

# The R/Cer's Partner

## 사용안내서

2MODEL 3MIXING EASY ACCESS  
4/5CHANNEL PROGRAMMABLE  
RADIO CONTROL SYSTEM

# Flash



# hitec

본 제품 *Flash*를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.  
본 제품의 성능을 최대한 발휘하고  
안전한 비행을 위하여 사용전에 본 설명서를 충분히 읽어보신 다음,  
소중하게 보관하시기 바랍니다.

## 주 의

1. 본 제품의 용도는 모형용에 한정되어 있으므로 그 이외에는 절대 사용하지 마십시오.
2. 본 제품을 폐사 이외에서 개조, 수정, 부품교환 등을 가했을 경우, 일체 책임지지 않사오니 양지하시기 바랍니다.
3. 만일을 대비하여 'RC 보험'에 가입할 것을 권장합니다.

- 
- 본서의 일부 또는 전부를 무단으로 전재할 수 없습니다.
  - 본서 내용에 관해서는 예고없이 변경되는 수도 있습니다.
  - 본서 내용에 대한 의문점이나 궁금한 점이 있으면 폐사에 문의하여 주십시오.

## 목 차

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1. 제품소개 .....                            | 2  |
| 2. 기능 및 제원 .....                         | 2  |
| 3. 각부명칭 및 전개도 .....                      | 4  |
| 4. 초기화면 및 입력키 .....                      | 8  |
| 5. 모델선택 (MODEL SELECT) .....             | 10 |
| 6. 기본모드설정 (INITIAL MODE SETTING) .....   | 11 |
| A. 조종스틱 모드변환 (STICK MODE CHANGE) .....   | 11 |
| B. 타이머설정 (TIMER SETTING) .....           | 11 |
| C. 믹싱선택 (MIXING SELECT) .....            | 12 |
| D. 기본모드 메모리 (INITIAL MODE MEMORY) .....  | 13 |
| E. 데이터 리셋 (DATA RESET) .....             | 13 |
| 7. 기능모드설정 (MAIN EDIT MODE SETTING) ..... | 14 |
| A. 엔드 포인트 어퍼스트 (END POINT ADJUST) .....  | 14 |
| B. 엑스포넨셜 (EXPONENTIAL) .....             | 16 |
| C. 듀얼레이트 / ATV (DUAL RATE & ATV) .....   | 16 |
| D. 서보 리버스 (SERVO REVERSE) .....          | 17 |
| E. 트림 메모리 (TRIM MEMORY) .....            | 17 |
| F. 트림 메모리 리셋 (TRIM MEMORY RESET) .....   | 18 |
| G. 에일러론 - 러더믹싱 (AIL-RUD MIXING) .....    | 19 |
| H. 기능모드 메모리 (EDIT MODE MEMORY) .....     | 19 |
| 8. 사용상 주의사항 .....                        | 20 |

## 1. 제품소개

*Flash*는 컴퓨터 조종기의 대중화를 지향하여 4/5채널 조종기로는 세계 최초로 개발된 비행기 전용 프로그램 방식 라디오 컨트롤 시스템(RADIO CONTROL SYSTEM)으로 무선조종에 입문하는 초보 플라이어도 손쉽게 프로그램을 설정하여 편리하게 사용할 수 있도록 컴퓨터 조종기의 장점을 모든 플라이어가 즐길 수 있도록 하는 데 최우선 과제를 두었습니다.

*Flash*의 주요기능으로는 별도로 설정되는 모델선택 기능과 기본모드 중에 포함되어 있는 스틱모드 선택, 타이머 설정, 윙 믹싱, 데이터 리셋 등이 있으며, 기능모드에 EPA, EXP, ATV(*Flash 4*), DUAL RATE(*Flash 5*), SERVO REVERSE, TRIM MEMORY, TRIM MEMORY RESET, AIL-RUD MIXING 등이 있고, 각 모드별로 데이터 메모리 기능을 별도로 두고 있습니다.

또 *Flash*는 최신 디지털 트림을 내장하여 종래의 기계적인 트림에서 달성할 수 없었던 초정밀 미세 트림조정이 가능하게 되었고, 엔진컷 기능을 추가하여 비행종료후 원터치로 손쉽게 엔진을 정지시킬 수 있습니다. 또 *Flash 5*의 경우에는 리트랙트 기어를 위한 채널5 및 듀얼레이트(CH1/2), 트레이너 기능이 추가되어 있습니다.

*Flash*는 메모리된 데이터의 보관을 위하여 별도의 프로그램을 저장용 배터리를 사용하지 않고서도 메모리되는 특수 칩 (EEP ROM)을 사용하여 배터리 교환없이 반영구적으로 사용할 수 있도록 했습니다. 그 외에도 각종 스틱 및 스위치, 볼륨 등이 항상 편리하게 사용될 수 있도록 인체공학적 설계에 의해 디자인되었고, 보다 크고 선명한 액정화면(LCD PANEL)을 채택하여 프로그램 입력상태를 한 눈에 알아볼 수 있도록 했습니다.

## 2. 기능 및 제원

### A. 송신기 (TRANSMITTER)

- 4/5채널 마이크로 프로세서 시스템
- P.P.M(Pulse Position Modulation) 방식
- 2모델 메모리 기능
- 비행시간 측정 및 경보기능
- 송신기 배터리 전압표시 및 저전압 경보
- 전 채널 엔드 포인트 어저스트
- 전 채널 서보 리버스 기능
- 채널1, 2 듀얼레이트(*Flash 5* 만)
- 채널1, 2 A.T.V(*Flash 4*)
- 채널1, 2, 3, 4 익스포넬설
- 채널1, 2, 3, 4 트림 메모리
- 트림리셋
- 다양한 믹싱기능(에일러론-러더, 엘레본, V-테일)
- 믹싱 오프 기능
- 전 데이터 리셋기능
- 리트랙트 랜딩기능(*Flash 5* 만)
- 트레이너 기능(*Flash 5* 만)
- 전 원 : 9.6V(8 니카드 배터리)
- 소비전류 : 200mAh
- 출 력 : 200 $\mu$ V / 500m

## B. 수신기 (HFS-04MI / HFD-07RA / HFD-08RD)

- 크리스탈 호환가능
- ULTRA NARROW BAND 채용으로 간섭파에 의한 혼선방지
- 중간주파수 : 455KHz, 10.7MHz
- 전 원 : 4.8V(4 니카드 배터리) AA SIZE
- 소비전류 : 22mAh
- 작동전압 : 3.7-7.0V

## C. 서보 (HS-300 / HS-422)

- **hitec** 전용 CUSTOM I.C. 사용
- SMT 방식(SURFACE MOUNT TECHNOLOGY) 회로설계 및 제작
- 제어방식 : +PULSE WIDTH CONTROL (1550 $\mu$ S/N)
- 동작각도 : 편측 45° 이상(트림 포함)
- 전 원 : 4.8V(4 니카드 배터리) 또는 6V(4 알칼리인 배터리) AA SIZE
- 소비전류 : 8mAh(6.0V, 무부하시)
- 출력토크 : 3.0kg/cm(42oz/IN)
- 동작속도 : 0.19sec/60deg
- 크 기 : 41 $\times$ 20 $\times$ 36mm(1.6"  $\times$  0.8"  $\times$  1.4")
- 무 게 : 44.5g(1.75oz)

