

# Futaba®

# 6EXHP



**INSTRUCTION MUNUAL**  
**for Futaba 6EXHP** 6-channel,  
PCM/PPM(FM) selectable  
Radio control system for helicopter

## สารบัญ

บทนำ (Introduction)	2	TRIM Trim Settings	16
สารบัญสเปคของอุปกรณ์	3	N-TH Normal Throttle Curve Function	16
บทนำสู่ 6EXHP (Introduction to the 6EXHP system)	4	N-PI Normal Pitch Curve Function	16
การใช้งานตัววิทยุและสายละเอียดต่าง ๆ	5	I-TH Idle-Up Throttle Curve Function	17
การติดตั้งวิทยุ	5	I-PI Idle-Up Pitch Curve Function	18
การต่อเซอร์โวและรีซีฟเวอร์	8	HOLD Throttle hold function	19
การชาร์จแบตเตอรี่ Ni-Cd	9	REVO Pitch-rudder mixing function	20
หน้าจอ LCD และปุ่มควบคุมการตั้งโปรแกรม	12	GYRO Gyro mixing function	21
การตั้งโปรแกรมวิทยุ 6EXHP	12	SWSH Swashplate types selection & Swash AFR	23
MODL Model select function	12	F/S Fail safe (PCM mode only)	24
MODL การเลือกโมเดล	12	ผังแสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ใน 6EXHP (Flow chart)	25
REST ฟังก์ชันการ reset ข้อมูล	12	ฟังก์ชันอื่น ๆ ใน 6EXHP	27
PULS ฟังก์ชันการเลือก Modulation	13	Trainer function	27
Model name function	13	วิธีปรับความยาวของก้านสติ๊ก	27
REVR การรีเวอร์สเซอร์โว	14	การเปลี่ยนสติ๊กใหม่สำหรับ 6EXHP	29
Dual Rates / Exponential Settings	14	ข้อแนะนำเพื่อความปลอดภัยในการบิน	29
D/R Dual Rate Settings	14	การเตรียมการเพื่อทำการบิน	30
EXPO Exponential Settings	15	Model Data Recording Sheets	31
EPA End Point Adjustment	15		

## บทนำ

### (INTRODUCTION)

ขอขอบคุณที่ท่านเลือกใช้วิทยุดิจิทัลฟูตาบ้า รุ่น 6EXHP ของเรา ถ้าวิทยุตัวนี้เป็นวิทยุตัวแรกของคุณขอให้มั่นใจได้เลยว่าวิทยุคอมพิวเตอร์ของคุณตัวนี้ได้ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่ายเหมาะกับการเชื่อมต่อภาคสนามและมีความแม่นยำสูงกว่าวิทยุธรรมดาอย่างแน่นอน แต่ถึงแม้ว่าวิทยุรุ่นนี้จะถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการของนักบินโดยเฉพาะ แต่เราขอแนะนำว่าเพื่อให้วิทยุเครื่องนี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน **คุณต้องศึกษาคู่มือเล่มนี้** อย่างละเอียด

**ข้อแนะนำ:** ถ้าหากคุณอ่านคู่มือไปเรื่อย ๆ แล้วเกิดข้อสงสัยขึ้นมาในบางเรื่องบางตอนจนอาจจะทำให้คุณถึงกับจับต้นชนปลายไม่ถูก ขอย้ำเพ็งตกใจเพราะฟังก์ชันเหล่านั้นจะถูกอธิบายอีกครั้งในหัวข้ออื่น ๆ หรือในรูปแบบอื่นที่จะทำให้คุณเข้าใจได้ (เช่น การอธิบายวิธีการโปรแกรมฟังก์ชันต่าง ๆ ท่านทั้งหลายอ่านเนื้อหาแล้วอาจจะงงนึกภาพไม่ออกเหมือนผมในตอนแรก ๆ แต่พอเปิดไปดู Flow chart ในหน้าท้าย ๆ ทุกท่านก็จะเข้าใจและมองเห็นภาพรวมของฟังก์ชันต่าง ๆ ในวิทยุ 6EXHP ได้ในทันที; ผู้แปล) อีกข้อหนึ่งที่ยากแนะนำคือการต่อแบตเตอรี่, สวิตช์และเซอร์โวเข้ากับรีซีฟเวอร์แล้วลองบังคับเซอร์โวในแต่ละช่องดูหลังจากที่คุณได้ทำการแก้ไขปรับแต่งตัวโปรแกรม วิธีนี้จะช่วยให้เราเห็นผลของการปรับเปลี่ยนโปรแกรมได้อย่างชัดเจน

## สารบัญสเปคของอุปกรณ์

### CONTENTS AND SPECIFICATIONS

#### Transmitter: T6EXHP

T6EXHP Transmitter with 6-model memory.  
Transmitting on 35, 40, 41, or 72 MHz band.  
Operating system: 2-stick, 6-channel system  
Modulation: FM(PPM) and PCM  
Power supply: 9.6V NT8S600B Ni-Cd battery or 12V alkaline battery  
Current drain: 250mA

#### Receiver: R136F

R136F narrow band, FM 6 channel receiver.  
Receiving on 35, 40, 41, or 72 MHz band.  
Type: FM, Single conversion  
Intermediate frequencies: 455kHz, 10.7MHz/455kHz  
Power requirement: 4.8V or 6V  
Current drain: 9.5mA @ 4.8V  
Size: R136F- 1.31x1.98x0.71" (33.4x50.3x18.1mm)  
Weight: 0.98oz (27.8g)

#### Receiver: R127DF

R127DF narrow band, FM 7 channel receiver.  
Receiving on 35, 40, 41, or 72 MHz band.  
Type: FM, Dual conversion  
Intermediate frequencies: 455kHz, 10.7MHz/455kHz  
Power requirement: 4.8V or 6V  
Current drain: 9.5mA @ 4.8V  
Size: 1.39x2.52x0.82" (35.3x64.0x20.8mm)  
Weight: R127DF- 1.5oz (42.5g) / R136F- 0.98oz (27.8g)

#### Receiver: R138DP

R138DP narrow band, PCM 8 channel receiver.  
Receiving on 35, 40, 41, or 72 MHz band.  
Type: PCM, Dual conversion  
Intermediate frequencies: 455kHz, 10.7MHz/455kHz  
Power requirement: 4.8V or 6V  
Current drain: 16mA @ 4.8V  
Size: 2.56x1.42x0.85" (65.0x36.0x21.5mm)  
Weight: 1.42oz (40.3g)

#### Servo: S3001

S3001 standard ball bearing  
Control system: Pulse width control, 1.52ms neutral  
Power requirement: 4.8 or 6V (from receiver)  
Output torque: 44.4oz-in [3.2kg-cm] @4.8V  
Operating speed: 0.23sec/60°@4.8V  
Size: 1.59x0.78x1.41" [40.4x19.8x36mm]  
Weight: S3004- 1.3oz (37.2g) / S3003- 1.3oz (38.0g)

#### Servo: S3151

S3151 Digital standard servo with mounting hardware and servo arm assortment  
Control system: Pulse width control, 1.52ms neutral  
Power requirement: 4.8 (from receiver)  
Output torque: 43.1 oz-in [3.1kg-cm] @4.8V  
Operating speed: 0.21sec/60°@4.8V  
Size: 1.59x0.79x1.42" [40.5x20x36.1mm]  
Weight: 1.48oz (42g)

#### Other components:

Switch harness  
Instruction manual

\*Specifications and ratings are subject to change without notice

#### แร่ตัวรับ (Receiver crystals):

เราสามารถปรับเปลี่ยนค่าความถี่ของตัวรับได้ภายในช่วงความถี่ (Band frequency range) low band หรือ high band ถ้ารีซีฟเวอร์ของคุณเป็นช่องใดช่องหนึ่งในช่วงช่องที่ 11 ถึง 35 รีซีฟเวอร์ของคุณจะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม low band และสามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้ในช่วงช่องที่ 11 ถึงช่องที่ 35 โดยไม่ต้องเข้าศูนย์บริการเพื่อปรับระบบในตัววิทยุเพิ่มเติม แต่ถ้ารีซีฟเวอร์ของคุณอยู่ในช่องตั้งแต่ 36 ถึง 60 รีซีฟเวอร์ตัวนี้จะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม high band ในการสั่งซื้อแร่ตัวรับให้เติมช่อง \*\* ในเบอร์สำหรับสั่งซื้อข้างล่างนี้ด้วยเลขช่องสัญญาณของตัวรีซีฟเวอร์ เช่น ต้องการสั่งซื้อแร่ตัวรับสำหรับช่องสัญญาณที่ 30 ก็ต้องสั่งซื้อด้วยโค้ด FUTL5730

FM Dual Conversion 72 MHz **low band** (channels 11-35) receiver crystal FUTL57\*\*

FM Dual Conversion 72 MHz **high band** (channels 36-60) receiver crystal FUTL58\*\*

**Note:** ถ้าต้องการเปลี่ยนช่วงช่องสัญญาณระหว่าง low กับ high band จำเป็นต้องส่งวิทยุเข้าศูนย์บริการ

## บทนำสู่ 6EXHP

**สิ่งสำคัญ:** เปิดวิทยุก่อนที่จะเสียบแบตเตอรี่รีซีฟเวอร์ทุกครั้ง เวลาเลิกใช้งานให้ดึงแบตเตอรี่รีฟเวอร์ออกก่อนปิดวิทยุทุกครั้งเช่นกัน จุดประสงค์เพื่อป้องกันรีซีฟเวอร์ทำงานขึ้นมาเองโดยไม่มีการควบคุมซึ่งอาจจะทำให้เซอร์โวและแพนปิกเครื่องบินเกิดการเสียหายได้ ถ้าเป็นเครื่องไฟฟ้ามอเตอร์อาจจะหมุนแล้วก้ออันตรายขึ้นได้

**สิ่งสำคัญ:** อย่าหลดเสาอากาศวิทยุเข้าไปด้วยกรกคทอนปลายสุดของเสาอากาศเพราะถ้าท่อนใดท่อนหนึ่งเกิดการงอและคิดตัวมันอาจจะตีใส่หน้าของคุณได้ คุณควรจะหลดเสาอากาศโดยจับที่ท่อนล่างสุดและค่อย ๆ หลดเข้าไปที่ละท่อน (ผมคิดว่าเสาอากาศคงไม่คิดหน้าเราหรอกครับ แต่มันจะงอและอาจจะหักทำให้เราต้องเสียเงินซื้ออันใหม่ละมากกว่า; ผู้แปล)

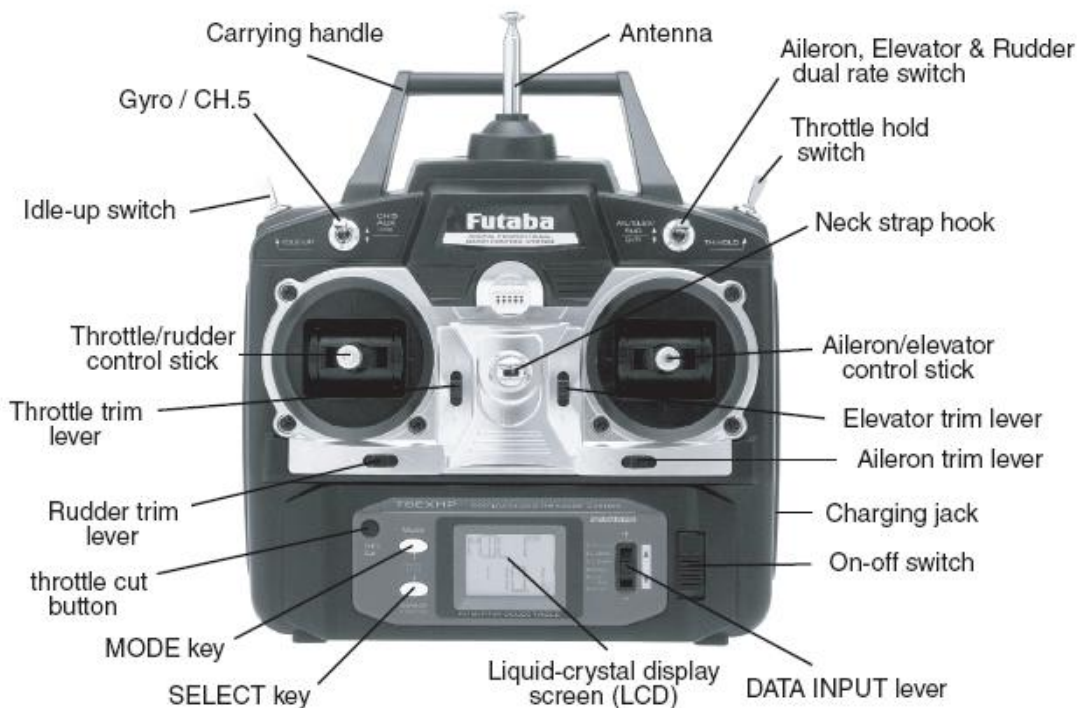
### ตัววิทยุ (Transmitter)

ตัววิทยุสามารถส่งคลื่นสัญญาณได้ทั้งระบบ FM (PPM) และระบบ PCM โดยเลือก Modulation ที่วิทยุซึ่งต้องใช้รีซีฟเวอร์ในระบบเดียวกัน หน้าจอ LCD ถูกออกแบบมาให้มีขนาดกะทัดรัดแต่สามารถตั้งค่าและอ่านค่าได้อย่างชัดเจนเนื่องจากตัวอักษรที่ใช้มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ตัววิทยุสามารถตั้ง โมเดลการบินที่แตกต่างกันได้ถึง 6 โมเดล วิทยุรุ่นนี้ปรับความยาวของก้านสติ๊กได้ด้วยเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในแก่นักบิน มีสวิทช์สำหรับฟังก์ชัน D/R, Idle up, Throttle hold และ Gyro sense นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานกับ ใจโรที่มีการปรับค่าความไวได้สองช่วงอย่าง GY 401, 502 หรือ 601 ผ่านฟังก์ชัน ใจโรในตัววิทยุได้อีกด้วย

### Transmitter controls

ภาพด้านล่างนี้แสดงรายละเอียดและฟังก์ชันการควบคุมบนวิทยุ 6EXHP คู่มือโดยละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานและการควบคุมจะอธิบายในหัวข้อการตั้งโปรแกรมวิทยุ 6EXHP

NOTE: ภาพด้านล่างนี้โชว์ฟังก์ชันการควบคุมในสติ๊กโหมด 2 (สำหรับโหมดอื่น ๆ ได้อธิบายไว้ช่วงท้ายเล่ม)



รายละเอียด:

**Aileron, Elevator and Rudder dual rate switch**

**Throttle-hold switch** - สวิตช์ตัวนี้ใช้ในการตัดการสั่งการจากสติ๊กคันเร่งไปยังเครื่องยนต์ (หรือมอเตอร์) โดยเครื่องจะหมุนด้วยรอบคงที่อิสระจากสติ๊กคันเร่ง ใช้ในการทำ Auto-rotation

**Neck strap hook** – ใช้เกี่ยวกับสายคล้องคอ

**Aileron/elevator control stick** – ควบคุมการทำงานของเซอร์โวที่ต่อกับรีซีฟเวอร์ในช่องสัญญาณที่ 1 (Aileron) และช่องสัญญาณที่ 2 (elevator)

**Trim levers (ทั้งหมด)** – ใช้ในการปรับตำแหน่งศูนย์ของเซอร์โวแต่ละตัว

**NOTE:** ทรिमคันเร่งนั้นให้ใช้ปรับละเอียดเซอร์โวคันเร่งในขณะที่เครื่องยนต์หมุนอย่างอิสระ (Idle) โดยที่ทรिमคันเร่งนี้จะไม่สามารถใช้งานได้ถ้าสติ๊กคันเร่งไม่ได้อยู่ในตำแหน่งต่ำสุด (ฉะนั้นรอบหมุนอิสระ (Idle) ของเครื่องยนต์สามารถปรับตั้งได้โดยไม่เกี่ยวข้องกับการตั้งสติ๊กคันเร่งเลยตราบเท่าที่ไม่มีการขยับสติ๊กคันเร่ง)

