

33124.mx-20 HoTT.1.en

Graupner HoTT
ADVANCED TECHNOLOGY

COMPUTER-SYSTEM

mx-20 HoTT



Programming Manual

목차

환경 보호 규약	3
안전수칙	3
안전 수칙 및 배터리 폐기 방법.....	7
Graupner/SJ HoTT 기술소개.....	8
mx-20 송신기특징.....	9
추천 충전기 제품	11
사용 주의사항.....	12
송신기 전원공급	12
수신기 전원공급	13
조이스틱 길이 조정.....	14
송신기 케이스 분해방법.....	14
송신기 스틱변경.....	16
송신기 구성설명.....	17
송신기 뒷면.....	18
헤드셋 커넥터	18
미니 usb 커넥터	18
데이터 잭	18
DSC (Direct Servo Control)	19
Data storage / card slot	19
화면 및 키패드.....	20
기본화면 아이콘 기능설명.....	22
단축키.....	22
Hidden menu columns	23
Hidden mode	24
언어 선택 및 화면 조절	24
Joystick calibration	26
Telemetry data display	27
경고음 설명	31
Function field displays	31

Position display for rotary controls, CTRL 7 & 8	31
Entry lockout	32
송신기 설치.....	32
펌웨어 업데이트.....	33
수신기 설치	36
설치 안내.....	37
용어 설명.....	38
Switch and control assignments	38
Digital trimming	39
비행기 모델	40
Receiver layout	42
Helicopter models	42
Receiver layout	43
프로그램 설명	
Loading a new memory location	45
"Model select"	47
"Copy / Erase"	48
Erase model	48
Copy model	48
Export to SD card.....	49
Import from SD card	49
Copy flight phase	50
"Suppress menus"	50
"Suppress models"	51
"Base setup model"	
Winged model	51
Model name.....	51
Stick mode	51
Bound receiver	52
Binding receivers.....	53

Receiver output.....	53
RF transmit.....	54
Range test	54
DSC output.....	55
Cut-off	55
Helicopter model	56
Model name.....	56
Stick mode	56
Bound receiver	57
Binding receivers.....	58
Receiver output.....	58
RF transmit	59
Range test.....	59
DSC output.....	60
Autorotation.....	60
Auto.C1 Pos.	60
Cut-off	61
"Model type"	62
"Helicopter type"	63
"Servo adjustment"	66
"Stick mode"	
Winged model	68
Helicopter model.....	69
"Control adjust"	
Winged model	71
Helicopter model	73
Throttle limit function.....	76
"Dual Rate / Expo"	
Winged model.....	78
Helicopter model	81

"Channel 1 curve"	
Winged model.....	84
Helicopter model.....	87
"Switch display"	89
"Control switch"	90
"Phase settings"	
Winged model.....	93
Helicopter model	95
"Phase assignment"	97
"Phase trim" (winged model)	98
"Non-delayed channels"	99
"Timers (general)"	99
"Flight phase timers"	102
믹서의 정의.....	103
"Wing mixers"	104
"Helicopter mixer"	117
Adjusting the throttle and pitch curve	118
Autorotation setting	125
"Free mixers"	126
Linear mixers.....	129
Curve mixer	131
"MIX active/phase"	134
"Mix Only Channel"	135
"Dual mixer"	135
"Swashplate mixer"	136
"Fail-safe"	137
"Teacher / pupil"	138
Connection schematic.....	139
Wireless HoTT system	141
"Tx. output swap"	144
"Telemetry"	145
Setting& Data View	145
Satellite operation of two receivers.....	145
Sensor Select	153
RF Status View	153
Voice Trigger	154
"Channel sequencer"	155
"Ring limite"	156
"General settings"	159
"Servo display"	165
"Servo test"	166
"Code lock"	167
"Info display"	167
"Appendix"	170

환경 보호 규약

수명을 다한 제품이더라도 무단 폐기를 금합니다. 본 제품은 폐기시 전자제품 재활용 수거함에 분리 수거하셔야 합니다. 제품 위 또는 포장박스 또는 매뉴얼에 있는 마크는 환경 규약상의 재활용 수거 제품임을 상징하며 제품의 원자재는 재활용 되어야 함을 표시합니다.

제품 재활용에 적극 동참하시어 환경보호, 유지에 기여 하시길 바랍니다.

배터리 폐기 시에는 반드시 지정된 장소 또는 배터리 전용 분리 수거함을 이용하세요.

폐기에 관해 궁금한 점이 있을 경우 가까운 공공기관에 문의 하여 주시길 바랍니다.

안전을 위한 주의사항

안전수칙

사용 하시기전에 반드시 사용설명서를 읽어 보신 후 바르게 사용하십시오. 본사 온라인 홈페이지 또는 온라인 쇼핑몰을 방문하시면 제품의 상세한 정보를 확인할 수 있습니다. R/C 를 처음 입문하는 경우 R/C 조종이 익숙한 유저의 도움을 청하여 사용법을 숙지 하시기 바랍니다. 본 설명서는 제품의 구성 품 가운데 하나임을 알려드립니다. 만일 본 R/C 시스템의 소유주 변경이 있을경우 되는 경우 본 설명는 반드시 R/C 시스템과 함께 이전 되어야 합니다.

사용 목적

본 제품은 무인 조종 헬기, 비행기, 자동차, 보트용

하비 제품에만 사용되어야 합니다. 제조사가 지정한 목적 이외의 다른 목적으로의 사용은 엄격히 금지 됩니다.

안전 사항

R/C model은 단순한 장난감이 아닌 매우 정밀한 전기 장치 입니다. 항상 안전에 유의하여 사용 바랍니다.

제품을 올바르게 사용하지 않을 시 사용자의 의도와는 달리 재난 및 인적 사고를 초래할 수 있습니다. 기술적 혹은 기계적인 결함으로 갑작스럽게 모터가 작동되거나 부품의 결림 현상이 발생하여 사용자 또는 타인에게 피해를 줄 수 있습니다.

제품의 내부의 단선, 합선에 유의 하세요. 이로 인해 부품 또는 시스템에 손상을 일으킬 수 있으며 상황에 따라 화재 또는 배터리 폭발 등의 사고를 일으킬 수 있습니다.

동력 모터 와 이에 연결된 부품들은 회전 시 위험을 초래할 수 있습니다. 항상 주의 하시어 사용하셔야 하며 가급적이면 신체와 직접적인 접촉을 피하여야 합니다. 고속 회전하는 프로펠러의 경우 손가락 절단 사고를 유발할 수 있습니다. 이물질이 모터 동작부에 들어가지 않도록 주의 하세요. 동력 배터리가 연결중이거나 또는 모터가 동작 중 일 경우 절대 위험한 행동을 하여서는 안됩니다. 제품 설정에 앞서 연료를 차단하고 모터에 연결된 배터리 터미널을 분리하여야 하며 설정 중에는 항상 갑작스런 엔진 또는 모터의 동작에 유의 하세요. 모든 부품 들은 먼지, 이물질 등으로부터 보호해야 하며 진동 또는 과도하게 높거나 낮은 온도에 노출 되어서는 안됩니다. 제품은

(-15°C~+55°C)에서 작동되어야 하며 항상 하우징과 케이블이 손상여부를 확인하여야 합니다. 물기에 젖었거나 젖은 후 말린 경우, 또는 손상된 제품의 사용을 엄격히 금 합니다. Graupner/SJ 에서 항상 제품의 효율을 높일수 있는 부자재를 추천 드립니다. 추천된 Graupner/SJ 플러그와 잭 커넥터를 사용해 줄 것을 부탁 드립니다. 케이블을 장착 시 과도한 힘으로 인한 비틀림이나 절단등에 유의 하시고 인접 부품의 날카로운 부분에 전선의 피복이 벗겨질수 있으니 유의 바랍니다.

모든 플러그와 잭 연결은 단단하게 결속 되어야 하며 연결 된 커넥터를 뽑기 위해 케이블을 잡아 당겨서는 안됩니다. 제품의 개조나 변경은 금지 되어 있으며 이를 어길 경우 제품의 AS 보장을 받을 수 없습니다.

수신기 설치

수신기는 먼지 및 물기로부터 보호될수 있는 위치 장착 되어야 하며 차체나 기체의 진동으로부터 보호 되어야 합니다. 수신기가 모델의 프레임에 직접 설치 되면 모터의 진동 이나 모델의 충격이 직접 전달되므로 이를 피하여 장착 바랍니다. 엔진 사용 모델에 수신기를 장착 시에는 배기 가스에 노출되거나 연료가 스며드는 것을 반드시 방지하여 사용하세요. 일반적으로 모델의 외부에 장착되는 On/Off 스위치는 특별한 주의가 필요합니다. 수신기의 안테나는 적어도 5cm이상 다른 금속 부품 또는 와이어들로부터 떨어져 있어야 합니다. 수신기는 쉽게 탈부착이 가능한 곳에 장착하여 수시로 상태확인이 가능하여야 하며 다른 기자재로부터 전파 방해가 없는 위치에 장착

되어야 합니다.

비행 중에 안테나 주변에 있는 케이블이 움직이지 않도록 단단히 고정하세요.

수신기 안테나 장착

수신기의 안테나는 가급적이면 다른 모든 기자재들과는 멀리 떨어진 곳에 위치해야 합니다.

다이버시티 안테나의 경우 2개의 안테나는 90도 각도로 설치해야 합니다.

사용하는 모델이 카본 화이버 재질로 만들어진 경우 안테나는 카본화이버면에 직접 고정하면 안되고 간섭이 발생하지 않도록 안테나 고정용 파이프를 사용하여 장착하시고 가능하다면 안테나의 끝 부분은 모델의 외부로 노출되도록 장착하시기 바랍니다. 안테나는 가급적 수직으로 세우는 것이 좋, 수신에 유리합니다.

서보 설치

서보를 모델에 장착할 때는 서보제품에 들어있는 진동방지용 고무를 사용하여 모델에 장착해야 서보의 부품들이 과도한 진동에서 보호 될 수 있습니다.

컨트롤 로드 설치

컨트롤 로드들은 반드시 자유롭고 부드럽게 동작 할 수 있도록 설치되어야 합니다. 모든 서보들의 최대 범위까지 문제가 발생하지 않고 동작할 수 있도록 하는 것이 매우 중요합니다.

그렇지 않을 경우 기구적으로 조종이 차단될 수 있습니다. 동작중인 엔진을 멈추기 위해서 엔진컨트롤 로드는 반드시 스로틀 스틱과 트림 레버를 엔진 멈춤위치로 조작할 경우 카뷰레이터가 완전히 닫혀서

엔진이 멈출수 있도록 설치되어야 합니다.

금속 부품간의 접촉은 전파 노이즈를 발생시켜 수신기동작을 방해 할 수 있습니다.

송신기 안테나 방향

송신기의 전파강도는 송신기안테나 끝부분의 전파강도가 가장 약합니다.

송신기안테나의 끝부분을 모델방향으로 고정하여 사용하지 마십시오.

여러개의 송신기들과 동시에 사용하게 되면 사용자는 반드시 다른 송신기와 일정간격 떨어진 위치에서 송신기를 사용하셔야 합니다.

만일 두 명 이상이 2.4GHz송신기를 사용할 때는 서로 가까운 거리에 있게 되면 2개의 송신기간의 간섭이 발생하여 전파강도 경고음이 발생할 수 있습니다. 이럴 때는 전파강도 경고가 중 단 될 때까지 2개의 송신기 간의 거리를 늘립니다.

사용 전 확인 사항

수신기 전원을 켜기 전에 스로틀 스틱이 stop/idle 위치에 있는지 확인 하시기 바랍니다.

송신기를 먼저 켜고 그 다음에 수신기를 켜시기 바랍니다.

전원을 끌 때는 수신기를 먼저 끄고 다음에 송신기의 전원을 꺼야 합니다. 만일 이 순서가 지켜지지 않을 경우 예를 들어 송신기의 전원은 꺼졌지만 수신기의 전원이 켜져 있게 되면 수신기는 다른 송신기 주파수에 반응하여 모델이 의도하지 않은 동작을 하게 할 수 있으며 이 경우 물적 또는 인적 사고를 초래 할 수 있습니다.

특히 자이로가 설치된 모델의 경우:

수신기의 전원을 끄기 전에 모델의 전원 공급장치를 분리하여 모터가 의도치 않게 회전하는 것을 막을 수 있습니다.

자이로에 회전이 남아 있게 되면 많은 전압을 자주 발생시켜 수신기가 스로틀 채널의 신호를 잘못받을 수 있습니다. 이 경우 모터가 갑작스럽게 회전하여 위험이 발생할 수 있습니다. 주의하시기 바랍니다.

레인지 테스트

모든 채널의 정상 동작 여부와 레인지 범위를 확인할 수 있도록 반드시 레인지 테스트를 진행하여야 합니다. 모델을 안전한 장소의 지면에 두고 모델과 송신기 사이에 장애물이 없는 상태에서 설정된 모든 기능을 테스트하시고 완벽하게 모의 비행을 실시하여 시스템의 오류 또는 문제를 사전에 방지 해야 합니다.

비행기, 헬리콥터, 배, 또는 자동차 동작

사람이 밀집된 장소, 거주지역, 고층빌딩, 고압전선이 있는 장소나 인명과 재산상의 피해를 줄 수 있는 장소에서의 비행을 해서는 안됩니다. 허가된 안전한 장소에서만 비행하여야 하며 우천, 강풍, 야간시간에는 절대 비행해서는 안됩니다

송신기와 수신기 배터리 모니터

"Batt must be recharged!!"라는 메시지가 화면에 나오면 사용자는 반드시 동작중인 모델의 사용을 멈추고 배터리를 다시 충전해야 합니다. 항상 배터리의 충전 유무를 확인해야 합니다.

배터리 제조 업체의 충전 매뉴얼을 항상 준수해야

하며 매뉴얼에는 규정된 충전 시간이 나와 있습니다. 배터리를 충전할 경우 배터리충전이 끝날 때까지 절대 자리를 비우면 안됩니다.

1차 전지(충전 할 수 없는 일반건전지)를 충전하려고 시도 하지 마십시오. 배터리가 폭발 할 수 있습니다. 모든 2차 전지(충전용 배터리)들은 반드시 규정된 절차로 충전 해야 합니다.

배터리의 합선을 방지하기 위해서는 먼저 충전기 케이블의 커넥터를 올바른 극성에 주의하여 충전기에 연결 하십시오.

그 후에 충전 커넥터를 송신기와 수신기 배터리에 연결 하여 주십시오.

장기간 사용하지 않을 때에는 모든 배터리는 모델로부터 분리하여 보관하십시오.

결함이 있는 배터리, 손상된 배터리 또는 신제품배터리와 사용하던 배터리를 같이 사용해서는 안됩니다. 제조사가 다른 배터리들의 같이 사용하지 않을 것을 경고합니다.

배터리 용량 및 사용시간

충전과 방전이 계속될 경우 배터리의 용량은 점진적으로 줄어들게 됩니다. 낮은 온도에서는 내부 저항이 증가하여 용량이 더욱 감소 되고 전압을 제공하는 능력 역시 감소 됩니다. 또한 빈번한 충전 혹은 배터리 유지 프로그램의 사용도 배터리 용량을 줄어 들게 할 수 있습니다. 그러므로 배터리 용량을 주기적으로 확인하여 성능이 눈에 띄게 안 좋아진 경우 새로운 배터리로 대체 하세요.

전동 모터 노이즈 제거

모든 통상적인 전기 모터들은 구동시 브러쉬 에서 스파크를 일으키게 됩니다. 발생하는 스파크는 전기적 노이즈를 발생하게 되고 이로 인해 R/C 시스템 작동 시 방해가 될수 있습니다.

전동 모터로 구동되는 모델의 경우는 전기적 노이즈가 방해 요소가 되므로 이를 억제할 수 있는 노이즈 필터를 포함한 모터의 사용을 권장 드립니다.

서보 연장선 노이즈 필터 (Order No. 1040)

서보 노이즈 필터는 길이가 긴 서보 케이블을 사용할 때 필요합니다. 이 필터는 수신기 출력에 직접 연결하여 사용합니다. 필요에 따라 추가 필터를 서보에 부착하여 사용할 수 도 있습니다.

변속기의 선택

올바른 변속기를 선택하여 모터에 매칭 시키는 것은 매우 중요합니다.

변속기의 과부하 및 손상을 방지 하기 위해서 변속기 정격 전류는 모터의 구동전류의 절반이상이 되어야 합니다. 낮은 톨수의 튜닝 모터의 경우 특별한 주의가 필요합니다. 이들 모터는 동작상태에서 정격 전류의 몇배를 변속기로부터 끌어 오기 때문에 변속기가 망가질수 있습니다.

엔진 스파크플러그 점화장치

엔진의 스파크플러그 점화장치들은 송, 수신기에 좋지않은 장애를 발생시키게 됩니다.

항상 플러그 점화장치들의 전원은 수신기 배터리가 아닌 별도의 배터리로 연결하여 사용하시기 바랍니다.

노이즈 필터가 장착된 스파크플러그, 스파크 캡 그리고 차폐 점화 리드선을 사용하십시오.

수신기는 점화 시스템 구성요소들로부터 최소 30cm 이상 떨어진 곳에 설치 하십시오.

정전기

1.5km이상 떨어진 번개에서 생성되는 자기 충격파에 의해 송, 수신기가 망가질수도 있습니다.

우천, 폭풍 등의 날씨에는 절대 비행하지 마시기

바랍니다.

안테나를 통한 정전기는 치명적인 문제를 일으킵니다.

주의

- 송신기가 동작 중일 때, 인체와 송신기 안테나의 거리는 반드시 20cm 이상의 거리를 유지 하여야 합니다.
- 다른 송신기와 20cm이상 거리를 유지하여 전파로 인한 방해를 피하여야 합니다.
- 원격 제어 시스템에 대한 FCC, ETSI, CE 의 올바른 국가별 인증이 필요 합니다. 송신기 또는 수신기의 설명서를 참고 하세요.
- 비행에 앞서, 모든 채널의 정상 동작 여부와 레인지 범위를 확인할 수 있도록 반드시 레인지 테스트를 진행하여야 하며 해당 모델의 시스템 오류나 문제 발생 가능성을 피하기 위하여 완벽한 시뮬레이션 비행을 이행 해야 합니다.
- 모델이 동작 중에는 절대로 송신기나 수신기를 프로그램하면 안됩니다.

관리 및 유지보수

세정제, 휘발유, 물이나 유사한 것들을 사용하여 케이스나 안테나를 세척하면 안됩니다. 부드러운 천이나 붓을 이용하여 닦아야합니다.

부품과 악세서리

Graupner/SJ 에서 권장하는 부품 및 악세서는 안정성, 적합성 및 기능성에 대하여 검사되고 승인된 제품 입니다. 추천된 부품 및 악세서를 사용하여 발생한 사용상의 문제에 한하여 Graupner/SJ 는 책임을 지며 허용 되지 않은 다른 제조자의 부품과 악세서에 대해서는 어떠한 책임의 의무가 없음을 알려 드립니다.

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.

사용상의문제발생 시에는 본 설명서를 참조하시거나 아래에 언급된 판매사이트, Graupner/SJ 대리점, Graupner/SJ 서비스센터에 문의 바랍니다
본 메뉴얼에 포함되어있는 모든 지시사항, 보증관련, 이와 연관된 모든 문서들은 Graupner/SJ 재량으로 변경될 수 있습니다.

제품에 대한 정보나 업그레이드 관련 정보는 <http://www.openhobby.com> 또는 www.graupner-sj.com 에서 확인 가능합니다

니켈메탈 수소배터리사용 및 주의사항

아래 명시된 주의사항 및 사용법은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여, 사용자의 안전을 지키고 사고나 재산상의 피해를 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 지켜주세요.

주의 사항

- 배터리는 부주의 하게 다루지 마시고 아이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하여 주십시오.
- 배터리 사용이전 이상유무를 반드시 확인하시고 결함이 발견된 배터리는 사용하지 마십시오
- 배터리는 제품 사양에 허용된 범위 내에서만 사용 및 활용 되어야 합니다.
- 배터리가 쇼트 및 열에 노출 되지 않게 하여야 하며 잘못된 극성 및 과부하에 주의하십시오.
- 새제품 과 헌제품의 조합, 서로 다른 사이즈의 조합, 다른 용량 및 다른 종류의 조합한 배터리 팩의 사용을 금합니다.
- 배터리를 오랫동안 사용하지 않을시는 제품으로부터 분리하여 보관하세요.
- 가연성 물질, 금속 전도체 등의 화재의 위험이 있는 장소에서의 배터리 충전을 금합니다.
- 반드시 관리 감독하에서 충전 진행되어야 하며 제품사양을 초과하는 전류로 충전하지 마세요.
- 충전중 배터리 온도가 60℃를 초과할 경우 충전을 즉각 중지하시고 30℃이하로 열을 낮춘후 재충전 하세요.

- 이미 충전이 완료된 배터리, 열이 발생하는 배터리의 충전을 금합니다.
- 배터리의 개조는 엄격히 금지 되어 있습니다.
- 배터리 내부 전해질 유출시 눈이나 피부등에 접촉 되지 않도록 유의 하시고 접촉 발생시 물로 즉각 행구고 의사의 진료를 받으십시오.
- 배터리를 분해 하거나 변형 하지 마세요
- 과도한 물리적인 힘을 가하지 마십시오.
- 배터리가 과충전 된 경우 배터리를 충전기에서 분리하고 비가연성 표면에 두어 냉각 시킵니다. 폭발의 위험이 있으니 손으로 잡지 마세요
- 충전과 방전에 관한 주의사항을 준수하십시오.

참고 사항

충, 방전을 진행할수록 배터리 용량은 점진적으로 감소 됩니다. 배터리의 장시간 보관 역시 용량 감소의 원인이 됩니다.

배터리 보관

배터리 보관시 어느정도 충전 상태를 유지하세요
완방전 상태에서 보관되면 재사용이 불가능 할수 있습니다. +5℃~+25℃ 사이의 건조한 공간에서 보관하십시오. 4 주 이상 보관할 경우 셀 전압은 반드시 1.2V 이하 여야 합니다.

배터리 조합

- 새로운 배터리들을 오래된 배터리들과 함께 사용해야할 경우 모든 배터리들을 먼저 완충 하여야 하며 완방된 배터리는 반드시 1/10C 전류로 12 시간 이상 충전하신후 사용하십시오. 10 번 정도 의 사이클로 배터리들이 서로 호환되도록 하십시오.
- 각셀 방전이 가능할 경우 충전이전에 방전을 실행하세요. 그렇지 않을 경우 셀당 0.9V 로 방전될수 있습니다.

충전

충전은 제품 사양에 명시된 전류, 시간, 온도 범위내에서 관리되어 이루어 져야 합니다.

급속 충전기를 사용하지 않는한 1/10C 충전을 진행하시길 바랍니다. 각셀마다 충전 상태가 틀릴수 있기 때문에 1/10C 충전을 권장 드립니다. 충전 전류는 반드시 제품 사양이 허가 하는 범위를 초과 하여서는 안됩니다.

급속 충전

사용 충전기가 이 옵션을 지원한다면 델타 피크 충전 컷 오프 전압을 셀당 5mV 로 설정하세요
하지만 대부분의 충전기는 NiCd 배터리와 NiMH 배터리를 모두 사용할수 있도록 셀당 15 ~ 20mV 의 고정 값으로 설정됩니다. 사용 충전기의 급속 충전 지원 여부는 사용 충전기의 설명서 또는 구입처에 문의 바랍니다.

경고

장시간 배터리를 보관할 경우 셀당 전압이 1.2V 이하로 내려가서는 안됩니다. 필요한 경우 배터리를 보관 이전 충전하십시오.
불필요한 충,방전을 지속할 경우 배터리 수명을 단축 시킬수 있습니다.

배터리 폐기

배터리는 일반 가정용 쓰레기와 구분되어 허가된 장소에서 폐기 되어야 합니다. 배터리 폐기 시에는 반드시 지정된 장소 또는 배터리 전용 분리수거함을 사용하세요.
폐기에 관해 궁금한 점이 있을 경우 가까운 공공기관에 문의 하여 주시길 바랍니다.

Graupner/SJ HoTT 기술소개

HoTT는 Hopping Telemetry Transmission 의 약자로서 Graupner/SJ 자체 통신 규약입니다. 최적화된 양방향 HOPPING 기술로 75개의 주파수를 이동하며 외부 주파수와 혼선을 방지하고 먼 거리에서도 우수한 송, 수신 성능과 텔레메트리 통신을 가능 하게하여 사용모델의 RPM, 전압, 전류, 온도, 경고 등의 데이터를 2.4GHz 주파수 대역을 이용해 실시간으로 확인 할 수 있는 Graupner/SJ의 차세대 통신기술 입니다.

1997 년 출시된 mc-24 송신기에 적용된 이래로 지속적인 개발과 발전을 거듭한 HoTT Technology 는 mx-20 송신기에 새롭게 적용되어 RC 파일럿의 요구에 최적화된 기술력을 보여줍니다. mx-20 송신기는 비행기, 글라이더, 자동차, 보트 등의 구분없이 현존하는 모든 모델과 호환 최상의 성능을 보여 줍니다.

mx-20 의 컴퓨터화된 시스템은 웅타입 비행기(러더, 엘리베이터) 와 헬리콥터 (스와쉬 플레이트) 등의 사용으로 복잡한 믹스 기능이 필요되는 경우에도 단하나의 버튼으로 복잡한 믹스 기능을 사용할 수 있도록 도와 줍니다. 송신기 내의 모듈들을 제거하는 대신 믹스 기능 프로그램 하게 하여 모델이 필요로 하는 기계적 메커니즘을 정교하게 수행 합니다. mx-20 이 탑재한 설정 프로그램은 단순하고 명확한 구조로 이루어져 있으며 각각의 기능에 연계된 하부 카테고리 역시 다루기 쉽게 구성되어 사용이 편리하며 최상의 안전성과 신뢰성을 제공합니다.

mx-20 은 24 개의 모델 메모리를 지원하여 각각의 메모리에 저장된 각기 다른 설정값들을 비행시 단순히 버튼 하나를 눌러 실행 할수 있습니다. 대형 사이즈의 화면을 사용하여 사용자가 보다 쉽게 사용할수 있도록 하였고 각기능에 대한 프로그램의 직관적인 구조는 초보자의 경우라도 쉽게 접근할수 있도록 하였습니다.

LCD 화면 좌측과 우측에 배치된 터치센서 버튼을 이용하여 프로그램 설정이 가능하여 보다쉽게 송신기를 이용할수 있도록 하였습니다.

Graupner/SJ HoTT 시스템은 이론적으로 200 개의 모델이 동시에 비행하여도 간섭없이 사용할 수 있으나 2.4GHz ISM 대역대의 사용허가와 점유로 인해 실제 동시 가능한 모델수와는 차이가 있습니다.

mx-20 이 지원하는 텔레메트리 기능은 HoTT 수신기와와 상호 통신에 의해 각종 텔레메트리 데이터를 설정 및 확인 가능하게 합니다.

본 설명서는 제품 상세설명과 사용방법 및 팁, 경고사항 과 각종 설정예제를 명시하고 있습니다. 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽어보신 후 바르게 사용하십시오. 경고나 위험사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여, 사용자의 안전을 지키고 사고나 재산상의 피해를 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 지켜주세요.

mx-20송신기 특징



고성능을 자랑하는 MX-20은 텔리메트리가 통합되어 송신기와 수신기의 뛰어난 양방향 송수신 성능을 자랑하며 초고속 반응을 통해 언제 어디서든 자유로운 프로그래밍을 지원합니다. 간단한 터치 버튼 조작으로 프로그래밍 조작이 가능합니다. 고해상도의 명암과 뛰어난 그래픽 효과로 사용자로 하여금 최적화된 환경에서 다양한 기능과 텔리메트리 설정을 지원하

고 있습니다. 마이크로 SD 메모리 카드에 텔리메트리 데이터를 저장할 수 있습니다. 12비트 해상도의 채널 시그널을 사용하는 본 제품의 특징은 매우 정교한 설정을 보장합니다. USB케이블을 사용하여 편리하게 모델 메모리를 읽고 쓸 수 있으며 펌웨어 업데이트를 할 수 있습니다.

