

## FY31AP



Obrigado por escolher o FY31AP como seu sistema de piloto automático. Por favor, leia este manual cuidadosamente antes de usar o sistema, para garantir o uso e operação adequado. A instalação e utilização deste dispositivo requer alguma habilidade e conhecimento em voar aeronaves radio controladas, de asa fixa.

Se você é um iniciante e nunca voou um aeromodelo rc antes, nós não recomendamos que você instale este dispositivo sem a assistência de um piloto experiente em rc, que possa fornecer-lhe o conhecimento básico necessário, para usar o dispositivo com sucesso.

Mas, se você já é um aeromodelista experiente, você verá que a instalação do FY31AP é fácil e lógica. Basta seguir este manual e você não vai errar.

Se você precisar de qualquer suporte técnico, pode enviar um e-mail diretamente para:

[service@feiyu-tech.com](mailto:service@feiyu-tech.com)

### **1. Atitude do Sistema de Estabilização de Vôo (AFSS)**

O FY31AP é um instrumento de medição de atitude inercial, utilizado para a estabilização automática de aeromodelos simples, de tres eixos, de asa fixa e também usado para estabilização de câmeras de video.

O FY31AP tem um giroscópio de três eixos integrado e três eixos acelerômetro que controla os movimentos da aeronave no espaço tridimensional.

### **2. Sensoriamento barométrico e GPS**

O FY-31AP módulo de controle, incorpora um preciso sensor de pressão barométrica.

No momento da decolagem, a pressão do ar é medida, fornecendo ao piloto automático, com precisão, os dados relativos a sua altura.

Enquanto que o módulo GPS permite que o piloto automático calcule o curso de vôo e a localização exata da aeronave.

Se o FY31AP não está ligado ao módulo GPS, o sistema de voo autónomo não pode ser acionado e a unidade irá funcionar somente como um estabilizador de voo.

Ao ligar o GPS, ele irá inicializar-se e o FY-31AP irá procurar por sinais de posicionamento de GPS. Para que o posicionamento do GPS tenha sucesso, é preciso pelo menos 4 satélites ativos. Após o posicionamento do GPS, o FY-31AP vai lembrar esta posição como o ponto de origem.

### **3. Função do FY-31AP**

Com o seu Transmissor de radio controle, voce pode ligar e desligar o FY-31AP para as seguintes funções:

**Nível de voo** - Quando a estabilização é ativada, o FY31AP controla automaticamente a aeronave para voar nivelada e estabilizada. Para os iniciantes em aeronaves rc, este sistema torna o vôo mais fácil e aumenta a auto-confiança do piloto aluno. O sistema pode ser ativado a qualquer momento durante o vôo.

**Recuperação de Emergência** - Se você perder a orientação durante o vôo, libere todas as manetes de controle, mantenha a aceleração e ligue o FY31AP. A unidade irá automaticamente enviar os sinais corretos para equilibrar a aeronave e recuperar o nível de

vôo, dando-lhe tempo para obter a sua orientação e trazer o modelo de volta em segurança.  
**Vôo autônomo com o módulo GPS** – Você pode programar o sistema de vôo do FY31AP para que ele voe totalmente autônomo, com até 8 configurações de waypoints.

**Station Ground Control** - o software GCS do FY lhe permitirá voar autonomamente até 8 pontos, exibir em voo dados de telemetria e registro de vôo para repetição e análise (isso requer um hardware de transmissão de dados opcional).

**Automatico circulando** - ativando essa função, a aeronave irá automaticamente voltar ao ponto de partida, a uma altitude fixa e irá circular em volta do ponto de origem. Você pode definir o raio deste círculo, o raio padrão é de 80 metros.

**Retorno para casa – RTH - (return to home)** Você pode definir o retorno autônomo para casa através de um interruptor de 3 vias ou através da configuração failsafe do seu receptor, permitindo ao avião, voltar para casa, caso perca o sinal de seu transmissor. Ao chegar ao ponto de partida, o avião irá automaticamente voar em círculo enquanto espera por novas instruções do piloto.

**First Person View (FPV)** para longa distância de vôo RC, via transmissor de vídeo, o FY31AP vai manter o equilíbrio de seu modelo, você só precisa controlar a posição de sua aeronave e apreciar a vista.

**Atualização de firmware** - O firmware do FY31AP é atualizável em seu computador, através de um cabo USB TTL. Como a Feiyu Tecnologia continuamente melhora o sistema FY31AP, atualizações de firmware são lançadas periodicamente.

#### 4. Atualização opcional com FY-OSD e dados de rádio

O FY-31AP fornece uma atualização opcional que combina com o FY-OSD e dados de rádio. Com este add-on, você irá receber:

**First Person View (FPV):** ao conectar esta interface em seu FY-OSD, dados de telemetria, do GPS, da navegação de vôo, do AHI podem ser exibidos em seu vídeo downlink. Por outro lado, ele será mais fácil de operar FPV com as funções de equilíbrio automático e de retorno automático para casa.

**Telemetria em tempo real** - o tempo real de telemetria direcional é monitorado diretamente por seu computador na estação terrestre. Alterações de altitude da aeronave e rota de vôo podem ser controladas a partir de seu computador, na estação terrestre.

**Registro e monitoramento do seu vôo** - você pode monitorar e transferir o seu caminho de vôo em seu computador na estação terrestre.

Para mais informações, consulte o manual do FY-OSD e dados de rádio.

#### 5. FY-31AP, Conteúdo da Embalagem

- Módulo de controle FY-31AP \* 1;
- Receptor GPS \* 1;
- receptor RC conectar fios \* 1;
- Velcro fita dupla face \* 2;
- Alguns fios relacionados.
- Manual de Instruções \* 1;

#### 6. Especificação Técnica e exigência de trabalho

Módulo FY-31AP:

Tensão de entrada: 4,0 ~ 6,0 Volt;  
Consumo de corrente: 50mA (5V);  
Tamanho: 47 x 27 x 20 mm;  
Peso (sem fios): 25g;  
Faixa de temperatura: -25 ° C ~ +70 ° C;  
Taxa máxima de rotação:  $\leq 2000$  ° / s

##### Módulo GPS:

Tensão de entrada: 3,0 ~ 3,3 volts;  
Consumo de corrente: 60mA (3.3V);  
Tamanho: 32 x 32 x 10 mm;  
Peso (sem fios): 22g;  
Faixa de temperatura: -25 ° C ~ +70 ° C;

## 7. Aplicação

O FY-31AP pode ser instalado nas seguintes aeronaves:

1. Avião Normal de asa fixa;
2. Avião com asa em delta, com leme;
3. Avião com asa em delta, sem leme;
4. Planador sem aileron;
5. Planador com aileron;
6. Avião de cauda em V com aileron;
7. Avião de cauda em V sem aileron;
8. Qualquer outra configuração, por favor, mande um e-mail para: [service@feiyu-tech.com](mailto:service@feiyu-tech.com)

### Requisito do sistema de controle remoto

O FY-31AP foi testado para funcionar com os seguintes sistemas de RC:

- Robbe-Futaba PPM / PCM 1024 / PCM G3 modo, 2,4 GHz;
- Graupner / JR PPM 8, PPM, 12 de modo SPCM;
- MPX PPM8, PPM 12 com modo UNI
- Qualquer sistema de controle remoto usando o padrão de 1,5 ms posição neutra.