**Charging jack** – ช่องสำหรับชาร์จแบตเตอรี่วิทยุด้วยเครื่องชาร์จที่มากับชุดวิทยุ

**On/off switch** – สวิตช์เปิด/ปิด

**DATA INPUT lever** – ใช้ในการปรับเปลี่ยนค่าในการเซตฟังก์ชันต่าง ๆ บนหน้าจอ LCD

**Liquid crystal display screen (LCD)** – สำหรับแสดงโหมดการตั้งโปรแกรมและค่าต่าง ๆ ที่ทำการป้อน

**MODE key** – ใช้แสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ทั้ง 13 ถึง 14 ฟังก์ชัน

**SELECT key** – แสดงค่าต่าง ๆ สำหรับฟังก์ชันที่กำลังถูกตั้งค่า

**Throttle – cut button** – ใช้สำหรับดับเครื่องยนต์โดยลดสติ๊กคันเร่งลงต่ำสุด แล้วกดปุ่ม THR. Cut คาร์บูเรเตอร์จะถูกปิดและเครื่องยนต์จะดับลง

**Throttle/rudder control stick** – ควบคุมการทำงานของเซอร์โวที่ต่อกับรีซีฟเวอร์ในช่องสัญญาณที่ 3 (Throttle) และช่องที่ 4 (Rudder)

**Idle – up switch** – ใช้เปลี่ยนแปลงโหมดการบินจากธรรมดาเป็นโหมดที่เราตั้งไว้สำหรับบินในท่าต่าง ๆ และ 3D

**Gyro switch/Channel 5** – เราสามารถเสียบสายสัญญาณจากใจโรเข้าที่ช่องสัญญาณนี้ได้เพื่อใช้ในการปรับแต่งค่า sensitive ของใจโร ซึ่งเรียกใช้งานโดยใช้สวิตช์ตัวนี้

**Antenna** – ใช้ส่งสัญญาณไปยังรีซีฟเวอร์ ต้องซักเสาอากาศออกจนสุดก่อนขึ้นบิน ห้ามนำเครื่องขึ้นบินถ้าพบว่าความถี่คลื่นของเราอาจจะซ้ำซ้อนกับความถี่คลื่นของนักบินคนอื่นหรือวิทยุส่งคลื่นด้วยแรงส่งที่น้อยลง

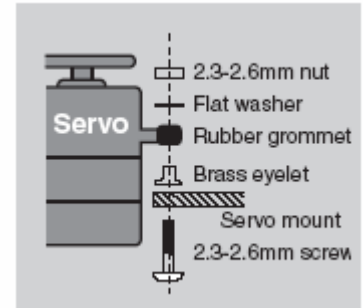
## การติดตั้งวิทยุ

### (RADIO INSTALLATION)

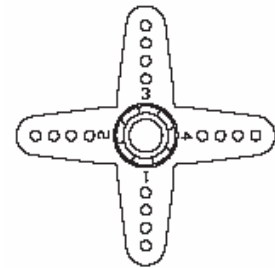
ให้ติดตั้งเซอร์โว, รีซีฟเวอร์และแบตเตอรี่ตามคำแนะนำต่อไปนี้

**สิ่งสำคัญ:** ควรติดตั้งรีซีฟเวอร์แบบ PCM บนเครื่องบินหรือ ฮ. ที่มีชิ้นส่วนส่วนใหญ่เป็นโลหะหรือคาร์บอนกราไฟท์ เนื่องจากชิ้นส่วนเหล่านี้เป็นตัวทำให้เกิดเสียงดัง??? (น่าจะทำให้เกิดคลื่นรบกวนมากกว่า)

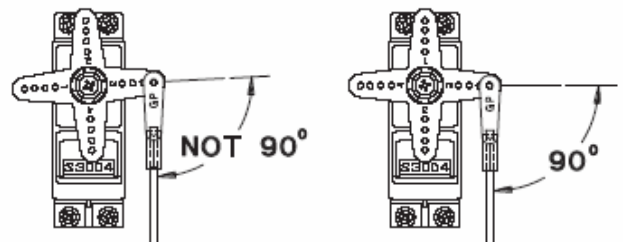
- ต้องแน่ใจว่าได้ใส่ขั้วสายสัญญาณของแบตเตอรี่, สวิตช์และเซอร์โวไว้ถูกต้องแล้ว โดยลิ่มที่อยู่บนขั้วสายสัญญาณต้องสวมอย่างถูกต้องในร่องที่อยู่บนตัวรีซีฟเวอร์ ถ้าต้องการดึงสายสัญญาณออกจากรีซีฟเวอร์ให้ดึงที่ขั้วพลาสติกอย่าดึงที่สายสัญญาณโดยตรง
- สามารถใช้ servo extension wires ต่อเข้ากับสายเซอร์โวเดิมได้ในกรณีที่สายเซอร์โวเดิมนั้นมีความยาวไม่เพียงพอ
- ควรใช้ลูกยางที่หุ้มมาในชุดยึดขาเซอร์โวด้วยทุกครั้ง อย่าขันสกรูจนแน่นเกินไป และเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของเซอร์โวเนื่องจากการได้รับแรงสั่นสะเทือนที่ถ่ายทอดมาจากโครงสร้างของเครื่องบินหรือ ฮ. ระวังอย่าติดตั้งให้ case ของเซอร์โวสัมผัสกับช่องยึดเซอร์โวหรือโครงสร้าง



- ในการติดตั้งเซอร์โว ให้ต่อสายสัญญาณเข้ากับรีซีฟเวอร์ เปิดวิทยุและ รีซีฟเวอร์ ปรับมุมทริมบนวิทยุไปที่กึ่งกลาง หลังจากนั้นพยายามติดตั้งแขนเซอร์โวเข้ากับแกนเซอร์โวในตำแหน่งที่แขนเซอร์โวตั้งฉากกับตัวมันและก้าน Push rod ให้มากที่สุด



- เมื่อติดตั้งเซอร์โวเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบการทำงาน โดยขยับแขนเซอร์โวแต่ตัวไปจนสุดทั้งด้านดึงและด้านดันแล้วดูว่าทั้งแขนและ Push rod ไม่โก่งหรือยันกับชิ้นส่วนอื่น ๆ ให้สังเกตว่ามีเสียงดังมาจากเซอร์โวหรือไม่ ถ้ามีอาจเกิดจากชิ้นส่วนควบคุมมีความฝืด ต้องหาสาเหตุและแก้ไข



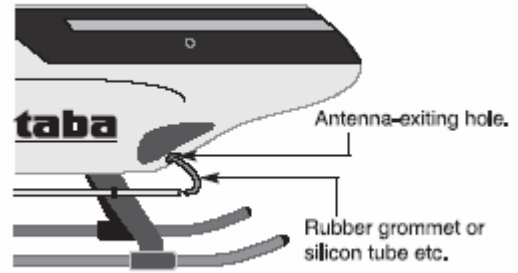
- ต้องใช้ Switch cover ในการติดตั้ง switch harness เข้ากับ ฮ. ทุกครั้ง โดยประกบตัวสวิตช์และ switch cover เข้ากับเฟรมของ ฮ. แล้วขันด้วยสกรูให้แน่น สำหรับ ฮ. บางรุ่นวิธีการติดตั้งสวิตช์ดังกล่าวอาจจะแตกต่างกัน ให้ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งของ ฮ. รุ่นนั้น ๆ
- **ข้อสำคัญ:** ห้ามตัดสายอากาศรีซีฟเวอร์หรือติดตั้งสายอากาศในลักษณะพันทาบไปมาบนตัวรีซีฟเวอร์เอง ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวจะมีผลทำให้ระยะในการควบคุมเครื่องนั้นลดลงได้
- จะติดตั้งสายอากาศรีซีฟเวอร์ไว้ภายในหรือภายนอกลำตัวเครื่องบิน/ฮ. ก็ได้

#### การติดตั้งสายอากาศไว้ภายใน:

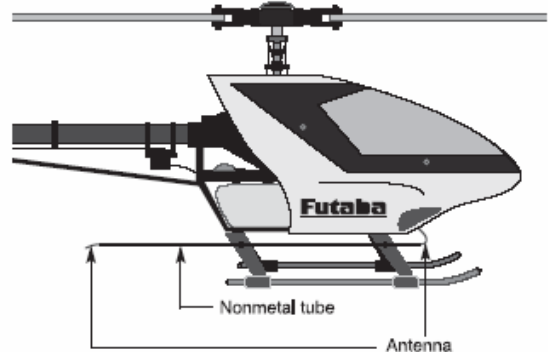
- ถ้าลำตัวเครื่องบิน/ฮ. ไม่ใช่โลหะ คุณอาจจะติดตั้งสายอากาศตามความยาวของตัวลำก็ได้ แต่อาจจะมีปัญหาถ้าสายอากาศนั้นติดตั้งไว้ใกล้ ๆ ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะ, ก้านคาร์บอนไฟเบอร์หรือสายไฟฟ้า อย่าพันสายอากาศเข้ากับเซอร์โว, สวิตช์หรือแบตเตอรี่ และตรวจสอบระยะรับส่งก่อนขึ้นบิน (ดูหน้า xx)

### การติดตั้งสายอากาศไว้ภายนอก:

- ควรใช้ลูกยางหรือท่ออย่างกันบาดในการร้อยสายอากาศผ่านรูบนตัวลำของเครื่องหรือฝาครอบ

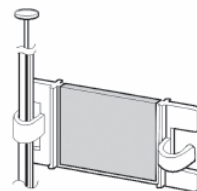


- ติดตั้งสายอากาศให้ห่างจากส่วนตัวลำของเครื่อง ร้อยสายอากาศในท่อที่ไม่ใช่โลหะและติดตั้งให้ห่างจากชิ้นส่วนที่เป็นโลหะหรือคาร์บอนกราไฟท์



- รีซีฟเวอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแม่นยำสูงและมีความละเอียดอ่อนที่สุดจึงจำเป็นต้องป้องกันไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือน, การถูกกระแทกหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป ในการป้องกันรีซีฟเวอร์นั้นให้หุ้มตัวรีซีฟเวอร์ด้วยโฟมหรือวัสดุป้องกันการสั่นสะเทือนอย่างอื่น และจะยิ่งดีกว่านั้นหากใส่ลงในกล่องที่ป้องกันน้ำได้ก่อนที่จะห่อหุ้มด้วยโฟมกันกระแทกเนื่องจากความชื้นจะทำให้รีซีฟเวอร์ทำงานรวนได้ นอกจากนั้นการหุ้มรีซีฟเวอร์ด้วยถุงพลาสติกจะสามารถป้องกันรีซีฟเวอร์จากละอองน้ำมันและเขม่าไอเสียได้

### การติดตั้งป้ายบอกความถี่ (Frequency clip) ในสหรัฐ ฯ (ไม่แปล)



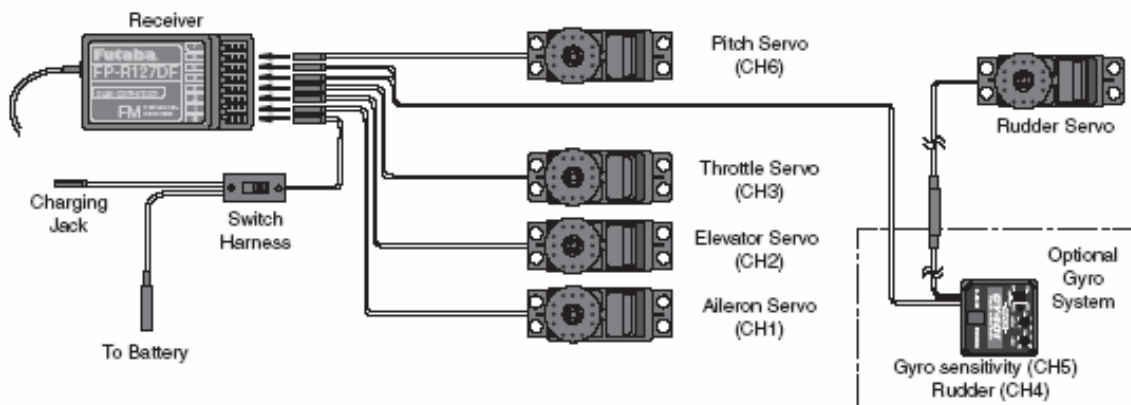
## การต่อเซอร์โวและรีซีฟเวอร์

### (RECEIVER AND SERVO CONNECTIONS)

Connect the servo to the receiver to perform the functions indicated:

Receiver output channel	Function
1	Aileron
2	Elevator
3	Throttle
4	Rudder
5	Gyro sensitivity
6	Pitch
7	Not used
B	Receiver on/off switch (the plug colored red goes into the receiver)

The diagram shown is for helicopter models only. It is necessary to buy an additional gyro separately.



## การชาร์จแบตเตอรี่ Ni - Cd

### (CHARGING THE Ni - Cd BATTERIES)

แพ็คเกจด้านวิทยุและด้านรีซีฟเวอร์ที่มากับชุดวิทยุ 6EXHP นั้นเป็นถ่านชาร์จ Ni-Cd ซึ่งต้องการการดูแลเป็นพิเศษในการเก็บรักษา และการชาร์จ โปรดอ่านคู่มือเกี่ยวกับการชาร์จแบตเตอรี่อย่างละเอียด

**NOTE:** แบตเตอรี่ที่มากับชุดวิทยุถูกชาร์จมาบ้างบางส่วนแล้ว แต่จำเป็นที่จะต้องชาร์จจนเต็ม การใช้เวลาชาร์จเพียงช่วงสั้น ๆ อาจไม่เพียงพอและอาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องบิน/ส. ตกได้

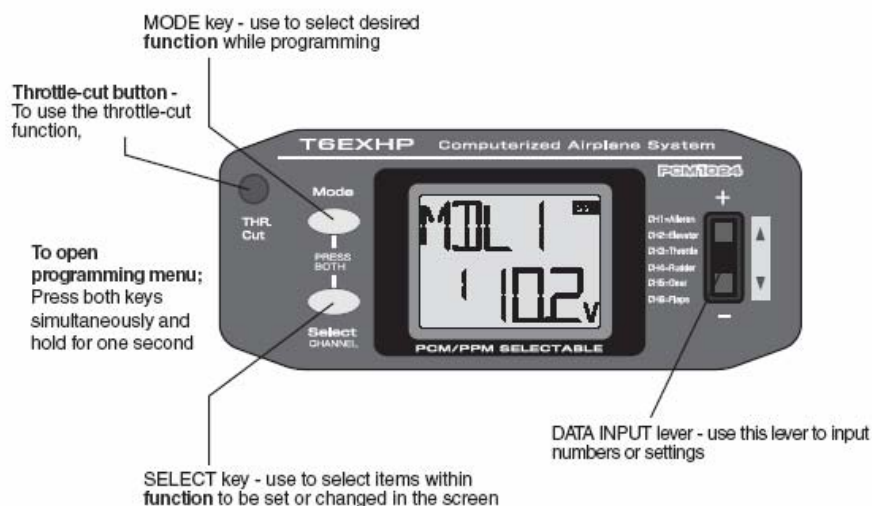
1. ต่อสายชาร์จจากเครื่องชาร์จแบบ wall charge ที่มากับชุดวิทยุเข้ากับช่องเสียบด้านข้างทางขวามือของวิทยุ ส่วนการชาร์จแบตเตอรี่รีซีฟเวอร์นั้นสามารถทำได้ 2 วิธี วิธีแรกถอดแพ็คเกจด้านรีซีฟเวอร์ออกมาชาร์จกับสายชาร์จโดยตรง หรือวิธีที่สองชาร์จผ่าน switch harness ซึ่งวิธีนี้เราไม่ต้องถอดแพ็คเกจด้านเข้า ๆ ออก ๆ ซึ่งทำให้สะดวกขึ้น
2. เสียบเครื่องชาร์จเข้ากับปลั๊กตัวเมีย 220 VAC สำหรับระบบไฟฟ้าที่มีการตัดไฟอัตโนมัติจากเมนสวิทช์หรืออุปกรณ์จำพวกคีย์การ์ด ถึงแม้จะเปิดเครื่องชาร์จไว้แต่ก็จะไม่มีการชาร์จเมื่อเราดึงคีย์การ์ดออกจากห้อง (ส่วนใหญ่จะเป็นห้องพักตามโรงแรมหรือคอนโด ๆ ที่หรูหรา)

