level, i.e. avoid touching it in any way.
- If drift is detectable after a 90° ... 180° tail rotor rotation, the installed attitude in the model can be optimized (see fault-finding).
- Don't use the system in the rain - short circuit hazard!

### For skilful pilots: differences in handling

- Switch off the stabilisation before flying stall-turns, because - of course - the system would try to return the helicopter to the horizontal attitude.
- Use "green" position mode only for hovering and for slow flying close to the ground!
- To incline the helicopter at large angles, e.g. in order to brake from high speed, you will need to apply larger control deflections than without stabilisation. For auto-rotation: reduce the gain.
- To fly smooth turns hold the nominal angle of bank with aileron, otherwise the helicopter will try to right itself.

### Range of applications

The system is designed to make it easier to control model helicopters as used by hobby pilots.

Caution! Not designed for manned vehicles or for military purposes. Infringement is strictly prohibited; breaches of this rule will be pursued as a licence violation. The modelling versions *HeliCommand 3A*, *3D* and *RIGID* are not suitable for use in built-up areas, close to or above buildings and installations.

For professional applications such as still photography / filming / surveying etc. the *HeliCommand Profi* should always be used. See on page 13.



## Safety measures

The term "auto-pilot" does not mean that the model flies completely automatically!

As with any conventional model helicopter flying, great care and practice are required when using this product.

No auto-pilot is capable of eliminating the dangers of operational errors. It could even be argued that the risks are greater with such an aid, because the ease of control could allow a pilot to become careless, or sway less trained pilots into flying in situations where they cannot regain control if a technical fault should occur.

Technical instruments are liable to failure, and a helicopter fitted with an auto-pilot incorporates more items which could go wrong.

As everyone knows, flight instruments are not immune to problems and failure. In the interests of safety, no pilot should ever rely exclusively on the stabilisation system, and pilots should satisfy all required safety measures at all times.

## We recommend

- Always keep your model a safe distance from persons and objects, and fly in a cautious, conscientious manner.
- Do not under-estimate the energy contained in spinning rotor blades. For practice-flying with the larger model helicopters we recommend that you fly behind a safety net or football goal, as are present at many model flying sites.
- If you are a beginner, ask a model pilot with experience of helicopters to help and advise you - especially when test-flying a new model or a first installation of the *HeliCommand*.
- Set the stabilisation level to suit the ambient conditions. Always operate the auto-pilot in such a way that you can switch it to manual control in flight, or at least in such a way that you can override it in an emergency.
- Always fly at approved model flying sites, well away from residential areas and public roads, and observe legal requirements.
- Keep well clear of radar stations, radio transmitter masts and other potential sources of radio interference.
- Third-party insurance is in most places a basic essential when flying model aircraft.
- Never take your eyes off the helicopter when it is flying.
- If you ever pass on this product, be sure to pass on these warning notes to the new owner.

## Liability exclusion

Specialised knowledge and expertise are required in order to install, set up and operate the auto-pilot and the helicopter itself. Errors and negligence can result in accidents, which may cause serious personal injury, damage to property or traffic accidents. Since the manufacturer and retailer are unable to ensure that you handle the product correctly and competently, we can do no more than expressly point out these hazards. We deny liability for any damage resulting from the use of our products, from problems in the installed instruments and from failure of the signal transmission link, unless such denial contravenes statutory requirements.

## Guarantee

We guarantee this device for a period of 24 months. The till receipt given to you when you purchased the product serves as proof of the start and finish of the guarantee period. Any repairs carried out under guarantee do not extend the guarantee period. During the guarantee period we will correct any functional defects, material faults or production faults at no cost to you. We will not consider additional claims, e.g. for consequent damage. Goods must be sent to us pre-paid; we will pay return carriage. We will not accept packages sent without pre-paid postage. We accept no liability for transport damage or the loss of your shipment; we recommend that you take out suitable insurance to cover this risk.

The following requirements must be fulfilled if your guarantee claim is to be processed:

- You must send the till receipt to us together with the product.
- You must have operated the unit in accordance with the operating instructions.
- You must have used only recommended power sources and genuine robbe accessories.
- There must be no damage present caused by damp, unauthorised intervention, excess voltage, overload or mechanical stress.
- Please include a brief but accurate description of the fault, to help us locate the problem.

## Fault-finding

Servos do not move ► see page 8 „LED indicators“

### Jitter or oscillation in position mode, especially when close to the ground

- Reduce gain of position mode
- Installed position too low?
  - Install as high as possible, see page 17
- try increase PC-setting of aileron & elevator travel and hor-sens-gain.

### Machine is not stable in position mode, especially at higher altitude

- Sensor window dirty?
  - Protect from exhaust (glow models), clean regularly
- Low-contrast ground surface, e.g. snow, smooth asphalt, water?
  - Switch to horizontal mode
- Trim not "learned" correctly? see page 30
- Increase gain further? ► via Pilot channel or PC
- Dense clouds of exhaust gas in the vision beam?
  - Set motor leaner, and install unit further away from the exhaust.
- Aerial wire or other obstacles in the sensor view beam? (see first paragraph on page 17, "Installation")
- Much loose foliage or tall grass etc., moving in the rotor downdraught?
  - Switch to horizontal mode.

### Flight attitude not steady, in position and in horizontal mode

- Vibration (visible or invisible), or excessive body resonance affecting the case (especially with glow motors)?
  - See Installation > Internal-combustion engines.
- Double-sided foam tape not applied as two narrow horizontal strips?
  - See page 16

### Trim discrepancies with and without stabilisation

- After take-off the accuracy of stabilisation increases automatically within a few seconds of flying.
- Transmitter trims moved?
  - Calibrate ("learn") the neutral setting again.
- Severe temperature fluctuations?
  - Leave the unit for about five minutes to acclimatise, then switch on again.
- Severe vibration?
  - See "Flight attitude not steady" fault

### Automatic trim not working accurately

- Have you moved the transmitter trims?
  - See page 30. Either re-calibrate the trim or avoid touching the transmitter trims.

### Drift after tail rotor swing

- Unit not installed exactly vertical; lightweight helicopter with high blade pitch angle?
  - Optimise by flying a 90° right-hand turn from the hover, with stabilisation set to "yellow" mode. If the helicopter was stationary before the quarter-pirouette, but always drifts in a particular direction afterwards, then the installed location can be optimised.
- If the model drifts at an angle left / forward (relative to the new position), incline the HeliCommand further to the left; the reverse applies if it drifts right / rearward.
- If the machine drifts right / forward, tilt the HeliCommand slightly forward; do the reverse if it drifts left / rearward.

### Inverted flight:

- Roll centre deviation when hovering inverted, or after switching back
  - Optimise the setting „neutral tilt compensation“ (using the PC adaptor; see PC set-up software).

### Drift after aerobatic manoeuvres (stall-turns, rolls etc.)

- *HeliCommand 3A* in use?
  - Not suitable for inverted flight or steep flight attitudes!
    - upgrade to **3D**.
- External tail rotor gyro in use, and rotational (yaw) rate > 400° / second?
  - Reduce rotational rate (Seite 25)
- Completed a series of full rotations, such as multiple stall-turns, rolls or loops?
  - See notes on page 34!

### Tail rotor servo not at centre

- External gyro used recently?
  - Erase auto trim values.

**Specification**

Operating voltage: 4,8 ... 6 Volt (4 ... 5 NC)  
Current drain: 55mA (bei 5V)  
Dimensions: 55 x 35 x 22,5 mm  
Weight incl. cables: 33g  
Temperature range: -5° ... +50°C,  
in „OFF“ mode: -10° ... + 50° C  
Helicopter mixer: H1/ H2/ H3 / H3 (140°) / H4 / H4 (+45°)

RC module suitable for use with:  
Robbe-Futaba PPM / PCM 1024 / PCM G3 modulation  
Graupner/JR PPM 8, PPM 12, SPCM modulation  
MPX PPM8, PPM 12 with UNI modulation  
And other transmitters with standard 1.5 ms neutral position.

**Set contents**

- *HeliCommand* main unit
- RC module (with cable distributor)
- Mounting bracket
- Self-adhesive double-sided foam tape, 2 sets, 2 strips each
- Cable tie
- Instructions

**Accessories**

- PC adaptor with software CD No. 84942000
- Spare RC module (for use in additional models):  
(for *HeliCommand* with 4-pin socket) No. 8494-4000  
(for *HeliCommand* with 3-pin socket) No. 8494-3000  
incl. Mounting bracket, hook-and-loop tape and o-rings to change  
*HeliCommand* main unit

Version update: robbe Service Centres  
(see robbe catalogue)

**Service**

robbe – Service  
Metzloser Strasse 36  
36355 GREBENHAIN  
Tel.: 0049-6644-87-777  
Fax: 0049-6644-7412

**Imprint**

robbe Modellsport GmbH & Co. KG  
Postfach 1108  
D-36352 Grebenhain

Internet: www.robbe.com  
E-Mail: office@robbe.com  
Tel.: 0049 (0) 6644 / 870  
Fax: 0049 (0) 6644 / 7412



Notes:

Horizontal lines for notes on page 42.

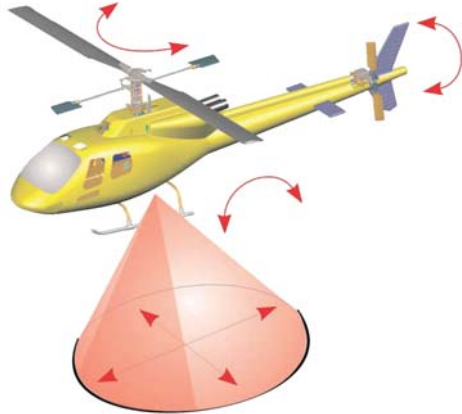
Notes:


Horizontal lines for notes on page 43.








# HeliCommand

**3A 3D Rigid**



 **MODE D'EMPLOI**  
Version 1.3

    ► [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



2-3

Nous vous félicitons de l'achat du système *HeliCommand* que vous venez d'effectuer.

Il n'existe pas d'autre système sur le marché qui soit en mesure de stabiliser les modèles réduits d'hélicoptères aussi bien dans leur assiette que dans leur position de vol horizontale.

L'origine du système *HeliCommand* est un système de pilotage automatique professionnel pour les hélicoptères à usage commercial, pour la prise de vues ou pour effectuer des mesures, il est élaboré à partir de plusieurs systèmes brevetés d'un type nouveau.

Son domaine d'intervention couvre aussi bien les besoins des pilotes débutants qui sont certes parfaitement familiarisés avec les fonctions de leur modèle mais pas encore en mesure de préserver la stabilité des diverses assiettes, que les besoins des pilotes expérimentés souhaitant développer leurs capacités et s'entraîner avec une stabilisation réduite, et que ceux des professionnels souhaitant se concentrer complètement sur les fonctions de leur spectacle.

En tant que débutant, le système *HeliCommand* vous permettra d'effectuer de longs vols stationnaires avec votre hélicoptère, le longs vols circulaires et des séances d'entraînement simplifiées.

Une remarque préliminaire toutefois : malgré les qualités exceptionnelles de ce système, le pilote doit rester très attentif et éviter de se laisser emballer par ses manœuvres susceptibles de le mettre en danger ou d'y exposer les autres.

À l'adresse de ceux qui refusent catégoriquement une assistance électronique pour le pilotage des hélicoptères : le système *HeliCommand* n'a pas été développé pour remplacer un moniteur ou les stages de pilotage indispensables mais pour accroître leurs connaissances effectives et pour leur permettre de voler plus sûrement.

**HeliCommand 3A No. 8493**

- Avec fonction „pilote automatique“, stabilise tous les mouvements horizon taux pilotés : Inclinaison, vitesse; position
- Voie complémentaire („voie pilote“) par la mise au point de l'importance de la stabilisation et la commutation entre mode horizontal et mode Position
- Gyroscopie avec verrouillage de la trajectoire (Heading-Lock), dispositif de mixage du plateau cyclique et Dispositif de réglage de précision (Trimm) automatisé
- Seconde voie complémentaire („voie AUX“) pour la sensibilité du gyroscope et le mode (normal/ Heading Lock) ou, facultativement pour dispositif de réglage de précision (Trimm) automatisé
- Configurer sans branchement d'un micro-ordinateur à l'aide d'une simple procédure d'apprentissage pour pratiquement tous les types de plateaux cycliques jusqu'à 3 servos de tête de rotor
- Sécurité intégrée, en présence d'une panne de transmission (avec PPM / FM), avec saut dans la stabilisation de position et le pas sur „hold“
- Pour hélicoptères à moteur thermique et à moteur électrique
- Mise en oeuvre possible aussi bien en plein air que dans une salle
- Adaptateur de micro-ordinateur disponible comme accessoire pour d'autres mises au point, telles que: ajustement indispensable pour l'asservissement de type HR4, l'option automatisme de mise au point, la fonction roue libre pour le vol de translation avant, Optimisation des mises au point pour le pilote automatique et le gyroscope de queue, etc.

**HeliCommand 3D No. 8494**

- Toutes les caractéristiques de la version de base „3A“ avec en plus:
- Stabilisation horizontale pour le vol dos
- Possibilités de mise au point étendues à l'aide d'un adaptateur pour micro-ordinateur (réf. 84942000) (réglages experts supplémentaires pour l'optimisation du mode 3D et du comportement en vol)

**HeliCommand RIGID No. 8495**

- Comporte toutes les caractéristiques des systèmes *HeliCommand 3A* et *3D*, avec en plus:
- Le mode *RIGID* pour la stabilisation des têtes de rotor sans masselottes stabilisatrices, haute efficacité, contre l'autocabrage et le décrochage des modèles lorsque la vitesse et les coups de vents sont plus importants
- Rend le réglage de précision au neutre des fonctions de roulis et de tangage inutile
- Le mode *RIGID* stabilise aussi bien (bipales et au-delà) les hélicoptères munie d'une tête sans masselottes que les hélicoptères normaux munis de masselottes stabilisatrices
- La voie pilote permet de sélectionner : le mode horizontal, le mode position, le mode *RIGID*
- Les modes *RIGID*- et horizontal fonctionnent également sans contact visuel du capteur optique par rapport au sol, de sorte que si on se passe du mode position, il n'est pas nécessaire de réaliser un trou dans le fuselage
- Linéarisation électronique contre les contraintes mécaniques (décalage angulaire) pour l'asservissement de type H4
- Pour la mise au point du mode *RIGID*-Mil est absolument indispensable de disposer de l'adaptateur pour micro-ordinateur (réf. 84942000). Sans adaptateur pour micro-ordinateur, les paramètres du système *HeliCommand 3D* sont pré-réglés dans nos ateliers

**Sommaire**

<b>Indicateur à LED</b>	<b>8</b>	<b>Quelques conseils de pilotage</b>	<b>32</b>
<b>Clarification des possibilités</b>	<b>9</b>	Décoller et atterrir	32
Voie pilote	10	Vol stationnaire	32
Gyroscopie de queue	11	Débattements de commande	32
Dispositif de réglage de précision (Trimm) automatisé	12	Effet du capteur optique	33
Sécurité intégrée (Failsafe)	12	Au crépuscule ou pour survoler des surfaces optiquement planes	33
Versions supérieures du système HeliCommand	13	Vol en salle	33
<b>Notice abrégée - l'essentiel</b>	<b>14</b>	Contrôle du contraste	33
<b>Montage</b>	<b>16</b>	<b>Exploitation des différentes versions</b>	<b>34</b>
Mise à la masse de la flèche du rotor arrière	17	<i>HeliCommand 3A</i>	34
Position d'implantation	17	<i>HeliCommand 3D</i> ou versions supérieures	34
Montage sur la flèche du rotor arrière	18	Manoeuvres 3D	34
Recommandations concernant les modèles à moteur thermique	19	<i>HeliCommand RIGID</i>	34
<b>Réglage</b>	<b>22</b>	<b>À noter</b>	<b>35</b>
En présence d'un entraînement électrique	22	Pour les pilotes expérimentés: différences de manipulation	35
Remise à zéro à l'usine (Factory-Reset)	22	Domaine d'intervention	35
Mettre l'émetteur au point	22	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>36</b>
Enseigner les positions neutres à l'émetteur	22	<b>Nos recommandations</b>	<b>36</b>
Configurer le système <i>HeliCommand</i>	23	<b>Exclusion de la responsabilité</b>	<b>37</b>
Le mode mise au point	23	<b>Garantie</b>	<b>37</b>
Réglage du système <i>HeliCommand RIGID</i>	26	<b>Élimination des dérangements</b>	<b>38</b>
<b>Le premier vol</b>	<b>28</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>40</b>
Essai en vol	28	<b>Contenu de la livraison</b>	<b>40</b>
Avec les hélicoptères à moteur thermique: Essai de vibration	28	<b>Accessoires</b>	<b>41</b>
Réglage de précision (trimm)	30	<b>Service après-vente</b>	<b>41</b>
		<b>Impression</b>	<b>41</b>



### Indicateur à LED

**Mise en marche:** Phase de mise en marche, n'effectuez aucun mouvement pendant 10 secondes : les servos ne fournissent pas encore de signaux

**Mode normal:** La couleur indique l'état de la voie de commande du pilote

- Arrêt / pilotage normal (allumée en rouge)
- Mode horizontal (allumée en orange-jaune)
- Mode position (allumée en vert)

Contraste insuffisant, pas de mode position mais seulement le mode horizontal. Pour effectuer un test, mettre la stabilisation en marche et maintenir l'hélicoptère avec des écarts différents au-dessus du sol.

La touche de réglage (trimm) est actionnée et raccordée à la voie AUX et affectée (à l'aide d'un micro-ordinateur).

**Réglage:**

- Position neutre apprise (couper ensuite)
- Procédure d'apprentissage (numéro de l'étape = nombre clignotant)

**Erreur à l'autotest (clignotement rouge)**  
Absence d'émission des signaux des servos

- (1x) Pas de réception (autotest)
- (2x) Pile à la mise en marche < 4V (ne pas utiliser comme contrôle de charge)
- (3x) Mouvement pendant la phase de mise en marche, recommencez, ou, si nécessaire, attendre un saut de température
- (4x) Dysfonctionnement des instruments ou température excessive, ou recalibrage à l'usine requiert à cause de charges rudes ou vieillissement
- (5x) Valeur de réglage automatique en butée à effacer et à compenser mécaniquement
- (6x) (non affecté)
- (7x) Écart moyen inacceptable lors de la procédure d'apprentissage (Une voie trop décentrée ?)
- (8x) Pas de réception lors de la procédure d'apprentissage

### Clarification des possibilités

En principe, il existe trois modes d'exploitation différents:

- LED rouge = fonction pilote automatique coupée
- LED jaune = mode horizontal
- LED vert = mode position

Mode horizontal „jaune“: Ramène l'hélicoptère à une assiette horizontale lorsqu'on relâche les manches de commande du roulis et du tangage. Le principe s'applique absolument sans relation avec la structure du sol. Pour le vol en salle il est impératif ou bien de sélectionner ce mode et ou bien de consulter l'indication de la page 33.

Mode position „vert“: En plus du mode horizontal, c'est également la position du modèle qui est stabilisée. La stabilisation la plus effective pour le vol stationnaire „automatique“ et les vols circulaires lents, agit le plus efficacement à une altitude de 0,5 à 2 mètres approximativement au-dessus du sol naturel (herbe, pierres, etc.). Si on relâche les manches de commande du roulis et du tangage, l'hélicoptère décélère activement jusqu'à l'immobilisation. Seule la fonction pas/gaz doit rester asservie. Il est très aisé de réparer à la main une dérive lente éventuelle du modèle dans la position de vol stationnaire. Pour de lents vols circulaires au voisinage du sol, il est possible d'établir une vitesse de translation avant à l'aide d'un léger débattement en tangage et de piloter la direction comme en mode Auto avec le manche du rotor arrière.

Pour les vols circulaires rapides ou à des altitudes supérieures à 5 m approximativement, ce mode risquerait d'être perturbant à cause des propres actions de commande du pilote automatique; dans ce cas, il faut commuter sur mode horizontal „jaune“.

Mode **RIGID**: Représente le quatrième mode du système *HeliCommand*: stabilisation continue („pour les têtes de rotor sans masselottes stabilisatrices“), travaillant parallèlement aux 3 modes décrits précédemment. Cf. page 5.

En plus des fonctions de pilotage automatique décrites précédemment, le système *HeliCommand* propose d'autres fonctions: dispositif de mixage du plateau cyclique, gyroscope de rotor arrière et dispositif automatique de réglage de précision).

## 10-11

### Voie pilote

Il est recommandé de brancher cette voie supplémentaire pour être en mesure de passer de l'un à l'autre des trois autres modes en cours de vol et également pour être en mesure d'établir l'importance de la stabilisation souhaitée. Il est recommandé d'utiliser un curseur ou un interrupteur à trois étages avec possibilité de sélectionner les valeurs de sortie. En fonction du modèle, il peut s'avérer nécessaire d'ajuster la sensibilité.

Si la voie pilote n'est pas raccordée au récepteur, prévaut la valeur prédictive établie à l'usine avec le mode position à +70%, ce qui représente une valeur initiale appropriée à de nombreux modèles et qu'il est possible de modifier à volonté avec l'adaptateur pour micro-ordinateur.

Position curseur	Signal %	Couleur LED	Effet stabilisant	Sensibilité
+ 100 % (Futaba = -100)			<b>MODE POSITION</b> Pas conçu pour vol et vol dos!	100
0 % 1,5ms			<b>ARRET</b> (pilotage manuel normal)	0
- 100 % (Futaba = +100)			<b>MODE HORIZONTAL</b> Avec HeliCommand 3D et Rigid: Egalement pour vol dos	50
				100

Curseur plus vers le milieu réduit la sensibilité et exécute les corrections du pilote automatique plus lentement.

Simultanément le pilote automatique peut être déjà surrégulé par de petits débattements de commande manuelle.

### Gyroscope de queue

Le système *HeliCommand* est équipé d'un gyroscope piézo intégré qu'il est possible d'exploiter facultativement en mode normal ou en mode avec verrouillage de trajectoire (Heading-Lock).

Le réglage de la sensibilité et la commutation (de Heading-Lock / sur Normal) interviennent à l'aide d'une seconde voie complémentaire „voie AUX“.

Si la voie AUX n'est pas raccordée au récepteur, c'est le réglage initial de +65% Heading Hold approximativement qui prévaut et qu'il est possible de modifier à l'aide de l'adaptateur pour micro-ordinateur.

Si le modèle a tendance à effectuer un mouvement pendulaire : utiliser un servo de rotor arrière plus rapide, ou réduire la sensibilité (voie AUX ou micro-ordinateur). Le gyroscope est également approprié aux servos numériques rapides.

D'autres mises au point sont possibles avec un adaptateur pour micro-ordinateur, ainsi, par exemple, la limitation de la course et le mixage du pas vers le rotor arrière (le mixage intervenant en aval du gyroscope, il fonctionne donc également en présence d'un verrouillage (Heading-Lock)) sur les versions 3D et RIGID sont également possibles les réglages experts tels que la temporisation (Delay = comportement d'enclenchement) et gamme de maintien.

En alternance avec le gyroscope intégré, il est possible de raccorder un gyroscope externe directement au récepteur. En l'occurrence, observer impérativement ce qui suit :

- Des coefficients de rotation supérieurs à 400°/s ne doivent en aucun cas apparaître sinon, risque de dérangements graves.
- Si, ultérieurement, on utilise quand même le gyroscope interne, il faut éventuellement d'abord effacer les valeurs de réglage de précision automatiques internes et contrôler la direction de l'action du gyroscope.

## Dispositif de réglage de précision (Trimm) automatisé

À recommander mais pas absolument indispensable. Fonctionne indépendamment du pilote automatique et représente une simplification sensible pour le débutant et le professionnel. À ce titre, il faut disposer sur l'émetteur d'un bouton sur une voie complémentaire ou d'un interrupteur à bascule avec fonction de moment à ressort de rappel. (Sur certains émetteurs il est également possible à cette fin de programmer un interrupteur d'écolage (moniteur-élève). La voie AUX doit être configurée sur la fonction de réglage de précision (Trimm) à l'aide d'un micro-ordinateur. Il suffit alors pendant le vol d'une courte pression sur le bouton pour exécuter automatiquement le réglage de précision du roulis, du tangage et sur l'axe de lacet. Cette configuration reste en mémoire et peut être reprise à volonté. L'automatisme se contente de 8 secondes approximativement de vol stationnaire pour déterminer des valeurs de réglage de précision correctes. Celles-ci seront immédiatement activées par pression sur un bouton. Le dispositif automatique de réglage de précision améliore également les performances du gyroscope de rotor arrière implanté au cas où l'angle d'attaque neutre du rotor arrière n'est pas parfaitement réglé.

Pour l'activation, configurer la voie AUX comme entrée de réglage de précision via l'adaptateur pour micro-ordinateur. (L'entrée du gyroscope arrière est sacrifiée à cette fin, ce qui est toutefois aisé à réaliser avec l'adaptateur de micro-ordinateur étant donné qu'il est possible d'y régler la sensibilité du gyroscope). Le réglage est déclenché par le changement du signal AUX sur + 100% (> approx. 60%). La fonction émise est identifiable sur la LED par un scintillement rouge (lorsqu'elle est affectée).

La voie de réglage de précision ne doit pas être affectée par d'autres actions de transmetteurs programmées sur l'émetteur et doit pouvoir être enclenchée sans se faire remarquer et uniquement en vol (ne pas confondre avec la touche SET).

Effacer les valeurs de réglage de précision internes :

Accéder au mode mise au point (page 23) puis remettre en marche.

## Sécurité intégrée (Failsafe)

Sur les ensembles de radiocommande FM / PPM, une panne de transmission est immédiatement pontée par les actions suivantes: retour au neutre du roulis, du tangage et de l'axe de lacet, le pas revient sur la dernière position reçue, stabilisation du mode position sur 65%.

Les signaux parasites ne sont éliminés que partiellement par le système de sécurité intégrée. Pour une sécurité optimale, nous recommandons les ensembles de radiocommande à modulation PCM.

## Versions supérieures du système HeliCommand

### HeliCommand 3D

Stabilise aussi bien l'assiette de vol normale que l'assiette de vol dos, l'assiette de vol dos est limitée à la stabilisation horizontale („jaune“), étant donné que le maintien de la position („vert“) a besoin de la liaison optique avec le sol du capteur CCD.

Cela suffit pour simplifier grandement le vol dos stationnaire et la voltige.

Lorsque le capteur CCD est dirigé vers le ciel, sont naturellement prévus des dispositifs d'antiparasitage contre les influences optiques perturbatrices, pour des raisons de sécurité il faut toutefois commuter au préalable le mode stabilisation de vol de voltige en vol dos de „vert“ à „jaune“.

Cette mesure est particulièrement importante pour le vol en salle! (Tout comme en ce qui concerne le vol circulaire et le vol à haute altitude).