## 9. FY-31AP modos de vôo

A FY-31AP tem três modos de vôo, você pode ativar qualquer um dos modos de vôo através de um canal livre de seu receptor rc e um interruptor de 3 posições (nomeado como "SW1") em seu transmissor de rádio.

**Modo 1: Modo Desativado.** Neste modo, todo o controle da aeronave é feito pelo piloto. O FY-31AP não participa do controle de vôo.

**Modo 2: Modo estabilizado.** Neste modo, com as manetes de controle do transmissor no centro, o FY31AP envia continuamente um sinal de controle (aileron, elevador, leme) para garantir que a aeronave mantenha um vôo horizontal e com direção de vôo constante. Neste modo o FY-31AP não permitirá vôos acrobáticos.

**Modelo 3: modo caminho de navegação,** Neste modo, os waypoints serão definidos de acordo com a trajetória de voo, pré programada, para o voo automático.

## 10. FY-31AP Modos de Vôos Autônomos

Três modos de piloto automático são incorporados ao FY-31AP, você pode configurá-lo através de um canal livre no receptor rc e um interruptor de 3 posições (nomeado como "SW2").

### Modo Piloto automático

#### Modo de piloto automático 1

**Desativado.** Se a função de piloto automático não estiver ativada, os modos de vôo são determinados pela "SW1".

#### Modo de piloto automático 2

**Retorno automático para o ponto de lançamento (RTL).** Quando ativado neste modo, o FY-31AP automaticamente pilota o avião de volta ao ponto de decolagem, mantendo a altitude. Atingindo a área de lançamento, a unidade irá, automaticamente, pilotar o avião em um círculo padrão com raio de 80 metros até receber novas instruções do piloto.

#### Modo de piloto automático 3:

**Modo Auto Circulando (ACM).** Quando ativado neste modo, a aeronave irá imediatamente voar em um círculo. O centro do círculo é o ponto de ativação. O círculo padrão tem raio de 80 metros. A altitude da aeronave será automaticamente mantida ao longo do ACM.

### Piloto automático aviso de perda

- a. O FY-31AP tem algum controle sobre o canal do acelerador. Portanto, quando voando em modo de piloto automático, tem que ter movimento suficiente para a frente para evitar a estagnação e um stol.
- b. o FY-31AP pode ter um controle sobre o canal do acelerador, mas o sinal de controle do acelerador é baseado no sinal de controle da manete e ajuste automático de acordo com a altitude e a velocidade, em seguida, emitir o sinal combinado. Se o seu movimento para frente não pode compensar a espera do piloto automático, o avião irá

parar e estolar.

c. Isto é especialmente importante se a RTL for parte de seu failsafe rc. No caso de a ligação RC for perdida, você pode definir RTL no failsafe de seu Receiver rc. No entanto, por favor, não esqueça de também definir o failsafe de seu acelerador para uma posição entre 25% a 50% para assegurar que o modelo permaneça em vôo em caso de falha de recepção de rádio.

d. Nunca deixe o failsafe de seu acelerador em zero. Se você fizer isso, seu avião vai perder velocidade e cair.

**Atenção:** o FY-31AP pode trabalhar em modo de voo automático, mesmo sem o módulo de OSD. Se você conectar um OSD ou não, o FY-31AP vai trabalhar normalmente. Mas se o FY-31AP não for ligado ao módulo GPS, irá funcionar somente como um estabilizador de voo. Neste caso, o vôo autônomo não pode ser ativado.

### 11. LED vermelho intermitente & Gyroscope Re-set:

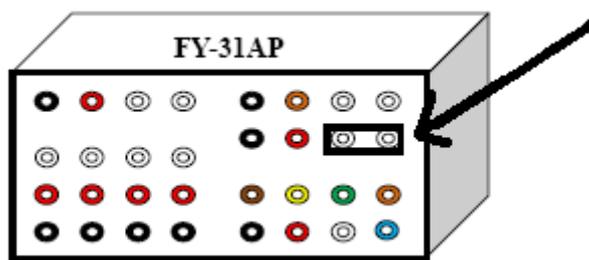
Se ocorrerem as condições abaixo, a inicialização do FY-31AP é recomendada:

- (1) O dispositivo não está sendo utilizado há muito tempo.
- (2) Há uma mudança na temperatura ambiental de mais de 30 graus desde o último vôo.
- (3) O LED vermelho pisca continuamente, mesmo quando o FY-31AP permanece estacionário por 20 segundos e você não tenha ativado o motor.
- (4) Se o LED vermelho está aceso o tempo todo, mesmo quando o FY-31AP está parado, isso significa que o giroscópio está com defeito, e que a unidade precisa ser enviado de volta para o reparo.

### 12. Gyroscope Re-set procedimentos:

- (1) Realizar este procedimento de re-configuração somente se as situações acima ocorrerem. Nós não recomendamos re-configurações regulares. Não é necessário e não é recomendado.
- (2) A unidade de estabilização não necessita estar numa posição horizontal durante a inicialização. No entanto, você deve garantir que não haja vibração durante este processo. Se você suspeitar que ocorreu agitação, basta reiniciar a unidade novamente / processo de reajuste.

## Inicialização e Processo de Redefinição



- (1) Instale o jumper como mostrado na imagem acima:
- (2) Ligue o FY-31AP e o mantenha parado durante pelo menos 20 segundos. Você vai notar que a luz vermelha pisca com duas taxas diferentes.
- (3) Após 20 segundos, o re-ajuste / inicialização é completado.
- (4) Desconecte a alimentação, desconecte e remova o jumper (guarde o jumper para uso futuro).

### 13. Indicador de Modo de vôo (luz vermelha ou azul)

Ao observar o indicador de vôo, você pode facilmente voltar a confirmar as configurações de modo de comutação de vôo de seu rádio.



Luz azul:

modo de voo	modo estabilizado	modo desativado	modo caminho navegação	modo para retomar lançamento (RTL)	Auto Circulando (ACM)
LED indicador de luz azul	Mantendo-se sólido	Flash contínuo	flash único	Duplo Flash cada loop	piscando contínuo 3 vezes cada loop

#### 14. Estado do GPS e indicador do nível de vibração

Você pode verificar o status de bloqueio do GPS e nível de vibração, observando o LED vermelho.



#### Luz vermelha

estado,	muita vibração,	Sem GPS ou GPS ainda não bloqueado	Necessário inicializar Gyro ou estão se movendo	Localização GPS fixado (4 satélites)
LED indicador luz vermelha	Mantendo-se sólido	não sólidos	pisca contínuo	pisca da dupla cada loop

#### 15. Receptor GPS

a. Se o GPS não consegue fixar a localização da aeronave (mínimo de 4 satélites) o **Modo 1** (modo de piloto automático) fica desativado.