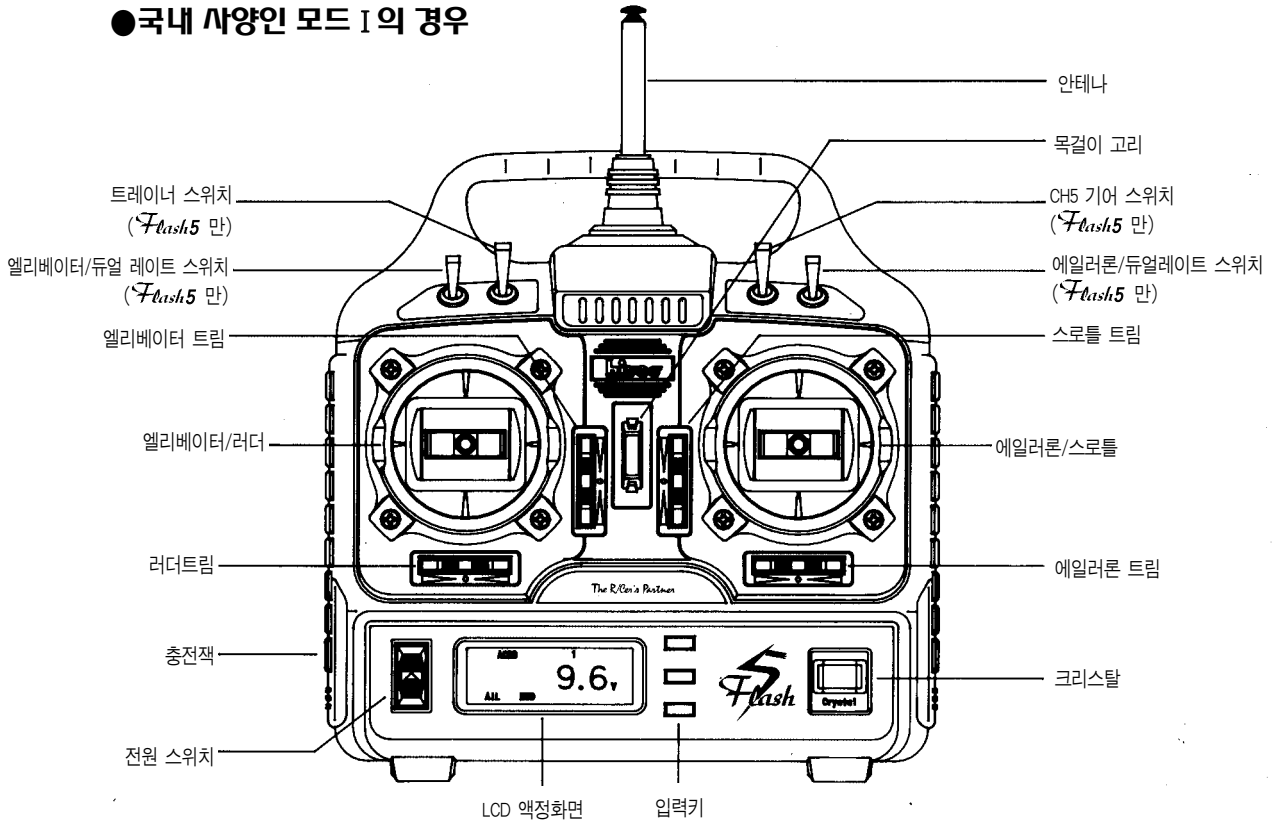
## D. 프로그램 기본설정값

| 기<br>본<br>모<br>드<br>설<br>정<br>값 | <u>Symbol</u> | <u>Function</u> | <u>Default</u> |
|---------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
|                                 | St            | Stick mode      | ModeI /II      |
|                                 | none          | Timer           | 10:0           |
|                                 | AIL=RUD       | Ail/Rud mix     | off            |
|                                 | ELEVON        | Elevon mix      | off            |
|                                 | V-TAIL        | V-tail mix      | off            |

| 기<br>하<br>모<br>드<br>설<br>정<br>값 | <u>Symbol</u> | <u>Function</u>         | <u>Default</u>                         |
|---------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------------|
|                                 | EPA           | End Point Adjustment    | 100% for channels 1, 2, 3, 4, 5        |
|                                 | EXP           | Exponential Stick Rates | 0% for channels 1, 2, 3, 4             |
|                                 | D/R           | Dual Rates              | 100% for channels 1 & 2                |
|                                 | NOR           | Servo Reversing         | Normal(NOR) for channels 1, 2, 3, 4, 5 |
|                                 | TRM           | Trim Settings           | 0% for channels 1, 2, 3, 4             |
|                                 | RST           | Trim Reset              | 0% for channels 1, 2, 3, 4             |

## 3. 각부명칭 및 전개도

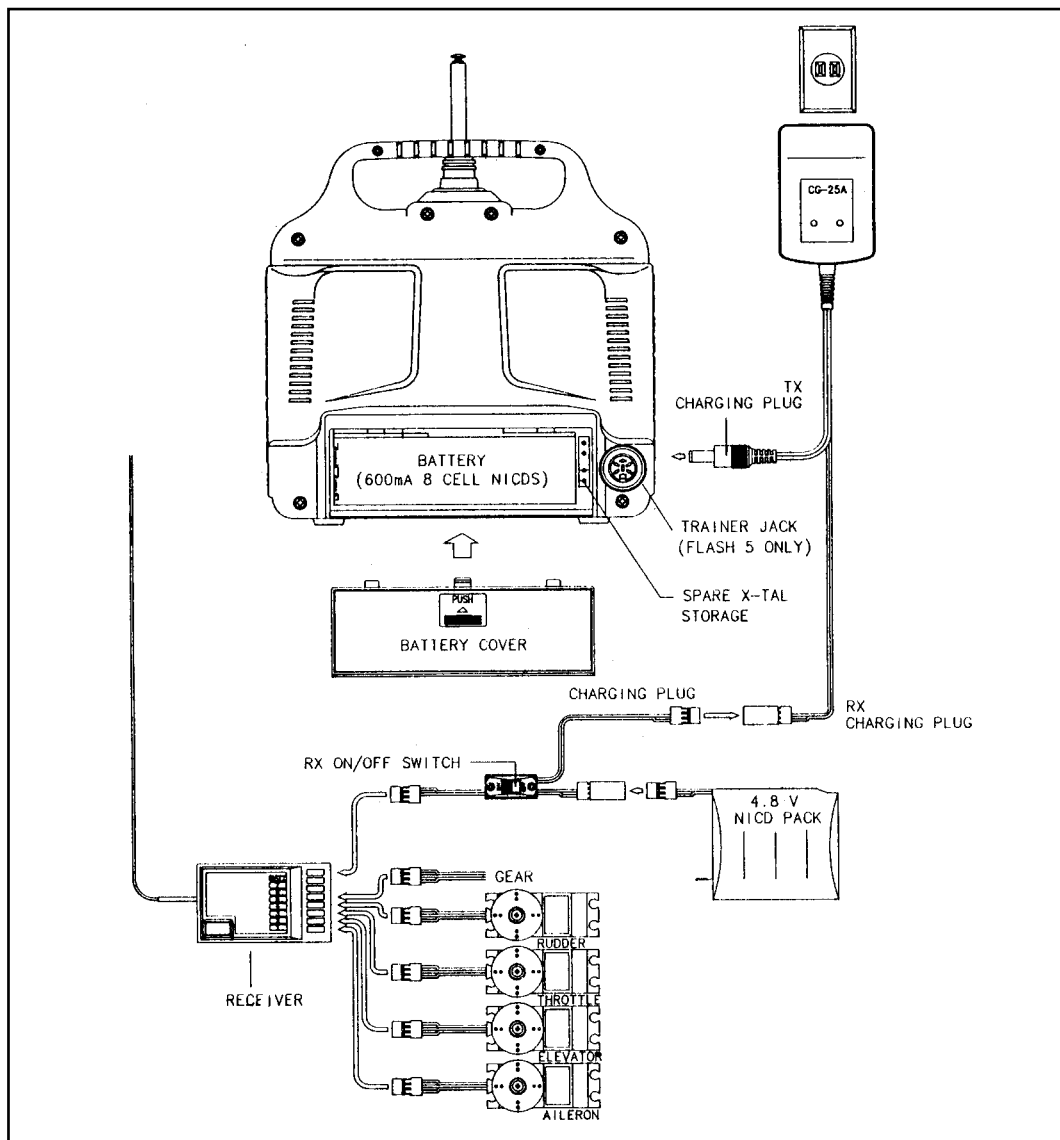
### ● 국내 사양인 모드 I의 경우



### A. 채널별 기능

- CH 1. 에일러론(AILERON)
- CH 2. 엘리베이터(ELEVATOR)
- CH 3. 스로틀(THROTTLE)
- CH 4. 러더(RUDDER)
- CH 5. 리트랙트 랜딩기어(RETRACT LANDING GEAR) (*Flash 5* 만)

채널1에서 4까지는 송신기의 컨트롤 스틱에 의해 조종되며, 오른쪽 스틱에 에일러론과 스로틀, 왼쪽 스틱에 엘리베이터와 러더가 있는 것이 모드1이며, 오른쪽에 에일러론과 엘리베이터, 왼쪽에 스로틀과 러더가 있는 것이 모드2로 **국내에서는 주로 모드1**을 사용한다. 채널5는 착륙시 리트랙트 기어를 작동시키는 것으로 ON/OFF 스위치에 의해 제어되며 *Flash 5*에만 장착되어 있다. 또 *Flash 5*에만 있는 듀얼레이트 스위치는 채널1, 2에 각각 별도로 장착되어 있다.



## B. 디지털 트림

*Flash*는 종래의 기구적인 트림 대신에 최신의 전자트림을 장치하여 기구적인 트림으로써는 조정할 수 없는 0~125%까지의 미세한 트림조정이 가능하다. 전자트림의 사용방법은 기구적인 트림과 마찬가지로 서보를 기체에 장착한 후 1차 링크지 등으로 뉴트럴을 맞춘 다음 실제비행 등을 통하여 뉴트럴의 미세조정이 필요할 경우, 각 채널별로 전자트림을 이용하여 조정하면 된다.