Autres indications importantes : Cf. „Conseils de vol“ page 32

### HeliCommand RIGID

Pour les têtes de rotor sans masselottes de stabilisation seul le système HeliCommand RIGID est admissible et uniquement lorsque le mode RIGID est activé. Sinon, dans certaines circonstances le vol stationnaire serait susceptible de fonctionner mais le danger existe que, à cause du coefficient de virage plus important, un comportement survireur du capteur interne se manifeste avec perturbation importante du mode horizontal !

Toutes les possibilités de mise au point sont accessibles par adaptateur pour micro-ordinateur et très largement détaillées dans le logiciel de mise au point du système HeliCommand dès que l'on a sélectionné le type d'appareil HeliCommand RIGID. Sans mise au point via l'adaptateur de micro-ordinateur, le système HeliCommand RIGID se comporte comme le système „HeliCommand 3D“ (page 27).

### HeliCommand Profi

Pour les modèles d'hélicoptère particulièrement précieux, de même que pour les hélicoptères industriels et les applications commerciales telles que prises de vues, films, tâches métrologiques, etc., nous recommandons la version PROFIL du système HeliCommand. Il est conçu pour la très grande précision et comporte encore d'autres instruments de bord importants, entre autres, des optiques supplémentaires avec détection redondante de la dérive, des altitudes de vol plus importantes et la stabilisation en altitude.

Pour plus d'informations, consulter notre site : [www.HeliCommand.com](http://www.HeliCommand.com)

## Notice abrégée - l'essentiel

La mise au point et le vol ont été ramenés à la plus grande simplicité possible. Étant donné la complexité des fonctions d'un hélicoptère, il est absolument impératif, si l'on est „pilote d'hélicoptère débutant“ de demander l'assistance d'un „collègue“ expérimenté pour la première sortie.

Tous les emplacements repérés par  dans la notice sont particulièrement importants et même les professionnels doivent en tenir compte!

### Montage

- Réaliser impérativement une connexion conductrice comme liaison équipotentielle entre le rotor arrière, le carter du moteur et le châssis.
- Plus le lieu d'implantation est élevé et plus calme est le mode position au voisinage du sol et donc meilleur le réglage de la sensibilité.
- Installer le capteur en position d'implantation verticale avec une vue sans entraves du capteur vers le sol en veillant à ce qu'il soit parfaitement maintenu dans son support !
- Consignes importantes concernant les hélicoptères à moteur thermique et conseils d'implantation détaillés, Cf. page 19.

### Émetteur

Aucune fonction de mixage de tangage, de roulis ou du servo du rotor arrière ne doit être activée mais toujours le mode servo unique (H1) étant donné que le système HeliCommand travaille systématiquement avec son dispositif de mixage interne.

### Configurer

Pour accorder le modèle et l'ensemble de radiocommande, il est indispensable d'effectuer une configuration initiale unique (page 23). Sauf si le réglage établi à l'usine est approprié (page 22).



De toute manière, avant le premier vol, il faut contrôler aussi bien le sens des débattements que la direction de l'efficacité des capteurs sur les 3 axes! (Page 28)

### Mettre en marche

Immédiatement après la mise en marche, le système HeliCommand effectue un autotest (LED clignote 8x).

Pendant ce temps, il faut que l'hélicoptère soit parfaitement vertical et absolument immobile. La LED reste allumée en permanence en rouge = message de dérangement (page 8).

### Démarrer

Ne jamais décoller avant que les servos ne se meuvent! Voilà pourquoi il est indispensable d'effectuer un essai de pilotage car le servo des gaz ou la variateur du moteur sont susceptibles de démarrer également lorsque tous les autres servos n'obtiennent encore aucun signal et ne sont donc pas asservis - parce que le l'autotest est en cours d'exécution ou qu'un dérangement a été détecté.


### Voler

Observer scrupuleusement les mesures de précaution indiquées (page 36). Même lorsque le mode position est en marche, observer systématiquement l'hélicoptère particulièrement en vol étant donné qu'il est toujours possible qu'intervienne une dérive ou que des incidences perturbantes se manifestent.

- Vol en salle : Observer impérativement les consignes fournies page 33

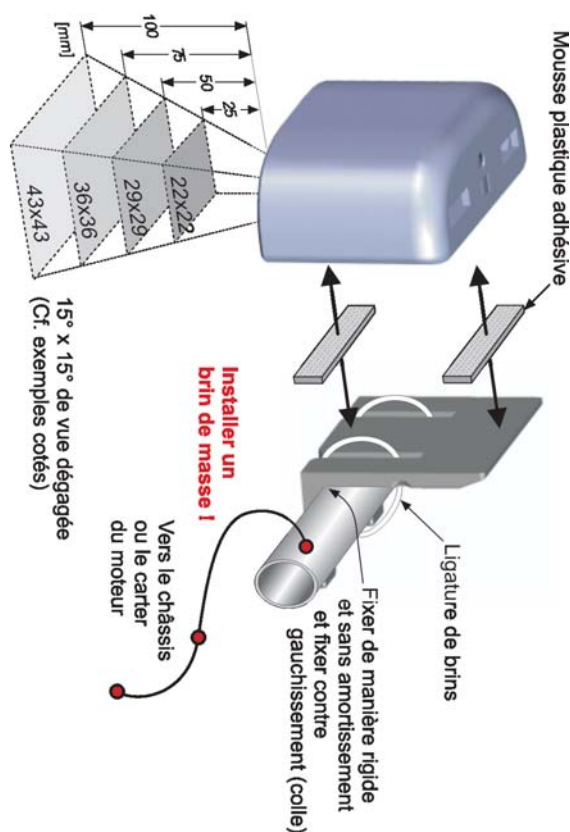
- Ne pas effectuer de figures de voltige (3D) ni ne voler en vol dos avec la version 3A. Cf. page 34

- Les modèles équipés d'une barre stabilisatrice ne doivent être stabilisés qu'à l'aide de la version RIGID le mode RIGID étant activé, Cf. page 34

- Il n'est pas possible à 100% d'éviter les chutes provoquées par des signaux parasites, par d'autres émetteurs, etc. malgré le dispositif de sécurité intégrée. Nous recommandons l'emploi d'ensembles de radiocommande à modulation PCM et un contrôle particulièrement attentif de l'agencement de l'antenne. 

- Les charges rudes, les vibrations et le vieillissement sont susceptibles de réduire naturellement la précision et d'exiger un recalibrage à l'usine et des compensations de chaleur pour restaurer la précision. Cette intervention est proposée par le service technique après-vente robbe.

## Montage

**Mise à la masse de la flèche du rotor arrière** !

Réaliser d'abord impérativement une connexion conductrice comme liaison équipotentielle entre le rotor arrière, le carter du moteur et le châssis. Le carbone est également conducteur.

L'entraînement à courroie dans la flèche du rotor arrière fonctionne comme un 'générateur à ruban'. Le non-respect de cette mesure et l'agencement de brins sur la flèche sont susceptibles, par étincelage, de détériorer les servos (pas le système *HeliCommand*) et à se déplacer en fin de course.

**Lieu d'implantation** !

Plus le lieu d'implantation est élevé et plus calme est le mode position au voisinage du sol et donc meilleur le réglage de la sensibilité. Sur de nombreux modèles, l'emplacement idéal est constitué par la paroi latérale du servo du rotor arrière, ou à l'aide de l'équerre de montage jointe, par exemple à la flèche du rotor arrière, servo du rotor arrière, châssis ou à l'avant au fuselage.

La surface de montage doit être solide et ne pas s'affaisser pour éviter les résonances.

**Position d'implantation** !

Verticalement avec le capteurs vers le bas. Toutes les 4 directions d'orientation sont possibles.

**Visibilité dégagée du capteur vers le sol** !

Il est absolument indispensable que le capteur optique dispose d'une vue parfaitement dégagée vers le bas. La section du cône de balayage est carrée avec une ouverture de 15° x 15°, c'est-à-dire qu'au centre sous le capteur, il faut dégager un carré présentant un côté d'au moins

$$S = \text{ouverture de la fenêtre (15mm)} + [0,28 * \text{écart du boîtier}]$$

(Cf. illustration à gauche). Si nécessaire, découper la cabine. Le fil d'antenne ni tout autre objet ne doivent s'engager dans le faisceau de balayage !

**Pour une implantation dans une coque fermée**

Ou bien découper une ouverture (taille: Cf. la formule citée ci-dessus ou l'illustration à gauche) ou sans capteur en faisant l'impasse sur le mode positionnement. Dans ce cas, boucher la fenêtre du capteur avec un morceau de ruban adhésif sombre.

Ensuite, au lieu du mode positionnement, n'activer que le mode horizontal.

**Montage au servo arrière**

Pour une meilleure garde au sol, il est rationnel, surtout sur les petits modèles, de choisir une position d'implantation suffisamment haute qu'il subsiste encore tout juste un écart sûr par rapport à la barre stabilisatrice même lorsqu'elle est penchée.

Pour ce faire, il est possible de fixer l'équerre de maintien également sur la partie supérieure du servo de rotor arrière ou un autre support. Éviter d'utiliser de la mousse plastique à cet endroit mais fixer l'équerre de manière parfaitement rigide. Il est également possible, alternativement, de coller le système *HeliCommand* directement sur le boîtier sans l'entremise de l'équerre.

**Montage sur la flèche du rotor arrière**

Fixer le montant de mise en place livré avec des ligatures de câbles à la flèche du rotor arrière en veillant à serrer parfaitement. Coller ensuite le système *HeliCommand* sur la face arrière à l'aide de deux morceaux de mousse plastique adhésive. Après avoir effectué le premier essai en vol, renforcer le collage à la flèche de manière à éviter tout décalage. Utiliser de la colle dure de marque Uhu ou de la colle cyanoacrylate. Le ruban adhésif double face est trop mou.

**Protection contre les vibrations** !

Il faut être très attentif à la protection contre les vibrations !

Voilà pourquoi il faut coller avec de la mousse plastique adhésive souple non pas sur toute la surface mais en appliquant que deux bandes très étroites au bord inférieur et au bord supérieur de la paroi arrière du boîtier. La surface de montage doit donc être au moins aussi haute que le système *HeliCommand*.



S'assurer que le système *HeliCommand* ne soit jamais en mesure de glisser ou de se défaire, si c'était le cas, en mode pilote automatique le modèle prendrait une assiette inclinée ou deviendrait absolument ingouvernable.

Retirer absolument toute trace de graisse avant de coller.

Pour éviter tout risque de décollage de la mousse plastique adhésive, nous recommandons de fixer en plus le système *HeliCommand* avec un élastique fin.

**Assiette horizontale**

Aligner autant que possible parfaitement à la verticale par rapport à l'arbre du rotor principal.

Une implantation inclinée ne se manifestera qu'avec les déplacements du modèle à cause d'une compensation électronique.

Les plus petits hélicoptères avec un angle d'attaque particulièrement important présente une inclinaison plus prononcée en vol stationnaire pour compenser la poussée plus importante du rotor arrière. Il est possible d'ajuster ce point à l'aide de l'adaptateur pour micro-ordinateur ou consulter le chapitre „suppression des dérangements“ (page 38).

**Recommandations concernant les modèles à moteur thermique** !

• Veiller à installer le système aussi loin que possible du pot d'échappement.

• protection contre les vibrations est particulièrement importante à cause des vibrations invisibles du moteur. Si malgré une implantation parfaitement correcte, le système *HeliCommand* vibrait de manière sensible lorsque le moteur tourne, nous recommandons la mise en place d'un amortissement complémentaire des vibrations. À ce titre, une bande Velcro au dos de la bande de mousse adhésive est parfaitement appropriée.

Possibilité offrant le plus de sécurité : Coller d'abord une plaque de métal (alu de 3mm ou acier de 1,5mm d'épaisseur) directement sur le système *HeliCommand* puis appliquer les bandes de mousse plastique adhésives entre cette plaque et la surface de montage. Fixer avec un élastique !

Ou alors, tenter le montage éventuellement à un autre emplacement moins exposé aux vibrations.

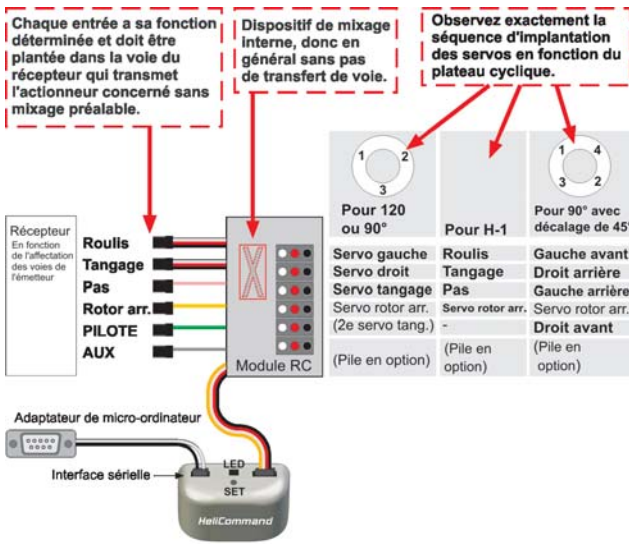
• Pour éviter de troubler le capteur par des nuages de fumée, veiller à ne pas voler avec mélange trop gras du moteur.

• Pour éviter tout encrassement nous recommandons d'installer en plus sous le capteur un tube de protection ou (encore mieux) un petit caisson carré (dont les cotes intérieures correspondent au cône de balayage) et nettoyer régulièrement la fenêtre jusqu'au bord.



## Raccordement

Tout ensemble de radiocommande moderne est équipé d'un dispositif de mixage pour hélicoptères, se chargeant, par exemple pour un asservissement trois points, d'assurer un mouvement synchronisé correct des servos. Avec le système *HeliCommand*, il faut toutefois que ce mixage intervienne dans le dispositif de mixage intégré. Voilà pourquoi nous vous recommandons de sélectionner sur votre émetteur un programme hélicoptère sans mixage („H1“/servo unique), de sorte qu'un mouvement de manche, quel que soit l'axe, un seul servo se déplace ! Lorsque cette mise au point est exécutée, commencer le branchement. (Si nécessaire, interroger le fabricant de votre ensemble de radiocommande sur la manière d'effectuer ce réglage.) Alternativement (en l'absence de nécessité de disposer d'une courbe des gaz) : ne pas sélectionner de programme hélicoptère mais un programme standard (de base).



Ce principe assure également un transfert sans mixage des curseurs ou des interrupteurs des voies supplémentaires. Attention : pour l'asservissement de type H4, l'adaptateur pour micro-ordinateur est absolument indispensable !

- Le module RC livré avec le système (avec distribution par cordon) est à intercaler entre le récepteur et les servos. Il est possible de le fixer sur l'émetteur avec des morceaux de bande Velcro ou de morceaux d'adhésif double face.
- Il faut que moins que les entrées roulis, tangage et pas soient raccordés au récepteur.
- Les branchements PILOTE et AUX sont optionnels. Raccorder ces cordons au récepteur où l'ensemble de radiocommande utilisé transmet les actionneurs appropriés (curseurs ou interrupteurs).
- Le système *HeliCommand* se met en marche à la mise en marche du récepteur.
- Il est possible d'agencer les cordons d'entrée non utilisés en les tournant de 180° et en les plantant dans des emplacements non utilisés du récepteur ou du module RC.
- Recouvrir l'emplacement de branchement vide sur le système *HeliCommand* avec un morceau de ruban adhésif. (Protection contre l'encrassement)

## 22-23

## Réglage

Après la mise en place ou des modifications il faut faire coïncider une fois le système *HeliCommand* avec le modèle réduit et l'émetteur, sans cela, correspond le réglage standard effectué dans nos ateliers, par exemple, les émetteurs Robbe-Futaba, les modèles Spirit LI ou les types avec même sens de rotation des servos et position d'implantation = arrondi du boîtier à droite.

**Important:** Dans tous les cas avant le premier vol, effectuer un essai des capteurs et de la commande (page 28)!

Possibilités de mise au point au choix avec:

- Touche SET-Taste: décrite ici, pratiquement tous les types de plateaux cycliques jusqu'à 3 servos
- Adaptateur pour micro-ordinateur : ici uniquement les points A à D de l'étape 1. Pour le reste: Cf. le logiciel de mise au point en commençant la lecture des caractéristiques en provenance du système *HeliCommand*. Indispensable pour l'asservissement de type H4 et éventuellement pour des types d'asservissement particulièrement rares !

### En présence d'un entraînement électrique

Pour éviter tout démarrage intempestif du moteur défaire la connexion du (des) moteur(s) d'entraînement ou alimenter le récepteur avec une alimentation autonome !

### A) Remise à zéro à l'usine (Factory-Reset)

Remise à zéro à l'état connu à la livraison. Efface toutes les mises au point également celles qui ne sont accessibles qu'à l'aide de l'adaptateur pour micro-ordinateur. À cette fin, mettre le système *HeliCommand* en marche pendant que vous maintenez la pression sur la touche SET, puis appuyer sur la touche pendant au moins 5 secondes, jusqu'à ce que la LED rouge-verte clignote en alternance.

### B) Mettre l'émetteur au point

Toutes les fonctions de mixage du plateau cyclique doivent être coupées. Sur l'émetteur réduire les débattements du tangage et roulis d'approx. 100% ou tout au plus légèrement. Expo doit rester. Les émetteurs équipés de la norme 1,6 ms (Multiplex) doivent être disposés sur le mode UNI. Si vous utilisez le gyroscope à correction automatique (Heading-Hold) implanté, il faut sur l'émetteur que tous les dispositifs de mixage du rotor arrière soient coupés.

### C) Enseigner les positions neutres à l'émetteur

Disposer les manches au neutre et le pas sur le minimum, les dispositifs de réglage de précision (trimms) au neutre ou, si l'hélicoptère a déjà volé avec le système *HeliCommand*, et que seules de petites valeurs de trimm sont établies, conserver les réglages de précision établis lors du premier vol.

- Appuyer sur la touche SET pendant 1s jusqu'à ce que la LED verte s'allume, relâcher ensuite la touche et couper le système, la mise au point est terminée (si la LED rouge s'allume : Cf. page 8).

Il est possible de reprendre à tout moment l'apprentissage des valeurs. Le système *HeliCommand* connaît dès lors les signaux qui sont valables pour l'instruction „neutre & immobilisation“. C'est pourquoi il est indispensable de reprendre l'apprentissage systématiquement lorsque les réglages ont été sensiblement modifiés sur l'émetteur. Le réglage de précision lui-même ne subit aucune influence due à l'apprentissage. Voilà pourquoi également il faut les conserver en temps normal. (Il suffit simplement en présence de modifications sur les dispositifs de mixage internes de les corriger, si nécessaire). Lorsqu'on utilise l'automatisme du réglage de précision, les trimms sur l'émetteur ne sont jamais utilisés, on laisse les trimms de tangage et de roulis systématiquement sur neutre.

### D) Configurer le système *HeliCommand*

Mécaniquement il faut que l'hélicoptère soit au moins grossièrement mis au point (position neutre du plateau cyclique et du rotor arrière). La procédure d'apprentissage ne peut fonctionner que lorsque le cordon d'admission et les servos sont correctement raccordés et que les fonctions de mixage éventuelles sur l'émetteur sont complètement coupées. En cas de doute, à titre d'essai raccorder n'importe quels servos directement au récepteur et s'assurer que chaque voie n'est asservie que par une seule fonction sur manche et de quelle voie il s'agit, puis rétablir le raccordement initial.

Exécuter ensuite les étapes de la séquence suivante:

### Accéder au mode mise au point

Enseigner la position neutre à l'émetteur (Cf. point C). Pour ce faire, presser la touche SET au moins pendant 3s jusqu'à ce que la LED verte clignote (*Efface simultanément les valeurs internes de réglage automatiques*).

Les servos ne marchent (en fonction de l'étape de mise au point) plus ou marchent autrement que normalement.

### Mise au point et sauvegarde de chaque étape (1-5)

Intervient par les actions des manches de commande décrites ci-dessous et une longue pression sur la touche SET.

### Changer d'étape de mise au point

L'étape de mise au point actuelle (1-5) est indiquée par le nombre clignotant. Après l'accès apparaît d'abord l'étape 1. Appuyer brièvement sur la touche SET pour passer à l'étape sans changement de l'étape actuelle (puis de l'étape 5 de nouveau à l'étape 1). Il est possible ainsi de reprendre tous les réglages à volonté. Pour le premier calibrage toutefois passer par toutes les étapes successives dans la séquence décrite ici.

### Achever le mode mise au point

Toujours possible en coupant l'alimentation.



## Les étapes de mise au point

### 1) Apprentissage du sens de déplacement du manche

- En mode mise au point, il faut que la LED clignote régulièrement en vert, l'entraînement électrique doit être débranché.
- Presser maintenant longtemps sur la touche SET et en maintenant la touche pressée exécuter les débattements intégraux suivants sur l'émetteur (la séquence est indifférente): roulis vers la droite, tangage vers l'avant, rotor arrière nez vers la droite puis retour au neutre, pas max. et demeurer ainsi. Relâcher la touche maintenant. À partir de maintenant, ne plus changer les directions sur l'émetteur (sauf inversion volontaire du pas).

### 2) Direction servo „Pas“ (et identification de l'asservissement H1/ tri-link)

La LED doit clignoter 2x (si nécessaire poursuivre en appuyant sur la touche SET). Lorsqu'on augmente le pas à l'aide du manche, il faut que le plateau cyclique se déplace régulièrement et sa inclinaison. Avec des débattements latéraux sur le manche de roulis il est possible de choisir entre 10 possibilités en commutant vers l'avant ou vers l'arrière pour sélectionner la bonne. Sauvegarder en appuyant plus longtemps sur la touche SET (>1s).

### 3) Directions des servos de „tangage“ (et de „roulis“)

La LED doit clignoter 3x (si nécessaire poursuivre en appuyant sur la touche SET). Le manche de tangage doit incliner régulièrement le plateau cyclique sans en modifier la hauteur. Avec des débattements du manche de roulis il est possible de sélectionner la bonne parmi 2 ou 8 possibilités en commutant vers l'avant ou vers l'arrière.

Lorsque l'asservissement est assuré par un seul servo : commuter uniquement entre les 2 possibilités pas des débattements de roulis vers la droite. Si, en plus, il faut inverser la direction du roulis : effectuer un long débattement prolongé du manche de roulis vers la gauche (> 1.5s) et, avec des débattements de roulis vers la gauche (possible uniquement avec des versions d'appareils disposant d'une impression codée à deux caractères sur la plaque signalétique à gauche du numéro de l'article. Avec les autres types d'asservissement, la direction du roulis est automatiquement correcte après la sauvegarde. Sinon, ce sont les connecteurs du servo qui sont inversés ou la direction du roulis ou du pas qui ont été mal apprises par l'appareil. Dans ce cas, reprendre la séquence de réglage au début). Sauvegarder en appuyant plus longtemps sur la touche SET (>1s ► la LED clignote 4x). Maintenant il faut que les trois directions cycliques coïncident. Si le plateau cyclique est de travers, l'ajuster mécaniquement maintenant.

### 4) Direction servo „Rotor arrière“

Si vous utilisez un gyroscope extérieur, sautez ce chapitre de la notice !  
La LED doit clignoter 4x (si nécessaire poursuivre en appuyant sur la touche SET). Avec des

débattements de roulis alternativement dans les deux sens, sélectionner le sens de rotation correct du servo du rotor arrière : Lorsqu'on déplace le manche du rotor arrière vers la droite, il faut que le nez de l'appareil se déplace vers la droite et dans ce cas, il faut que le rotor arrière « souffle » vers la droite. Ensuite il est possible de mettre le point neutre du rotor arrière au point car à l'étape 4 la correction automatique (Heading-hold) est coupée. Contrôler le réglage et le sauvegarder en appuyant plus longtemps sur la touche SET (>1s).

### 5a) Localisation de l'implantation (direction du capteur) et sens de rotation du rotor

La LED doit clignoter 5x (si nécessaire poursuivre en appuyant sur la touche SET). Le système *HeliCommand* doit connaître l'orientation de son implantation, c'est-à-dire qu'il doit savoir si la partie arrondie de son boîtier est dirigée vers la droite, vers la gauche, vers l'avant ou vers l'arrière.

Effectuez cette programmation en déplaçant le manche de roulis ou le manche de tangage pour incliner le plateau cyclique dans la direction souhaitée et, lorsque la direction de l'inclinaison est correcte, confirmez en appuyant longuement sur la touche SET (>1s).

### 5b) Sens de rotation du rotor principal

Dans l'étape 5 de la séquence de programmation, effectuer un débattement du manche de commande du rotor arrière dans la même direction que le sens de rotation du rotor principal (en vue plongeante) et sauvegarder en actionnant la touche SET > 1 s.

### Pour terminer

Remettre en marche et effectuer un essai de pilotage. Maintenant, sur l'émetteur, établir des limitations de course, si nécessaire, les exécuter et les attribuer au secteur correct du pas (il se peut que, dans certaines circonstances les débattements soient différents de ceux d'un dispositif de mixage antérieur implanté dans un émetteur).

Il est recommandé d'établir les réductions importantes de course à l'aide de l'adaptateur de micro-ordinateur dans le système *HeliCommand*.

Si le plateau cyclique n'est pas parfaitement horizontal, en rectifier maintenant la position. Pour une mise au point grossière: dans la gamme médiane du pas doit se trouver un point auquel tous les palonniers de servo se trouvent simultanément au neutre. Si ce n'est pas le cas, dévisser les palonniers de servo et les remettre correctement en place.

Pour une mise au point de précision: mettre la timonerie au point. La mise au point de précision est également possible avec les trims sur l'émetteur, confirmer le réapprentissage en actionnant la touche SET (Étape C).

Sur les émetteurs présentant plusieurs assiettes de vol, il faut que toutes les assiettes de vol dans lesquelles le système *HeliCommand* intervient présentent des valeurs de trimm identiques!

(Ce principe est particulièrement important dans le mode *RIGID*).

## Réglage du système *HeliCommand RIGID*



Avant la mise en oeuvre du système sur un hélicoptère sans masselotte stabilisatrices, il est indispensable d'activer le mode *RIGID* (via un micro-ordinateur).

La stabilisation de maintien d'assiette („gyroscope de tête“) conserve une inclinaison ayant été pilotée une fois et empêche le cabrage de l'appareil contre le vent pour autant que l'effort de réaction de l'hélicoptère soit suffisant. Autrement l'hélicoptère se pilote comme d'habitude.

La fonction est repérable sur le plateau cyclique étant donné que celui-ci demeure dans la position inclinée pilotée.

En fonction du réglage, il est recommandé d'être prudent au décollage afin d'éviter que le plateau cyclique se trouve tout à coup trop incliné de manière intempestive (à cause d'une dérive prolongée ou de débattements non souhaités) et que la sensibilité *RIGID* ne soit pas trop importante. Elle ne doit pas, comme s'est souvent le cas avec les gyroscopes de rotor arrière, être réglée trop haute à la limite du balancement.