O **Modo 2** (Modo estabilizado) irá funcionar normalmente.

O **Modo 3** (modo auto circulante) também não irá funcionar.

b. Instale o módulo GPS com a antena para cima (veja o desenho abaixo). Não instale o GPS próximo a metal ou fibra de carbono e outro material de proteção, que possa bloquear o sinal de satélite.

c. Instale o Módulo GPS longe de fontes eletromagnéticas como ESC, fios de energia, fios de servos, fios da câmera de vídeo e transmissores de vídeo.

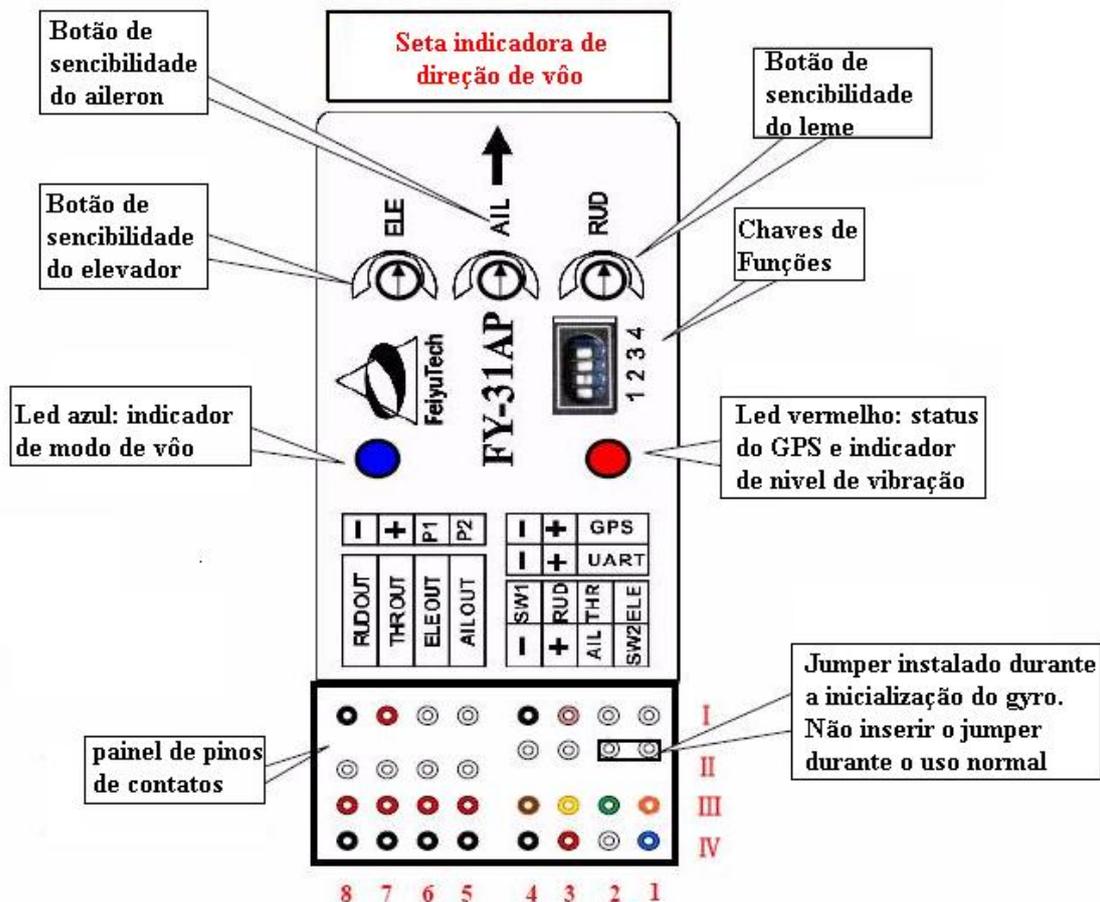
### GPS



### GPS - Sinal de Satélite Perdido durante o vôo Autônomo

O GPS fornece a aeronave o posicionamento geográfico, velocidade, altitude e direção de vôo. Somente se os dados de GPS estiverem disponíveis o FY31AP vai realizar seus modos de piloto automático. Em caso de perda do sinal de GPS, durante o vôo, o piloto automático irá manter a sua altura e curso no modo automático de navegação, mas seu curso pode gradualmente se perder. Se o sinal de GPS for recuperado, o avião vai retomar o modo de piloto automático.

### 16. FY-31AP INTERFACE



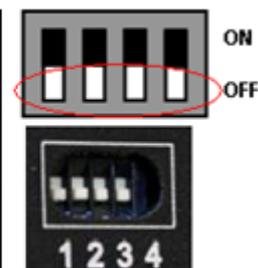
## Interface para ordenar a Instalação

8	7	6	5	4	3	2	1	NO.
GND	Power	P1	P2	GND	3.3V	TX0	RX0	I
RUD	THR	ELE	AIL	GND	Power	TX1	RX1	II
Power	Power	Power	Power	Switch 1	Rudder	Throttle	Elevator	III
GND	GND	GND	GND	GND	Power	Aileron	Switch 2	IV

**NOTA:** O pino de "I - 1, 2,3,4" é para o módulo de GPS ", " I-3" pino de saída 3,3 V, então por favor não abasteça este pino, ou vai queimar a FY-31AP.

## Função das chaves

Número do interruptor	1	2	3	4
Ligado	Somente para uso da fábrica	Seleção do modo de voo	Seleção do modo de voo	Ajuste de voo padrão
Desligado	Posição sempre desligado	Seleção do modo de voo	Seleção do modo de voo	Modo normal



### Nota:

1. Neste manual, a direção para todos os interruptores é mostrado pela cor branca.
2. A posição para o switch nr. 1 é OFF, se ela foi colocada em ON, o FY-31AP não pode trabalhar normalmente.

## GPS características

O FY31AP GPS interface pino consistem em: GND, tensão 3.3V, TX0, RX0. As características são as seguintes:

- Dados bits: 38400
- Interface Características: nível TTL
- Dados bits: 8
- ° Bits de parada: 1
- Paridade: Não

Conecte o acima para o receptor de GPS. O GPS protocolo de dados é um NEMA0183 padrão e a declaração deve ser de US \$ GPRMC, \$ GPGGA.

**NOTA:** O pino de "I-1, 2,3,4" é para o módulo de GPS ", I-3" pino de saída 3,3 V, então por favor não fornecer a este pino, ou vai queimar a FY-31AP.

## Interface UART

As interfaces UART consistem em: GND, power, TX1, RX1.

As características são as seguintes:

- Taxa de transmissão: 19200
- Dados bits: 8
- ° Bits de parada: 1
- Paridade: Não
- Interface características: TTL

Pino de saída da interface de dados de telemetria. Esta interface liga-se ao de dados do computador , porta serial ou módulo OSD. Você pode definir a rota de voo, navegação e parâmetros de controle do FY31AP por esta interface. O conector também é usado para atualizar o firmware do FY31AP.

