

No. S1012



S1012 GR-12L HoTT

## 사용 설명서

제품을 사용하시기 전에 먼저 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.

그리고 설명서를 빠르고 쉽게 참조할 수 있는 곳에 보관하시기 바랍니다.

# Contents

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| • 사용하기 전에 .....          | 3P     |
| - A/S 및 고객 지원 .....      | 3P     |
| - 고객 지원 .....            | 3P     |
| - 인터넷 판매 사이트 .....       | 3P     |
| - 제품 보증 및 AS 규정 .....    | 3P     |
| • 오픈하비 A/S 센터 .....      | 3P     |
| 1. 머리말 .....             | 4P     |
| 2. 안전을 위한 주의사항 .....     | 4P     |
| 3. 제품 설명 .....           | 5P     |
| 1) 제품 특징 .....           | 5P     |
| 2) 제품 사양 .....           | 5P     |
| 3) LED indicator .....   | 5P     |
| 4. 사용 설명 .....           | 6P     |
| 1) Binding .....         | 6P     |
| 2) Channel Mapping ..... | 6P     |
| 3) Range check .....     | 6~7P   |
| 4) Fail-Safe 기능 .....    | 7P     |
| 5) Range 경고 .....        | 8P     |
| 5. 수신기 .....             | 8P     |
| 1) 서보 연결 .....           | 8P     |
| - 수신기 소켓 .....           | 9P     |
| - 수신기 채널 .....           | 9P     |
| 2) 텔레메트리 소켓 .....        | 9P     |
| 6. 펌웨어 업데이트 .....        | 9P     |
| 7. 안전규격 .....            | 10~11P |
| 8. 악세사리 .....            | 12~13P |

## • 사용하기 전에

GR-12L 6채널 HoTT 2.4GHz 수신기를 구매해주셔서 감사합니다. 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽어보신 후 바르게 사용하십시오. 경고나 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여, 사용자의 안전을 지키고 사고나 재산상의 피해를 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 지켜주시고, 사용설명서는 읽고 난 후에도 항상 볼 수 있는 장소에 보관하세요. 사용상의 문제 발생 시에는 본 설명서를 참조하시거나 아래에 언급된 판매사이트, Graupner/SJ 대리점, Graupner/SJ 서비스센터에 문의 바랍니다.

## • A/S 및 고객 지원

### • 고객 지원

본사의 영업시간인 월요일 ~ 금요일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 에 전화, e-mail 등을 통해 문의 사항을 처리해드리고 있습니다. 영업시간 이후에는 e-mail을 통해 질문을 남겨 주시면, 확인 즉시 답변을 드리도록 하겠습니다.

### • 인터넷 판매 사이트

본사에서 생산, 판매 되는 모든 제품의 특징과 사양, 신제품 소개 및 각종 이벤트 진행관련 정보들이 본사 판매 사이트 [www.openhobby.com](http://www.openhobby.com) 에 소개 되어 있습니다.

### • 제품 보증 및 A/S 규정

소비자의 과실이 아닌 제품 이상으로 인한 부분에 한하여 무상으로 보증수리를 진행하고 있습니다. <http://www.openhobby.com> 를 방문하시어 A/S 관련 질문을 올려주시면 성심 성의껏 대응해 드리겠습니다.

## • 오픈하비 A/S 센터

경기도 부천시 원미구 부천로 198번길 18 층의 테크노파크 2차 202동 8층 420-857

전화: 070-7863-3675 팩스: 070-7863-3670

고객지원팀 E-mail: [service@openhobby.com](mailto:service@openhobby.com)

## 1. 머리말

Graupner/SJ HoTT 수신기는 Graupner/SJ 송신기와 호환 가능하며 비행기, 헬리콥터, 글라이더에 사용할 수 있습니다. 또한 Graupner/SJ 스마트박스와 텔레메트리 모듈, 센서와 함께 Graupner/SJ 송신기의 텔레메트리 기능을 사용하여 모델의 많은 데이터를 실시간으로 확인할 수 있습니다. 본 매뉴얼에 포함되어있는 모든 지시사항, 보증관련, 이와 연관된 모든 문서들은 Graupner/SJ 재량으로 변경될 수 있습니다. 제품에 대한 정보나 업그레이드 관련 정보는 <http://www.openhobby.com> 에서 확인 가능합니다.