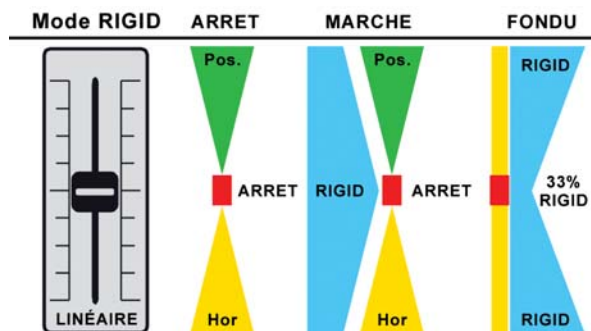


Le système *HeliCommand* ne doit piloter les hélicoptères sans masselottes qu'avec le mode *RIGID* en marche !! Sinon risquent d'apparaître des coefficients de roulis/tangage trop importants qui surrégulent les capteurs internes et sont susceptibles de causer des problèmes au mode horizontal et au mode positions !

Sur les maquettes, l'asservissement de la tête doit être établi approximativement sur la moitié du débattement. Il est possible d'annuler le principe avec l'implantation du système *HeliCommand*, c'est-à-dire d'augmenter mécaniquement les débattements pour obtenir le meilleur effort de stabilisation.

La stabilisation *RIGID* est activable par micro-ordinateur. Une fois que vous avez installé la version de base, consultez les chargements possibles sous [www.robbe.com/rsc](http://www.robbe.com/rsc) pour disposer de la version la plus actuelle.

Les possibilités du mode *RIGID* sont les suivantes :



### Mode [ARRET]

correspond au système *HeliCommand 3D*. Non pas destiné aux hélicoptères sans masselottes!

### Mode [FIXE]

active la fonction *RIGID* en permanence (en plus des modes horizontal et position sélectionnables sur la voie pilote).

La plus grande prudence est recommandée à cause de la sensibilité de *RIGID* car elle n'est pas réglable en cours de vol, via la voie pilote, et que des valeurs trop importantes risquent de provoquer des mouvements de roulis ou des oscillations. Le réglage sous „sensibilité *RIGID*“ n'est possible que via un micro-ordinateur!

### Mode [FADER (fondu)]

Désactive les modes horizontal et position (le pilotage correspond à celui d'un hélicoptère „courant“, l'inclinaison devant être asservie activement !). Dans les deux moitiés de la voie pilote ( curseur) apparaît en surimpression uniquement la stabilisation *RIGID* jusqu'à la valeur maximale de la „sensibilité *RIGID*“ qu'il est possible d'établir avec le micro-ordinateur. La position maximale sur le curseur (quelle que soit la direction) correspond exactement à la position médiane dans le mode [FIXE]. Le curseur vers le milieu réduit la sensibilité (du „gyroscope de tête“ de la même manière pour le tangage et le roulis) à 33%. Approprié à la recherche de la sensibilité *RIGID* optimale. Si vous passez plus tard en mode [FIXE], il est recommandé de réduire au pourcentage la sensibilité *RIGID* sur le micro-ordinateur en fonction de la position trouvée pour le curseur. (Exemple : sensib. Rigid, roulis =7, curseur approx. 70%, c'est-à-dire établir nouvelle sensibilité. Rigid =7x70%=4,9; soit 5 !)

## Le premier vol

### Avant le premier vol, effectuer un essai des capteurs et des commandes dans toutes les directions des capteurs !

- Position neutre, sens du déplacement et débattement de tous les manches et servos
- Voie pilote et, si nécessaire, touche de trimm automatique : à l'aide de la diode électroluminescente. (Trimm svp uniquement avec pas sur minimum. La voie de trimm est alors visible mais sans efficacité).
- Toutes les 3 directions des capteurs. Un sens de déplacement incorrecte provoquerait une chute. Disposer la stabilisation sur mode „jaune“ et déplacer ensuite le modèle à la main successivement et brièvement en va-et-vient dans chacune des directions: incliner latéralement et incliner puis tourner vers l'avant. Pour chaque mouvement, les servos concernés doivent réagir et réagir avec un déplacement antagoniste: Le plateau cyclique tend vouloir rester à l'horizontale, le bord d'attaque des pales du rotor arrière se déplace dans le sens contraire de la direction de pivotement du rotor arrière.
- Effectuer un test de portée avec l'antenne escamotée.

### Essai en vol

Nous recommandons au début, pour les contrôles de fonction et pour le premier vol de se faire assister par un modélisme expérimenté dans pilotage des hélicoptères. Consignes concernant le réglage de précision (trimm) : Cf. page 30.

### Avec les hélicoptères à moteur thermique: Essai de vibration !

Étant donné que des vibrations externes ou que les bruits de structure sont susceptibles de perturber sensiblement la fonction des capteurs, il est indispensable d'effectuer trois contrôles avant l'essai en vol:

- 1) En y apposant la main, vérifier sur le boîtier du *HeliCommand* vibre.
- 2) Avant de décoller, commuter sur mode „jaune“ et observer si le plateau cyclique conserve son calme quel que soit le régime.
- 3) Démarrer d'abord en mode „ARRET“ et, à titre de sécurité, ne mettre le pilote automatique en marche que très brièvement avant de le couper. Reprendre cette procédure avec divers régimes du moteur.  
En présence de dérangements, consulter les consignes d'implantation de la page 16.

## Démarrage

Au décollage, l'hélicoptère doit se trouver autant que possible à l'horizontale. Si l'hélicoptère a été tenu à l'envers ou dans une position très inclinée, arrêter puis remettre le système *HeliCommand* en marche avant de décoller. Avec de telles inclinaisons apparaissent des efforts de gravitation, de travers sur l'arbre du rotor, tels qu'ils n'apparaissent pendant le vol et qui risqueraient de troubler les capteurs.

### Essai des fonctions de pilotage avant chaque décollage !

Contrôler la maniabilité et la position neutre du plateau cyclique également lorsque le pilote automatique est en marche ! **Ne jamais décoller avant que les servos ne se meuvent!**

### Réglage de la sensibilité !

Pour l'essai en vol, commencer avec un réglage réduit de la sensibilité ! Tous les réglages ne sont pas forcément admissibles au-delà de 65 % dans les deux modes pour tous les hélicoptères, des mouvements pendulaires inopinés peuvent apparaître en fonction du type de modèle et de la hauteur d'implantation, particulièrement lorsque l'écart est faible entre le capteur et le sol (< 0,5 m). Il est donc impératif de tester la position (des curseurs) avant le vol d'essai. Régler la sensibilité de telle sorte que dans le mode Position vert, à une altitude de 0,5 m approximativement, on obtienne une stabilisation optimale. En présence de mouvements oscillants ► réduire. En présence d'un dérive intempestive ► augmenter. La sensibilité ne doit pas (comme c'est le cas habituellement pour les gyroscope de queue) être établie tout juste à la limite du balancement. Un réglage moins limite présente une meilleure silhouette en vol, peu troublée par les actions de pilotage spontanées du pilote automatique.

Pour les hélicoptères au comportement très lent ou au comportement très agile il est recommandé d'effectuer les réglages supplémentaires accessibles uniquement à l'aide de l'adaptateur pour micro-ordinateur, afin d'optimiser la stabilisation.

! Avec des mouvements de translation rapide vers l'avant, le *HeliCommand* ne freine que très lentement de par lui-même. L'hélicoptère doit être piloté activement, lorsqu'on a sollicité de manière excessive le pilote automatique par de grands débattements de gouvernes. Avec l'adaptateur pour micro-ordinateur il est possible de régler de manière variable une option „translation avant-roue libre“.

## 30-31

### Réglage de précision (trimm)

Lorsqu'on n'utilise pas le trimm automatique, il est préférable d'effectuer le réglage de précision que lorsque le pilote automatique est coupé.

Ensuite et systématiquement lorsque les positions de trimm ont été déplacées sensiblement sur l'émetteur, il faut réapprendre la position neutre de l'émetteur avec la touche SET (page 22).

Dans les premières secondes après le démarrage, la précision de la stabilisation est nettement réduite.

La précision croît toutefois d'elle-même après 10 secondes de vol environ. Voilà pourquoi, lorsque le pilote automatique est en marche, il ne faut pas manipuler immédiatement les réglages de précision mais patienter tout d'abord. Ensuite il n'est généralement plus nécessaire de toucher au réglage de précision.

Si le réglage de précision est différent avec et sans stabilisation: réapprendre la position neutre de l'émetteur (page 22).

### Avec le dispositif de réglage de précision (Trimm) automatisé

Actionner simplement la touche Autotrim sur l'émetteur, quel que soit le mode de stabilisation en cours. Au préalable, il suffit que l'hélicoptère se soit trouvé pendant 8 secondes environ dans une assiette de vol quasiment calme.

Disposer le trimm toujours de manière appropriée à la position neutre de l'émetteur, telle qu'elle a été apprise par le système *HeliCommand*. Voilà pourquoi il n'est pas possible de décaler simultanément les trimms de roulis et de tangage sur l'émetteur. (Ce dispositif de réglage de précision peut être cachés sous un morceau de ruban adhésif !)

Ou, s'ils ont été déréglés, il faut les réapprendre sous forme de „position neutre de l'émetteur“ (page 22), avant qu'on réutilise la touche Autotrim sur l'émetteur.

### Réglage de précision du rotor arrière

Disposer les trims sur l'émetteur de telle sorte que le servo ne s'emballé pas en mode de correction automatique (Heading-Hold). Lorsqu'on n'utilise pas „Auto-Trim“, il est recommandé, comme pour chaque gyroscope de rotor arrière, d'effectuer les réglages mécaniques de précision que lorsque le mode de correction automatique (Heading-Lock) est coupé pour éviter, lorsqu'on passe de correction automatique à normal, que des différences de réglage de précision apparaissent:

La dérive des capteurs conditionnées par les variations thermiques ou par la mise en oeuvre prolongée ne peut être neutralisée qu'avec une remise en marche.

(Non pas par l'automatisme de réglage de précision qui ne corrige que les position médianes des servos).

## Quelques conseils de pilotage

### Décoller et atterrir

Il est possible de démarrer le pilote automatique avant le décollage mais également en cours de vol. **Important:** ne jamais établir la sensibilité plus haute qu'elle ne l'était pour l'essai en vol.

### Vol stationnaire

Lorsque le mode Position est le mode le plus utilisé, principalement à l'approche du sol, c'est celui qui agit avec le plus d'effet. Et, a contrario, le système *HeliCommand* propose plus de liberté au pilotage à des altitudes plus importantes.

En tant que débutant, il est recommandé de commencer d'abord à des altitudes de 0,5 à 1,5m. C'est de toute manière qui est le plus facile à apprendre. Lorsque l'on vole à une altitude plus élevée, la fuite vers le haut est toujours la solution la plus sûre. L'effet du mode Position est sensible jusqu'à une altitude de 3 mètres environ par vent calme et par vent fort, jusqu'à 1 mètre environ. Le mode horizontal est toujours efficace. La stabilisation ne peut travailler correctement qu'en vol. Au sol, lorsque le rotor tourne, il faut toujours que l'hélicoptère soit surveillé à la main!

### Débattements de commande

Il est toujours possible, même lorsque l'effet le plus fort a été établi, de surréguler le pilote automatique manuellement, et cela à partir de 50% environ du débattement de commande de la fonction de tangage ou de la fonction de roulis. (Après neutralisation des actionneurs du roulis ou du tangage, le pilote automatique reprend tous ses droits). Pour les débutants, il est donc recommandé de piloter avec de petits débattements et d'établir une fonction exponentielle sur l'émetteur!



Une limitation du débattement dans l'émetteur (Dual Rate) est susceptible, dans certaines circonstances, de gêner la surrégulation manuelle. Pour conserver une possibilité de surréguler, pour des motifs de sécurité, il faut donc simultanément aussi réduire la voie pilote. Lorsqu'on dispose d'un émetteur avec plusieurs assiettes de vol, il est possible de programmer la voie pilote à l'aide de la programmation des assiettes de vol sur des valeurs diverses. Il est plus aisé d'établir les réductions permanentes de course des servos dans le système *HeliCommand* à l'aide de l'adaptateur pour micro-ordinateur.

### Effet du capteur optique

Le mode Position fonctionne intégralement sans horizon visible et donc également au voisinage d'arbres, etc.

En tant que pilote débutant en modèle réduit, il est recommandé de ne survoler d'abord que des sols normaux (gazons, places, pierre, etc.).

On est sûr ainsi que la stabilisation fonctionne systématiquement à pleine puissance.

### Au crépuscule ou pour survoler des surfaces optiquement planes

(Eau, neige, toits d'autos, sols de salles de sport sans motif prononcé, etc.). Dans ce cas de figure, également en mode „vert“ (mode Position) seul le mode horizontal est actif lorsque le capteur optique du sol ne détecte pas suffisamment de contraste. Les „absences“ brèves sont couvertes sans qu'on le remarque par le logiciel intelligent. Lorsque le contraste manque plus longtemps, la régulation est reprise automatiquement par les autres instruments, il faut alors avoir la position de l'hélicoptère à l'oeil et, si nécessaire, corriger légèrement aux manches.

Lorsque les conditions sont telles que décrites précédemment, pour plus de sécurité, il est recommandé de sélectionner le mode horizontal „jaune“, ou alors on s'assure à l'aide du contrôle de contraste (Cf. ci-dessous).

### Vol en salle

Sélectionner le mode „jaune“. Le mode „vert“ n'est pas autorisé sauf si l'on effectue un contrôle de contraste avec des écarts divers (Cf. ci-dessous) et qu'on se limite à une assiette de vol normale (En mode Position „vert“ même avec le système *HeliCommand 3D*, pas de vol dos en salle ou dans des locaux quelconques !)

### Contrôle du contraste

En mode Position „vert“ le scintillement de la LED indique que le contraste ou la clarté sont insuffisants et le système *HeliCommand* passe automatiquement au mode horizontal „jaune“. Il est possible d'effectuer ce contrôle à proximité du sol de même qu'avec plusieurs écarts différents par rapport au sol.

Il est possible de vérifier la réaction du capteur en déplaçant la main à approximativement 20 cm horizontalement sous le système *HeliCommand* en mode Position „vert“.

## Exploitation des différentes versions

### *HeliCommand 3A*

Cette version de base n'est pas appropriée aux manoeuvres de voltige ni à la voltige 3D. Pour ces types d'applications c'est le système *HeliCommand 3D* ou *RIGID* qui sont prévus!

### *HeliCommand 3D* ou versions supérieures

Pour les manoeuvres 3D courtes (looping unique) le mode horizontal „jaune“ peut demeurer en marche pour fournir une assistance. Ce mode stabilise aussi bien le vol normal que le vol dos. Il est très aisé de surréguler manuellement et le degré de commande manuel est réglable sur la voie pilote.

Un nombre incroyable d'autres possibilités d'intervention est disponible avec l'adaptateur micro-ordinateur, particulièrement pour les alternances uniques entre vol stationnaire positif et vol stationnaire négatif. Également son utilisation est possible comme „bouton d'arrêt d'urgence“ permettant de joindre la stabilisation en tenant toutefois compte des points suivants:

### Manoeuvres 3D

Pour les manoeuvres successives ininterrompues (loopings enchaînés, rouleaux, etc.) il est préférable de couper le système *HeliCommand 3D* au préalable et de le rétablir au plus tôt 15 secondes après.

Ceci s'applique également aux nombreux retournements multiples, car ceux-ci sont susceptibles, dans certaines circonstances, de fausser l'identification neutre horizontale.

### *HeliCommand RIGID*

Pour autant qu'il ait été activé à l'aide de l'adaptateur micro-ordinateur, le mode *RIGID* diminue les incidences de sautes de vent et le cabrage dans le vent relatif.

Le vol 3D et acrobatique sont possibles sans aucune restriction et sont assés au niveau de la précision.

Lorsqu'on ajoute la stabilisation horizontale ou de position, même principe que pour le système *HeliCommand 3D*. Cf. ci-dessus.

## À noter

- Au-dessus d'herbes hautes ou de feuillage espacé etc. voler autant que possible plus haut, pour plus de sécurité, car les objets se trouvant dans l'air refoulé risquent de fausser le mode Position ou commuter en mode horizontal „jaune“.
- En présence de variations subites de température, attendre au moins 5 minutes avant de mettre en marche afin qu'un équilibre puisse être atteint et ne pas utiliser en dessous de -5°C ni au-dessus de +50°C. (lorsque la stabilisation est coupée, utilisable entre -10° et +50° C) De préférence, mettre brièvement avant le démarrage sous tension et ne plus modifier la position de l'hélicoptère à la main mais le laisser à l'horizontale.
- Ne pas utiliser sous la pluie, risque de court-circuit !
- Si après des rotations à partir du rotor arrière de 90° à 180° se manifeste une dérive décelable, optimiser l'implantation (Cf. suppression des erreurs).

### Pour les pilotes expérimentés: différences de manipulation

- Pour effectuer des retournements il faut couper la stabilisation, car elle tenterait de rétablir l'assiette horizontale.
- N'utiliser le mode Position „vert“ que pour le vol stationnaire et le vol lent à l'approche du sol.
- Pour atteindre des inclinaisons plus importantes, par exemple pour freiner à partir d'une vitesse plus importante, il faut des débattements plus importants à la commande que sans stabilisation. Pour l'autorotation: réduire la sensibilité.
- Dans les virages, maintenir l'inclinaison de consigne à l'aide du roulis, sinon l'hélicoptère tentera de retrouver un cap rectiligne.

### Domaine d'intervention

Pour simplifier les pilotage des hélicoptères de loisir.

Attention ! Pas conçu pour des vols à passagers ni applications militaires. Il est strictement interdit de contrevenir à ces consignes, toute infraction à la licence fera l'objet de poursuites.

Les versions du système *HeliCommand 3A*, *3D* et *RIGID* destinées au modèle ne sont en outre pas conçues pour une exploitation dans des zones urbaines, à côté ou au-dessus d'immeubles ou de bâtiments.

Le *HeliCommand Profi* est conçu pour des applications professionnelles telles que vols photographiques, de prise de vues cinéma ou de mesure. Cf. p. 13.

## Consignes de sécurité

La notion de „pilote automatique“ ne signifie en aucun cas que le vol intervient entièrement automatiquement !

Tout comme avec les modèles réduits d'hélicoptères normaux, le pilotage est également soumis à une grande prudence et exige un bon entraînement.

Un pilote automatique n'est pas non plus en mesure d'exclure les fautes de pilotage. Il est même pensable que les risques sont même plus importants, car la simplification du pilotage a tendance à nuire à la concentration ou à cultiver l'insouciance des pilotes débutants et leur négligence éventuelle en présence d'une panne technique.

Par ailleurs, le pilote automatique représente un instrument embarqué en plus et donc exige plus de connaissances techniques et représente un facteur de dysfonctionnement possible supplémentaire.

En principe tous les instruments de vols peuvent être perturbés ou tomber en panne. En ce qui concerne la sécurité, ne jamais se confier complètement à la stabilisation et prendre systématiquement toutes les mesures de sécurité qui s'imposent.

## Nos recommandations

- Préserver systématiquement un certain intervalle par rapport aux personnes et aux objets et voler parfaitement concentré.
- L'énergie cinétique de pales en rotation n'est pas à négliger. Pour s'entraîner avec des modèles de grande taille, voler à l'abri d'un filet de protection ou d'un filet de but par exemple, dispositifs existants sur de nombreux terrains de vol.
- Les pilotes débutants tenteront autant que possible de se faire aider par un pilote d'hélicoptère expérimenté, particulièrement pour les premières sorties.
- Établir un degré de stabilisation en fonction des conditions environnementales. Exploitez systématiquement le pilote automatique de telle manière qu'il soit possible de commuter sur mode manuel en cours de vol, ou, tout au moins, le régler de telle manière qu'il existe une possibilité de surrégulation manuelle.
- En fonction des dispositions légales, les vols de modèles réduits doivent intervenir sur des terrains habilités et à distance de lotissements ou de routes à grande circulation.
- Piloter à distance des station radar, des pylônes de retransmission et autres sources de perturbations éventuelles.
- Il est indispensable d'avoir pris une assurance de responsabilité civile avant de piloter un modèle réduit.
- Maintenir systématiquement à l'oeil un hélicoptère en train de voler.
- Si vous confiez votre modèle à une tierce personne, lui transmettre également les textes d'avertissement.

## Exclusion de la responsabilité

Des connaissances techniques spécifiques sont indispensables pour la mise en place, le réglage et l'exploitation du pilote automatique et d'un hélicoptère radiocommandé. Les erreurs et l'inattention peuvent provoquer des accidents graves sur des personnes et de dommages matériels ou provoquer des accidents de la route. Le fabricant et le vendeur n'ont aucune influence sur la correction de la manipulation et en signale donc expressément les dangers. Nous déclinons toute responsabilité, dans le cadre des dispositions légales concernant les dommages résultants de l'exploitation du produit et des dérangements des instruments de bord ou de la transmission des signaux.

## Garantie

Pour cet appareil nous offrons une garantie de 24 mois.

Le bon d'achat fourni par le détaillant spécialiste de l'appareil constitue le certificat initial de garantie. Des réparations éventuelles ne prolongent pas la couverture de la garantie. Les carences de fonctionnement, les défauts de fabrication ou les défauts matériels apparaissant pendant la garantie sont remplacés par nous gratuitement.

Tout autre réclamation, par exemple de dommages secondaires, sont exclues.

Le transport intervient franco de port de même que pour le renvoi. Les envois non affranchis ne seront pas pris en considération.

Nous ne sommes pas responsables des dommages dus au transport ou de la perte de votre envoi. Nous vous recommandons de contracter une assurance appropriée.

Pour que les réclamations couvertes par la garantie puissent être traitées, il faut que les conditions suivantes soient satisfaites:

- Joindre le bon d'achat à l'envoi.
- Les appareils ont été exploités conformément aux prescriptions de la notice de mise en œuvre.
- Les sources d'alimentation employées sont celles qui ont été recommandées par robbe, seules des pièces de rechange originales ont été utilisées.
- Absence de dommages dus à l'humidité, à des interventions extérieures, à des surtensions, à des surcharges ou des dégradations mécaniques.
- Joindre une description du dérangement ou du défaut afin d'en faciliter la réparation.

## Élimination des dérangements

Les servos ne tournent pas ► Cf. page 8 „Affichage à LED“

### Tremblements ou balancements en mode Position particulièrement au voisinage du sol

- Diminuer la sensibilité
- Position d'implantation trop basse? ► installer le plus haut possible Cf. page- 17
- Le débattement tangage/roulis ou le paramètre „sensib.hor.“ a-t-il été réduit excessivement sur le micro-ordinateur ?

### Absence de stabilité en mode Position

- Optique du capteur encrassée ?
  - Sur les modèles à moteur thermique protéger le capteur des gaz d'échappement et le nettoyer régulièrement.
- Absence de contraste au sol, par exemple paysage enneigé, asphalte lisse, plan d'eau? ► Mettre le mode horizontal en marche.
- Réglage de précision non appris ? ► Cf. Page 30
- Augmenter la sensibilité ?
- Dégagement important de gaz dans le faisceau de balayage du capteur ?
  - Régler les moteurs moins „gras“ et installer le capteur plus loin du pot d'échappement.
- Antenne souple ou autres obstacles dans le faisceau de balayage du capteur?
  - Cf. 1er paragraphe de la page 17: „Mise en place“
- Beaucoup de feuilles ou d'herbes hautes, etc. dans le vent relatif ?
  - Mettre le mode horizontal en marche.

### Pas d'assiette de vol calme même en mode horizontal

- Vibrations (visibles et invisibles) ou bruit de structure excessifs sur le carter (particulièrement lorsqu'il s'agit d'un moteur thermique) ?
  - Tenir compte de remarques fournies pour la mise en place > Montage et installation > moteur thermique.
- Le ruban adhésif en mousse plastique n'a pas été implanté sous forme de 2 bandes étroites ? ► Cf. page 16

### Mise au point différente avec et sans stabilisation

- Après le décollage la précision de la stabilisation croît automatiquement en l'espace de quelques secondes de vol.
- Réglage de précision déréglé sur l'émetteur ?
  - Réapprendre la position neutre.
- Variations importantes de la température ?
  - Donner approx. 5 minutes à l'appareil pour s'acclimater et redémarrer.
- Vibrations importantes ?
  - Cf. Dérangement „Absence d'assiette de vol calme“

### L'automatisme de réglage de précision manque de précision

- Existe-t-il simultanément un dispositif de réglage sur l'émetteur ?
  - Tenir compte des indications de la page 30, soit réapprendre le réglage, soit ne rien changer sur l'émetteur.
- Le pas minimum et sa direction ont-ils été correctement appris ?
  - Sans pas, le réglage automatique subit une inhibition.

### Dérive après rotation au rotor arrière

- La position d'implantation n'est pas exactement verticale ou l'hélicoptère léger dispose d'un angle d'attaque trop important ?
  - Optimiser en effectuant un virage de 90° vers la droite à partir d'une assiette de vol stationnaire avec stabilisation en mode „**Auto**“.
- Lorsque l'hélicoptère avant un quart de pirouette était immobilisé mais ensuite dérive systématiquement dans une direction, il est possible d'optimiser la position d'implantation.
  - En présence d'une dérive de travers vers la gauche en marche avant (en relation avec la nouvelle assiette), incliner le système *HeliCommand* plus encore vers la gauche et inversement s'il s'agit d'une dérive vers la droite en arrière.
  - Lorsque la dérive se manifeste vers la droite à l'avant, incliner le système *HeliCommand* légèrement vers l'avant, inversement s'il s'agit d'une dérive vers la gauche en arrière.

### Vol dos:

- Écart par rapport au milieu du roulis en vol stationnaire dos ou après changement en arrière
  - Optimiser l'anticouple du rotor arrière (à l'aide de l'adaptateur de micro-ordinateur, Cf. logiciel de mise au point du micro-ordinateur).

### Dérive après des figures de voltige (loopings, rouleaux, etc.)

- Avez-vous utilisé *HeliCommand 3A* ?
  - N'est pas approprié au vol dos ni aux assiettes de vol escarpées !
  - Passer au système *3D*.
- Disposez-vous d'un gyroscope arrière d'un autre fabricant et d'un coefficient de rotation > 400°/s ?
  - Réduire le coefficient de rotation (page 25)
- Avez-vous effectué des rotations constantes tels que retournements successifs, rouleaux, loopings ?
  - Tenir compte des consignes de la page 34 !

### Le servo du rotor de queue n'est pas centré

- N'avez-vous utilisé le gyroscope interne qu'ultérieurement ?
  - Effacer les valeurs de réglage automatique.



### Caractéristiques techniques

Tension de service: 4,8 ... 6 Volt (4 ... 5 NC)  
 Consommation: 55mA (bei 5V)  
 Encombrement: 55 x 35 x 22,5 mm  
 Poids avec cordon: 33g  
 Plage de températures: -5° ... +50°C,  
 en mode „ARRET“: -10° ... + 50° C  
 Dispositif de mixage Heli: H1/ H2/ H3 / H3 (140°) / H4 / H4 (+45°)

Module de radiocommande approprié aux ensembles suivants:  
 Robbe-Futaba PPM / PCM 1024 / Modulation PCM G3  
 Graupner/JR PPM 8, PPM 12, Modulation SPCM  
 MPX PPM8, PPM 12 avec Modulation Uni  
 De même que d'autres émetteurs avec une position neutre standard de 1,5 ms.