다만 기구적인 트림과 다른점은 이렇게 조정된 뉴트럴의 위치를 계속 사용하고자 할 때에는 반드시 그 뉴트럴 값을 메모리시켜야 하며, 메모리없이 송신기의 스위치를 "OFF"시킬 경우, 수정된 뉴트럴 값을 잃어버리고 원래의 트림위치로 되돌아가게 되는 것이다. 메모리 방법은 다음과 같다.

- ① 실제비행 등을 통하여 전자트림으로 최적의 트림값을 정한다.
- ② 송신기를 "OFF"하지 말고, 즉시 **UP**과 **DN**키를 동시에 눌러 기능모드 설정기능으로 들어간다.
- ③ **UP** 또는 **DN**키로 기능모드 메모리 기능(SA)을 선택한다.
- ④ **CUT**키를 눌러 메모리시킨다.

## ※메모리된 뉴트럴 값의 확인

메모리된 뉴트럴의 값이 원래의 뉴트럴 값에서 얼마나 변동되었는지를 확인하고자 할 때는 송신기 스위치 “ON” 상태에서 **UP**과 **DN**키를 눌러 기능모드 설정기능으로 들어간 후 **UP** 또는 **DN**키로 트림메모리(TRM) 기능을 선택하고, CH4 트림으로 채널을 이동하면 각 채널별 변동된 뉴트럴 값이 LCD 화면에 나타나게 된다. 이때 변동된 뉴트럴 값이 지나치게 클 경우 서보의 전체 타각에 제한을 줄 수 있으므로 링크지 등을 다시 조정하여 가급적 트림에 의한 뉴트럴 포인트의 변동폭을 줄이도록 한다. *Flash*는 뉴트럴의 변동폭이 과도할 경우 경고음(연속 삐삐음)이 울리도록 하고 있다.

## C. 엔진 컷(ENGINE CUT)

비행완료 후 엔진을 정지시키고자 할 때 사용하는 기능으로 종래에는 스로틀 트림을 최대로 내리는 등으로 엔진을 정지시켰으나 *Flash*는 외부에 엔진컷 키를 별도로 장착하여 손쉽게 엔진을 정지시킬 수 있도록 하였다. 엔진컷 기능을 사용하는 방법은 먼저 기체에 엔진 및 스로틀 서보를 장착한 후 서보의 타각(EPA)을 조정할 때 송신기의 스로틀 트림과 스틱을 동시에 최대한 밑으로 내리고 엔진컷 키를 눌렀을 때 엔진이 정지하도록 스로틀 서보의 하한타각을 설정하면 된다. 이렇게 엔진컷 포인트를 설정한 후 트림으로 엔진의 아이들 상태를 맞추면 된다. **※설정방법은 아래와 같으며 후술할 엔드포인트 어저스트(EPA) 설정 방법을 참고할 것.**

- ① 기체에 엔진 및 서보를 장착한 후 송신기 스위치를 “ON”시키고 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- ② **UP** 또는 **DN**키로 엔드포인트 어저스트 기능을 선택한다.
- ③ CH4 트림(리더트림)으로 채널3(스로틀)을 선택한다.
- ④ 스로틀 트림과 스틱을 최대한 밑으로 내린 후 엔진컷 키를 눌렀을 때 엔진의 카뷰레터가 완전히 폐쇄되도록 CH1 트림(에일러론 트림)으로 타각을 정한다.
- ⑤ 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다.

### 참고 스로틀 ATL(AUTO THROTTLE LIMIT)

*Flash*는 스로틀 채널에 ATL 기능을 채용하고 있어 스로틀 스틱이 뉴트럴 포인트 이상의 지점에 있을 때에는 트림이 동작하지 않게 함으로써 이미 설정되어 있는 스로틀의 최대값이 트림에 의해 변화되는 것을 막고 있다.

## D. 주파수 변경

전파혼선을 방지하기 위하여 주파수를 변경할 때 40MHz 밴드내에서는 송신기와 수신기에 장치된 크리스탈만 바꾸면 주파수 변경이 가능하며, 다른 주파수대로의 변경은 불가능하다(예:40MHz에서 72MHz로 바꿀 경우). 다만 72MHz의 경우에는 주파수 특성상 송신기의 크리스탈 교환이 불가능하므로 주파수변경을 원할 경우 당사 소비자 상담실로 문의바람. 또 크리스탈을 교환할 때는 항상 *Flash* 전용 **hitec** 순정 크리스탈을 사용 할 것(예:HES-04MI 리시버의 경우 **hitec** 싱글 컨버전 FM 크리스탈 사용, HFD-07RA 또는 HFD-08RD 리시버의 경우, 듀얼컨버전 FM 크리스탈 사용)이며, 주파수 변경시에는 항상 전파관리에 관한 국내 법규를 준수하여야 한다.

## ※국내 허용 주파수

### 자동차/보트

27MHz밴드 26.995 27.045 27.095 27.145 27.195

40MHz 밴드 40.255 40.275 40.295 40.315 40.335 40.375 40.395 40.415 40.435 40.455 40.475 40.495

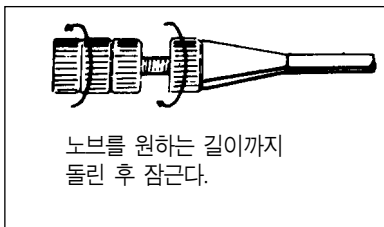
75MHz밴드 75.630 75.650 75.670 75.690 75.710 75.730 75.750 75.770 75.790

### 비행기/헬기

40MHz밴드 40.715 40.735 40.775 40.795 40.815 40.835 40.855 40.875 40.895 40.915 40.935 40.955 40.975  
40.995

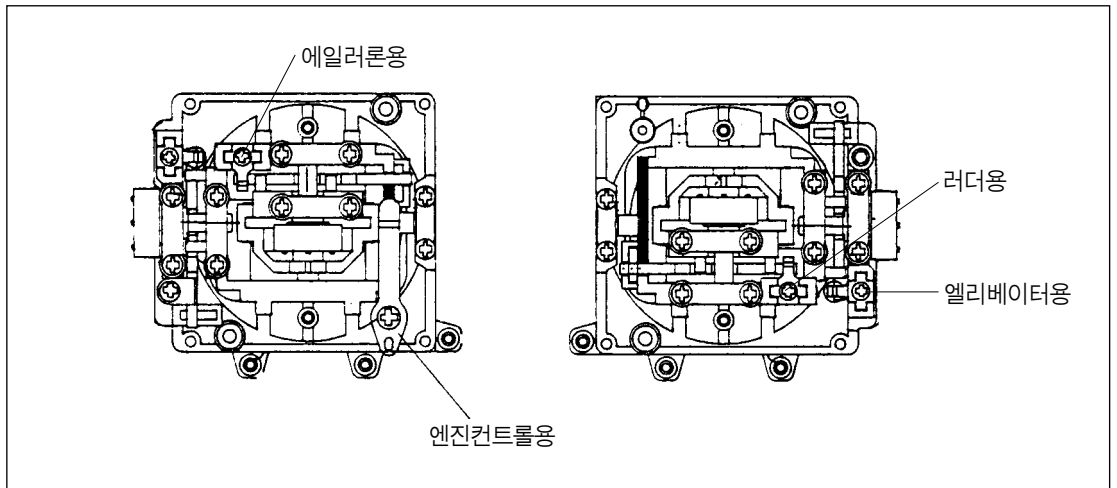
72MHz 밴드 72.630 72.650 72.670 72.690 72.710 72.730 72.750 72.770 72.790 72.810 72.830 72.850 72.870  
72.890 72.910 72.930 72.950 72.970 72.990

## E. 컨트롤 스틱 길이 및 장력조정



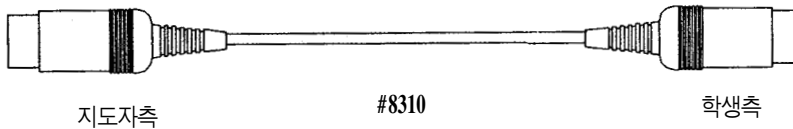
① 컨트롤 스틱의 길이는 다음 그림과 같이 스틱의 끝부분을 돌려서 알맞게 조정한 다음 아래부분을 돌려서 고정시킨다.

② 스프링 장력조정은 송신기의 뒷면 케이스를 열고 스프링 장력조정 스크루를 돌려서 알맞게 조정한다. 시계반대 방향으로 스크루를 돌리면 장력이 약화되고 시계방향으로 돌리면 강화된다.