### 주의사항

위험 : 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽어보신 후 바르게 사용하십시오. 경고나 위험 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여, 사용자의 안전을 지키고 사고나 재산상의 피해를 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 지켜주세요.

## 2. 안전을 위한 주의사항

1. 송,수신기의 사용은 사람이 많은 장소나 주거지역, 병원, 학교, 고층빌딩, 고압전선 근처를 피해서 모형 비행장으로 승인된 장소나 안전한 장소에서만 사용하시기 바랍니다. 인명피해나 전파 혼신으로 인한 위험을 피하기 위함입니다.
2. 비행 전에 항상 각 채널의 정상으로 동작하는지 항상 체크 하시기 바랍니다.
3. 레인지 체크는 주기적으로 체크하여 주시기 바랍니다. 새로운 비행장소에서 비행할 경우엔 레인지 체크를 꼭 하시기 바랍니다.
4. 우천, 강풍, 야간시간에는 절대 비행하지 마시기 바랍니다.
5. 페일세이프 기능은 반드시 설정하시기 바랍니다. 페일세이프 기능은 비행기 파손을 피하기 위한 기능이 아닙니다. 전파 혼신으로 인한 노 컨트롤이 될 경우 비행기가 노 컨트롤 상태로 멀리 가는 것을 방지하는 것을 우선으로 합니다. 특히 스로틀 채널은 무조건 아이들 상태가 되도록 설정하는 것을 권장합니다.
6. 송신기의 기능 설정을 할 때는 엔진이나 모터의 동력을 정지하거나 동력 배터리를 분리한 상태에서 설정하시기 바랍니다.
7. 송신기를 사용할 때의 전원을 켜는 순서는 송신기의 전원을 먼저 켜고 그 다음 수신기 전원을 켭니다. 송신기를 끌 때는 수신기 전원을 OFF한 후 송신기의 전원을 OFF합니다.
8. 송신기의 전원배터리는 항상 충전을 충분히 하시고 사용하시기 바랍니다. 충전을 하지 않고 사용하면 비행 중에 송신기 배터리 충전량의 부족으로 인한 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

### 3. 제품 설명

#### 1) 제품 특징

- 75 채널이상의 2.4GHz 대역의 주파수 대역을 사용하여 원거리 에서도 우수한 통신 가능합니다.
- High bright LED 를 적용하여 수신기 동작상태를 쉽게 확인할 수 있습니다.
- 기체에 적합한 최적 사이즈와 무게로 보다 나은 비행 환경을 제공합니다.
- 우수한 수신감도와 수신거리의 확대로 위험성을 최소화 하였습니다.
- 전면부에 서보연결이 가능하여 사용자 편의를 도왔습니다.
- 프로그램 가능한 Failsafe, Hold, OFF, standard 기능을 제공합니다.

#### 2) 제품 사양

|                       |                                          |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Operating voltage     | (2.5) 3.6~8.4 V                          |
| Frequency             | 2400~2483.5 MHz                          |
| Modulation            | 2.4GHz FHSS                              |
| Range approx.         | 2000 m      2187.23 yd                   |
| Charging rate         | 70.0 mA                                  |
| Temperature range     | - 15~+70 °C                              |
| Dimensions (LxWxH)    | 36 x 21 x 10 mm    1.42 x 0.83 x 0.39 in |
| All-up weight, approx | 7 g      0.25 oz                         |



#### 주의사항

조종기와 수신기의 올바른 사용을 위해서는 조종기와 수신기의 거리를 최소 30cm 이상의 거리를 유지 하도록 합니다. 만일 조종기 안테나가 수신기 안테나와 30cm 이내의 근거리에서 접근하게 되면 수신기에 부하가 발생하여 수신기의 상황표시 LED 가 적색 점멸 됩니다. 조종기는 이에 반응하여 매초마다 비프음 경고를 울리며 Fail-Safe 모드상태가 됩니다. 이러한 문제 발생시, 조종기와 수신기의 거리를 30cm 이상 유지하면 경고음이 사라지고 수신기의 적색 LED 가 OFF 됩니다.