### Contenu de la livraison

- Appareil principal du système *HeliCommand*
- Module radiocommande (avec distribution par câble)
- Équerre de montage
- Adhésif en mousse plastique 2 jeux de 2 bandes
- Ligature de câbles
- Notice de mise en oeuvre

### Accessoires

- Adaptateur pour micro-ordinateur avec logiciel sur CD, réf. 84942000
- Module de radiocommande de rechange (pour permettre le changement sur plusieurs modèles):  
 (pour le système *HeliCommand* à 4 broches dans l'emplacement d'implantation), réf. 8494-4000  
 (pour le système *HeliCommand* à 3 broches dans l'emplacement d'implantation), réf. 8494-3000  
 avec équerre de montage, bande Velcro et joints toriques pour le remplacement de l'appareil principal du système HeliCommand

Mise à jour des versions auprès du service après-vente robbe (Cf. Catalogue robbe)

### Service après-vente

robbe – Service  
 Metzloser Strasse 36  
 D-36355 Grebenhain  
 Tél.: 0049-6644-87-777  
 Télécopie: 0049-6644-7412

### Impression

robbe Modellsport GmbH & Co. KG  
 Postfach 1108  
 D-36352 Grebenhain

Internet: www.robbe.com  
 E-Mail: office@robbe.com  
 Tél.: 0049 (0) 6644 / 870  
 Télécopie: 0049 (0) 6644 / 7412

Notes:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Notes:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# HeliCommand

**3A 3D Rigid**



 **ISTRUZIONI PER L'USO**  
Version 1.3

    ► [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



2-3

Congratulazioni per aver acquistato il sistema *HeliCommand*.

Nessun'altro sistema disponibile per modelli di elicotteri sul mercato, è in grado di stabilizzare sia l'assetto di volo che l'inclinazione del modello.

Tale dispositivo di pilota automatico è stato originariamente concepito e destinato per elicotteri impiegati in ambiti professionali come videoriprese e operazioni di rilevazione; il suo funzionamento è affidato e garantito da molteplici ed innovativi sistemi integrati al suo interno e protetti da brevetti.

L'*HeliCommand* può essere utilizzato indistintamente dai piloti principianti che dimostrino comunque già familiarità con tutte le funzioni del modello, ma che non siano ancora in grado di mantenere quest'ultimo stabile in volo, così come anche dai piloti esperti per affinare le proprie capacità con un livello di stabilizzazione inferiore. Il dispositivo si dimostra infine particolarmente indicato anche per i professionisti che vogliono concentrarsi sullo svolgimento delle figure acrobatiche principali.

L'*HeliCommand* aiuterà i principianti a compiere voli stazionari e a compiere i primi voli circolari in tutta sicurezza.

Si avverte tuttavia ancora esplicitamente che, nonostante l'ausilio di questo apparecchio innovativo, il pilota deve rimanere sempre vigile sullo svolgimento del volo, senza intraprendere manovre che possano in qualche modo mettere a rischio l'incolumità propria o delle altre persone.

A tutti coloro che rifiutano categoricamente ogni tipo di ausilio elettronico durante il volo, si ricorda che l'*HeliCommand* non è stato concepito per sostituire gli istruttori o le scuole di volo, ma per consentire di migliorare ulteriormente la tecnica di pilotaggio e renderla più sicura.

**HeliCommand 3A No. 8493**

- Stabilizza tutti i movimenti in orizzontale del modello grazie alla funzione "autopilota": inclinazione, velocità e posizione
- Canale supplementare per la regolazione dell'intensità di stabilizzazione e per la commutazione tra modalità orizzontale e modalità di posizionamento
- Giroscopio con funzione Heading-Lock, miscelatore del piatto oscillante e trim automatico già integrati
- Secondo canale supplementare (canale "AUX") per la regolazione della sensibilità del giroscopio e per la selezione della modalità (Normale/Heading Lock), oppure a scelta per il trim automatico
- La configurazione avviene tramite una semplice procedura, senza la necessità del collegamento col PC e per quasi tutti i tipi di piatti oscillanti fino a 3 servi
- Failsafe: in caso di interruzione del segnale (per PPM/FM) porta il modello in posizione di stabilizzazione e il pitch su posizione di "hold"
- Indicato per elicotteri elettrici o a motore a scoppio
- Utilizzabile sia all'aperto che al chiuso
- Adattatore per PC, disponibile come accessorio, per le regolazioni di: comandi HR4, trim automatico opzionale, funzione ruota libera per volo in avanti, regolazione ottimale per autopilota, giroscopio di coda etc.

**HeliCommand 3D No. 8494**

- Comprende tutte le funzioni della versione base "3A" ed in aggiunta:
- Stabilizzazione orizzontale per il volo rovescio
- Maggiori possibilità di regolazione attraverso l'adattatore per PC (Art.N. 84942000)  
(ulteriori regolazioni per esperti per l'ottimizzazione della modalità 3D e della risposta ai comandi)

**HeliCommand RIGID No. 8495**

- Comprende tutte le funzioni delle versioni *HeliCommand* "3A" e "3D" ed in aggiunta:
- Modalità **RIGID** per la stabilizzazione di teste rotore prive di asta palette, particolarmente efficace contro i movimenti repentini del modello ad alta velocità o sotto raffiche di vento
- rende superfluo il centraggio dei trim per le funzioni Roll e Nick
- la modalità **RIGID** stabilizza sia elicotteri a due o più pale prive di asta palette, che anche elicotteri comuni provvisti di asta palette
- Possibilità di selezione tra Modalità orizzontale, modalità di posizione e modalità RIGID mediante il canale Pilot
- Le modalità **RIGID** e orizzontale funzionano anche senza il "contatto visivo" del sensore ottico con il terreno. In questo modo, rinunciando alla modalità di posizione, non viene resa necessaria alcuna apertura sulla fusoliera del modello
- Linearizzazione elettronica nei comandi a 4 servi (spostamento angolare) per contrastare tensionamenti meccanici per comandi tipo H4
- Per la regolazione della modalità **RIGID** è assolutamente necessario l'adattatore per PC (Art.N. 84942000). Senza l'utilizzo dell'adattatore vengono utilizzati i parametri della *HeliCommand 3D* impostati in fabbrica.

**Contenuto**

<b>Visualizzazione LED</b>	<b>8</b>	<b>Consigli per il volo</b>	<b>32</b>
<b>Descrizione delle possibilità</b>	<b>9</b>	Decollo e atterraggio	32
Canale Pilot	10	Volo stazionario	32
Giroscopio di coda	11	Escursioni dei comandi	32
Trim automatico	12	Efficacia del sensore ottico	33
Failsafe	12	Volo nel buio o sopra superfici riflettenti	33
Versioni superiori dell'HeliCommand	13	Volo indoor (palestre)	33
<b>Brevi istruzioni per l'uso – Nozioni basilari</b>	<b>14</b>	Verifica del contrasto	33
<b>Montaggio</b>	<b>16</b>	<b>Utilizzo delle diverse versioni</b>	<b>34</b>
Messa a terra del trave di coda	17	HeliCommand 3A	34
Posizione di montaggio	17	HeliCommand 3D o superiori	34
Montaggio sul trave di coda	18	Manovre 3D	34
Avvertenze per il montaggio su elicotteri con motore a scoppio	19	HeliCommand RIGID	34
<b>Impostazione</b>	<b>22</b>	<b>Avvertenze</b>	<b>35</b>
Elicotteri con motore elettrico	22	Per piloti esperti: differenze nelle manovre in volo	35
Factory-Reset	22	Ambiti di utilizzo del dispositivo	35
Regolazione della trasmittente	22	<b>Norme per la sicurezza</b>	<b>36</b>
Trimmaggio della trasmittente	22	<b>Suggerimenti</b>	<b>36</b>
Configurazione dell' <i>HeliCommand</i>	23	<b>Scarico di responsabilità</b>	<b>37</b>
Richiamare la modalità di regolazione	23	<b>Garanzia</b>	<b>37</b>
Regolazione	23	<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>38</b>
Regolazione <i>HeliCommand Rigid</i>	26	<b>Dati tecnici</b>	<b>40</b>
<b>Volo di collaudo</b>	<b>28</b>	<b>Contenuto della confezione</b>	<b>40</b>
Il volo	28	<b>Accessori</b>	<b>41</b>
Controllo delle vibrazioni per elicotteri con motore a scoppio	28	<b>Assistenza</b>	<b>41</b>
Trimmaggio	30	<b>Editore</b>	<b>41</b>

## Visualizzazione LED

**Accensione:** fase di accensione, si prega di non muovere alcun comando per 10s; nessun segnale dai servi.

**Utilizzo normale:** il colore indica la modalità del canale di comando Pilot attualmente attiva:

- spenta / comando tradizionale (si illumina di rosso)
- modalità orizzontale (si illumina di giallo-arancia)
- modalità di posizione (si illumina di verde)

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ contrasto scadente, modalità di posizione non disponibile, disponibile solo la modalità orizzontale  
Per eseguire una verifica, mantenere con la mano l'elicottero sopra il terreno a diverse altezze.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Pressione del tasto trim, collegato e associato al canale AUX (tramite PC)

### Regolazione:

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Centraggio configurato (spegnere in seguito)

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Procedura di configurazione (livello di configurazione = numero di lampeggi)

### Errori durante l'autoverifica (lampeggio rosso)

Non vengono rilasciati segnali dai servi

- ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (1x) Nessuna ricezione (autoverifica)
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (2x) Tensione batteria <4V (non utilizzare per il controllo del livello di carica)
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (3x) Rilevazione movimenti durante la fase di accensione; si prega di ripetere la procedura (senza movimenti) oppure attendere l'assettamento alla diversa temperatura
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (4x) Errore strumentale oppure temperatura estrema oppure è necessaria una calibrazione successiva in fabbrica a seguito di un utilizzo in condizioni gravose
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (5x) Valore di trim automatico durante la corsa deve essere cancellato e compensato meccanicamente
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (6x) (riservato)
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (7x) differenza di centraggio inadeguata durante la configurazione canale non centrato?
  - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (8x) nessuna ricezione durante la fase di configurazione
- LED scuro: sottotensione <4V

## Descrizione delle possibilità

Di base esistono 3 differenti modalità di utilizzo:

- LED **rosso** = Funzione autopilota disinserita
- LED **giallo** = Modalità orizzontale
- LED **verde** = Modalità di posizione

Modalità orizzontale „giallo“: riporta l'elicottero in assetto orizzontale non appena vengono lasciati i comandi del Roll e del Nick. Tale modalità è assolutamente indipendente dal rilevamento ottico del terreno. Per voli indoor (es: palestre) è necessario selezionare questa modalità, oppure rispettare tassativamente le avvertenze riportate a pagina 33.

Modalità di posizione „verde“: tale modalità stabilizza anche la posizione del modello, oltre a svolgere anche la funzione di modalità orizzontale. Il livello più intenso di regolazione, utile per eseguire un volo stazionario "automatico" e tranquilli voli circolari, è efficace a ca. 0,5 ... 2 metri di altezza, sopra terreni naturali (erba, pietre etc.). L'elicottero viene riportato in "quiete" attiva lasciando i comandi Roll e Nick.. E' necessario soltanto continuare a comandare il gas / Pitch. L'eventuale lenta tendenza alla deriva del modello dal volo stazionario può essere facilmente contrastata con i comandi manuali. Per lenti voli circolari nelle vicinanze del terreno è possibile impostare una velocità di avanzamento con il comando del Nick per poi pilotare con la leva di comando della coda la direzione come per una automobile.

Tale modalità non è indicata per voli veloci, o ad altezze superiori a 5m. ca., dal momento che le correzioni dell'autopilota sarebbero di disturbo; di conseguenza, in questi casi, occorre attivare il dispositivo sulla modalità orizzontale "giallo".

Modalità **RIGID**: rappresenta la quarta modalità di utilizzo, disponibile nella versione HeliCommand RIGID: essa consente la stabilizzazione della posizione per elicotteri con testa rotore priva di stabilizzatore. Tale modalità funziona in parallelo con le 3 modalità descritte in precedenza. Vedi pag. 5.

Oltre alle funzioni di autopilota descritte in precedenza, l'*HeliCommand* dispone anche delle funzioni **miscelazione del piatto oscillante, giroscopio per rotore di coda e trim automatico**.

## 10-11

## Canale Pilot

Per poter selezionare in volo una delle tre modalità di stabilizzazione, oltre che per regolarne l'intensità, si raccomanda il collegamento di un canale aggiuntivo. Si suggerisce di utilizzare a tal fine un cursore oppure un interruttore a 3 posizioni con valori selezionabili.

Occorre regolare l'intensità in base al tipo di modello.

Qualora il canale Pilot non venga collegato alla ricevente, rimangono effettive le impostazioni di base regolate in fabbrica. Esse prevedono la modalità di posizione con valore pari al 70%; tale impostazione ben si adatta alla maggior parte di modelli, e può comunque essere modificata a piacere attraverso l'adattatore per PC

Posizionamento cursore % Segnale	Colore LED	Livello di stabilizzazione	Sensibilità
+ 100 % (Futaba = -100)		<b>Modalità di posizione</b> Non adatta per voli veloci e rovesci	100
0 % 1,5ms		<b>Disattivato</b> (comando manuale classico)	0
- 100 % (Futaba = +100)		<b>Modalità orizzontale</b> Adatto anche per volo rovescio nelle versioni HeliCommand 3D e RIGID	100

Lo spostamento del cursore verso il centro diminuisce la sensibilità e rende più lente le correzioni dell'autopilota.

Contemporaneamente il pilota è in grado di sopravanzare l'autopilota con i comandi manuali.

## Giroscopio di coda

L'*HeliCommand* dispone di un giroscopio piezoelettrico già integrato al suo interno, in grado di funzionare sia in modalità normale che anche Heading Lock. L'impostazione della sensibilità ed il passaggio di modalità (Heading Lock / Normale) avvengono attraverso un secondo canale aggiuntivo "AUX". Qualora il canale "AUX" non venga collegato alla ricevente, rimangono effettive le impostazioni interne di base regolate in fabbrica. Esse prevedono la modalità Heading Hold con intensità pari al 70%; tale impostazione può comunque essere modificata a piacere attraverso l'adattatore per PC.

Qualora si manifesti la tendenza all' "effetto pendolo": adoperare un servo di coda più rapido, oppure diminuire la sensibilità (canale AUX oppure PC). Il giroscopio dell'*HeliCommand* è compatibile anche con servi digitali veloci.

Mediante l'adattatore per PC è possibile regolare altri parametri quali ad esempio la limitazione dell'escursione e la miscelazione combinata Pitch - rotore di coda (funzionante anche in modalità Heading-Lock). Le versioni 3D e RIGID dispongono in aggiunta anche di regolazioni per esperti, quali ad es. delay (ritardo) e mantenimento.

In alternativa al giroscopio integrato è anche possibile utilizzare un giroscopio esterno, collegandolo direttamente alla ricevente. Qualora venga eseguita tale operazione è necessario osservare quanto segue:

- Non possono essere impostate regolazioni superiori al 400%. In caso contrario esiste il rischio di disturbi.
- Qualora venga utilizzato in seguito il giroscopio dell'*HeliCommand*, è necessario cancellare prima gli eventuali valori interni di auto trim e verificare il verso di funzionamento del giroscopio.

## Trim automatico

L'utilizzo di questa funzione risulta raccomandabile, anche se non strettamente necessario. Essa funziona indipendentemente dall'autopilota e rappresenta un valido aiuto ed una valida semplificazione per principianti ed esperti. Tale funzione necessita di un tasto o di un interruttore a levetta con molla su un canale supplementare della trasmittente. (Per talune trasmissioni è possibile anche riprogrammare la funzione allievo-maestro a tale scopo). Il canale AUX deve essere configurato sulla funzione di trim mediante PC. Durante le fasi di volo è sufficiente premere un tasto per configurare automaticamente il trim del Roll, Nick e dell'imbardata. Tale configurazione rimane poi memorizzata e può poi essere ripetuta a piacere. Sono sufficienti 8 secondi di volo stazionario per consentire al sistema automatico di elaborare i corretti valori di trim che possono poi essere attivati in seguito premendo un pulsante. Il trim automatico migliora inoltre anche le prestazioni del giroscopio di coda integrato, qualora l'angolo neutrale di regolazione del rotore di coda non risulti regolato correttamente.

Per l'attivazione occorre configurare il canale AUX come ingresso per il trim mediante l'adattatore per PC. (In questo caso viene sacrificato l'ingresso destinato al giroscopio di coda senza alcun problema, dal momento che mediante l'adattatore per PC è possibile regolare la sensibilità del giroscopio). Il trim viene disattivato portando il segnale AUX sul valore + 100% (> 60% ca.). L'attivazione della funzione trasmessa viene confermata dal lampeggio **rosso** sul LED (qualora risulti associato).

Il canale trim non deve risultare occupato da altri comandi programmati sulla trasmittente e non può essere spento inavvertitamente. Esso deve essere azionato solamente in volo (da non confondersi con il tasto SET).

Per cancellare i valori interni di auto trim: richiamare la modalità di regolazione (pagina 23), quindi accendere nuovamente.

## Failsafe

Nelle riceventi in FM / PPM, il sistema neutralizza eventuali interruzioni nella trasmissione e le contrasta eseguendo le seguenti azioni: comandi Roll, Nick e imbardata sul neutro, Pitch sull'ultima posizione ricevuta prima dell'interruzione e stabilizzazione impostata sulla modalità di posizione con intensità 65%.

Il sistema Failsafe è in grado di eliminare solo in parte i disturbi di trasmissione. Raccomandiamo l'utilizzo di apparecchiature in PCM al fine di ottenere la massima sicurezza nella trasmissione dei segnali.

## Versioni superiori dell'HeliCommand

### HeliCommand 3D

Stabilizza sia la posizione in volo normale che in volo rovescio. In quest'ultimo caso rimane attiva solamente la modalità di stabilizzazione orizzontale ("giallo"), dal momento che la modalità di mantenimento della posizione ("verde") necessita per funzionare del "contatto visivo" tra sensore CCD e terreno, condizione impossibile durante il volo rovescio.

Tale modalità consente comunque di facilitare notevolmente l'esecuzione del volo rovescio ed acrobatico. Occorre quindi passare per sicurezza dalla modalità di stabilizzazione "verde" a quella "giallo" prima di iniziare il volo, anche se il sistema è predisposto contro i possibili disturbi ottici derivanti dal contatto visivo tra sensore CCD e cielo. Tale commutazione da modalità "verde" a quella "giallo" è fondamentale e assolutamente necessaria per i voli indoor dentro palestre! (Così come anche per voli circolari veloci o voli ad alte quote). Per le altre avvertenze importanti consultare il paragrafo: "Consigli per il volo" a pagina 32.

### HeliCommand RIGID

Per elicotteri privi di stabilizzatore, è prevista la versione *HeliCommand RIGID* in modalità *RIGID*. Simili elicotteri potrebbero compiere voli stazionari anche in modalità normale, tuttavia vi sarebbe il rischio che per manovre veloci la modalità di posizionamento venisse disturbata!

Tutte le regolazioni disponibili in tale modalità sono configurabili attraverso l'adattatore per PC, e sono dettagliatamente illustrate nell'apposito *Software HeliCommand* non appena viene selezionato il tipo *HeliCommand RIGID*.

Se l'*HeliCommand RIGID* non viene programmato tramite PC, esso si comporta come la versione "*HeliCommand 3D*" (pag. 27).

### HeliCommand Profi


Per modelli di elicotteri particolarmente costosi, impieghi commerciali come riprese aeree, rilevazioni etc., è stato concepita la versione *HeliCommand-Profi*, comprendente al suo interno strumentazioni aggiuntive (tra gli altri sensori ottici supplementari per misurazione della deriva, stabilizzazione a quote di volo più elevate) per garantire livelli di stabilizzazione ancora più elevati.

Per maggiori informazioni visitare: [www.HeliCommand.com](http://www.HeliCommand.com)

## Brevi istruzioni per l'uso – Nozioni basilari

Tutte le regolazioni ed il volo sono state concepite per risultare quanto più semplici possibile.

Considerato il complesso funzionamento di un elicottero, è comunque opportuno che i piloti principianti si lascino assistere dai "colleghi" più esperti durante i primi voli.

Tutti i paragrafi contrassegnati con il simbolo  sono particolarmente importanti e devono essere presi in considerazione anche dai piloti più esperti!

### Montaggio

- Realizzare un collegamento elettrico tra trave di coda, carter motore e fusoliera (confronta illustrazione)
- più alta risulta essere la posizione di montaggio dell'HeliCommand, più tranquilla ed efficace risulterà essere la modalità di posizionamento nelle vicinanze del suolo e di conseguenza migliore anche la regolazione della sensibilità
- montare l'unità perpendicolarmente, prestando attenzione a lasciare libero lo spazio tra il sensore ed il suolo. Verificare inoltre che l'unità risulti ben fissata in posizione
- altre avvertenze per gli elicotteri a scoppio insieme a dettagliati consigli per il montaggio sono elencati a pag. 19

### Trasmittente

Per il funzionamento del sistema occorre che non sia attiva alcuna funzione di miscelazione per i servi del Nick, Roll e coda. Deve invece essere attiva la modalità H1 (servi singoli), dal momento che l'HeliCommand funziona con la funzione di miscelazione già integrata al suo interno.

### Configurazione

Per configurare l'unità con il proprio modello e con la propria attrezzatura RC è necessaria una sola operazione di configurazione all'inizio dell'utilizzo (pag.23).

Altrimenti rimangono attive le regolazioni eseguite in fabbrica (pag. 22).



In ogni caso occorre verificare prima del volo iniziale sia le direzioni dei comandi che anche le direzioni dei sensori lungo tutti i 3 assi (pag.28).

### Accensione


Dopo l'accensione l'HeliCommand esegue un breve test di funzionamento (LED lampeggianti 8x). Durante tale fase è assolutamente necessario che l'elicottero rimanga completamente fermo in posizione orizzontale. Un eventuale lampeggio **rosso** continuo indica una notifica di errore (pag.8).

### Avvio

Non cominciare prima che sia possibile comandare tutti i servi! Tale verifica risulta importante dal momento che sarebbe possibile comandare il solo servo del gas (o il comando motore) anche quando invece tutti gli altri servi non sarebbero attivi, per esempio poiché è ancora attivo il test di funzionamento oppure poiché il sistema ha rilevato un errore.

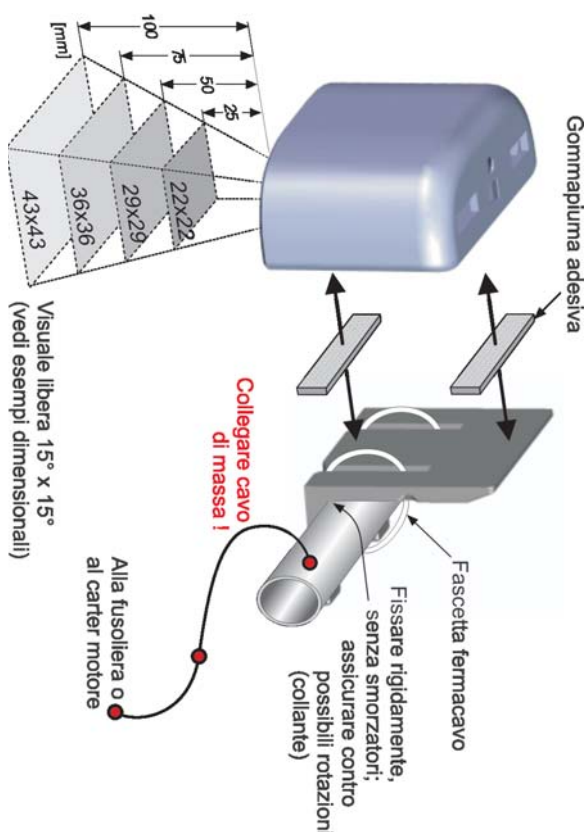
### Il volo

Si prega di osservare le norme per la sicurezza (pag. 36) prima del volo. Occorre in particolare modo sorvegliare sempre l'elicottero in volo, anche se risulta attiva la modalità di posizionamento; è necessario infatti controllare sempre la deriva o altri disturbi che potrebbero spostare il modello.

- Per voli in palestre: rispettare assolutamente le norme riportate a pagina 33
- Non compiere voli acrobatici (3D) o voli rovesci con la versione *HeliCommand 3A*. Consultare pag. 34.
- Modelli di elicotteri sprovvisti di barra stabilizzatrice possono essere stabilizzati solamente con la versione *RIGID*, con modalità *RIGID* attivata, vedi pag 34.
- Il dispositivo di stabilizzazione ed il sistema Failsafe  non sono in grado di evitare al 100% eventuali incidenti causati da disturbi di trasmissione o trasmissioni non idonee. Raccomandiamo pertanto di utilizzare apparecchiature in PCM e di verificare con cura la trasmissione dei segnali da parte dell'antenna.
- Forti carichi applicati sull'unità, così come anche vibrazioni e invecchiamento, possono pregiudicare la precisione del sistema e richiedere un reset ed una nuova calibrazione per ri-ottenere la migliore precisione. Tali operazioni sono effettuate dal centro assistenza Robbe.



## Il montaggio

16 **HeliCommand****robbe**

### Messa a terra del trave di coda

Realizzare tassativamente una condotta elettrica con funzione di bilanciamento di potenziale tra trave di coda, carter motore e fusoliera. Anche il carbonio è idoneo per tale scopo.

(In particolare modo, la trasmissione a cinghia posteriore funziona da "generatore di banda"). In caso contrario, i disturbi possono danneggiare i servi (non l'*HeliCommand*) e portarli a fine corsa.

### Posizione di montaggio

Più alta risulta essere la posizione di montaggio dell'*HeliCommand*, più tranquilla risulterà essere la modalità di posizionamento nelle vicinanze del suolo e di conseguenza migliore anche la regolazione della sensibilità. Per molti modelli, la posizione ideale di montaggio può essere rappresentata dalla parte laterale dei servi di coda; in alternativa è possibile il montaggio mediante l'apposita squadretta di fissaggio ad es. sul trave di coda, sul servo di coda, sulla fusoliera oppure sul lato anteriore della capottino.

### Disposizione di montaggio

Perpendicolare con il sensore rivolto verso il basso; sono possibili tutte le 4 direzioni di orientamento.