3. หลอด LED สีแดงจะติดซึ่งแสดงว่าถ่านกำลังถูกชาร์จ ถ่านที่ได้รับการ Discharge มาจะต้องใช้เวลานานถึง 15 ชั่วโมงในการชาร์จกว่าจะเก็บประจุได้เต็ม ถ้าจะใช้เครื่องชาร์จแบบอัดไฟเร็วต้องมั่นใจว่าได้ปฏิบัติตามคู่มือที่มาพร้อมกับเครื่องชาร์จนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด ห้ามชาร์จแบตเตอรี่โดยใช้กระแสชาร์จสูงกว่า 1000 mAh ควรทำการ Discharge เพื่อป้องกันอาการที่เรียกว่า “จดจ้ำ” (จริง ๆ แล้วมันประพุดติตัวคงเส้นคงวาจนดูเหมือนว่าจะจดจ้ำได้) ยกตัวอย่างเช่นถ้าปล่อยให้แบตเตอรี่คายประจุเพียง 2 เทียบวินแล้วหมดประจุ ถ้าใช้งานแบตเตอรี่ในสภาพแบบนี้ซ้ำ ๆ สักระยะหนึ่งแบตเตอรี่จะจดจ้ำว่ามันจะจ่ายประจุให้เพียงพอต่อการบินเพียง 2 เทียบวินเท่านั้น หลังจากเราบินได้ 2 flight ถ่านจะไม่ยอมจ่ายประจุอีกซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เครื่องตกได้ ในการลบความทรงจำที่ไม่คืออย่างนี้ของแบตเตอรี่ให้ทำการ Discharge และชาร์จสลับกันไป หรือเปิดวิทยุทิ้งไว้แล้วโยกสติกให้เซอร์โวขับเคลื่อนไปมาจนกว่าถ่านจะเริ่มอ่อน (การ Discharge) โดยสังเกตจากแขนเซอร์โวจะขับเคลื่อนช้าลง ๆ ให้ตรวจสอบโวลท์ของถ่าน ให้ทำการชาร์จและ Discharge สลับไปมาอย่างนี้ทุก ๆ 1-2 เดือน คอยตรวจสอบเพื่อถ่านหลังทำการรอบ Discharge เสมอว่ายังมีความสามารถในการเก็บประจุหรือไม่ ถ้าแบตเตอรี่ไม่มีความสามารถในการเก็บประจุแล้วควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่

**NOTE:** จะเป็นการปลอดภัยที่สุดถ้าทำการชาร์จถ่านโดยใช้เครื่องชาร์จที่ให้มาที่ปลอดภัย แต่อย่างไรก็ตามคุณก็สามารถใช้เครื่องชาร์จแบบอัดไฟเร็วได้ตราบนเท่าที่คุณได้ศึกษาวิธีใช้และปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของเครื่องชาร์จนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด ห้ามชาร์จถ่านด้วยกระแสชาร์จสูงกว่า 1000 mAh เพราะการชาร์จอย่างผิดวิธีนี้จะทำให้แบตเตอรี่พังได้

### หน้าจอ LCD และปุ่มควบคุมการตั้งโปรแกรม

#### (LIQUID CHIP DISPLAY (LCD) & PROGRAMMING CONTROLS)



MODE key – ใช้เลือกฟังก์ชันที่ต้องการขณะทำการ โปรแกรม

Throttle-cut button – ใช้ทำ Throttle cut

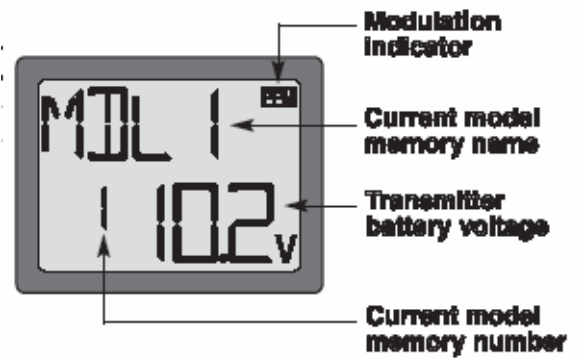
SELECT key – ใช้เลือก Item ภายในฟังก์ชันที่ต้องการจะเซตหรือปรับเปลี่ยนค่า

DATA INPUT lever – สำหรับป้อนค่าตัวเลขหรือเซตค่า

ในการเปิดเมนูโปรแกรมให้กดปุ่ม MODE key และ SELECT key พร้อม ๆ กันและกดแช่ไว้ 1 วินาที

### หน้าจอแสดงผล LCD

เมื่อเปิดวิทยุในตอนแรกหน้าจอจะแสดง เลขโมเดล (model memory number), ชื่อโมเดล (model memory name), โมดูลเลชั่น (modulation type) และ โวลต์ของแบตเตอรี่วิทยุ (transmitter battery voltage) ค่าต่าง ๆ เหล่านี้จะแสดงขึ้นบนหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเรียกขึ้นมา ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูฟังก์ชันอื่น ๆ ได้โดยใช้ปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT และใช้ปุ่ม DATA INPUT lever ในการปรับเปลี่ยนและเซตค่าต่าง ๆ (นี่คือการตั้งโปรแกรม)



**NOTE:** คู่มือชี้รายการ โปรแกรมโดยใช้ปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT ทั้งสองปุ่มนี้จะแสดงให้เห็นค่าต่าง ๆ ในแต่ละฟังก์ชันเท่านั้น ไม่สามารถปรับเปลี่ยนค่าได้ เราจะต้องใช้ปุ่ม DATA INPUT lever เท่านั้นในการปรับเปลี่ยนและตั้งค่า

### เลขโมเดลและชื่อโมเดล

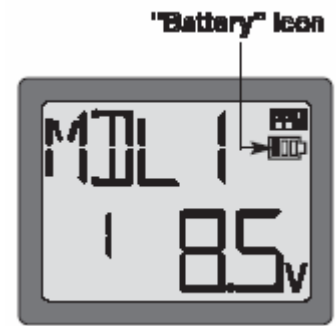
วิทยุฟลูตาบ้า T6EXHP จำโมเดลการบินได้ 6 โมเดล นั่นหมายถึงคุณสามารถตั้งโมเดลการบินที่แตกต่างกันได้ถึง 6 โมเดลและสามารถเรียกโมเดลไหนขึ้นมาใช้งานก็ได้ (ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าคุณจะบินเครื่องลำไหนในวันนั้น) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บินและอำนวยความสะดวกโดยไม่ต้องเซตค่าต่าง ๆ ใหม่สำหรับเครื่องบิน/ส. หลาย ๆ ลำที่ใช้บินใน Flight mode ที่แตกต่างกันเมื่อ

เปิดวิทยุที่หน้าจอ LCD จะแสดงเลขโมเดล, ชื่อโมเดล, modulation และ โวลต์ของแบตเตอรี่วิทยุ ก่อนการบินทุกครั้งต้องมั่นใจว่าได้เลือกโมเดลในการบินได้อย่างถูกต้องแล้วซึ่งต้องแสดงเลขและชื่อ โมเดลที่ต้องการบนหน้าจอ ถ้าโมเดลที่แสดงบนหน้าจอผิดพลาดที่ตั้งไว้ใน โมเดลบางค่าหรือทั้งหมดจะไม่เหมาะสมกับ flight mode ที่เราต้องการบิน เช่น เซอร์โวอาจจะถูก reverse และระยะการเคลื่อนที่ของแขนเซอร์โวและการทริมจะผิดพลาดไป

การใช้โปรแกรมที่ไม่ถูกต้องในการขึ้นบินนั้นเป็นสาเหตุของการตกของเครื่อง ดังนั้นต้องมั่นใจว่าโปรแกรมที่จะใช้บินเป็นโปรแกรมที่ถูกต้อง ทางหนึ่งที่จะช่วยลดโอกาสการเกิดความผิดพลาดได้คือการเขียนเลข โมเดลการบินไว้ที่ตัว ส. หรือจะแปะลิสต์โมเดลไว้ด้านหลังของวิทยุก็ได้

### ค่า Voltage ของแบตเตอรี่วิทยุ

วิทยุจะแสดงค่า Voltage ของถ่านวิทยุที่หน้าจอ LCD พร้อม ๆ กัน กับที่แสดงเลขโมเดล เมื่อโวลต์ของถ่านวิทยุมีค่าต่ำกว่า 8.5 โวลต์โดยประมาณ สัญลักษณ์รูปแบตเตอรี่จะกระพริบพร้อม ๆ กับจะมีเสียงสัญญาณเตือนแบตเตอรี่อ่อนดังต่อเนื่องจนกว่าเราจะนำเครื่องลงและปิดวิทยุ เมื่อเสียงสัญญาณเตือนดังกล่าวดังขึ้นคุณจะมีเวลาประมาณ 4 นาที (หรืออาจจะน้อยกว่านั้น) ในการที่จะรีบนำเครื่องลงก่อนที่ถ่านจะอ่อนเกินไปจนควบคุมเครื่องไม่ได้ ในขณะที่ทำการบินคุณไม่ควรปล่อยให้ถ่านวิทยุอ่อนจนถึงค่านี้ อย่างไรก็ตามถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนั้นให้คุณ นำเครื่องลงทันที



**NOTE:** เมื่อโวลต์ของถ่านวิทยุเหลือ 8.9 โวลต์ คุณจะมีเวลาเหลือประมาณ 10 นาที (หรือน้อยกว่านั้น) ก่อนที่ถ่านจะอ่อนเกินไปจนควบคุมเครื่องไม่ได้ ดังนั้นค่าโวลต์ดังกล่าวนี้เป็นค่าโวลต์ต่ำสุดที่ทางผู้ผลิตแนะนำ เมื่อโวลต์ของถ่านวิทยุลดต่ำลงถึงค่านี้อาจจะนำเครื่องลงจอดเพื่อความปลอดภัย นอกเหนือจากที่กล่าวไปข้างต้นเราควรจะหยุดบิน (หรือควรจะไปชาร์จแบตเตอรี่เสียก่อน) เมื่อโวลต์ของถ่านวิทยุเหลือ

#### ข้อเสนอแนะ

- 9.4 โวลต์ – โวลต์ที่ไม่เพียงพอที่จะทำการบินให้ไปชาร์จถ่านวิทยุเสียก่อน
- 8.9 โวลต์ – รีบนำเครื่องลงจอดให้เร็วที่สุดเพื่อความปลอดภัย
- 8.5 โวลต์ – ถูกเงิน นำเครื่องลงทันที

### Mixer alert warning

Mixer alert warning จะเตือนคุณเมื่อสวิตช์มิกซึ่งถูกเปิดค้างไว้ในขณะที่คุณเปิดวิทยุ การเตือนนี้จะหยุดลงเมื่อคุณได้ปิดสวิตช์มิกซึ่งดังกล่าวแล้ว Throttle hold และ Idle up เป็นสวิตช์มิกซึ่งที่อาจจะถูกเปิดค้างไว้ทำให้เกิด Mixer alert warning ได้



### Backup error

Backup error เป็นระบบเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าเกิดการสูญหายขึ้นภายในหน่วยความจำ และไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามเมื่อปิดวิทยุและเปิดมันขึ้นมาอีกครั้งข้อมูลทั้งหมดจะถูก reset เมื่อมี Backup error เกิดขึ้น วิทยุจะเริ่มต้น initialize ตัวเองโดยเริ่มจากโมเดลที่ 6 ไปหาโมเดลที่ 1 ตัวเลขโมเดลทางซ้ายมือจะเปลี่ยนจาก 6 ไปจนถึง 1 และสุดท้ายตัวเลขจะหายไป เมื่อตัวเลขหายไปนั้นแสดงว่าวิทยุได้ initialize เสร็จสิ้นแล้ว ถึงตอนนี้คุณสามารถปิดวิทยุได้ แต่โปรดระวังอย่าปิดวิทยุในขณะที่วิทยุกำลัง initialize ตัวเองอยู่ในทางตรงกันข้ามคุณต้องเปิดวิทยุเพื่อให้วิทยุทำการ initialize ตัวเอง



\*\*\* Initialize = Format หมายถึง การเตรียมการให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ พร้อมทั้งจะทำงานได้

อย่าทำการบิน เมื่อหน้าจอแสดงผลดังรูป โปรแกรมทั้งหมดจะถูกลบและไม่สามารถใช้งานได้ ให้ส่งวิทยุเข้าศูนย์บริการ พุดาบ้า

## การตั้งโปรแกรมวิทยุ 6EXHP (PROGRAMMING THE 6EXHP RADIO)

หลาย ๆ ครั้งที่คุณอาจมีความต้องการที่จะดูหรืออยากจะปรับเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ที่ได้ตั้งไว้ในวิทยุ ชั้นแรกคุณต้องเปิดโปรแกรม ขึ้นมาก่อนโดยเปิดวิทยุแล้วกดปุ่ม “MODE” กับปุ่ม “SELECT” พร้อมกันและกดค้างไว้ประมาณ 1 วินาที เมื่อเข้าไปใน โปรแกรมเราใช้ปุ่ม MODE ในการไล่ดูฟังก์ชันทั้ง 13 หรือ 14 ฟังก์ชันไปที่ละฟังก์ชัน และใช้ปุ่ม SELECT ในการเรียกดูค่าที่เซตไว้ แล้วในฟังก์ชันต่าง ๆ เมื่อต้องการปรับเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ที่อยู่บนจอแสดงผล เราจะใช้ปุ่ม DATA INPUT ในการเพิ่มหรือลดค่าต่าง ๆ เหล่านั้น

คุณสามารถกลับไปสู่หน้าจอหลัก (หน้าจอที่แสดงเลขโมเดลและโวลท์ของถ่านวิทยุ) ได้โดยการกดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อมกันและค้างไว้ 1 วินาที

**NOTE:** ฟังก์ชันต่าง ๆ ถูกลิสต์เรียงตามลำดับอยู่ในตัววิทยุ อ่านวิธีการตั้งโปรแกรมจากคู่มือก่อนลงมือตั้งโปรแกรมใน วิทยุ (ถ้าคุณยังไม่คิดจะใช้ฟังก์ชันมิกซิ่งก็สามารถผ่านเลยไปก่อนได้แล้วค่อยมาดูทีหลังเมื่อคุณต้องการที่จะใช้งาน) ให้ดู ประกอบกับ Flow chart ในหน้าที่ 24

\*\*\*ในการโปรแกรมเราไม่สามารถกดปุ่มเพื่อให้ถอยหลังไปแสดงฟังก์ชันที่ผ่านไปแล้วได้ ต้องกดปุ่มเพื่อแสดงฟังก์ชันที่อยู่ถัดไป เพียงอย่างเดียว ฉะนั้นการแสดงผลฟังก์ชันต่าง ๆ บนหน้าจอจึงแสดงเป็นลักษณะวงรอบ (เลยแล้วเลยเลย ต้องกดวนกลับมาใหม่) ตาม Flow chart ในหน้าที่ 24

### Model Select / Data Reset / Modulation Select / Model Name

#### MODL Model select function

##### การเลือกโมเดล

- 1.เข้าไปในฟังก์ชันการเลือกโมเดล (โดยกดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อม ๆ กัน และค้างไว้ 1 วินาที) ตัวเลขโมเดลจะกระพริบบนหน้าจอ
- 2.ถ้าต้องการโมเดลอื่น กดปุ่ม DATA INPUT ไปเรื่อย ๆ จนถึงโมเดลที่ต้องการ
- 3.ตอนนี้เราอยู่ในโมเดลที่ต้องการแล้ว จากนั้นไปค่าต่าง ๆ ที่เราทำการป้อนเข้าไปจะเป็นค่าที่เซตไว้สำหรับโมเดลนี้เท่านั้น (จนกว่าเราจะเปลี่ยนไปเลือกโมเดลอื่น)



#### REST ฟังก์ชันการ Reset ข้อมูล

เราสามารถ reset ค่าต่าง ๆ ที่เราตั้งไว้ในโมเดลให้กลับไปยังค่าเดิมที่ถูกเซตมาจากโรงงานได้ ควรจะใช้ฟังก์ชันนี้ในการตั้ง โปรแกรมใหม่และลบข้อมูลเก่าออกให้หมดเสียก่อนทำการตั้งค่าใหม่

#### การ reset ข้อมูล

- 1.เข้าไปที่ฟังก์ชันเลือกโมเดล (โดยกดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อม ๆ กันค้างไว้ 1 วินาที) ใช้ปุ่ม INPUT DATA เลือก โมเดลที่ต้องการ

2.เมื่อโมเดลที่ต้องการปรากฏบนหน้าจอแล้ว กดปุ่ม SELECT ที่หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ “REST”

3.กดปุ่ม INPUT DATA ขึ้นหรือลงก็ได้ค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีเพื่อทำการลบและ reset หน่วยความจำ จะมีตัวอักษร “CLR” กระพริบและจะหยุดลงพร้อมกับเสียงบี๊บ 2 ครั้ง ตอนนี้ค่าต่าง ๆ ในโมเดลนี้ถูก reset กลับไปเป็นค่าเดิมที่ตั้งมาจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว



แบบของ modulation และ swash plate จะไม่ถูก reset และถ้าปิดวิทยุในขณะที่วิทยุทำการ reset ข้อมูล ข้อมูลเหล่านั้นจะไม่ถูก reset เช่นกัน

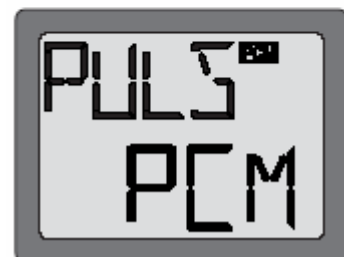
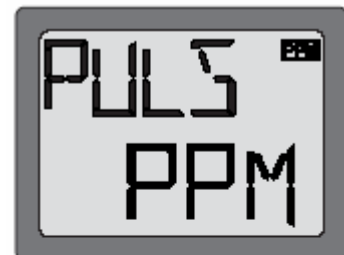
**คำเตือน:** การรีเซ็ตค่าต่าง ๆ ในโมเดลจะเป็นการลบค่าต่าง ๆ ภายในโมเดลนั้นทั้งหมด ข้อมูลที่ลบไปแล้วไม่สามารถกู้กลับคืนมาได้ (ถ้าคุณไม่ได้บันทึกไว้ใน Model Data Recording Sheet ที่ท้ายคู่มือเล่มนี้) อย่า reset ข้อมูลในโมเดลถ้าคุณยังไม่แน่ใจว่าจะไม่ใช้หรืออาจจะยังใช้ค่าต่าง ๆ ในโมเดลนั้นอยู่ในการรีเซ็ตค่าต่าง ๆ ในโมเดล ควรจะเช็คกับเครื่องบิน/ส. จริง ๆ เพื่อสังเกตการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่าทำงานได้ตามที่ผู้รีเซ็ตต้องการหรือไม่

### PULS ฟังก์ชันการเลือก Modulation

ฟังก์ชันนี้ใช้ในการเลือกโหมดการทำงานของวิทยุระหว่างระบบ PPM และ PCM เพื่อให้สัมพันธ์กับระบบของรีซีฟเวอร์ (PPM – Pulse Position Modulation บางทีเรียก FM – Frequency Modulation และ PCM – Pulse Code Modulation)

#### การเลือก Modulation:

- 1.เข้าไปที่ฟังก์ชันเลือกโมเดล (โดยกดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อมกันและค้างไว้ 1 วินาที) ใช้ปุ่ม DATA INPUT เลือกโมเดลที่ต้องการจะตั้ง modulation
- 2.เมื่อเลือกโมเดลที่ต้องการตั้ง modulation ได้แล้ว ให้กดปุ่ม SELECT 2 ครั้ง สัญลักษณ์ “PULS” จะปรากฏบนหน้าจอ
- 3.ถ้าต้องการเลือกระบบ PCM ดันปุ่ม DATA INPUT ขึ้น หน้าจอจะโชว์ “PCM” แต่ถ้าต้องการเลือกระบบ PPM ดันปุ่ม DATA INPUT ลง หน้าจอจะโชว์ “PPM”
- 4.เมื่อต้องการให้วิทยุทำงานในโหมดที่ตั้งไว้ใหม่ ให้ปิดวิทยุแล้วเปิดใหม่ จะมีสัญลักษณ์แสดงโหมดการใช้งาน PPM หรือ PCM



### Model name function

ใช้ในการตั้งชื่อโมเดล

- 1.เข้าไปที่ฟังก์ชันเลือกโมเดล (โดยกดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อมกันและค้างไว้ 1 วินาที) ใช้ปุ่ม DATA INPUT เลือกโมเดลที่ต้องการเปลี่ยน
- 2.เมื่อเลือกโมเดลที่ต้องการตั้งชื่อได้แล้ว ให้กดปุ่ม SELECT 3 ครั้ง



3.เลือกตัวอักษรตัวแรกโดยใช้ปุ่ม DATA INPUT จากนั้นกดปุ่ม SELECT เพื่อเลื่อน ไปตั้งตัวอักษรตัวที่สองโดยใช้ปุ่ม DATA INPUT เหมือนการตั้งอักษรตัวแรก ทำแบบเดียวกันสำหรับตัวอักษรตัวที่สามและตัวที่สี่ โดยจะตั้งชื่อด้วยตัวอักษรได้เพียง 4 หลักเท่านั้น

### REVR การรีเวอร์สเซอร์โว

ฟังก์ชันรีเวอร์สเซอร์โวใช้ในการปรับทิศทางเคลื่อนที่ของแขนเซอร์โวให้สอดคล้องกับการบังคับทิศทางจากตัววิทยุ (โดยสติ๊กหรือสวิทช์) หลังจากทำการรีเวอร์สเซอร์โวแล้วต้องเช็คการควบคุมทุกฟังก์ชันและต้องมั่นใจว่าเซอร์โวทุกตัวทำงานในทิศทางที่ต้องการแล้วเพื่อป้องกันการพลั้งเผลอไปรีเวอร์สเซอร์โวตัวที่ไม่ต้องการรีเวอร์ส การรีเวอร์สเซอร์โวผิดพลาดและการไม่ตรวจสอบการทำงานของเซอร์โวทุกตัวก่อนขึ้นบินทุกครั้งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เครื่องตกได้

#### การรีเวอร์สเซอร์โว

- 1.เข้าไปในโหมดการตั้งโปรแกรม หาฟังก์ชัน REVR โดยใช้ปุ่ม MODE
- 2.ใช้ปุ่ม SELECT เพื่อเลือกช่องสัญญาณที่เราต้องการจะรีเวอร์ส โดยกดไปเรื่อย ๆ
- 3.ด้นปุ่ม DATA INPUT ลงเพื่อรีเวอร์สเซอร์โว (REV) หรือด้นปุ่ม DATA INPUT ขึ้นเพื่อให้เซอร์โวทำงานในโหมดปกติ (NOR) ลูกศรเล็ก ๆ นั้นจะเป็นตัวแสดงว่า เซอร์โวทำงานอยู่ในโหมดใด (ปกติหรือถูกรีเวอร์ส)
- 4.ใช้ปุ่ม SELECT ในการรีเวอร์สเซอร์โวในช่องสัญญาณอื่นด้วยวิธีเดียวกัน



### Dual Rates / Exponential Settings

การตั้งเซอร์โวในช่องสัญญาณ Aileron, Elevator และ Rudder ให้ทำงานในฟังก์ชัน Dual rate ทำได้โดยการสับสวิทช์ Dual rate ระยะการขยับของแขนเซอร์โวสามารถปรับให้น้อยลงได้โดยเริ่มจาก 0% ไปจนถึง 100% ซึ่งก็คือค่า EPA ที่ตั้งไว้นั่นเอง (อธิบายในหัวข้อการตั้ง EPA ในหน้าที่ 13)

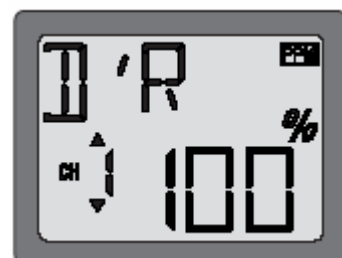
**NOTE:** เราสามารถตั้งค่า Dual rate ไว้ที่ 0% ได้ซึ่งจะทำให้แขนเซอร์โวในช่องสัญญาณนั้นไม่ขยับเขยื้อนและเป็นเหตุทำให้เครื่องตกได้

**NOTE:** ในการตั้งโปรแกรมใหม่ทุกครั้ง ควรตั้งค่า EPA ก่อนการตั้ง Dual rate เสมอ ค่า EPA ที่ตั้งไว้จะเป็นค่าเดียวกับ Dual rate ที่ 100%

### D/R Dual Rate Settings

#### การตั้งค่า Dual rates:

1. เข้าไปในโหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ D/R
2. เลือกช่องสัญญาณที่ต้องการจะปรับตั้ง (1-Aileron, 2-Elevator, 4-Rudder) โดยกดปุ่ม SELECT ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเลขช่องสัญญาณที่ต้องการปรากฏอยู่ทางด้านซ้ายบนหน้าจอ ถ้าหน้าจอแสดงฟังก์ชัน EXPO แสดงว่าคุณกดปุ่มเลขมาแล้ว ให้กดปุ่ม SELECT ต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าหน้าจอ D/R จะปรากฏขึ้นอีกครั้ง



3. โยกสวิตช์ Dual rate ขึ้นหรือลงไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะปรับเปลี่ยนค่า (ซึ่งโดยปกติแล้วเรามักจะตั้งให้ตำแหน่งโยกขึ้นเป็น High rate และตำแหน่งโยกลงเป็น Low rate)
4. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ในการเปลี่ยนค่า Dual rate จนได้ระยะเคลื่อนของแขนตามที่เราร้องการ ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงระยะเคลื่อนของแขนในอีก rate หนึ่งให้ผลักสวิตช์ไปยังตำแหน่งของ rate นั้นแล้วใช้ปุ่ม DATA INPUT ในการปรับค่าเช่นกัน
5. สำหรับการปรับค่า Dual rate ในอีกสองช่องสัญญาณที่เหลือ (ช่อง 2-Elevator, 4-Rudder) ก็ใช้ขั้นตอนเดียวกัน

### EXPO Exponential Settings

Exponential เป็นฟังก์ชันที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนเซอร์โวโดยการเซตให้สอดคล้องกับตำแหน่งสวิตช์ Dual rate (ตำแหน่งสวิตช์ที่โยกขึ้นหรือโยกลง) คล้าย ๆ กับฟังก์ชัน Dual rate ที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้ว ถ้าเราตั้ง Exponential เป็นลบจะทำให้เซอร์โวล้อยขยับแขนช้า ๆ ในตอนแรกและค่อยเพิ่มความเร็วจนในตอนท้ายของการโยกสวิตช์ควบคุมในแต่ละช่องสัญญาณ ในทางกลับกันถ้าตั้ง Exponential เป็นบวกแขนเซอร์โวจะขยับอย่างรวดเร็วในตอนแรกและค่อยลดความเร็วลงในตอนท้าย เส้นเคิร์ฟ Exponential สามารถตั้งค่าได้ระหว่างค่า -100 ไปจนถึง +100

#### การตั้งค่า Exponential:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ D/R
2. กดปุ่ม SELECT เพื่อเรียกหน้าจอ EXPO ขึ้นมา
3. ใช้ปุ่ม SELECT เพื่อเลือกช่องสัญญาณที่ต้องการ (1-Aileron, 2-Elevator, 4-Rudder) ถ้าหน้าจอโชว์ D/R แสดงว่าเรากดปุ่มเลขมาแล้ว ให้กดปุ่ม SELECT ต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเจอหน้าจอ EXPO อีกครั้ง
4. โยกสวิตช์ Dual rate ไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะตั้งค่า Exponential
5. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ปรับเปลี่ยนค่า Exponential ตามที่ต้องการ (ถ้าปรับค่า Expo เป็นลบจะทำให้เซอร์โวล้อยขยับช้า ๆ อย่างนุ่มนวล)
6. โยกสวิตช์ Dual rate ไปยังตำแหน่งตรงข้ามแล้วตั้งค่า Exponential
7. ใช้วิธีเดียวกันในการตั้งค่า Exponential สำหรับช่องสัญญาณอื่น

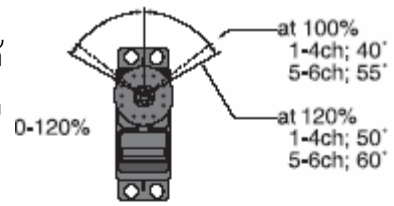


### EPA End p\Point Adjustment

NOTE: เนื่องจากค่า Dual rate และค่า End point มีความสัมพันธ์กัน (Dual rate at 100% = End point value) เมื่อเปลี่ยนค่า End point จึงมีผลทำให้ D/R เปลี่ยนไปด้วย เพราะฉะนั้นในการเซตค่าจึงควรเซตค่า End point ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนแล้วจึงทำการเซตค่า D/R

เราจะใช้ฟังก์ชัน EPA ในการปรับละเอียดในกรณีที่ตั้งตำแหน่งการเคลื่อนที่ของลิ้งค์ (Push rod) ยังไม่ถูกต้องแม่นยำเพียงพอ

(หมายถึงโกส้เคียงตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วแต่อาจจะยังมีขาด ๆ เกิน ๆ อยู่เล็กน้อย)  
 ในทางปฏิบัติเราจะต้องพยายามประกอบลิ่งค์กับแขนเซอร์โวและเซอร์โวสอร์นให้ได้  
 โกส้เคียงกับตำแหน่งที่ถูกต้องให้มากที่สุด หลังจากนั้นจึงใช้ EPA ในการปรับแต่งอีก  
 เพียงเล็กน้อยเพื่อให้ลิ่งค์อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ค่า EPA ควรจะมีค่าโกส้เคียง 100%  
 ให้มากที่สุด ถ้าค่า EPA มีค่าน้อยกว่า 40% หรือมากกว่า 120% ควรจะปรับเปลี่ยน  
 ความยาวของลิ่งค์ให้ EPA มีค่าเข้าใกล้ 100% (EPA ที่ 100% ในช่องสัญญาณ 1 ถึง 4  
 แขนเซอร์โวจะขยับประมาณ 40° และประมาณ 55° สำหรับช่อง 5, 6)



### การตั้งค่า End point:

1. เข้าไปให้โหมดการตั้งโปรแกรมแล้วค้นหาหน้าจอ EPA โดยใช้ปุ่ม MODE ตัวเลข  
 บอกช่องสัญญาณจะอยู่ทางด้านซ้ายของหน้าจอและเครื่องหมาย % จะกระพริบ
2. ถ้าต้องการเปลี่ยน % EPA ของการเอียง (Aileron) ด้านขวาให้โยกสติ๊ก Aileron ไป  
 ด้านขวา (สังเกตลูกศรเล็ก ๆ จะอยู่ด้านล่างของเลขช่องสัญญาณ) ใช้ปุ่ม DATA  
 INPUT ปรับค่า % และถ้าเสียบแบตเตอรี่กับรีซีฟเวอร์ขณะตั้ง EPA เราจะสังเกตเห็นการขยับของแขนเซอร์โวเข้าสู่จุด End point  
 ใหม่ที่เรากำลังตั้งค่าได้อย่างชัดเจน
3. เลื่อนสติ๊ก Aileron ไปทางซ้าย (ตอนนี้ลูกศรเล็ก ๆ จะเปลี่ยนไปอยู่ด้านบนของเลขช่องสัญญาณ) ใช้ปุ่ม DATA INPUT ปรับ  
 จุด End point ของ Aileron ด้านซ้าย
4. ใช้ปุ่ม SELECT เลือกช่องสัญญาณอื่น และปรับค่า EPA ด้วยขั้นตอนเดียวกัน



### TRIM Trim Settings

ด้านหน้าของวิทยุจะมีปุ่มทริมอยู่ 4 ปุ่ม มีอยู่ 3 ปุ่มที่ใช้ปรับตำแหน่งศูนย์ของเซอร์โว Aileron, Elevator และ Rudder ส่วนอีกปุ่ม  
 หนึ่งใช้ปรับรอบหมุนอิสระ (Idle r.p.m.) ของเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ซึ่งจะปรับได้เมื่อลดสติ๊กคันเร่งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุด และ  
 ด้วยลักษณะการใช้งานที่ต้องทริมขณะทำการบินผู้ผลิตจึงออกแบบทริมมาเป็นปุ่มเล็ก ๆ อยู่ด้านหน้าวิทยุและแยกต่างหากจาก  
 ปุ่มที่ใช้ในการตั้งโปรแกรม ฉะนั้นเราจึงไม่ต้องเข้าไปทริมในโปรแกรม (เพราะถ้ามันไปเปิดโปรแกรม ฮ. คงตกอย่างแน่นอน)  
 และให้จำไว้ว่าในขั้นแรกควรจะต้องตั้งทริมไว้ที่กึ่งกลางและตั้งแขนเซอร์โวให้ได้ศูนย์กลาง (หรือโกส้ศูนย์กลางที่สุด) เสมอ เมื่อนำ  
 ฮ. ขึ้นบินแล้วค่อยไปปรับแต่งทริมกลางอากาศอีกครั้ง