#### 3) LED indicator

- LED 상태에 따라 수신기의 수신상태를 확인할 수 있습니다.
- LED OFF : 수신상태가 매우 좋은 상태
  - LED 점멸 : 가끔씩 수신을 하지 못하는 상태
  - LED ON : 수신을 하지 못하는 상태

## 4. 사용 설명

### 1) Binding

- GR-12L

수신기 전원 ON 이후 수신기의 Bind 버튼을 3초간 누르면 적색 LED 가 OFF 됩니다. 송신기의 BIND 모드로 이동한 후 송신기의 Bind 버튼을 누릅니다. 송신기의 절차에 따라 송신기와 수신기를 바인딩 합니다.

※ 참고 : GR-12L 수신기의 적색 LED 가 OFF 되면 송신기와 수신기간 정상적으로 바인딩이 완료된 것 입니다. 만약 바인딩이 실패하게 되면 적색 LED는 OFF 되지 않습니다. 바인딩이 실패 시 는 위의 방법으로 반복하여 진행하시면 됩니다.



#### 주의사항

조종기와 수신기를 바인드 이후에 수신기 전원을 OFF/ON하여 바인드가 되었는지 확인 바랍니다.

### 2) Channel Mapping

송신기의 Receive CH mapping 항목을 선택하여 사용자가 원하는 채널을 변경합니다.

### 3) Range check

레인지 체크 기능은 지상에서 송신기와 수신기의 정상 작동 여부를 확인하기 위하여 전파의 출력을 낮추어 송신거리를 짧게 만들어 두고 레인지를 확인 하는 기능입니다.

레인지 체크 상태로 절대로 비행하시면 안됩니다. 전파의 출력이 내려가기 때문에 레인지 체크상황에서 비행하게 되면 기체가 추락하게 됩니다.

Graupner/SJ HoTT 2,4Ghz 시스템의 효율적인 Range check 방법은 아래에 서술되어 있습니다.

친구 혹은 지인의 도움을 받아 진행하시기 바랍니다.

송신기와 수신기의 바인딩 완료상태에서 송신기를 먼저 ON 한 이후와 수신기의 전원 ON 하세요. 서보의 움직임을 통해 송신기와 수신기의 정상 작동여부를 확인할 수 있습니다.

- 바인딩 된 수신기를 모델내부의 적당한 위치에 장착하세요
- 송신기 전원 ON 이후 수신기의 전원을 ON 하여 서보의 동작을 확인 하세요
- 가능한 편평한 장소에 사용 모델이 위치 해야 하며 수신기 안테나는 지면으로부터 최소한 15cm 이상 떨어져 있어야 합니다.
- 송신기를 몸에서 멀리하여 허리 높이에 두되 안테나가 사용 모델을 바로 향하지 않도록 하세요. 레인지를 확인 하는 동안에는 안테나 끝 방향이 지면과 수평이 되도록 유지하여 주세요.
- 사용 송신기의 Range check 기능의 절차에 따라 Range check 기능을 실행하세요. 송신기가 정상적인 리듬으로 비프음을 울리기 시작하면 Range check 기능이 정상작동 하는 상태입니다.
- 비프음이 울리며 Range check 기능이 정상작동 하면 사용자는 송신기 스틱을 움직이며 모델로부터 점점 멀리 걸어갑니다. 약 50 미터 이상거리에서 정상 작동하게 되면 송수신기를 사용하는 데 문제가 없는 상태입니다. 만약 장애가 감지 된다면 멈추어 서서 레인지 확인을 재실행 합니다. 아울러 만일 사용 모델에 모터 파워시스템이 사용된다면 모터를 작동하여 모터의 파워시스템에서 문제를 일으킨 것이 아닌지 확인 하시기 바랍니다.
- 이 과정은 송신기 Range Check의 정상적인 진행절차이며 사용모델은 조종명령에 정상적으로 동작하여야 합니다. 만일 50미터 거리 내에서 정상적으로 동작하지 않는다면 시스템사용을 중단하시고 가까운 대리점을 방문하여 문의 바랍니다.
- Range-check 기능은 약 90초 후에는 자동 종료되나 사용자가 송신기의 Range check 기능에서 OFF버튼을 눌렀을 때도 종료됩니다. 종료 된 후에 수신기의 상황표시 적색 LED OFF 됩니다.
- 비행 전 Radio range 를 반드시 확인하시고 Range check 진행 중에는 비행상태에서 발생 가능한 모든 서보의 움직임의 이상유무를 조종기 스로틀 스틱을 움직여 확인 하시기 바랍니다. 모델 조종의 안정성 확보를 위해 Ground range 는 반드시 최소 50m 이상 되어야 합니다.