• 마이크로 컴퓨터 2.4GHz Graupner HoTT technology

- 송신기와 수신기 간 양방향 통신 지원
- 5개 국어 지원
독어, 일본어, 불어(이탈리아어, 스페인어 추후개발).
- 2.4GHz HF 모듈을 통한 초고속 반응
- 센서와 수신기를 연결하여 텔리메트리의 기능적 측면 개선
- 훌륭한 스크린으로 텔리메트리 기능의 최적화
- 조작가능한 스위치로 음성출력을 지원 및 구현
- 10ms 디지털 서보 사이클 타임 지원
- 접이용 짧은 안테나
- mc-19에서 mc-24까지 소프트웨어기능의 유사성
- 고해상도 그래픽 지원으로 여러 제품의 기능 구현
- 2 개의 터치패드 및 4개의 우수한 조작 인터페이스 구현
- 터치 락 기능으로 의도하지 않은 조작을 방지
- 7 개의 비행 단계 프로그래밍 지원
- 24 개의 모델 메모리 지원으로 광범위한 저장공간
- 7개의 스위치(2개의 삼단계 스위치, 3개의 이단계 스위치, 2개의 터치 스위치 지원)
- 우수한 인터페이스로 스위치 역할 부여 편의성
- K1스틱을 모터 및 브레이크 스위치 오버 프로그래밍 지원
- 내부 실시간 시계로 제품 기능측정 편리함
- 사용자 편의성을 위한 CR2032버퍼 배터리를 사용하여 실시간을 제공함.
- 최적의 모델메모리 저장 공간 지원
- 12개의 컨트롤 기능으로 최적의 인터페이스 지원
- 편리한 모드 선택 지원(Gas left/right, etc.)
- 그래픽적으로 우수한 서보의 위치 확인
- 송신기 출력채널 맵핑기능

- 비행기모델 및 헬리콥터모델에 사용이적합한 최적의 프로그램 제공

모델

Winged aircraft menu for: 1 QR, 2 QR, 2 QR + 1, 2 and 4 WK as well as 4 QR + 2 and 4 WK, V tail unit, delta/all-wing, 2 elevator servos

Surface mix: QR-diff, WK-diff, QR □ SR, QR □ WK, brake □ HR, brake □ WK, brake □ QR, HR WK, HR □ QR, WK □ HR, WK □ QR and diff. reduction

Heli menu for: 1-, 2-, 3- and 4-point linkage (1 Sv, 2 Sv, 3 Sv (2 roll), 3 Sv (140°), 3 Sv (2 nick), 4 Sv (90°))

- 16 free mixers, 8 linear mixers, 4 curve mixers and 4 cross mixers
- Swashplate limitech
- 서보 출력 $\pm 150\%$ servo 적용 설정 가능
- 서브트림 $\pm 125\%$ 범위 내 설정
- 모든 서보채널 서보 리버스 프로그래밍 지원
- 2 단계 DUAL RATE/EXPO system
- 알람기능이 탑재된 스톱 위치 및 랩타임측정기능
- 모델 메모리 복사 기능
- 무선 트레이너기능
- 최신 업데이트

Nautical program

General HoTT features

- 최대한 소음을 제거한 최적화된 조작 인터페이스
- 우수한 데이터 전송을 지원

Computer System mx-20

12 channel remote control set with 2.4 GHz

Graupner HoTT technology (Hopping Telemetry Transmission)

- 실시간 텔리메트리 측정
- 200개 이상의 프로그램 동시 사용 가능
- usb 연결로 쉬운 업데이트 환경을 제공
- 단순하고 빠른 송수신간 바인딩 지원
- 많은 수신기에 바인딩 가능
- 최대한의 거리에서도 빠른 바인딩을 지원
- 레인지 테스트와 경고 기능
- 송신기 화면에서 저전압 경고 화면 지원
- 광범위한 수신기 동작 전압 지원: 3.6V~8.4V (fully functional to 2.5 V)
- 파일 세이프
- 송, 수신기 채널맵핑 기능
- 10ms 서보 사이클 타임(디지털 서보에 한 함)으로 4개의 서보 동시 컨트롤 가능

추천 충전기 장치(accessories)

Order No.	Designation	Input voltage 220 V	Input voltage 12 V	appropriate for the following batteries				integr. balancer
				NiCd	NiMH	LiPo	lead battery	
6411	Ultramat 8	x	x	x	x	x		
6463	Ultramat 12 plus		x	x	x	x	x	x
6424	Ultramat 14 plus	x	x	x	x	x	x	x
6466	Ultra Trio plus 14	x	x	x	x	x	x	x
6468	Ultramat 16S	x	x	x	x	x	x	x
6469	Ultra Trio Plus 16	x	x	x	x	x		x
6470	Ultramat 18	x	x	x	x	x	x	x
6475	Ultra Duo Plus 45	x	x	x	x	x	x	x
6478	Ultra Duo Plus 60	x	x	x	x	x	x	x
6480	Ultra Duo Plus 80	x	x	x	x	x	x	x

또한 송신기 충전 케이블(3022), 수신기 충전 케이블(3021)은 배터리를 충전하기 위해 필요합니다. 그 밖의 다른 충전기 제품 및 리스트에 있는 제품들은 저희 온라인 홈페이지를 통해 더욱 상세한 정보를 확인 할 수 있습니다.

mx-20 HoTT 송신기사양

Frequency band	2.4 ... 2.4835 GHz
Modulation	FHSS
Transmit power	see country setting, page 227
Control functions	12 functions, 4 of these can be trimmed
Temperature range	-10 ... +55 °C
Antennae	collapsible
Operating voltage	3.4 ... 6 V
Current draw	about 180 mA
Dimensions	about 190 x 195 x 90 mm
Weight	about 770 g with transmitter battery

액세서리

Order No.	Description
1121	Neck strap, 20 mm wide
70	Neck strap, 30 mm wide
3097	Hand transmitter wind protection
Teacher/pupil cable for mx-20 HoTT see page 201	

Replacement parts

Order No.	Description
2498.4FBEC	4NH-2000 RX RTU flat
33800	HoTT transmitter antenna

GR-24 HoTT 수신기사양

Order No. 33512

Operating voltage	3.6 ... 8.4 V*
Current draw	about 70 mA
Frequency band	2.4 ... 2.4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenna	Diversity antennas, 2 x about 145 mm long, about 115 mm encapsulated and about 30 mm active
Plug-in servos	12
Plug-in sensors	1
Temperature range	about -10 ... +55 °C
Dimensions	about 46 x 31 x 14 mm
Weight	about 16 g

위의 표에 명기된 동작 전압 은 수신기에만 적용 됩니다 수신기 입력 전압에 관계 없이 연결된 대부분의 서보 (변속기, 자이로 등)들은 4.8 에서 6V 의 전압 범위를 가집니다.

더욱 다양한 액세서리들은 본 매뉴얼의 부록 혹은 온라인 홈페이지를 통해 참고 하시기 바라며 궁금하신 사항은 가까운 대리점을 방문하여 주시기 바랍니다.

사용 주의사항

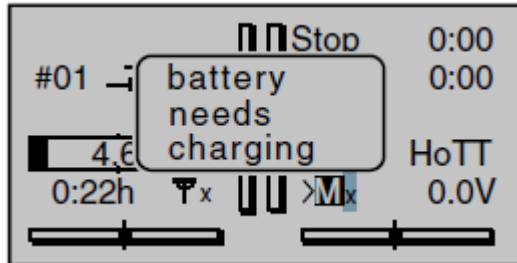
송신기 배터리

본 제품은 대용량 충전용 NiMH 배터리

4NH-2000 RX RTU(2498.4)를 기본으로 포함하고 있습니다. 하지만 본 배터리는 안전상의 이유로 완전 충전은 되어있지 않습니다.

송신기를 사용할 때 송신기LCD 화면에 표시되어 있는 배터리의 전압을 반드시 확인 해야 합니다.

배터리 전압이 4.7V 기본 전압 아래로 떨어지는 경우 경고음과 아래와 그림과 같이 경고 메시지가 화면에 오게 됩니다.



경고 메시지가 나타나면 반드시 송신기배터리를 다시 충전한 후 사용하시기 바랍니다.

주의:

올바른 배터리 타입 설정은 Basic setting에서 할 수 있으며 NiMH가 표준으로 설정되어야만 합니다.

송신기 배터리 충전방법

mx-20송신기에 포함된 충전용 NiMH배터리는 포함된 충전기를 사용하여 송신기의 오른쪽에 있는 충전용 잭에 연결하여 배터리를 충전할 수 있습니다. 완전히 방전된 배터리는 12시간 동안 충전을 해야

합니다.

제품에 포함된 충전기의 경우 시간당 배터리의 10분의 1에 해당하는 200mA용량을 충전 할 수 있습니다. 충전을 진행하는 동안 송신기의 전원스위치는 반드시 off되어야 합니다.

충전기와 연결 된 상태에서 절대로 스위치를 켜면 안됩니다.

또한 충전 중 어떤장애도 발생해서는 안되며 만일 발생하는 경우 과도한 전압으로 인해 송신기에 손상을 일으킬 수 있습니다.

따라서 모든 커넥터들은 반드시 올바르게 연결되어야 합니다.

mx-20 HoTT 충전용 잭 극성 연결

충전기 마다 제조사에 따라 극성이 다르게 구성되어 있습니다. 그러므로 오직 그래프너 충전 케이블 사용을 권고 하는 바입니다.



자동 충전기를 이용한 배터리 충전

급속 충전 기능을 지원하는 충전기를 사용하여 송신기 배터리를 충전하면 빠른 시간내에 충전이 가능합니다.

사용 충전기의 NiMH 급속 충전 방법을 확인하시고 사용설명서에 따라 충전을 진행하세요.

본 매뉴얼에 따라 충전기 설정을 빠르게 진행하시기 바랍니다. NiMH cells을 빠르게 충전 하기 위해서 델타 피크 전압 5 mV ... 20 mV 또는 이에 상응하는 전압이 필요합니다.

우선 충전기 케이블의 바나나 플러그를 충전기에 연

결 하고 케이블의 한쪽 끝을 송신기의 충전잭에 연결 합니다. 케이블의 나머지 한쪽 끝이 송신기에 연결 되어있는 경우 바나나 플러그의 벗겨진 끝 부분을 나머지 다른 하나와 접촉하여서는 안됩니다.

송신기의 손상을 미연에 방지하기 위해서 충전전류가 1 A을 초과해서는 안됩니다. 필요한 경우 충전기에 전류를 제한하시길 바랍니다.

송신기 배터리 분리

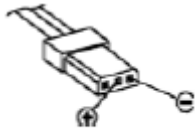
송신기에서 배터리를 분리하려면 우선 송신기 뒷면에 있는 배터리커버를 열어 배터리커버를 제거를 제거한 후 송신기의 배터리를 꺼낸 후 공급선 케이블을 조심스럽게 잡아 당겨 송신기 배터리 커넥터를 분리합니다.



송신기 배터리 장착

배터리 케이스 내부에는 +, - 마크로 극성이 표시되어 있습니다.

그림을 참조하여 극성에 유의하여 커넥터를 연결하여 배터리를 장착하고 배터리 커버를 닫아 줍니다.

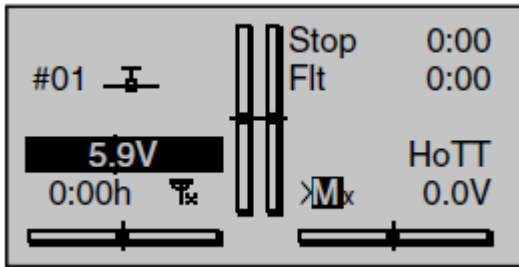


Transmitter
connector polarity

배터리타이머 기능

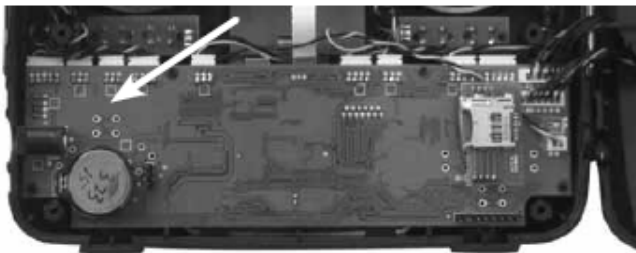
본 제품의 배터리 타이머는 배터리가 완전충전 된 후부터 현재까지 사용된 송신기의 동작 시간을 보여 줍니다.

송신기의 스위치를 켜면 시간은 자동으로 0:00으로 리셋 되며 배터리 전압이 송신기가 마지막으로 사용 되었을 때보다 높게 나타납니다.



백업 배터리 CR 2032

송신기 보드의 왼쪽 편에는 리튬 배터리 고정용 케이스가 있습니다. 배터리의 교체가 필요한 경우 다른 리튬 배터리타입 CR 2032으로 교체 할 수 있습니다.



CR 2032배터리는 날짜와 시간 설정을 송신기 전원

을 사용하는 동안 날짜와 시간의 저장을 유지 할 수 있으며 예를 들어 송신기의 메인 배터리를 교체할 경우에도 날짜와 시간의 저장을 가능하게 합니다.

수신기 전원공급

용량이 다른 4cell 또는 5cell NiMH 배터리 팩으로 수신기에 전원 공급이 가능합니다.

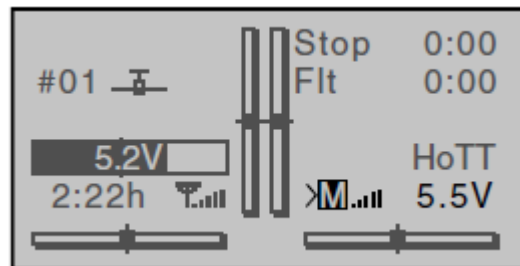
디지털 서보가 사용되는 경우 배터리용량의 부족함을 막기위해 5cell 배터리의 사용을 권장합니다.

아날로그와 디지털 서보가 함께 사용할 경우 규정된 최대 전압을 이용할 것을 알려드립니다. PRX-유닛 (4136) 등의 제품을 이용하여 1개 또는 2개의 수신기 배터리를 함께 사용하시면 수신기에 안정적인 전원 공급이 가능합니다.

수신기 전압은 송신기 스크린 오른쪽 하단에 표시 됩니다.

제품의 안전을 위해 배터리케이스를 이용한 일반건 전지를 사용하지 마시기 바랍니다.

수신기전압은 송신기 스크린 오른쪽 하단에 나타납니다.



만일 텔리메트리 메뉴에서 설정 하는 수신기 전압 경고 한계점(초기 설정 3.8V)밑으로 떨어지는 경우 송신기의 스크린과 음성의 우수한 인터페이스를 통해 전압경고 기능이 동작하게 됩니다.

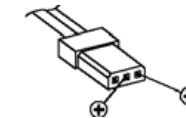
이러한 기능에도 불구하고 최적의 사용환경을 위해서 정기적으로 배터리 상태를 확인하거나 재충전 하여 경고 알람을 사전에 방지할 것을 부탁 드립니다. 사용 할 수 있는 배터리, 충전기, 그 밖의 테스트 장치들에 관한 정보는 저희의 카달로그 혹은 온라인 홈페이지에서 확인 하실 수 있습니다.

수신기 배터리 충전

충전기 케이블(3021)은 충전을 위해 직접 수신기의 배터리에 연결할 수 있습니다.

만일 모델의 배터리가 3046,3934,3934.1 또는 3943.3 전원 공급용 케이블과 연결 되면 충전용 잭 또는 스위치가 통합된 충전 커넥터를 통해 충전이 이뤄지게 됩니다.

전원공급용 케이블의 스위치는 반드시 충전을 위해 off 해야 합니다.



충전 주의사항

- 배터리와 충전기의 충전방법은 제조업자에 의해 권고 되는 것입니다.
- 허용하고 있는 최대 충전 전류를 주의 하고 송신기가 손상되지 않도록 충전전류는 반드시 1A을 초과해서는 안됩니다. 필요한 경우 충전기의 전류를 제한하시길 바랍니다.
- 만일 송신기 배터리가 1A을 초과하여 충전되는 경우 송신기에서 빼야 합니다. 그렇지 않을 경우 배터

리의 과열 또는 서킷 경로에 과부하를 일으켜 송신기 보드가 손상될 수 있습니다.

- 충전을 위해 자동 충전기가 사용되는 경우 자동 셋 오프 기능에 결함이 없음을 확인하기 위해 몇 차례에 걸쳐 테스트를 진행하십시오. 만일 기본적으로 설치된 NiMH 배터리를 NiCd 배터리용 자동 충전기로 충전하고자 할 때도 적용이 됩니다.

충전기의 자동 셋 오프 기능을 확인 하십시오.

- 충전기 잭을 사용하여 배터리 방전 혹은 유지 프로그램을 실행 하여서는 안됩니다. 충전기 잭은 본 용도로 적합하지 않습니다.

- 항상 충전기 케이블을 충전기에 먼저 연결 하시고 수신기 또는 송신기 배터리를 연결하십시오. 이렇게 하면 벗겨진 바나나 플러그 끝을 안 줄여도 됩니다.
- 만일 배터리가 매우 뜨거워지는 경우 배터리 상태를 확인 또는 교체 또는 충전 전류를 감소하시길 바랍니다.

- **충전 배터리를 함부로 방치 하지 마시기 바랍니다.**
- **page 8에 설명되어 있는 안전 사항들을 준수하시기 바랍니다.**

스틱의 길이 조절방법

스틱의 양쪽 길이는 사용자의 편의에 스틱의 길이를 조절 할 수 있습니다.

스틱의 그립부품의 중간을 잡고 시계방향으로 잠긴 그립의 윗 부분을 시계 반대방향으로 돌려 그립의 고정을 해제합니다.



이제 그립부품을 풀거나 잠금 그립부품을 위로 올리거나 내려 원하는 길이로 조절하면 됩니다. 길이조절이 끝나면 그립부품을 시계방향으로 돌려 그립이 돌아가지 않게 고정하면 됩니다.

송신기 케이스 분해방법

송신기 덮개를 열기 전에 다음의 주의 사항을 숙지 하시기 부탁 드립니다.

초보자의 경우 올바른 사용을 위해 서비스 센터에 연락 하는 것도 좋은 방법입니다.

아래와 같은 목적으로만 송신기 케이스를 분해하는 것을 부탁 드립니다.

- 중립으로 되어 있는 스틱을 비대칭중립으로 혹은 비대칭중립으로 된 스틱을 대칭중립으로 바꾸는 경우

- 스틱의 텐션을 해제하거나 조절하는 경우.

케이스를 분해하기 전에 송신기의 전원을 끕니다.

앞서 설명 한 바와 같이 배터리 덮개를 열어줍니다.

배터리를 제거 합니다.

SD카드를 사용 중이었다면 SD카드도 제거합니다.

SD 카드가 제거되면 송신기 뒷면에 있는 6개의 볼트를 풀어줍니다.

송신기 케이스 고정나사 위치



손으로

드라이

버를 사용해 고정나사를 돌려 분해합니다.

6개의 볼트를 분실하지 않도록 조심하세요.

6개의 볼트를 분리한 후 후면케이스를 조심스럽게 들어 올리고 오른쪽으로 열면 됩니다.

주의사항

송신기 케이스를 열면 두 개의 케이블이 후면케이스에 연결되어 있습니다.

후면 케이스를 분리할 때 두개의 케이블이 당겨져 손상을 입지 않도록 합니다.

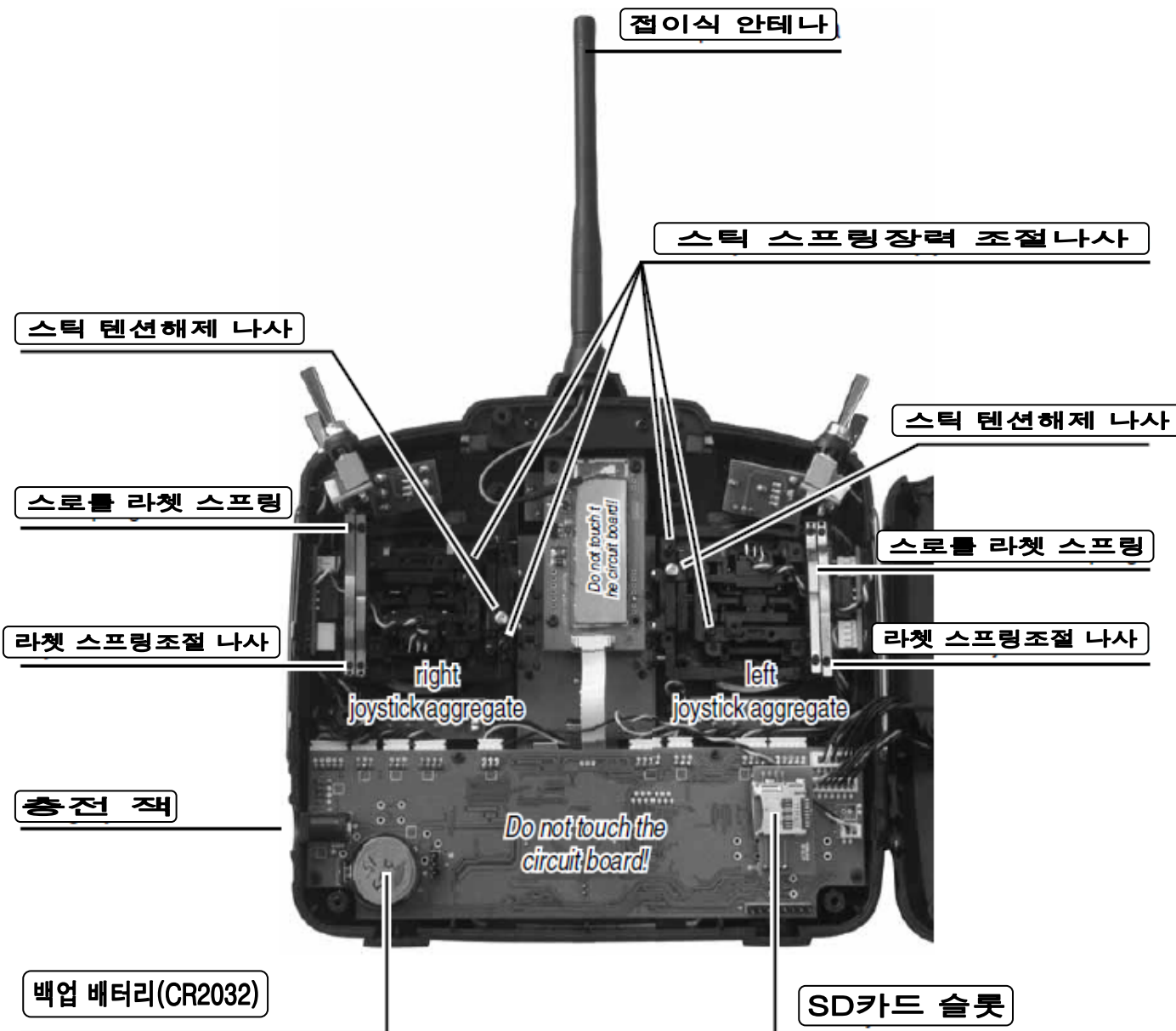
중요한 주의사항

- 회로변경을 임의로 해서는 안됩니다. 회로를 변경할 경우 제품의 보상 및 공식적 허가를 위반하는 사항입니다.
- 금속물질 또는 손가락으로 회로 보드를 건들지 않도록 주의 하십시오.
- 덮개가 열린 상태로 송신기의 전원을 켜서는 안됩니다.

송신기를 케이스를 다시 조립하는 경우 아래 사항을 주의하세요.

- 후면 케이스를 닫았을 때 배선이 케이스 사이에 끼어서는 안됩니다.
- 케이스가 잘 고정되었는지 나사의 조임을 확인을 해야 합니다.
- 배터리를 다시 연결 합니다.

Operating notices



송신기 스틱변경

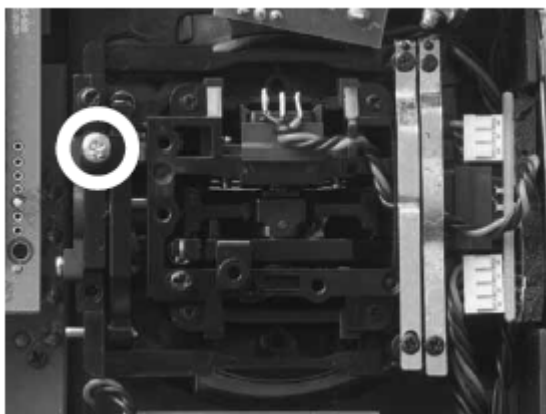
중립설정

송신기의 양쪽 스틱은 사용자의 편의에 따라 중립 혹은 비 중립 동작으로 설정이 가능합니다. 이전 설명과 같이 송신기의 케이스를 열어줍니다.

스틱의 중립설정을 변경하여 스로틀 스틱으로 사용하기 위해서는 아래 그림의 하얀색 원 안에 나사를 시계방향으로 돌리면 중립텐션이 해제되어 스로틀 스틱으로 동작됩니다.

참고

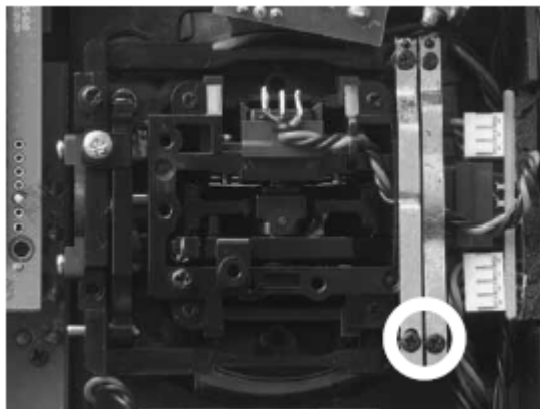
아래 그림은 좌측 스틱 사진이며 우측 스틱의 나사 배치는 좌측과 서로 반대 입니다.



스로틀 스틱의 라쳇 강도조절

아래 그림의 하얀색 원으로 표시된 두 개의 나사를 조절하여 라쳇강도를 조절합니다.

왼쪽나사는 비행기타입, 오른쪽나사는 헬리콥터타입의 라쳇의 강도를 조절합니다.



참고

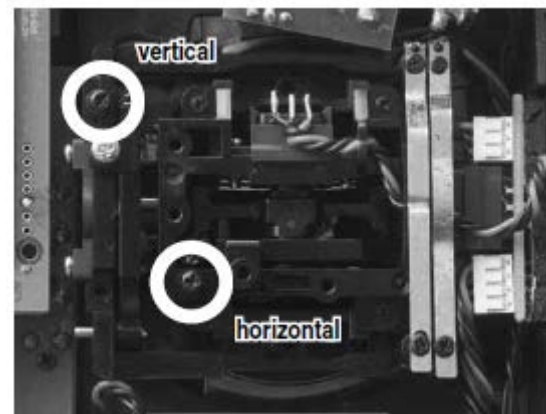
우측 스틱은 좌측 스틱에 반대로 배치됩니다. 따라서 오른쪽 스틱에 상응하는 나사는 상단부 왼쪽에 위치해 있습니다.

스틱 스프링장력 조절

사용자의 편의에 따라 스틱 텐션을 조절 하여 사용 가능합니다. 조절부는 리턴 스프링 옆에 위치 해 있습니다.

스틱의 각 방향에 대한 스프링의 강도조절은 각각의 나사를 돌려 장력을 조절 할 수 있습니다.

- 시계방향 = 스프링 텐션을 강하게,
- 반 시계방향 = 스프링 텐션을 약하게



참고

우측 스틱은 좌측 스틱에 반대로 배치됩니다. 따라서 우측 스틱에 해당되는 나사는 스틱 중앙의 오른쪽 쪽에 위치해 있습니다.

송신기 구성설명

송신기 목걸이

본 제품의 중앙에는 목걸이를 장착할 수 있는 홀더가 있습니다. 이 위치는 목걸이를 장착할 때 가장 균형 있게 송신기를 고정하여 조종이 가능하도록 결정되었습니다.

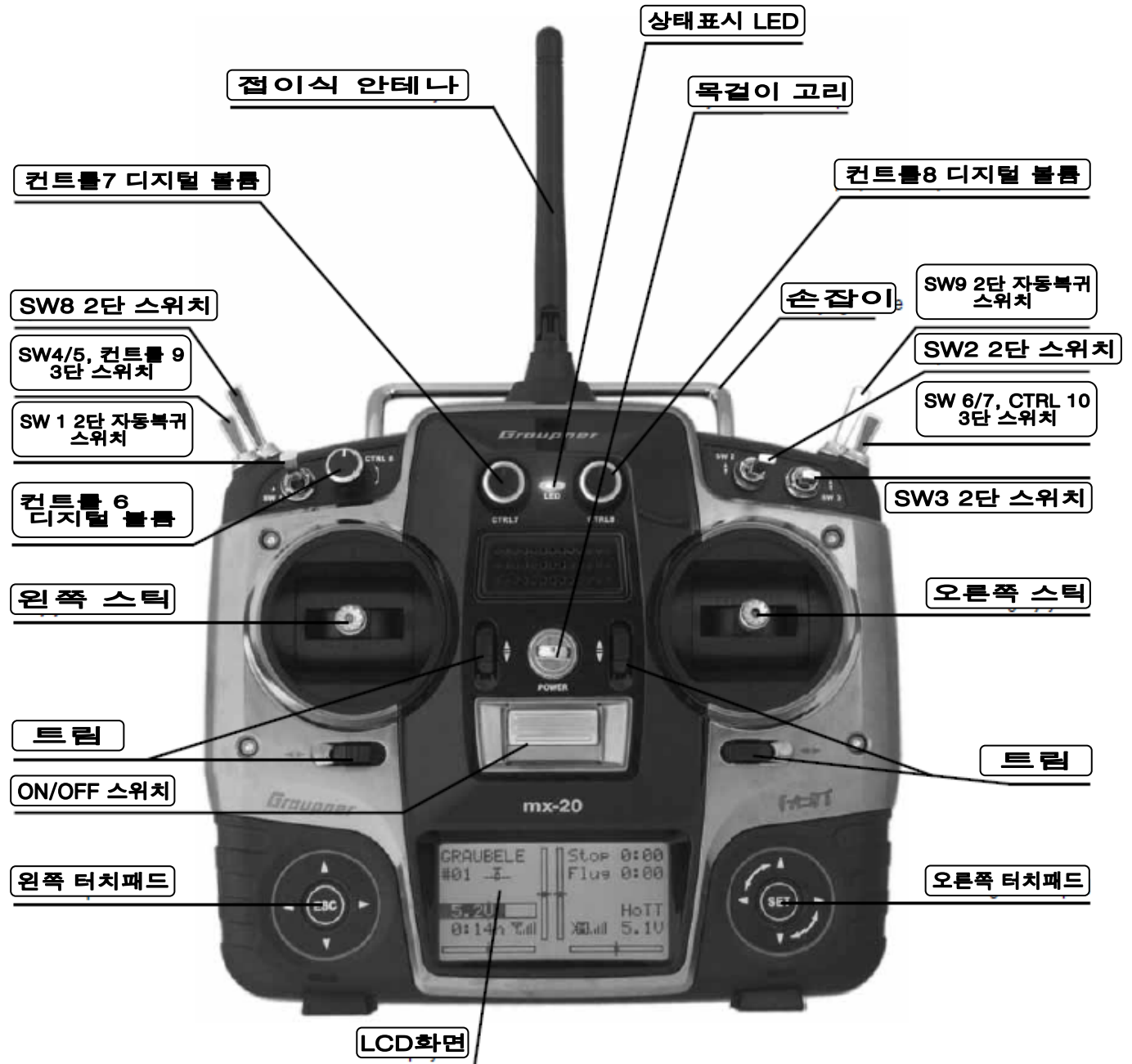
Order No. 1121 Neck strap, 20 mm wide

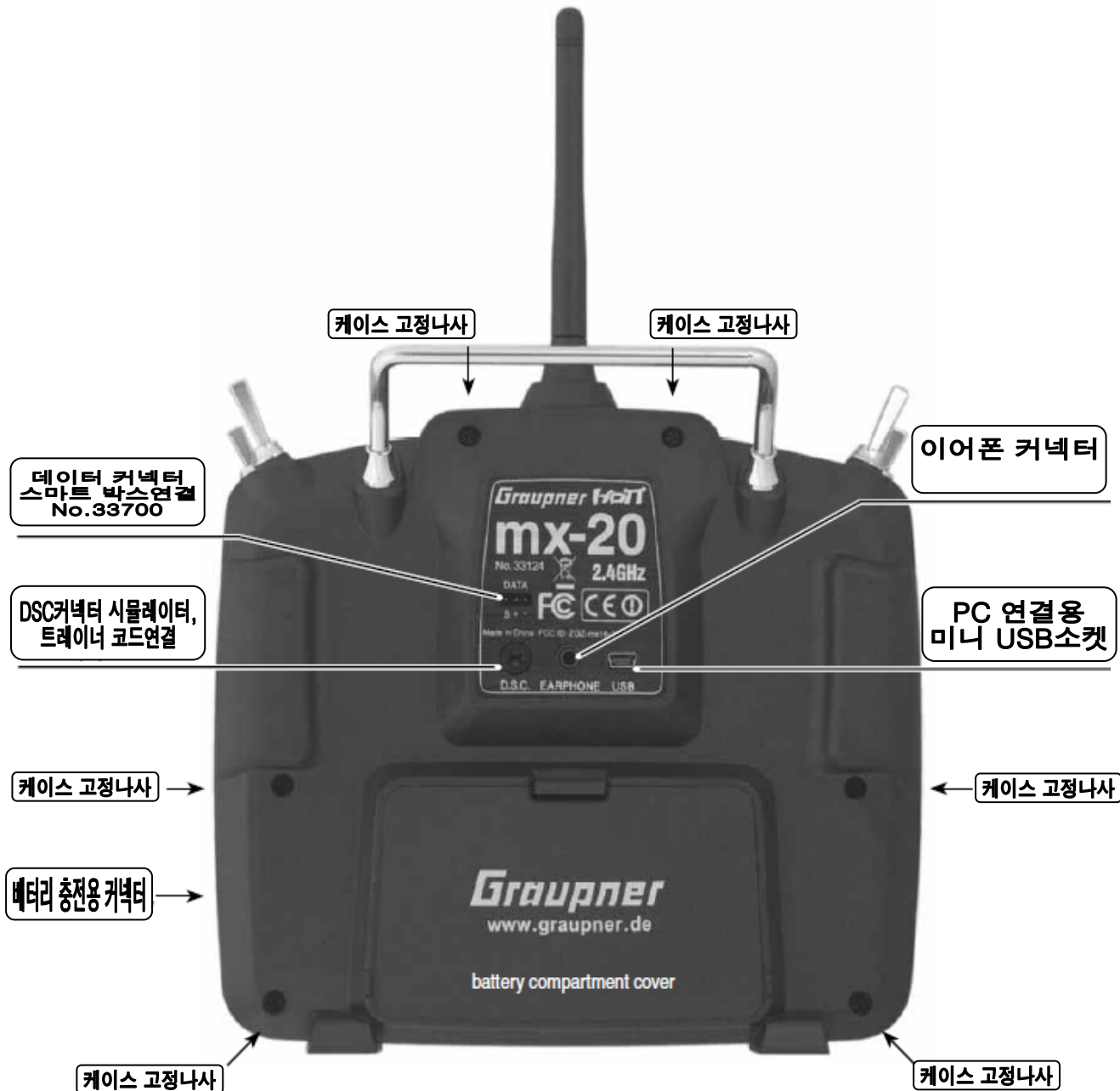
Order No. 70 Neck strap, 30 mm wide

주의:

공장 출하시 수신기에 연결된 모든 서보들은 송신기 스틱만으로 동작되도록 설정되어 있으며 스틱이외의 모든 스위치, 볼륨등은 송신기 컨트롤이 할당되어 있지 않습니다.