### การตั้งเซอร์โวให้ได้ศูนย์กลาง:

1. เปิดวิทยุและเสียบแบตเตอรี่รีซีฟเวอร์ ลองขยับเซอร์โวดูต้องแน่ใจว่าเซอร์โวขยับถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องให้รีเซ็ตเซอร์โว
2. ปรับสติ๊กคันเร่งให้อยู่กึ่งกลาง
3. ไล่แขนเซอร์โวให้ตั้งฉากกับตัวเซอร์โวและลิ่งค์ให้มากที่สุด (ดูหน้า 3) แขนเซอร์โวที่ยาวเกินความจำเป็นสามารถตัดออกได้
4. ต่อลิ่งค์เข้ากับ part แมคคานิคอื่น ๆ ปรับความยาวของลิ่งค์ให้ชิ้นส่วนทุกตัววางตัวได้ถูกต้อง

### การปรับค่า Trim settings:

เมื่อเราติดตั้งเซอร์โว, ลิ่งค์และได้ปรับระยะการเคลื่อนที่ของแขนเซอร์โวด้วยฟังก์ชัน EPA และ Dual rate เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เรา  
 จำเป็นที่จะต้องทริมเซอร์โวในแต่ละช่องเพื่อให้เครื่องบิน/ฮ. บินได้แนวตรงและสามารถรักษาระดับไว้ให้คงที่ ในกรณีที่ต้องท

ริมมากเกินไปทำให้ปรับตั้งความยาวลิ่งค์เสียใหม่ การทริมโดยวิทยุ 6EXHP นี้ตำแหน่งของเซอร์โวจะเปลี่ยนไปครั้งละ 4 หน่วยต่อการปรับปุ่มทริม 1 ครั้ง แต่เราสามารถปรับตั้งการเปลี่ยนตำแหน่งของเซอร์โวให้ละเอียดขึ้นถึงครั้งละ 1 หน่วยได้ด้วยการปรับตั้งในโปรแกรม

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม กดปุ่ม MODE เพื่อหาหน้าจอ TRIM
2. กดปุ่ม SELECT เพื่อเลือกช่องสัญญาณที่ต้องการปรับตั้ง
3. ปรับตั้งด้วยปุ่ม DATA INPUT ยกตัวอย่างกรณีด้านบนค่าตัวเลขจะเปลี่ยนขึ้น ครั้งละ 1 หน่วย แต่ถ้ากดปุ่ม DATA INPUT ค้างไว้ ค่าตัวเลขจะเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้น
4. ใช้ขั้นตอนเดียวกันในการปรับค่าทริมสำหรับเซอร์โวในช่องสัญญาณอื่น



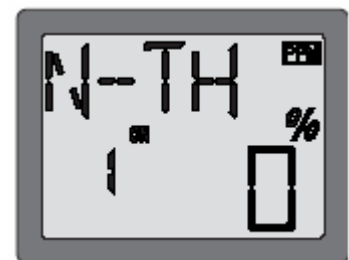
### N-TH Normal throttle curve function

ฟังก์ชันนี้ใช้ในการปรับตั้งค่า throttle curve 5 จุดสำหรับการบินปกติ เพื่อให้การเปิดปิดพิทช์ใบหลักกับรอบของเครื่องยนต์ (หรือมอเตอร์) มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดซึ่งจะทำให้โหลดที่เกิดกับเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ก่อนข้างคงที่ โดยในแต่ละจุดบน curve สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%

เราจะใช้ Normal throttle curve นี้ควบคู่กับ Normal pitch curve (ดูหัวข้อถัดไป) สำหรับการซ้อมรบราคาทั่ว ๆ ไป โดยมีข้อสังเกตว่าเวลาเราอบ ฮ. ขึ้นลงรอบหมุนของมอเตอร์ต้องก่อนข้างคงที่

### การตั้งค่า Normal throttle curve:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ “N-TH” ตำแหน่งของสติ๊กคันเร่งจะปรากฏอยู่ทางด้านซ้ายของหน้าจอ และสัญลักษณ์ “%” จะกระพริบ
2. ใช้ปุ่ม SELECT เลือกจุดบนเคิร์ฟที่เราต้องการจะตั้ง โดยในตอนแรกวิทยุจะโชว์ จุดที่ 1 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติ๊กคันเร่งในตำแหน่งที่อยู่ล่างสุด กดปุ่ม SELECT ไล่ไปจนถึงจุดที่ 5 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติ๊กคันเร่งในตำแหน่งที่อยู่บนสุด
3. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ป้อนค่า % ของจุดบนเคิร์ฟ (หรือใช้เซตตำแหน่งของแขนเซอร์โวสำหรับคันเร่งเครื่องยนต์)
4. ใช้ปุ่ม SELECT ในการเลือกเซตจุดอื่นด้วยขั้นตอนเดียวกัน



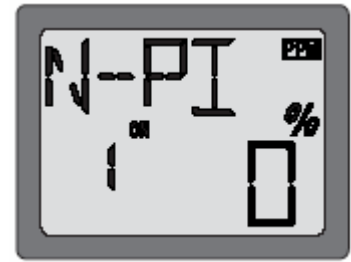
### N-PI Normal pitch curve function

ฟังก์ชันนี้ใช้ในการปรับตั้งค่า pitch curve 5 จุดสำหรับการบินปกติ เพื่อให้การเปิดปิดพิทช์ใบหลักกับรอบของเครื่องยนต์ (หรือมอเตอร์) มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดซึ่งจะทำให้โหลดที่เกิดกับเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ก่อนข้างคงที่ โดยในแต่ละจุดบน curve สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%

เราจะใช้ Normal pitch curve นี้ควบคู่กับ Normal throttle curve สำหรับการซ้อมรบราคาทั่ว ๆ ไป โดยมีข้อสังเกตว่าเวลาเราอบ ฮ. ขึ้นลงรอบหมุนของมอเตอร์ต้องก่อนข้างคงที่ (ถ้ารอบหมุนของมอเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนแสดงว่าการเปิดปิดพิทช์ใบหลักกับรอบความเร็วของมอเตอร์ไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งทำให้ ฮ. บินไม่เสถียรและอาจทำให้มอเตอร์, สปีดและเบตเตอร์ร้อนจัดได้ ถ้าเกิดอาการแบบนี้ต้องปรับตั้งเคิร์ฟไวด์เคิร์ฟหนึ่งหรือทั้งสองเคิร์ฟเสียใหม่; ความเห็นของผู้แปล)

### การตั้งค่า Normal pitch curve:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรมแล้วใช้ปุ่ม MODE ค้นหาหน้า "N-PI" ตำแหน่งของสติกคั่นแรงจะอยู่ด้านซ้ายของหน้าจอและสัญลักษณ์ % จะกระพริบ
2. ใช้ปุ่ม SELECT เลือกจุดบนเคิร์ฟที่เราต้องการจะตั้ง โดยในตอนแรกวิทยุจะโชว์จุดที่ 1 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติกคั่นแรงในตำแหน่งที่อยู่ล่างสุด และจุดที่ 5 ก็จะเป็นตำแหน่งของสติกคั่นแรงในตำแหน่งที่อยู่บนสุด
3. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ป้อนค่า % ของจุดบนเคิร์ฟ
4. ใช้ปุ่ม SELECT ในการเลือกเซตจุดอื่นด้วยขั้นตอนเดียวกัน



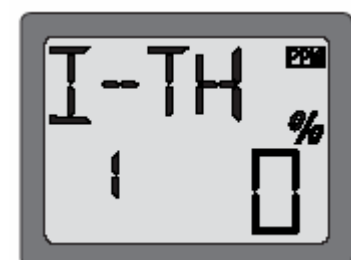
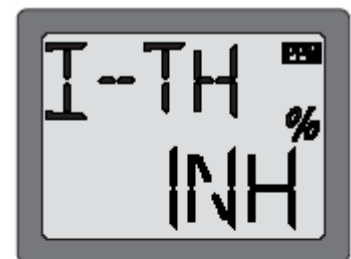
### I-TH Idle-up throttle curve function

ฟังก์ชันนี้ใช้ในการปรับตั้งค่า throttle curve 5 จุดสำหรับการบินในโหมด Idle up เพื่อให้การเปิดปิดพิทช์ใบหลักกับรอบของเครื่องยนต์ (หรือมอเตอร์) ในโหมด Idle up มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดซึ่งจะทำให้โหลดที่เกิดกับเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ค่อนข้างคงที่ โดยในแต่ละจุดบน curve สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%

เราจะเซตเคิร์ฟ Idle up โดยให้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วรอบคงที่ ซึ่งทั่ว ๆ ไปจะตั้งให้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วรอบสูงสุดเพื่อไว้ใช้ทำ loop, roll และการบิน 3D ในท่าต่าง ๆ

### การตั้งค่า Idle up throttle curve:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ I-TH
2. ผลักปุ่ม DATA INPUT ขึ้นด้านบนทำให้สัญลักษณ์ INH ซึ่งกระพริบอยู่เปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ ON กระพริบ ตอนนี้อยู่ที่ตำแหน่ง I-TH เรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม SELECT ตัวเลขแสดงตำแหน่งสติกคั่นแรงจะปรากฏขึ้นทางด้านซ้ายของจอและเครื่องหมาย % จะกระพริบ
3. ใช้ปุ่ม SELECT เลือกจุดบนเคิร์ฟที่เราต้องการจะตั้ง โดยในตอนแรกวิทยุจะโชว์จุดที่ 1 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติกคั่นแรงในตำแหน่งที่อยู่ล่างสุด กดปุ่ม SELECT ไล่ไปจนถึงจุดที่ 5 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติกคั่นแรงในตำแหน่งที่อยู่บนสุด
4. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ป้อนค่า % ของจุดบนเคิร์ฟ
5. ใช้ปุ่ม SELECT ในการเลือกเซตจุดอื่นด้วยขั้นตอนเดียวกัน



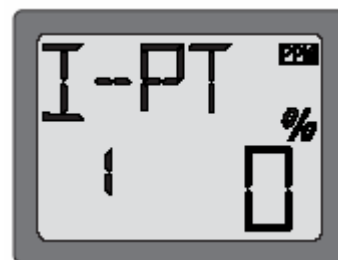
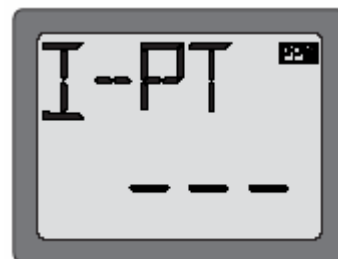
### I-PI Idle-up pitch curve function:

ฟังก์ชันนี้ใช้ในการปรับตั้งค่า pitch curve 5 จุดสำหรับการบินในโหมด Idle up เพื่อให้การเปิดปิดพิทช์ใบหลักกับรอบของเครื่องยนต์ (หรือมอเตอร์) ในโหมด Idle up มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดซึ่งจะทำให้โหลดที่เกิดกับเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ค่อนข้างคงที่ โดยในแต่ละจุดบน curve สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%

การเซ็ตพิทช์บวกในโหมดนี้จะต้องไม่ทำให้เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ Over load และรอบการหมุนของเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ต้องคงที่ด้วย โดยทั่ว ๆ ไปค่าพิทช์ดังกล่าวนี้จะมีค่าน้อยกว่าพิทช์บวกสูงสุดในโหมดการบินแบบ normal ส่วนการเซ็ตพิทช์ด้านลบนั้นค่าพิทช์ลบต้องมีค่ามากพอที่จะทำ loop, roll และ 3D ได้

### การตั้งค่า Idle-up pitch curve:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ I-PI
2. ผลักปุ่ม DATA INPUT ขึ้นด้านบนทำให้สัญลักษณ์ INH ซึ่งกระพริบอยู่เปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ ON กระพริบ ตอนนี้เราได้เปิดฟังก์ชัน I-PI เรียบร้อยแล้ว ตัวเลขแสดงตำแหน่งสติ๊กคันเร่งจะปรากฏขึ้นทางด้านซ้ายของจอและเครื่องหมาย % จะกระพริบ ฟังก์ชัน I-PI นี้จำเป็นจะต้องใช้ควบคู่กับฟังก์ชัน I-TH ฉะนั้นก่อนจะทำการเซ็ต I-PI ต้องไปเซ็ตฟังก์ชัน I-TH ก่อนเสมอ
3. ใช้ปุ่ม SELECT เลือกจุดบนเคิร์ฟที่เราต้องการจะตั้ง โดยในตอนแรกวิทจูจะโชว์จุดที่ 1 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติ๊กคันเร่งในตำแหน่งที่อยู่ต่ำสุด กดปุ่ม SELECT ไล่ไปจนถึงจุดที่ 5 ซึ่งเป็นตำแหน่งของสติ๊กคันเร่งในตำแหน่งที่อยู่บนสุด
4. ใช้ปุ่ม DATA INPUT ป้อนค่า % ของจุดบนเคิร์ฟ
5. ใช้ปุ่ม SELECT ในการเลือกเซ็ตจุดอื่นด้วยขั้นตอนเดียวกัน



### HOLD Throttle hold function

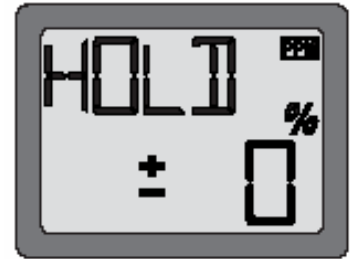
ฟังก์ชัน Throttle hold ใช้ในการทำ Autorotation ซึ่งเราจะเปิดปิดพิทช์ใบหลักเพียงอย่างเดียวเพื่อนำ ฮ. ลงจอด โดยการกดสวิทช์ TH. HOLD ซึ่งเราเซ็ตให้เครื่อง (หรือมอเตอร์) หมุนด้วยรอบคงที่และไม่ถูกควบคุมด้วยสติ๊กคันเร่งไว้ก่อนแล้ว รอบหมุนดังกล่าวนี้เซ็ตได้ด้วยทริคคันเร่งโดยเซ็ตระหว่างค่า -50 ถึง +50%

### การตั้งค่า Throttle hold:

1. เข้าไปในโหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE หาหน้าจอ HOLD
2. ผลักปุ่ม DATA INPUT ขึ้น สัญลักษณ์ INH ซึ่งกระพริบอยู่จะเปลี่ยนเป็น ON กระพริบ เราได้เปิดฟังก์ชัน HOLD แล้ว



3. กดปุ่ม SELECT เครื่องหมาย % บนหน้าจอจะกระพริบ ให้ดึงสวิทช์ hold ขึ้นด้านบน  
 ผลักปุ่ม DATA INPUT เพื่อตั้งค่าตำแหน่งเซอร์โวหรือค่า % คั่นเร่งสำหรับฟังก์ชัน  
 Throttle hold



**REVO Pitch-rudder mixing function**

ฟังก์ชันนี้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างใบหางกับพิทช์ใบหลัก โดยพิทช์ใบหางจะเปิดมากขึ้นโดยอัตโนมัติในขณะที่พิทช์ใบหลักเปิดกินลมและรอบมอเตอร์เพิ่มสูงขึ้นเพื่อต้านอาการหมุนของ ฮ. อันเนื่องมาจากทอร์คของมอเตอร์ที่เพิ่มสูงขึ้น สำหรับไอโรที่เป็นระบบ Heading lock หรือ AVCS ห้ามใช้ฟังก์ชันนี้ อย่างไรก็ตามยังคงต้องใช้ REVO mix กับไอโรประเภทดังกล่าวถ้าหากให้ไอโรทำงานในโหมด normal

**การตั้งค่า REVO mixing:**

1. เข้าไปที่โหมดการตั้ง โปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE กดหาหน้าจอ REVO



2. ผลักปุ่ม DATA INPUT ขึ้นไปด้านบนจะเป็นการเปิดฟังก์ชัน REVO โดยสัญลักษณ์  
 INH กระพริบจะเปลี่ยนเป็น ON กระพริบแทน



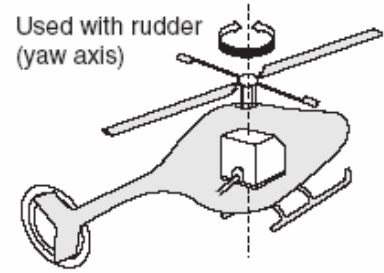
3. กดปุ่ม SELECT อีกครั้ง เครื่องหมาย % จะกระพริบ เราสามารถแยกตั้งค่า REVO mixing ในแต่ละช่วงการใช้งานของสติ๊กคันเร่งได้ โดยแบ่งเป็นช่วง Low side (0-50% ของสติ๊กคันเร่ง) และช่วง Hi side (51-100% ของสติ๊กคันเร่ง) การตั้ง REVO mixing ในช่วง low side ให้ดันสติ๊กคันเร่งลงมาให้ต่ำกว่าตำแหน่งกึ่งกลางของช่วงสติ๊ก เราจะสังเกตเห็นลูกศรเล็ก ๆ บนหน้าจอชี้ลง ใช้ปุ่ม DATA INPUT ปรับค่า mixing สำหรับช่วง low side ในทำนองเดียวกันถ้าเราดันสติ๊กขึ้นไปเกิด