Por favor, leia o procedimento para a atualização do firmware.

## Diagrama e Conexão elétrica do FY-31AP

### a) Fonte de alimentação

O FY-31AP opera com 4 a 6 volts de entrada.

O FY-31AP é alimentado através da ligação com o receptor rc.

Se o seu aeromodelo é elétrico, a fonte de alimentação do Receptor é normalmente retirada a partir de um ESC. No entanto, é altamente recomendável o uso de um BEC com uma saída de 3A. Para aviões a gasolina ou movidos a Nitro, você precisará de uma bateria para alimentar o receptor rc e o FY-31AP.

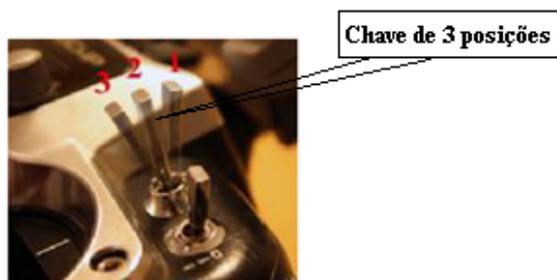
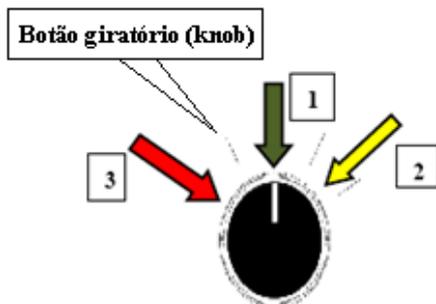
**b) Conexões:** o FY31AP está conectado ao seu Receptor rc através de um cabo com 6 terminais.



O FY-31AP requer um receptor RC de no mínimo 6-canais.

4 canais são usados para aileron (canal 1), profundor (canal 2), acelerador (canal 3) e leme (canal 4). Ligue estes 4 sinais de saída do receptor no FY-31AP com os cabos fornecidos (preste atenção à cor de cada canal) e ligue os terminais dos servos a cada canal correspondentes no FY31AP.

2 São necessários dois canais livres no receptor rc para controlar os modos de vôo do FY-31AP (chave de 3 posições ou o botão giratório "SW1") e modo de piloto automático (chave de 3 posições ou o botão giratório ", SW2").



**C) Note que os fios são arranjados de acordo com a cor:**

Cor do fio	Canais do receptor	
Branco (agrupados com vermelho e preto)	Aileron	Canal 1
laranja	Profundor	Canal 2
verde	Acelerador	Canal 3
amarelo	Leme	Canal 4
marron	SW 1 Canal livre, controlado por uma chave de 3 posições ou um botão giratório	Canal 5
azul	SW 2 Canal livre, controlado por uma chave de 3 posições ou um botão giratório	Canal 6

## **17. Amortecimento de vibrações**

a. O FY-31AP é sensível a vibrações. Para otimizar a sua capacidade de estabilização, as vibrações sobre a unidade deve ser mantida a um mínimo possível.

b. Ao instalar este estabilizador de vôo, é altamente recomendável que você instale-o com as almofadas de absorção de vibrações fornecidas com a unidade (amortecedores).

c. O algoritmo no FY-31AP compensa os níveis normais de vibração de voo, no entanto, se a vibração na unidade excede um nível aceitável, ela não vai funcionar normalmente ou pode até mesmo parar de funcionar completamente.

d. Para manter a vibração no mínimo possível, instalar o FY-31AP longe do motor ou qualquer outra fonte de vibração.

e. A inclusão da almofada de absorção de choque irá atender os requisitos de amortecimento para aviões elétricos, movidos a gás ou glow.

f. O FY-31AP é fornecido com o forro interior de espuma de dupla face amortecedores. Por favor, use-os como mostrado abaixo.



### **Verificação de níveis de vibração**

Mesmo com a absorção de choques da montagem, a instalação da aeronave não pode cumprir as exigências de amortecimento do FSS.

Para confirmar o amortecimento de vibrações corretas, siga este procedimento:

a. Depois de ligar todos os fios entre o FY-31AP, receptor e ESC, instalar a unidade como recomendado (garantir a orientação correta).

b. Execute o motor do avião em níveis diferentes de aceleração. Não decole ainda.

c. Mova o nível do acelerador para diferentes posições e mantenha-o durante 20 segundos em cada posição.

d. Em cada posição do acelerador, observe o estado da luz vermelha (led). Se ficar apagado, significa que o nível de vibração é aceitável.

e. Se, em vez disso o LED vermelho acende brilhante e permanece sólido, então o amortecimento de vibrações não é o suficiente. Você vai precisar reduzir o nível de vibração em sua aeronave, adicionar amortecimento adicional apoiar ou alterar o local de instalação.

**18. SW 1 e SW 2: Configurações da chave para FY31AP**

**a. SW-1 modo de voo**

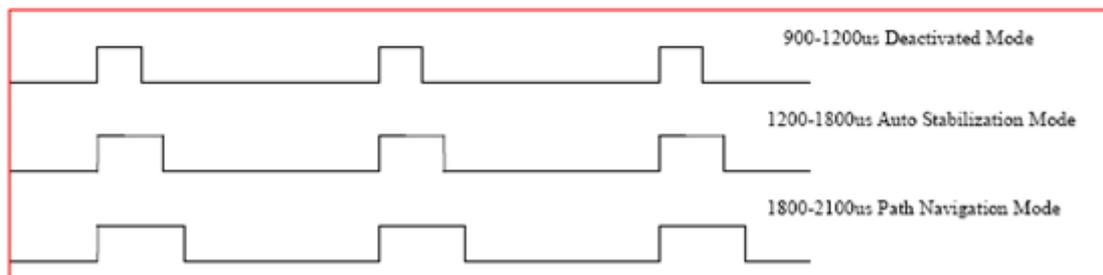
O FY31AP tem 3 modos de voo controlados via SW-1.

Para selecionar os modos, use um canal livre do receptor rc controlado através de uma chave de 3 posições:



**FY31AP - Modos de Voo**

SW-1 saída do sinal	900-1200us	1200-1800us	1800-2100us
<b>Modo de funcionamento</b>	<b>Modo desativado</b>	<b>Modo auto estabilizado</b>	<b>Modo caminho de navegação</b>
<b>Indicador de luz led azul</b>	<b>Luz contínua</b>	<b>Luz sólida</b>	<b>Flash único</b>



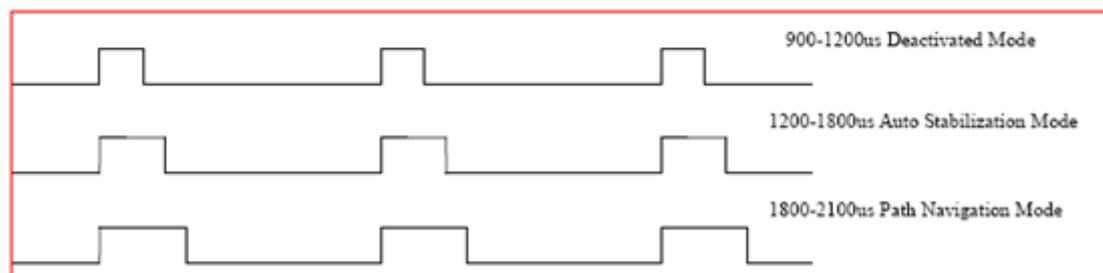
**b. SW-2 modo do piloto automático**

O modos de piloto automático do FY31AP é controlado via SW-2.