### Visuale del sensore

Per il corretto funzionamento è indispensabile che il sensore ottico disponga della visuale sottostante libera. La sezione visiva del sensore ha un'apertura di dimensioni 15° x 15°; questo comporta che sotto il sensore deve rimanere un "quadrato visivo" libero da impedimenti, di dimensioni  $S = \text{apertura visiva}(15\text{mm}) + [0,28 * \text{distanza dal sensore}]$  (vedi figura a sinistra). Ritagliare se necessario la capottina per lasciare un'apertura di tali dimensioni. Il cavo dell'antenna e altri oggetti non devono assolutamente rientrare nel campo visivo del sensore!

### Montaggio dentro la fusoliera

Ritagliare un'apertura (confrontare formula in alto oppure immagine a sinistra), oppure non utilizzare il sensore visivo rinunciando però alla modalità di posizione. Coprire la visuale del sensore con del nastro adesivo scuro qualora si opti per quest'ultima possibilità.

In questo caso risulta attiva e disponibile la sola modalità orizzontale e non quella di posizionamento.

16 **HeliCommand****robbe****robbe****HeliCommand** 17

## 18-19

### Montaggio sul servo di coda

Per modelli di piccole dimensioni è particolarmente indicato, al fine di migliorare la distanza dal terreno, selezionare la posizione di montaggio quanto più in alto possibile e comunque in modo da lasciare una distanza di sicurezza dall'asta palette anche quando questa si inclina.

E' possibile fissare la squadretta di montaggio sul lato superiore del servo di coda, oppure su un'altra superficie. Non utilizzare gommapiuma qualora si utilizzi la squadretta di montaggio (fissaggio rigido). In alternativa è possibile incollare l'*HeliCommand* sul servo di coda senza utilizzare la squadretta di montaggio.

### Montaggio sul trave di coda

Assicurare saldamente l'unità insieme al componente angolare di fissaggio sul trave di coda mediante fascetta fermacavo. Incollare quindi anche la parte posteriore dell'*HeliCommand* con due strisce di gommapiuma adesiva. Dopo il volo di collaudo, incollare l'unità sul trave di coda con del collante idoneo (Uhu-Hart o colla istantanea). Il nastro biadesivo non è sufficiente.

### Protezione contro vibrazioni

Prestare particolare attenzione a mantenere l'*HeliCommand* al riparo da vibrazioni!

Incollare pertanto 2 sottili strisce di gommapiuma adesiva sul lato posteriore dell'apparecchio. Tali strisce non devono ricoprire l'intera superficie: devono essere posizionate sui lati superiore ed inferiore della superficie posteriore.

La superficie di fissaggio deve essere alta almeno quanto l'*HeliCommand*.



Accertarsi che l'*HeliCommand* risulti ben saldo in posizione e non possa scivolare o allentarsi; in caso contrario il modello assumerebbe una posizione storta in modalità autopilota e diventerebbe ingovernabile.

Rimuovere completamente eventuali residui di olio prima di incollare l'unità sul supporto.

Assicurare comunque l'*HeliCommand* anche mediante un elastico nell'eventualità che la gommapiuma adesiva si allenti.

### Posizionamento orizzontale

Disporre in posizione perpendicolare rispetto all'albero del rotore principale! Qualora il dispositivo venga montato storto, il bilanciamento elettronico influenzerà i movimenti della coda per tentare di stabilizzare il modello.

Elicotteri di piccoli dimensioni con grandi angoli di incidenza mantengono una posizione inclinata durante il volo stazionario, per compensare la maggior spinta del rotore di coda. Tale situazione può essere regolata mediante l'adattatore per PC. In alternativa consultare anche il capitolo "risoluzione dei problemi" (pag.38).

### Avvertenze per il montaggio su elicotteri con motore a scoppio

- Montare assolutamente distante dalla marmitta.

- L'isolamento dalle vibrazioni è particolarmente importante contro le vibrazioni impercettibili dei motori a scoppio. Qualora l'*HeliCommand* dovesse comunque vibrare visibilmente nonostante il montaggio corretto, si suggerisce di installare una ulteriore protezione contro le vibrazioni.

Di norma è sufficiente applicare del velcro dietro le strisce adesive di collegamento.

Alternativa più sicura: incollare una piastrina in metallo (3mm alu oppure 1,5mm acciaio) direttamente sull'*HeliCommand*, quindi applicare della gommapiuma adesiva tra questa piastrina e la superficie di fissaggio.

Assicurare l'insieme mediante un elastico!

In alternativa, montare l'*HeliCommand* in altre sedi più protette contro vibrazioni.

- Per evitare di danneggiare il sensore con il fumo di scarico, non regolare il motore troppo grasso se non strettamente necessario.

- Consigliamo comunque di applicare in aggiunta un tubetto oppure (meglio) una cornice quadrata (con misure interne corrispondenti a quelle della finestra del sensore) sotto il sensore per meglio proteggerlo dallo sporco. Pulire inoltre regolarmente la visuale del sensore fino ai bordi.

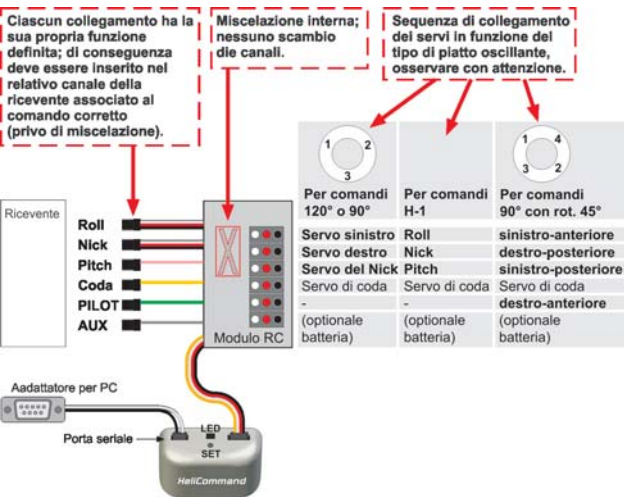
18 **HeliCommand****robbe****robbe****HeliCommand** 19

## Collegamento

Ogni trasmettente moderna dispone della miscelazione per elicotteri; nel caso di miscelazione a tre punti, per esempio, essa provvede affinché i servi si muovano contemporaneamente nella giusta direzione. Con l'*HeliCommand*, tutto questo avviene grazie al miscelatore interno già integrato. Di conseguenza occorre selezionare nella trasmettente un programma per elicotteri privo di miscelazione ("H1"/servo singolo), in modo che spostando lo stick di comando si muova un solo servo! Compiuta tale operazione è possibile cominciare con il collegamento del dispositivo (rivolgersi se necessario al distributore della trasmettente per conoscere come attivare tale operazione). In alternativa (se non occorre la curva di programmazione del gas), non selezionare alcuna impostazione e scegliere un programma standard (base). Tale opzione evita anche la miscelazione degli interruttori e dei cursori per i canali aggiuntivi.

Attenzione:

per comandi tipo H4 è assolutamente necessario l'adattatore per PC!



## 22-23

## Impostazione

Terminato il montaggio del dispositivo, e comunque dopo ogni modifica effettuata nella programmazione della trasmettente, occorre configurare soltanto la prima volta l'*HeliCommand* con la trasmettente ed il modello. Altrimenti rimangono attive le impostazioni standard di fabbrica che prevedono trasmettente tipo Robbe-Futaba e modelli tipo Spirit LI o altri con medesimo verso di funzionamento dei servi. Per questi casi la posizione di montaggio dell'*HeliCommand* deve essere con la parte rotonda dell'involucro rivolta verso destra.

**Importante:** Eseguire sempre in ogni caso la verifica di funzionamento dei comandi e del sensore prima di ogni volo (pag. 28)!

Per configurare le impostazioni è possibile agire in due modi:

- tasto SET: per tutti i tipi di piatti oscillanti fino a 3 servi (tale regolazione è quella descritta in seguito).
- Adattatore per PC: per questa modalità vengono illustrati in seguito solo i punti da B fino a D del punto 1!

### Elicotteri con motore elettrico

Scollegare assolutamente il motore elettrico o collegare la ricevente con una batteria separata al fine di evitare un avvio improvviso del motore!

### A) Factory-Reset

Serve per ripristinare i parametri iniziali impostati in fabbrica. Cancella tutte le regolazioni, anche quelle accessibili attraverso l'adattatore per PC. Per compiere tale operazione tenere premuto il tasto SET, quindi accendere il dispositivo. Premere quindi il tasto una seconda volta e mantenerlo premuto per almeno 5 secondi fino a quando non lampeggiano alternativamente i LED **rosso-verde**.

### B) Regolazione della trasmettente

Tutte le funzioni di miscelazione del piatto oscillante devono essere azzerate. Ridurre sulla trasmettente l'escursione per il Nick e il Roll al 100% ca. o comunque al minimo. La funzione expo può rimanere attiva. Le trasmettenti (Multiplex) con modalità 1,6 ms-Norm devono essere impostate sulla modalità UNI. Se si utilizza il giroscopio integrato con funzione Heading-Hold, è necessario disattivare sulla trasmettente tutte le miscelazioni di coda.

### C) Trimmaggio della trasmettente

- Portare gli stick di comando a metà corsa (neutro) e lo stick del pitch sul minimo. Anche i trim devono essere centrati. In alternativa, se l'elicottero ha già compiuto dei voli con l'*HeliCommand*, e sono stati impostati valori minimi di trim, è possibile lasciare questi ultimi senza dover eseguire nuovamente il centraggio.
- Premere il tasto SET per 1 secondo fino a quando non si illumina il LED **verde**, quindi rilasciare il tasto e spegnere l'unità: la procedura è terminata (in caso lampeggi il LED **rosso**: consultare pag. 8).

- Il modulo RC (con divisione dei cavi) compreso nella confezione viene collegato tra ricevente e servi. Esso può essere fissato alla ricevente mediante nastro biadesivo oppure velcro.

- Devono essere collegati alla ricevente almeno i canali del Roll, Nick e Pitch.

- I collegamenti per i canali PILOT e AUX sono opzionali. Collegare i relativi cavi alle uscite della ricevente corrispondenti ai relativi comandi (cursori o interruttori).

- L'*HeliCommand* si accende non appena viene accesa la trasmettente.

- I cavi inutilizzati possono essere girati di 180° ed inseriti negli ingressi inutilizzati della ricevente o del modulo RC.

- Coprire la presa in ingresso libera sull'*HeliCommand* con una pellicola adesiva per proteggerla contro lo sporco.

Tale procedura può essere ripetuta a piacere quando lo si desidera. In questo modo l'*HeliCommand* riconosce i segnali validi per i comandi "Neutro e posizione di riposo". Di conseguenza occorre ripetere il centraggio ogniqualvolta vengono modificati sensibilmente i trimmaggi sulla trasmettente. Il centraggio non influenza i comandi del trim; non modificare pertanto i trim dopo il centraggio (essi vanno modificati solo dopo modifiche nella miscelazione interna).

Se invece viene utilizzato il trim automatico, non occorre mai modificare il trimmaggio sulla trasmettente: i trim del Nick e del Roll vanno lasciati a metà corsa (neutro).

### D) Configurazione dell'*HeliCommand*

L'elicottero deve essere già regolato almeno in parte meccanicamente (centraggio del piatto oscillante e del rotore di coda). La configurazione può avvenire soltanto se i cavi ed i servi sono collegati correttamente e se tutte le funzioni di miscelazione sulla trasmettente sono spente. In caso di dubbio, effettuare una prova collegando i servi direttamente alla ricevente e verificando con un movimento dello stick comandi un solo canale (verificare anche quale canale). Al termine ri-collegare correttamente tutti i cavi.

Seguire semplicemente i passi seguenti per completare la configurazione:

### Richiamare la modalità di regolazione

Effettuare il trimmaggio della trasmettente (vedi punto C). Premere il tasto SET per almeno 3 secondi fino a quando lampeggia il LED **verde**. (Tale procedura azzerata automaticamente i valori interni di trim automatico). A questo punto i servi non funzionano (a seconda del livello di regolazione), oppure funzionano diversamente dalla norma.

### Regolazione e memorizzazione di ciascun livello (1-5)

Tali procedure avvengono muovendo lo stick di comando come indicato in ciascun paragrafo e premendo dopo a lungo il tasto SET.

### Cambio del livello di regolazione

Il numero di lampeggi segnala il livello in cui ci si trova (1-5). A ciascun livello di regolazione è associata la modifica di un parametro. Dopo aver richiamato la modalità appare per primo il livello 1. Premere brevemente il tasto SET per accedere al livello di regolazione seguente (e per tornare dal livello 5 di nuovo al 1).

E' quindi possibile ripetere ogni regolazione ogniqualvolta lo si desidera. La prima volta procedere però nell'ordine indicato di seguito.

### Termine della modalità di regolazione

E' possibile uscire ogni momento dalla modalità di regolazione spegnendo l'apparecchio.

## I livelli di regolazione

## 1) Configurazione della direzione dello stick di comando

- Il LED verde deve lampeggiare regolarmente nella modalità di regolazione. Il motore elettrico deve essere scollegato.
- Mantenendo premuto a lungo il tasto SET, spostare fino a fine corsa i seguenti comandi sulla trasmittente (l'ordine è indifferente): roll a destra, Nick in avanti, coda con la punta verso destra, nuovamente neutro, Pitch al massimo. Rilasciare a ora il tasto SET. I versi dei comandi non possono più essere modificati a questo punto! (eccetto l'inversione volontaria del Pitch).

## 2) Direzione del servo "Pitch" (und Erkennung der Anlenkung H1/ tri-link)

Il LED deve lampeggiare 2 volte (se necessario premere il tasto SET). Spingendo in alto lo stick di comando del Pitch (passo), il piatto oscillante deve alzarsi della medesima misura in tutti i punti senza inclinarsi. Spostando lateralmente il comando del Roll è possibile selezionare la modalità di attivazione corretta tra 10 possibilità. Una volta eseguita la regolazione, è sufficiente premere a lungo il tasto SET (>1s) per memorizzarla.

## 3) Direzioni dei servi "Nick" (e „Roll“)

Il LED deve lampeggiare 3 volte (se necessario premere il tasto SET). Azionando lo stick di comando del Nick, il piatto oscillante deve inclinarsi della medesima angolazione in tutti i punti, senza tuttavia alzarsi. Spostando il comando del Roll è possibile selezionare la modalità di attivazione corretta tra 2 o 8 possibilità. Per i comandi con servo singolo: selezionare le 2 modalità possibili spostando lo stick del Roll verso destra. Qualora fosse necessario per caso invertire la direzione del Roll procedere come segue: portare lo stick di comando a fine corsa a sinistra e tenerlo in tale posizione (>1.5 s), quindi procedere rilasciandolo e spostandolo alcune volte verso sinistra (possibile solamente per dispositivi con codice identificativo a due cifre, riportato sulla targhetta a sinistra del numero dell'articolo). Per tipi di comando differenti, la direzione del Roll coincide automaticamente dopo la memorizzazione. Altrimenti sono stati invertiti tra loro i collegamenti dei servi, oppure sono state configurate in maniera errata le direzioni del Roll o del Pitch. (In questo caso ripetere le regolazioni). Una volta eseguita la regolazione, è sufficiente premere a lungo il tasto SET (>1s); ► LED lampeggia 4x) per memorizzarla. A questo punto dovrebbero risultare corrette tutte le 3 direzioni di spostamento del piatto oscillante. Qualora quest'ultimo risulti storto, regolarlo ora meccanicamente.

## 4) Direzioni del servo di comando di coda

Qualora venga utilizzato un giroscopio esterno, saltare questo punto! Il LED deve lampeggiare 4 volte (se necessario premere il tasto SET). Selezionare il corretto verso di rotazione del servo di coda spostando lo stick di comando del Roll avanti e indietro.

Spostando lo stick di comando di coda verso destra, la punta deve spostarsi verso destra ed il rotore di coda deve volgersi verso destra. Regolare ora il centraggio del rotore di coda dal momento che la funzione Heading-Hold è disattivata. Una volta eseguita e verificata la regolazione, è sufficiente premere a lungo il tasto SET (>1s) per memorizzarla.

## 5a) Posizione di montaggio (direzione del sensore) e verso di rotazione del rotore

Il LED deve lampeggiare 5 volte (se necessario premere il tasto SET). L'unità HeliCommand deve riconoscere la propria posizione di montaggio, ovvero se la sua parte curva è rivolta verso destra, sinistra, avanti o indietro. Programmare pertanto l'unità spostando lo stick del Roll o del Nick in modo da fare inclinare il piatto oscillante dalla parte corrispondente (quella in cui si trova la parte curva dell'HeliCommand); mentre il piatto è inclinato dalla parte corretta, tenere premuto il tasto SET per più di un secondo.

## 5b) Verso di rotazione del rotore principale

Nel livello di regolazione nr. 5, spostare lo stick di comando della coda nella medesima direzione in cui ruota il rotore principale (visto dall'alto); memorizzare quindi la selezione mantenendo premuto il tasto SET >1s.

## Conclusione

Accendere nuovamente l'unità ed effettuare una prova di tutti i comandi. Regolare se necessario sulla trasmittente la riduzione della corsa dei servi (le escursioni sono differenti rispetto a quelle presenti nei programmi di miscelazione della trasmittente). Riduzioni maggiori nell'escursione dei servi possono essere impostate attraverso l'adattatore per PC.

Regolare ora il piatto oscillante qualora esso non risulti esattamente orizzontale. Regolazione grossolana: con il Pitch a metà corsa deve esserci un punto per il quale tutte le squadrette dei servi risultino centrate (neutro). In caso contrario svitare le squadrette e regolarle correttamente. Regolazione fine: regolare le lunghezze dei tiranti. La regolazione finale è possibile anche con il trim della trasmittente. In questo caso configurare in seguito nuovamente il trim con il tasto SET (punto C).

Le trasmittenti che dispongono di condizioni di volo differenti memorizzate al loro interno, devono avere i medesimi valori di trim in tutte quelle condizioni di volo in cui è attivo l'HeliCommand.

## Regolazione HeliCommand Rigid



Prima di utilizzare il dispositivo in elicotteri privi di asta palette, attivare assolutamente (tramite PC) la modalità **RIGID**.

La stabilizzazione mantiene un'inclinazione prefissata ed impedisce lo spostamento del modello a seguito di raffiche di vento fino a quando la forza di reazione dell'elicottero lo consente. In condizioni normali l'elicottero si pilota come di consuetudine.

Il funzionamento del sistema è visibile attraverso il piatto oscillante, che in questo caso rimane inclinato nella direzione di comando.

Prestare attenzione prima del volo affinché il piatto oscillante non risulti eccessivamente inclinato (effetto deriva) e la sensibilità **RIGID** non sia impostata troppo alta. Quest'ultima non deve essere infatti troppo alta, come invece spesso accade per i giroscopi di coda.



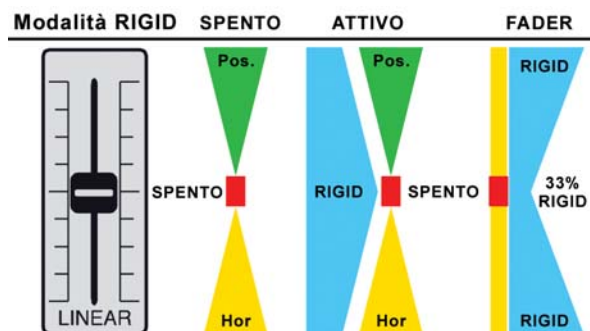
Gli elicotteri privi di stabilizzatore (asta palette) possono volare con l'HeliCommand soltanto con la modalità **RIGID** attivata!! In caso contrario c'è il rischio di valori di Roll e Nick troppo elevati, in grado di sovralimentare il sistema e disturbare notevolmente la modalità di posizione!

Per i modelli riproduzione, il comando della testa rotore è normalmente impostato con escursione dimezzata. Durante il montaggio dell'HeliCommand incrementare meccanicamente l'escursione del meccanismo al fine di ottenere un livello di stabilizzazione ottimale.

La modalità di stabilizzazione **RIGID** è attivabile attraverso il PC. Una volta installata la versione base, controllare di frequente il sito web [www.robbe.com/rsc](http://www.robbe.com/rsc) (area download) per eventuali aggiornamenti software disponibili da scaricare.

La modalità **RIGID** è attivabile tramite PC.

Essa comprende le seguenti possibilità di regolazione:



## Modus [SPENTO]

Tale modalità corrisponde alla versione HeliCommand 3D.

Non adatta per elicotteri privi di asta palette!

## Modus [ATTIVO]

Per tenere costantemente attiva la modalità **RIGID** (insieme alle modalità orizzontale e di posizione selezionabili dal canale Pilot).

In questo caso prestare particolare attenzione poiché la sensibilità della funzione **RIGID** non è regolabile attraverso il canale Pilot durante il volo. Valori troppo elevati di sensibilità rischiano di causare pericolosi effetti di rotolamento. La regolazione della sensibilità "**RIGID**" può avvenire soltanto attraverso il PC!

## Modus [FADER]

Disattiva le modalità di stabilizzazione orizzontale e di posizione (il pilotaggio del modello avviene tradizionalmente senza ausili. Il pilota deve comandare attivamente l'inclinazione del modello!) Nel canale Pilot (cursore) viene integrata solamente la stabilizzazione **RIGID**, la cui sensibilità è regolabile tramite PC fino al suo valore massimo. La posizione massima sul cursore (in entrambe le direzioni) corrisponde esattamente alla posizione centrale della modalità [ATTIVO].

Spostando il cursore a metà, si abbassa la sensibilità (del "giroscopio di testa", per Nick e Roll in eguale misura) al valore di 33%. Particolarmente indicato per trovare la migliore sensibilità **RIGID**. Qualora in seguito si passi alla modalità [ATTIVO], sarà necessario diminuire per PC la posizione del cursore della sensibilità (Es: Sensibilità **RIGID** Roll=7, cursore ca. 70%, ovvero impostare la nuova sensibilità **RIGID** su  $5 = 7 \times 70\% = 4.9$ )

## Volo di collaudo

### Eseguire delle prove sulle direzioni dei comandi e sul sensore prima del volo iniziale

- Verificare il centraggio, il verso e l'escursione degli stick di comando e dei servi
- Per il canale Pilot ed il tasto di trim automatico: controllare il diodo luminoso (Trim con Pitch al minimo. In questo modo è attivo il canale del trim, senza tuttavia alcun effetto).
- Verificare il funzionamento del sensore lungo i tre assi. Il verso contrario di funzionamento causerebbe la caduta del modello. Procedere come segue: impostare la stabilizzazione sul livello "giallo", quindi inclinare con la mano il modello in sequenza avanti ed indietro lungo tutti i tre assi (lateralmente, inclinazione in avanti e rotazione). Per ogni spostamento è necessario che i corrispettivi servi reagiscano in direzione opposta: il piatto oscillante rimarrà orizzontale, mentre i lati anteriori delle pale del rotore di coda si sposteranno in senso contrario rispetto alla direzione del movimento.
- Eseguire anche un test a lunga distanza con antenna inserita.

### Il volo

Consigliamo ai piloti principianti di rivolgersi ai colleghi più esperti per controllare le regolazioni e compiere il volo di collaudo.  
(Per i consigli sul trimmaggio consultare pag.)

### Controllo delle vibrazioni per elicotteri con motore a scoppio

Dal momento che forti vibrazioni sul sensore sono in grado di disturbare notevolmente il corretto funzionamento, sono necessarie tre verifiche prima di cominciare a volare:

- 1) Porre la mano a contatto con l'unità *HeliCommand* per riscontrare la presenza di vibrazioni sul medesimo.
- 2) Attivare la modalità "giallo" prima del decollo ed osservare se il piatto oscillante rimane stabile a tutti i regimi di rotazione.
- 3) Partire quindi con la modalità "Spento". Accendere e spegnere brevemente l'autopilota per effettuare un controllo di sicurezza. Ripetere tale procedura a diversi regimi di rotazione.  
In caso di disturbi osservare quanto riportato a pagina 16 riguardo la modalità di installazione.

### Avvio

Mantenere l'elicottero in posizione orizzontale prima della partenza.  
Se l'elicottero viene tenuto inclinato o capovolto prima dell'avvio, è necessario riavviare nuovamente l'*HeliCommand* prima della partenza.  
(Tali inclinazioni causano l'insorgenza di forze altrimenti non presenti durante le fasi di volo, in grado di disturbare il sensore).

### Controllo dei comandi prima di ogni volo

Verificare la manovrabilità ed il centraggio del piatto oscillante anche con l'autopilota inserito.

Non avviare il modello fino a quando i servi non si muovono!

### Regolazione della sensibilità

Effettuare il volo di collaudo con bassi valori di sensibilità!  
Valori di sensibilità oltre il 65% (per entrambe le modalità) non vengono sopportati da tutti i modelli; in alcuni casi, in base al tipo ed alla posizione di montaggio, possono insorgere effetti pendolo notevoli, specialmente a basse quote di volo (<0,5m). Verificare quindi la posizione del cursore di comando prima del volo di collaudo. Regolare la sensibilità in modo da raggiungere una stabilizzazione ottimale nella modalità di posizionamento ad una quota di 0,5m ca.  
In caso di "effetto pendolo" ► diminuire il livello di sensibilità. In caso di deriva incontrollata ► aumentare il livello.  
Diversamente dai giroscopi di coda, in questo caso la sensibilità non deve essere regolata vicino alla soglia di oscillazione.  
Un livello più basso comporta manovre di volo migliori e regolari, meno influenzate dall'intervento spontaneo di correzione dell'autopilota.

Per elicotteri agili sono particolarmente indicate le regolazioni supplementari disponibili attraverso l'adattatore per PC, utili per migliorare ulteriormente la stabilità del velivolo.



L'*HeliCommand* frena lentamente l'elicottero quando si eseguono veloci voli di avanzamento. In questi casi il pilota deve comandare attivamente l'elicottero quando con i comandi oltrepassa le correzioni del pilota automatico.  
Mediante l'adattatore per PC è possibile selezionare a piacere una apposita funzione denominata "volo libero di avanzamento" (Vorwärts Freilauf).

## 30-31

### Trimmaggio

Se non si intende utilizzare il trimmaggio automatico, è preferibile eseguire il trimmaggio con il dispositivo spento.

Successivamente, e comunque dopo ogni sostanziale modifica dei trim sulla trasmittente, è necessario configurare il centraggio della trasmittente mediante il tasto SET (pag.22).

La precisione di stabilizzazione del dispositivo risulta particolarmente ridotta durante i primi secondi di volo. Essa incrementa tuttavia automaticamente già dopo 10 s di volo; si raccomanda pertanto di non trimmare i comandi quando l'autopilota è attivo, ma di aspettare pochi secondi.

Di norma, trascorso tale periodo non risulta più necessario alcun trimmaggio. Qualora il trimmaggio risulti differente con la stabilizzazione attivata e non: configurare il centraggio della trasmittente (pag.22).

### Trim automatico

Azionare semplicemente sulla trasmittente il tasto di trimmaggio automatico, indipendentemente dalla modalità di stabilizzazione. Prima di compiere tale operazione occorre che l'elicottero rimanga per 8s ca. in volo tranquillo..

