

# 사용자 설명서

## Check Master / Heli Master

Microprocessor controlled servo tester/load-meter, watt meter, propeller/rotor blades tachometer, temperature sensor and battery voltage checker/discharger



Servo operation tester: auto/manual, servo load current(Amp.)

Measure pulse: RX pulse (us)

Watt meter: up to 100A, voltage/Watt/mAh

automatic calibration of voltage and Amps.

Tachometer: 1 to 6 blades, max. 34000RPM

up to 10 data memories

Rotor blades tachometer: 800 to 2400 RPM

up to 10 data memories

Temperature sensor: 0 to 120 degree (C)

Battery checker: Max. 60V

Load: 0.1 to 1.0A discharge to 0.9V/cell

Inboard battery: 4.8V, 1000mAh NiCd / 4.8V 300mAh NiCd

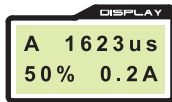
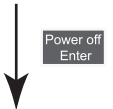
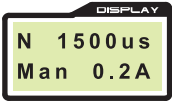
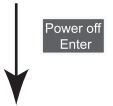
'Check Master' 혹은 'Heli Master'를 구입하여 주셔서 감사합니다. 본 기기를 이용하여 시중의 모든 서보를 테스트할 수 있으며, 서보 작동시 전류 소모량도 측정할 수 있습니다. 또한, 전동 파워 설정 시 모터 및 동력 배터리의 전류, 전압, 와트등을 최대 100A까지 측정할 수 있습니다. 더우기, 매우 정밀하게 작동되는 광학 타코메타가 있어 회전하는 프로펠러 나 헬리콥터의 로터 블레이드의 회전수를 측정할 수 있으며, 수신기 배터리의 전압도 실질적인 부하 상태에서 정확하게 측정할 수 있습니다. 사용전 반드시 본 사용자 설명서의 여러가지 프로그램 특징 및 안전에 관한 주의 사항들을 주의 깊게 읽어 보십시오. 향후 본 기기를 타인에게 양도할 시에도 반드시 본 사용자 설명서를 함께 전해 줄 수 있도록 잘 보관하십시오.

## ● 내부 배터리의 충전

본 기기는 회로의 작동 전류를 공급하기 위하여 내부에 1000mA, 4.8V NiCd 배터리 (CheckMaster) 혹은 300mA, 4.8V NiCd 배터리(HeliMaster)를 포함하고 있습니다. 내부 배터리를 서보 테스트, 타코메타, 저전압 동력 배터리에 의한 와트메터 기능의 작동에 필수적인 동력원입니다. 충전 포트는 기기 왼쪽 측면에 있으며 Futaba 타입의 콘넥터 형태로 있습니다. 본 기기 사용전 적절한 방법으로 충전 후 사용하도록 하십시오. 급속 충전기를 사용할 시 1.0A(CheckMaster) 혹은 0.3A(HeliMaster) 정도의 충전 전류로 충전 하십시오.

본 기기는 전류 소모를 최소화 하기 위하여 자동 파워-오프 기능이 있습니다. 10분 이상 아무런 작동이 없으면 자동으로 꺼집니다. 약 1분동안 아무런 작동이 없을 시에는 우선 디스플레이 스크린의 백라이트가 꺼지며, 다시 작동 하게 되면 즉시 백라이트가 들어옵니다.

### 1. 서보 테스트 (Servo tester)



**Power off Enter** 버튼을 눌러 프로그램을 시작합니다.

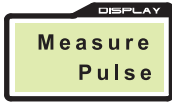
#### 수동 작동 모드

- INC** ▶, ◀ **DEC** 버튼을 이용하여 서보를 수동 모드로 작동 시킬 수 있습니다.
- INC** ▶ 버튼을 누르면 왼쪽 끝점으로 서보가 움직이며, 끝점에서의 값은 2100us 입니다.
- 중립점을 확인하기 위하여는 **INC** ▶ 혹은 ◀ **DEC** 버튼을 계속 누르고 있으면 중립점에서 일단 정지하며 그 값은 1500us 입니다.
- ◀ **DEC** 버튼을 누르면 오른쪽 끝점으로 서보가 움직이며, 끝점에서의 값은 900us 입니다.
- 서보 작동시 전류 소모량(A)도 함께 표시 되어 수신기 배터리 용량 설정시 참고 할 수 있습니다.
- Power off Enter** 버튼을 한번 누르면 '자동 작동 모드'로 넘어갑니다.