## F. 트레이너 기능(Flash 5만)

Flash 5에는 트레이너 기능이 채택되어 있어 옵션부품인 트레이너 코드(hitec 부품번호 #8310)로 연결되는 두 개의 조종기 간에는 지도자측, 학생측 관계가 성립되고, 지도자측 조종기의 트레이너 스위치를 당겼을 때에는 학생측 조종기에 의해 제어되고, 다시 지도자측 조종기의 트레이너 스위치를 눌렀을 때에는 지도자측 조종기에 의해 제어됨으로써 초보자도 숙련자로 부터 안전하게 비행을 배울 수 있다. hitec의 트레이너 코드는 사용자의 실수에 의한 트레이너 기능의 오작동을 방지하기 위하여 코드 연결시 지도자측, 학생측을 결정하게 되어 있는 원웨이 방식이므로 연결시 방향에 주의하여야 한다.



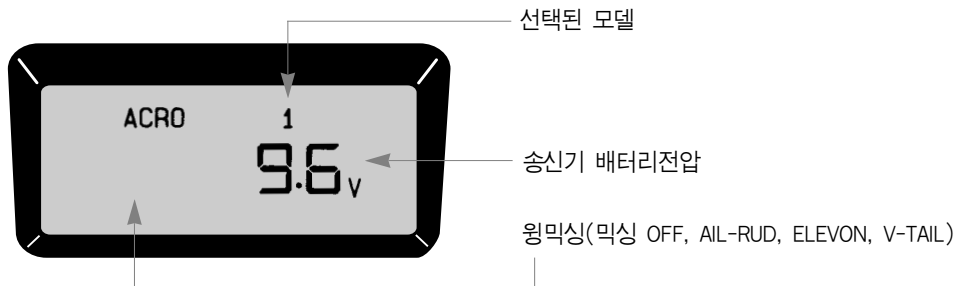
## G. 배터리 알람기능

Flash 는 조종기 스위치를 "ON"하였을 때 내장 배터리의 전압을 LCD상에 표시하여 줌으로써 사용자는 손쉽게 배터리 상태를 확인하여 저전압에 의한 오동작 및 송수신 거리의 감소 등을 미연에 방지할 수 있도록 했고, 배터리 전압이 9.2V 이하일 때에는 경고음을 발생시켜 사용자의 주의를 촉구하고 있다.

## 4. 초기화면 및 입력키 (NORMAL DISPLAY & INPUT KEYS)

### A. 초기화면

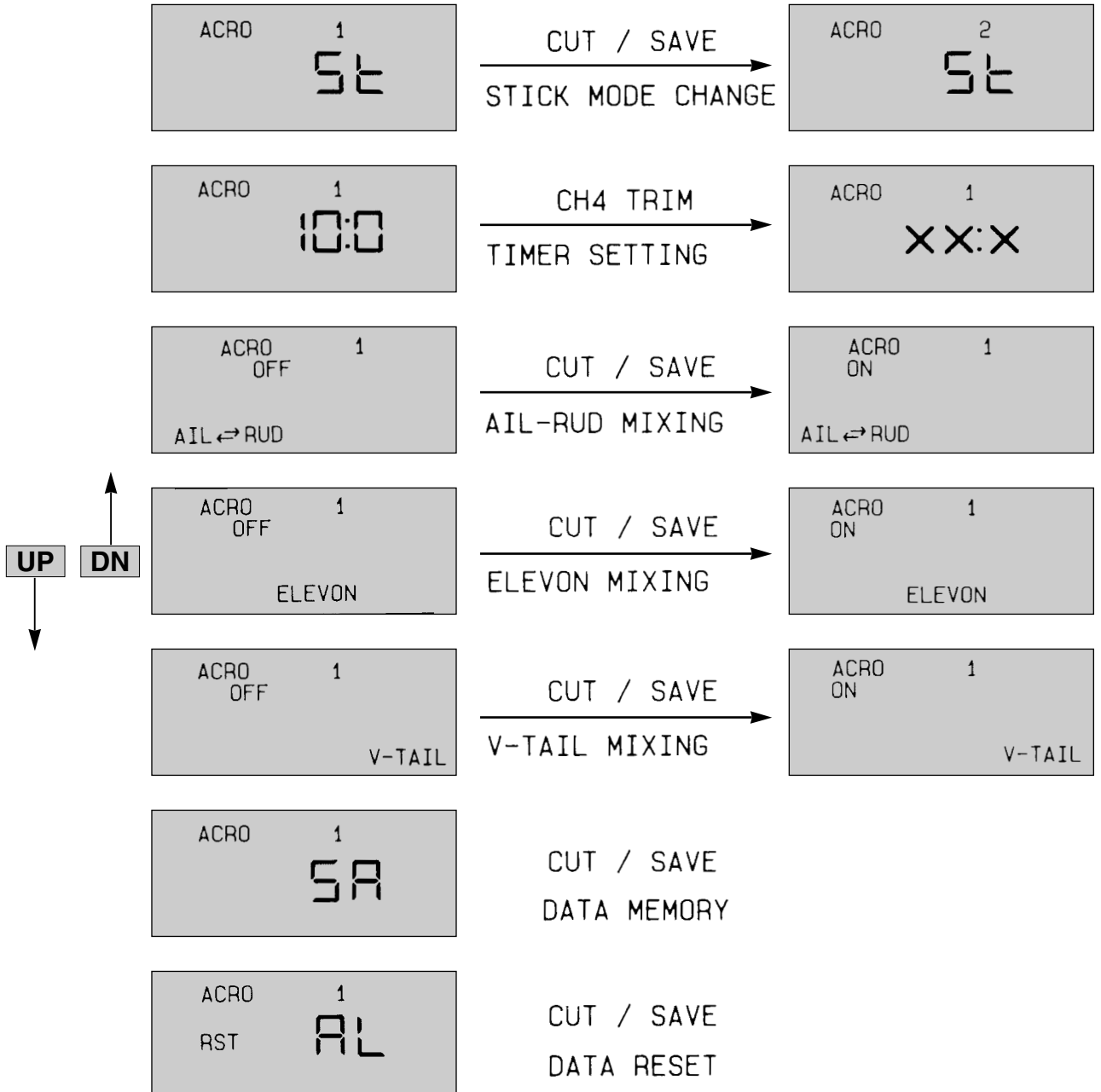
송신기 전원을 "ON"하였을 때 LCD에 나타나는 초기화면은 다음과 같다.



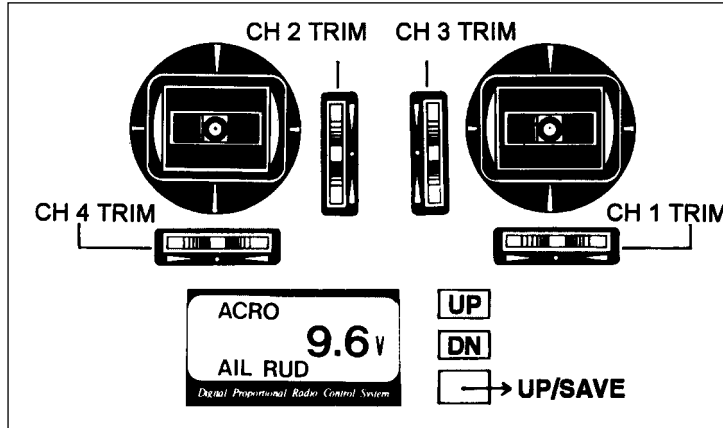
- ① 모델선택 : Flash 는 두 개의 모델 메모리를 제공하고 있으며, 현재 표시된 번호가 선택된 모델이다.
- ② 배터리전압 : 송신기 배터리 전압을 표시하며 9.2V 이하의 전압에서는 저전압 경고음과 함께 점멸하게 된다.
- ③ 윙믹싱 : Flash 는 AIL-RUD, ELEVON, V-TAIL 등 세 개의 윙믹싱 중 하나를 선택, 사용할 수 있으며 선택된 윙믹싱이 항상 LCD 화면상에 표시된다. 믹싱 "OFF"의 경우에는 화면상에 표시가 나타나지 않는다.

## 기본모드 전개도

**UP** **DN** 키를 누르면서, 전원 스위치를 “ON” 한다. ,



## B. 입력키



- ① **UP** 키 : 편집할 기능을 선택하는 기능선택 **DN**키와 동시에 사용되는 기본모드 또는 기능모드 등을 선택하고 단독으로는 기본모드 또는 기능모드내의 각 기능들을 선택하는 역할을 한다.
- ② **DN** 키 : 편집할 기능을 선택하는 기능선택 키로 **UP**키와 동시에 사용되어 기본모드 또는 기능모드 등을 선택하고 단독으로는 기본모드 또는 기능모드내의 각 기능들을 선택하는 역할을 한다.
- ③ **CUT** 키 : 평소 비행시에는 엔진컷 기능을 수행하나 입력키로서는 편집된 데이터를 저장하는 메모리 키 또는 원래의 데이터 값으로 환원되는 **CLR**키, 그리고 모델선택 키의 역할을 수행한다.
- ④ **CH1** 트림 : 평소 비행시에는 채널1 에일러론 트림으로 사용되나 편집시에는 데이터 값을 증감시키는 데이터 증감키로 사용된다.
- ⑤ **CH4** 트림 : 평소 비행시에는 채널4 러더트림으로 사용되나 편집시에는 편집할 채널을 선택하는 채널선택 키로 사용된다.