IMPORTANTE: O modo de piloto automático (SW-2) tem prioridade de controle sobre os modos de voo (SW-1). Se você quiser usar o modo de voo (SW-1), você deve desativar o piloto automático. (SW2)

**FY31AP - Modos de Voo**

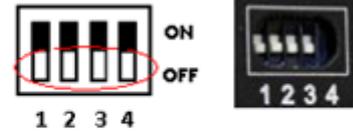
SW 2 saída do sinal	900-1200us	1200-1800us	1800-2100us
<b>Modo de funcionamento</b>	<b>Modo de retorno para o local de lançamento RTL</b>	<b>Modo de cancelamento</b>	<b>Modo auto circulando ACM</b>
<b>Indicador de luz led azul</b>	<b>Duplo flash a cada loop</b>	<b>/</b>	<b>Flash contínuo. 3 tempos cada loop</b>



## 19. Desenho das conexões

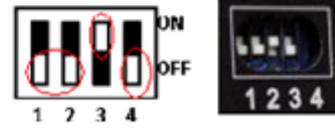
### 1) FY31AP - Conexões para uma aeronave tradicional

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Aileron Servo	Elevator Servo	Throttle Servo	Rudder Servo



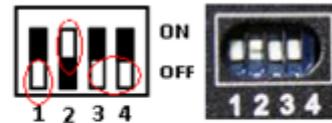
### 2) FY31AP - conexões para asa voadora (com ou sem leme)

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Differential Servo 1	Differential Servo 2	Throttle Servo	Rudder Servo



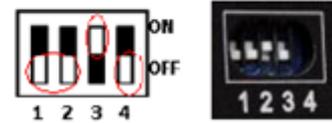
### 3) FY31AP - conexões para aeronave cauda em V com aileron

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Aileron Servo	Differential Servo 1	Throttle Servo	Differential Servo 2



### 4) FY31AP - conexões para aeronave cauda em V sem aileron

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Differential Servo 1	Differential Servo 2	Throttle servo	Null



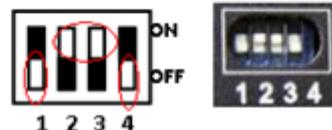
### 5) FY31AP - conexões para aeronave tradicional sem aileron

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Rudder Servo	Elevator Servo	Throttle servo	Null



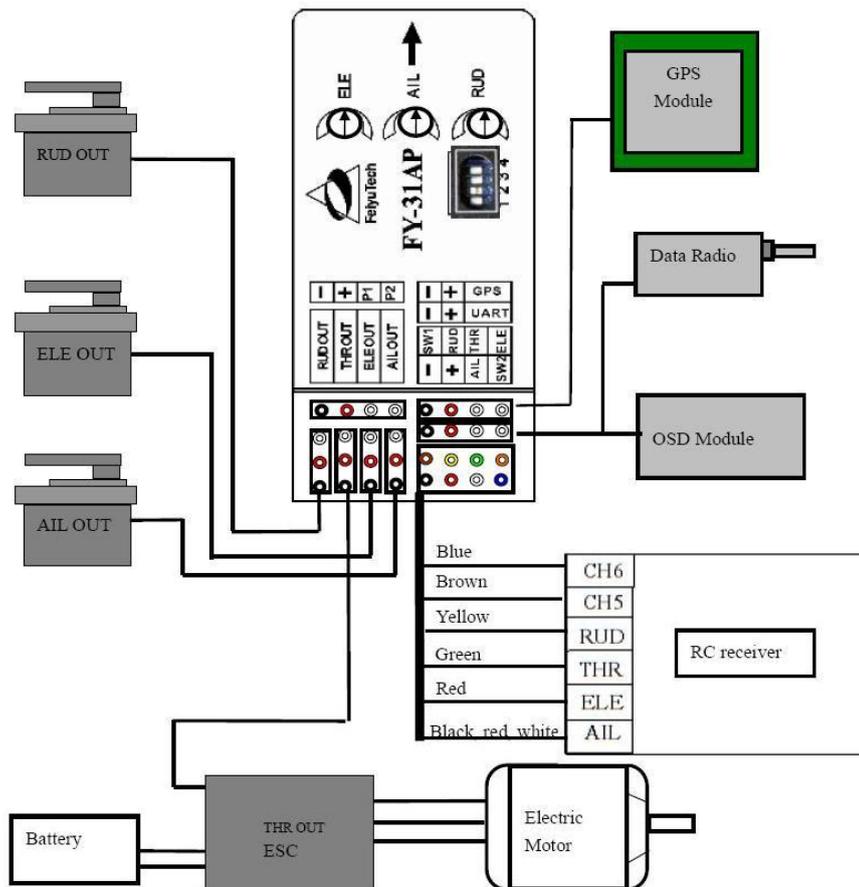
### 6) FY31AP - conexões para estabilização de cameras