Il trim provvede al centraggio della trasmittente, precedentemente configurata sull'*HeliCommand*. Di conseguenza non è possibile spostare contemporaneamente i trim del Roll e del Nick sulla trasmittente.

In alternativa, qualora essi siano stati spostati, occorre ripetere la configurazione del "centraggio della trasmittente" (pag.22), prima di poter utilizzare nuovamente il tasto di trim automatico.

### Trimmaggio di coda

Regolare i trim sulla trasmittente in modo che in modalità Heading-Hold il servo non si sposti. Se non viene utilizzata la funzione di trim automatico, si raccomanda di regolare meccanicamente il trim con modalità Heading-Lock disattivata (come per i normali giroscopi di coda). Tale procedura consente di evitare regolazioni differenti del trim tra modalità normale e modalità Heading-Lock.

L'eventuale tendenza del modello alla deriva, causata dalla variazione di temperatura o da un utilizzo prolungato può essere neutralizzata mediante una ri-accensione del dispositivo.

(Non attraverso il trim automatico: esso corregge soltanto il centraggio dei servi).



## Consigli per il volo

### Decollo e atterraggio

E' possibile attivare l'autopilota prima del decollo o anche direttamente in volo.  
**Importante:** Non impostare mai la sensibilità su valori più elevati rispetto a quelli del primo volo di collaudo.

### Volo stazionario

La modalità di posizionamento risulta maggiormente efficace nelle vicinanze del suolo. Per quote di volo maggiori, l'HeliCommand lascia invece maggiori libertà di movimento.

Ai principianti si consiglia di iniziare pilotando il modello ad una quota compresa tra 0,5 e 1,5 m per agevolare l'apprendimento della tecnica di pilotaggio. A quote superiori rimane più sicura la "via di fuga" verso l'alto. La modalità di posizione è efficace fino a 3 metri di altezza ca. in assenza di vento; è sempre efficace fino ad 1m. di altezza in presenza di vento.

La stabilizzazione funziona correttamente solo in volo.

Quando l'elicottero si trova a terra con il rotore in funzionamento, sorvegliarlo sempre e se necessario agire manualmente sui comandi!

### Escursioni dei comandi

E' possibile sopravanzare con i comandi l'autopilota, anche quando l'intensità impostata è massima, oltrepassando il 50% ca. della corsa del comando del Roll e Nick. (Dopo aver neutralizzato i comandi del Roll e Nick torna subito attivo l'autopilota). Si raccomanda pertanto ai principianti di pilotare il modello con minime escursioni sugli stick di comando e di impostare una funzione esponenziale (expo) sulla trasmittente!

La possibilità di sopravanzare il pilota automatico viene impedita se l'escursione dei comandi sulla trasmittente è ridotta (funzione Dual Rate). Per mantenere la possibilità di sopravanzare il pilota automatico (per sicurezza) deve essere in questo caso ridotto anche il canale Pilot. Se si dispone di una trasmittente con diverse condizioni di volo programmate, è possibile impostare il canale Pilot su diversi valori attraverso la programmazione delle condizioni di volo. Le riduzioni permanenti nella corsa dei comandi vengono regolate al meglio attraverso l'adattatore per PC.

### Efficacia del sensore ottico

La modalità di posizionamento funziona completamente anche in assenza di orizzonte visibile e quindi anche nelle vicinanze di alberi etc...

Per i piloti principianti si consiglia comunque di volare sopra superfici normali (prati, piazzali, sassi etc.)

In questo modo è garantita la massima efficacia nella stabilizzazione.

### Volo nel buio o sopra superfici riflettenti

(Acqua, neve, tetti di automobili, superfici di palestre prive di moquette etc...)

In questi casi risulta funzionante soltanto la modalità orizzontale anche se è attiva la modalità "verde" (posizionamento), dal momento che il sensore non dispone del contrasto sufficiente. Brevi interruzioni del segnale vengono compensati automaticamente dal software intelligente. In caso di interruzione prolungata, il comando viene trasferito automaticamente agli strumenti usuali; in questo caso è necessario che il pilota tenga il modello ben osservato e lo comandi leggermente quando necessario.

Nelle condizioni citate in precedenza è opportuno attivare all'inizio la modalità orizzontale "gialla" per maggiore sicurezza, oppure eseguire una verifica del contrasto (vedi oltre).

### Volo indoor (palestre)

Utilizzare la modalità "giallo". Non utilizzare la modalità "verde" per alcun motivo; verificare al limite prima il contrasto a distanze differenti (vedi oltre) e limitarsi alla condizione di volo normale.

(Anche per la versione *HeliCommand 3D* non eseguire voli rovesci in palestre o all'interno di altri edifici nella modalità di posizione "verde"!)

### Verifica del contrasto

Un tremolio del LED nella modalità di posizione "verde" segnala che il contrasto o la luce circostante non sono sufficienti; in questi casi, quindi, occorre disattivare la modalità "verde" per passare a quella "gialla" orizzontale. E' possibile verificare tale situazione nelle vicinanze dal suolo e anche a diverse altezze.

E' inoltre possibile verificare direttamente la reazione del sensore muovendo orizzontalmente la mano a distanza di 20cm ca. sotto l'*HeliCommand* (quest'ultimo deve essere attivato nella modalità di posizione "verde")

## Utilizzo delle diverse versioni *HeliCommand*

### *HeliCommand 3A*

Questa versione non è adatta per l'esecuzione di manovre acrobatiche e manovre 3D. Per tali scopi sono previste le versioni *3D* e *RIGID*!

### *HeliCommand 3D* o superiori

Per compiere rapide manovre 3D è possibile lasciare attivata la modalità "gialla" come ausilio. Essa stabilizza il modello sia in volo normale che in volo rovescio. La stabilizzazione del sistema è facilmente "oltrepassabile" con i comandi manuali. Tramite il canale Pilot è possibile regolare l'intensità dei comandi manuali. L'adattatore per PC consente inoltre la regolazione di numerosi altri parametri. Particolarmente utile è la possibilità di gestire il passaggio tra volo stazionario normale a rovescio.

La stabilizzazione può inoltre svolgere la funzione di "interruttore di emergenza". In questo caso occorre tuttavia osservare quanto segue:

### Manovre 3D

Per evoluzioni in volo particolarmente impegnative e prolungate (sequenza di looping, virate, etc.) è preferibile disattivare prima l'*HeliCommand 3D* per poi riattivarlo trascorsi almeno 15 secondi dalle evoluzioni.

Tale avvertenza vale anche quando vengono eseguite numerose virate in sequenza, dal momento che in particolari circostanze queste sono in grado di falsare il riconoscimento dell'orizzonte neutro.

### *HeliCommand RIGID*

Una volta attivata la modalità *RIGID* attraverso PC, il dispositivo minimizza gli influssi negativi di raffiche di vento sul volo del modello e la tendenza di quest'ultimo a cabrare.

Tale versione consente di compiere la piena totalità di voli acrobatici e 3D e risulta anche un valido ausilio.

Per passare dalla modalità orizzontale a quella di posizione valgono i medesimi accorgimenti elencati per l'*HeliCommand 3D* (vedi sopra).

## Avvertenze

• Si consiglia di volare a quote più elevate qualora ci si trovi sopra erba alta o superfici completamente coperte da fogliame; in condizioni di vento, il movimento degli oggetti sottostanti potrebbe disturbare la modalità di posizionamento. In alternativa attivare la modalità "gialla".

• In caso di elevati sbalzi di temperatura, attendere 5 minuti dopo l'accensione per consentire al dispositivo di adattarsi. Non utilizzare mai con temperature inferiori a -5°C e superiori a +50°C. (utilizzabile tra -10°C ... +50°C se la stabilizzazione è spenta). Accendere eventualmente il dispositivo prima dell'utilizzo e lasciare momentaneamente il modello in posizione orizzontale.

• Non utilizzare in caso di pioggia: rischio di cortocircuiti!

• Se si avverte un effetto deriva sul modello a seguito di rotazioni di 90°...180° della coda, spostare e migliorare la posizione di montaggio del dispositivo (vedi risoluzione degli errori).

### Per piloti esperti: differenze nelle manovre in volo

• Disattivare la stabilizzazione per compiere virate in sequenza, dal momento che essa tenterebbe inesorabilmente di riportare il modello in posizione orizzontale.

• Utilizzare la modalità di stabilizzazione della posizione "verde" soltanto per compiere voli stazionari e voli lenti in vicinanza del terreno!

• Per inclinare notevolmente il modello, per esempio durante il rallentamento da velocità elevate, occorrono grandi escursioni nei comandi, senza stabilizzazione. Per eseguire l'autorotazione: diminuire la sensibilità.

• per compiere le virate mantenere l'inclinazione con il comando Roll; il dispositivo tenderà altrimenti a riportare il modello in posizione orizzontale.

### Ambiti di utilizzo del dispositivo

Per agevolare il comando di elicotteri destinati al modellismo. Il dispositivo non è concepito per velivoli militari con equipaggio e/o per scopi militari. Eventuali trasgressioni sono vietate e saranno perseguite come violazione della licenza.

Le versioni *HeliCommand 3A*, *3D* e *RIGID* per modellismo non possono essere utilizzate nelle vicinanze di edifici o tetti di abitazioni, così come anche nei pressi di zone con costruzioni.

La versione *HeliCommand Profi* è destinata ai modelli di elicotteri di elevato valore, o anche ai modelli dedicati a scopi commerciali come riprese video o fotografiche, rilevamenti, etc.(vedi pag.13).

## Norme per la sicurezza

Il termine "autopilota" non significa che il volo del modello avviene in maniera totalmente autonoma!

Come per il normale pilotaggio di elicotteri radiocomandati, sono richiesti al pilota attenzione ed esercizi di pratica per l'apprendimento.

L'autopilota non è in grado di escludere completamente i rischi derivanti da un errore di pilotaggio. Risulta anche possibile che insorgano altri rischi, derivanti dall'accresciuta leggerezza causata dal pilotaggio più semplice, oppure dal fatto che piloti inesperti pilotino il modello in situazioni complesse, che non sarebbero più in grado di affrontare in caso di interruzione nel funzionamento dell'*HeliCommand* dovuto a cause tecniche.

L'autopilota integra inoltre molteplici dispositivi tecnologici soggetti a possibili disturbi o malfunzionamenti durante l'utilizzo.

L'utente finale deve sempre osservare tutte le norme di prevenzione e sicurezza e non affidarsi soltanto esclusivamente al sistema di stabilizzazione.

## Suggerimenti

- Tenere sempre una distanza di sicurezza tra il modello e persone o oggetti nelle vicinanze. Volare sempre con attenzione.
- Non sottovalutare il pericolo derivante dal movimento delle pale e la relativa potenza. Qualora si impari a volare su un modello di grandi dimensioni, ripararsi dietro una rete protettiva o una porta da calcio, come già predisposto in molti campi di volo.
- I modellisti principianti si rivolgano ai colleghi più esperti per avere consigli specialmente durante i primi voli.
- Impostare il livello di stabilizzazione dell'*HeliCommand* in base alle condizioni ambientali circostanti. Predisporre il dispositivo in modo da poter attivare i comandi manuali in volo, oppure fare in modo di poterlo sovrapporre manualmente con i comandi.
- In base alle norme vigenti, pilotare l'elicottero ove consentito: nei campi di volo autorizzati e lontano da abitazioni o strade trafficate.
- Mantenersi lontano da stazioni radar, ripetitori e altre possibili sorgenti di segnali di disturbo.
- L'utilizzo di modelli radiocomandati richiede un'assicurazione R.C. da parte dell'utente.
- Mantenere sempre sotto controllo il modello in volo.
- Comunicare sempre queste avvertenze anche a terze persone.

## Scarico di responsabilità

Il montaggio, l'installazione e l'utilizzo dell'autopilota e anche dell'elicottero richiedono una certa attenzione da parte dell'utente. Eventuali errori e disattenzioni possono causare incidenti con persone o cose così come anche incidenti nel traffico. Il produttore richiama esplicitamente l'utente su tali rischi, dal momento che né il produttore, né tantomeno il rivenditore possono avere alcun controllo sul corretto utilizzo del prodotto e delle relative norme per la sicurezza da parte dell'utente finale. Non ci assumiamo pertanto alcuna responsabilità in principio, per quanto ammesso all'interno dell'ambito legislativo, per qualsiasi tipo di danno risultante dall'utilizzo dell'apparecchio, sia esso dovuto a disturbi degli strumenti interni o alla trasmissione dei segnali.

## Garanzia

Questo prodotto è coperto da una garanzia di 24 mesi. Per l'inizio di tale garanzia fa fede lo scontrino emesso dal negoziante al momento dell'acquisto. Eventuali riparazioni non allungano la durata della garanzia.

Ci impegniamo a riparare gratuitamente eventuali difetti di fabbricazione o del materiale o malfunzionamenti sorti durante questo periodo.

Sono escluse altre richieste, per esempio danni verificatisi successivamente.

Il trasporto verso la nostra sede e il ritorno al cliente non avviene a nostre spese. Non possiamo accettare merce comprendente le spese di spedizione.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni o per perdite della merce dovuti al trasporto. Vi suggeriamo a questo proposito di assicurare la merce.

Affinché la garanzia sia valida, occorre rispettare le seguenti norme:

- Allegare sempre alla merce lo scontrino o la ricevuta di acquisto.
- Tutti gli apparecchi sono stati utilizzati seguendo le relative istruzioni per l'uso.
- Sono stati utilizzati solamente accessori originali robbe e fonti di alimentazione raccomandate.
- Non è prevista la garanzia contro guasti derivanti da inversioni di polarità, sovraccarichi, manomissione da parte di estranei, umidità e danni meccanici.
- Allegare inoltre eventuali indizi utili per rintracciare il guasto o il difetto.

## Risoluzione dei problemi

I servi non funzionano ► consultare pag. 8 "Visualizzazioni dei LED"

### Tremolio o effetto pendolo nella modalità di posizionamento, specialmente nelle vicinanze del terreno

- Diminuire la sensibilità del dispositivo
- Posizione di montaggio troppo bassa? ► Montare l'unità preferibilmente in alto, vedi pag. 17
- Impostazione tramite PC della corsa del Nick/Roll o sensibilità ("Hor-Empf") troppo bassi?

### Nessuna stabilità nella modalità di posizione

- Visuale del sensore sporca?
  - Proteggere dai gas di scarico e pulire accuratamente e regolarmente qualora il dispositivo venga montato su un elicottero con motorizzazione a scoppio
- Superficie sottostante priva di contrasto, come ad es. neve, asfalto liscio, acqua? ► Attivare la modalità orizzontale
- Configurazione trim non eseguita? ► Vedi pag. 30
- Aumentare la sensibilità?
- Abbondanti fumi di scarico nel raggio visivo del sensore?
  - Regolare il motore con una carburazione più magra e montare il dispositivo più lontano dallo scarico.
- Cavo dell'antenna o altri oggetti presenti nel campo visivo del sensore?
  - Consultare il primo paragrafo di pag. 17: "montaggio"
- Erba alta o notevole quantità di foglie in movimento per il vento?
  - Attivare la modalità di posizione.

### Condizione di volo non stabile, nemmeno in modalità di posizione

- Presenza di vibrazioni (percepibili o impercettibili) o rumori troppo forti sul dispositivo (specialmente in elicotteri con motore a scoppio)?
  - Rispettare le indicazioni di montaggio > fissaggio > motore a scoppio.
- Sono state utilizzate le due sottili strisce orizzontali di gommapiuma adesiva? ► Consultare pagina 16

### Trimmaggio differente con stabilizzazione attiva e non

- Il livello di stabilizzazione aumenta automaticamente trascorsi alcuni secondi dopo l'avvio.
- Modificato il trimmaggio sulla trasmittente?
  - Configurare nuovamente il centraggio trim.
- Brusco cambio di temperatura?
  - Lasciare 5 minuti ca. al dispositivo per ambientarsi, quindi riaccenderlo nuovamente.

- Vibrazioni di forte intensità?
  - Consultare il paragrafo "condizione di volo non stabile"

### Il Trim automatico non funziona correttamente

- È attivo contemporaneamente un trimmaggio sulla trasmittente?
  - Consultare pag.30: configurare il trim, oppure non modificarlo sulla trasmittente.
- Sono configurati correttamente la direzione ed il minimo del pitch?
  - Il trim automatico non funziona correttamente senza Pitch

### Comparsa dell'effetto deriva dopo rotazioni della coda

- Posizione di montaggio del dispositivo non esattamente verticale, oppure l'elicottero leggero presenta un angolo di incidenza troppo alto?
  - ottimizzare il funzionamento agendo come segue: partendo dal volo stazionario, compiere una virata a destra di 90°, con la stabilizzazione attivata sul "giallo".
- Se dopo la virata, il corpo dell'elicottero rimane fermo, mentre la coda tende a spostarsi in una determinata direzione, allora occorre migliorare la posizione di montaggio del dispositivo.
- Se l'effetto deriva è rivolto verso sinistra-avanti, inclinare l'*HeliCommand* ulteriormente verso sinistra; agire al contrario se la deriva è rivolta verso destra-indietro.
- Se l'effetto deriva è rivolto verso destra-avanti, inclinare l'*HeliCommand* ulteriormente verso sinistra; agire al contrario se la deriva è rivolta verso sinistra-indietro.

### Posizionamento per volo rovescio:

- Variazione del centraggio del Roll durante il volo rovescio, oppure nel passaggio a volo normale
  - Ottimizzare la regolazione del bilanciamento della spinta di coda (Attraverso l'adattatore per PC; vedi software di regolazione).

### Effetto deriva a seguito di manovre acrobatiche (virate, avvistamenti, etc.)

- Si utilizza l'*HeliCommand 3A*?
  - Non adatto per volo rovescio o assetti estremi del modello in volo!
  - Utilizzare la versione 3D.
- Si utilizza un giroscopio esterno con regimi di rivoluzione >400°/s?
  - Diminuire la regolazione del regime di rivoluzione (Pag.25)
- Vengono eseguite molteplici evoluzioni in sequenza (virate strette, looping, avvistamenti etc.)?
  - Osservare le avvertenze riportate a pag. 34!

### Servo di coda non centrato

- Il giroscopio interno integrato è stato utilizzato solo in un secondo tempo?
  - Azzerare i valori di trim automatico.

## Dati tecnici

Tensione di alimentazione:	4,8 ... 6 Volt (4 ... 5 NC)
Consumo:	55mA (a 5V)
Dimensioni:	55 x 35 x 22,5 mm
Peso con cavi:	33g
Intervallo di temperatura: con modalità "spenta":	-5° ... +50°C, -10° ... + 50° C
Miscelazioni per elicottero:	H1/ H2/ H3 / H3 (140°) / H4 / H4 (+45°)

Compatibilità Modulo RC:  
 Robbe-Futaba PPM / PCM / PCM 1024 /Modulazione PCM G3  
 Graupner/JR PPM 8, PPM 12, Modulazione SPCM  
 MPX PPM8, PPM 12 con modulazione Uni  
 Inoltre tutte le altre trasmettenti con risoluzione standard 1,5 ms

## Contenuto della confezione

- Dispositivo *HeliCommand*
- Modulo RC (con cavi)
- Squadretta di fissaggio
- Gommapiuma adesiva: 2 set con 2 strisce ciascuno
- Fascetta fermacavo
- Istruzioni per l'uso

## Accessori

- Adattatore per PC con software CD No. 84942000
- Modulo sostitutivo RC (per il trasferimento su diversi modelli):  
 (per HeliCommand con contatto a 4 spine) No. 8494-4000  
 (per HeliCommand con contatto a 3 spine) No. 8494-3000  
 comprende la squadretta di fissaggio, il velcro, gli O-Ring di ricambio per l'unità principale *HeliCommand*

L'aggiornamento e la modifica delle diverse versioni avvengono nel centro assistenza Robbe. (Vedi catalogo generale Robbe)

## Assistenza

Assistenza - robbe  
 Metzloser Strasse 36  
 D-36355 Grebenhain  
 Tel.: 0049-6644-87-777  
 Fax: 0049-6644-7412

## Editore

robbe Modellsport GmbH & Co. KG  
 Postfach 1108  
 D-36352 Grebenhain  
  
 Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)  
 E-Mail: [office@robbe.com](mailto:office@robbe.com)  
 Tel.: 0049 (0) 6644 / 870  
 Fax: 0049 (0) 6644 / 7412

Note:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Note:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# HeliCommand

**3A 3D Rigid**



 **MANUAL DE INSTRUCCIONES**  
Version 1.3

    ▶ [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



2-3

Queremos felicitarle por haberse decidido a comprar un HeliCommand.

Ningún otro sistema para helicópteros de modelismo del mercado puede estabilizar tanto la situación de vuelo como la posición de vuelo horizontal.

Originalmente el HeliCommand viene de un sistema de piloto automático profesional para helicópteros comerciales que realizan filmaciones y mediciones y está basado en varios sistemas novedosos, protegidos con patentes.

Puede ser utilizado tanto por debutantes que conozcan todas las funciones de su modelo, pero que no pueden mantener una situación de vuelo estable, por pilotos con experiencia que quieren ampliar su capacidad y entrenar con estabilización reducida así como por profesionales que quieren concentrarse totalmente en las funciones importantes de su exhibición de vuelo.

Con el HeliCommand, el debutante puede poner el helicóptero en vuelo estacionario, hacer vuelos lentos y entrenar con más facilidad.

No obstante, hemos de hacer hincapié en lo siguiente – a pesar de este sistema único, el piloto debe estar constantemente atento y no debería dejarse llevar a realizar maniobras de vuelo que pueden ponerle en peligro a él o a otras personas.

Queremos asegurar otra vez a todos aquellos que rechazan medios electrónicos de ayuda para volar un helicóptero, que el HeliCommand no fue desarrollado para sustituir profesores o instrucciones, sino para facilitar una continuación del aprendizaje efectivo y para volar de forma más segura.

**HeliCommand 3A No. 8493**

- Con función de "piloto automático", estabiliza todos los movimientos de mando horizontales: inclinación, velocidad, posición
- Canal adicional ("canal piloto") para el ajuste de la potencia de estabilización inversión entre modo horizontal y modo de posición.
- Giroscopio Heading-Lock integrado, mezclador del plato cíclico y automatismo de trim.
- Segundo canal adicional ("Canal Aux.") para la sensibilidad y el modo del giroscopio (normal / Heading Lock) o a elección para el automatismo del trim.
- Configuración sin conexión al PC mediante un proceso de entrada sencillo (hasta 3 servos de cabeza HR3).
- Failsafe para cuando falla la señal (con PPM/FM) en estabilización de posición y pitch en "hold".
- Para helicópteros con motor de explosión y motor eléctrico.
- Puede utilizarse tanto en el interior como en el exterior.
- Ajustes adicionales con adaptador al PC como: opción automatismo de trim, función de rueda libre para el vuelo hacia delante, ajuste de la articulación HR4, optimización del ajuste para piloto automático y giroscopio de cola.

**HeliCommand 3D No. 8494**

- Contiene todas las características de la versión básica "3 A" y además:
- Estabilización horizontal para el vuelo invertido.
- Posibilidades ampliadas de ajuste a través de un adaptador al PC (No. 84942000) (ajuste adicional para expertos para la optimización del modo 3D y el comportamiento del mando).

**HeliCommand RIGID No. 8495**

- Contiene todas las características de HeliCommand 3 A y 3D, así como:
- Modo RIGID para la estabilización de cabezas de rotor sin pala estabilizadora, especialmente efectivo cuando el modelo quiere encabritarse o bajar el morro con velocidades elevadas o ráfagas de viento.
- Hace innecesario el trim neutral de las funciones Roll y Nick.
- El modo RIGID estabiliza tanto helicópteros (de 2 o más palas) con cabeza sin palas estabilizadoras, como helicópteros convencionales con barra estabilizadora.
- Mediante el canal piloto se puede seleccionar: modo horizontal, modo de posición, modo RIGID.
- El modo RIGID y el modo horizontal funcionan también sin contacto de visibilidad con el suelo del sensor óptico. Así que no hace falta hacer ninguna apertura en el fuselaje del helicóptero, cuando se renuncia al modo de posición.
- Alineación electrónica contra tensiones mecánicas (desplazamientos angulares) para articulación H4.
- Para ajustar el modo RIGID, el adaptador al PC (no. 84942000) resulta imprescindible. Sin adaptador al PC, los parámetros del HeliCommand 3 D vienen preajustados de fábrica.

**Contenido**

<b>Indicaciones por LED</b>	<b>8</b>	<b>Consejos para el vuelo</b>	<b>32</b>
<b>Explicaciones de las Posibilidades</b>	<b>9</b>	Despegar y aterrizar	32
<b>Canal piloto</b>	<b>10</b>	Vuelo estacionario	32
<b>Giroscopio de Cola</b>	<b>11</b>	Debatimientos de los mandos	32
<b>Automatismo del Trim</b>	<b>12</b>	Acción del sensor óptico	33
<b>Failsafe</b>	<b>12</b>	En la oscuridad o al sobrevolar superficies ópticamente planas	33
<b>Versiones más sofisticadas del HeliCommand</b>	<b>13</b>	Vuelo en recintos cerrados	33
<b>Instrucciones abreviadas – Lo más importante</b>	<b>14</b>	Verificación del contraste	33
<b>Instalación</b>	<b>16</b>	<b>Uso de las versiones</b>	<b>34</b>
Poner a masa el tubo de cola	17	<b>HeliCommand 3D</b> o más	34
Lugar de instalación	17	Maniobras 3D	34
Montaje	18	HeliCommand RIGID	34
Consejos para motores de explosión	19	Para pilotos con experiencia: Diferencias en el manejo	35
<b>Ajuste</b>	<b>22</b>	Aplicación	35
En el caso de propulsión eléctrica	22	<b>Medidas de precaución</b>	<b>36</b>
Factory-Reset	22	<b>Recomendamos</b>	<b>36</b>
Ajustar la emisora	22	<b>Haftungsausschluss</b>	<b>37</b>
Entrar las posiciones neutrales en la emisora	22	<b>Garantía</b>	<b>37</b>
Configurar el <b>HeliCommand</b>	<b>23</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>40</b>
Seleccionar el modo de ajuste	23	<b>Contenido</b>	<b>40</b>
Con <b>HeliCommand RIGID</b>	<b>26</b>	<b>Accesorios</b>	<b>41</b>
<b>Primer vuelo</b>	<b>28</b>	<b>Servicio de Atención al Cliente</b>	<b>41</b>
Vuelo de rodaje	28	<b>Impresión</b>	<b>41</b>
Helicópteros con motor de explosión: test de vibración	28		
Trímar	30		



**Indicaciones por LED**

**Poner en marcha:** Fase de inicio, no mover durante 10 seg.;  
 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●  
 Aún no hay señales de los servos.

**Uso normal:** El color indica la posición del canal de mando del piloto

- Paro/ mando convencional (rojo)
- Modo horizontal (naranja-amarillo)
- Modo de posición (verde)

— — — — — Falta contraste, no hay modo de posición solamente modo horizontal.  
 Para verificar: poner en marcha la estabilización, mantener el helicóptero en la mano en diferentes distancias con el suelo.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Tecla trim pulsada y conectada en el canal AUX y asignada (mediante PC).