#### 자동 작동 모드

- INC** ▶ 혹은 ◀ **DEC** 버튼을 누르면 오른쪽 끝점에서 왼쪽 끝점까지 자동으로 서보가 작동됩니다. 펄스 수치는 900us 에서 2100us 까지 입니다.
- INC** ▶, ◀ **DEC** 버튼으로 서보의 동작 속도를 조절할 수 있습니다.
- Power off Enter** 버튼을 한번 누르면 서보의 동작이 정지되고 프로그램은 '수동 작동 모드'로 넘어갑니다. 다시 작동 시키려면 **Power on Function** 버튼을 한번 누르십시오. 다시 **INC** ▶ 혹은 ◀ **DEC** 버튼을 누르면 서보는 다시 자동 모드로 작동됩니다.
- 프로그램을 끝내려면 **Power off Enter** 버튼을 누릅니다.

## 2. 수신기 입력 펄스 테스트 (Measure pulse)

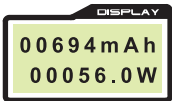
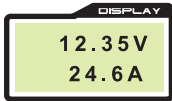
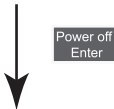


송신기로 부터 수신기에 도달하는 입력 펄스 신호를 테스트 합니다. 먼저 본 기기를 점검코저 하는 수신기의 채널에 연결하고 송신기를 켜고 수신기에도 전원(일반적으로 4,8V)을 연결합니다.

버튼을 눌러 작동을 시작합니다.

- 점검코저하는 채널의 송신기 스틱을 조작합니다. 이때 수신기로 입력되는 펄스 신호가 스크린에 표시 됩니다.
- 버튼을 눌러 종료합니다.

## 3. 와트 미터 (Watt meter)



모터등의 소모 전류를 최대 100A, 9999W까지 측정할 수 있습니다. 본 기기는 내부 배터리가 있어 4.5V이하의 낮은 입력 전압에서도 측정이 가능합니다.

이 기능은 설정코저하는 파워소스의 적절한 입력 전압, 소모 전류, 프로펠러 사이즈등을 선정할 때 유용합니다.

버튼을 눌러 작동을 시작합니다.

- 입력 전원 배터리를 기기 왼쪽의 'Power source' 에 연결합니다. 이때 배터리의 전압이 스크린에 표시 됩니다.
- 부하가 되는 모터를 적절한 스피드 컨트롤러와 함께 기기 오른쪽의 'Power load'에 연결합니다. 이때 별안간 모터가 돌 수 있으니 주의하십시오. 모터가 회전함으로써 전류 소모량등이 계산되어 스크린에 실시간으로 표시됩니다.
- 혹은 버튼을 누름으로서 배터리의 용량, 모터의 출력이 표시되는 화면으로 바꿀 수 있습니다.
- 측정을 끝낼 때는 먼저 모터를 정지 시켜 'Power load' 포트로부터 분리 시키고 입력 전원 배터리도 기기로부터 분리 시킨 후 버튼을 눌러 종료 합니다.

#### 4. 프로펠러 타코미터 (Check Master)



타코센서 전면에 아무런 장애물이 없어야 합니다. 측정시 회전하는 프로펠러에 주의하십시오. 주위의 빛이 너무 어둡거나, 흐린 날 실내에서는 측정이 안될 수도 있습니다. 특히, 형광등 불빛 아래서는 정확한 측정이 안됩니다. 굳이 실내에서 측정코져 할때에는 플래쉬 불빛을 프로펠러 비추어 측정토록 하십시오.

버튼을 눌러 작동을 시작합니다.

a. 혹은 버튼을 사용하여 측정코져하는 프로펠러의 블레이드 수를 정확히 선택합니다.

b. 버튼을 누르면 측정하기 시작합니다.

c. 측정 중 버튼을 누르면 그때 읽혀진 회전수 값이 저장되어 후에 그 값들을 다시 확인할 수 있습니다. 이들 저장 데이터를 최대 10까지입니다.

d. 혹은 버튼을 이용하여 위에서 저장된 데이터 값들을 확인할 수 있습니다. 이들 저장된 데이터들은 이 측정모드를 종료할때 자동으로 지워집니다.

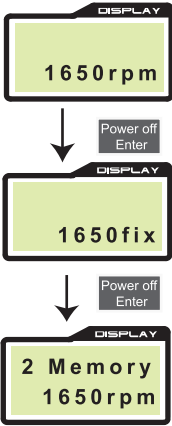
e. 버튼을 눌러 종료합니다.