송신기 콘트롤 설정은 송신기 Control adjust" 메뉴에서 설정할 수 있습니다.





Headset connector

송신기 뒷면에 있는 타입 플레이트 중앙의 잭은 3.5mm 오디오 플러그로 헤드셋과 이어플러그를 연결 하는데 사용됩니다. 송신기의 음향 신호와 텔레메트리와 관련된 신호는 이 연결을 통해 출력 됩니다. 독일어로 초기 설정이 되어 있으며 음성 출력에 관한 자세한 내용은 본 매뉴얼의 Hidden Mode 또는 Telemetry 파트를 참고하시길 바랍니다. 헤드셋 커넥터의 볼륨 조절은 Basic setting 메뉴의 Voice volume에서 설정 하실 수 있습니다.

Mini-USB connector

이 커넥터 소켓은 송신기와 pc(XP, Vista, Windows 7 환경)간의 연결을 설정하는데 사용됩니다. USB 드라이버를 포함하여 필요한 소프트웨어는 저희 온라인 홈페이지에서 다운로드 하실 수 있습니다. 필요한 소프트웨어가 PC에 설치가 되면 USB 연결을 통해 송신기를 업데이트 하거나 송신기에서 시간과 날짜를 설정 할 수 있습니다.

Data jack

스마트 박스(33700)와 연결 하기 위해서 필요합니다. 스마트 박스와 관련된 더욱 자세한 내용은 저희 홈페이지를 방문하여 확인 하실 수 있습니다.

DSC

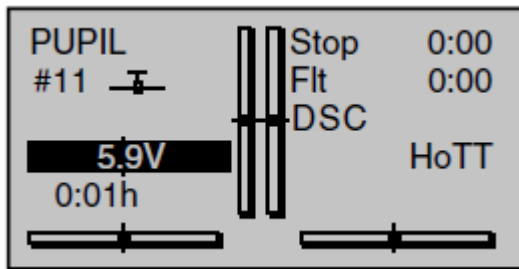
Direct Servo Control

DSC는 Direct Servo Control의 약어입니다.

mx-20 HoTT 송신기의 표준형 2-Pole DSC 잭을 통하여 비행용 시뮬레이터 및 트레이너용 인터페이스로 사용할 수 있습니다.

올바른 DSC 연결을 위해서는 다음과 같이 주의와 필요한 메뉴들의 설정변경이 필요합니다.

- 비행 시뮬레이터와 사용하거나 트레이너 기능의 학생 송신기로 본 송신기를 사용하는 경우 항상 송신기의 전원 스위치는 off 위치에 있어야 합니다.
이 위치에 있어야 DSC 케이블이 연결된 후에도 송신기의 RF 모듈이 동작하지 않게되고 송신기의 전력 소모를 감소 시켜줄 수 있습니다.
DSC 케이블을 연결하면 상태 표시 LED는 적색 점등되며 송신기의 기본 설정 화면은 “DSC pupil”을 보여줍니다. 동시에 텔리메트리 표시 화면이 사라집니다.



이로서 송신기는 사용준비가 끝났습니다.

송신기를 선생모드로 사용되는 경우는 먼저 송신기 스위치와 케이블을 연결해야 합니다.

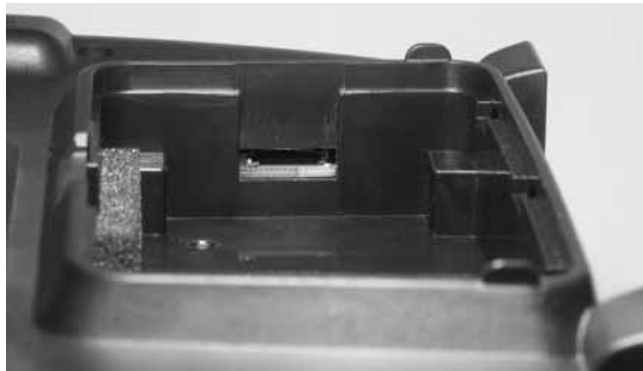
주의

시중에는 수많은 비행 시뮬레이터가 있습니다. 때문에 이들중 오디오 단자나 DSC 모듈은 송신기에 맞게 적절히 개조가 필요한 것들이 있을 수 있습니다.

Data storage

Card Slot/Micro SD and SDHC

송신기의 스위치를 끄고 배터리커버와 배터리를 제거 하면 송신기 배터리가 카드 슬롯에 접근할 수 있게 됩니다. 이 카드 슬롯은 micro SD카드와 micro SDHC타입의 메모리 카드를 슬롯에 장착할 수 있습니다.



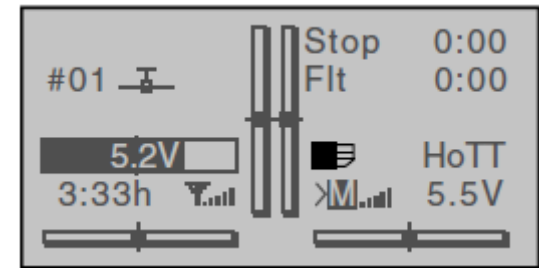
모든 마이크로 SD 메모리 카드는 최대 2GB, SDHC 카드의 경우 32GB용량을 사용할 수 있습니다.

그러나 일반적인 상황에는 4GB 이하가 매우 적당하므로 4GB이하의 메모리 카드 사용을 권장하는 바입니다.

여기에 해당하는 메모리 타입은 디지털 카메라 그리고 핸드폰과도 결합되는 것으로 알려져 있습니다. 슬롯에 넣을 때 윗면을 향하도록 하며 정확히 삽입하여야 합니다.

배터리를 다시 연결하고 배터리 덮개를 닫고 송신기의 스위치를 다시 켜면 됩니다.

메모리 카드의 삽입 여부가 기본 설정 스크린에서 뛰어난 디자인의 이미지로 화면에 나타나게 됩니다.



주의

마이크로 SD 카드가 삽입되면 송신기의 케이스를 분해할 경우 케이스의 분해에 앞서 SD카드를 제거하여야 합니다.

그렇지 않을 경우 메모리가트가 파손될 수 있습니다.

데이터수집과 데이터저장

SD 카드의 데이터 저장은 비행타이머와 연관되어 동작합니다

적합한 메모리카드를 카드슬롯에 삽입하고 송, 수신기의 텔리메트리기능 연결되고 비행타이머가 동작되면 데이터의 저장시작되고 비행 타이머가 멈출 때 데이터의 저장도 멈추게 됩니다.

데이터 저장이 진행되는 동안 SD카드 아이콘은 느린 속도로 계속 깜박입니다.

저장이 끝나게 되면 메모리 카드의 Model 폴더와 LogData 폴더에 데이터가 저장됩니다.

음성 출력

앞서 헤드셋 설명에서 언급된 것과 같이 송신기의 음향 신호와 안내음이 출력됩니다. 안내 음성들은 영어로 기본 설정되어 있으며 송신기 내부메모리에 저장되어 있지만 다른 언어로 변경 가능합니다. 자

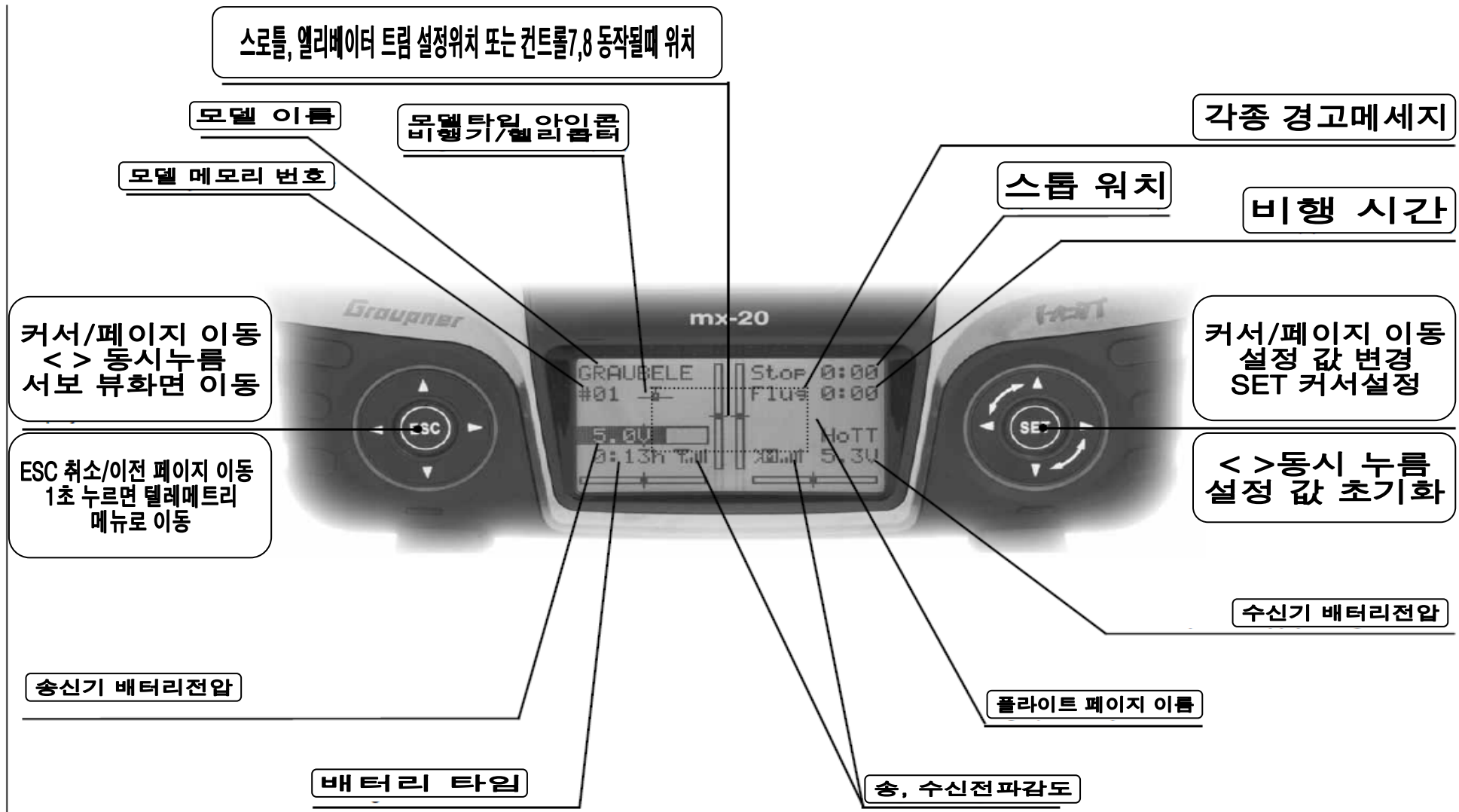
세한 내용은 hidden mode 섹션을 참조 바랍니다

모델 메모리 저장 및

모델 메모리는 송신기에 삽입된 SD카드에 저장 하거나 삽입된 SD카드에서 송신기로 저장할 수도 있습니다.


이 기능은 동일 송신기 간의 데이터 교환이나 백업을 지원합니다.


Display and keypad




Key left of the display


텔레메트리 아이콘

 송수신기가 바인딩 되지 않은 경우

 사용중인 모델의 수신기의 전원이 꺼진상태 이거나 레인지를 벗어났을 경우

 수신기 텔레메트리 전파가 수신안될 때

 텔레메트리 전파 수신감도

 학생 송신기의 전파감도 (선생 송신기에 표시 됨)

송신기 화면 왼쪽 터치패드

ESC key

매우 짧게 반복하여 ESC 키를 터치하게 되면 이전 단계로 이동하거나 기본 스크린으로 이동할 수 있습니다. 변경된 설정은 유지됩니다.

ESC키를 기본 화면에서 1초 가량 누르면 텔레메트리 메뉴로 바로 이동됩니다.

화살표 키 ◀▶▲▼

1. 메뉴화면으로 이동한뒤 4개의 키중에 하나를 가볍게 터치면 선택한 화살표 방향으로 페이지로 이동하거나 메뉴 화면에서 커서가 이동하게 됩니다.
2. 송신기의 기본 화면과 어떤 메뉴에서도 ◀▶을 동시에 터치하면 "Servo display"메뉴로 바로 이동합니다.

송신기 화면 오른쪽 터치패드

SET button

송신기의 전원을 켜 후 SET키를 짧게 터치하면 기본 화면에서 메뉴화면으로 이동하게 됩니다.

같은 방법으로 SET키를 사용하여 선택한 메뉴의 설정화면으로 이동할 수 있습니다.

메뉴화면에서 커서를 사용하고 싶은 메뉴로 이동한 후 SET키를 터치하면 해당메뉴의 설정화면으로 이동합니다.

화살표 키 ◀▶▲▼

1. 기능 설정 페이지에서 화살표 버튼을 사용하여 커서를 이동하여 설정메뉴를 선택합니다.
 2. SET키를 터치하여 커서를 설정한 후 설정 화면에서 설정 값의 선택과 값을 설정 합니다.
- 터치패드의 ▶▲와 ◀▼ 버튼들은 똑 같은 방향으로 커서를 설정하고 싶은 메뉴로 이동하는 기능들에 사용됩니다.
3. 설정값이 활성화된 상태에서 ▲▼ 키 혹은 ◀▶ 키를 동시에 누르면 설정 값이 초기 값으로 변경 됩니다. (CLEAR)

참고

- 터치 패드의 작동은 터치를 땔때 적용됩니다.
- 송신기의 전원을 켜올 때 터치 패드가 제대로 동작하지 않을 시 송신기의 전원을 다시 끄고 잠시 기다린후 전원을 켜신 후 사용하시길 바랍니다.

때에는 송신기의 전원을 다시 끄고 스위치를 켜기

전에 잠시 동안 다시 기다리면 됩니다.

단축키

다음의 단축키들을 통해 특정 메뉴와 옵션을 사용할 수 있습니다.

CLEAR

오른쪽 패드에 있는 ◀▶버튼 혹은 ▲▼버튼을 동시에 터치하면 활성화 된 메뉴의 변경된 설정 값을 초기 값으로 되돌리게 됩니다.

Servo screen

왼쪽 터치 패드의 ◀▶버튼을 동시에 터치하면 송신기의 기본 화면 또는 기타 화면에서 "Servo" 메뉴로 바로 이동하게 됩니다.

Telemetry menu

왼쪽 터치 패드에 있는 ESC버튼을 약 1초간 누르게 되면 송신기의 기본 화면에서 "Telemetry" 메뉴를 불러 오게 됩니다.

Graphic display of telemetry data

좌우 터치 패드의 화살표 버튼 중 하나를 누르게 되면 기본 화면에서 텔레메트리 송신기의 그래픽 화면으로 이동하거나 개별적 그래픽 화면 내에서 페이지를 이전 또는 다음 페이지로 변경 하게 됩니다. 중앙의 ESC 혹은 SET 버튼을 누르게 되면 기본 화면으로 돌아갑니다.

HIDDEN MODE(Language selection and contrast)

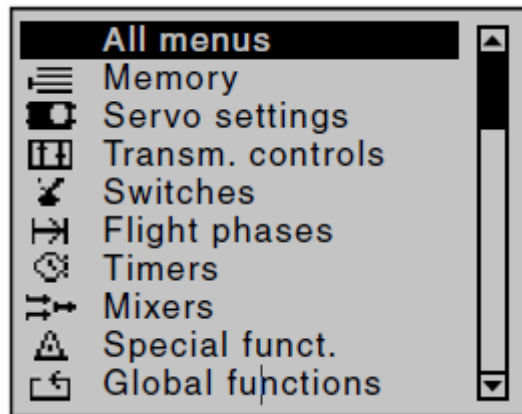
왼쪽 패드의 ▲▼키를 잠시 누르고 다시 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 됩니다. 자세한 설명은 다음에 나오는 2페이지에 걸쳐 확인할 수 있습니다.

Entry lockout

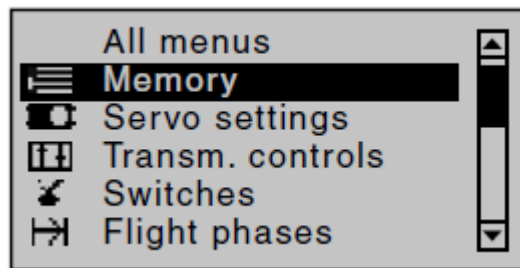
약 2초간 ESC와 SET버튼을 동시에 누르게 되면 본 기능을 기본 화면에서 활성화 또는 비활성화로 선택할 수 있습니다.

Quick-Select

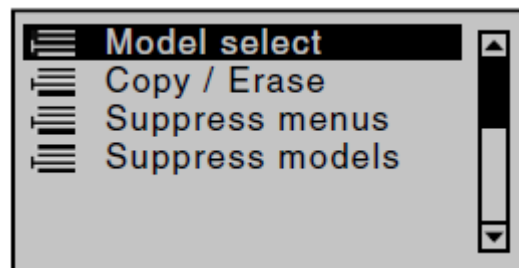
오른쪽 터치 패드의 ▲▼혹은 ◀▶버튼을 동시에 누르게 되면 다기능 리스트 가운데 "Structure overview"로 이동하게 됩니다. 메뉴들이 간략하게 화면에 정리되어 나오게 됩니다.



이제 원하는 그룹을 좌우 터치 패드의 ▲▼버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.



그리고 오른쪽 패드의 SET 버튼을 누릅니다. 버튼이 동작되자마자 선택한 메뉴의 내용이 화면에 나타납니다.



Concealed menu columns

메뉴들이 안보일 수 있습니다. 이런 과정을 통해 더욱 쉽게 메뉴들을 읽을 수 있습니다. 삼각형 모양의 포인트의 표시를 통해 숨겨진 메뉴가 있는지 없는지 확인할 수 있습니다.

▶S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼ Rev	cent	-	trv	+

본 메뉴에서 예를 들어 "-TRAVEL+"의 오른쪽 칼럼에 있는 "lim +"가 숨겨진 것을 알 수가 있습니다.

이 칼럼에 접근하기 위해서는 스크린의 왼쪽 하단에 있는 포인트를 좌우 터치 패드의 ▶키를 사용하여 프레임 마커를 "-TRAVEL+"라인으로 이동하면 됩니다.

▶S1	=>	0%	150%	150%
S2	=>	0%	150%	150%
S3	=>	0%	150%	150%
S4	=>	0%	150%	150%
S5	=>	0%	150%	150%
◀ Rev	cent	-	lim	+

현재 숨겨진 칼럼 "-TRAVEL+" 또는 더 왼쪽으로 이동하려면 좌우 터치 패드의 ◀버튼으로 프레임 표시를 왼쪽으로 이동하면 됩니다.

▶S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼▶ Rev cent - trv +				

이 방법은 다른 메뉴에서도 동일합니다.

HIDDEN MODE

Language selection and display contrast

본 제품의 HIDDEN MODE는 어떤 메뉴에서든 왼쪽 터치 패드의 ▲▼ 버튼을 누르고 오른쪽 패드의 SET 키를 약 1초간 누르고 있으면 아래와 같이 해당 화면이 나타나게 됩니다.

* HIDDEN MODE *	
CONTRAST	0
LANGUAGE	DEUTSCH
VOICE	DEUTSCH
STICK CALI.	

CONTRAST

화면의 명암을 CONTRAST라인에서 조절할 수가 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 중앙에 있는 SET키를 누릅니다. SET 혹은 ESC 키를 누르게 되면 라인 선택으로 돌아가게 됩니다.

LANGUAGE

왼쪽 혹은 오른쪽 터치패드의 ▼키를 눌러 본 메뉴에 진입 할 수 있습니다. 송신기에서 원하는 언어를

아래와 같은 화면에서 선택 할 수 있게 됩니다.

* HIDDEN MODE *	
CONTRAST	0
LANGUAGE	DEUTSCH
VOICE	DEUTSCH
STICK CALI.	

오른쪽 터치 패드 중앙의 SET키를 누르게 되면 선택된 언어가 동작하게 됩니다.

* HIDDEN MODE *	
CONTRAST	0
LANGUAGE	DEUTSCH
VOICE	DEUTSCH
STICK CALI.	

초기 설정은 독일어로 되어 있으며 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 통해 원하는 언어를 선택할 수 있습니다.

* HIDDEN MODE *	
CONTRAST	0
LANGUAGE	ENGLISH
VOICE	DEUTSCH
STICK CALI.	

오른쪽 터치패드 중앙에 있는 SET키를 눌러 선택을 확인 할 수 있습니다. 송신기에 저장된 모든 설정은 언어를 변경 하고 난 후 온전히 남아 있게 됩니다. 다음과 같은 언어들을 선택할 수 있습니다.

-German, English, French

이탈리아와 스페인어는 추후에 포함될 예정입니다.

관련된 소식 및 자료는 홈페이지를 통해 참고 할 수 있습니다.

VOICE TRIGGER

“Headset” 파트에 언급된 바와 같이 송신기의 음향적 신호와 텔레메트리 메뉴의 신호들은 헤드셋 커넥터를 통해 출력됩니다.

초기 설정은 독일어로 되어 있으며 송신기 내부 메모리에 저장되는 보이스 패킷으로 요약됩니다.

독일어, 영어, 프랑스어를 지원하고 있으며 추후에 이탈리아어와 스페인어가 포함 될 예정입니다.

업데이트에 관한 자세한 내용은 저희 홈페이지를 참고 하여 주십시오.

Preparation

아직 준비가 안 될 경우 SD카드 또는 SDHC 카드를 송신기에 22페이지 설명과 같이 삽입하여 주시길 바랍니다. 이제 송신기의 전원이 켜지면 메모리 카드에 있는 “Voice File”에 포함된 몇 가지 동작이 실행을 하게 됩니다. 송신기에 이미 준비 된 메모리 카드를 송신기로부터 뺄 후 적합한 카드 리더에 꽂으셔야 합니다. 필요 시 카드 리더를 사용자의 PC 혹은 LAPTOP에 부착 해 주십시오. 이제 송신기의 웹 페이지에서 language packet을 다운로드 하시길 바랍니다. 카드 리더에서 메모리 카드를 분리 한 후 다시 송신기에 삽입 하십시오. 일단 메모리 카드가 송신기에 삽입하고 RF를 OFF한 상태로 송신기의 전원을 켜주시길 바랍니다.

Please select
RF on/off?
ON OFF

Language change

좌우에 있는 터치 키를 사용하여 "voice"라인을 선택하십시오.

* HIDDEN MODE *
CONTRAST 0
LANGUAGE ENGLISH
VOICE DEUTSCH
STICK CALI.

오른쪽 터치 패드의 set키를 눌러 언어선택을 활성화하십시오.

* HIDDEN MODE *
CONTRAST 0
LANGUAGE ENGLISH
VOICE DEUTSCH
STICK CALI.

이제 오른쪽 터치 패드를 사용하여 초기설정인 "DEUTSCH"를 사용자가 원하는 언어로 바꿔 주시면 됩니다.

* HIDDEN MODE *
CONTRAST 0
LANGUAGE ENGLISH
VOICE ENGLISH
STICK CALI.

오른쪽 터치 패드의 SET키를 다시 눌러 선택한 언어

를 확인합니다. 선택된 언어는 송신기의 메모리에 전달 됩니다.

* HIDDEN MODE *
CONTRAST 0
LANGUAGE ENGLISH
VOICE ENGLISH
STICK CALI.
22/100%
I

진행 창이 사라지는 순간 송수신이 완료됩니다.

* HIDDEN MODE *
CONTRAST 0
LANGUAGE ENGLISH
VOICE ENGLISH
STICK CALI.

이 절차가 끝나면 송신기의 전원을 끄십시오.

송신기에 저장된 모든 설정은 언어 변경이 이뤄진 후에도 온전히 남게 됩니다.

Notice:

If the warning....

RF
MUST BE
OFF
OK

다음의 화면이 나오고 송신기의 RF 명암이 여전히 활성화 중이면 Basic setting 메뉴로 이동하여 "RF transmit" 을 선택 한 후 off를 선택하고 작업을 반복 하셔야 합니다.

If the warning....

SD-CARD
INSERT
OK

다음의 화면이 나오고 송신기가 카드슬롯에 있는 메모리 카드를 감지 하지 못하거나 발견된 카드를 읽을 수 없는 경우입니다.

If the warning....

MISSING
IMPORT
DATA
OK

다음의 화면이 나오면 송신기가 삽입된 메모리 카드에서 적합한 파일을 찾지 못하였음을 의미합니다.

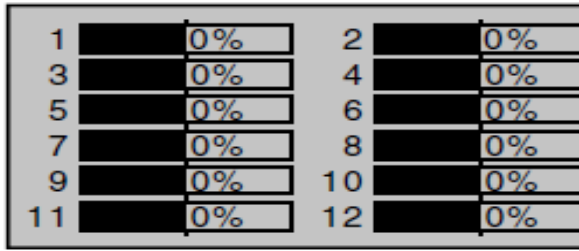
STICK CALIBRATION

사용자가 스틱의 현재 중립의 위치가 컨트롤 트레블의 0%가 정확하지 않은 것으로 느껴진다면 이를 확인 하여 필요한 경우 사용자가 올바르게 수정 할 수 있습니다.

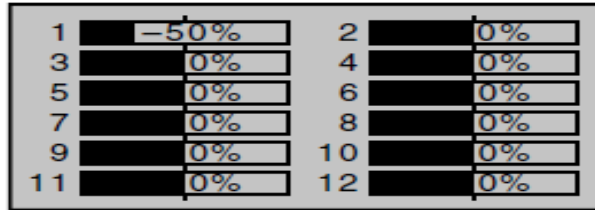
모델 메뉴로 이동하여 설명과 같이 free 모델 메모리를 초기화 해주십시오.

이 때 비행기타입 인지 헬리콥터타입인지 설정이 필요합니다.

왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 동시에 눌러 서보 디스플레이 메뉴로 이동 (트림 설정 및 그 밖의 프로그램 설정 없이) 하게 됩니다. 만일 4개의 송신기 조이스틱 설정이 여전히 중립으로 되어 있다면 화면은 아래와 같이 나오게 됩니다.



그렇지 않으면 그래프 막대들은 현재 스틱 컨트롤 기능에 설정된 값을 화면에 다음과 같이 보여 줄 것입니다. 만일 예를 들어 스로틀/브레이크 컨트롤 스틱이 스로틀의 1/4 위치에 있다면 화면은 다음과 같이 나올 것입니다.

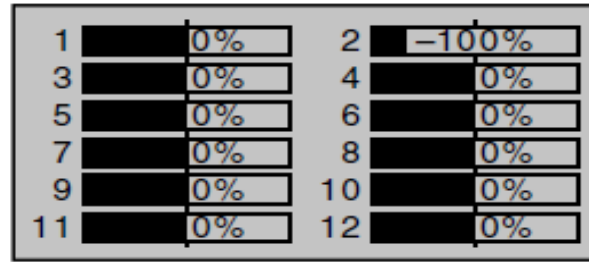


이제 두 개의 스틱을 한계 지점에 힘을 가하지 않고 4개의 한계 지점으로 이동합니다.

만일 컨트롤 2가 왼쪽 끝지점에 있고 나머지 컨트롤이 중립 위치에 있다면 화면은 아래와 같이 나타나게 됩니다.

8개 각각의 한계 지점에서는 정확히 -100% 또는 +100%이 화면에 나와야 합니다.