จุดกึ่งกลางของช่วงสติ๊กลูกศรจะขึ้นด้านบน และใช้ปุ่ม DATA INPUT ในตั้งค่า mixing สำหรับช่วง hi side

## GYRO Gyro mixing function

**GYROS:** เป็นการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้งานเพื่อช่วยลดความยุ่งยากในการเชื่อมต่อและการบินเฮลิคอปเตอร์ (หรือเครื่องบิน) “ไจโร” คืออะไร ไจโรเป็นคำที่พวกเราใช้เรียกย่อ ๆ แทนคำเต็มที่ว่า “ไจโรสโคป” ซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการตรวจจับทิศทางการเคลื่อนที่ของเครื่องบินหรือเฮลิคอปเตอร์และคอยปรับแต่งให้เครื่องบินหรือเฮลิคอปเตอร์นั้นเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ถูกต้อง ยกตัวอย่างเช่น มีลมพัดมาปะทะกับ ฮ. ทำให้หาง ฮ. หมุนไปทางซ้าย ไจโรจะพบว่าหางของ ฮ. หมุนไปทางซ้าย (และตรวจสอบพบอีกว่าเราไม่ได้สตาร์ทสั่งงานให้หางหมุนไปทางซ้าย) มันจะทำการปรับให้หางหมุนกลับมาที่เดิม (แต่การทำงานนั้นรวดเร็วมากแค่หางกระดิกไปนิดเดียว ไจโรก็สั่งให้หางกระดิกกลับมาแล้ว จนเราแทบมองไม่เห็นหางหมุนไปและหมุนกลับมา) แล้วมันช่วยในการเชื่อมต่อตัว ฮ. ได้ยังไงละ ขอตอบว่าสำหรับไจโรที่คุณภาพดี ๆ แล้วไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ฟังก์ชัน revo mixing กับเขาเลย ไจโรจะตรวจจับและปรับการเคลื่อนไหวที่ไม่พึงประสงค์ของ ฮ. ให้กับเราเองโดยอัตโนมัติ ทำให้เราไม่ต้องเสียเวลากับเรื่องยุ่งยาก (ที่ยากจะเข้าใจ) ที่ไจโรทำแทนเราอยู่



ประเภทของไจโร: ในยุคแรก ๆ ไจโรจะเป็นแบบทางกลคือมีครีมน้ำมันเป็นส่วนประกอบคล้าย ๆ กับลูกข่างที่พวกเด็ก ๆ เล่นกัน ต่อมาจึงได้มีการนำเอาคริสตัลชนิดพิเศษเข้ามาใช้งานเรียกกันว่า ไจโรแบบพิโซ (Piezoelectric) ซึ่งตรวจจับการเคลื่อนที่แล้วแปลงออกมาเป็นสัญญาณช่วง (Pulse) ไจโรรุ่นล่าสุดในขณะนี้ใช้เทคโนโลยี SMM (Silicone Micro Machines) ซึ่ง SMM ที่ว่านี้ใช้ชิปคอมพิวเตอร์ในการตรวจจับการเคลื่อนที่ ทำให้ตรวจจับได้อย่างแม่นยำและลดความไม่แน่นอนอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปัจจัยอื่น ๆ ได้ด้วย (คงหมายถึงอุณหภูมิภายนอกและอุณหภูมิของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในตัวไจโรเอง)

### การเลือกใช้ไจโรให้เหมาะสมกับระดับทักษะ, ตัวเฮลิคอปเตอร์และงบประมาณของคุณ

- แบบทางกล(Mechanical): แทบจะไม่มีใครใช้แล้ว เชื่อมต่อยากและมีความน่าเชื่อถือน้อยที่สุด
- แบบพิโซไม่ล็อกหัว (Non- Heading-Hold Piezo): มีราคาถูก, เชื่อมง่ายและมีความน่าเชื่อถือ บางรุ่นสามารถปรับค่า D/R และเกนได้ที่ตัววิทยุ แต่แบบนี้ไม่ค่อยมีความแม่นยำในการบินเนื่องจากไม่มีฟังก์ชันล็อกหัว
- แบบพิโซล็อกหัว (Heading-Hold Piezo): เป็นไจโรรุ่นใหม่ราคาแพง, เชื่อมยุ่งยากขึ้น มี GPS สำหรับจำตำแหน่งหัว ฮ. ด้วย
- SMM แบบล็อกหัว (Heading-Hold SMM): เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ชิปสำหรับศตวรรษที่ 21 ราคาแพง, เชื่อมง่ายขึ้น, มีความทนทานขึ้น, ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เช็ดความไวให้เหมาะกับเซอร์โวลิจิตอลได้ ยกตัวอย่างเช่น:

**GY401:** เชื่อมง่ายที่สุด (ในบรรดาคำอย่างนี้) เหมาะสำหรับฝึกทำท่าทางจนถึง 3D

**GY502:** ควบคุมหางได้นิ่งกว่า 401 สำหรับทำการบินที่ยากขึ้นจนถึงยากมาก

**GY601:** คุมหางได้นิ่งสุด ๆ ตอบสนองได้เร็วมากแต่ต้องจับคู่กับเซอร์โวลิจิตอลรุ่นพิเศษ

ฟังก์ชัน Gyro mixing นี้ใช้สำหรับปรับแต่งเกนไจโร ถ้าไจโรเป็นแบบที่เช็ดเกนให้ต่างกัน ได้สองค่าเราสามารถเปลี่ยนเกนได้ด้วยสวิทช์ที่อยู่บนตัววิทยุ

**การตั้งค่า GYRO mixing:**

1. เสียบสายสัญญาณ (เส้นที่ใช้ปรับค่า sensitivity) ของใจโรเข้ากับช่องสัญญาณที่ 5 บนรีซีฟเวอร์
2. เช็ตค่า EPA ของช่องสัญญาณที่ 5 ไว้ที่ 100% ทั้งสองด้าน (การเช็ต EPA คูย้อนกลับไปหัวข้อ EPA)
3. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE หาหน้าจอ GYRO



4. ดันปุ่ม DATA INPUT ขึ้นด้านบนจะเป็นการเปิดฟังก์ชัน โดยเครื่องหมาย INH กระทบจะเปลี่ยนเป็น ON กระทบแทน

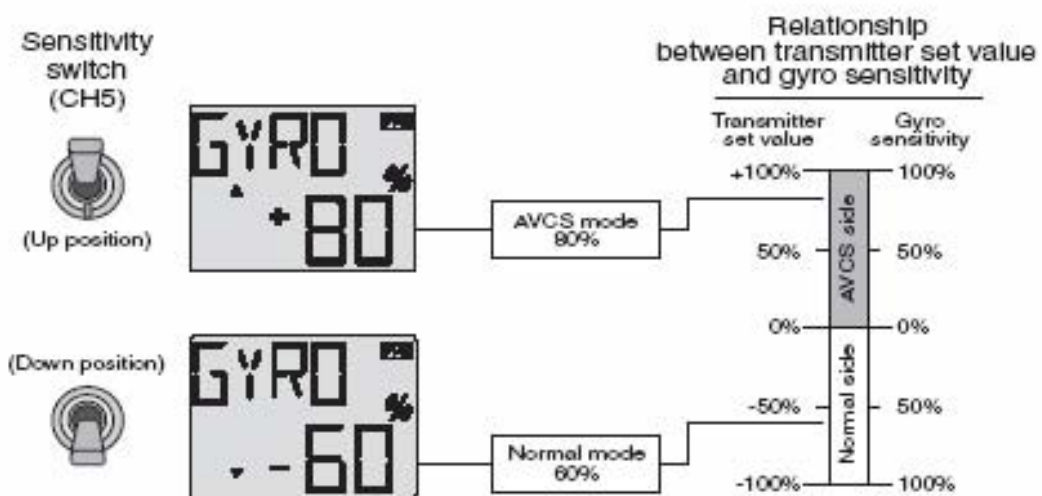


5. กดปุ่ม SELECT อีกครั้ง วิทยูจะแสดงหน้าจอสำหรับเช็ตค่าแกน โดยที่เครื่องหมาย % จะกระทบบนหน้าจอ



คิดสวิทช์ใจโร (ช่อง 5) ขึ้นลง ลูกศรเล็ก ๆ บนหน้าจอจะชี้ขึ้นลงตามทิศทางการโยกสวิทช์ ดันปุ่ม DATA INPUT ขึ้นลงเพื่อเช็ตค่าแกนใจโรสำหรับตำแหน่งสวิทช์ใจโรทั้งสองตำแหน่ง แกนใจโรปรับได้ตั้งแต่ -100 ถึง +100% (ดูตัวอย่างการตั้ง GY 401 ประกอบ)

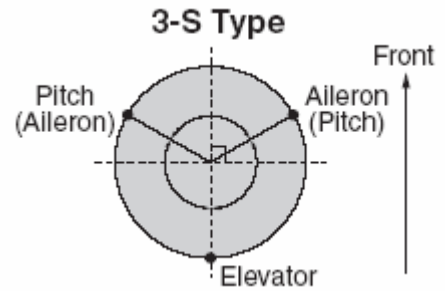
**Example of sensitivity setting with GY401**



### SWSH Swashplate types selection & Swash AFR

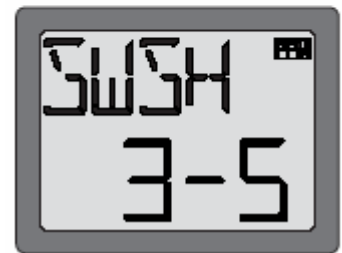
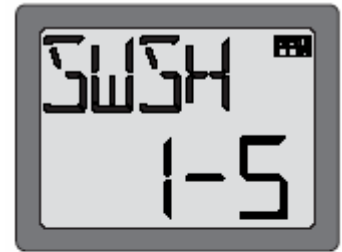
สำหรับฟังชั่นนี้เราสามารถเลือกแบบของสวอชเพลทได้ 2 แบบ และจะเลือก AFR ได้ก็ต่อเมื่อเลือกใช้สวอชเพลทแบบ 3-S 1-S: เป็นแบบที่เซอร์โว Aileron, Elevator และเซอร์โวอีกพิทช์ทำงานบนสวอชเพลทอิสระจากกัน ส. ที่มีการติดตั้งและการทำงานของเซอร์โวทั้งสามแบบที่เป็นอิสระต่อกันจะเป็นแบบ 1-S ทั้งหมด

3-S: จากรูปประกอบ ถ้าโยกสติ๊ก Aileron เซอร์โวด้านข้างทั้งสองตัวจะขยับขึ้นลงเพื่อเอียงสวอชเพลทไปด้านซ้ายหรือขวา ถ้าโยกสติ๊ก Elevator เซอร์โวทั้งสามตัวจะขยับขึ้นลงเพื่อเอียงสวอชเพลทไปข้างหน้าหรือข้างหลัง และถ้าโยกสติ๊กคันเร่งเซอร์โวทั้งสามตัวก็จะขยับขึ้น (เพื่อเปิดพิทช์ใบหลัก) หรือขยับลง (เพื่อปิดพิทช์ใบหลัก) เพื่อยกสวอชเพลทขึ้นลงพร้อม ๆ กัน



#### การเลือกแบบ Swashplate:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้ง โปรแกรม หาหน้าจอ SWSH โดยใช้ปุ่ม MODE เหมือนเดิม
2. ใช้ปุ่ม DATA INPUT เลือกแบบของสวอชเพลท โดยคั่นปุ่ม DATA INPUT ขึ้นหากต้องการเลือกแบบ 1-S และคั่นปุ่ม DATA INPUT ลงมาเมื่อต้องการเลือกแบบ 3-S หลังจากเราเลือกแบบของสวอชเพลทแล้วเครื่องหมาย 1-S หรือ 3-S จะกระพริบแล้วหยุดพร้อมกับเสียงสัญญาณยืนยัน
3. ตอนนี้เราเซตแบบของสวอชเพลทเรียบร้อยแล้ว

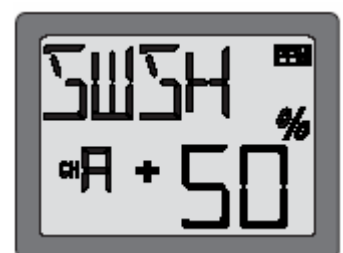


#### การตั้งค่า Swash AFR:

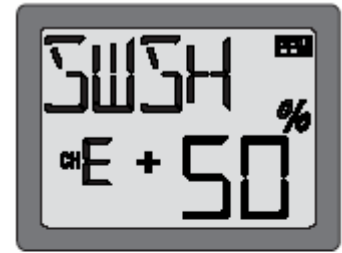
ฟังชั่นนี้จะสามารถใช้งาน ได้ก็ต่อเมื่อเราได้เลือกแบบของสวอชเพลทเป็นแบบ 3-S เท่านั้น ไม่มีการเซต AFR กับสวอชเพลทแบบ 1-S ฟังชั่น Swash AFR เป็นฟังชั่นที่ใช้ปรับเปลี่ยนทิศทางและระยะเวลาเคลื่อนที่ของเซอร์โว Aileron, Elevator และพิทช์

ขั้นแรกให้เซตความยาวลิ้งค์ของเซอร์โว Aileron, Elevator และพิทช์ ตามคู่มือที่แนบมากับชุดลิท เบื้องต้นให้เซตค่า EPA ของเซอร์โวทั้งสามไว้ที่ 100% หรือใกล้เคียงที่สุด เซตฟังชั่นรีเวอร์สเซอร์โวเพื่อให้สวอชเพลทวางตัวในแนวขนานกับพื้นให้มากที่สุด ตรวจสอบทิศทางและการเคลื่อนที่ของสวอชเพลทด้วยการโยกสติ๊กคันเร่งขึ้นลง

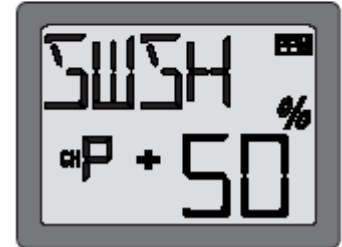
1. เข้าไปที่โหมดการตั้ง โปรแกรม ใช้ปุ่ม MODE คั่นหาหน้าจอ SWSH
2. ตรวจสอบแบบของสวอชเพลทต้องเป็น 3-S เท่านั้น ถ้าไม่ใช่ย้อนกลับไปดูหัวข้อ “การเลือกแบบ Swashplate”



3. เลือกช่องสัญญาณที่เราต้องการจะเซตโดยใช้ปุ่ม SELECT โดยวิทยุจะแสดงช่องสัญญาณ Aileron “CHA” ขึ้นมาก่อน โดยอัตโนมัติและเครื่องหมาย % จะกระพริบเลือกทิศทางการเอียงซ้ายขวาที่เราต้องการเซตได้ด้วยการโยกสติ๊ก Aileron ไปทางซ้ายหรือทางขวา และตั้งระยะการเคลื่อนที่ด้วยปุ่ม DATA INPUT โดยระยะเคลื่อนที่ของเซอร์โวนี้ตั้งค่าได้ตั้งแต่ -100 จนถึง +100%



4. สำหรับการเซตเซอร์โวช่องอื่น ๆ ก็ทำตามขั้นตอนเดียวกัน โดยใช้ปุ่ม SELECT ในการเลือกช่องเซอร์โว Elevator (CHE) หรือช่องเซอร์โว Pitch (CHP)



### F/S Fail Safe (เฉพาะโหมด PCM เท่านั้น)

ฟังก์ชัน F/S จะถูกใช้งานใน 2 กรณีด้วยกันคือ กรณีแรกเมื่อรีซีฟเวอร์ที่เป็นระบบ PCM เกิดอาการถูกคลื่นอื่นรบกวนและกรณีที่สองคือรีซีฟเวอร์ที่เป็นระบบ FM หยุดทำงานกะทันหัน ในฟังก์ชันนี้เราสามารถเลือกให้ระบบทำการควบคุมเซอร์โวในแต่ละช่องสัญญาณเมื่อเกิดปัญหากับรีซีฟเวอร์ได้ 2 แนวทางคือ แนวทางที่หนึ่ง “NOR” (Normal) ให้บังคับเซอร์โวให้อยู่ในตำแหน่งสุดท้ายก่อนที่รีซีฟเวอร์จะมีปัญหา หรือแนวทางที่สอง “F/S” (Fail safe) ให้ปรับตำแหน่งของเซอร์โวกลับไปอยู่ในตำแหน่งที่เราเซตไว้