#### 주의사항

- 정상적인 동작 중에 (예를 들어 모델 비행 중) 에는 절대 레인지 체크 기능을 사용하지 마시기 바랍니다.
- 수신기에서 워닝을 발생하는 경우 먼저 워닝 해결 후 다음 단계를 진행하시기 바랍니다.

#### 4) Fail-Safe 기능

디폴트 상태에서는 수신기는 "Hold" 모드에 설정되어 있습니다. 즉 Fail safe 발생시, 연결된 모든 서보는 마지막 동작상태로 고정됩니다 전파 간섭 발생시 수신기의 적색 LED가 켜집니다. 또한 송신기에서 매초마다 한번씩 경고 비프음을 울려줍니다. 사용자는 Fail Safe 상태에 대응하기 위해 스로틀 채널을 프로그램 하여 Fail safe 옵션을 활용할 수 있습니다. 엔진사용 모델의 스로틀 채널은 "idle", 전동모터사용 모델의 스로틀 채널은 "stop" 헬리콥터 모델의 스로틀 채널은 "Hold" 로 설정할 수 있습니다. 이러한 설정으로 전파 간섭이 발생하여 모델이 통제 불능상태가 될 때 발생할 수 있는 큰 사고를 미연에 방지할 수 있습니다.

## 5) Range 경고

송신기의 출력이 수신기의 출력보다 훨씬 크기 때문에 사용자는 모델을 멀리 조종하는 경향이 있기 때문에 Down-link 채널의 수신기 신호가 약해지면 조종기는 매초에 한번씩 Range 경고 비프음을 울려 사용자에게 알려줍니다. 경고음이 울리면 안전을 고려하여 사용자는 모델을 사용자 가까운 곳으로 복귀시켜야 합니다. 만일 가까운 곳으로 복귀하여도 Range 경고음이 계속 울린다면 조종기나 수신기의 저전압 경고 또는 온도 경고 이오니 지체 없이 모델을 착륙시키고 운항을 중단 하세요.



### 주의사항

수신기에서 워닝을 발생하는 경우 먼저 워닝 해결 후 다음 단계를 진행하시기 바랍니다.

## 5. 수신기



### 1) 서보 연결

서보를 수신기 오른쪽의 각 채널의 서보소켓에 연결하세요. 서보소켓은 소켓구멍의 경사진 모서리로 극성이 구분되어 있습니다. 아울러 수신기 케이스에 +, - 가 명시되어 있으니 극성에 따라 밤색선(-), 적색선 (+) 오렌지선(signal)을 연결하세요. 수신기 서보소켓에는 채널식별을 위한 번호가 표시되어 있으며 1 ~ 6 채널 중 어느 채널이든 배터리 채널로 사용할 수 있습니다. 6개의 채널 모두 서보가 연결되어 전원연결 소켓이 부족할 경우 Y-lead 를 사용하면 어느 채널 에서든 서보와 병렬로 연결하여 수신기 전원 배터리를 사용할 수 있습니다. 특히 6번 채널은 Sum Signal 채널로도 사용되며 Graupner/SJ 조종기 또는 스마트 박스를 통해 프로그램 가능합니다. 하이 파워 서보를 사용할 때에도 Y-lead 를 사용하여 채널 1~6 중 한 채널 의 소켓에 수신기 전원을 연결하여 사용 가능합니다.

- 수신기 소켓

: Graupner/SJ(JR) Type female 3pin

- 수신기 채널

|     | Function      | Alternate                   |
|-----|---------------|-----------------------------|
| CH1 | Signal output | -                           |
| CH2 | Signal output | -                           |
| CH3 | Signal output | -                           |
| CH4 | Signal output | -                           |
| CH5 | Signal output | Telemetry, Firmware upgrade |
| CH6 | Signal output | SUMD output                 |

## 2) 텔레메트리 소켓

텔레메트리를 뜻하는 “T” 가 인쇄되어있는 5번 채널은 텔레메트리 소켓 입니다. 5번 채널에 연결하면 텔레메트리 센서를 통한 데이터 인터페이스, USB 인터페이스를 통한 펌웨어 업데이트가 가능합니다. 텔레메트리 센서가 소켓에 연결된 동안에는 이 채널에서는 서보를 사용할 수 없습니다. 연결 시에는 소켓의 극성에 유의 바랍니다. 밤색선(-), 적색선(+), 오렌지선(T) 입니다.