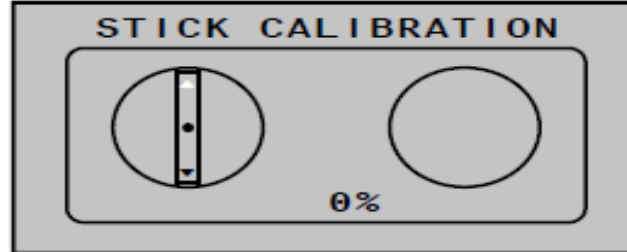
만일 컨트롤 2가 왼쪽 리미트에 있고 나머지 세 개의 조이스틱 기능이 각각 중앙에 위치하게 되면 사용자의 송신기 화면은 아래 그림과 같이 표시되어야 합니다.



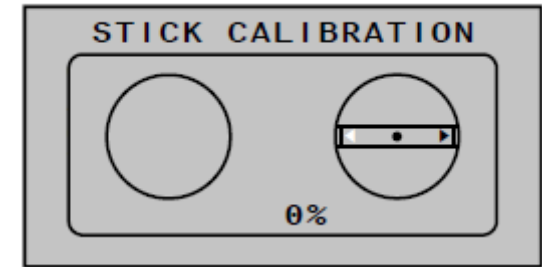
스틱 기능이 스스로 중립에 위치하는 기능이 있음에도 불구하고 만일 네 개가 0%, 8개가 100%인 경우 송신기의 스틱이 측정 되었음을 의미합니다.

이제 사용자는 이 작업을 끝마치고 타당한 경우 방금 만들어진 모델 메모리를 지울 수 있습니다.

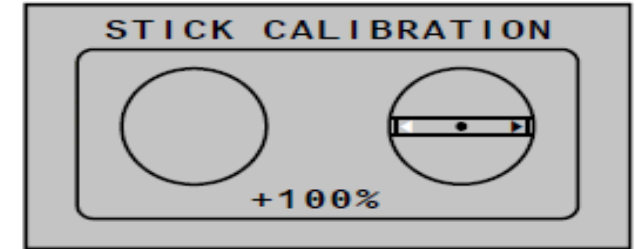
그렇지 않으면 hidden mode메뉴에 있는 stick calibration 라인으로 돌아갑니다. 그리고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 줍니다.



오른쪽 터치 패드의 좌우 화살표 버튼을 통해 측정된 4 개의 조이스틱을 선택 할 수 있습니다.

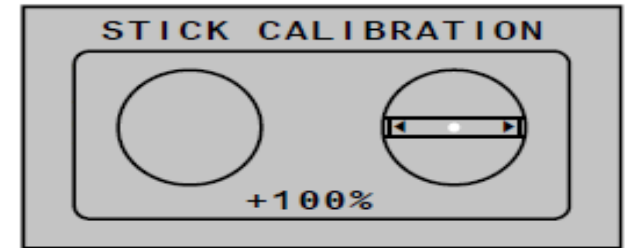


이제 추가로 힘을 가하지 않고 오른쪽 조이스틱을 왼쪽에서 감박이는 화살표에 상응하여 조이스틱의 왼쪽 끝으로 이동합니다.

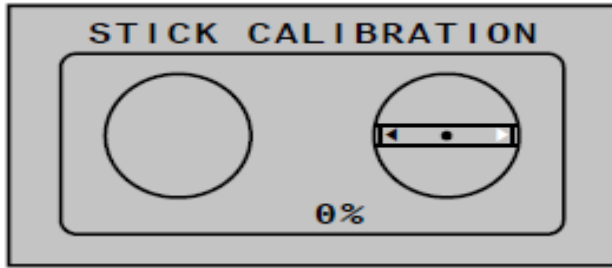


그리고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누릅니다. 이것은 오른쪽 조이스틱의 왼쪽 끝지점의 Calibration의 예입니다.

이제 조이스틱의 중앙의 원이 감박이며 오른쪽 조이스틱의 왼쪽 끝지점의 확인이 되었음을 나타냅니다.



이제 왼쪽 끝지점의 스틱을 중립지점으로 스틱을 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 스틱의 중앙 위치를 설정하면 화면의 오른쪽 화살표 표시가 감박이기 시작합니다.



오른쪽 스틱의 오른쪽 끝지점을 측정을 같은 방법으로 설정하십시오.

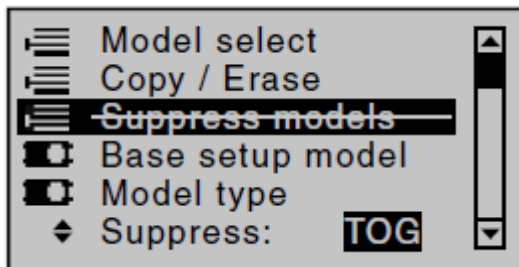
Notice:

개별로 작업을 진행하여 잘못된 측정을 수정하시길 바랍니다.

주어진 조이스틱 평면 내에서 왼쪽과 오른쪽에 있는 터치 패드의 상하 화살표 키를 사용하여 세 개의 개별적인 포지션을 각각 선택할 수 있습니다.

짧게 왼쪽 터치 패드의 esc키를 누르게 되면 작업이 종료 되고 하위 메뉴인 "stick cali" 메뉴로 돌아오게 됩니다.

Telemetry data display



수신기에 연결된 센서의 아웃풋은 스크린의 그래픽 화면으로 동작 됩니다. 본 데이터는 아래와 같이 그래픽으로 화면에 적절하게 표시됩니다.

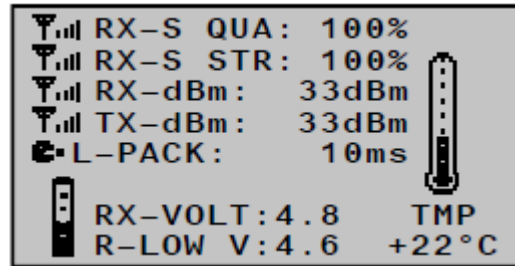
이러한 그래픽 요소들은 송신기의 기본 스크린에서

좌우 터치 패드의 화살표 키로 선택할 수 있으며 개별적으로 이전 페이지와 다음 페이지로 이동할 수도 있습니다. 기본 화면으로 돌아가기 위해서는 esc 키를 사용하면 됩니다.

Notice:

화살표 키를 눌러 해당 페이지의 설명을 참고 하실 수 있습니다. 모듈의 더욱 자세한 사항은 저희 온라인 홈페이지를 활용하실 것을 권장하는 바입니다.

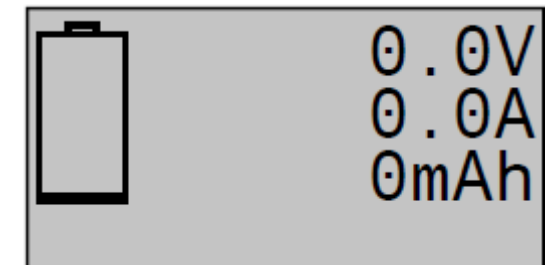
RECEIVER



이 스크린은 SETTING & DATA VIEW의 텔레메트리 메뉴의 RX DATAVIEW입니다. 209페이지를 참고하여 데이터와 그래픽 화면을 확인 할 수 있습니다. 화면에 표시되는 데이터는 아래와 같습니다.

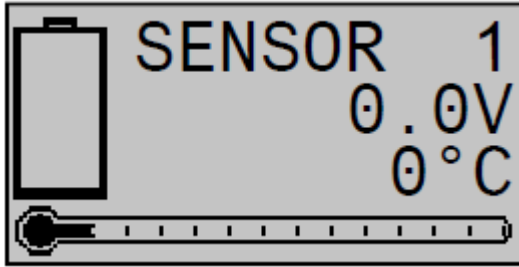
Value	Explanation
RX-S QUA	signal quality in %
RX-S ST	signal strength in %
RX-dBm	reception power in dBm
TX-dBm	transmit power in dBm
V PACK	Indicates the longest time span in ms in which data packages are lost in the transmission from the transmitter to the receiver.
RX-VOLT	current operating voltage of the receiver's power supply in volts
M-RX V	lowest receiver operating voltage since last startup, in volts
TMP	the thermometer depicts the receiver's current operating temperature

AKKU 1 (General +Electric modules)



현재 전압, 지속 전류와 더불어 제너럴 엔진 모듈, 제너럴 에어 모듈, 또는 일렉트릭 에어 모듈에 연결된 BATT1의 확장 용량을 확인 할 수 있습니다.

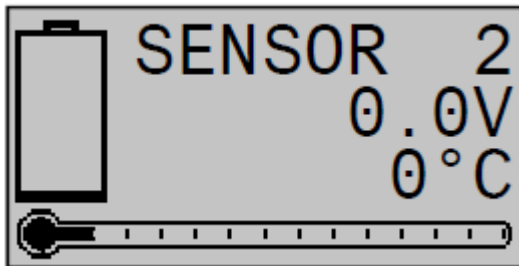
SENSOR 1(General + Electric module)



현재 측정된 전압과 온도 확인이 가능합니다.

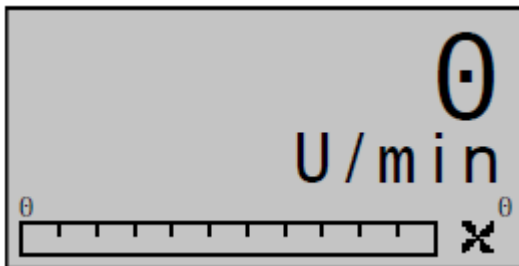
제너럴 엔진 모듈, 제너럴 에어 모듈, 일렉트릭 에어 모듈에 연결된 TEMP2 온도, 전압 센서 그리고 측정된 전압과 온도를 보여 줍니다.

SENSOR2 (General + Electric module)



첨부된 화면은 현재 "T(emp)2"온도/전압 센서에서 측정된 온도와 전압을 보여줍니다.

Rotary speed sensor

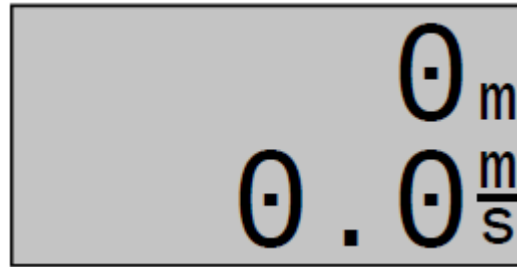


속도 센서에 의해 측정된 속도를 화면이 보여줍니다.

Notice:

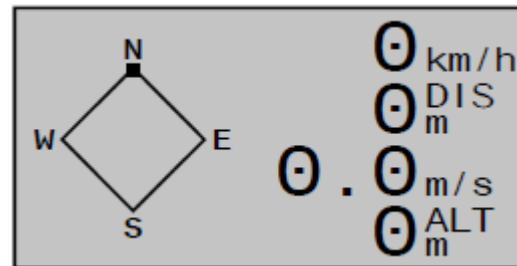
블레이드 숫자는 모듈의 텔리메트리 메뉴에서 우선 설정 되어야 하며 올바른 속도가 나타나기 전에 이뤄져야 합니다.

Vario



수신기의 텔리메트리와 연결된 모듈에 의해 공급 받은 데이터로부터 현재 상승과 하강, 위치, 시작 위치 등을 확인 할 수 있습니다.

GPS

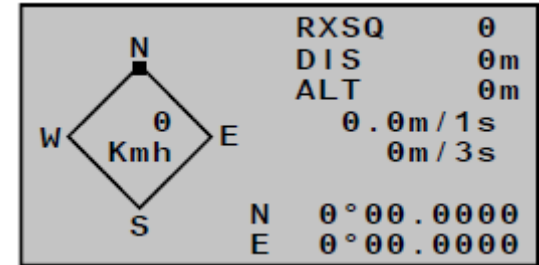


수신기와 결합되는 경우, 통합된 바리오 모듈과 함께 GPS 모듈로부터 데이터를 보여주게 됩니다.

아래의 표를 참고하여 주시기 바랍니다.

변수	설명
Km/h	속도
DIS	수평거리
m/s	초당 변화된 상승/하강 거리
ALT	고도

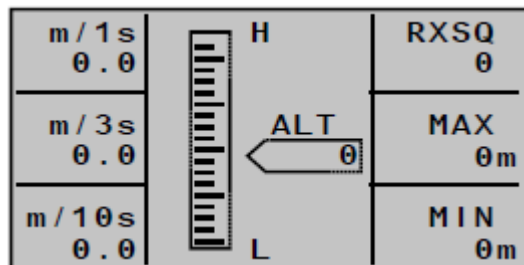
GPS



수신기에 첨부하여 본 화면은 바리오가 통합된 GPS 모듈로부터 데이터를 보여줍니다. 모델의 현재 위치, 속도와 별개로 현재 고도 및 상 하강 비율을 m/1s, m/3s,m/10s 단위로 시작지점을 기준으로 보여줍니다.

변수	설명
W/ N/ E/ S	서/ 북/ 동/ 남
Kmh	속도
RXSQ	신호 세기
DIS	거리
ALT	현 고도
m/1 s	초당 변화된 상승/하강 거리
m/3 s	3 초당 변화된 상승/하강 거리
m/10 s	10 초당 변화된 상승/하강 거리

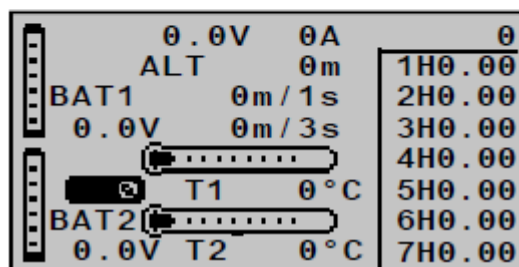
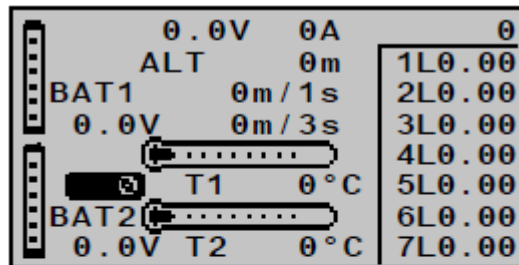
VARIO



수신기에 결합하면 본 스크린과 같이 바리오 모듈로 부터 받은 데이터를 보여줍니다.

변수	설명
ALT	현재 고도
RXSQ	수신기 수신 신호 세기
MAX	설정된 최대 고도, 초과시 경고음 발생
MIN	설정된 최저 고도 초과시 경고음 발생
m/1 s	초당 변화된 상승/하강 거리
m/3 s	3 초당 변화된 상승/하강 거리
m/10 s	10 초당 변화된 상승/하강 거리

ELECTRIC AIR MODULE



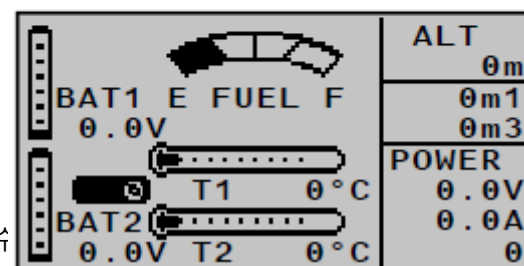
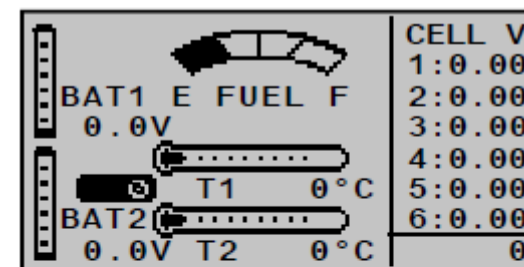
일렉트릭 에어 모듈로부터 받은 데이터를 보여주게 됩니다. 모듈의 더욱 자세한 내용은 홈페이지에 있는 해당 상품 카테고리 혹은 부록을 참고 하여 주시길 바랍니다. 모듈이 센서와 어떻게 연결되는가에 따라서 화면의 데이터는 바뀔 수 있습니다.

최대 2개의 배터리 현재 전압, 두 개의 온도 측정, 출발점으로부터의 현재 고도, 모델의 상승과 하강등을 확인 할 수 있습니다. 스크린의 오른쪽에 있는 데이터들은 발란서 커넥터 L 또는 최대 7개의 배터리 셀 팩H에 있는 셀 전압을 나타냅니다.

자세한 내용은 아래의 표를 참고하여 주시길 바랍니다.

변수	설명
V	현 전압
A	현 전류
BAT1/ BAT2	배터리 1 또는 2
ALT	현 고도
m/1 s	초당 변화된 상승/하강 거리
m/3 s	3 초당 변화된 상승/하강 거리
T1/ T2	센서 1 또는 2 의 온도
L/ H	셀당 전압 (최대 14 셀) L = 발란서 1 에 연결 H = 발란서 2 에 연결

GENERAL MODULE



수 엔진 모듈로부터 받은 데이터를 보여줍니다.




어떻게 모듈이 센서와 결합하는지에 따라서 최대 2개 배터리의 전압과 두 개 온도 센서의 측정 결과 그리고 연료량등을 확인 할 수 있습니다. 스크린의 오른쪽 하단을 보면 LiPo 배터리의 현재 셀 전압과

동작중인 데이터를 확인 할 수 있습니다. 확인 할 수 있는 사항들은 아래와 같습니다.

변수	설명
BAT1/ BAT2	배터리 1 또는 2
FUEL	연료 상태/ 탱크 게이지
E/ F	Empty/ Full
T1/ T2	센서 1 또는 2 의 온도
CELL V	셀당 전압 (최대 6 셀)
0m1	초당 변화된 상승/하강 거리
0m3	3 초당 변화된 상승/하강 거리
A	소비 전류
V	배터리 전압

• Micro-copter display

마이크로 콥터에 전송되는 HoTT 텔레메트리 데이터가 송신기 화면에 표시됩니다.

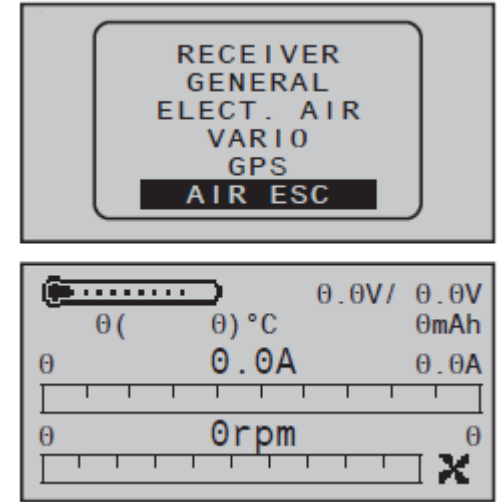
 0.0V 0:00 0mAh	Alt: 0m Dir: 0° I: 0A
 0 0km/h	 0m 0°

변수	설명
V	실제 전압
0:00	작동 시간
mAh	배터리 소비 전류
0	GPS 에서 수신된 출발 고도
Km/h	GPS 에서 수신된 속도

Alt	실제 고도
Dir	동작 방향
I	실제 전류
m	GPS 에서 수신된 출발지 로부터의 거리
°	GPS 에서 수신된 출발지 로부터의 각도

• AIR ESC

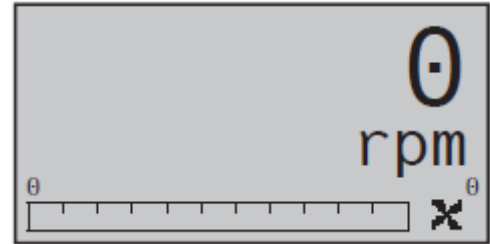
수신기에 연결된 HoTT 변속기의 텔레메트리 데이터가 송신기 화면에 표시됩니다.



변수	설명
V	좌측: 배터리 전압 우측: 전원 on 이후 배터리 전압
°C	좌측: 변속기 온도 괄호 안: 전원 on 이후 최대 변속기 온도

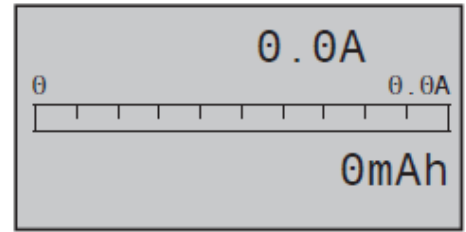
mAh	배터리 소비 전류
A	중앙 막대: 실제 전류 우측: 전원 on 이후 최대 전류
rpm	중앙 막대: 구동모터 회전속도 우측: 전원 on 이후 구동모터 최대 회전속도

- RPM 표시



HoTT 변속기에 연결된 구동모터의 속도를 나타냅니다.

- 소비전류/ 배터리 사용용량 표시



HoTT 변속기 전원이 켜진 이후부터 연결된 배터리의 소비전류, 최대 소비전류, 배터리 사용용량을 표시합니다.

Warning notices

BIND N/A
OK

송수신기가 바인딩 되지 않
상태

Please select
RF on/off?
ON OFF

RF ON/OFF 선택

battery
needs
charging

배터리 전압이 전압이 낮은
상태

Fail Safe
setup
t.b.d.

페일세이프 기능이 활성화되
지 않은 상태

MISSING
IMPORT
DATA
OK

메모리카드에 언어 파일이
탑재 되지 않은 경우

Throttle
too
high !

헬리콥터 스로틀 또는 리미
터가 너무 높은 경우

RF
MUST BE
OFF
OK

RF 전송 OFF 요청메시지
(RF 전송 OFF 되어야 SD 카드
로 펌웨어 업데이트 가능)

CAN'T
RECEIVE
DATA
OK

레인지내에서 수신기와 연결

No
pupil
signal

선생 송신기와 학생 송신기

통신 장애 발생

SD-CARD
INSERT
OK

SD 카드 또는 SDHC 메모리 카
드가 장착되지 않았거나 인
식되지 않음

TRAINER
Wireless Link
ACT INH

트레이너 기능사용이후 송신기 전원을 OFF한 후 다
시 ON했을 때 "wireless teacher/pupil" 기능을 계
속 사용할 지에 대한 확인

Power on warning
is active!

송신기 전원을 켜 후 Basic Settings 메뉴에서 설정
한 시간내에 송신기를 사용하지 않을 경우 경고 메
시지가 나타나며 중앙의 LED가 적색과 청색으로 교
대 점멸하고 경고음이 발생합니다. 만일 송신기를
계속 사용하지 않으면 1분 후 자동으로 종료 됩니다.

not possible now
voltage too low

배터리 전압이 너무 낮으면 안전상의 이유로 모델변
경 설정이 불가능 합니다. 화면은 위의 메시지를 보
여줍니다.

Function fields in the display



SEL, STO, SYM, ASY, /,

메뉴에 따라 특정한 설정이 화면의 하단에 나타나게
됩니다.

CLR SEL STO SYM ASY /

표시된 기능은 SET키를 눌러 실행 할 수 있습니다.

Function fields

- **CLR** (clear): 삭제
- **SEL** (select): 선택
- **STO** (store): 저장(예 컨트롤 포지션 설정)
- **SYM**: 설정 값의 양쪽 값을 같은 값으로 설정할 때
- **ASY**: 설정값의 양쪽 값을 다른 값으로 설정할 때
- : 스위치 아이콘 (스위치 할당시 사용)
- : 메뉴 진입 상태에서 다음페이지로 이동

Position indicator

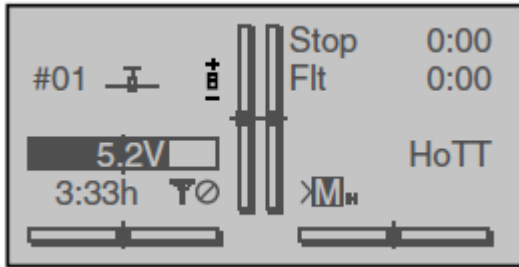
송신기 중앙에 있는 컨트롤 볼륨(ct기 7&8)중에 볼
륨을 조절하게 되면 작은 심볼이 두 개의 수직 트림
막대중 왼쪽에 나타나게 됩니다. 아래 화면을 참고
해 주시길 바랍니다.



동시에 중앙에 있는 두 개의 수직 트림 막대에 컨
트롤 볼륨 7&8 의 조작에 따른 볼륨 조절 위치를 표시

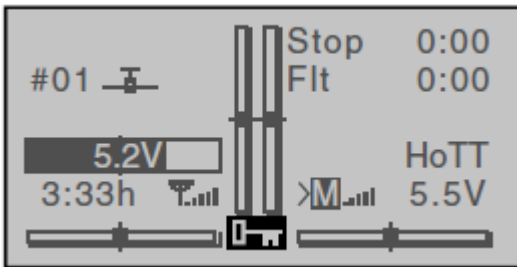
해 줍니다.

컨트롤 볼륨 조작 완료후 약2초가 지나면 두개의 수직 막대는 수직 트림(스로틀, 엘리베이터) 위치 표시하게 되며 화면 아래 두개의 수평 막대 역시 수평 트림(에일러론, 러더) 위치를 표시합니다.



Entry lockout

의도하지 않게 터치패드를 동작시키거나 현재의 설정에 대한 접근을 방지하기 위해 터치 키를 잠글 수 있습니다. ESC 와 SET키를 약 2초동안 동시에 누르고 있으면 화면아래 열쇠 표시 아이콘이 생성되며 기능이 활성화되고 다시 ESC 와 SET키를 약 2초동안 동시에 누르면 열쇠 아이콘이 소멸되고 기능이 비활성 됩니다.



또한 송신기의 전원을 OFF했다 ON하면 없어지게 됩니다.

Putting the transmitter into operation

Preliminary remarks

그래프너 HoTT 시스템은 이론적으로 200개 이상의 모델 운영을 허용합니다. 그러나 2.4GHz ISM 인증 주파수 제한으로 인해 그 보다 적은 수의 모델들에 사용됩니다. 그럼에도 불구하고 더욱 많은 모델들은 2.4GHz에서 35,40GHz보다 많이 사용되고 있습니다. 실제 제한되는 요소들은 사용 가능한 동작 공간의 크기 일 것입니다.

Battery charged?

충전이 안된 배터리와 함께 송신기를 소비자가 받게 되므로 무엇보다 먼저 배터리를 충전해야만 합니다. 그렇지 않을 경우 "Batterie warning" 에 미리 설정된 저 전압 경고가 발생하여 경고음이 들리게 됩니다. 저 전압 경고 설정은 페이지 226을 참고하시길 바라며 저 전압 경고 설정이 동작 하게 되면 이에 상응하는 메시지와 경고음이 동작하게 됩니다.

battery
needs
charging

Transmitter startup

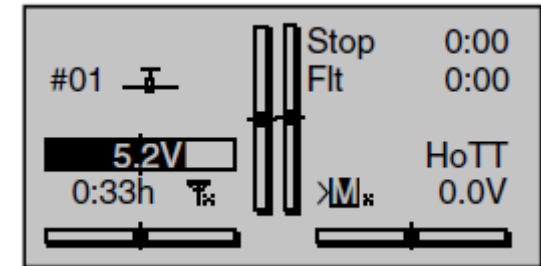
전원을 켜 후 아래와 같은 메시지 화면이 약 2초 동안 화면에 나타나게 됩니다.

Please select
RF on/off?
ON OFF

이 짧은 시간 동안 사용자는 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 쿼리 반응을 on에서 off으로 바꾸기 위해 RF 송수신을 끌 수 있습니다. 이제 On이 정상적으로 화면에 나오게 되고 Off는 커서가 설정되어 화면에 나오게 됩니다.

Please select
RF on/off?
ON OFF

이제 RF모듈을 오른쪽 키 패드의 SET버튼을 눌러 고십시오. 중앙의 파란색 LED가 빨간색으로 바뀌게 되고 송신기의 화면이 아래 그림과 같이 나타나게 됩니다.



해당 마크는 현재 동작중인 모델 메모리가 이미 HoTT 수신기와 바인딩 되었으나 일시적으로 수신기와 연결이 되지 않았음을 의미합니다.

만일 RF를 끄지 않고 송신기의 전원을 켜게 되면 중앙에 있는 LED가 파란색으로 나타나게 되며 스크린에 있는 안테나가 깜박이게 됩니다. 동시에 청각적 경고음이 정상적으로 연결이 이뤄지기 전까지 계속 들리게 됩니다. 일단 연결이 되면 스크린에 올바른 표시가 나타나게 됩니다.

Under-voltage warning

송신기 전압이 "General Settings"에서 적용하는 설정 범위를 벗어나게 되면 해당 경고음이 발생합니다.

Important notices:

유럽 국가 내에서 올바른 사용에 적용되도록 송신기는 이미 사전에 설정이 되어있습니다. 만약 시스템이 프랑스에서 사용되는 경우 송신기는 반드시 France

모드로 변경 되어야 합니다.

본 제품에 함께 포함 되는 수신기는 최대 12개의 서보 사용이 가능합니다. 최대의 성능을 발휘하고 최대한 동작 에러를 방지하기 위해 컨트롤 채널 5부터 12는 어떤 컨트롤에도 부여되지 않아 있습니다. 이것은 이 채널들과 연결된 서보들이 그들의 중간 포지션에 동작 요소가 부여될 때까지 남아 있게 된다는 것을 의미합니다.

새로운 모델 메모리 위치를 초기에 프로그래밍 하는 기본적인 방법에 대해서는 추후에 본 매뉴얼에서 다시 언급하고 있으니 참고 하시길 바랍니다.

Remote control system을 켜거나 바인딩 또는 설정을 하는 경우 송신기의 안테나는 항상 수신기의 안테나와 멀리 떨어뜨려야 합니다. 만일 송신기의 안테나가 수신기의 안테나와 너무 가깝게 위치하면 수신기의 Over-Modulation을 일으키고 빨간LED가 깜박이게 됩니다. 또한 돌아오는 채널이 순서대로 떨어지게 됩니다. 송신기 화면에 필드 강도 표시가 "x"로 나타나고 수신기의 현재 배터리 전압이 0.0V로 나타납니다. 그렇게 되면 사용자의 R/C는 페일 세이프 모드로 진입하게 됩니다. 신호 수신이 떨어지게 되면 모든 서보들은 타당한 신호를 다시 받을 때까지 그들의 현재 위치에 머무르게 됩니다. 이런 경우 "Normal" 표시가 화면에 나타날 때까지 송신기와 수신기를 갖고 있는 모델 사이의 거리를 충분히 떨어뜨려 정상적으로 동작하도록 해야 합니다.

Transmitter firmware updates

송신기 펌웨어 업데이트는 윈도우 xp, vista, 7의 환경에서 송신기 뒷면에 5 폴 미니 USB 를 결합하여 이뤄집니다.

자세한 설명 및 관련 파일은 저희 온라인 홈페이지를 이용해 주시길 바랍니다.

Notice:

USB 케이블 커넥터는 송신기 뒷면에 있는 5 폴 usb 커넥터에 직접 연결할 수 있습니다.