## 5. 모델선택(SL)

*Flash*는 각각의 모형이 갖고 있는 조종특성에 맞추어 서로다른 프로그램을 입력시킬 수 있도록 2개의 모델 메모리 기능을 제공하고 있으며(예/ 모델1 : F3A 패턴기, 모델2 : V-테일기 등), 그 중 하나를 선택하기 위해서는 아래의 방법을 사용한다. 모델선택 기능은 모든 데이터 설정기능에 앞서 수행되어야 할 기능으로 먼저 모델을 선택하고 나서 그 모델에 적합한 데이터 값을 설정, 사용 하여야 하기 때문에 *Flash*는 사용상의 혼란을 방지하기 위하여 후술할 기본모드나 기능모드와는 별도로 모델선택 기능을 두고 있어 모델선택에서 모델을 바꾼 경우 선택된 모델은 다시 모델선택 기능에서 바꾸기 전에는 항상 일정하게 유지되게 하고 있다.

### LCD 화면



- (a) **DN**과 **CUT**키를 동시에 누르고 송신기 스위치를 "ON"한다.
- (b) **CUT**키로 원하는 모델을 선택한다.
- (c) 모델선택 후 송신기의 전원스위치를 "OFF"한 다음 다시 "ON"시켜 사용한다.

## 6. 기본모드 설정 (SL)

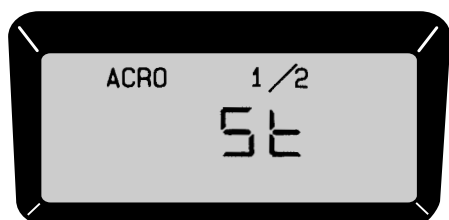
기본모드에는 스틱모드 전환, 타이머 설정, 왕복싱 선택, 데이터 메모리, 데이터 리셋 등과 같은 시스템 전체를 제어하는 기본 기능을 프로그램할 수 있다. 설정방법은 각 기능별로 설명을 하겠지만, 대체로 다음과 같은 순서로 진행되며 특기할 사항은 *Flash* 는 데이터 변경후 반드시 기본모드의 메모리 기능에서 데이터를 저장시켜야 하며, 이러한 저장없이 송신기 스위치를 “OFF”할 경우 수정된 데이터 값을 잃어버리게 된다.

- ① 기본모드에 내장된 모든 기능들을 프로그램하기 위해서는 먼저 입력키 중에서 기능선택키인 **UP**과 **DN**키를 동시에 누르면 서 송신기 스위치를 “ON”한다.
- ② **UP** 또는 **DN**키를 사용하여 프로그램할 기능을 선택한다.
- ③ 각 기능별 프로그램 방법에 따라 데이터를 입력시킨다.
- ④ 데이터 입력이 완료되면 **UP** 또는 **DN**키를 사용하여 기본모드 메모리 기능으로 가서 **CUT**키를 눌러 데이터를 메모리시킨다. 데이터를 메모리시키지 않고 송신기를 “OFF”시키면 수정된 데이터값을 잃어 버리게 된다.

### A. 조종스틱 모드전환(ST 1 / 2) ●국내용은 모드 I로 출고

조종스틱 모드는 스로틀과 엘리베이터의 위치에 따라 모드 I(엘리베이터 왼쪽, 스로틀 오른쪽) 모드 II(엘리베이터 오른쪽, 스로틀 왼쪽)로 나누어지며, *Flash* 는 소비자가 직접 임의로 조종스틱모드를 변경 사용할수 있도록 조종스틱 모드 전환기능을 제공하고 있다. 조종스틱 모드를 변경하기 위해서는 먼저 기본모드 메뉴에서 프로그램을 변경하고 조종스틱의 기계적 구조를 바꾸어야 한다.

## LCD 화면



- (a) **UP**과 **DN**키를 동시에 누르고 송신기 스위치를 “ON” 한다.
- (b) **UP**또는 **DN**키로 스틱모드 선택기능(ST 1/2)을 선택한다.
- (c) **CUT**키로 스틱모드를 선택한다.
- (d) 기본모드 메모리 기능에서 저장한다.

### B. 타이머 설정

사전에 비행시간을 설정해 놓음으로써 비행시간 종료 10초전에 경고음이 발생토록 하여 안전한 착륙을 유도하는 기능으로 기체의 연료상태, 리시버 배터리 상태, 또는 비행목적에 따라 최대 30분에서 최소 1분까지 분단위의 임의의 시간을 설정해 놓고 사용할 수 있으며 출하시 기본설정값은 10분이다

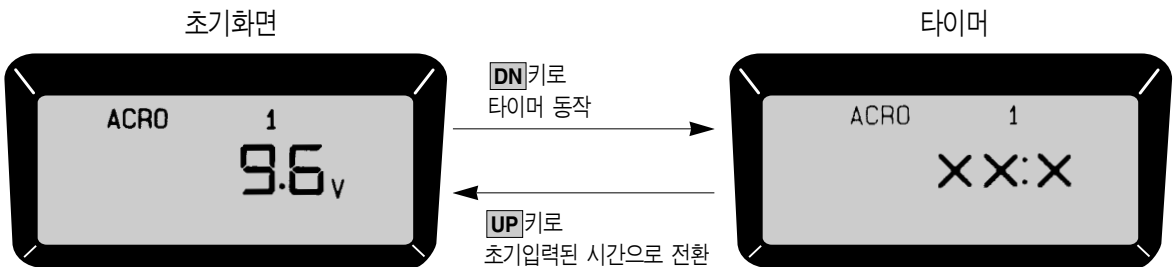
## LCD 화면



- (a) **UP**과 **DN**키를 동시에 누르고 송신기 스위치를 "ON"한다.
- (b) **UP** 또는 **DN**키로 타이머 설정기능을 선택한다.
- (c) CH4 트림 비행시간을 설정한다(설정한계 0-30MIN/분단위)
- (d) 기본모드 메모리 기능에서 저장한다.

### 타이머의 사용

타이머를 사용하고자 할 때는 "POWER ON" 상태에서 **DN**키를 눌러주면 LCD 화면이 타이머로 변환되고 COUNTING이 시작된다. **DN**키를 다시한번 누르면 타이머가 정지하고 초기화면으로 전환된다. 이 때 다시한번 **DN**키를 누르면 정지된 시점에서 다시 타이머가 시작되며, 다시 초기입력된 시간으로 전환시키려면 **DN**키 대신에 **UP**키를 누르면 된다.

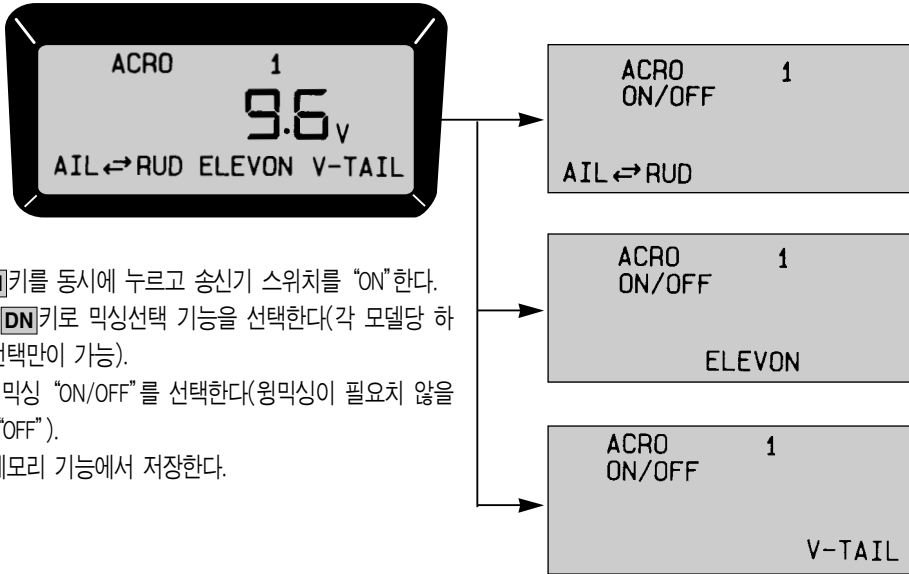


## C. 믹싱 선택

*Flash*는 기체의 종류 및 사용자의 편의에 따라 다양하게 활용할 수 있는 여러 가지의 웅믹싱을 제공하고 있고, 여기에는 에일러론-러더 믹싱(AIL-RUD), V-테일 믹싱(V-TAIL), 엘레본 믹싱(ELEVON) 등이 있다.