**Ajuste:**

- — — — — Entrada de las posiciones neutrales (después apagar)
- — — — — Proceso de entrada (número de paso = cantidad de parpadeos)

**Errores durante el auto-test** (parpadeos de color rojo).  
 No se emiten señales del servo

- (1x) No hay recepción (auto-test)
- — (2x) Batería desde la conexión < 4 V (no utilizar como control de carga)
- — — (3x) Movimiento durante la fase de conexión, repetir por favor (o si es necesario esperar el salto de la temperatura)
- — — — (4x) Error de los instrumentos o temperatura extrema o requiere nuevo calibración de fábrica, por esfuerzos duros
- — — — — (5x) Valor de trim automático en el tope hay que borrarlo y compensarlo mecánicamente
- — — — — (6x) (reservado)
- — — — — (7x) Desviación central inaceptable durante el proceso de entrada un canal tiene una gran desviación central?
- — — — — (8x) No hay recepción durante el proceso de entrada
- — — — — LED oscuro: Tensión baja < 4 V

**Explicaciones de las Posibilidades**

Básicamente existen 3 diferentes posibilidades de uso:

- LED rojo = Función de piloto automático desconectado
- LED amarillo = Modo horizontal
- LED verde = Modo de posición

**Modo horizontal „amarillo“:** Pone el helicóptero en posición horizontal al soltar el emisor de mando de roll y nick. Funciona absolutamente independiente de las características ópticas del suelo. Al volar dentro de una sala, hay que seleccionar este modo o tener en cuenta los consejos en página 33.

**Modo de posición „verde“:** Aparte del modo horizontal se estabiliza también la posición del modelo. La estabilización más potente para el vuelo estacionario “automático” y para vuelos lentos, trabaja de forma más efectiva en 0,5..2 metros de altura aprox. sobre terreno natural (hierba, piedras, etc.). Al soltar el emisor de mando roll y nick, el helicóptero queda frenado activamente hasta parar. Solamente hace falta continuar el mando de la función pitch / gas. Una eventual deriva lenta del modelo durante el vuelo estacionario puede ser corregida fácilmente de forma manual. Para vuelos lentos cerca del suelo, se puede ajustar una velocidad de avance mediante el debatimiento nick y se puede manejar la dirección mediante el stick de cola igual que en un coche.

Para vuelos rápidos o vuelos en alturas de más de 5 mts., este modo más bien molesta a causa de las acciones propias de mando del piloto automático; para ello cambiar al modo horizontal („amarillo“).

**Modo RIGID:** Es un cuarto modo de uso en el HeliCommand RIGID: Estabilización que mantiene la posición (“para cabezas de rotor sin palas estabilizadoras”), que trabaja paralelamente a los 3 modos descritos anteriormente. Vea página 5.

Aparte de las funciones de piloto automático descritos antes, el HeliCommand ofrece también las funciones mezclador del plato cíclico, giroscopio del rotor de cola y automatismo de trim.

10-11

**Canal piloto**

Se recomienda tener una conexión de este canal adicional. Sirve para seleccionar entre los 3 modos durante el vuelo, así como regular la potencia deseada de estabilización. Recomendamos utilizar un cursor o un conmutador de 3 fases con valores de salida ajustables. Según el modelo, es necesario adaptar la sensibilidad.

Si no se conecta el canal piloto en el receptor, entonces vale un pre-ajuste, que viene de fábrica y está en el modo de posición con +70%. Este ajuste sirve de ajuste básico para muchos modelos y puede modificarse a través del adaptador del PC.



Al acercar el cursor hacia el centro, se reduce la sensibilidad y se ralentizan las correcciones del piloto automático.  
  
 Al mismo tiempo, se puede sobre-modular de forma manual el piloto automático con debatimientos más pequeños del mando.

**Giroscopio de Cola**

El HeliCommand dispone de un pequeño giroscopio piezo integrado, el cual puede ser usado tanto en el modo normal como en el modo Heading-Lock. Se realiza el ajuste de sensibilidad y la inversión (Heading-Lock / normal) a través de un segundo canal adicional “Canal AUX.”. Si no se conecta el canal AUX en el receptor, entonces funciona el pre-ajuste interno que está fijado de fábrica a aprox. +65% Heading Hold. Se puede modificar mediante el adaptador al PC.

Cuando tiende a oscilar, usar un servo de cola más rápido o reducir la sensibilidad (canal AUX. o PC). El giroscopio sirve también para servos digitales más rápidos.

El adaptador al PC permite otros ajustes, como por ejemplo limitación del recorrido y mezcla de pitch a cola (que se mezcla detrás del giroscopio y por tanto funciona también con Heading Lock); en las versiones 3 D y RIGID, además ajustes de experto, como por ejemplo delay (comportamiento de encaje) y área de retención.

De forma alternativa al giroscopio integrado, se puede conectar un giroscopio externo directamente al receptor. Para ello es necesario tener en cuenta lo siguiente:

1. No deben existir tasas de giro de más de 400°/s, de lo contrario existe el peligro de tener interferencias importantes.
2. Si se utilizara posteriormente el giroscopio interno, entonces es necesario borrar eventuales valores de auto-trim internos y verificar la dirección de giro del giroscopio.

## Automatismo del Trim

Recomendable, pero no necesario. Funciona independiente del piloto automático y es una facilidad considerable para debutantes y profesionales. Para ello resulta necesario una tecla o un conmutador de clip con función momentánea con recuperación elástica, situado en un canal adicional en la emisora. (En algunas emisoras se puede reprogramar para ello también el conmutador de monitor). El canal AUX tiene que ser configurado mediante PC a las funciones de trim. Durante el vuelo basta con pulsar un botón, para resolver de forma automática el trim para roll, nick y guiño. Estos datos se guardan y pueden repetirse cuando se quiere. El automatismo necesita aprox. 8 segundos de vuelo estacionario para determinar valores correctos de trim. Estos valores se activan inmediatamente al pulsar una tecla. El automatismo de trim mejora también el performance del giroscopio de cola integrado, si el ángulo de inclinación neutral del rotor de cola no está bien ajustado.

Mediante el adaptador del PC se configura el canal AUX como entrada de trim para su activación. (Para ello se sacrifica la entrada del giroscopio de cola, lo cual es posible con el adaptador al PC, ya que allí se puede ajustar la sensibilidad del giroscopio). Se inicia el trim al cambiar la señal AUX a + 100% (> aprox. 60%). Se puede reconocer la función enviada cuando el LED parpadea en rojo (si está asignado).

No se puede ocupar el canal del trim por otras acciones del emisor programadas eventualmente en la emisora, porque podría ser activado sin darse cuenta. Solamente hay que accionarlo en vuelo (no confundirlo con la tecla SET).

Borrar los valores internos de auto trim:  
Seleccionar el modo de ajuste (página 23) y reiniciar.

## Failsafe

En FM / PPM se cubre una falta de señal inmediatamente por las siguientes acciones: roll, nick, guiñada a neutral, pitch a la última posición recibida, estabilización a modo de posición 65%.

El failsafe solamente puede eliminar de forma parcial interferencias de la señal. Para tener una seguridad óptima, recomendamos los equipos PCM.

## Versiones más sofisticadas del HeliCommand

### HeliCommand 3D

Estabiliza tanto la situación de vuelo normal como la situación de vuelo invertido en posición de vuelo invertido reducido a estabilización horizontal ("amarillo"), porque el mantenimiento de la posición ("verde") necesita una conexión visual desde el sensor CCD a suelo.

Esto es suficiente para facilitar considerablemente el vuelo invertido y el vuelo acrobático.

El sensor CCD en dirección al cielo, está provisto de antiparasitarios contra influencias de distorsión óptica. No obstante conviene por motivos de seguridad cambiar el modo de estabilización para vuelo acrobático y vuelo invertido de antes "verde" a "amarillo".

¡Esto es especialmente importante para vuelos en recintos cerrados! (Igual que en vuelos rápidos y en vuelos a grandes alturas).

Puede encontrar más consejos en "Consejos para volar" en página 32.

### HeliCommand RIGID

Para cabezas de rotor sin barra estabilizadora está autorizado solamente el HeliCommand RIGID y solamente con el modo RIGID activado. De la otra manera podría funcionar el vuelo estacionario, pero existe el peligro que por tasas elevadas de giros, se produzca una saturación interna del sensor con considerables distorsiones del modo horizontal!

Todas las posibilidades de ajuste están alcanzables a través del adaptador al PC y están detalladamente explicados en el software de ajuste del HeliCommand, si se ha elegido el tipo HeliCommand RIGID. Sin ajustar el adaptador al PC, el HeliCommand RIGID se comporta igual que el "HeliCommand 3D" (página 27).

### HeliCommand Profi

La versión Profi (profesional) de HeliCommand está prevista para helicópteros de modelismo especialmente costosos, así como para helicópteros industriales para la aplicación comercial como tareas de filmación, fotos y medición, etc. Está preparada para la mayor precisión y posee otros instrumentos de a bordo esenciales, entre otros ópticas adicionales para el reconocimiento redundante de desvíos, mayores alturas de vuelo así como estabilización de altura. Puede encontrar más información bajo: [www.HeliCommand.com](http://www.HeliCommand.com)

## Instrucciones abreviadas – Lo más importante

Hemos diseñado el ajuste y vuelo lo más fácil posible. Dada las funciones complejas de un helicóptero, es conveniente que un "debutante de helicóptero" pida ayuda a un "colega" con experiencia para el primer vuelo de rodaje.

Todos los sitios marcados con  son especialmente importantes, también para profesionales.

### Instalación

- Realizar sin falta una conexión de conducción eléctrica como equilibrio potencial entre rotor de cola, carcasa del motor y chasis.
- Cuanto más arriba el sitio de instalación, tanto más tranquilo el modo de posición cerca del suelo y por tanto mejor el ajuste de la sensibilidad.
- Instalar de forma vertical y vigilar que el sensor tenga la visión hacia al suelo libre de obstáculos. Vigilar también que quede fijado de forma segura!
- En página 19 puede ver consejos importantes para helicópteros con motor de explosión y consejos detallados para la instalación.

### Emisora

No pueden estar activadas funciones de mezcla para servos nick, roll y cola, sino siempre modo (H1) servo individual. El HeliCommand trabaja siempre con un mezclador interno.

### Configuración

Para la adaptación al modelo y al equipo de radio control, es necesaria una configuración única (página 23). Excepto que encaje el ajuste de fábrica (página 22).



En todos los casos es necesario verificar antes del primer vuelo las direcciones de mando, las direcciones de los sensores en los 3 ejes. (página 28).

### Puesta en marcha

Inmediatamente después de ponerlo en marcha, el HeliCommand realiza un auto-test (el LED parpadea 8x).

Durante este tiempo, el helicóptero debe estar absolutamente quieto en posición horizontal.

Parpadeo continuo del LED en rojo = aviso de error (página 8).

### Arranque

No arrancar antes de que los servos se dejen mover! Es importante realizar una prueba de los mandos, porque el servo de gas o el variador del motor también pueden arrancar cuando todos los demás servos aún no han recibido señal y no aceptan mando – por ejemplo, porque el auto-test aún no está finalizado o un error haya sido reconocido.

### Volar


Respetar siempre las medidas de precaución (página 36).

Nunca dejar sin vigilancia el helicóptero en vuelo, aunque el modo de posición esté conectado, porque en cualquier momento pueden producirse desvíos o influencias de distorsión.

- Vuelo en recintos cerrados: Tener en cuenta sin falta los consejos en página 33.

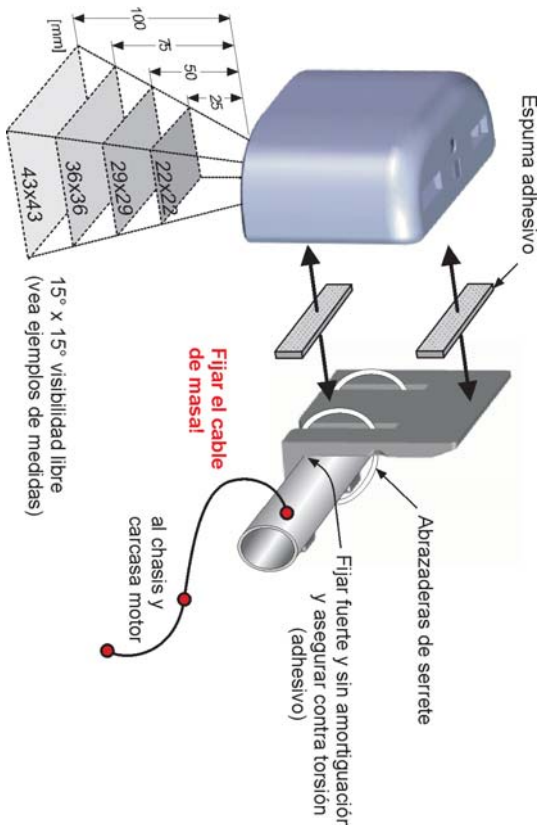
- No vuelos acrobáticos (3D) o vuelo invertido con la versión 3 A. Vea página 34.

- Los modelos sin barra estabilizadora solamente pueden estabilizarse con la versión RIGID y solamente con el modo RIGID activado, vea página 34.

- A pesar del failsafe integrado y de la estabilización, no se pueden evitar al 100% caídas producidas a causa de interferencias de la señal, emisoras ajenas etc. 

- Esfuerzos duros, vibraciones y envejecimiento pueden naturalmente reducir la precisión y requerir un nuevo ajuste de la calibración y compensación de la temperatura de fábrica, para tener la máxima precisión. Esto es posible en el Servicio de Atención al Cliente de Robbe.

## Instalación



### Poner a masa el tubo de cola

Primero es necesario realizar una conexión de conducción eléctrica como compensación potencial entre tubo de cola, carcasa de motor y chasis. El carbono también es conductor. (Especialmente la propulsión por correa en el tubo de cola tiene un efecto como un "generador de Van de Graaf"). Al no respetarlo y al guiar los cables en el tubo de cola, ha ocurrido que a causa de una chispa incluso los servos quedaron distorsionados (no el HeliCommand) y han ido a la posición final.

### Lugar de instalación

Cuanto más arriba esté instalado, tanto más tranquilo el modo de posición cerca del suelo y el tamaño del ajuste de precisión. Un sitio adecuado en muchos modelos es la pared lateral del servo de cola o mediante los ángulos de montaje por ejemplo en el tubo de cola, servo de cola, chasis o en la parte delantera del fuselaje.

La superficie de montaje debe ser sólida y no ceder para evitar resonancias.

### Posición de instalación

Vertical con el sensor hacia abajo. Las 4 direcciones de orientación son posibles.

### Visibilidad libre del sensor hacia el suelo

La visibilidad libre para el sensor óptico hacia el suelo es necesaria. La sección del cono de visibilidad es cuadrada con aperturas  $15^\circ \times 15^\circ$ , es decir en el centro debajo del sensor debe estar abierto un cuadrado con las longitudes laterales mínimas

$S = \text{apertura ventana (15 mm.)} + (0,28 \times \text{distancia carcasa})$

(vea foto a la izquierda). Si es necesario, recortar la cabina. Cables de antena u otros objetos no deben obstaculizar el rayo!

### Instalar en el fuselaje cerrado

O recortar una apertura (tamaño: vea la fórmula arriba o el dibujo a la izquierda) o sin visibilidad del sensor, renunciando al modo de posición. Para ello tapar la ventana del sensor con cinta adhesiva oscura.

Entonces queda activado solo el modo horizontal en vez del modo de posición.

### Montaje en el servo de cola

Para mantener una mejor distancia al suelo, sobre todo en el caso de modelos pequeños, tiene sentido seleccionar la posición de instalación lo más elevada posible, de manera que quede una distancia segura a la barra estabilizadora, aunque esta se incline.

Para ello se puede fijar el ángulo de soporte también en la cara superior del servo de cola o en otro soporte. No utilizar piezas de espuma, sino fijar el ángulo de forma rígida. De forma alternativa se puede encolar el ángulo en la carcasa del servo de cola.

### Montaje en el tubo de cola

Tensar de forma segura el ángulo incluido para la instalación mediante abrazaderas de serrate en el tubo de cola. A continuación encolar el HeliCommand por la parte trasera con 2 tiras adhesivas de espuma. Después del vuelo de rodaje, asegurarlo con adhesivo en el tubo contra torsiones. Utilizar cianocrilato. Cinta adhesiva de doble cara resulta demasiado blanda.

### Protección a la vibración

Vigilar especialmente la protección a la vibración!

Por esto motivo no encolar espuma adhesiva en toda la superficie sino utilizar solamente 2 tiras muy estrechas en el canto superior e inferior de la pared trasera de la carcasa. La superficie de montaje debe ser por tanto como mínimo tan alta como el HeliCommand.



Asegurarse que el HeliCommand no pueda moverse o quedar suelto, porque el modelo podría tomar una posición inclinada en el modo de piloto automático y resultar imposible de controlar.

Antes de encolar, quitar completamente las manchas de aceite.

Contra el peligro que la cinta adhesiva de espuma pueda desprenderse, recomendamos asegurar el HeliCommand además con gomas elásticas finas.

### Posición horizontal

Alinear lo más vertical posible en referencia al árbol del rotor principal!

A causa de la compensación electrónica, se nota una instalación inclinada solamente con los movimientos de la cola.

Helicópteros miniaturas con ángulos de incidencia especialmente grandes, tienen una posición inclinada más acentuada en el vuelo estacionario para compensar el mayor empuje del rotor de cola. Esto puede ser adaptado mediante el adaptador al PC o como puede ver en capítulo "Corrección de Errores" (página 38).

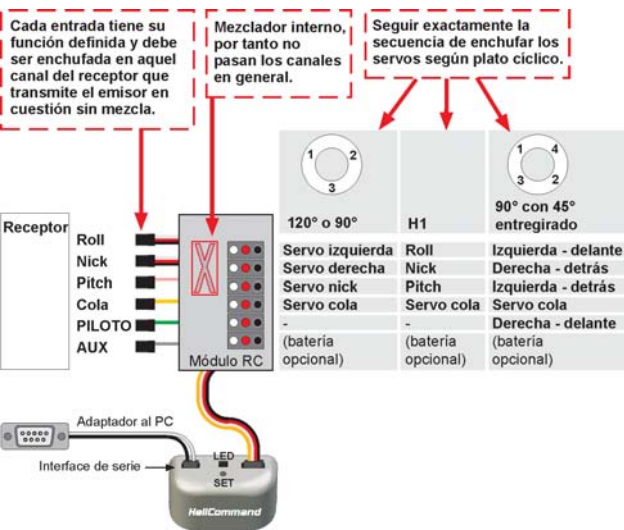
### Consejos para motores de explosión

- Instalar sin falta lejos del escape.
- Contra las vibraciones invisibles del motor, es especialmente importante tener una protección a la vibración. Si el HeliCommand con el motor en marcha vibra sensiblemente a pesar de un montaje correcto, recomendamos utilizar una amortiguación adicional. Muchas veces sirve para ello cinta velcro detrás de la cinta adhesiva.  
La posibilidad más segura: Encolar primero una placa de aluminio de 3 mm o una placa de acero de 1,5 mm. directo en el HeliCommand, entonces encolar las tiras de espuma entre esta placa y la superficie de montaje. Asegurar con goma elástica!  
O considerar el montaje en otro sitio más protegido a las vibraciones.
- Para evitar irritaciones del sensor a causa de humo, no cebar el motor demasiado.
- Contra la suciedad, recomendamos fijar debajo del sensor un tubo de protección o (mejor) una cajita cuadrada (cuyas medidas interiores deben ser según el cono de visibilidad) y limpiar regularmente la ventana hasta el canto.

## Conexión

Todas las radios modernas disponen de mezclador para helicópteros, que se ocupan por ejemplo en una articulación de 3 puntos que los servos se mueven en un juego correcto. Con el HeliCommand hay que hacer esto con el mezclador integrado. ¡Por este motivo, elija en su radio un programa de helicóptero sin mezcla ("H1" /servo individual), para que el movimiento del stick en cada eje mueva solamente un solo servo! Si es así, puede empezar con la conexión. Si es necesario, pregunte al fabricante de su emisora como encontrar este ajuste. Alternativa (cuando no hace falta una curva de gas): no ajustar ningún programa de helicóptero, sino seleccionar un programa estándar (base) Esto garantiza también la transmisión sin mezcla del cursor o del conmutador para los canales adicionales.

Atención: El adaptador al PC resulta imprescindible para la articulación H4!



- Conectar el módulo RC (con distribución de cables) entre receptor y servos. Puede fijarse en el receptor con cinta velcro o cinta adhesiva dos caras.
- Conectar como mínimo las entradas roll, nick y pitch en el receptor.
- Las conexiones PILOTO y AUX son opcionales. Conectar estos cables en el receptor donde el equipo de radio control usado transmite los emisores en cuestión (cursores o conmutadores).
- El HeliCommand desconecta al desconectar el receptor.
- Cables de entrada no usados, pueden guardarse girándolos 180° y enchufándolos en sitios de enchufe no usados del receptor o del módulo de RC.
- Tapar el sitio de enchufe vacío en el HeliCommand con film adhesivo (para que no se ensucie).

## 22-23

## Ajuste

Después de instalar o modificar la emisora, es necesario ajustar el HeliCommand una sola vez al modelo y a la emisora, excepto cuando todo corresponde al ajuste estándar de fábrica: por ejemplo emisora Robbe-Futaba, modelo Spirit LI, o tipos similares con el mismo sentido de dirección del servo y forma de instalación = la parte redonda de la carcasa a la derecha.

**Importante:** Es imprescindible realizar el test del sensor y del mando antes del primer vuelo (página 28)!

Posibilidades del ajuste opcional:

- Tecla SET: Descrito aquí. Casi todos los platos cíclicos con 3 servos.
- Adaptador al PC: Aquí solamente los puntos B hasta D, paso 1.

Para el resto: vea software de ajuste, empezando con la selección de los datos del HeliCommand. ¡Necesario para la articulación H4 y eventualmente con otros tipos raros!

### En el caso de propulsión eléctrica

Para evitar arranques no intencionados, desenchufar el (los) motor(es) de propulsión o alimentar el receptor con batería separada!

### A) Factory-Reset

Retroceder al estado de suministro. Borra todos los ajustes, incluso aquellos a los que se tiene acceso solamente a través del adaptador al PC. Para ello conectar el HeliCommand mientras pulsa la tecla SET, a continuación pulsar la tecla una segunda vez como mínimo 5 seg., hasta que el LED rojo-verde parpadee alternando.

### B) Ajustar la emisora

Todas las funciones de mezcla del plato cíclico deben estar apagadas. Reducir los recorridos para nick y roll en la emisora aprox. 100% o ligeramente como máximo. Expo puede mantenerse. Poner las radios con norma 1,6 ms (Multiplex) al modo UNI. Cuando se utiliza el giroscopio Heading-Hold integrado, desconectar todos los mezcladores de cola en la emisora.

### C) Entrar las posiciones neutras en la emisora

- Poner el stick de mando en neutral y el pitch a mínimo, los trims en neutral, o cuando el helicóptero ya ha hecho el vuelo de rodaje con HeliCommand y solamente tiene ajustados pequeños valores de trim, dejar el trim del rodaje.
- Pulsar la tecla SET durante 1 seg. Hasta que se ilumine el LED verde, soltar la tecla y apagar, listo (si se ilumina el LED rojo, ver página 8).

Se pueden repetir las entradas cuando se quiere. El HeliCommand conoce ahora las señales, que sirven para dar la orden "neutral & paro".

Por este motivo es necesario repetir las entradas siempre cuando se ha modificado mucho el trim en la emisora. El trim mismo no queda afectado por las entradas. Por tanto dejar los trims después de entrarlos. (Solamente modificarlos si es necesario, cuando se hacen cambios en el mezclador interno).

Cuando se utiliza el trim automático, entonces no se trima nunca en la emisora, sino se deja el trim de nick y roll en posición neutral.

### D) Configurar el HeliCommand

El helicóptero tiene que estar como mínimo justificado mecánicamente de forma aproximada (posición neutral del plato cíclico y del rotor de cola). El proceso de entrada puede funcionar solamente, cuando el cable de entrada y los servos están correctamente conectados y apagados eventuales funciones de mezcla en la emisora. En el caso de duda, conectar como prueba algunos servos directamente en el receptor y asegurar que cada canal recibe una sola función de stick y en que canal y volver a conectar.

A continuación seguir los siguientes pasos:

### Seleccionar el modo de ajuste

Entrar posición neutral de la emisora (vea punto C).

Para ello pulsar la tecla SET como mínimo 3 seg. Hasta que parpadea el LED verde (Borra al mismo tiempo los valores internos de auto trim).

Ahora los servos no funcionan (según el paso de ajuste) o funcionan diferentes de lo normal.

### Ajustar y memorizar cada paso (1-5)

Se realiza mediante las acciones del stick de mando, explicadas abajo y mediante una pulsación larga de la tecla SET.

### Cambiar el paso de ajuste

El paso actual (1-5) queda indicado con la cantidad de parpadeos. Después de seleccionar, aparece primero paso 1. Pulsar brevemente la tecla SET, pasa sin modificar el ajuste al paso siguiente (y desde paso 5 de nuevo a paso 1). De esta forma se pueden repetir los ajustes siempre cuando se quiere. Para el primer ajuste pasar por todos los pasos, uno tras otro, tal como descrito aquí.

### Finalizar el modo de ajuste

Es siempre posible al desconectar.



## Los pasos de ajuste

### 1) Entrar la dirección del stick

- En el modo de ajuste, el LED debe parpadear en verde, la propulsión eléctrica debe estar desenchufada.
- Ahora pulsar la tecla set durante un rato y realizar con la tecla pulsada los siguientes debates completos en la emisora (el orden da igual): Roll derecha, nick delante, cola morro derecha, y de nuevo neutral, pitch max. y dejarlo así. Ahora soltar la tecla. A partir de este momento no se puede cambiar el sentido de dirección en la emisora! (excepto en inversión intencionada del pitch).

### 2) Direcciones del servo "Pitch" (y reconocimiento de articulación H1/tri-link)

El LED tiene que parpadear 2 veces, si es necesario, continuar pulsando la tecla SET. Cuando se sube en el stick pitch, el plato cíclico debería subir de forma constante y sin inclinación. Con debates laterales en el stick roll, se puede seleccionar el correcto entre 10 posibilidades al ir hacia delante o atrás. Se memoriza mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1 seg.).

### 3) Direcciones del servo "Nick" y „Roll“

El LED tiene que parpadear 3 veces (si es necesario, continuar pulsando la tecla SET).

El stick nick debe inclinar el plato cíclico de forma constante sin modificar su altura. Con los debates roll se puede seleccionar el correcto entre 2 o 8 posibilidades al ir hacia delante o atrás.