Updating mx-20 HoTT 소프트웨어

Notice:

사용자 송신기의 배터리 충전 상태를 확인하거나 업데이트 전에 충분히 충전을 해주십시오. 또한 기존의 모델 메모리들을 백업하여 필요한 경우 복구 할 수 있어야 합니다.

1. Installing drivers

필요한 드라이버 소프트웨어를 pc 혹은 랩탑 컴퓨터에 설치하여 사용자의 컴퓨터가 송신기의 usb 인터페이스를 다룰 수 있도록 합니다. 해당 파일을 더블 클릭하여 열어 줍니다. 소프트웨어가 정상적으로 설치가 되면 컴퓨터를 반드시 다시 시작해야 합니다. 드라이버는 오직 한번만 설치해도 됩니다.

2. Installing the software up-loader

"Radio_grStudio_Install_VerXX.zip"파일의 압축을 풀어줍니다.

"Radio_grStudio_Install_VerXX.msi"파일을 이제 더블 클릭합니다.

해당파일이 이제 아래 경로로 다운로드됩니다.

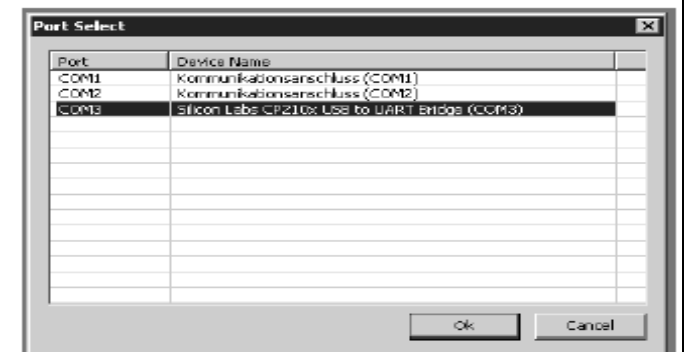
"Start\Programs\Graupner\Radio_grStudio\Radio_grStudio_Ver-SX.X"

3. Establishing a transmitter-to-pc connection

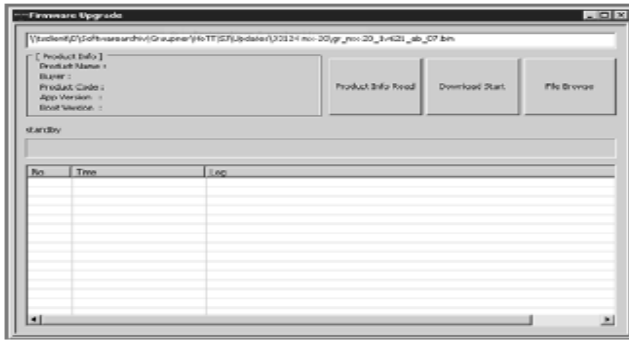
송신기의 스위치를 끄고 usb를 5 폴 미니 USB 소켓으로 송신기 뒷면에 연결 합니다.

4. Updating mx-20 송신기 소프트웨어

"Radio_grStudio_Ver-SX.X" 파일을 이제 실행합니다.

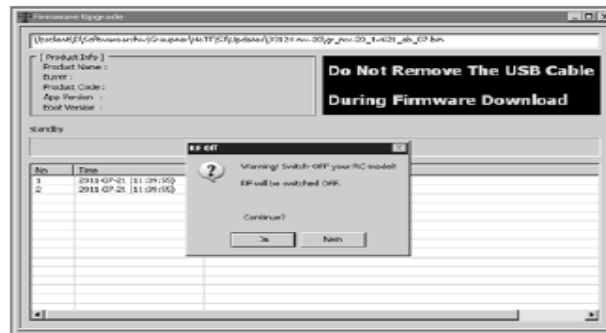


"Port select"에서 USB 에 연결되는 COM 포트를 선택합니다. "Device Name"에 있는 "Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge"으로 지정 됩니다. 이제 메뉴에 있는 "Firmware Upgrade" 옵션을 부르거나 "Controller Menu" 를 열어 "Firmware Upgrade"를 클릭합니다.

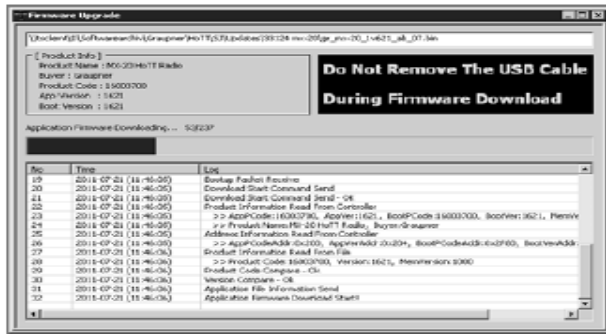


File Browse 버튼을 누르고 Open file 윈도우에서 "bin" 확장자를 가지고 있는 펌웨어 업데이트 파일을 사용자가 임의로 선택합니다. 파일들은 모두 코드화 되어 있습니다. 따라서 올바른 파일이 선택되지 않으면 "Product code error"라는 메시지가 나옵니다. 이 경우 업데이트 작업이 취소 됩니다.

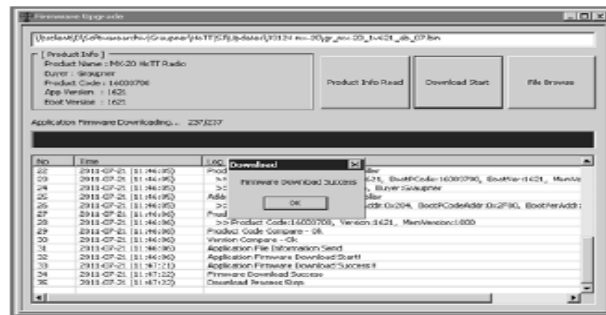
이제 송신기의 전원을 켜고 Download start 버튼을 클릭 합니다. 짧게 경고음이 울리고 송신기의 RF 송수신이 중단됩니다. 따라서 동작중인 수신기 시스템은 반드시 꺼두어야 합니다. 수신기가 켜져 있으면 수신기의 전원을 끄고 "Yes" 를 클릭합니다.



이제 업데이트가 시작됩니다. 상태표시막대가 진행 상태를 나타냅니다.



상태표시막대가 완료 단계에 이르기 전까지는 업데이트 작업을 종료해서는 안됩니다. 올바르게 설치가 되면 "Firmware Download Success" 라는 메시지가 나타납니다.



Ok를 클릭합니다. 이제 송신기와 PC 혹은 Laptop

사이에 있는 USB 연결을 끊습니다. 어떤 진행 과정도 보여 주지 않고 진행 바가 그대로 화면에 남아 있으면 프로그램을 닫고 업데이트 작업을 다시 시작하셔야 합니다.

Receiver initialization

Preliminary remarks about the GR-24 receiver

수신기 시스템

본 제품은 12가지의 서보 연결을 위해 GR-24 타입을 포함하고 있습니다. 수신기의 전원을 켜으나 송신기의 전원이 꺼져 있는 경우 수신기의 적색 LED가 약 1초간 느리게 깜박 임으로서 수신기가 송신기와 연결이 되지 않았음을 알려줍니다. 연결이 올바르게 이뤄지는 경우 녹색 LED가 계속 깜박이게 되고 적색 LED는 자동으로 꺼집니다. 송신기와 올바르게 연결하기 위해서는 수신기가 먼저 모델 메모리에 올바르게 연결되어야 하며 이를 일반적으로 바인딩이라고 합니다. 바인딩 절차는 추가적으로 수신기를 연결하거나 메모리 위치 변경이 필요한 경우 필수적입니다.

On-board voltage display

수신기 공급 전압의 현재 전압은 수신기와 송신기 사이에 텔레메트리 연결이 된 경우 송신기 화면 오른쪽에 나타납니다.

Temperature warning

수신기의 온도는 설정 값보다 낮거나 그 이상일 경우 청각적 경고음을 발생하여 알려줍니다. 약 1초 동안 동일한 비프음이 발생합니다. 수신기에 적용하고 저장하는 경고 한계점을 미리 설정 할 것을 권고

하는 바입니다.

Servo connections and polarity

제품의 수신기 서보 연결은 셀 수 있습니다. 커넥터들의 사용은 극성에 주의하여야 합니다. 커넥터에 연결 시 항상 각별한 주의를 부탁드립니다. 연결 시 무리한 힘을 가해서는 안됩니다. 11+b, 12+b라고 지정된 두 개의 출력 커넥션은 배터리 연결에 사용됩니다. 서보의 결합과 더불어 이 두 연결은 v와 y 케이블의 끝에 있는 싱글 커넥터에 연결 됩니다. 연결할 때 올바른 극성에 주의하시길 바랍니다. 전원 공급 전압은 모두 숫자를 가진 커넥션으로 전달됩니다. 모든 개별적 채널의 기능은 수신기가 아닌 사용하고 있는 송신기에 의해 정해지며 제조사나 모델 타입에 따라 서보의 연결만 달라 지는 것이 아닙니다.

Concluding notices:

이전 기술과는 비교 할 수 없을 정도로 매우 뛰어난 서보 해상도는 빠른 반응을 이끕니다. 제품의 동작에 익숙해 지기 위한 시간이 필요합니다.

수신기 배터리에 병렬로 연결된 통합 BEC와 함께 변속기를 가지고 있다면 양성의 폴은 3-폴 커넥터로부터 제거 될 수 있습니다. 이를 위해 사용하고 있는 제품의 메뉴얼을 참고하여 주십시오. 작은 스크류 드라이버를 신중하게 사용하시기 바랍니다.

Reset

수신기를 리셋 하려면 스위치를 on 한 상태에서 set 버튼을 잠시 동안 누른 상태로 있어야 합니다. 만일 송신기가 꺼진 상태 혹은 수신기가 바인딩 되

지 않은 상태에서 리셋되면 빨간색 led가 2초 혹은 3초간 깜박입니다. 그리고 바인딩 작업이 송신기에서 시작됩니다.

바인딩 된 수신기에서 리셋이 완료 되고 해당 모델 메모리가 동작 하면 녹색 led가 나타납니다.

다음의 내용을 주의 하실 것을 부탁드립니다.

수신기의 RESET은 바인딩 정보를 제외한 모든 수신기 설정을 공장초기화 설정으로 되돌립니다.

그러므로 만약 RESET이 의도치 않게 실행 된다면 리셋 전에 이미 수신기에 설정된 커스텀 세팅들이 텔레메트리 메뉴에 의해 이뤄지게 됩니다. 상황에 따라 알맞은 RESET 기능을 사용할 것을 권장하는 바입니다. 특히 수신기가 다른 모델로 이동하는 경우에 권장될 수 있습니다. 더욱 간단하게 더 이상 적용되지 않는 설정들을 제거 할 수 있습니다.

Receiver firmware updates

수신기 펌웨어 업데이트는 다양한 PC환경과 수신기의 옆면에 위치한 커넥터를 통해 이뤄집니다. 어댑터 케이블, usb 인터페이스 케이블이 필요합니다. 업데이트에 필요한 파일과 관련 프로그램은 저희 온라인 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

Notice:

업데이트 진행을 하기 전에 수신기 배터리의 변한

Updating receiver firmware

Notice:

작업을 진행하기에 앞서 수신기 배터리 충전 상태를

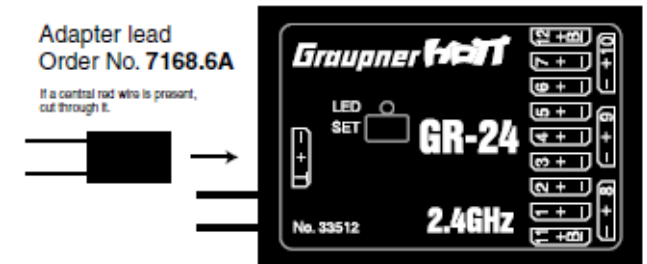
확인하여 주십시오.

1. Installing drivers

필요한 드라이버 소프트웨어를 설치 합니다.

2. Establishing a receiver/PC connection

USB 인터페이스 케이블을 어댑터 케이블을 통해 연결합니다. 연결 시 올바른 극성에 주의 하십시오.



Attention:

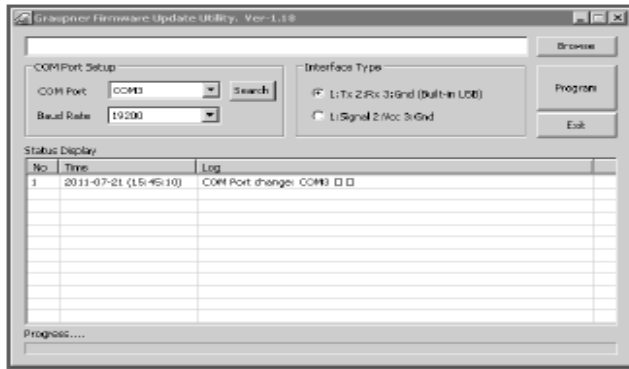
만일 어댑터 케이블이 여전히 세 개의 폴에 와이어를 갖고 있다면 빨간색 부분을 잘라주십시오.

그 후에 usb 연결을 진행하여 주십시오. 연결이 올바르게 되면 빨간 led가 깜박이게 됩니다. 아직 수신기가 off 안되었으면 수신기의 전원을 끄시기 바랍니다.

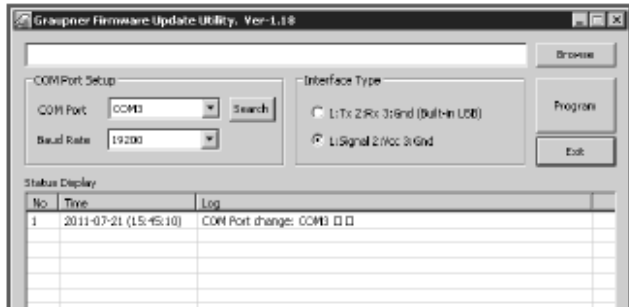
3. Firmware update utility program

"Graupner_Firmware_Update_Utility_VerX.XX.exe" 를 더블 클릭하여 시작합니다.

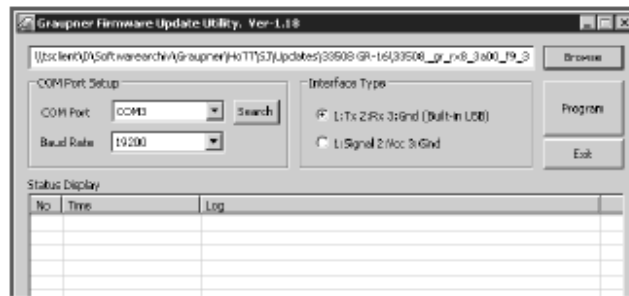
"Firmware-Updater" 폴더에서 찾을 수 있습니다.



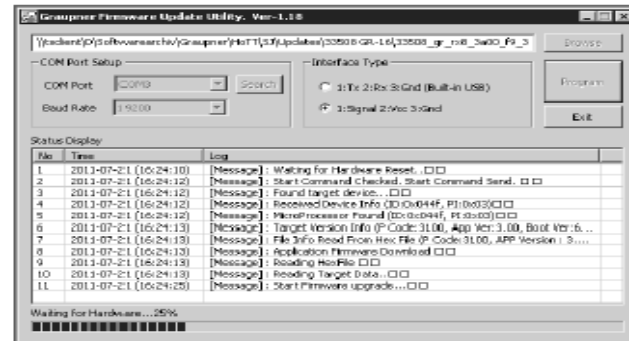
"COM Port Setup"에서 Com 포트를 선택합니다. 만일 해당 포트를 모를 경우 search를 선택하여 "Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge"을 선택합니다. 이제 "ok"를 누릅니다. "Baud Rate"는 반드시 19200이 되어야 합니다. 그런 다음 "Signal2:Vcc3:Gnd"를 클릭합니다.



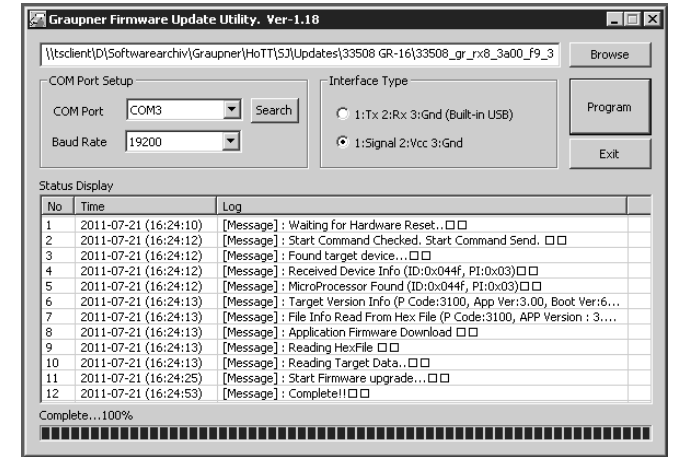
Browse를 클릭합니다. Open file에서 알맞은 펌웨어 파일을 선택합니다. 해당 폴더는 반드시 zip파일로 되어 있어 압축을 풀어야 합니다. GR-12 수신기의 경우 "33512_12CH_RX"폴더에 위치 합니다.



올바른 파일이 아닌 경우 Product code error 라는 메시지가 화면에 나타나게 됩니다. "Program"을 실행하여 줍니다. 사용자의 pc 사양에 따라 약간의 시간이 더 걸릴 수 있습니다. 이제 수신기의 set 버튼을 누릅니다. 잠시 후 Found target device 메시지가 나타나고 펌웨어 업데이트가 시작됩니다.



그러나 수신기가 탐지 되지 않는 경우 "Target device ID not found" 라는 팝업이 나타납니다. 진행 바가 100%에 이르기 전에 작업을 중단되면 수신기의 전원을 끄고 다시 작업을 진행 위와 같이 진행 하십시오. 진행 바를 통해 작업의 진행 과정을 알 수 있습니다. Complete...100% 혹은 Complete 라는 메시지가 나오면 작업이 완료 됨을 의미합니다.



업데이트 작업 동안 두 개의 led가 수신기에서 깜박이게 됩니다. 성공적으로 작업이 완료 되면 녹색 led가 꺼지고 빨간색 led가 깜박이게 됩니다. 수신기의 전원을 끄고 인터페이스 케이블을 제거 합니다.

4. Receiver initialization

수신기를 다시 사용하기에 앞서 먼저 수신기 초기화 작업을 반드시 실행 해야 합니다.

이것은 수신기의 set 버튼을 누르고 수신기의 전원을 키면 됩니다. 이제 set 버튼을 누릅니다. 수신기의 전원을 다시 켜게 되면 수신기의 녹색 led가 약 2-3초간 깜박이게 됩니다. 바인딩 된 정보를 제외하고 수신기에서 프로그래밍 된 모든 설정들이 이제 공장 초기화 설정으로 돌아 갑니다. 필요한 경우 다시 입력을 해야 합니다.

Installation notices

수신기 설치

모든 수신기의 안테나는 반드시 금속부품 및 와이어 들로부터 적어도 5cm떨어진 곳에 위치 해야 합니다.

금속물질뿐만 아니라 케이블을 비롯한 서보등도 포함이 됩니다. 수신기는 반드시 접근이 쉬운 곳에 두어야 합니다.

안테나 주변에 있는 케이블들은 움직이면 안됩니다. 이와 같이 케이블이 움직이는 경우 수신에 문제를 일으킬 수 있습니다.

테스트 결과 안테나를 수직으로 설치했을 때 가장 좋은 전파수신결과를 나타내었습니다.

안테나의 경우 두 번째 안테나는 반드시 첫 번째 안테나의 90도 각도가 되도록 설치하시기 바랍니다.

수신기 채널 11+B와 12+B에 GR 24 HoTT 수신기에 배터리 연결을 목적으로 합니다.

서보의 연결이 필요한 경우 V 또는 Y 케이블을 사용하여 배터리와 함께 사용할 수 있습니다.

수신기의 전원은 모든 채널에가 케이블을 통해 사용할 수 있습니다. 그러나 부가적으로 전압의 손실을 초래 할 수도 있기 때문에 수신기의 8,9,10채널에는 수신기 배터리 연결하여 사용하지 마시기 바랍니다.

모든 채널의 기능은 사용되는 송신기에 의해 결정이 됩니다. 하지만 채널 부여는 Telemetry메뉴에서 이뤄진 프로그래밍으로 수신기에서 변경 할 수 있습니다.

1. 수신기를 스펀지나 러버 패드로 감쌉니다. 이렇게 하면 진동 등 외부 요소로부터 수신기를 보호 할 수

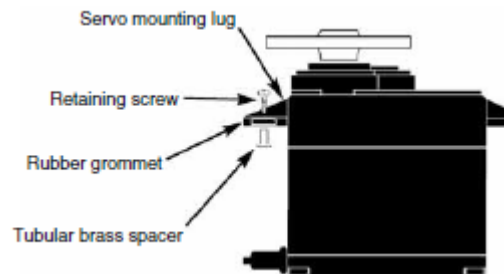
있습니다.

2. 모든 스위치는 배출 가스 혹은 진동으로부터 영향을 받지 않도록 반드시 설치 해야 합니다.

3. 서보는 서보고정용 고무와 구리스페이스를 사용하여 고정하여 진동으로부터 서보를 보호합니다. 나사를 너무 단단하게 조여서는 안됩니다.

서보나사를 적절하게 조여질 때에만 진동 등 외부 환경으로부터 서보를 보호 할 수 있습니다.

아래 그림은 서보가 어떻게 장착 되어야 하는지를 보여줍니다.



4. 서보 암들은 반드시 전체 동작할 수 있는 구간에서 자유롭게 동작할 수 있어야 합니다.

서보를 수신기에 연결하는 것은 모델 타입에 달려 있습니다.

초기 동작 동안 수신기에 연결된 서보의 통제 불가능한 움직임을 방지 하기 위해서 항상 송신기를 먼저 켜고 그 다음에 수신기를 켜야 합니다. 끝낼 때는 수신기를 먼저 끄고 그 다음에 송신기를 꺼야 합니다.

송신기를 프로그래밍 할 때 안전하게 하기 위해서 수신기의 드라이브 배터리를 제거하거나 엔진의 경우 연료 공급을 제거 합니다.

Term definitions

본 제품의 매뉴얼을 더욱 쉽게 이해하고 해당 내용을 찾기 위해서 아래의 해당 파트 설명을 반복하여 확인할 것을 권장합니다.

Control function

본 기능은 조절 기능에 영향을 미치게 되는 시그널 과정에서 기본적으로 독립 된 기능입니다. 예를 들어 Wing 타입의 스로틀, 러더, 에일러론과 헬기 타입의 피치, 롤 또는 크로우가 될 수 도 있습니다.

컨트롤 기능은 직접적으로 싱글 컨트롤 채널 또는 믹서에 적용할 수 있으며 다기능 컨트롤 채널에도 적용 됩니다. 컨트롤 기능은 일반적으로 각 서보에 기계적인 트레블에도 영향을 주게 됩니다.

Control

"Controls"는 송신기의 동작하는 모든 요소들을 포함하고 있으며 직접적으로 사용자에게 의해 동작 하게 되며 서보와 변속기 및 수신기에 연결된 부품들에 영향을 끼치게 됩니다.

두 가지 조이스틱(컨트롤 기능 1에서 4)은 "mode" 소프트웨어를 통해 두 가지 모델 타입에서 자유롭게 변경이 가능합니다.

세 개의 비례적 로터리 컨트롤(CTRL 6,7,8)
Sw4/5와 6/7(CTRL 9,10)

SW1에서3 그리고 SW8과9 역시 “Transm. controls” 메뉴로 가능함.

Function input

신호 경로에 있는 가상의 포인트 입니다. 송신기가 연결된 서킷 보드에 있는 포인트와 같은 것으로 간주하여서는 안됩니다. Control arrangement와 Transm. Control 메뉴의 설정들은 반드시 연결된 가상 포인트의 Downstream에 영향을 끼치게 됩니다. 그러므로 물리적인 컨트롤의 숫자와 다운 스트림 컨트롤 채널의 숫자는 차이가 발생 할 수 있습니다.

Control channel

특정한 서보에 필요한 모든 컨트롤 기능 정보를 포함하는 시그널에서 “Control channel” 이 사용됨. 이 신호들은 오직 Servo adjustment와 Transmitter output 메뉴에서 송신기의 RF 모듈에서 나오기 전에 이뤄진 설정에 영향을 받습니다. 송신기에 시그널이 일단 도착하면 이 시그널들은 텔리메트리 메뉴에서 이뤄진 설정에 의해 변경이 됩니다.

Mixers

송신기의 소프트웨어는 다양한 믹서 기능을 가지고 있으며 또한 한 개의 컨트롤 기능을 다양한 서브들에 적용할 수 도 있을 뿐 아니라 다양한 서보들의 기능을 한 개의 컨트롤 기능에 부여할 수 도 있습니다. 매뉴얼의 145페이지에 있는 믹서 기능 편을 참고 해주시길 바랍니다.

Switches

세 가지 표준형 2-포지션 스위치(sw2,3,8)과 두 가지 표준형 3-포지션 스위치(sw4/5, sw6/7) 그리고 두 개의 푸쉬 버튼 스위치(sw1,9)들은 모두 컨트롤 프로그래밍과 컴바인딩 될 수 있습니다. 하지만 이런 스위치들은 대개 프로그램의 옵션 변경에 사용됩니다. 각각의 스위치들은 고유의 번호들이 부여됩니다.

Control switches

몇 가지 버튼에 자동으로 특정한 컨트롤 기능을 on 또는 off할 수 있게 하는 것이 매우 실용적이기 때문에 네 가지 스위치들은 본 제품의 소프트웨어에 통합 되어있습니다.

G1에서 G4로 지정된 소프트웨어의 스위치들은 물리적 컨트롤의 코스와 더불어 스위치 포인트를 설정하여 실행 시킬 수 있습니다. 이 Trigger setting은 단순히 버튼을 눌러 진행 할 수 있습니다. 스위칭 작업은 소프트웨어에 의해 물리적인 컨트롤의 트레블 방향과 상호 연결 됩니다.

Fixed switched FX1 and FX

이 스위치들의 타입은 기능을 영구히 on 또는 off 또는 오직 컨트롤 기능에 고정된 인풋에 제공 할 수 있습니다.

Physical control, switch and control switch assignment

본 조종기 시스템은 일반적인 장비들에게 특정한 기능을 부여하는데 있어서 최대한 유연성을 금지하고 있습니다. 컨트롤과 스위치들의 역할은 비록 다른 메

뉴들이 관련되어 있지만 똑같은 방식으로 처리되고 있기에 이 부분에 있어서는 기본적인 프로그래밍 기술을 설명하고 있습니다. 이를 통해 사용자는 자세한 메뉴 설명을 읽음으로 특정한 내용들에 더욱 집중 할 수 있습니다.

Physical control and switch assignments

“Control adjust” 메뉴는 송신기 인풋 5에서 12까지 서보를 동작할 수 있도록 역할을 부여합니다. Ctrl, sw라고 명명된 스위치들 역시 주어진 스틱의 방향에 의해 사용할 수 있습니다. 오른쪽 키패드에 있는 중앙의 set 키를 누르게 되면 아래와 같은 그림이 화면에 나타나게 됩니다.

Move desired switch
or control adj.

이제 원하는 컨트롤을 동작시킬 수 있습니다. (joystick 1 ... 4, CTRL 6 ... 10 or switch 1 ... 3, 8 or 9).

Notice:

로터리 컨트롤, CTRL 6...8은 그들이 “detent” 할 때까지는 인식되지 않습니다. 그러므로 이런 컨트롤들은 올바른 할당이 화면에 나타날 때까지 앞뒤로 돌릴 수 있습니다.

만일 적용한 트레블이 불충분한 경우 다른 방향으로 컨트롤을 동작하십시오.

Control switch 메뉴에서 컨트롤을 부여하고자 한다면 “activate desired control” 메시지가 나오게 됩니다.

push desired switch
into position ON

Important notice:

부여할 컨트롤들(특히 CONTROL 6...10)은 반드시 인풋 5에서 12 가운데 하나에 미리 할당되어야 합니다.

Control assignment

프로그래밍이 어떤 스위치에 기능을 부여하든 간에 스위치 심볼은 스크린의 하단에 나타나게 됩니다.

좌우에 있는 터치 패드를 사용하여 알맞은 칼럼을 선택하시길 바랍니다.

How to assign a switch

1. 오른쪽 패드에 있는 set키를 짧게 누릅니다. 그러면 아래와 같은 그림이 화면에 보여집니다.

Move desired switch
to ON position
(ext. switch: SET)

2. 이제 선택한 스위치를 사용자가 원하는 on포지션에 두고 "external switch"에서 스위치를 선택합니다. 특정한 스위치의 현재 상태를 스위치의 오른쪽 숫자에 있는 심볼로 나타냅니다.

Ctrl9, 10, 그리고 3 포지션 스위치, SW4/5, SW6/7은 컨트롤뿐 만 아니라 단순 스위치의 역할도 할 수 있습니다. 총 9개의 스위치를 사용자가 원하는 대로 설정하여 사용할 수 있습니다.

Changing switch action

스위치 동작이 설정과 다르게 반대로 동작하면 스위치나 조이스틱을 사용자가 원하는 off상태로 두고 다시 스위치에 역할을 부여합니다. 이렇게 되면 원하는 동작이 이뤄지게 됩니다.

Clear switch

포인트 1에 설명된 대로 이미 설정된 스위치들은 오른쪽 키 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 삭제 할 수 있습니다. (Clear)

Assignment from the "external switch" list

본 메뉴들은 다음과 같은 화면이 나오게 되면 이를 external switches라고 합니다.

Move desired switch
to ON position
(ext. switch: SET)

set키를 눌러 위의 메시지를 확인 하시기 바랍니다. 새로운 윈도우 창이 네 개의 컨트롤 스위치(C1...C4)와 함께 나타나게 됩니다.

Control/fix sw
C1 C2 C3 C4 FX
FXi C1i C2i C3i C4i

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 스위치를 선택합니다. 그리고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 지정합니다.

Notices:

- 2개의 FX 스위치(FXi, FX)는 해당 기능을 "on" 또는 off로 설정 할 수 있습니다.

- 언급하고 있는 다른 모든 스위치들은 다양한 임무 기능을 갖고 있습니다. 서로 충돌하는 기능들이 한 가지 스위치에 겹치지 않도록 주의 하십시오.