- ① 에일러론-러더 믹싱(AIL-RUD : 채널1, 4 믹싱) : 주로 스케일기에 쓰이는 믹싱으로 선회시 에일러론과 러더를 동시에 사용하여 실기와 같은 효과를 내고자 할 때 사용되며 채널1과 4가 연동된다.
- ② 엘레본(델타) 믹싱(ELEVON : 채널1, 2 믹싱) : 엘리베이터가 없고 에일러론으로 엘리베이터 역할까지 겸하게 하는 델타 기에 쓰이는 믹싱으로 채널1, 2가 연동된다.
- ③ V-테일 믹싱(VTL : 채널2, 4 믹싱) : 러더가 없고 엘리베이터를 V자로 변형시킨 V-테일기에 쓰이는 믹싱으로 채널2, 4가 연동된다.

## LCD 화면



- (a) **UP**과 **DN**키를 동시에 누르고 송신기 스위치를 "ON"한다.
- (b) **UP** 또는 **DN**키로 믹싱선택 기능을 선택한다(각 모델당 하나의 믹싱선택만이 가능).
- (c) **CUT**키로 믹싱 "ON/OFF"를 선택한다(윙믹싱이 필요치 않을 경우 전부 "OFF").
- (d) 기본모드 메모리 기능에서 저장한다.

## D. 기본모드 메모리 (SA)

*Flash*는 별도의 메모리 기능을 갖고 있고 데이터를 입력 또는 수정한 다음 반드시 모델메모리 기능에서 저장하여야 한다. 만약 저장하지 않고 송신기 스위치를 "OFF" 할 경우 수정한 데이터가 저장되지 않는다.

## LCD 화면



- (a) 데이터 수정후 송신기 스위치를 "OFF"하지 않은 상태에서 **UP** 또는 **DN**키로 기본모드 메모리 기능을 선택.
- (b) **CUT**키로 데이터 저장.

## E. 데이터 리셋 (RST AL)

선택되어진 모델의 모든 데이터 메모리를 지울 때 사용하는 기능으로 선택되지 않은 다른 모델의 데이터에는 영향을 주지 않지만 선택된 모델의 데이터는 모두 출하시 설정되어 있는 기본 데이터 값으로 전환된다.

## LCD 화면



- (a) **UP**과 **DN**키를 동시에 누르고 송신기 스위치를 "ON"한다.
- (b) **UP** 또는 **DN**키로 데이터 리셋(RST AL) 기능을 선택한다.
- (c) **CUT**키를 눌러 데이터를 리셋한다.
- (d) **UP** 또는 **DN**키로 기본모드 메모리 기능을 선택.
- (e) **CUT**키를 눌러 데이터 리셋을 확인.

## 리셋되는 데이터

기본모드 중 막상기능("Off"로 전환) 및 타이머 설정시간(10:0 타이머로 전환), 기능모드의 모든 데이터 값.

### 주의

데이터 리셋은 선택된 모델의 전 데이터에 영향을 미치므로 부주의한 사용으로 중요한 데이터가 지워지는 경우가 발생하지 않도록 주의할 것. 부주의에 의해 중요한 데이터를 잃어버리지 않도록 확인기능을 별도로 마련하여 데이터 리셋기능에서 데이터를 리셋한 후 기본모드 메모리 기능에서 확인하지 않으면 데이터 리셋이 이루어 지지 않고 기존의 데이터가 그대로 남아있게 된다.

## 7.기능모드 설정

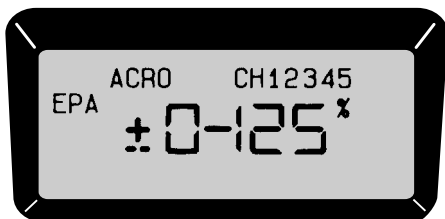
기능모드에서는 사용자의 임의대로 서보의 동작상태 및 동작량을 제어하는 프로그램들을 제공하고 있으며, 세팅방법은 대체로 다음과 같은 순서로 진행되며 기본모드 설정과 마찬가지로 데이터 입력 후 메모리를 위하여 기능모드의 메모리기능에서 입력 또는 수정된 데이터들을 저장하여야 한다. 기능모드 설정방법은 대체로 다음과 같다.

- 1 기능모드에 내장된 모든 기능을 프로그램하기 위해서는 먼저 송신기 스위치를 "ON"한 후 기능 선택키인 **UP**과 **DN** 키를 동시에 누른다.
- 2 **UP** 또는 **DN** 키를 사용하여 프로그램할 기능을 선택한다.
- 3 각 기능별 프로그램 방법에 따라 데이터를 입력시킨다.
- 4 데이터 입력이 완료되면 **UP** 또는 **DN** 키를 사용하여 기능모드 메모리 기능으로 가서 **CUT** 키를 눌러 데이터를 메모리시킨다. 데이터를 메모리시키지 않고 송신기를 "OFF"시키면 수정된 데이터를 잃어버리게 된다.

### A. 엔드 포인트 어저스트 (EPA)

EPA는 서보의 타각을 조정하는 것으로 조종스틱(에일러론, 엘리베이터, 스로틀, 러더) 또는 CH5(*Flash 5*의 경우) 등의 변화량에 비례해서 움직이는 서보의 운동량을 전체적으로 증감할수 있게 하는 기능이다. *Flash*는 1-5 전채널의 각 방향(좌,우 또는 상하, +, -)별로 0-125%의 타각 조정이 가능하며(출하시 설정 100%), EPA는 기체의 초기 세팅시 각 채널의 서보 타각을 제한할 때 또는 비행시 기체의 조종특성이 지나치게 예민하거나 둔감할 때 이를 조정하는 기능을 한다.