AIL OUT	ELE OUT	THR OUT	RUD OUT
Roll Servo	Tilt Servo	Null	Pan Servo



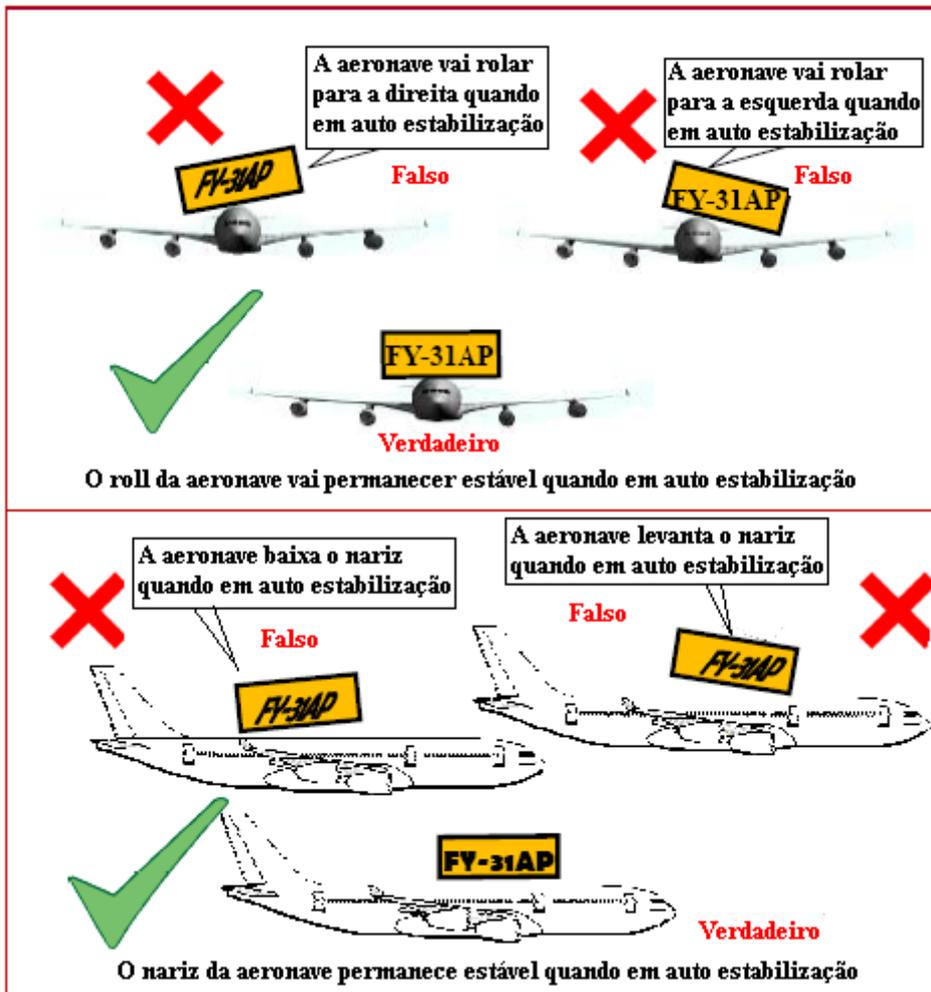
\* Nota: o servo do Rolo da Câmera (gimbal Tilt e Pan) vai combater qualquer movimento linear do câmera. Você pode mover a câmera em qualquer ângulo que o FY-31AP manterá a estabilização. O FY-31AP só é adequado para a câmera gimbal, para o qual a precisão de controle não é muito elevado.

## 20. Ligação do FY-31AP

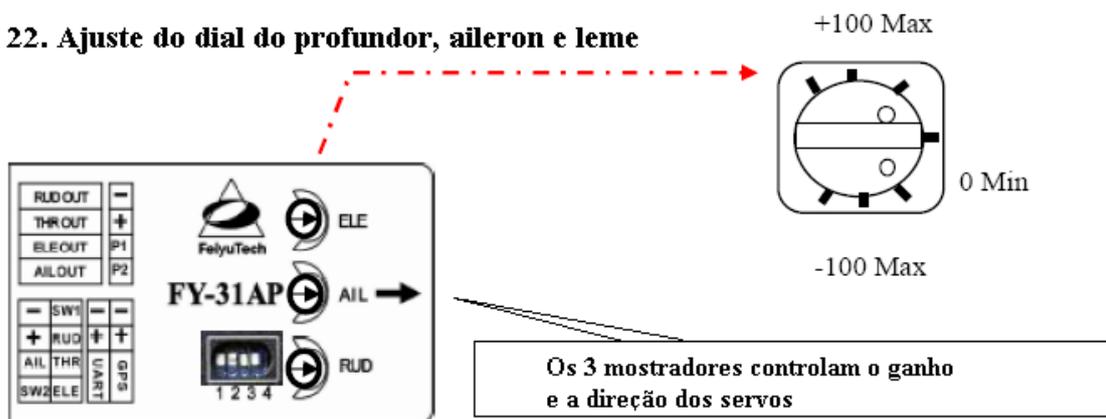


## 21. FY-31AP instalação: Orientação posição e nível

- A FY-31AP tem uma seta impressa na parte superior do mesmo. Orientar a seta na direcção da frente do avião (isto é, na direcção de vôo).
- Quando da instalação, por favor, mantenha o FY31AP na horizontal e tão perto quanto possível do centro de gravidade (CG) da aeronave. (como o diagrama a seguir)
- O valor de referência de controle do FY-31AP é a posição de valor neutro. Mas, quando instalar ângulo de mergulho entre o FY-31AP e o plano não deve ser superior a 15 graus.
- Se houver desvio entre a posição de valor neutro e de nível de vôo do avião, pode haver desvio de fixação de nível de vôo do modelo. Mas estes desvios podem ser alterados registrando o valor neutro  
Ver o tópico seguinte.  
Por favor, consulte "GRAVANDO VALOR NEUTRO DE SUA AERONAVE".



## 22. Ajuste do dial do profundor, aileron e leme



## 22. Ajuste do dial do profundor, aileron e leme

### Mostradores de ajuste no FY31AP

1. Há 3 mostradores de ajuste no FY31AP. Cada botão controla o ganho do giroscópio e a direção do servo durante a estabilização automática.



**2. Ganho de Gyro:** Quanto mais longe do Centro (12:00) maior o ganho do Gyro (sensibilidade). Resultado: ganho muito baixo significa uma auto estabilização pobre, ganho muito alto fará com que a aeronave tenha oscilações. Você precisa ajustar o ganho com base no requisito de sua aeronave.

**3. Direção Servo:** Os mostradores também controlam a direção do movimento do servo. transformando-o em sentido horário ou anti-horário a partir das 12 horas vai mudar a direção de seus servos durante o vôo estabilizado contra rolagem, inclinação e guinada.

### 23. Verificação de movimento de superfície de controle

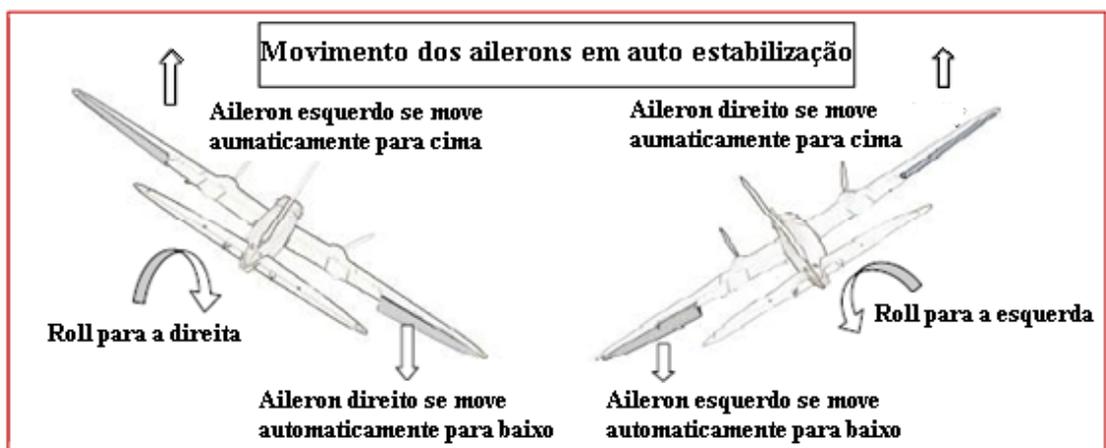
Instale FY31AP como recomendado neste manual, em seguida, avance para confirmar as superfícies de controle correto de direção, de movimento, no Modo 2 ou Modo 3.