Application examples:

- C1 스틱에 프로그래밍 된 idle 경고점에 따라 온 보드 글로우 플로그 히터의 셧 오프.
이 경우 송신기 믹서에 의해 조절 됩니다.
- 헬기 모델의 비행시간을 측정하는 Automatic switch on/off of the timer
- 브레이크 플랩이 확장 될 때 Automatic switch off of the "AI->Rud"
- 스로틀 스틱이 스위치 포인트를 넘어 동작하게 되면 엘리베이터 트림 적용에 따라 랜딩 플랩을 확장.
- 모터의 동작시간을 측정하는 Switch on/off of the timer Control switch 메뉴에서 자유롭게 프로그래밍이 가능한 컨트롤 스위치들은 스위치 프로그래밍에 통합될 수 있습니다. 스위치들을 부여 할 수 있는 프로그램에서 사용자는 항상 컨트롤 스위치 C1...C4 가운데 하나를 물리적 스위치 대신에 External switches 가운데 하나를 선택하여 부여 할 수 있습니다.

Digital Trim

Functional description of C1 cut-off

두 개의 조이스틱은 디지털 트림과 함께 장착 되어 있습니다. 트림 레버를 짧게 밀어주면 관련된 조이스틱 채널의 중립 포지션이 한 단계씩(one click) 변하게 됩니다. 만일 사용자가 트림 레버를 한 방향으로 고정 하게 되면 트림 값이 이에 상응하는 방향으로 빠르게 값이 변경됩니다. 이러한 변화들은 톤의 높낮이로 확인할 수 있게 되어 화면을 보지 않고도 안전하게 비행을 할 수 있습니다. 중립 포인트가 과도하게 동작하게 되면 잠시 동작을 멈추게 됩니다. 현재 트림 값은 모델 메모리가 변경 되면 자동으로 저장 이 됩니다. 디지털 트림은 메모리 내에서 비행 단계

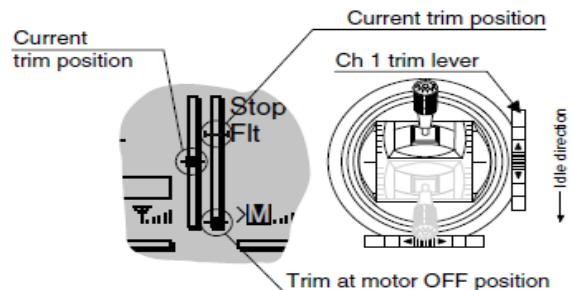
의 특정한 기능을 활성화 시키게 됩니다. (C1 컨트롤 기능이라고 불리며 throttle/brake flaps trim은 제외) C1 트림은 비행기와 헬리콥터 모델타입에 있어서 또 다른 특별한 기능을 가지고 있습니다. 이것은 카브레터의 아이들 설정을 엔진모델에서 쉽게 찾을 수 있게 합니다. 오직 "Motor off" 에서만 트림기능이 동작하므로 송신기 화면의 상태는 각각의 C1 스틱 전후 방향의 스로틀 또는 피치 민 포지셔닝에 관해서만 변하게 됩니다. 설명서에 있는 예시들은 wing 타입 비행기와 헬리콥터용 스로틀 백과 모델들의 스로틀/피치 오른쪽을 기준으로 되어있습니다.

1. Winged models

C1 트림은 엔진을 사용할 때 특별한 cut-off 기능을 가지고 있습니다. 기능에 대한 설명은 아래 내용을 참조 바랍니다.

엔진을 안전한 아이들 속도로 맞춰주십시오.

이제 사용자가 싱글 모션에 있는 C1 트림을 가장 긴 트레블 포지션에 갈 때까지 Motor cut-off 위치에 두면 추가적인 엔드 포지션 마커가 화면에 남겨지게 됩니다. 모터가 다시 시작하면 사용자는 즉각 "more gas" 방향의 단독 동작과 함께 마지막 아이들 스피드를 설정 할 수 있습니다.

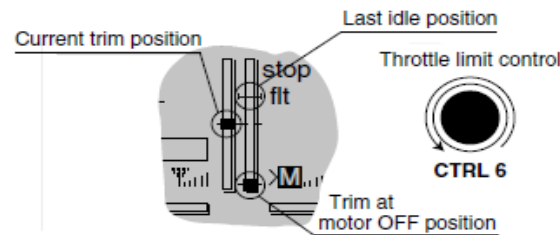


Model type 메뉴의 Motor at C1라인에서 None 으로 접속하게 되면 컷 오프 기능이 비활성화 됩니다. Notice:

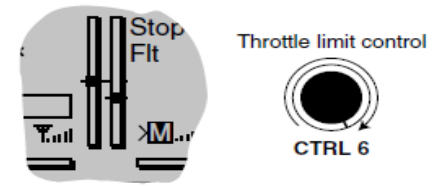
트림 기능은 오직 Motor off 방향에서만 영향을 끼치므로 위에 나타나는 화면들은 "Basic setting"메뉴에 있는 "Motor at C1"에서 전진에서 후진으로 최소 스로틀의 C1 조이스틱의 컨트롤 방향이 바뀌게 되면서 이에 상응하게 변하게 됩니다.

2. Helicopter models

"Winged aircraft model"에 설명 되어있는 cut off 기능과 더불어 C1 트림은 Throttle limit 기능과 혼합할 수 있는 또 다른 특징을 가지고 있습니다. 트레블 경로의 왼쪽 중간에 스로틀 리미트가 남게 되면 스타트업 레인지에서 C1 트림은 스로틀 서보에서 아이들 트림으로 작용을 하게 되고 아이들 트림은 스크린에 나타나게 됩니다.



그러나 wing 타입 비행기 모델과는 다르게 스로틀 리미트 기능이 트레블 경로의 오른쪽 중간에 있게 되면 위치 표시 막대가 숨겨지고 이미 설정된 아이들 포지션은 없어지게 됩니다.



Notice:

C1 트리밍은 피치 서보가 아닌 오직 스로틀 서보에만 영향을 끼칩니다. 헬리콥터 스로틀 서보는 반드시 수신기 아웃풋 6에 연결되어야 함을 주의하시길 바랍니다.

비행기 모델

일반적으로 비행기모델에는 4 에일러론 서보, 4 플랩 서보가 지원되고 브이 테일, 플라잉 wing/ 델타 모델에는 2 에일러론/엘리베이터 서보, 4 플랩 서보가 지원 됩니다.

CTRL 6-10으로 플랩의 위치를 조절하거나 "Phase trim" 메뉴에서도 플랩, 에일러론, 엘리베이터의 트림 기능을 이용할 수 있습니다.

모델이 V tail을 갖고 있다면 Model type 메뉴에서 V tail 을 선택 할 수 있고 이경우 엘리베이터와 러더 기능을 제어하는 각각의 서보는 테일 플랩의 엘리베이터와 러더의 기능을 결합하여 사용할 수 있습니다.

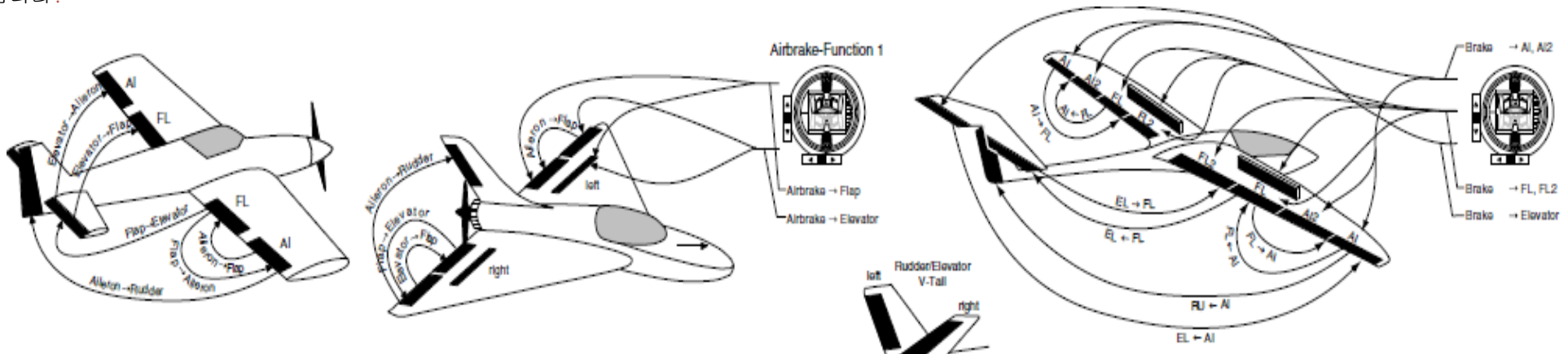
델타와 플라잉 wing 타입 비행 모델의 경우 에일러론과 엘리베이터 기능은 양 날개의 뒤에 러더 플랩에 영향을 받습니다. 양쪽 서보를 믹싱기능을 이용하여 프로 그램 할수 있습니다.

각각의 24 model memory 에 7개까지의 비행 조건 (flight phase) 를 프로그래밍 할 수 있으며 C1 트림을 제외한 디지털 트림은 비행 조건에 저장 됩니다. C1 트림을 사용하여 카브레터 아이들 위치를 설정할 수 있습니다.

모든 송신기 컨트롤(CTRL) 과 스위치(SW)는
 “Control adjust” 메뉴에서 Input 5에서 12까지
 할당 될 수 있습니다. 에일러론/러더/엘리베이터의
 Dual rate 와 Exponential 기능은 개별적으로 프로그래밍 할 수 있으며 각각의 비행 조건(flight phase) 안에서 두 가지 타입의 Dual rate 와 Exponential 로 설정 가능합니다.

8개의 프리믹서, 4개의 커브 믹서, 4 듀얼 믹서 및
 채널 1 (Throttle/brake) 커브의 6-포인트가 각각의
 비행 조건에 이용됩니다.
 웅 서보의 갯수에 따라 믹스 기능들이 Wing mixers
 메뉴에서 선택 될 수 있습니다. 다음은 웅믹서 소개
 입니다.

- Multi-flap 메뉴: 에일러론 동작되거나 에일러론 트림이 조절되면 플랩역시 동작 됩니다. 플랩 과 엘리베이터 믹스 값에 의해 플랩디فرن셜이 적용됩니다.
- Brake settings: 버터플라이, differential reduction, 엘리베이터 커브
- aileron → rudder mixer
- flaps → elevator mixer

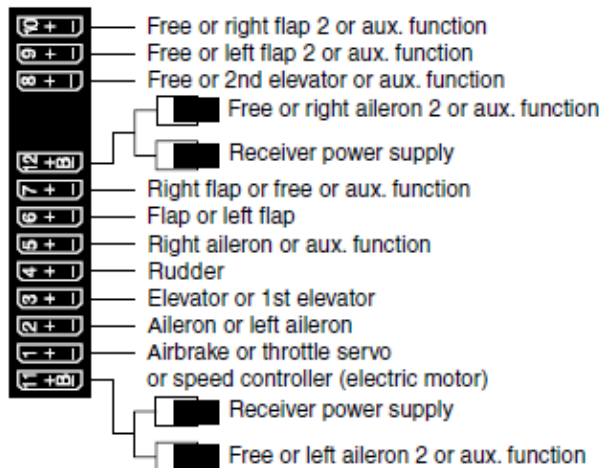


Installation notices

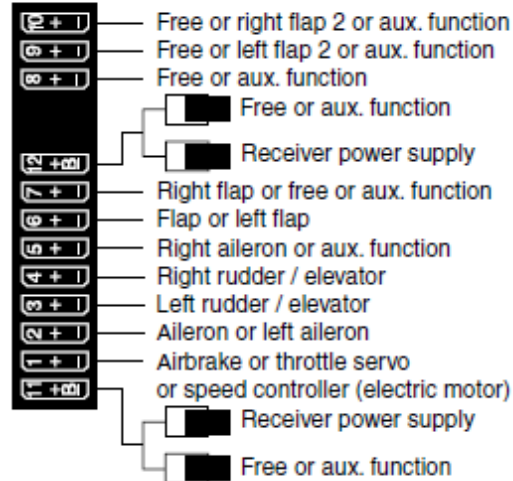
서보는 반드시 올바른 순서에 따라 수신기와 연결되어야 합니다. 필요 없는 아웃풋들은 단순히 비어 있는 상태로 남아 있습니다.

모터 유무에 상관없이 wing 타입 비행기는 모두 최대 4개의 에일러론 서보와 4개의 플랩 서보, 테일 플레인 타입 "노멀", 그리고 "2 엘리베이터 서보" 를 갖고 있습니다.

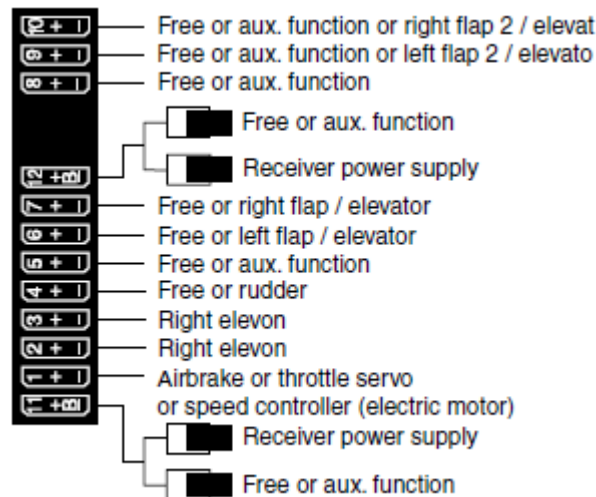
Tail plane type "normal" or "2 elevator servos"



... and tail plane type "V tail unit"



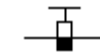
모터 유무에 상관없이 두 개의 에일러론/엘리베이터 서보들과 최대 2개의 플랩/엘리베이터 서보들을 갖고 있는 델타/플라잉 wing 타입 비행기 모델



설치된 서보들과 그들의 러더 연결이 다르므로 몇 가지 서보들은 동작 방향이 초기에는 뒤로 갈 수도 있습니다. 아래 표를 참조 해주시길 바랍니다.

모델타입	잘못된 서보 방향	수정방법
V tail	러더와 엘리베이터 리버스의 경우	Servo adjustment 메뉴에서 서보채널 3,4 리버스 전환
	러더는 맞고 엘리베이터는 리버스의 경우	수신기의 서보 3,4 를 서로 변경
	엘리베이터는 맞고 러더는 리버스의 경우	Servo adjustment 메뉴에서 서보채널 3,4 리버스 전환 수신기의 서보 3,4 를 서로 변경
Delta, flying wing	엘리베이터와 에일러론 리버스의 경우	Servo adjustment 메뉴에서 서보채널 2,3 리버스 전환
	엘리베이터는 맞고 에일러론은 리버스의 경우	Servo adjustment 메뉴에서 서보채널 2,3 리버스 전환 수신기의 서보 3,4 를 서로 변경
	에일러론은 맞고 엘리베이터는 리버스의 경우	수신기의 서보 2,3 을 서로 변경

비행기 모델 관련 프로그램 설명들은 모두 비행기 마크가 표시 되어 있습니다.



Helicopter models

자이로, 스피드 레귤레이터, 로터 블레이드 등의 지원을 힘입은 헬리콥터와 송신기의 비약적인 발전은 손쉬운 3D 비행을 가능하게 합니다. mx-20 송신기는 간단한 설정과 쉬운 사용법으로 초보자 에서부터 전문가에 이르기까지 폭넓게 사용될 수 있습니다. mx-20 송신기는 피치 컨트롤에서 1-4개의 서보를 가진 모든 헬리콥터를 운행 할수 있으며 모델 메모리

에서 6 개의 비행 조건과 오토 로테이션이 이용될 수 있습니다. Control adjust, Phase settings, Phase assignment 메뉴를 참고하시길 바랍니다.

표준형 타이머와 스탑와치 기능을 포함한 랩 카운터 기능을 사용할 수 있고 피치, 스로틀 트림을 제외한 디지털 트림은 모든 비행 조건에 동일하게 적용되거나 (Global) 각 비행 조건에 개별 적용 됩니다. C1 트림을 사용하여 아이들 위치를 설정할 수 있습니다.

“Control adjust” 메뉴에서 Input 5에서 12까지 모든 비행 조건에 대한 개별적인 컨트롤이 할당 될 수 있습니다. 롤, 닉, 테일로터 에 대한 Dual rate 와 Exponential 기능은 개별적 프로그래밍 또는 연결되어 사용 가능하며 모든 비행 조건에서는 두 가지 타입으로 변경 가능합니다.

자유로이 할당할 수 있는 8개의 믹서, 4개의 커브 믹서가 프로그램 가능하며 비행 조건에 따라 “Mix active/Phase” 메뉴에서 기능을 On/Off 할 수 있습니다. 아울러 4 듀얼 믹서 설정이 가능합니다.

“Helicopter mixer” 메뉴에서 롤과 닉의 2개의 독립적인 스와시플레이트 믹스와 피치, 스로틀 테일로터 커브 믹서의 6-포인트 커브가 각각의 비행 조건에 이용 됩니다. 이것과는 별도로 채널1 스틱의 컨트롤 커브는 모든 비행 조건에서 최대 6개의 포인트를 이용할 수 있습니다.

사용자는 초기에 비 직선 특성에 부합하는 중앙의 컨트롤에 호버 비행 포인트를 적용할 수 있습니다.

Pre-programmed mixers in the **“Helicopter mixer”** menu:

1. Pitch curve (6-point curve)
2. Channel 1 Throttle (6-point curve)
3. Channel 1 Tail rotor (6-point curve)
4. Tail rotor Throttle
5. Roll Throttle
6. Roll Tail rotor

7. Nick Throttle
8. Nick Tail rotor
9. Gyro suppress
10. Swash rotation
11. Swash limiter

Throttle limit 기능은 모터로 하여금 어떤 비행 단계에서든 동작 할 수 있게 해 줍니다. 컨트롤 6은 초기 설정으로 인풋 12에 지정되어 있습니다. 스로틀 커브는 비례적인 레귤레이터가 풀 스로틀 방향으로 되면 효과를 발휘합니다.

Notice for those transitioning from older

Graupner systems:

이전 수신기 레이아웃과 비교했을 때 서보 커넥터 1(핏칭 서보)와 서보 커넥터6(스로틀 서보)은 위치가 바뀌어져 있습니다. 서보들은 오른쪽 그림과 같이 수신기 아웃풋과 연결되어야 합니다. 개별적인 스와시 플레이트 타입의 더욱 자세한 사항은 “Basic settings” 메뉴의 86페이지에서 확인 할 수 있습니다.

Illustration notices

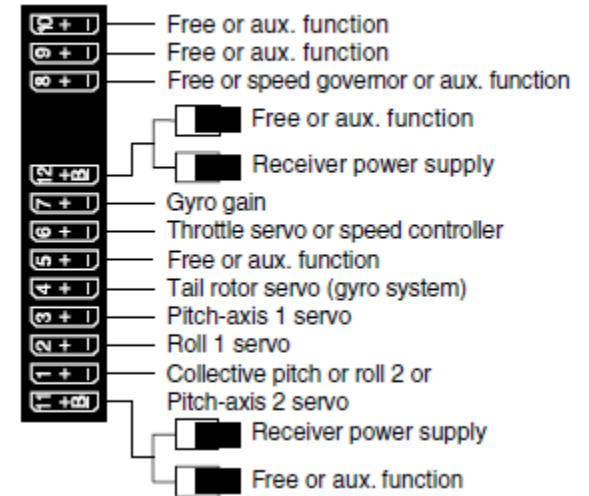
서보는 반드시 설명과 같이 수신기와 순서대로 연결 되어야 합니다. 사용하지 않는 아웃풋들은 비어있는 상태로 남아 있습니다.

Notice:

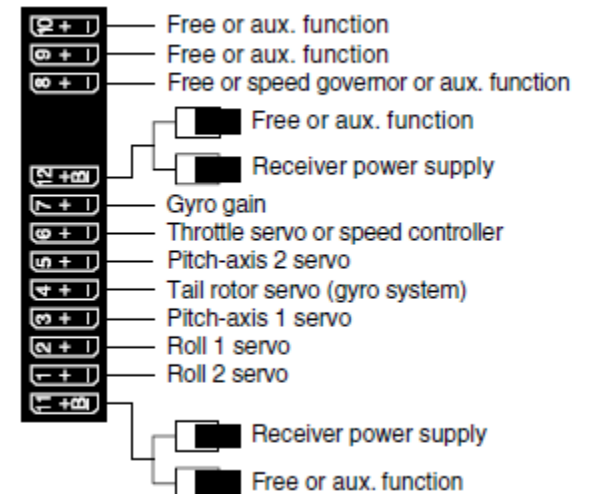
스피드 레귤레이터는 또한 수신기 아웃풋 6과 연결 되어 스로틀 리미터의 편의와 안전한 사양을 지원합니다.

Receiver layout for helicopter models

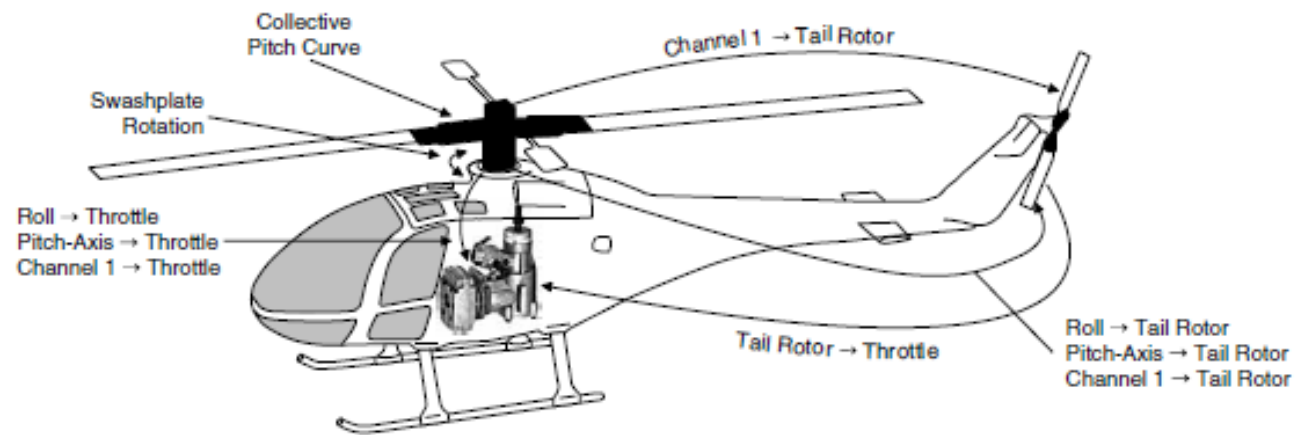
... with 1 to 3 swashplate servos



... with 4 swashplate servos

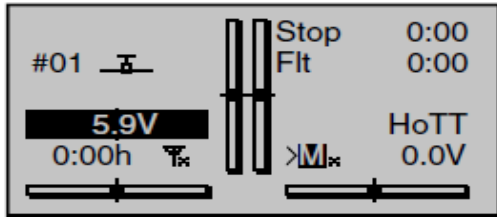


Helicopter 모델의 모든 메뉴들은 헬리콥터 마크가 표시되어 있습니다.



Detail program description

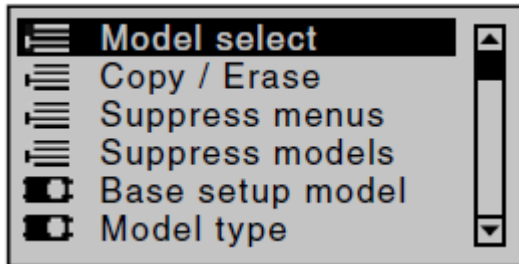
본 챕터는 mx-20 프로그램 설정 방법이 설명 되어 있습니다. 아래 그림은 송신기의 초기 화면 입니다.



초기에서 "Multi-function list"으로 이동하기 위해서는 오른쪽 터치 패드의 set키를 누르면 됩니다.

(왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르게 되면 초기으로 돌아가게 됩니다.)

송신기의 전원을 켜면 커서가 Model select 메뉴에 표시되어 있는 화면이 나타납니다. 만일 그렇지 않을 경우 화살표 키를 사용하여 커서를 "Model select" 메뉴로 이동하여 주십시오.



그리고 난 후 오른쪽 키 패드의 set 버튼을 눌러주십시오.



송신기는 공장출할 때 첫 번째 모델 메모리는 비행기 모델 타입으로 시작되며 수신기의 전달이 이 모델 메모리로 이동합니다. 이는 라인의 오른쪽 끝에 표시되어있는 수신기 코드에 의해 화면에 디스플레이 됩니다. 위의 예에서는 R12는 포함된 GR-24용 코드입니다. 대조적으로 "Non-bound"모델 메모리는 "--"로 나타납니다.

남은 모델 메모리 위치는 "***free***"로 나타나며 비어있는 메모리로 "Non-bound"입니다. wing 타입의 비행기 모델을 프로그래밍 하고 싶은 경우 왼쪽 터치 패드의 esc 키를 눌러 "model select" 메뉴에서 나온 후 좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 free 메모리 중 하나를 선택 할 수 있습니다.



그 후에 오른쪽 키 패드의 set버튼을 눌러 선택한 메모리를 확인합니다. 그 후에 winged model 또는 helicopter model을 기본 모델 타입으로 즉각 선택할 수 있습니다.



좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 기본 모델 타입을 선택하고 우측 키패드의 set 키를 눌러 선택한 모델 타입으로 선택된 메모리를 구동하게 되고 기본 화면으로 이동하게 됩니다. 이제 메모리는 사용 가능하게 됩니다.

만일 사용자가 helicopter 으로 사용하고자 한다면 좌우 키 패드의 화살표 키를 사용하여 "***free***"라고 표시된 메모리를 선택하고 오른쪽 키 패드의 set 버튼을 눌러 선택 사항을 확인합니다. 이제 사용자가 원하는 타입을 "winged model"과 "helicopter model" 가운데 화살표키를 사용해 선택하고 오른쪽 키 패드의 set 키를 눌러 선택한 타입을 확인합니다.이제 선택된 메모리가 사용자가 선택한 모델 타입으로 사용할 수 있게 됩니다. 다른 모델 타입으로 전환하는 것은 설정한 메모리를 삭제하면 가능합니다.

Notice:

기본 화면에서 현재 동작중인 2가지 모델 메모리 타입 중 하나를 지우기 위해서는 반드시 winged와 heli가 구분되어 있어야 합니다. 송신기의 전원을 끄더라도 본 선택 작업을 피할 수 없습니다.

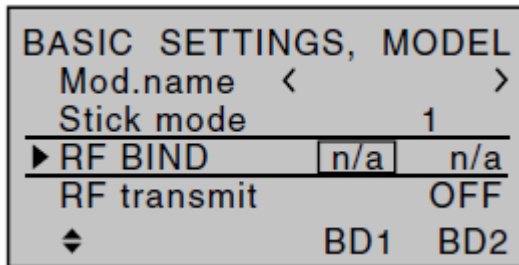
다시 송신기의 전원을 켜게 되면 사용자가 의도치 않은 모델 메모리 사용이 다른 메모리로부터 삭제되

어야 합니다. 하지만 만일 작동 중이지 않은 메모리가 지워지는 경우 model select 메뉴에서 "****free****"으로 표시가 됩니다.

선택한 모델 타입으로 모델 메모리가 실행되면 새로 등록된 모델 메모리의 기본화면으로 바뀌게 됩니다. 이 때 아래와 같은 화면이 잠시 나타나게 됩니다.



이 화면은 수신기에 바인딩이 안되었음을 알려줍니다. 오른쪽 키 패드 중앙의 set 버튼을 누르게 되면 바로 해당 옵션으로 이동하게 됩니다.



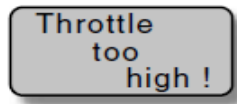
수신기를 바인딩 하는 상세한 설명은 페이지 69 또는 75페이지를 참고 하시기 바랍니다.

"BIND.N/A" 경고 메시지는 이제 자동으로 없어지게 되면 아래와 같은 화면이 나타나 파일 세이프 설정이 아직 이뤄지지 않았음을 알려줍니다.



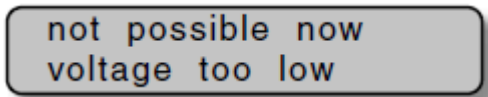
다음과 같은 경고 문구가 나오는 경우 스로틀 조이스틱을 이동하거나 헬리콥터용 리미터의 경우 중립 포지션으로 이동하십시오. 기본 설정은 Rotary

control CTRL 6으로 되어있습니다. 해당 메시지는 Model type에서 Motor at C1 또는 Pitch min에 따라 이에 상응하게 나오게 됩니다. 웅 타입 모델의 경우 사용자가 모터를 가지고 있지 않는다면 본 메시지를 없애기 위해 None을 선택하십시오.

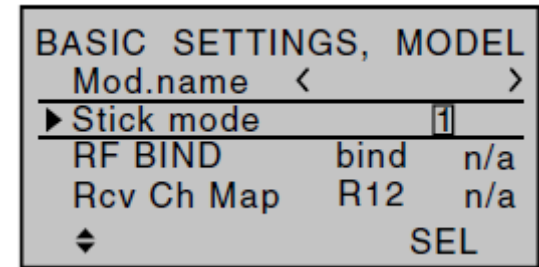


송신기가 이미 모델 메모리를 갖고 있는 갖고 있는 경우 copy/erase의 하위 메뉴들이 선택한 모델 타입의 픽토그램과 수신기와 모델 메모리 간에 연결의 유무를 화면에 보여주게 됩니다.

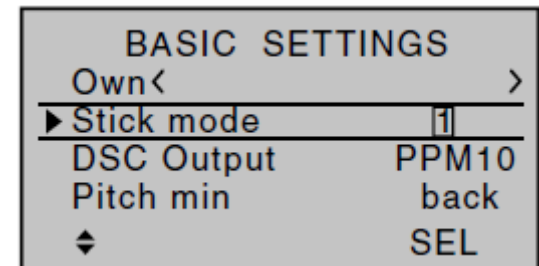
배터리의 전압이 매우 낮은 경우, 안전상의 이유로 사용자는 모델을 변경할 수 없습니다. 상응하는 메시지는 아래와 같습니다.



기본적인 방식으로 웅 타입 모델용 4 가지 컨트롤 기능, 에일러론, 엘리베이터, 러더, 스로틀 또는 브레이크 플랩과 헬리콥터 모델용 롤릴, 피칭, 스로틀, 피치에 기능을 부여하는 4 가지 다른 방법들이 있습니다. 위 방식들은 사용자의 편의에 따라 선택할 수 있습니다. 이 기능은 "Basic settings, model" 메뉴의 stick mode 라인에서 현재 사용중인 모델 메모리를 설정할 수 있습니다.