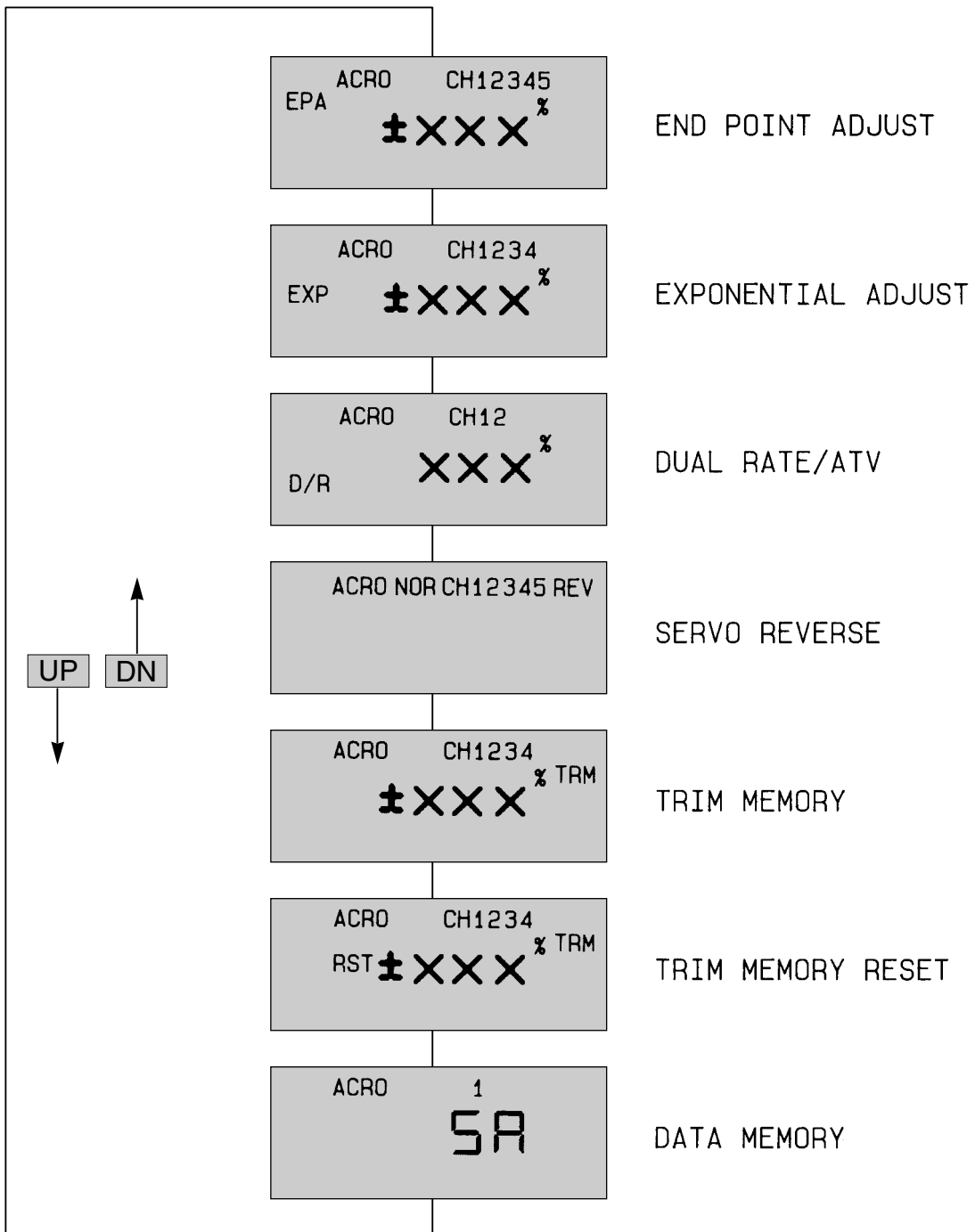
### LCD 화면



- (a) 송신기 스위치를 "ON" 한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- (b) **UP** 또는 **DN**키로 엔드포인트 어저스트 기능(EPA)을 선택한다.
- (c) CH4 트림(러더트림)으로 채널을 선택한다.
- (d) 조종스틱 또는 리트랙트 기어 스위치 등을 움직여 서보의 운동방향을 지정한 후(+/-), CH1 트림(에일러론 트림)으로 원하는 양의 타각을 입력한다(설정한계 0-125%).
- (e) 데이터 수정시 **CUT**키를 누르면 출하시 설정된 100%로 환원.
- (f) 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다.

## 기능모드 전개도

전원 스위치를 “ON” 하고, **UP** **DN** 키를 누른다.



## B. 익스포넨셜 (EXP)

익스포넨셜이란 서보 타각의 변화 비율을 조정하는 것으로 조종스틱의 변화량에 따른 서보 운동량의 변동비를 증가 또는 감소시키는 기능이다. *Flash* 는 채널1, 2, 3, 4(에일러론, 엘리베이터, 스로틀, 러더)에 대해 0%를 기준으로 100%까지 조정이 가능하며 +커브의 경우에는 뉴트럴 부근에서 서보의 타각은 상대적으로 크게 나타나게 된다(-의 경우는 반대 현상 발생).

### LCD 화면



- 송신기 스위치를 "ON"한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- UP** 또는 **DN**키로 익스포넨셜(EXP) 기능을 선택한다.
- CH4 트림으로 채널을 선택한다.
- CH1 트림으로 각 채널의 EXP 값을 입력한다.
- 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리 시킨다.

## C. 듀얼 레이트(*Flash 5*)/A.T.V.(*Flash 4*)

듀얼 레이트란 EPA에서 설정한 기본 서보타각을 전체적으로 증감시킨 별도의 타각을 미리 입력시켜 놓고 기체의 상태 또는 주변여건에 따라 수시로 변경, 사용할 수 있도록 하는 기능이며 *Flash 5*는 기체의 조종특성에 가장 큰 영향을 미치는 에일러론, 엘리베이터(채널1, 2)를 각각 별도의 D/R 스위치에 의해 전환할 수 있도록 되어있고 서보의 타각은 0-125%까지 각 채널별로 조정이 가능하다. 듀얼 레이트 스위치가 없는 *Flash 4*에서는 서보타각 전체를 일정한 비율로 증감시키는 A.T.V.(ADJUSTABLE TRAVELING VOLUME)로 사용할 수 있으며 데이터 입력방법은 EPA와 동일하다.

### LCD 화면



- 송신기 스위치를 "ON"한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- UP** 또는 **DN**키로 듀얼 레이트 기능을 선택한다.
- CH4 트림으로 채널을 선택한다(채널1 : 에일러론, 채널2 : 엘리베이터).
- CH1 트림으로 듀얼 레이트 값을 입력한다(설정한계 0-125%)
- 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리 시킨다.

### 듀얼 레이트 값을 입력할 때

듀얼 레이트 스위치의 위치는 "ON" 또는 "OFF" 어느쪽이던 상관 없고, 또 컨트롤스틱 등으로 방향을 지정할 필요가 없으나 듀얼 레이트 설정값의 변화에 대응한 서보 타각의 변화를 보면서 세팅하고자 할 때에는 듀얼 레이트 스위치를 "ON" 상태로 두는 것이 좋다.

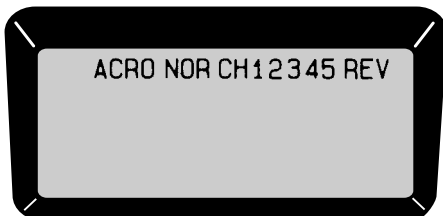
### 듀얼 레이트의 활용

평소 비행에서는 D/R 스위치 "OFF" (아래로 제깸) 상태에서 사용하고 듀얼 레이트가 필요한 경우 "ON" (위로 제깸)시켜서 사용한다. 듀얼 레이트 "OFF" 상태에서는 원래의 기본타각 또는 엔드포인트 어저스트 기능에서 입력된 타각이 실현되며 듀얼 레이트 "ON"의 경우에는 듀얼 레이트에서 입력된 타각이 실현된다. 듀얼 레이트 스위치가 없는 *Flash 4*의 경우에는 비행중 스위치 조작에 의해 듀얼 레이트를 사용할 수는 없으며 필요시 수시로 프로그램을 다시 설정하여 사용하여야 한다.

## D. 서보 리버스 (NOR/REV)

서보 리버스는 서보의 운동방향을 역방향으로 바꾸어주는 기능으로 기체의 종류나 서보장착 위치에 따라 반대방향의 서보 운동이 필요할 경우 채널 1~5까지 각 채널 별로 NORMAL과 REVERSE로 선택할 수 있다.

### LCD 화면

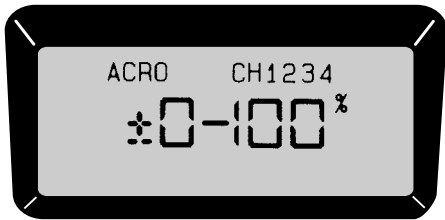


- (a) 송신기 스위치를 "ON"한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- (b) **UP** 또는 **DN**키를 사용하여 서보 리버스 기능을 선택한다.
- (c) CH4 트림으로 채널을 선택한다.
- (d) **CUT**키로 각 채널별 NOR/REV를 선택한다.
- (e) 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다.

## E. 트림 메모리 (TRM)

트림 메모리란 서보의 뉴트럴(NEUTRAL) 위치를 확인하고 이를 기억시켜 송신기 자체의 뉴트럴 포인트를 변동시켜 주는 기능으로써 기체의 서보 장착후 링크지(LINKAGE)에 의해 일차 조정된 뉴트럴을 다시 미세조정할 필요가 있을 때 송신기의 각 채널별 트림에 의해 조정하게 되는데, 이 때 수정된 뉴트럴 값을 기억시키고 이 때의 뉴트럴 포인트를 송신기의 새로운 뉴트럴 포인트로 지정하여 사용하고자 할 때 이용되는 기능이다. 트림 메모리 기능이 전자 트림부분에서 설명한 뉴트럴 메모리와 다른점은 뉴트럴 메모리가 송신기 자체의 뉴트럴 값은 그대로 놓아둔 채 서보의 뉴트럴 값만 변동시키는 것이라면 트림 메모리는 송신기 자체의 뉴트럴 포인트를 변동시키는 것을 의미한다.

## LCD 화면



- 실제비행 등을 통하여 트림으로 최적의 트림값을 결정한다.
- 송신기 스위치를 "OFF" 하지 말고 즉시 **UP**과 **DN**키를 동시에 눌러 기능모드 설정기능으로 들어간다.
- UP** 또는 **DN**키로 기능모드의 트림메모리기능(TRM)을 선택한다.
- 현재 감박이고 있는 채널의 트림값을 확인하고 **CUT**키를 눌러 입력시킨다. 필요시 CH1 트림을 이용하여 트림값을 다시 조정할 수 있다.
- CH 4트림을 이용하여 채널을 이동하고 각 채널의 트림값을 확인한 후 **CUT**키를 눌러 각 채널별로 트림값을 입력시킨다.
- 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다.

### 트림 메모리의 활용

실제 비행중 트림 레버에 의해 조정되어진 트림량이 최적상태라고 판단될 때 이를 기억시켜 다음 비행시에도 활용 할 필요가 있으나 트림위치는 수시로 이동될 수 있으므로 최적상태의 트림값을 프로그램에 기억시켜 놓고 활용하는데 트림 메모리 기능을 사용하게 된다.