1. No modo manual (estabilização desativado) confirmar o que as superfícies de controle devem fazer para reagir quando sua aeronave está inclinada ou rola para o lado.
2. Ativar Modo 2 (Auto estabilizar modo) e observe a direção do movimento do Aileron, profundor e Leme. A direção deve ser como mostrado abaixo. Se a direção está errada, gire o disco apropriado para o lado oposto das 12 horas para obter a ação de direção correcta.

**Ailerons** - role o avião para o lado para ver a ação seguinte:

Incline o avião para a direita (rolagem à direita). Os ailerons devem dar um sinal de controle para combater este sentido de rolagem (ver abaixo). Se os ailerons se moverem no sentido correto, o botão foi girado na direção certa. Agora você pode ajustar o ganho para pouco comando (baixo ganho) ou mais comando (alto ganho) a partir do centro.

Se os ailerons não seguem os movimentos mostrados abaixo, basta girar o botão do aileron para o lado oposto (para além do centro). Agora você deve ver que o movimento do aileron está correto. (veja o quadro abaixo)

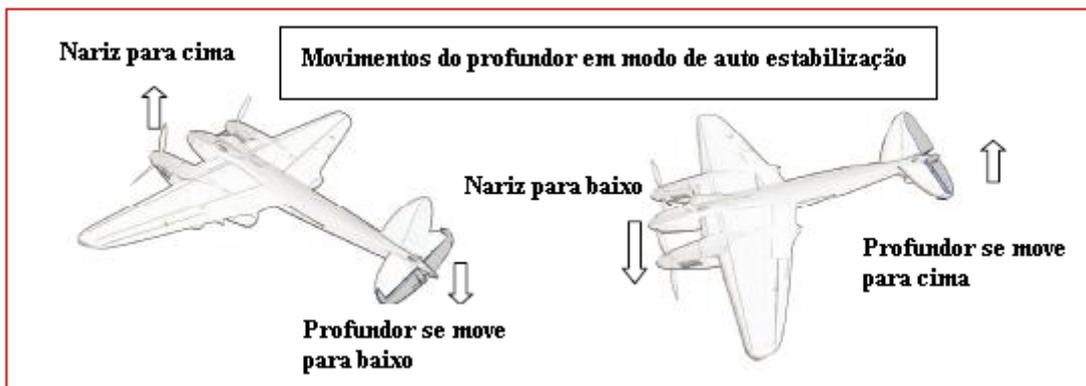


**Profundor** - movimento o nariz do avião para cima e para baixo para ver a ação do profundor.

Ao movimentar o nariz do avião para cima, você deverá ver o profundor descer.

E quando você mover o nariz do avião para baixo, o profundor deve subir.

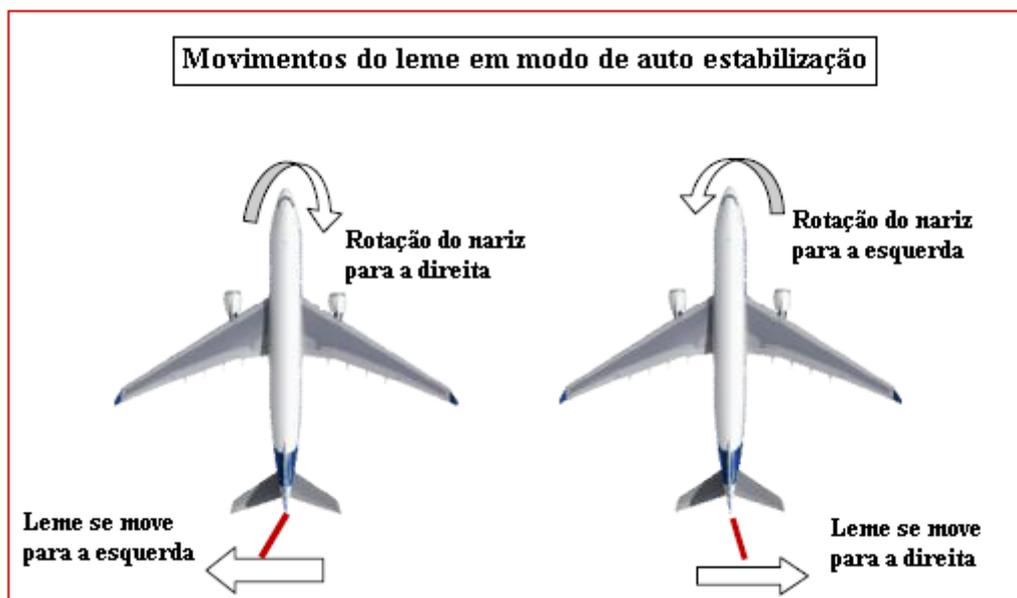
Se o movimento do servo está incorreto, mova o botão do profundor para o lado oposto (a partir do Centro). (veja o quadro abaixo)



**LEME** – Movimento o seu avião no sentido horário ou anti-horário para ver a direção de movimento do leme.

Se o movimento do servo do leme estiver incorreto, mova o botão de leme no FY31AP, (a partir do Centro) para o lado oposto.

Ajuste o ganho do leme de acordo com a exigência de sua aeronave (menor ganho, mais próximo ao centro, maior ganho, mais longe do centro). (veja o quadro abaixo)



## 24. Registro do Valor do Neutro da Aeronave

1. O FY31AP pode gravar a melhor atitude de estabilização da sua aeronave em sua memória. Ao gravar este "valor neutro", o FY31AP pode saber a melhor forma de controlar a sua aeronave para uma ótima estabilidade.

2. Você pode fazer este procedimento com a aeronave no solo ou no ar.

3. Definir o valor neutro no chão é rápido e fácil e vai produzir bom resultados de estabilização. No entanto, a gravação de um valor neutro em vôo "on the fly", irá resultar em mais precisão do controle de atitude de vôo autônomo.

## Valor de gravação neutra no solo

Passo 1: Configure seu avião para garantir a orientação, posição e nivelamento correto do FY31AP

Verifique se no Modo 3 (auto estabilização) os movimentos do profundor, dos ailerons e do leme estão na direção correta.



**Passo 2:** Mova o Switch nr. 4 para a posição 'ON'.

**Passo 3:** Coloque o seu avião sobre uma mesa de modo que o nível esteja perfeito, ou Posicione a aeronave exatamente como você deseja que seja durante o vôo de estabilização automática ( fuselagem e asas perfeitamente niveladas).

**Passo 4:** zerar todas as guarnições no seu transmissor. Ligue o FY31AP no modo 1 (Manual Mode). Confirmar que não há desvio para as superfícies de aileron, profundor e leme e ajustar suas ligações de servo. Certifique-se que sua aeronave esteja perfeitamente nivelada. Esta é a sua aeronave.

### Posição neutra.

**Passo 5:** Enquanto no passo 4, posição nivelada, ative o Modo 3 (Modo de auto estabilização) por pelo menos 2 segundos. Desde que Dip Switch nr. 4 esteja ligado (ON), o FY31AP vai registrar o ponto neutro.