#### 5. 로터블레이드 타코미터 (Heli Master)



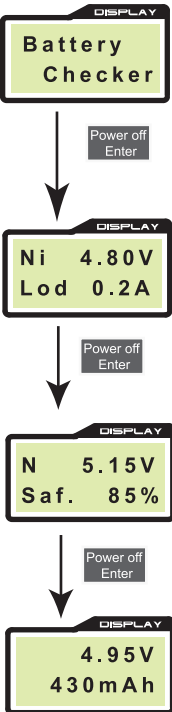
측정코져하는 헬리콥터와 광학 센서 사이에 장애물이 없어야 합니다. 측정 중 헬리콥터는 정적 호버링 자세를 유지하여야 합니다. 비행 중인 헬리콥터에 너무 가까이 다가가지 않도록 하십시오.

버튼을 눌러 측정을 시작합니다.



- a. 기기의 뷰파인더를 통하여 회전하는 로터 블레이드를 보면서 **INC** ▶ 버튼과 **◀DEC** 버튼을 이용하여 흐트러진 블레이드의 이미지가 정지하도록 록 타이밍을 조절합니다. 초기 값은 1500RPM으로 셋팅되어 있습니다.
- c. 이미지가 정지되었을 때 **Power off / Enter** 버튼을 눌러 그때 읽혀진 값을 저장할 수 있으며 이는 최대 10까지 가능합니다.
- d. **INC** ▶ 버튼 혹은 **◀DEC** 버튼을 이용하여 위에서 저장한 값들을 확인할 수 있습니다. 이들 저장된 데이터들은 종료시 자동으로 지워집니다.
- e. **Power on / Function** 버튼을 눌러 종료합니다.

## 6. 배터리 체커 및 방전 기능 (Battery checker/discharger)



여러가지 타입의 수신기 배터리의 전압을 적절한 전류 부하 상태에서 측정할 수 있습니다. 이로서 배터리의 잔량을 예측할 수 있습니다.

또한 배터리를 0.9V/셀까지 방전 시킬 수도 있습니다. (리튬배터리의 경우는 안전상 이유로 방전 불가능)

이 작업을 위하여는 한쪽은 Dean's 잭 양봉이 연결되고 다른 쪽에는 여러분의 수신기 배터리 잭과 맞는 컨넥터가 연결된 케이블이 필요합니다.

**Power off / Enter** 버튼을 눌러 시작합니다.

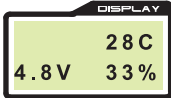
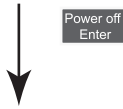
- a. **INC** ▶ 혹은 **◀DEC** 버튼을 이용하여 배터리타입을 선택합니다. NiCd/MH의 경우 정격전압이 4.8/6.0/9.6V이며, 리튬배터리의 경우 7.4V입니다.
- b. **INC** ▶ 혹은 **◀DEC** 버튼을 사용하여 측정코저 하는 모델에 적합한 전류 부하를 선택합니다.

c. 이제 측정코저 하는 배터리에 기기를 연결하면 전압과 배터리 잔량이 표시됩니다. 화면 좌측 하단에 'Dan'(Dangerous)라고 표시될 경우에는 잔량이 부족한 경우이니 비행하지 마십시오.

d. 배터리를 방전코저 한다면 **Power on / Function** 버튼을 3초이상 누르면 방전이 시작됩니다. 이때의 방전 전류는 위에서 설정한 전류 부하 값으로 방전하게 됩니다.

e. 방전중 전압과 방전용량이 화면에 표시됩니다. 방전이 종료되고 아무런 작동이 없으면 10분 후 기기는 자동으로 오프됩니다.

## 7. 온도센서 와 내부배터리(Temperature sensor and Internal Battery)



표면 접촉식 온도센서를 이용하며 배터리, 엔진, 스피드컨트롤러등의 온도를 측정할 수 있습니다. 온도는 섭씨로 표시됩니다.

이때 내부 배터리의 전압과 잔량도 같이 표시됩니다. 만약 내부 배터리의 전압이 4.5V이하이면 재충전후 계속 사용하도록 하십시오.

 버튼을 눌러 작동을 시작합니다.



a. 온도센서 케이블을 기기 좌측의 'Temp. sensor' 포트에 연결합니다.온도 센서는 측정코저하는 물체의 표면에 접촉되어야만 합니다.

c.  버튼을 눌러 작동을 종료 합니다.