### 주의

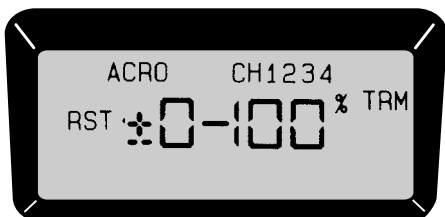
지나치게 한 쪽으로 치우친 트림을 메모리시킬 경우, 서보의 타각이 제한될 수 있으므로 가급적 이를 피하고 기타 링크지 (LINKAGE) 등으로 조정할 것.



## F. 트림 메모리 리셋 (RST TRM)

전 항에서 설명한 트림 메모리를 리셋할 때 사용하는 기능으로 트림 메모리 기능에서 새로운 뉴트럴 포인트를 지정하면 그 값 이 원래 출하시 설정된 뉴트럴 포인트에서 얼마나 이동되었는가 하는 것이 트림 메모리 리셋기능의 LCD화면에 나타나게 되고 이를 다시 원래의 뉴트럴 포인트로 전환시키고자 할 때 사용되는 기능이다.

## LCD 화면

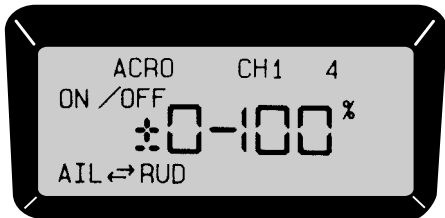


- 송신기 스위치를 "ON" 한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- UP** 또는 **DN**키로 트림 메모리 리셋기능을 선택한다.
- CH4 트림으로 채널을 선택한다.
- CUT**키를 눌러 트림 메모리를 리셋한다.
- 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다. 메모리시키지 않고 송신기를 "OFF" 시키면 리셋되기 전의 데이터가 그대로 남게된다.

## G. 에일러론-러더 믹싱 (AIL-RUD ON/OFF)

에일러론-러더 믹싱은 선회시 에일러론과 러더를 동시에 사용하여 실기와 같은 효과를 얻고자 할 때 사용하는 기능으로, 주로 스케일기에 많이 사용되고 있다. 보통의 모형비행기는 선회시 주로 에일러론만을 사용하게 되는데, 이 때 기체에 상당한 경사가 생기게되나 실기의 경우에는 이러한 경사를 줄이기 위해 에일러론과 동시에 러더를 사용하고 있다. 에일러론-러더믹싱을 사용하기 위해서는 기본모드 설정시 믹싱 선택기능에서 에일러론-러더믹싱을 선택한 후 기능모드에서 믹싱량을 입력시켜야 한다.

### LCD 화면

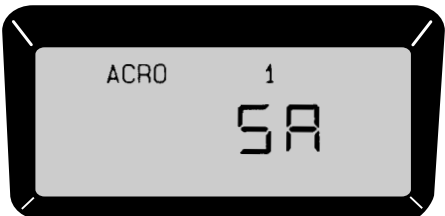


- (a) 기본모드에서 에일러론 - 러더 믹싱을 선택한다.
- (b) 송신기 스위치를 "ON"한 후 **UP**과 **DN**키를 동시에 누른다.
- (c) **UP** 또는 **DN**키로 에일러론 - 러더 믹싱기능을 선택한다.
- (d) CH4 트림을 눌러 LCD 화면상의 "OFF" 부분을 점멸하게 한 다음 **CUT**키를 눌러 "ON"시킨다.
- (e) CH4 트림을 눌러 AIL(채널1) 또는 RUD (채널4)를 선택한 후 CH1 트림으로 믹싱량을 입력한다(이 때 에일러론 또는 러더 스틱으로 방향을 선택한다).
- (f) 데이터 입력이 완료되면 기능모드 메모리 기능으로 가서 데이터를 메모리시킨다.

## H. 기능모드 메모리 (SA)

*Flash*는 별도의 메모리 기능을 갖고 있고 데이터를 입력 또는 수정한 후 반드시 메모리 기능에서 저장하여야 한다. 만약 저장하지 않고 송신기 스위치를 "OFF"할 경우 수정한 데이터가 저장되지 않는다.

### LCD 화면



- (a) 데이터 수정후 송신기 스위치를 "OFF"하지 않은 상태에서 바로 **UP** 또는 **DN**키로 기능모드 메모리 기능을 선택.
- (b) **CUT**키로 데이터 저장.

## 8. 사용상 주의사항

### A. 송·수신거리 확인

*Flash*는 완벽한 공정관리 및 출하검사로 최대 유효거리를 보장하고 있지만, 사용중 충격이나 고장 및 지역적 전파장애 등으로 인하여 송·수신거리가 영향을 받을 수도 있으므로, 시스템 탑재를 완료하고 실제 비행에 들어가기 전, 항상 송·수신거리를 확인하여 송·수신거리 미달로 인한 돌발사고를 미연에 방지하도록 할 것. 송·수신거리 확인방법은 수신기 및 수신기 안테나는 기체탑재 상태로 하되, 송신기는 안테나를 최소로 줄인 상태에서 20-30M 거리에서 조종을 하여 정상적인 동작이 이루어지는가를 확인할 것.

### B. 주파수 변경

전파혼선을 방지하기 위하여 주파수를 변경할 때 40MHz 밴드 내에서는 송신기와 수신기에 장치된 크리스탈만 바꾸면 주파수 변경이 가능하며, 다른 주파수대로의 변경은 불가능하다(예: 40MHz에서 72MHz로 바꿀 경우). 다만 72 MHz의 경우에는 주파수 특성상 송신기의 크리스탈 교환이 불가능하므로 주파수변경을 원할 경우 당사 소비자상담실로 문의바람. 또 크리스탈을 교환할 때는 항상 *Flash* 전용 **hirec** 순정 크리스탈을 사용 할 것(예: HFS-04MI 리시버의 경우 **hirec** 싱글컨버전 FM 크리스탈 사용, HFD-07RA 또는 HFD-08RD 리시버의 경우, 듀얼컨버전 FM 크리스탈 사용)이며, 주파수 변경시에는 항상 전파관리에 관한 국내 법규를 준수하여야 한다.

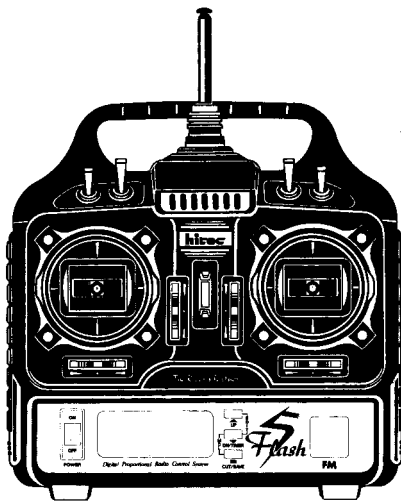
### C. 충전 방법

충전기는 **hirec** 전용 충전기를 사용하여야 하며, 전원 전압 및 과충전에 주의하여야 한다. 비행중 L.C.D 화면을 통해 수시로 배터리 전압을 확인하고 저전압 경보음이 울리면 즉각 비행을 중단하고 재충전하여야 한다. 충전시간은 송·수신기 모두 15 시간 정도이나 수신기 배터리를 용량이 큰 것으로 사용할 경우 충전시간을 늘려야 한다(1000mAh인 경우 20시간).

### D. 장착시 주의사항

- ① 수신기에 서보 및 배터리, 스위치 등을 연결할 때, 극성(+, -) 및 커넥터가 바뀌지 않도록 주의한다.
- ② 먼저 송신기 전원 스위치를 "ON"시키고 난 후 수신기 전원을 "ON"시킨다. 이는 간섭파에 의한 오작동을 방지하기 위한 것으로 "OFF"시킬 때에는 항상 역순이다(수신기 "OFF" 후 송신기 "OFF").
- ③ 시스템 "ON" 상태에서 송신기 스틱 및 각종 스위치를 동작시켜 보고 그에따른 서보의 동작상태를 확인한다.
- ④ 각각의 서보를 기체가 원하는 위치에 장착시키되 세트에 제공된 고무링 및 스크루 등을 이용하여 진동 및 서보의 편 동작을 방지한다.
- ⑤ 링키지 로드를 서보에 연결하고 동작이 무리없이 잘 되는지를 확인한다. 이 때 서보에 울림현상이 있는지를 확인하고 수정 조치한다. 링키지 부하측정을 위하여 **hirec**의 '잼 체커(JAM CHECKER)' 사용을 권장함.
- ⑥ 수신기 안테나는 감거나 자르지 말고 최대한 길게 외부에 노출되도록 설치한다.
- ⑦ 수신기는 진동방지 및 오일 등 이물질 침투방지를 위하여 세트내 제공된 방진용 스폰지(FLIGHT PRESERVER)로 싸서 장착한다.

*The R/Cer's Partner*



**hitec**

**(주)태광하이텍**

서울시 금천구 가산동 550-9 TEL. 868-9776 FAX. 3281-6497