본 설정의 초기 설정은 일반적인 "Basic settings" 메뉴에서 추후 모델을 고려하여 설정할 수 있습니다.

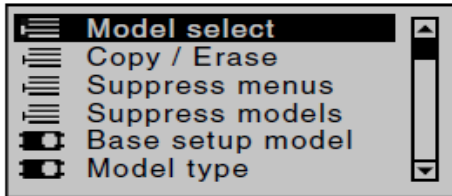


5에서 12 컨트롤 채널들은 그 어떤 컨트롤도 사전에 지정 되어있지 않습니다. 이것은 수신기 아웃풋 1에서 4에 연결된 서보들만이 두 개의 조이스틱에 의해 이동이 가능하고 5에서12에 연결된 서보들은 중앙 위치에 남아있게 됨을 의미합니다. 새로운 헬리콥터 모델이 초기화 되면 서보 6은 동작을 발휘하게 됩니다.

Model select

송신기 키들의 기본적인 동작방식은 페이지 24,25를 참고 하시면 됩니다. 이전에 2 페이지에 걸쳐 다기능 리스트와 새로운 모델 메모리를 등록하는 방법이 소개 되었습니다. 여기서는 개별적으로 각각의 메뉴들의 기본적인 설명이 나와있습니다.

Model select



트림 레버용 디지털 트림을 포함하여 가능한 24개의 모델 설정들이 저장 됩니다. 트림은 다른 모델로 스위치 전환이 현재 트림 설정이 없어지는 것을 막기 위해서 자동으로 저장 됩니다. 모델 번호의 오른쪽에는 사용중인 모델 메모리의 모델 타입과 Basic settings model 메뉴에 입력된 이름이 화면에 표시 됩니다. 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 Model select를 선택하고 오른쪽 패드의 set 버튼을 눌러줍니다.

01	GRAUBELE	R12
02	ULTIMATE	R12
03	STARLET	R12
04	BELL47G	---
05	***free***	
06	***free***	

이제 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 원하는 모델 메모리를 리스트에서 선택하고 set 버튼을 눌러 선택한 메모리를 동작 시킵니다. Esc 버튼을 누르게 되면 이전 메뉴로 돌아가게 되며 이 때 모델 메모리의 변경을 이뤄지지 않습니다.

Notice:

만일 모델 변경이 "Throttle too high" 경고 문구를 발생 시키면 throttle/pitch 조이스틱(C1) 또는 스로틀 리미터가 풀 스로틀 방향에서 너무 멀리 있는 것입니다.

만약 다음과 같은 메시지가 나오면



바인딩 설정을 반드시 확인 해야 합니다.

만일 아래의 경고 메시지가 나오는 경우



페일 세이프 설정을 반드시 확인 해야 합니다.

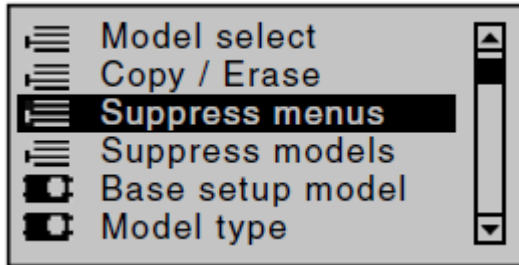
만일 배터리 전압이 너무 낮아지면 모델 스위치 오

버가 안전상의 이유로 되지 않습니다. 아래와 같은 메시지가 화면에 나옵니다.

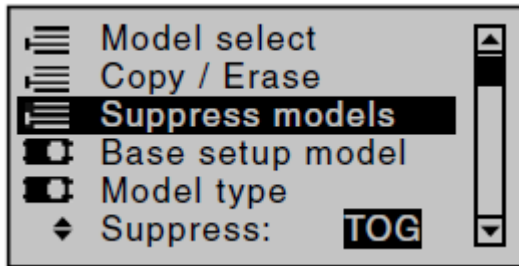
not possible now
voltage too low

Copy/Erase

좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 Copy/Erase 메뉴를 선택하고 set 버튼을 눌러주십시오.

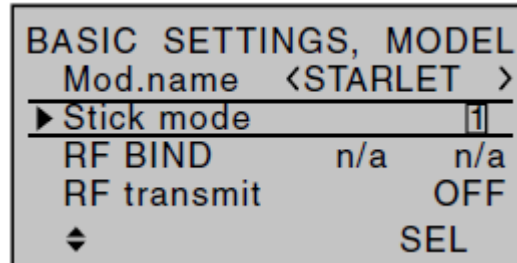
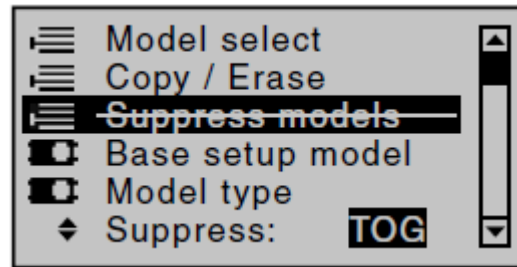


Erase model



좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 Erase model 메뉴를 선택한 후 set 버튼을 누르면 모델메모리 리스트가 나타나고 작업을 취소할 경우 ESC버튼을 누르면 작업은 취소되고 이전화면으로 이동됩니다.

좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 삭제할 모델로 이동한 후 SET버튼을 누르면 NO YES가 나타나고 좌우 키패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 YES로 이동한 후 SET를 누르면 선택한 모델 메모리는 삭제됩니다.



Attention:

선택되어 삭제된 모델 메모리의 모든 데이터는 완벽하게 없어지게 됩니다.

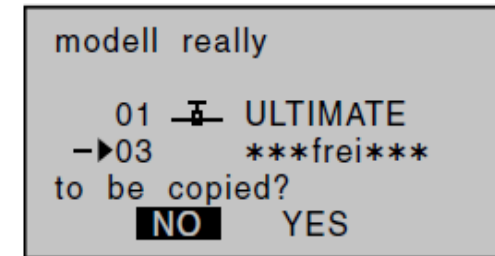
Notice:

만일 현재 동작 중인 모델 메모리가 지우기 위해서는 삭제 작업 후 즉각 비행기타입 또는 헬리콥터타입 중 모델 타입을 설정해야 합니다.

비활성화 된 메모리 위치가 지워지면 모델 선택 메뉴 화면이 "****free****"로 나타나게 됩니다.

Copy model-> model

좌우 키 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 "Copy model-> model" 메뉴로 이동한 후 set 버튼을 눌러 메뉴를 선택하면 모델 메모리 리스트가 나타나고 복사 할 모델로 좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 복사할 모델메모리로 이동한 후 SET버튼을 눌러 복사할 모델을 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 키를 사용해 커서를 복사할 모델 리스트로 이동한 후 SET를 누르면 복사여부를 묻는 NO YES 메시지가 나타 납니다.



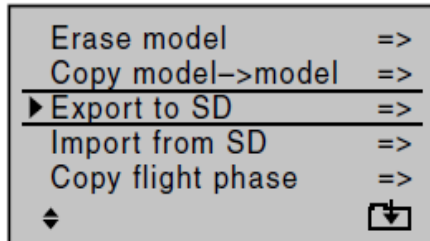
No를 선택할 경우 초기 화면으로 되돌아 가며 Yes를 선택하고 SET 버튼을 누르면 복사한 모델이 모델 메모리 복사가 완료 됩니다.

Notice:

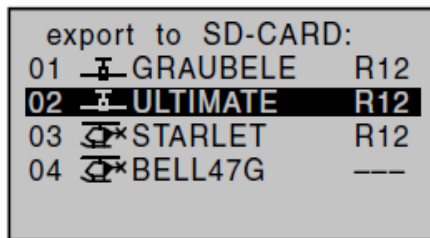
모델 데이터와 함께 바인딩 데이터가 이 작업으로 복사 되며 원래 모델 메모리에 바인딩 되거나 되어 있는 수신기 시스템이 새로운 결합 없이 복사되어 동작하게 됩니다.

Export to SD

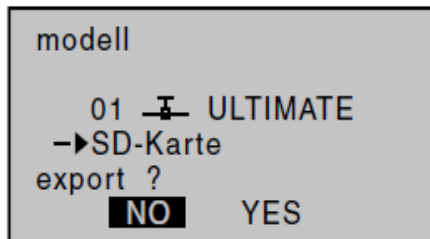
좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Export to SD 메뉴로 이동한 후 SET버튼을 눌러 메뉴를 선택합니다.



좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 SD 카드로 내보 낼 모델로 이동합니다.



Set 버튼을 눌러 선택한 모델 메모리를 확인 하면 확인 요청 메시지 창이 화면에 나타나게 됩니다.



No는 작업을 취소하고 초기 메뉴로 돌아가게 합니다. 하지만 만약 Yes를 선택하고 set키를 눌러 확인 이 이뤄지면 선택한 모델이 SD카드에 복사됩니다.

Notice:

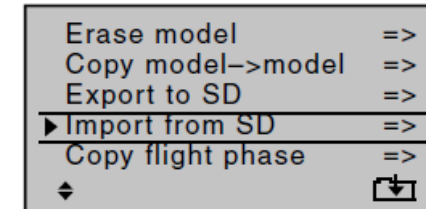


Model select 화면 대신에 다음과 같은 화면이 나오게 되면 송신기 카드 슬롯에 sd 카드가 없는 것입니다..

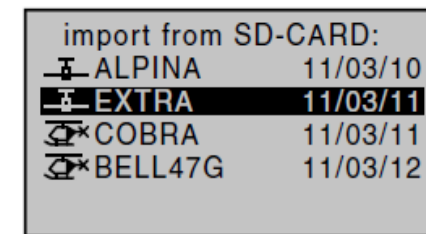
- 모델 데이터와 더불어 바인딩 데이터 역시 이 과정에 의해 복사 됩니다.
- Exported 된 wing 타입 비행기 모델들은 \\Models\\mx-20 folder 에 있는 메모리 카드에 저장 되고 헬기 타입은 "hModelName.mdl"라는 이름에 저장이 됩니다.
- 모델 이름에 사용되는 몇 가지 특정한 문자들은 FAT혹은 FAT32 파일 시스템에 연관되어 접근이 금지 될 수 있습니다.
- 이미 존재하는 이름에 복사하는 경우 경고 없이 OVERWRITE 됩니다.

Import from SD

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 "import from SD" 서브 메뉴를 선택하고 SET 버튼을 눌러줍니다.



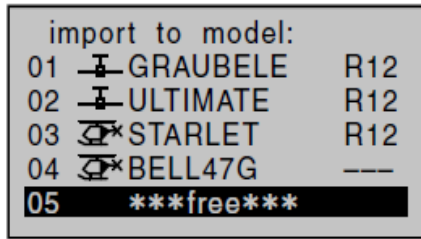
좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 SD 메모리 카드로부터 가져올 모델을 선택합니다.



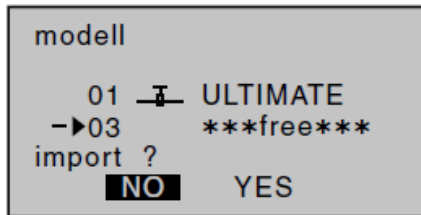
Notice:

각 모델 이름의 우측 끝에 있는 export 날짜는 연/월/일 형식으로 나타납니다.

우측 터치 패드의 set 버튼을 다시 누르게 되면 Import to model 화면 창이 나타나고 이제 도착 메모리를 화살표 키를 통해 선택하고 set버튼을 누름으로서 확인 할 수 있게 됩니다. esc키를 누르게 되면 작업을 취소합니다. 이미 사용중인 메모리는 덧붙여 씩어집니다.



set버튼을 눌러 선택한 모델 메모리를 확인하면 확인 요청 메시지가 나타납니다.



No는 작업을 취소하고 초기 화면으로 되돌립니다. 그러나 Yes를 선택하고 set버튼을 눌러 확인을 하게 되면 선택된 소스 모델이 선택한 모델 메모리로 IMPORT하게 됩니다.

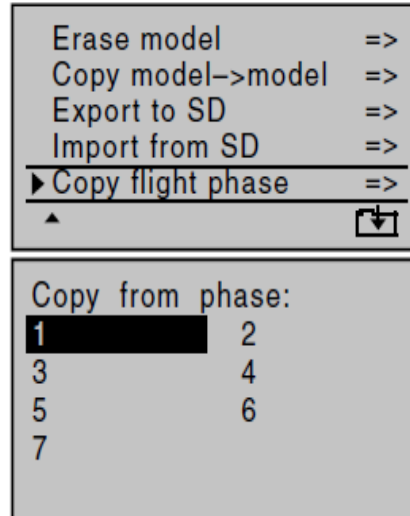
Notice

만약 다음과 같은 메시지가 화면에 나오게 되는 경우 송신기의 카드 슬롯에 SD카드가 없다는 것을 의미합니다.



Copy from phase

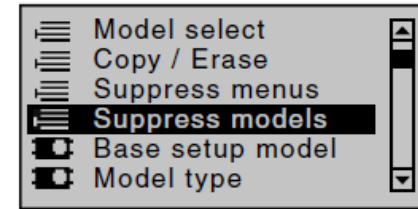
좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 copy from phase 서브 메뉴를 선택한 후 set 버튼을 눌러주십시오.



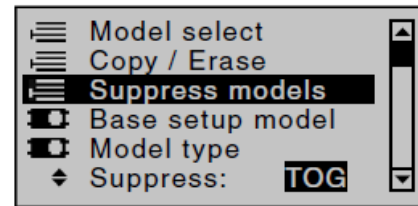
“Copy from phase” 서브 메뉴에는 윈타입의 에어 모델의 경우 1에서 7까지 헬기 모델의 경우 1에서 6까지 비행 단계를 좌우 터치 패드의 화살표 키로 복사할 수 있으며 오른쪽 터치 패드의 set키를 눌러 확인할 수 있습니다. 다음에 나타나는 창은 Copy to phase창입니다. 여기서는 목적지가 선택되어지고 확인 됩니다. 위 설명과 같이 또 다른 선택 확인 창이 나타나게 됩니다.

Suppress menus

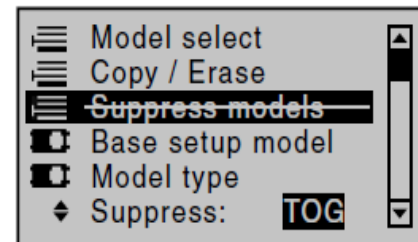
좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 “Suppress menus”로 이동하고 set키를 눌러 선택합니다.



메뉴에서 더 이상 필요가 없거나 결코 수정되어서는 안되는 메뉴를 숨겨 메뉴 리스트에서부터 접근을 막을 수 있습니다.



이는 메뉴 리스트를 감소시켜 몇 가지 메뉴의 경우 기능 선택 리스트를 더욱 선명하게 합니다. 기능들이 단순히 숨겨지는 것이기 때문에 메뉴가 삭제되는 것은 아닙니다. 직접적인 접근만 차단합니다. 화살표 키를 통하여 메뉴를 숨기거나 표시 중 하나를 선택 할 수 있으며 set 버튼을 통하여 선택할 수 있습니다.



Tip:

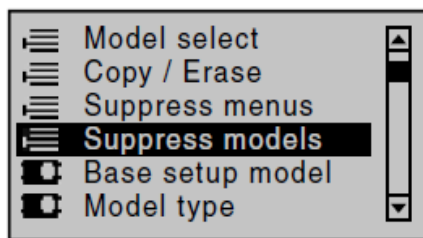
사용자가 메뉴 리스트의 접근 방지를 없애고자 한다

면 앞서 설명한 것과 같이 메뉴 리스트의 "Code Lock"메뉴를 숨겨 줍니다.

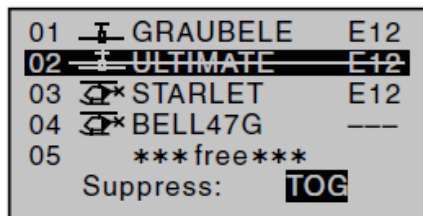
Suppress models

모델 메모리 위치를 숨긴다

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Suppress models 메뉴로 이동하고 set 버튼을 누릅니다.



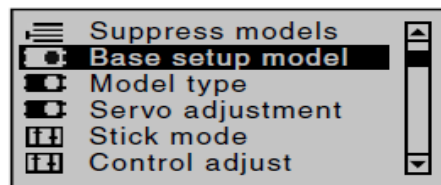
자주 사용하지 않거나 다른 이유로 접근을 차단할 모델 메모리를 모델 리스트로부터 숨겨줍니다. 숨겨지거나 화면에 표시되는 모델은 좌우 터치 패드의 화살표 키를 통해 선택할 수 있습니다. 우측 터치 패드의 set버튼을 눌러 모델리스트에서 숨김과 표시를 전환 할 수 있습니다.



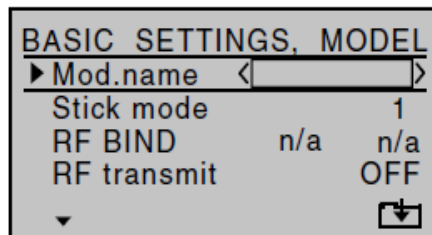
Base setup model

특정한 설정 값을 프로그래밍 하기 전에 현재 동작 중인 모델 메모리에 영향을 미치는 몇 가지 설정이 이뤄져야 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 이동하여 Base setup model 메뉴로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Base setup model 메뉴화면으로 이동합니다.

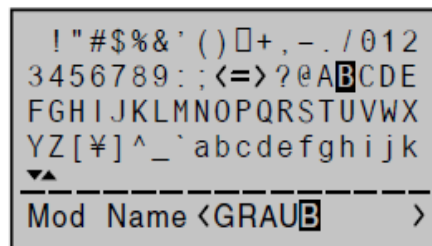


Model name



Base setup model 메뉴로이동하면 Set 버튼을 누르면 Mod.name메뉴로 이동되고 모델 네임의 설정을 위한 알파벳화면을 보여줍니다.

최대 9글자를 사용하여 모델이름을 설정할 수 있습니다.

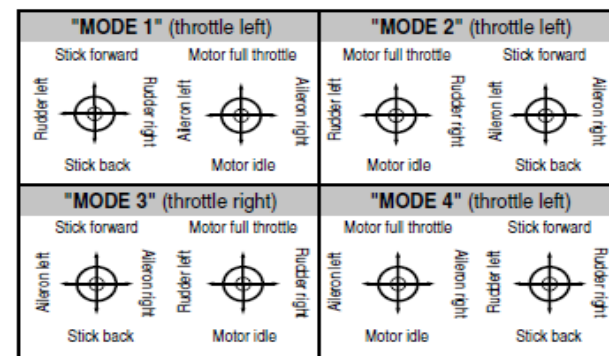


왼쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 원하는 알파벳을 선택하고 오른쪽 패드의 화살표 키를 사용하여 모델이름의 다음 칸으로 이동하거나 칸을 설정할 수 있습니다.

set 버튼을 눌러 알파벳을 확정하면 다음 칸으로 이동합니다.

이전 메뉴로 돌아가려면 왼쪽 키 패드의 esc 버튼을 누르면 이전 메뉴로 이동됩니다.

Stick mode



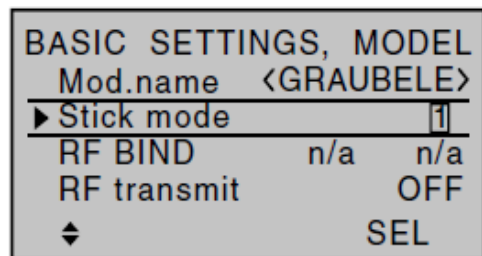
4 가지 모드를 스틱에 모드기능을 부여하기 위해서 4가지 모드 옵션들이 있습니다.

사용자의 편의에 따라 모드를 선택 할 수 있습니다. 좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 stick mode를 설정합니다.

사용할 스틱모드를 설정한 후 set버튼을 눌러 커서를 설정하고 우측 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 스틱모드1부터 스틱모드4 중에 사용할 모드를 설정합니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르면 기

본설정 스틱모드1로 되돌아 가게 됩니다. Set버튼을 다시 누르면 커서가 해제되고 다른 라인으로 이동할 수 있습니다.



Bound receiver

그래프너 수신기들은 반드시 그래프너 송신기에 있는 오직 어느 특정한 모델과 연결하기 위해서는 바인드 되어야 합니다. 이 절차를 바인딩이라고 하며 모든 새로운 수신기는 모델메모리에 사용하기위해 바인딩을 해야합니다.

Important notice:

바인딩 작업 동안에는 송신기의 안테나는 반드시 수신기의 안테나로부터 충분히 멀리 떨어져 있어야 하며 적어도 30cm이상 거리를 두어야 합니다. 그렇지 않을 경우 잘못된 연결로 오작동을 일으킬 수 있습니다.

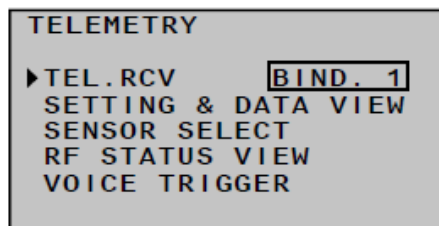
“Binding” multiple receivers per model

다기능 수신기들의 경우 원하는 경우 바인딩 될 수 있습니다.

그것에 의하여 mx-20 프로그램들은 최대 2개의 수신기를 사용 할 수 있으며 12개 컨트롤 채널을 나눌

수 있습니다. 자세한 내용은 아래 내용을 참조 하시기 바랍니다. 2개의 수신기를 우선 바인딩 하여 두 개의 수신기를 송신기에 바인딩 합니다.

일련의 모델의 동작으로 수신기는 송신기와 텔레메트리 바인딩을 할 수 있으며



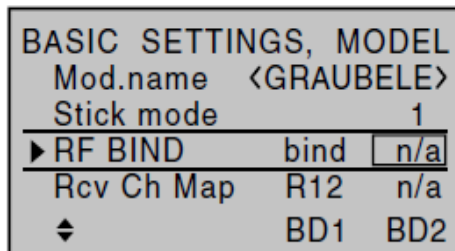
모델에 설치된 모든 텔레메트리 센서는 반드시 수신기에 연결이 되어야 합니다.

왜냐하면 송신기는 수신기의 채널로부터 데이터를 받고 평가 하기 때문입니다.

다른 수신기들은 병렬로 동작하지만 슬레이브 모드에서는 완벽하게 독립적입니다.

“RF bind” of transmitter and receiver

좌우 터치 패드의 화살표 키를 동작하여 커서를 “RF bind”메뉴로 이동하여 바인딩을 원하는 채널을 선택 합니다. 아래 예에서는 이미 화면 하단에 BD1이 바인딩 되어 있기 때문에 BD2를 선택했습니다.



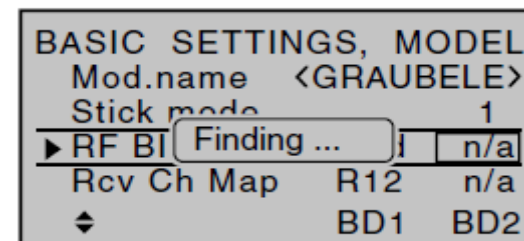
수신기의 전원을 ON하면 빨간색 LED가 깜박이게 됩니다.

수신기의 SET 버튼을 빨간 LED가 3초간 눌러 줍니다.

3초가 지나면 빨간색과 녹색 LED가 깜박이게 됩니다.

이제 SET 버튼에서 손을 뗍니다.

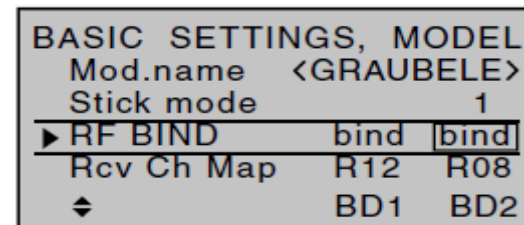
빨간색과 녹색 LED가 깜박이면 수신기가 바인드 모드에 진입했음을 나타냅니다. 이제 3초 이내에 송신기의 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 송신기와 수신기의 바인딩 작업을 시작합니다.



수신기의 LED가 녹색으로 바뀌게 되면 바인딩 작업이 성공적으로 완료된 것 입니다.

사용자의 모델 메모리는 이제 사용할 준비가 되었습니다.

이제 화면에 N/A 대신에 BIND라는 표시가 보입니다.

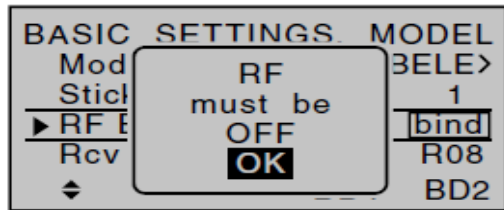


만약에 수신기에서 빨간색 LED가 깜박이게 되면 바인딩 작업이 실패했음을 알려주는 겁니다.

이 경우에 화면은 지속적으로 N/A를 보여줍니다.
이럴 경우 안테나의 위치를 변경하고 전체 작업을 다시 한번 반복 진행합니다.

Binding other receivers

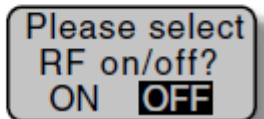
사용자가 선택한 바인딩 채널이 이미 바인딩 되어 있을 때 RF바인드 작업을 시작하면 RF must be OFF 라는 메시지 화면이 표시됩니다.



화면에서 커서를 두 줄 아래로 이동한 후 RF module을 off합니다. 그 후에 RF bind 라인으로 돌아와서 바인딩을 해제 하기 위한 작업을 진행합니다. 또는 송신기의 전원을 껐다가 다시 켤 수도 있습니다. 그렇게 되면 다음과 같은 화면이 나타납니다.



"OFF" ...

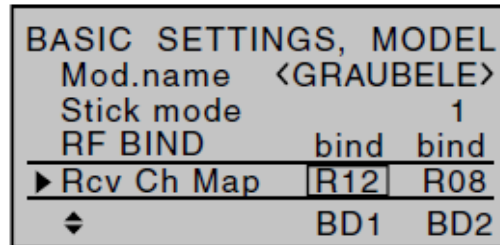


이제 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 선택한 내용을 확인합니다. 기본 화면에서 기본 설정의 RF BIND 라인으로 이동하고 바인딩 작업을 재개 합니다.

Dissolving a bond

위의 설명과 같이 바인딩 작업을 시작합니다. 하지만 바인딩 중 수신기를 꺾어서는 안됩니다.

Receiver change map



본 제품은 송신기의 컨트롤 채널을 자유롭게 사용할 수 있으며 2 개의 수신기에 내보낼 수 있는 기능이 있습니다. 이런 설정을 MAPPING 혹은 CHANNEL MAPPING이라고 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 수신기를 설정하십시오. 그리고 우측의 set 버튼을 눌러줍니다. Channel mapping within a receiver 간단하게 12개의 컨트롤 채널을 바인딩 된 수신기에 설정할 수 있습니다.

RECEIVER CH - BIND1			
▶ In Ch	1	-> Out Ch	1
In Ch	2	-> Out Ch	2
In Ch	3	-> Out Ch	3
In Ch	4	-> Out Ch	4

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정하고 싶은 아웃채널로 커서를 이동하고 오른쪽 터치 패드 중앙의 set키를 눌러커서를 커서를 설정합니다. 이제 원하는 인풋 채널을 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정합니다.

Notice:

리스트에 나와있는 사용 가능한 숫자는 송신기와 바인딩 된 수신기의 채널과 같습니다.

But caution:

예를 들어 만일 모델타입 메뉴의 Aile/flaps 설정을 2AIL로 설정 된 경우 송신기는 컨트롤 기능 2를 컨트롤 채널 2와 5에 할당합니다. 이 경우 상응하는 인풋은 채널 2와 5가 됩니다.

Important notice:

본 제품의 Tx. Output swap 옵션을 사용하여 송신기의 12개 컨트롤 기능들이 비슷한 방법으로 바뀌거나 다기능 아웃풋들 똑 같은 컨트롤 기능으로 배열될 수도 있습니다.

비슷한 기능의 설정의 혼란을 피하기 위해서 Receiver channel mapping, Tx. Output swap 두 가지 기능 중 오직 한가지 기능만 사용하시기 바랍니다.

Channel assignment on the second receiver

이미 언급된 바와 같이 “Receiver channel mapping” 옵션은 자유롭게 mx-20 송신기의 12개 채널을 2개의 수신기를 사용해 설정 할 수 있습니다.

이를 통해 아웃채널의 넘버링 순서는 BD2(수신기 2)로 시작합니다. 예를 들어 BD1(수신기 1)이 12개 서보에 있어 충분한 커넥터를 가지고 있다면 BD2(수신기 2)는 13번부터 시작합니다.

RECEIVER CH – BIND2		
▶ In Ch12	→	Out Ch13
In Ch12	→	Out Ch14
In Ch12	→	Out Ch15
In Ch12	→	Out Ch16

좌우 터치 패드의 화살표 키를 통해 원하는 아웃채널을 선택하면 인풋채널에 커서가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정하면 아래 설정화면과 같이 됩니다.

이제 사용할 인풋채널을 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용해 설정합니다.

RECEIVER CH – BIND2		
Input 4	→	Out Ch13
Input 4	→	Out Ch14
Input 4	→	Out Ch15
▶ Input 4	→	Out Ch16

Notice:

라인의 숫자는 BD2(수신기 2)에 연결할 수 있는 서보의 갯수와 같습니다.

BD2(수신기 2)넘버링은 BD1(수신기 1)에 사용한 인풋채널과 관련됩니다.

RF transmit

이 메뉴 라인은 송신기의 RF를 ON 또는 OFF로 수동으로 조절할 수 있는 기능입니다.

예를 들어 모델메모리의 프로그램을 설정하고 있는 동안 전력을 아끼기 위해서 이 OFF으로 설정되어 있으면 다음에 송신기의 RF전원이 ON되었을 때 OFF할 수 있습니다.

필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 RF transmit기능으로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정고 오른쪽

BASIC SETTINGS, MODEL		
Stick mode		1
RF BIND	bind	bind
Rcv Ch Map	R12	R08
▶ RF transmit		OFF

화살표 키를 사용하여 OFF, ON으로 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제하면 설정을 완료 하게 됩니다.

Range test

레인지 테스트는 RF파워를 레인지 테스트가 동작 할 수 있는 범위(50m)이내에서 RF파워를 감소시킵니다.

1. 송신기에 바인딩 된 수신기는 반드시 모델에 설치 되어야 합니다.
2. 리모트 컨트롤을 켜고 수신기의 녹색 LED가 켜질 때까지 기다립니다.
3. 모델을 평평한 곳에 둡니다. 수신기 안테나는 적어도 지면으로부터 15cm이상 떨어져야 합니다.