Con articulación de un solo servo: Solo cambiar entre las 2 posibilidades con debates Roll a la derecha. Si además hay que girar la dirección del Roll: un debate Roll largo hacia la izquierda (> 1,5 seg.) y verificar con debates Roll a la izquierda (solamente posible en versiones de aparatos con impresión de code de dos cifras en la plaquita identificadora a la izquierda del código del artículo. En el caso de otros tipos de articulación, la dirección del Roll es la buena automáticamente después de memorizar. De lo contrario hay un cambio de conexiones de servos o se han entrado mal las direcciones de Roll y Pich. En este caso, repetir los pasos.

Se memoriza mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1 seg. El LED parpadeará 4x). Ahora las 3 direcciones del plato cíclico deben ser correctas.

Si el plato cíclico está inclinado, justificar mecánicamente.

### 4) Dirección del servo "Heck"

Si utiliza un giroscopio externo, saltar este punto!

El LED tiene que parpadear 4 veces (si es necesario, continuar pulsando la tecla

SET). Seleccionar la correcta dirección de giro del servo de la cola, moviendo los debates roll hacia delante y hacia atrás. Cuando el stick de la cola se mueve a la derecha, el morro debería moverse hacia la derecha y para ello el rotor de cola debe soplar hacia la derecha. Ahora se puede justificar el punto neutral del rotor de cola, ya que en paso 4 el Heading-Hold está desconectado. Verificar el ajuste y memorizarlo mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1s).

### 5a) Situación de instalación (dirección del sensor) y sentido de giro del rotor

El LED tiene que parpadear 5x (si es necesario, continuar pulsando la tecla SET). El HeliCommand debe conocer su orientación de instalación, es decir si la parte redonda de su carcasa da a la derecha, a la izquierda, adelante o atrás. Programar esto, inclinando el plato cíclico con el stick de roll o de nick al lado correspondiente y mientras que la dirección de inclinación esté correcta, confirmarlo con una pulsación larga de la tecla SET (>1s).

### 5b) Dirección de giro del rotor principal

Debatir el stick de mando de la cola en la misma dirección que el sentido de giro del rotor (visto desde arriba) y memorizar con la tecla set > 1 seg.

### Finalizando

Volver a conectar y verificar los mandos. Si es necesario, ajustar ahora en la emisora reducciones de recorrido, contra rebotes y para el área correcta de pitch (los debates pueden ser diferentes de los de un mezclador existente anteriormente en la emisora).

Fuertes reducciones de recorrido deberían ajustarse en el HeliCommand mediante el adaptador al PC.

Si el plato cíclico no está exactamente en posición horizontal, reajustar ahora. Para el ajuste aproximado: En el área central del pitch debe existir un punto en el cual todos los horns de los servos están simultáneamente en posición neutral. Si no es así, desenrosca los horns de los servos y fijarlos correctamente. Para la justificación fina, ajustar la barra de transmisión. La justificación final también es posible con el trim de la emisora; volver a entrarla mediante la tecla SET.

En el caso de emisoras con diferentes estados de vuelo, todos los estados de vuelo en los cuales el HeliCommand es activo, deben tener valores idénticos de trim! (Esto es especialmente importante en el modo RIGID).

## Ajuste de HeliCommand RIGID



Antes de usarlo en un helicóptero sin palas estabilizadoras, activar el modo RIGID (por el PC).

La estabilización que mantiene la posición ("giroscopio de cabeza") mantiene una inclinación, entrada una sola vez, y evita que el modelo se encabrite contra el viento, mientras que la fuerza de reacción del helicóptero lo permita. Por lo demás controla el helicóptero como de costumbre.

Se ve la función en el plato cíclico, ya que se mantiene en la posición inclinada ordenada.

Según el ajuste hay que vigilar antes del despegue que el plato cíclico no esté por error demasiado inclinado (por una deriva lenta o debates no intencionados), y que la sensibilidad RIGID no esté ajustada demasiado alta. No es necesario ajustarla a la frontera de la oscilación, tal como se practica muchas veces con giroscopios de cola.

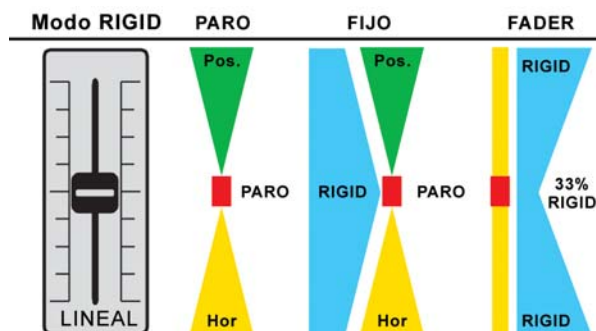


El HeliCommand solamente puede volar helicópteros sin palas estabilizadoras cuando el modo RIGID está conectado! De lo contrario existe el peligro, que se producen tasas de roll / nick demasiado altas, los cuales pueden dar mando excesivo a los sensores internos y por tanto irritar considerablemente tanto el modo horizontal como el modo de posición!

En maquetas, la articulación de la cabeza está normalmente ajustada a medio debate. Se puede retroceder esto al instalar el HeliCommand, es decir aumentar los debates de forma mecánica, para obtener una fuerza óptima de estabilización.

La estabilización RIGID se puede activar a través del PC. Después de instalar la versión básica, vea la versión más actual del software, bajo [www.robbe.com/rsc](http://www.robbe.com/rsc) en el área de downloads.

Existen las siguientes posibilidades (RIGID):



### Modo [PARO]

Corresponde al HeliCommand 3D. No adecuado para helicópteros sin palas estabilizadoras!

### Modo [FIJO]

Activa constantemente la función RIGID (además del modo horizontal y de posición seleccionable en el canal piloto). Cuidado especial con la sensibilidad del RIGID, porque en este modo no se la puede ajustar durante el vuelo mediante el canal piloto y podría causar en el caso de valores demasiado altos, movimientos peligrosos de balanceo o pendulares.

El ajuste solamente es posible bajo "sensibilidad RIGID"!

### MODO [FADER]

Desactiva el modo horizontal y el modo de posición (el mando corresponde al de un helicóptero "convencional", es necesario dar mando activo a la inclinación) En ambas mitades del canal piloto (cursor) se inserta ahora la estabilización RIGID, hasta el valor máximo de la sensibilidad RIGID que se pueda ajustar en el PC. La posición máxima en el cursor (no importa en que dirección) corresponde exactamente al centro en el modo (FIJO). El cursor hacia el centro reduce la sensibilidad (del "giroscopio de la cabeza" para nick y roll de forma igual) al 33%. Adecuado para encontrar la sensibilidad óptima RIGID. Si se cambia posteriormente a modo (FIJO), se debería reducir de forma porcentual la sensibilidad RIGID según la posición del cursor encontrada. (Ejemplo: Recep. RIGID Roll=7, cursor aprox. 70%, es decir nueva recepción RIGID = 7 x 70% = 4,9; entonces ajustar 5!)

## Primer vuelo

### Antes del primer vuelo, es necesario hacer una prueba del sensor y de los mandos para todas las direcciones del sensor

- Posición neutral, sentido de dirección y debatimiento de todos los sticks y servos
- Canal piloto y quizás la tecla auto trim: mediante el diodo iluminado. (Trim al mínimo solamente con pitch. Entonces el canal de trim está visible pero sin eficacia).
- Todas las 3 direcciones del sensor. El sentido de dirección equivocado llevaría a la caída del modelo. Poner el modo de estabilización a "amarillo" y mover el modelo brevemente a mano en los 3 ejes hacia delante y hacia atrás: inclinar hacia un lado, inclinar hacia delante y girar. Los servos correspondientes tienen que reaccionar a cada movimiento con la acción contraria. El plato cíclico quiere mantenerse horizontal, las partes delanteras de las palas del rotor de cola se mueven en sentido opuesto a la dirección de giro de la cola.
- Test de alcance con antena entrada.

### Vuelo de rodaje

Recomendamos a los debutantes pedir ayuda a un colega con experiencia para realizar la verificación de los ajustes y para el primer vuelo. (Consejos para el trim: vea página 30)

### Helicópteros con motor de explosión: test de vibración

Siendo que vibraciones extremas o sonido conducido a través de cuerpos sólidos pueden distorsionar considerablemente la función en el sensor, es necesario realizar tres tests antes del vuelo de rodaje:

- 1) Verificar con la mano, si la carcasa del *HeliCommand* vibra.
- 2) Antes de despegar, cambiar a modo „amarillo“ y observar, si el plato cíclico permanece quieto con todas las revoluciones.
- 3) Primero arrancar en el modo "PARO" y conectar el piloto automático por seguridad solamente de forma breve y volver desconectarlo. Repetir esto con diferentes revoluciones del motor si es necesario.  
Si hay distorsiones, tener en cuenta los consejos de instalación en página 16.

### Despegue

Para el despegue, el helicóptero debería estar en posición horizontal. Si se mantiene el helicóptero de forma inclinada o por encima de la cabeza, entonces debería conectar el *HeliCommand* de nuevo antes del despegue. (Tales inclinaciones provocan fuerzas de gravitación transversales al árbol del rotor, que no se producen durante el vuelo y pueden irritar la forma de trabajo de los sensores).

### Prueba de mando antes de cada despegue

Verificar la maniobrabilidad y la posición neutral del plato cíclico también con el piloto automático conectado! **Nunca despegar antes de que los servos se dejen mover!**

### Ajuste de la sensibilidad

Para el vuelo de rodaje, empezar con un ajuste reducido de la sensibilidad! Ajustes por encima del 65% en los dos modos no son admitidos para todos los helicópteros. Según el tipo y la altura de instalación, podrían producirse movimientos pendulares acentuados, sobre todo cuando la distancia entre el sensor y el suelo es muy pequeña (< 0,5 m.). Por este motivo hay que comprobar la posición (del cursor) antes del vuelo de rodaje.

Ajustar la sensibilidad hasta alcanzar una estabilización óptima en el modo de posición verde con aprox. 0,5 m. de altura de vuelo.

Con movimientos pendulares ► evitar. En el caso de desvíos no controlados ► aumentar. No es necesario ajustar la sensibilidad (como es habitual en los giroscopios de cola) justo a la frontera de la oscilación.

Un ajuste más suave da una mejor imagen de vuelo, que queda menos distorsionado a causa de acciones espontáneos de mando del piloto automático.

Para helicópteros con un comportamiento extremadamente lento o extremadamente ágil, puede ser recomendable hacer ajustes adicionales mediante el adaptador al PC, para optimizar la estabilización.



Durante el vuelo rápido de avance, el *HeliCommand* frena muy despacio por sí solo. Hay que controlar el helicóptero de forma activa cuando se ha dado mando excesivo al piloto automático con un debatimiento del mando fuerte. Mediante el adaptador al PC, se puede ajustar una opción "hacia delante – rueda libre"

## 30-31

### Trimar

Cuando no se usa el automatismo del trim, entonces es mejor trimar cuando el piloto automático está apagado.

Después y siempre cuando la posición del trim en la emisora ha sido cambiado esencialmente, conviene entrar de nuevo la posición neutral del trim mediante la tecla SET (página 22).

Durante los primeros segundos después del despegue, la precisión de la estabilización esta reducida.

La precisión aumenta no obstante de forma automática al cabo de unos 10 segundos de vuelo.

Por eso no trimar enseguida cuando el piloto automático está activo, sino esperar.

Entonces casi no resulta necesario trimar.

Si el trim con y sin estabilización es diferente:

Entrar la posición neutral de la emisora (página 22).

### Con trim automático

Simplemente pulsar la tecla auto trim en la emisora, independiente en que modo de estabilización esté. El helicóptero debe estar antes durante unos 8 segundos en un estado de vuelo tranquilo.

Trima siempre de acuerdo a la posición neutral de la emisora, tal como ha sido entrada en el *HeliCommand*. Por este motivo no se puede cambiar simultáneamente el trim de roll y el de nick en la emisora. (¡Se puede pegar este trim!) O, cuando han sido cambiados, hay que entrarla de nuevo como "posición neutral de la emisora (página 22), antes de volver a utilizar la tecla trim automático en la emisora.

### Trim de la cola

Trimar en la emisora de manera que el servo no huya en el modo Heading Hold. Cuando no esta el "auto trim", se recomienda trimar de forma mecánica cada giroscopio de cola con el modo Heading Hold apagado, para evitar diferencias del trim entre Heading Lock y Normal al cambiar.

Desvíos debidos al sensor cuando cambia la temperatura o durante un uso prolongado, pueden ser neutralizados reiniciando.

(No a través del automatismo del trim, este corrige solamente los centros del servo).

## Consejos para el vuelo

### Despegar y aterrizar

Se puede conectar el piloto automático antes del despegue o también durante el vuelo.

**Importante:** Nunca poner la sensibilidad más fuerte de la que se ha fijado durante el vuelo de rodaje.

### Vuelo estacionario

Cuando se usa más el modo de posición, naturalmente cerca del suelo, es cuando es más eficaz. En contrario, el *HeliCommand* ermite más movimientos libres en mayores alturas de vuelo.

El debutante debería empezar con alturas de vuelo entre 0,5 ... 1,5 mts. Esto es lo más fácil para aprender. Si se vuela más alto, resulta más seguro para el salvamento el escape hacia arriba. El rendimiento del modo de posición es aprox. 3 metros de altura cuando hay calma, y hasta aprox. 1 metro con viento. El modo horizontal es siempre eficiente.

La estabilización puede trabajar correctamente solo en el vuelo.

Cuando el helicóptero está en el suelo con el rotor girando, debe ser vigilado de forma manual!

### Debatimientos de los mandos

El piloto automático se deja sobremodular de forma manual, incluso con la máxima potencia seleccionada, es decir a partir de aprox. 50% de debatimiento del emisor de mando de la función nick o roll. (Después de neutralizar el emisor de mando de roll y el de nick, el piloto automático vuelve a ser activo). Para los debutantes se recomienda por eso, dar mando con pequeños debatimientos y ajustar una función exponencial en la emisora!



Un debatimiento reducido en la emisora (Dual Rate) puede en circunstancias evitar la posibilidad de sobremodular manualmente. Si por razones de seguridad se quiere mantener una posibilidad de sobremodular, entonces el canal piloto debería ser reducido al mismo tiempo. Si tiene una emisora con diferentes estados de vuelo, se puede preseleccionar el canal piloto a través de la programación del estado de vuelo a diferentes valores. Es mejor ajustar reducciones permanentes del recorrido de mando en el *HeliCommand* mediante el adaptador al PC.

### Acción del sensor óptico

El modo de posición funciona sin horizonte visible, por tanto incluso cerca de árboles, etc.

El debutante debería sobrevolar de momento solamente terrenos normales (césped, plazas, piedras, etc.)

Esto garantiza que la estabilización trabaja siempre en plena potencia.

### En la oscuridad o al sobrevolar superficies ópticamente planas

(Agua, nieve, techos de coches, suelos de salas lisos, sin dibujos, etc.)

Aquí también está solamente activo el modo horizontal en el modo "verde" (modo de posición), cuando el sensor del suelo no reconoce suficiente contraste. Fallos breves están cubiertos por el software inteligente sin darse cuenta. Cuando el contraste falta durante más tiempo, los demás instrumentos se hacen cargo automáticamente de la regulación, por tanto conviene vigilar la posición del helicóptero y si es necesario controlarlo.

Cuando se dan estas condiciones, es conveniente seleccionar por seguridad desde el inicio el modo horizontal "amarillo", o asegurarse con el test de contraste (descrito más abajo).

### Vuelo en recintos cerrados

Utilizar el modo „amarillo“. El modo „verde“ es tabú, solamente es posible si se verifica antes el contraste desde diferentes distancias (vea a continuación) y si se limita a la posición de vuelo normal.

(No realizar vuelos invertidos en recintos cerrados en el modo de posición "verde", incluso con el *HeliCommand 3D!*)

### Verificación del contraste

En el modo de posición „verde“, un parpadeo del LED indica cuando el contraste o la claridad no son suficientes y cuando el *HeliCommand* cambia a modo horizontal „amarillo“. Se puede verificar esto cerca del suelo y desde diferentes distancias.

Se puede verificar la reacción del sensor, moviendo la mano horizontalmente unos 20 cm. debajo del *HeliCommand* en el modo de posición "verde".

## Uso de las versiones

### *HeliCommand 3A*

Esta versión básica no es adecuada para maniobras acrobáticas y 3D.

Para esto está previsto el *HeliCommand 3D* o *RIGID!*

### *HeliCommand 3D* o más

Cuando se trata de maniobras 3D cortas, se puede conectar como apoyo el modo horizontal „amarillo“. Este modo estabiliza tanto el vuelo normal como el vuelo invertido. Se puede sobremodular la estabilización cómodamente a mano y ajustar el grado del mando manual en el canal piloto.

Mediante el adaptador al PC se dispone de una gran cantidad de otras posibilidades de ajuste. Las posibilidades de acción sirven sobre todo para el cambio individual entre el vuelo estacionario positivo y negativo. También se puede conectar la estabilización como "botón de emergencia", pero es importante tener en cuenta lo siguiente:

### Maniobras 3D

Para maniobras intensivas (múltiples loopings, toneles, etc.), el *HeliCommand 3D* se debería apagar antes y volver a conectarlo como mínimo 15 seg. después.

Esto vale también para giros múltiples, ya que estos pueden falsificar el reconocimiento neutral horizontal en determinadas circunstancias.

### *HeliCommand RIGID*

Si se ha activado el modo *RIGID* mediante el adaptador al PC, este minimiza la influencia de ráfagas de viento y que el modelo se encabrite en el viento causado por el vuelo.

Vuelos 3D y vuelos acrobáticos son posibles sin límite y quedan apoyados además en su precisión.

Al conectar la estabilización horizontal o de posición, vale lo mismo que para el *HeliCommand 3D*, vea arriba.

## Consejos

- Cuando se sobrevuela hierba alta o hojas sueltas, volar más alto por seguridad, ya que objetos que se mueven en el viento descendiente pueden falsificar el modo de posición o cambiar al modo horizontal „amarillo“.
- Cuando hay cambios de temperatura, esperar como mínimo 5 minutos antes de conectar y no utilizarlo debajo de -5° C o por encima de +50° C. Con la estabilización desconectada, se puede usarlo entre -10°... +50° C. Lo mejor es conectarlo justo antes del despegue. Entonces ya no se sujeta el helicóptero con la mano, sino se deja en posición horizontal.
- No usarlo cuando llueve, porque existe el peligro de un cortocircuito!
- Si después de giros de la cola desde 90°...180°, se reconoce un desvío, se puede optimizar la situación de instalación (vea corrección de errores).

### Para pilotos con experiencia: Diferencias en el manejo

- Para hacer turns hay que apagar la estabilización, porque intentaría volver a la posición horizontal.
- Utilizar el modo de posición "verde" solamente para vuelos estacionarios y vuelos lentos cerca del suelo!
- Para alcanzar inclinaciones fuertes, por ejemplo para frenar desde velocidad alta, son necesarios debatimientos del mando más fuertes, que sin estabilización. Para la autorotación: reducir la sensibilidad.
- Mantener la inclinación deseada en las curvas con roll, de lo contrario, el helicóptero quisiera ponerse recto.

### Aplicación

Para facilitar el mando de helicópteros en el área del modelismo.

Atención! No está previsto para vehículos aéreos tripulados o para aplicaciones militares. Infringirlo está determinadamente prohibido y será perseguido como violación de la licencia!

Las versiones de modelismo *HeliCommand 3A*, *3D* y *RIGID* no son adecuados para el uso en áreas construidas, al lado o encima de edificios e instalaciones.

El *HeliCommand Profi* está previsto para realizar vuelos para hacer fotografías, filmaciones o mediciones, etc., vea página 13.

## Medidas de precaución

La denominación "piloto automático" no significa que el vuelo se realiza completamente automático!

Al igual que al volar helicópteros de modelismo convencionales, se presupone una especial atención y práctica.

Un piloto automático no puede excluir peligros de un uso erróneo. Se puede incluso pensar que pueden aparecer aún más riesgos. Podría ser que el piloto actúe con más negligencia a causa del mando cómodo o que pilotos sin experiencia vuelen en situaciones, que no podrían dominar en el caso de un fallo técnico.

Además con el piloto automático participan más instrumentos técnicos y por tanto más instrumentos que pueden distorsionarse.

Es conocido que instrumentos de vuelo pueden distorsionarse o pueden fallar. En cuanto a la seguridad, no fiarse nunca exclusivamente de la estabilización y tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

## Recomendamos

- Siempre mantener una distancia de protección suficiente de personas y de objetos y volar con cuidado.
- No infravalorar la fuerza de las palas del rotor en rotación. Para practicar con modelos mayores, volarlos detrás de una red de protección o de una portería de fútbol, tal como está previsto en muchos campos de vuelo de aviones de modelismo.
- El debutante debería pedir consejo a un piloto con experiencia, sobre todo antes de hacer el vuelo de rodaje.
- Ajustar el grado de estabilización según las condiciones del entorno. Siempre manejar el piloto automático para poder cambiar a mando manual durante el vuelo, o como mínimo ajustarlo de tal manera que exista la posibilidad de sobremodulación manual.
- Según determinaciones legales, se debería volar en campos de vuelo autorizados o lejos de urbanizaciones y de carreteras.
- Mantener distancia con estaciones de radar, antenas emisoras o otras fuentes de distorsión de la señal.
- Para los aviones de modelismo resulta necesario tener un seguro de responsabilidad civil.
- Vigilar constantemente los helicópteros en vuelo.
- Al pasar el modelo a terceros, indicar siempre estos consejos de seguridad.

## Haftungsausschluss

Para instalar, ajustar y utilizar el piloto automático, así como un helicóptero hacen falta conocimientos específicos. Errores y negligencias pueden causar accidentes con daños graves de personas y materiales e incluso pueden causar accidentes de tráfico. Ya que el fabricante y el vendedor no tienen ninguna influencia en el manejo reglamentario, avisamos expresamente de estos peligros. Por tanto excluimos dentro del marco legal toda responsabilidad para aquellos daños, que resulten del uso, incluso a causa de distorsiones de instrumentos integrados o de la transmisión de señales.

## Garantía

Para este instrumento ofrecemos una garantía de 24 meses. El ticket de caja expedido por su establecimiento especializado, donde adquirió el instrumento, sirve de comprobante para el inicio y el final de la garantía. Eventuales reparaciones no prolongan el tiempo de la garantía. Durante este tiempo, arreglamos de forma gratuita defectos de funcionamiento así como defectos de fabricación o defectos materiales. Otras exigencias, como por ejemplo daños por falla, quedan excluidas.

El transporte a nosotros debe ser a portes pagados, el transporte de vuelta también será a portes pagados. Envíos a portes debidos no se aceptarán.

No nos podemos responsabilizar de daños ocurridos durante el transporte o de la pérdida del paquete durante el transporte. Recomendamos hacer un seguro.

Para poder tramitar sus derechos de garantía, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe incluir en su envío el ticket de caja.
- Los instrumentos han sido utilizados siguiendo el manual de instrucciones.
- Se utilizaron solamente fuentes de corriente recomendados y accesorios originales de robbe.
- No hay daños por humedad, ni intervenciones ajenas, ni sobre tensiones, ni sobrecargas ni daños mecánicos.
- Incluir consejos útiles para encontrar el error o el defecto.

## Corrección de errores

Los servos no funcionan ► vea página 8 "indicación del LED"

### Temblo o oscilación en modo de posición, sobre todo cerca del suelo

- Reducir la sensibilidad
- Posición de instalación baja? ► instalar lo más arriba posible, vea página 17
- Se ha bajado demasiado el debatimiento nick / roll o la "recepción horizontal" en el PC?

### No hay estabilidad en el modo de posición

- Está sucia la ventana del sensor? ► En el caso de motores de explosión, proteger del escape y limpiar regularmente
- Fondo sin contraste, por ejemplo área nevada, asfalto liso, agua? ► Conectar modo horizontal
- Trim no entrado? ► vea página 30
- Incrementar la sensibilidad?
- Fuertes nubes de humo en el rayo de visualización? ► No encobar tanto el motor y montar más lejos del escape
- Cables de antena u otros obstáculos en el rayo de visualización del sensor? ► Vea primer párrafo en página 17: "Instalación"
- Muchas hojas sueltas o hierbas altas que se mueven en el viento descendiente? ► Conectar el modo horizontal

### Estado de vuelo intranquilo, incluso en el Modo horizontal

- Vibraciones (visibles o invisibles) o demasiado ruido propagado por estructuras sólidas (especialmente en el caso de motores de explosión)? ► Tener en cuenta la instalación > montaje e instalación > motor de explosión
- No ha utilizado la cinta adhesiva de espuma en 2 tiras finas horizontales? ► Tener en cuenta página 16

### Trim diferente con y sin estabilización

- Después del despegue en unos segundos de tiempo de vuelo, aumenta la precisión de la estabilización
- Trim desajustado en la emisora? ► Volver a entrar posición neutral
- Fuerte cambio de temperaturas? ► Dar al instrumento unos 5 minutos de tiempo para aclimatizarse y volver a conectar
- Vibraciones fuertes? ► Ver error "estado de vuelo intranquilo"

### El automatismo del trim no es exacto

- Hay al mismo tiempo otro trim en la emisora? ► Tener en cuenta página 30, o entrar trim o no modificar en la emisora.
- Está correctamente entrado el pitch mínimo y la dirección? ► Sin el pitch se suprime el trim automático

### Desvió según giros de la cola

- La instalación no es exactamente vertical o se trata de un helicóptero ligero con un fuerte ángulo de incidencia? ► Optimización al volar un giro de 90° a la derecha desde el vuelo estacionario, con estabilización en el modo "amarillo". Si el helicóptero estaba parado antes del cuarto de pirueta pero después se desvía en una dirección determinada, se puede optimizar la situación de la instalación. Si se desvía hacia la izquierda—delante de forma transversal (respecto a la nueva posición), inclinar el *HeliCommand* un poco más hacia la izquierda y al revés, si se desvía hacia la derecha—atrás. Cuando se desvía hacia la derecha—delante, inclinar el *HeliCommand* un poco más hacia adelante y al revés, si se desvía hacia la izquierda—derecha.

### Vuelo invertido:

- Desviación del centro de roll durante el vuelo invertido o después del cambio ► Optimizar el ajuste de la compensación del empuje de cola. (con el adaptador al PC, vea software de ajuste del PC)

### Desvió después de maniobras acrobáticas (turns, toneles, etc.)

- Ha utilizado *HeliCommand 3A*? ► No es adecuado para vuelo invertido o situaciones inclinadas de vuelo! ► reequipar a *3D*.
- Ha utilizado un giroscopio de cola ajeno y tiene una tasa de giro > 400°/seg.? ► Reducir la tasa de giro (página 25)
- Ha volado muchos giros, tales como giros múltiples, toneles, loopings? ► Tener en cuenta los consejos de página 34!

### El servo de cola no está en el centro

- Ha utilizado posteriormente un giroscopio interno? ► Borrar los valores de trim automático