ค่าเริ่มแรกที่ตั้งมาจากโรงงานสำหรับช่องคันเร่งคือ F/S และ NOR สำหรับช่องสัญญาณอื่นที่เหลือ

เราควรจะใช้ฟังก์ชัน F/S นี้ภายใต้แนวความคิดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ คุณอาจจะเซตคันเร่งในโหมด F/S ไว้ที่ตำแหน่งรอบหมุนอิสระ (Idle r.p.m.) ก็ได้เพื่อที่ว่าเมื่อเกิดปัญหาค้นกับรีซีฟเวอร์ เครื่องยนต์จะได้หมุนอย่างอิสระเป็นการเตือนคุณว่าเกิดปัญหาค้นทำให้คุณพอจะมีเวลาแก้ไขหรือมีเวลามากพอที่รีซีฟเวอร์จะกลับมาทำงานได้อย่างปกติอีกครั้ง (บางทีการกวนของคลื่นจะเกิดขึ้นและหายกวนได้ในระยะเวลาสั้น ๆ) ถ้าเลือกที่จะใช้ฟังก์ชัน F/S ค่าต่าง ๆ ที่เซตไว้จะทำงานโดยอัตโนมัติในระยะเวลาอันสั้นหลังจากเกิดปัญหา ค้นกับรีซีฟเวอร์

### Battery Fail safe

ตัววิทยุมีฟังก์ชันเกี่ยวกับความปลอดภัยอีกไว้อีกชิ้นหนึ่งเรียกว่า Battery Fail safe เมื่อแบตเตอรี่ของเครื่องบิน/เฮลิคอปเตอร์มีค่าโวลต์ต่ำกว่า 3.8 โวลต์โดยประมาณ ฟังก์ชัน Battery fail safe จะสั่งให้เครื่องยนต์หมุนด้วยรอบที่เราเซตไว้สำหรับฟังก์ชันนี้หรือไม่ก็หมุนด้วยรอบอิสระ (Idle r.p.m.) ถ้าคุณไม่ได้เซตรอบหมุนที่ต้องการไว้ก่อน ถ้าเกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้นคุณควรจะนำเครื่องลงจอดทันที! หรือถ้าต้องการรอบเครื่องยนต์ที่จัดขึ้นในการลงจอดคุณสามารถรีเซตรอบหมุนที่ตั้งไว้ก่อนได้ด้วยกดคันสติ๊กคันเร่งไปที่ตำแหน่งรอบหมุนอิสระ (Idle) หลังจากนั้นคุณจะมีเวลาเหลือประมาณ 30 วินาที ในการนำเครื่องลงก่อนที่ถ่านจะหมด

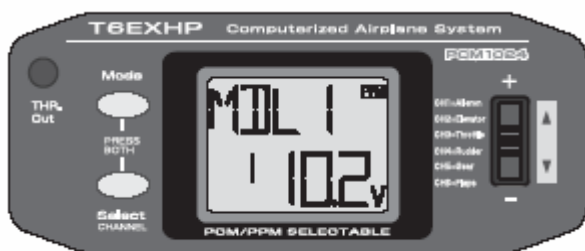
### การตั้งค่าฟังก์ชัน Fail Safe:

1. เข้าไปที่โหมดการตั้งโปรแกรม หาหน้าจอ F/S โดยใช้ปุ่ม MODE

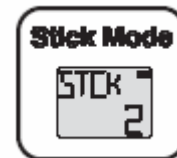
- เลขแสดงช่องสัญญาณที่ต้องการตั้งค่าจะกระพริบอยู่ที่ด้านซ้ายของหน้าจอ ช่องแรกที่เราจะเห็นคือ CH1 (Aileron) ดันปุ่ม DATA INPUT ลงมาด้านล่างถ้าต้องการเซตช่องสัญญาณนี้แบบ Fail Safe ให้สังเกตลูกศรเล็ก ๆ จะชี้ลงมาทางด้าน F/S นั้นหมายความว่าช่องสัญญาณช่องนี้ถูกเซตเป็นแบบ Fail safe แล้ว หลังจากนั้นให้โยกสติ๊ก Aileron ไปยังตำแหน่งที่คุณต้องการจะให้เซอร์โวเคลื่อนที่ไปเมื่อฟังชั่น F/S ทำงานและค้างสติ๊กไว้ที่ตำแหน่งนั้น แล้วกดปุ่ม DATA INPUT ลงด้านล่างค้างไว้ประมาณ 2 วินาที วิทยุจะแสดงค่า % ของสติ๊กพร้อมกับเสียงบี๊บ. ในทางกลับกันให้ดันปุ่ม DATA INPUT ขึ้นด้านบนถ้าต้องการเซตช่องสัญญาณเป็นแบบ NOR ซึ่งลูกศรเล็ก ๆ จะชี้ขึ้นไป NOR และช่องสัญญาณนี้จะทำงานในฟังชั่นนี้แบบ normal
- การเซตค่าฟังชั่น F/S สำหรับช่องสัญญาณอื่นก็มีขั้นตอนที่คล้าย ๆ กัน โดยใช้ปุ่ม MODE ในการแสดงหน้าจอและใช้ปุ่ม SELECT ทำการเลือกช่องสัญญาณแล้วทำตามขั้นตอนเดิม แต่ช่องคันเร่งจะถูกเซตมาจากโรงงานในแบบ F/S ที่ 20% ของคันเร่งสูงสุด
- ตรวจสอบการทำงานของฟังชั่น F/S โดยการปิดวิทยุแล้วสังเกตการทำงานของเซอร์โวทุกตัว



### ผังแสดงฟังชั่นต่าง ๆ ใน 6EXHP (FLOW CHART 6EXHP FUNCTIONS)

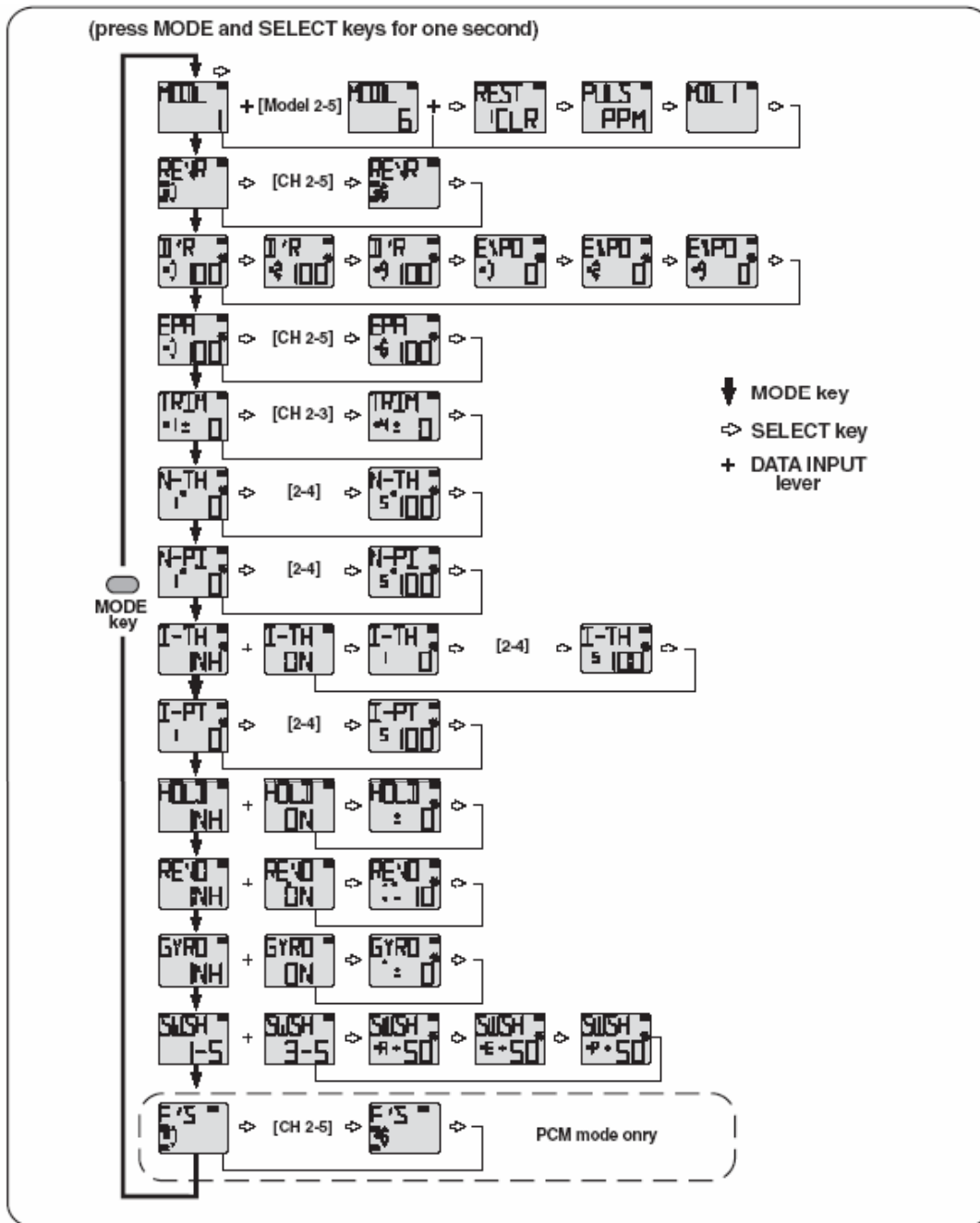


(Screen at Startup)



ในการเข้าและออกจากโหมดการตั้งโปรแกรมให้กดปุ่ม MODE และปุ่ม SELECT พร้อม ๆ กันค้างกดค้างไว้ประมาณ 1 วินาที

ถ้าต้องการเปลี่ยนโหมดสติ๊ก ให้กดปุ่ม **MODE** และปุ่ม **SELECT** พร้อม ๆ กันค้างไว้ก่อนแล้วจึงเลื่อนปุ่มเปิดวิทยุ แล้วใช้ปุ่ม DATA INPUT เลื่อนหาโหมดสติ๊กที่ต้องการ (ปกติในประเทศไทยใช้โหมดสติ๊ก 2) เมื่อได้โหมดสติ๊กที่ต้องการแล้วปิดวิทยุแล้วเปิดใหม่



Simultaneously Press the "MODE" and "SELECT" keys and hold them down for one second to enter the programming mode. Press the keys again (or turn off the transmitter) to exit the programming mode.

## ฟังก์ชันอื่น ๆ ใน 6EXHP

### (OTHER 6EXHP FUNCTIONS)

#### Trainer function (สำหรับนักเรียนฝึกบินเท่านั้น)

คุณสามารถที่จะฝึกบิน โดยใช้ฟังก์ชันทรานเนอร์ภายในวิทยุ 6EXHP ด้วยการต่อสายทรานเนอร์เข้ากับวิทยุฟลายบ็อกซ์ของครูฝึก เมื่อต่อวิทยุของครูฝึกเข้ากับวิทยุของผู้ฝึกบินด้วยสายทรานเนอร์แล้ววิทยุทั้งสองจะสามารถควบคุมเครื่องบินลำเดียวกันได้แต่ความสามารถหลักเช่นการตั้งโปรแกรมและการเช็คค่าต่าง ๆ จะอยู่ที่วิทยุของครูฝึก ครูฝึกสามารถที่จะเลือกให้ผู้ฝึกบินเป็นผู้ควบคุมเครื่องบินหรือตนเองจะเป็นผู้ควบคุมเครื่องบินเองก็ได้ด้วยการสับสวิตช์ทรานเนอร์บนวิทยุของครูฝึก

ถ้าเราต่อวิทยุ 6EXHP เข้ากับวิทยุที่มีขั้วต่อเป็นช่องแบบสี่เหลี่ยมเล็ก เช่น T7CHP, T9CHP หรือ 14MZ แล้วเราจะใช้สายทรานเนอร์แบบ “Micro to Micro” (MM-TC, ใค้ด FUTM4415) แต่ถ้าเราต่อวิทยุ 6EXHP เข้ากับขั้วต่อแบบ DIN จะใช้สายทรานเนอร์แบบ “Micro to DIN” (MD-TC, ใค้ด FUTM4420) ในการต่อแทนสายแบบแรก วิทยุที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้กับเฮลิคอปเตอร์: T6X, T7U, T7C, T8U, T9C, T9Z, T14MZ

#### วิธีใช้ฟังก์ชันทรานเนอร์:

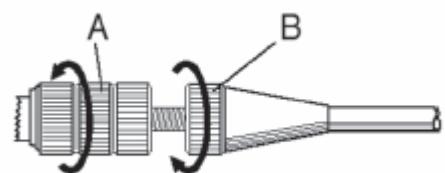
1. วิทยุของครูฝึกควรมีโปรแกรมที่เช็คไว้สำหรับเครื่องบินที่จะใช้ในการฝึกบิน
2. ถ้าครูฝึกใช้วิทยุในรุ่น T7U, T7C, T8U, T9C, T9Z หรือ T14MZ ให้เช็ค Modulation ในวิทยุของผู้ฝึกบินเป็นแบบ PPM แต่ถ้าครูฝึกใช้วิทยุในรุ่นอื่น ๆ ให้เช็ค Modulation วิทยุของผู้ฝึกบินให้สัมพันธ์กับวิทยุของครูฝึก
3. ลดเสาอากาศวิทยุของผู้ฝึกบินลงและดึงเสาอากาศวิทยุของครูฝึกออกจนสุด
4. ต่อสายทรานเนอร์เข้ากับวิทยุทั้งสองตัว (ช่องเสียบสายทรานเนอร์อยู่ตรงกลางด้านหลังของวิทยุ 6EXHP) สังเกตใ้ค้ดที่ช่องเสียบสายทรานเนอร์จะมีร่องกำกับตำแหน่งอยู่ ต้องเสียบขั้วสายทรานเนอร์ให้ถูกทางเท่านั้น
5. เปิดวิทยุของครูฝึก อย่าเปิดวิทยุของผู้ฝึกบินเพราะจะเป็นการเปิดวิทยุทั้งคู่ (ทั้งของครูฝึกและนักเรียน) แต่จะไม่มีการส่งคลื่นออกจากตัววิทยุทั้งสอง ปรับรีเวอร์สและทริมในวิทยุของผู้ฝึกให้สัมพันธ์กับวิทยุของครูฝึก
6. เปิดรีซีฟเวอร์ที่ตัวเครื่องบิน สวิตซ์การควบคุมเครื่องบินมาที่วิทยุของผู้ฝึก ให้ผู้ฝึกลอง โยกสติ๊ก (Aileron, Elevator, Rudder ฯลฯ) แล้วสังเกตการทำงานในแต่ละฟังก์ชัน ปรับแต่งวิทยุให้ควบคุมช่องสัญญาณทุกช่องได้อย่างถูกต้อง
7. ตรวจสอบค่าทริมของวิทยุผู้ฝึกให้เป็นค่าเดียวกันกับค่าทริมของวิทยุครูฝึกด้วยการสับสวิตช์ทรานเนอร์แล้วสังเกตอาการของเครื่อง ค่าทริมบนวิทยุทั้งสองต้องเป็นค่าเดียวกันเสมอ

Trainer Jack



#### การปรับความยาวของก้านสติ๊ก

เราสามารถปรับความยาวของสติ๊กได้ตามความต้องการเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในการจับและการใช้งานวิทยุ ในการปรับความยาวของก้านสติ๊กให้จับตัวล็อก (B) แล้วหมุนก้านสติ๊ก (A) ในทิศทางเข็มนาฬิกา หมุนตัว



ล๊อค (B) ขึ้นหรือลงเพื่อปรับความยาวของสติ๊ก เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการให้หมุนตัวล๊อค (B) ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเพื่อล๊อคก้านสติ๊กให้แน่น

### การเปลี่ยนสติ๊กโหมดสำหรับ 6EXHP

วิทยุอาจจะถูกใช้งานในโหมดสติ๊กที่แตกต่างกันได้ 4 โหมด (คือ โหมด 1, 2, 3 และ 4) ในแต่ละโหมดจะกำหนดฟังก์ชันที่จะถูกควบคุมด้วยตัวสติ๊ก โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเราจะใช้ (หรือควรจะใช้) สติ๊กโหมด 2 นอกเสียจากคุณจะเป็นนักบินที่มีความเชี่ยวชาญหรือได้มีการฝึกบินโดยใช้สติ๊กโหมดอื่น ๆ มาก่อน สำหรับสติ๊กโหมด 2 นั้นสติ๊กทางด้านขวามือจะควบคุม Aileron และ Elevator ส่วนสติ๊กด้านซ้ายจะใช้ควบคุม Throttle และ Rudder สติ๊กโหมด 2 นี้เป็นโหมดที่นักบินส่วนใหญ่ใช้โดยทั่วไปในอเมริกา