## 8. LCD 스크린의 밝기 조절

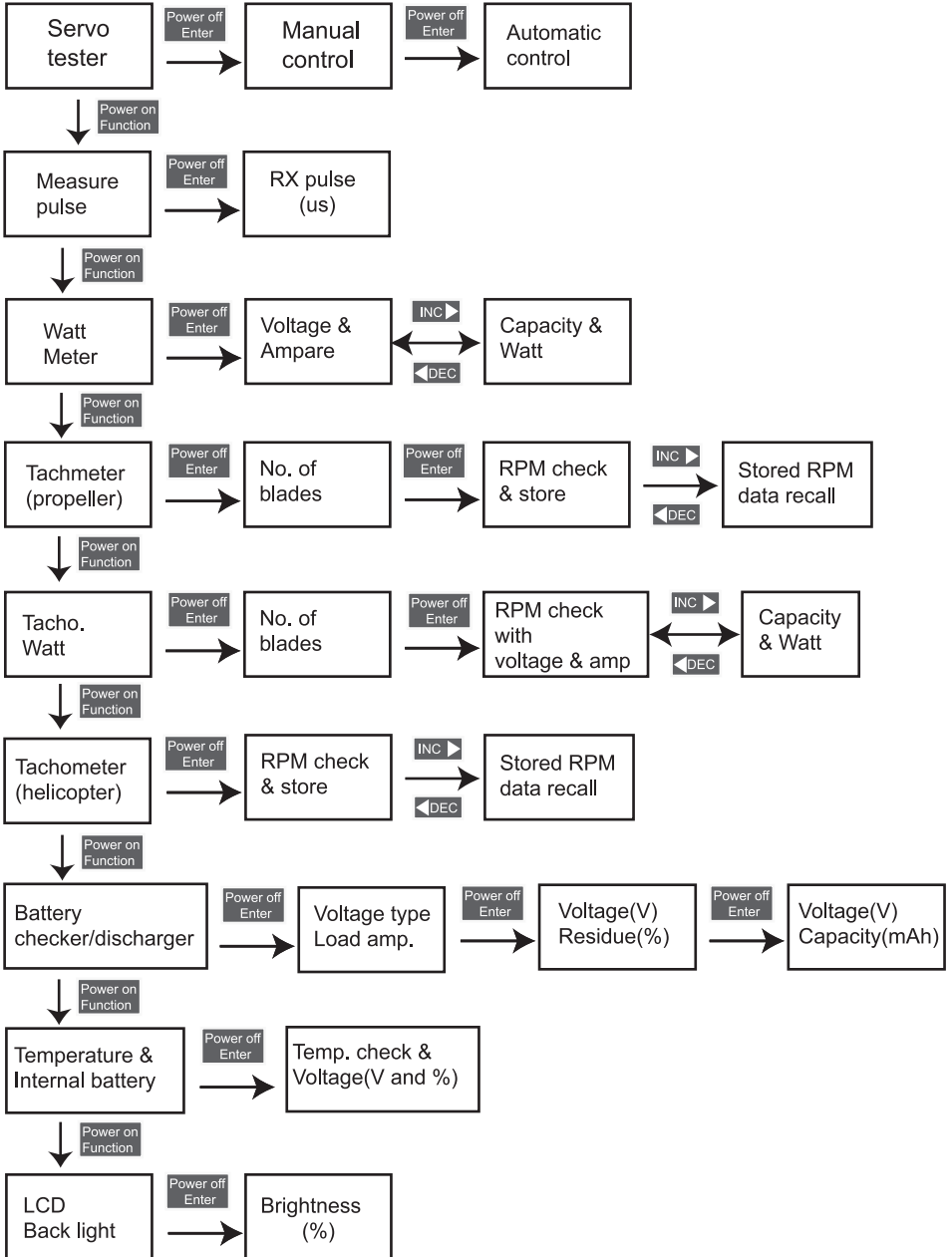


백라이트 기능이 있는 LCD 디스플레이의 밝기를 조절할 수 있습니다.

a.  ,  버튼을 이용하여 원하는 밝기로 조절합니다. (0~100%)

b.  버튼을 눌러 종료합니다.

# ● 프로그램 순서도



## ● 제품의 보증과 수리

본 기기의 보증수리 기간은 구입 후 **1년 (12개월)** 입니다.

보증 무상 수리는 공장 출하시 부터 이미 발생된 부품의 결함, 작동 불능만이 해당되며 기기의 노후화, 과부하, 사용자의 부적절한 작동등으로 인한 고장은 보증 수리에 해당 안되며 이 경우 실비로 수리하여 드립니다.

구입시 제품의 이상 유무를 세심히 관찰하도록 하십시오.

A/S 및 제품 문의 연락처

서울시 강서구 가양동 187-7 3층

전화 : 02-3663-6433

Email : bantamtek@bantamtek.co.kr

**BANTAM**  
Broadcasting & Hobby design

3rd floor, 187-7 Gayang-Dong Kangseo-gu  
Seoul, KOREA  
Tel : +82-2-3663-6433 FAX : +82-2-3663-6435  
Email : bantamtek@bantamtek.com  
Web Site <http://www.bantamtek.com>  
<http://www.bantamtek.co.kr>  
<http://www.vascom.co.kr>