## 6. 펌웨어 업데이트

펌웨어 업데이트 및 관련 소프트웨어는 아래 사이트 자료실 방문 후 진행 하시길 바랍니다.

- [www.graupner-sj.com](http://www.graupner-sj.com)
- [www.openhobby.com](http://www.openhobby.com)

## 7. 안전 규격

Declaration of Conformity  
(in accordance with ISO/IEC 17050-1)

**CE 0678**



Product(s): Graupner/SJ GR-12L 6 Channel HoTT Receiver  
Equipment class: 1

The objects of declaration described above are in conformity with the requirements of the specifications listed below, following the provisions of the European R&TTE directive 1999/5/EC:

**EN 62479:2010**

**EN 60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011**

**EN 301 489-1 V1.9.2**

**EN 301-489-17 V2.2.1**

**EN 300 328 V1.7.1**

### • FCC Information

Product(s): Graupner/SJ GR-12L 6 Channel HoTT Receiver

**FCC ID: SNL-16003510**

**FCC 47 CFR PART 15C**

### • FCC Statement

1. This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
  - (1) This device may not cause harmful interference.
  - (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
2. Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

• NOTE

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

• FCC radiation exposure statement

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.

This equipment should be installed and operated with minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.

• KC Information

제품: Graupner/SJ GR-12L 6 Channel HoTT Receiver

파생모델: GR-12, GR-12S



KCC인증번호: KCC-CRM-sjr-16003510

방송통신위원회고시 제2013-01호

방송통신위원회고시 제2012-102호 “신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선기기”



주의사항

- 본 기기를 사용시 본 기기의 안테나는 인체로부터 최소 20cm 이상 떨어져 있어야 합니다.
- 본 기기와 동종의 제품이 20cm 이내로 접근되어 사용될 경우 본 기기의 전기적 특성과 주파수 특성에 영향을 줄 수 있으므로 절대 20cm 이내로 접근하지 마세요.
- 국가 설정이 올바르게 설정되기 전에는 기기 사용을 금 합니다. 이는 FCC, ETSI, CE, KC 와 기타 인증기관의 필수 사항이기도 합니다. 사용이전 조종기와 수신기 제품 설명서의 국가 설정을 확인하시고 바르게 설정 하세요
- 비행 전 반드시 한번 이상의 레인지 체크를 진행하여 모든 시스템이 설정에 따라 바르게 작동하는지 확인 하신 후 바르게 작동할 경우에만 본 기기를 사용하시길 바랍니다.

## 8. 악세사리



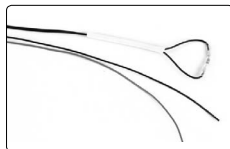
Best.-Nr. 33611

General Air-Modul Graupner HoTT Vario, Drehzahl, Treibstoff, 2x Temperatur, 2x Spannung, Strom bis 40A, Kapazität, Einzelzellenspannung 2-6 S



Best.-Nr. 33612G

Graupner HoTT Temperatursensor 120°C, Spannungssensor



Best.-Nr. 33613

Graupner HoTT Temperatursensor 200°C, Spannungssensor



Best.-Nr. 33615G

Graupner HoTT RPM Optical Sensor



Best.-Nr. 33700

HoTT SMART BOX



Best.-Nr 33576

Receiver GR-12 +3XG HoTT



Best.-No. S1012

Receiver GR-12L HoTT



Best.-No. S1021

Receiver GR-16L HoTT



Best.-No. S1022

Receiver GR-24L HoTT



Best.-Nr. 33600G

Graupner HoTT GPS mit Vario

**Graupner/SJ** **HOTT**  
HOPPING TELEMETRY PERFORMANCE

[www.Graupner-SJ.com](http://www.Graupner-SJ.com)

[www.OPENHOBBY.com](http://www.OPENHOBBY.com)