ในการเปลี่ยนสติ๊กโหมดให้กดปุ่ม MODE และ SELECT พร้อม ๆ กันค้างเอาไว้แล้วกดปุ่มเปิดวิทยุ โหมดปัจจุบันของสติ๊กจะโชว์บนหน้าจอ ให้กดปุ่ม DATA INPUT ขึ้นหรือลงเพื่อเปลี่ยนโหมด ถ้าสติ๊กคันเร่งมาอยู่ด้านขวาหรือไม่สอดคล้องกับสติ๊กโหมดควรติดต่อศูนย์บริการเพื่อทำการปรับแก้ไขให้ถูกต้อง

## ข้อแนะนำเพื่อความปลอดภัยในการบิน (FLYING SAFETY GUIDELINES)

### สถานที่ที่เหมาะสมในการทำการบิน

ถ้าคุณเป็นมือใหม่ที่ยังไม่ได้สังกัดกับชมรม RC ใด ๆ ก็มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหากลุ่มหรือชมรมแล้วไปเล่นในสนามที่จัดไว้สำหรับทำการบินโดยเฉพาะ

#### Academy of Model Aeronautics

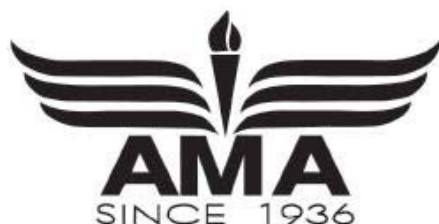
5151 East Memorial Drive

Muncie, IN 47302-9252

Tele. (800) 435-9262

Fax (765) 741-0057

Or via the Internet at: <http://www.modelaircraft.org>



### สิ่งสำคัญ:

ถ้าคุณมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องบินให้ได้ (แบบว่าไม่ได้บินมาหลายวันทนนไม่ไหวแล้ว) คุณต้องมั่นใจว่าไม่มีสนามบินเล็กหรือการเล่น RC ในรัศมี 6 ไมล์ (น่าจะประมาณ 2.5 กม.) รอบ ๆ ตัวคุณ ซึ่งอาจจะมีการใช้คลื่นความถี่ที่ซ้ำกันและเป็นสาเหตุทำให้เครื่องตกหรือเป็นเหตุให้บุคคลอื่นได้รับบาดเจ็บได้ แนวทางที่ดีที่สุดคือควรจะไปเล่นที่สนามที่จัดไว้โดยเฉพาะเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าคุณเพียงคนเดียวเท่านั้นที่ใช้คลื่นความถี่นั้นทำการบินอยู่เพื่อหลีกเลี่ยงกรณีใช้คลื่นความถี่ที่ซ้ำซ้อนกัน

## การชาร์จแบตเตอรี่

หนึ่งในหลาย ๆ ทักษะที่สำคัญสำหรับนักบินมีแพ็คเกจสำคัญอันหนึ่งที่จะช่วยยืดอายุของเครื่องบิน/ส. ไม่ให้ตกก่อนเวลาอันควร แพ็คเกจที่ว่านี้คือสภาวะที่ใช้ในการชาร์จแบตเตอรี่ (State of charge of the batteries) โดยเฉพาะอย่างยิ่งแพ็คเกจนี้ชิฟเวอร์ในเครื่องจำพวกน้ำมัน หากเราชาร์จแบตเตอรี่ในเวลาที่สั้นเกินไปอาจทำให้แบตเตอรี่ไม่เพียงพอในการทำการบิน ประกอบกับถ้านักบินไม่มีการตรวจสอบแพ็คเกจอย่างถี่ถ้วนด้วยแล้วก็อาจทำให้กำลังของแบตเตอรี่ขณะทำการบินซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ควบคุมเครื่องไม่ได้และเครื่องตกในที่สุด เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงเหตุการณ์เช่นนี้ควรชาร์จแบตเตอรี่ไว้ค่อนหนึ่งก่อนทำการบิน ถ้าคุณไม่แน่ใจว่าจะต้องใช้เวลานานในการชาร์จแบตเตอรี่เท่าไรลองสังเกตค่าเดือนที่คิดไว้ที่แพ็คเกจหรือถ้าจะให้แน่ก็ชาร์จเหมือนกับที่ชาร์จสำหรับการบินในไฟลท์ที่แล้ว และด้วยหลาย ๆ ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการจ่ายไฟของแบตเตอรี่ (เช่นแบบและจำนวนของเซอร์โวบนเครื่อง, ความหนักหน่วงในการบิน, ระยะเวลาส่งคลื่นขณะทำการบิน, ขนาดของเครื่องบิน เป็นต้น) ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าเราจะบินได้กี่ไฟลท์หรือบินต่อไฟลท์ได้นานเท่าไรต่อการชาร์จแบตเตอรี่หนึ่งครั้ง ทางที่ดีที่สุดในการตรวจสอบกำลังของแบตเตอรี่และระยะเวลาสำหรับการบินต่อไฟลท์คือการใช้มิเตอร์ตรวจวัดแบตเตอรี่หลังการบินในแต่ละไฟลท์เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการบินในไฟลท์ต่อไป การเช็คโวลต์สามารถวัดได้ที่ปลั๊กซึ่งต่อมาจากสวิทช์ มิเตอร์หลาย ๆ ตัวที่สามารถนำมาใช้งานกับเครื่องบิน RC ได้ เช่น โวลท์มิเตอร์ของ Hobbico รุ่น MK III หรือจะนำโวลท์มิเตอร์แบบ on board มาติดตั้งบนเครื่องบิน/ส. ก็สามารถใช้งานได้เช่นกัน

## การเตรียมการเพื่อทำการบิน

### (FLIGHT PREPARATION)

#### การเตรียมการเพื่อขึ้นบินที่ต้องทำที่สนามบิน

**สิ่งสำคัญ:** วิทยุของคุณจะส่งคลื่นความถี่ที่แน่นอนค่าหนึ่งคุณต้องมั่นใจว่าคุณรู้ค่าความถี่ดังกล่าวซึ่งจะบอกเป็นตัวเลขสองตัว (ช่องความถี่นั่นเอง) เช่น 42, 56 เป็นต้นอยู่ที่ข้างกล่องวิทยุ, บนตัววิทยุและที่ตัวชิฟเวอร์ ปกติแล้ววิทยุคุณและเครื่องจะมีค่าความถี่ที่แตกต่างกัน แต่ที่สนามบินอาจมีวิทยุที่มีค่าความถี่ที่ซ้ำซ้อนกับวิทยุของคุณได้ เราไม่สามารถบินเครื่องบิน/ส. สองเครื่องพร้อมกันโดยใช้คลื่นความถี่เดียวกันได้ไม่ว่าวิทยุจะเป็นระบบใดก็ตาม (AM, FM, PCM) คุณคงจะทราบดีว่าถ้ามีเครื่องบินอยู่แล้วคุณเปิดวิทยุของคุณที่บังเอิญเป็นคลื่นเดียวกับของนักบินที่บินอยู่บนนั้น อะไรจะเกิดขึ้น? แน่แน่นอนครับเครื่องที่บินอยู่อาจจะตกได้ ห้ามเปิดวิทยุของคุณก่อนได้รับอนุญาตจากครุฝึกหรือก่อนที่คุณจะไปเอา ไม้หนีบแฉิ่งคลื่น (คลื่นของคุณนะ) มาหนีบที่วิทยุของคุณ

ถ้าคุณเป็นนักบินฝึกหัดต้องตรวจสอบสิ่งเหล่านี้ร่วมกับครุฝึกของคุณก่อนขึ้นบินทุกครั้ง

#### เช็ครูทควบคุมเครื่อง

1. เมื่อไปถึงสนามบินก่อนการตรวจเช็คใด ๆ ให้ไปเอาไม้หนีบแฉิ่งคลื่นที่บอร์ดแฉิ่งคลื่นมาหนีบไว้กับวิทยุของคุณ
2. ประกอบปีกเข้ากับเครื่องบินหรือใส่ใบพัด ส. เปิดวิทยุก่อนแล้วเปิดชิฟเวอร์ (จำไว้ว่าต้องเปิดวิทยุก่อนแล้วจึงเสียบแบตเตอรี่ชิฟเวอร์) และให้ทำกลับกันเวลาจะปิดเครื่อง) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใช้โมเดลสำหรับการบินในวิทยุได้ถูกต้องตรงกับเครื่องที่จะขึ้นบิน
3. ขยับสติ๊กและตั้งเกตุตุการทำงานของเซอร์โวว่าทิศทางและระยะเคลื่อนที่ถูกต้องหรือไม่และฟังเสียงที่ดังผิดปกติของเซอร์โวด้วย ถ้ามีปัญหาใด ๆ ต้องจัดการแก้ไขก่อนขึ้นบิน
4. ขยับสติ๊กที่ละฟังชันการทำงานแล้วตรวจสอบว่าเซอร์โวทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ และต้องตรวจสอบเช่นนี้ทุกครั้งก่อนขึ้นบิน

## ตรวจสอบระยะรับส่งคลื่น

สำหรับการ First Flight เครื่องบิน/ฮ. ลำใหม่จะต้องทำการตรวจสอบระยะรับส่งคลื่นก่อนเป็นอันดับแรกทุกครั้ง แต่ก็ไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบระยะรับส่งคลื่นก่อนขึ้นบินทุกไฟลท์ (แต่ก็เป็นความคิดที่ดีมาก ๆ ที่จะทำการตรวจระยะรับส่ง คลื่นก่อนขึ้นบินครั้งแรกในแต่ละวัน) การตรวจระยะรับส่งคลื่นเป็นเรื่องสุดท้ายที่จะต้องทำในส่วนของงานเช็ควิทยุเพื่อเป็นการ ยืนยันว่าวิทยุมีระยะรับส่งคลื่นที่เพียงพอในการทำการบิน

1. เปิดวิทยุก่อนแล้วจึงเสียบแบตเตอรี่ฟิวเจอร์ (อย่าลืมเด็ดขาด!) ดันเสาอากาศกลับเข้าไปในวิทยุให้หมด เดินห่างออกมาจาก เครื่องบินขณะเดียวกันก็โยกสติกไปด้วย ให้ผู้ช่วยยืนอยู่ที่เครื่องบินแล้วคอยแจ้งว่าเซอร์โวยังคงทำงานได้อย่างถูกต้อง ปกติ แล้วคุณควรจะควบคุมเครื่องด้วยวิทยุเสาสั้น ๆ ได้เมื่ออยู่ห่างจากเครื่องประมาณ 20-30 ก้าวโดยที่ไม่เสียการควบคุม และเซอร์โว ไม่มีอาการสั่น
2. ถ้าสามารถควบคุมทุกฟังก์ชันได้ปกติให้กลับไปที่เครื่อง วางวิทยุในที่ที่ปลอดภัยแต่สามารถหยิบฉวยได้สะดวกหลังจากสตาร์ท เครื่องยนต์ติดแล้ว เช็คให้แน่ใจว่าสติกคันเร่งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุดแล้วจึงสตาร์ทเครื่องยนต์ (ถ้าเป็นไฟฟ้าก็ให้เช็คสติกคันเร่งว่า ต้องอยู่ตำแหน่งต่ำสุดก่อนที่จะเสียบแบตเตอรี่ฟิวเจอร์) นอกนั้นต้องแน่ใจว่าเครื่องไม่หลุดระยะคลื่น ถ้าเซอร์โวออกอาการสั่นหรือ เคลื่อนที่ได้เองแสดงว่าเกิดปัญหาขึ้นแล้ว อย่าทำการบิน! ให้หาสาเหตุซึ่งอาจเกิดจากสายสัญญาณหลวมหรือก้านลิ่งค์ยื่นเข้ากับ สิ่งกีดขวาง สุดท้ายคุณต้องมั่นใจว่าไม่มีใครใช้คลื่นความถี่ของคุณมาช่วยคุณบิน (หรือคุณไปช่วยคนอื่นเขาบิน, ระวังการใช้ คลื่นความถี่ซ้ำซ้อนกันนั่นเอง) และแบตเตอรี่ของคุณต้องมีไฟอยู่เต็ม
3. เมื่อพร้อมที่จะขึ้นบิน อย่าลืมดึงเสาอากาศวิทยุออกจนสุด (เพราะในข้อ 1 ที่ผ่านมาระดมเสาอากาศจนสุด) อย่าชี้ปลายเสา อากาศวิทยุเล็งตรงไปที่เครื่องบินเพราะจะทำให้คลื่นที่ส่งจากวิทยุไปยังรีซีฟเวอร์มีกำลังอ่อนที่สุด

## อย่าบินกลางสายฝน!

เพราะความชื้นอาจจะเข้าไปในตัววิทยุผ่านทางรูเสาอากาศหรือช่องเปิดเล็ก ๆ แฉว ๆ ก้านสติกและอาจทำให้การควบคุม ผิดเพี้ยนไปหรือควบคุมเครื่องไม่ได้เลย แต่ถ้าคุณจำเป็นต้องบินกลางสภาพอากาศที่ชื้นและก็ให้เอาวิทยุใส่ถุงกันน้ำไว้ก็จะ สามารถใช้วิทยุได้อย่างปลอดภัย

## MODEL DATA RECORDING SHEET

เมื่อตั้งโปรแกรมในโมเดลการบินแต่ละโมเดลเสร็จเรียบร้อยแล้วควรกรอกค่าต่าง ๆ ในโมเดลลงใน Model Data Recording Sheets ที่ปกหลังของคู่มือนี้ Recording Sheet นี้ทำไว้เพื่อป้องกันการสูญหายหรือการรีเซ็ตข้อมูลในวิทยุโดยไม่ได้ตั้งใจหรือใน กรณีที่จำนวนโมเดลไม่เพียงพอจนทำให้คุณมีความจำเป็นที่จะต้องลบข้อมูลในบางโมเดลออกเพื่อใช้ในการเซต โมเดลใหม่ อย่า ลืมถ่ายเอกสารแล้วนำฉบับถ่ายมาใช้งานนะครับ

## MODEL DATA RECORDING SHEET

Model Name: \_\_\_\_\_

**Model No. 1+2+3+4+5+6**

MENU FUNCTION		CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	CH 5	CH 6
REVR	Servo Reverse	N • R	N • R	N • R	N • R	N • R	N • R
D/R	Dual Rate setting	▲ %	▲ %		▲ %		
		▼ %	▼ %		▼ %		
EPA	End Point Adjust	▲ %	▲ %	▲ %	▲ %	▲ %	▲ %
		▼ %	▼ %	▼ %	▼ %	▼ %	▼ %
TRIM	Trims						
EXPO	Exponential setting	▲ %	▲ %		▲ %		
		▼ %	▼ %		▼ %		
F/S	Failsafe (PCM Only)	%	%	%	%	%	%

### MIXING SETTING

N-TH	Normal Throttle Curves		P-1 ___ %	P-2 ___ %	P-3 ___ %	P-4 ___ %	P-5 ___ %
N-PI	Normal Pitch Curves		P-1 ___ %	P-2 ___ %	P-3 ___ %	P-4 ___ %	P-5 ___ %
I-TH	Idle-UP Throttle Curves	INH • ON	P-1 ___ %	P-2 ___ %	P-3 ___ %	P-4 ___ %	P-5 ___ %
I-PI	Idle-UP Pitch Curves	INH • ON	P-1 ___ %	P-2 ___ %	P-3 ___ %	P-4 ___ %	P-5 ___ %
HOLD	Throttle Hold	INH • ON	Throttle hold position		± ___ %		
REVO	Pitch- Rudder Mixing	INH • ON	▼ ± ___ %	▲ ± ___ %			
GYRO	Gyro Mixing	INH • ON	▼ ± ___ %	▲ ± ___ %			
SWSH	Swashplate Types	1-S • 3-S	CH A (Aileron) ± ___ %	CH E (Elevator) ± ___ %	CH P (Pitch) ± ___ %		

สวัสดิ์

K.Tai: [prakasit@patkol.com](mailto:prakasit@patkol.com) K.wakeraFC: [cmsknow@hotmail.com](mailto:cmsknow@hotmail.com)