**Passo 6:** Após 2 segundos, mover o Switch n º 4 para a posição desligado (OFF).

O procedimento está completo e o sistema está pronto para o voo.



**Nota:** quando o Swith Nr. 4 está na posição ON, o FY-31AP vai registrar o ponto neutro cada vez que você mudar de Modo 1 (Modo Desactivado) para o Modo 2 (Modo estabilizado).

## 25. Verificar a superfície de controle e os LEDs antes de voar

Antes de seu vôo, favor reconfirmar o correto controle de direção e de movimento de superfície, tanto em seu rc como no modo de controle manual (Modo 1) como em modo estabilizado (Modo 2).

Ligue o SW1 e SW2, observe se o LED azul pisca de forma correta em cada modo.

Observe o LED vermelho para confirmar se o GPS está bloqueado, se sim, então você pode lançar o seu avião.

## 26. Modo de teste estabilizado (Mode2) e ajuste de sensibilidade

Nesta fase, o seu avião já deve ter superfície de controle automatizada com controle de direção quando no modo Auto estabilizada e o valor neutro já está gravado.

Agora você precisa afinar o ganho de estabilidade do FY31AP via testes de vôo. Para o primeiro vôo é recomendo que os ganhos não sejam muito altos. Para evitar a oscilação excessiva (hipercorreção de vôo) colocar o ganho de giro no ponto médio.

Decole no modo 1 (modo manual). Depois de atingir a altura segura, ativar o Modo 3 (Auto Estabilizada).

**Ganho de Aileron!** Se você vê oscilação nas asas, isso indica que o ganho de Aileron está muito alto.

Volte para o Modo 1 e pouse o avião.

Reduza a sensibilidade (movimento do dial em direção ao centro) e voe de novo. Você deve ver uma melhora na atitude da asa. Ajuste até que esteja satisfeito com o nível de estabilização da asa.

**Ganho de profundor e de Leme:** Elevador com ganho elevado irá fazer a cauda se mover para cima e para baixo (balançando o nariz do avião). Leme com muito ganho fará a cauda ficar abanando. Reduzir o ganho até desaparecer as oscilações e o modelo ficar estável.

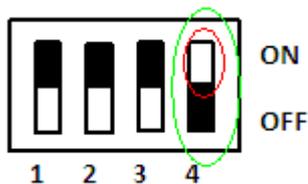
Alternativamente, se você achar que a correção de vôo não é suficiente (estabilidade muito baixa), você pode aumentar os ganhos e obter melhor conformidade.

## 27. Gravação de valor neutro em vôo "On the Fly"

Após ajustar as superfícies de controle, ajustar o interruptor de 3 posições para uma posição adequada (aconselho ajustar para cerca da metade), então você pode testar o vôo agora. O teste de vôo é para gravar o valor neutro em vôo. Isto pode ajudá-lo a ter mais precisão de controle de atitude de vôo autônomo.

É melhor realizar este procedimento durante as condições de vento mínimos.

**Passo 1:** Configure seu avião e garanta que seu FY31AP tenha uma correta posição, orientação e nível. Verifique se no Modo 3 (auto movimentos de estabilização) o elevador, aileron e leme estão na direção correta.



**Passo 2:** Mova o Switch nr. 4 para a posição 'ON'.

**Etapa 3:** zerar todas as guarnições no seu transmissor . Confirme que não há desvio para o Aileron, Elevador e superfícies de leme, ajustando as suas ligações de servo.

**Passo 4:** Ligar a aeronave com o FY31AP em modo manual.

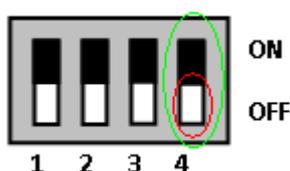
**Passo 5:** voe seu avião a uma altura segura (ainda em modo manual) e voe em nível e em linha reta.

**Passo 6:** Enquanto neste valor neutro, ative Modo 2 (Auto Modo de Estabilização) para pelo menos 2 segundos. Desde que o Switch nr.4 esteja em ON, o FY31AP vai agora gravar o seu valor neutro. Depois de 2 segundos, voltar para o modo manual ou manter no Modo 3 (Modo automático de Estabilização) e pouse sua aeronave.

(Nota: Não ligue a chave do Modo 1 (Modo desativado) para o Modo 2 (modo estabilizada ), porque quando o interruptor nr. 4 está na posição ON, o FY-31AP grava o ponto neutro cada vez que você muda do Modo 1 para o Modo 2).

**Passo 7:** Após o pouso, mova o interruptor n<sup>o</sup> 4 para a posição OFF.

O procedimento está concluído.



**NOTA IMPORTANTE:** Enquanto não houver mudanças importantes em sua aeronave (por exemplo: mudança de centro de gravidade " CG") o seu valor neutro não vai mudar. Se houver grandes mudanças no seu avião, ou o seu CG mudar, é melhor você repetir o

procedimento de gravação do ponto neutro.

**Nota:** você também pode usar o software GCS para gravar o ponto neutro do avião com mais facilidade! Para os detalhes consulte o manual do software GCS. (o manual GCS não faz parte deste arquivo)

**28. Teste para o modo de piloto automático 2:** Retorno automático para o ponto de lançamento (RTL).

Após o teste do modo de estabilização, por favor, mantenha o acelerador na posição de cruzeiro, em seguida, mude o SW2 para o modo de piloto automático 2 (RTL), feito isto, o avião deve retornar e iniciar um círculo em redor do ponto de origem. Se o teste for realizado com sucesso, então você pode alternar para o modo de estabilização e pilotar o avião a uma distância maior para testar a RTL novamente.

**29. Teste para o modo de piloto automático 3:** Modo Auto Circulando (ACM).

Depois de concluir o teste para o modo RTL, você pode testar o modo de ACM.

Por favor, mantenha o acelerador na posição de cruzeiro, alterne o SW2 para o modo de Autopilot 3 (ACM), então o avião deve entrar em um círculo, o centro do círculo é o ponto de origem.

**30. Teste para o Modelo 3:** modo caminho de navegação

Em primeiro lugar, ligue a FY-31AP com o GCS, para detalhes, consulte o modo caminho de navegação do FY-31AP e o GCS manual.

**Definir os waypoints.** Selecionar a quantidade de waypoints. Até 8 waypoints. Em seguida, alternar para o modo caminho de navegação para marcar os waypoints.

Não se esqueça de manter o acelerador na posição de cruzeiro.

Quando você alternar para o modo caminho de navegação, observar se o avião vai voar de acordo com o caminho que você definiu.

O caminho de navegação padrão no FY-31AP é auto-repetição. Quando o avião sobrevoa o último waypoint, ele voa de volta para o primeiro waypoint. Você pode cancelar esse valor padrão através dos GCS software, assim, o avião não vai voar de volta para o primeiro waypoint, apenas vai voar em volta do último waypoint.

Mais informações sobre o caminho de navegação, consulte o manual Caminho de navegação e GCS do FY-31AP.

**Fim**