4. 송신기를 허리쯤에 고정합니다. 안테나의 방향에 유의합니다.

5. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 RF Range Test로 커서를 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 레인지 테스트를 시작합니다.

BASIC SETTINGS, MODEL		
RF BIND	bind	bind
Rcv Ch Map	R12	R08
RF transmit		OFF
▶ RF Range Test		99sec

레인지 테스트가 동작하면 송신기의 RF파워는 50m로 감소하고 CTRL7과 CTRL8사이에 있는 파란색 LED가 깜박이기 시작하고 이와 동시에 화면의 RF Range Test 타이머 디스플레이는 5초씩 카운트를 시작하고 두가지 비프음이 들리기 시작합니다.

GRAUBELE	Stop	0:00
#01	Flt	0:00
TEST 76s		
5.2V		HoTT
2:22h		5.5V

레인지 테스트가 끝나기에 앞서 5초 전에 3가지 비프음이 1초마다 들리게 됩니다.

99초 동안 레인지 테스트가 진행되어 끝나게 되면 송신기는 풀 RF파워로 전환 되고 파란색 LED는 점등 상태가 됩니다.

카운트가 진행되는 동안 스틱을 조작을 하면서 모델에서 점점 멀리 걸어가면서 모델에 연결된 서보의

동작을 확인합니다.

모델에 모터를 사용하고 있는 경우 모터를 동작하고 동작 상태를 확인합니다.

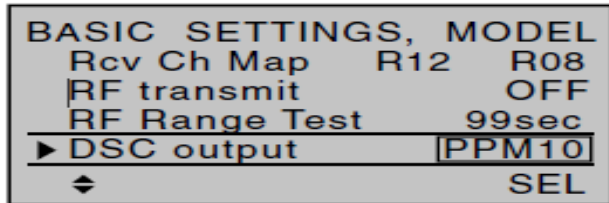
송신기로 조종이 되지 않을 때까지 계속 멀어집니다.

ATTENTION

모델을 비행할 때는 송신기의 레인지 테스트를 사용해서는 모델이 추락하기 때문에 결코 사용해서는 안 됩니다.

DSC output

필요 한 경우 좌우의 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 DSC output 메뉴로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 사용하여 커서를 설정한 후에



사용자는 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 세 가지 타입 ppm10, 18, 24 가운데 한가지를 선택을 합니다. 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

본 기능은 주로 최대 컨트롤 채널 숫자에 영향을 미칩니다. 따라서 비행 시뮬레이터기 혹은 티쳐/퍼필 기능에 사용이 가능합니다.

Cut-off

모델 타입의 Motor at C1에서 이뤄진 'Idle forward or back' 선택에 따라 이 기능을 스위치에 설정할

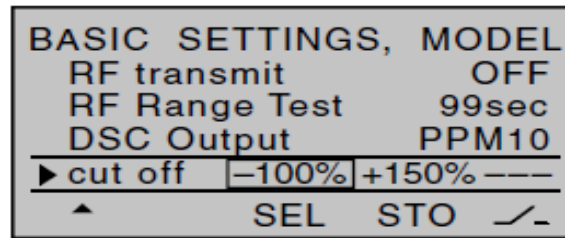
수 있습니다.

변속기 혹은 스로틀 채널을 스로틀 컷위치 혹은 아이들 아래로 설정하고 스위치가 작동 하게 되면 미리 설정한 스로틀 컷위치로 동작하게 됩니다.

중간 STO항목에 설정 된 값이 SEL항목의 설정위치보다 큰 경우 아이들위치보다 높게 동작됩니다.

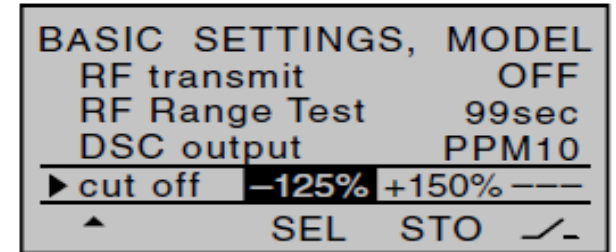
값을 적게 설정할 경우 변속기는 스타트가 되지않는 위치로 스로틀 채널 값이 이동하고 엔진의 경우 카뷰레터의 연결된 스로틀 서보를 SEL항목에 설정한 값까지 닫아 주어 스로틀이 컷되게 됩니다.

왼쪽 컬럼의 스로틀 서보 "Cut off" 기능의 기본 값은 -100%이며 +150%까지 서보 위치 한계점을 갖습니다.



Programming

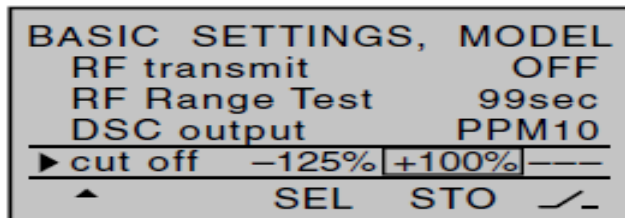
이미 설정된 스로틀 서보의 컷 오프 위치를 변경 하기 위해서는 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 설정하면 아래 설정화면이 나옵니다. 이제 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 값을 설정 합니다.



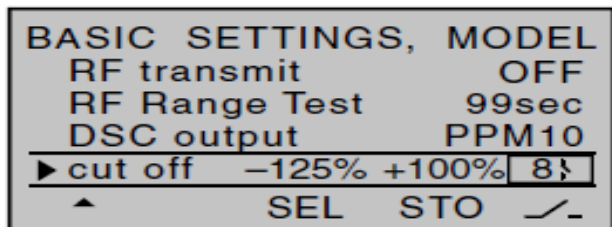
만일 한계점을 낮추고자 한다면 이미 설정된 서보 트레블을 스로틀 서보 또는 변속기신호를 컷하는 지점으로 설정하면 스로틀 채널의 +150%에서 부터 동작됩니다.

이제 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

이제 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 STO항목의 +150%로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 스로틀 컷 기능이 동작할 위치를 설정하면 아래 설정화면이 나옵니다. STO항목이 -100%로 설정하면 스로틀 채널의 -100%위치부터 스로틀 컷 기능이 -125%위치로 동작합니다.



마지막으로 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 오른쪽에 있는 스위치항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 누르면 Move desired switch to ON position 메시지가 나타나고 스로틀 컷 스위치로 사용할 스위치를 움직이면 해당 스위치가 스로틀 컷기능 ON, OFF로 설정됩니다.



Notice:

100%이상의 한계점은 일시적으로 트레블 값을 증가시켜 도달 하게 됩니다. 엔진 컷되면 기능을 OFF하여 스로틀 채널의 서보 트레블 값을 원래 값으로 변경 합니다.

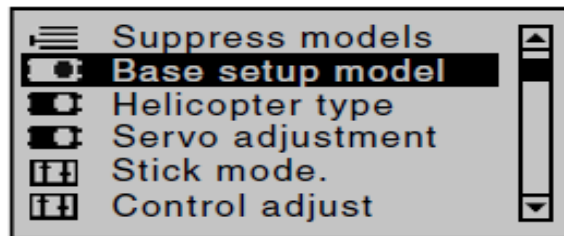


Base setup model

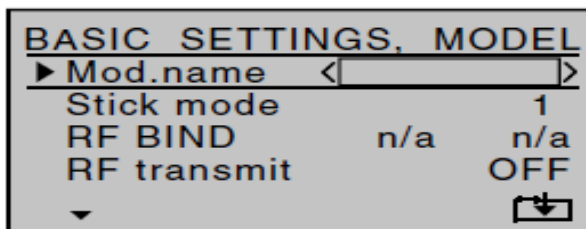
특정한 설정 값을 프로그래밍 하기 전에 현재 동작 중인 모델 메모리에 영향을 미치는 몇 가지 설정이 이뤄져야 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 이동하여 Base setup model 메뉴로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Base setup model

메뉴화면으로 이동합니다.

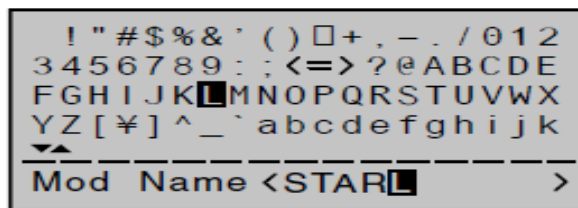


Model name



Base setup model 메뉴로이동하면 Set 버튼을 누르면 Mod.name메뉴로 이동되고 모델 네임의 설정을 위한 알파벳화면을 보여줍니다.

최대 9글자를 사용하여 모델이름을 설정할 수 있습니다.



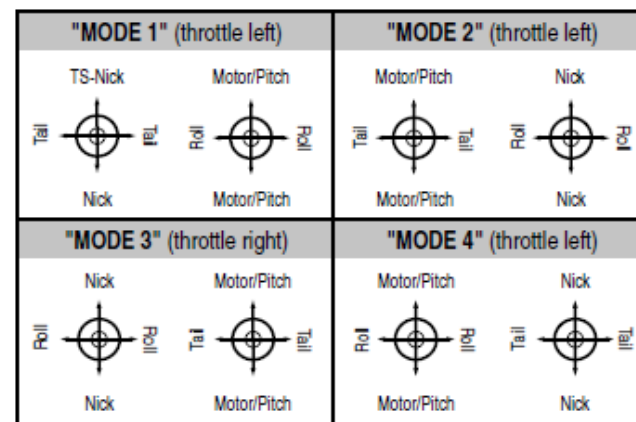
왼쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 원하는 알파벳을 선택하고 오른쪽 패드의 화살표 키를 사용해서 모델이름의 다음 칸으로 이동하거나 칸을 설정할 수 있습니다.

set 버튼을 눌러 알파벳을 확정하면 다음 칸으로 이동합니다.

이전 메뉴로 돌아가려면 왼쪽 키 패드의 esc 버튼을

누르면 이전 메뉴로 이동됩니다.

Stick mode

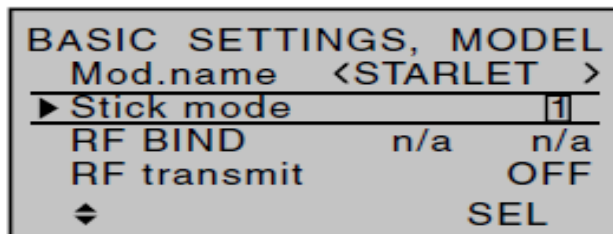


4 가지 모드를 스틱에 모드기능을 부여하기 위해서 4가지 모드 옵션들이 있습니다.

사용자의 편의에 따라 모드를 선택 할 수 있습니다. 좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 stick mode를 설정합니다.

사용할 스틱모드를 설정한 후 set버튼을 눌러 커서를 설정하고 우측 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 스틱모드1부터 스틱모드4 중에 사용할 모드를 설정합니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르면 기본설정 스틱모드1로 되돌아 가게 됩니다. Set버튼을 다시 누르면 커서가 해제되고 다른 라인으로 이동할 수 있습니다.



Bound receiver

그래프너 수신기들은 반드시 그래프너 송신기에 있는 오직 어느 특정한 모델과 연결하기 위해서는 바인드 되어야 합니다. 이 절차를 바인딩이라고 하며 모든 새로운 수신기는 모델메모리에 사용하기 위해 바인딩을 해야합니다.

Important notice:

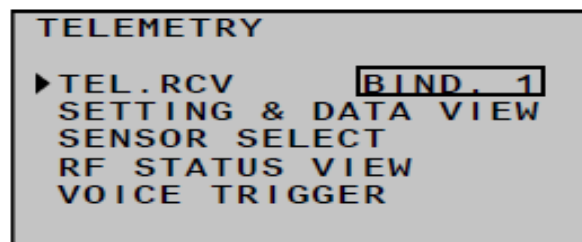
바인딩 작업 동안에는 송신기의 안테나는 반드시 수신기의 안테나로부터 충분히 멀리 떨어져 있어야 하며 적어도 30cm이상 거리를 두어야 합니다. 그렇지 않을 경우 잘못된 연결로 오작동을 일으킬 수 있습니다.

“Binding” multiple receivers per model

다기능 수신기들의 경우 원하는 경우 바인딩 될 수 있습니다.

그것에 의하여 mx-20 프로그램들은 최대 2개의 수신기를 사용 할 수 있으며 12개 컨트롤 채널을 나눌 수 있습니다. 자세한 내용은 아래 내용을 참조하시기 바랍니다. 2개의 수신기를 우선 바인딩 하여 두 개의 수신기를 송신기에 바인딩 합니다.

일련의 모델의 동작으로 수신기는 송신기와 텔레메트리 바인딩을 할 수 있으며



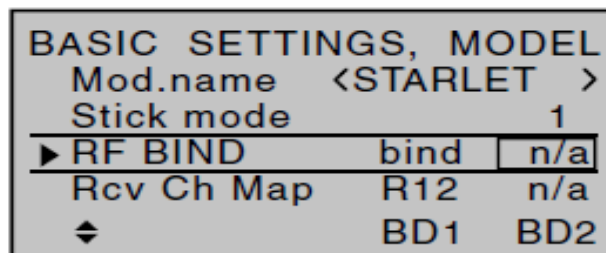
모델에 설치된 모든 텔레메트리 센서는 반드시 수신기에 연결이 되어야 합니다.

왜냐하면 송신기는 수신기의 채널로부터 데이터를 받고 평가 하기 때문입니다.

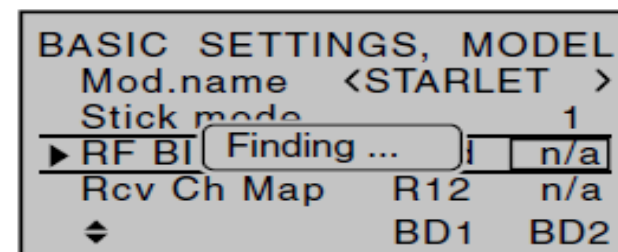
다른 수신기들은 병렬로 동작하지만 슬레이브 모드에서는 완벽하게 독립적입니다.

“RF bind” of transmitter and receiver

좌우 터치 패드의 화살표 키를 동작하여 커서를 “RF bind”메뉴로 이동하여 바인딩을 원하는 채널을 선택합니다. 아래 예에서는 이미 화면 하단에 BD1이 바인딩 되어 있기 때문에 BD2를 선택했습니다.



이제 수신기의 전원을 켭니다. 수신기의 빨간색 led가 깜박이기 시작합니다. 깜박이는 동안 수신기의 set 버튼을 누르고 있습니다. 3초 후 빨간색과 녹색 led가 깜박이기 시작합니다. 이것은 수신기가 바인드 모드에 있음을 의미합니다. 이제 3초 이내에 수신기 바인딩 작업을 시작합니다. 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 수신기에 작업을 진행합니다.



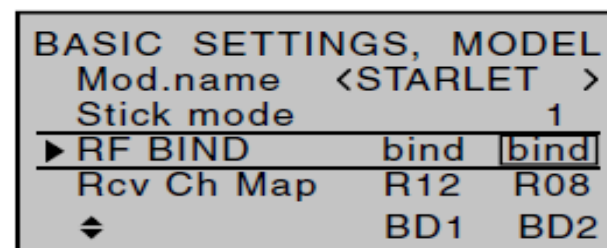
신기의 전원을 ON하면 빨간색 LED가 깜박이게 됩니다.

수신기의 SET 버튼을 빨간 LED가 3초간 눌러 줍니다.

3초가 지나면 빨간색과 녹색 LED가 깜박이게 됩니다.

이제 SET 버튼에서 손을 땁니다.

빨간색과 녹색 LED가 깜박이면 수신기가 바인드 모드에 진입했음을 나타냅니다. 이제 3초 이내에 송신기의 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 송신기와 수신기의 바인딩 작업을 시작합니다.



만약에 수신기에서 빨간색 LED가 깜박이게 되면 바인딩 작업이 실패했음을 알려주는 겁니다.

이 경우에 화면은 지속적으로 N/A를 보여줍니다.

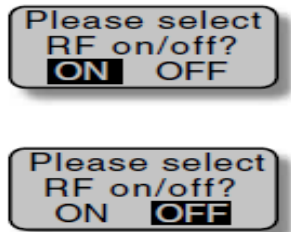
이럴 경우 안테나의 위치를 변경하고 전체 작업을 다시 한번 반복 진행합니다.

Binding other receivers

사용자가 선택한 바인딩 채널이 이미 바인딩 되어 있을 때 RF바인드 작업을 시작하면 RF must be OFF 라는 메시지 화면이 표시됩니다.



화면에서 커서를 두 줄 아래로 이동한 후 RF module을 off합니다. 그 후에 RF bind 라인으로 돌아와서 바인딩을 해제 하기 위한 작업을 진행합니다. 또는 송신기의 전원을 껐다가 다시 켤 수도 있습니다. 그렇게 되면 다음과 같은 화면이 나타납니다.

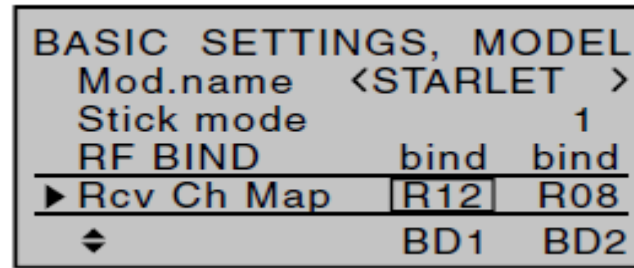


이제 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 선택한 내용을 확인합니다. 기본 화면에서 기본 설정의 RF BIND 라인으로 이동하고 바인딩 작업을 재개 합니다.

Dissolving a bond

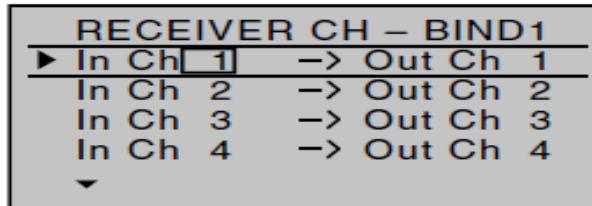
위의 설명과 같이 바인딩 작업을 시작합니다. 하지만 바인딩 중 수신기를 꺾어서는 안됩니다.

Receiver change map



본 제품은 송신기의 컨트롤 채널을 자유롭게 사용할 수 있으며 2 개의 수신기에 내보낼 수 있는 기능이 있습니다. 이런 설정을 MAPPING 혹은 CHANNEL MAPPING이라고 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 수신기를 설정하십시오. 그리고 우측의 set 버튼을 눌러줍니다. Channel mapping within a receiver 간단하게 12개의 컨트롤 채널을 바인딩 된 수신기에 설정할 수 있습니다.



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 아웃풋을 선택하게 되면 해당 인풋이 프레임 됩니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정하고 싶은 아웃채널로 커서를 이동하고 오른쪽 터치 패드 중앙의 set키를 눌러커서를 커서를 설정합니다.

이제 원하는 인풋 채널을 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정합니다.

Notice:

리스트에 나와있는 사용 가능한 숫자는 송신기와 바인딩 된 수신기의 채널과 같습니다.

But caution:

예를 들어 만일 모델타입 메뉴의 Aile/flaps 설정을 2AIL로 설정 된 경우 송신기는 컨트롤 기능 2를 컨트롤 채널 2와 5에 할당합니다.

이 경우 상응하는 인풋은 채널 2와 5가 됩니다.

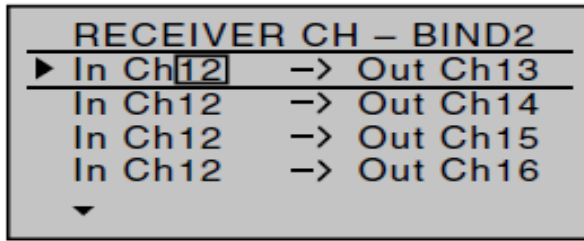
Important notice:

본 제품의 Tx. Output swap 옵션을 사용하여 송신기의 12개 컨트롤 기능들이 비슷한 방법으로 바뀌거나 다기능 아웃풋들 똑 같은 컨트롤 기능으로 배열될 수도 있습니다.

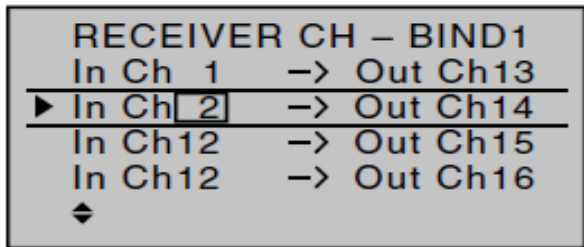
비슷한 기능의 설정의 혼란을 피하기 위해서 Receiver channel mapping, Tx. Output swap 두 가지 기능 중 오직 한가지 기능만 사용하시기 바랍니다.

Channel assignment on the second receiver

이미 언급된 바와 같이 "Receiver channel mapping" 옵션은 자유롭게 mx-20 송신기의 12개 채널을 2개의 수신기를 사용해 설정 할 수 있습니다. 이를 통해 아웃채널의 넘버링 순서는 BD2(수신기 2)로 시작합니다. 예를 들어 BD1(수신기 1)이 12개 서보에 있어 충분한 커넥터를 가지고 있다면 BD2(수신기 2)는 13번부터 시작합니다.



좌우 터치 패드의 화살표 키를 통해 원하는 아웃채널을 선택하면 인풋채널에 커서가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정하면 아래 설정화면과 같이 됩니다.
이제 사용할 인풋채널을 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용해 설정합니다.



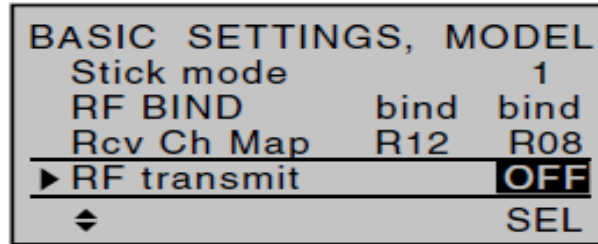
. Notice:

라인의 숫자는 BD2(수신기 2)에 연결할 수 있는 서보의 갯수와 같습니다.
BD2(수신기 2)넘버링은 BD1(수신기 1)에 사용한 인풋채널과 관련됩니다.

RF transmit

이 메뉴 라인은 송신기의 RF를 ON 또는 OFF로 수동으로 조정할 수 있는 기능입니다.
예를 들어 모델메모리의 프로그램을 설정하고 있는 동안 전력을 아끼기 위해서 이 OFF으로 설정되어

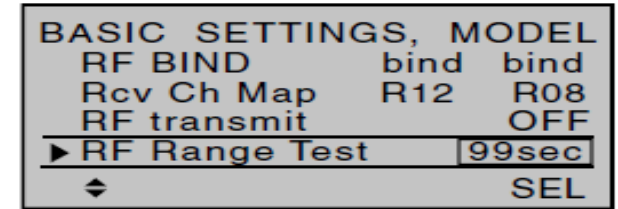
있으면 다음에 송신기의 RF전원이 ON되었을 때 OFF할 수 있습니다.
필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 RF transmit기능으로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정고 오른쪽



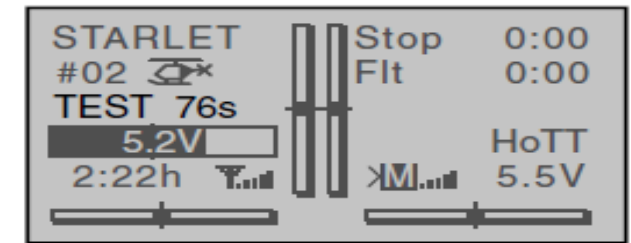
화살표 키를 사용하여 OFF, ON으로 설정할 수 있습니다.
오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제하면 설정을 완료 하게 됩니다.

Range test

레인지 테스트는 RF파워를 레인지 테스트가 동작 할 수 있는 범위(50m)이내에서 RF파워를 감소시킵니다.
1. 송신기에 바인딩 된 수신기는 반드시 모델에 설치 되어야 합니다.
2. 리모트 컨트롤을 켜고 수신기의 녹색 LED가 켜질 때까지 기다립니다.
3. 모델을 평평한 곳에 둡니다. 수신기 안테나는 적어도 지면으로부터 15cm이상 떨어져야 합니다.
4. 송신기를 허리쯤에 고정합니다. 안테나의 방향에 유의합니다.
5. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 RF Range Test로 커서를 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 레인지 테스트를 시작합니다.



레인지 테스트가 동작하면 송신기의 RF파워는 50m로 감소하고 CTRL7과 CTRL8사이에 있는 파란색 LED가 깜박이기 시작하고 이와 동시에 화면의 RF Range Test 타이머 디스플레이는 5초씩 카운트를 시작하고 두가지 비프음이 들리기 시작합니다.



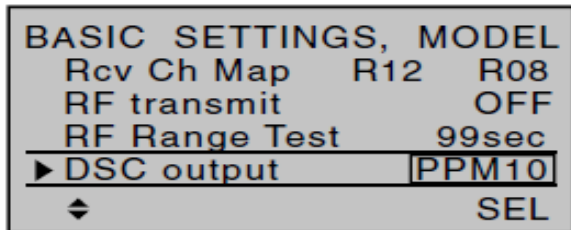
레인지 테스트가 끝나기에 앞서 5초 전에 3가지 비프음이 1초마다 들리게 됩니다.
99초 동안 레인지 테스트가 진행되어 끝나게 되면 송신기는 풀 RF파워로 전환 되고 파란색 LED는 점등 상태가 됩니다.
카운트가 진행되는 동안 스틱을 조작을 하면서 모델에서 점점 멀리 걸어가면서 모델에 연결된 서보의 동작을 확인합니다.
모델에 모터를 사용하고 있는 경우 모터를 동작하고 동작 상태를 확인합니다.
송신기로 조종이 되지 않을 때까지 계속 멀어집니다.

ATTENTION

모델을 비행할 때는 송신기의 레인지 테스트를 사용해서는 모델이 추락할 수 있기 때문에 결코 사용하지 않습니다.

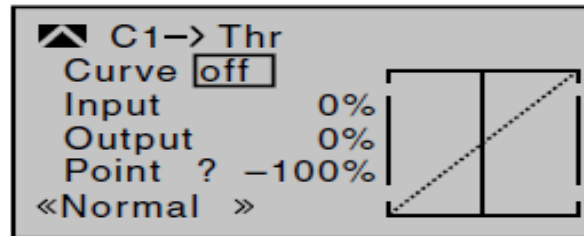
DSC output

필요 한 경우 좌우의 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 DSC output메뉴로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 사용하여 커서를 설정한 후에 테스트가 끝나기 5초 전에 세 가지 주파수 톤이 매초마다 들리게 됩니다. 99초가 지나면 송신기는 다시 풀 아웃풋 파워로 변경되고 파란색 led가 계속 깜박입니다.



사용자는 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 세 가지 타입 ppm10, 18, 24가운데 한가지를 선택을 합니다. 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

본 기능은 주로 최대 컨트롤 채널 숫자에 영향을 미칩니다. 따라서 비행 시뮬레이터기 혹은 티쳐/퍼필 기능에 사용이 가능합니다.



Autorotation

이 기능은 헬리콥터모델의 엔진 또는 모터가 돌지 않는 상황을 연출하여 오토로테이션을 연습할 수 있는 기능으로 위급한 상황에서 안전하게 착륙할 수 있도록 도와줍니다. 단 오토로테이션을 연습할 때는 로터가 정지하지 않고 남아있는 로터 회전수를 이용해서 비상 착륙을 하여야 하기 때문에 무엇보다 파일럿의 능력이 우선되어야 합니다.

각종 대회에서 오토로테이션 기능을 테스트 하는 경우 대회 규정에 따라 동력 모터를 꺼두어야 하지만 연습을 목적으로 하는 경우 모터를 idle에 유지하는 것이 좋습니다. 명명된 Autorotation 은 이를 변경이 불가능하며 단지 스위치만 할당 가능합니다. 할당된 스위치를 작동할 경우 다른 어떤 기능보다도 우선되어 기능이 동작되고 스로틀 채널은 -90%로 고정됩니다.

더욱 자세한 내용은 본 매뉴얼 Helicopter mixer 편을 참고 해주시길 바랍니다.

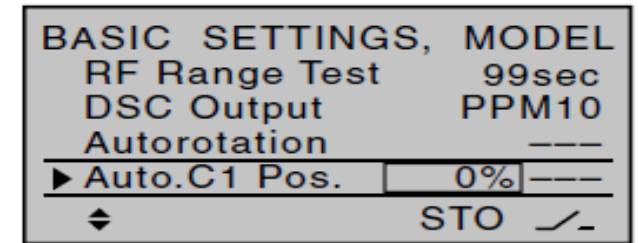
Auto.C1 Pos

Autorotation기능의 대안으로 C1 스로틀/핏치 채널을 스틱으로 동작 할 수 있습니다.

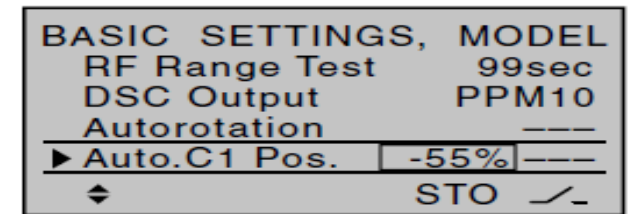
이와 같이 **Auto.C1**동작 위치를 설정하기 위해서는 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 커서를

Auto.C1 Pos라인으로 이동합니다.

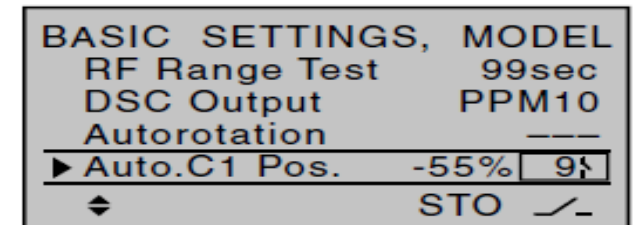
이 라인이 선택되면 화면과 같이 STO항목에 커서가 표시됩니다.



C1(스로틀 스틱)스틱을 움직여 원하는 **Auto.C1** 기능이 동작할 위치로 이동하여 고정하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 고정된 스로틀 스틱의 현재 값이 화면에 설정됩니다.



이제 화살표 버튼을 사용하여 커서를 스위치항목으로 이동하여 **Auto.C1 기능**에 스위치를 할당합니다.



Auto.C1 기능의 스위치를 ON하면 Auto.C1기능의 STO항목에 설정한 스로틀 스틱 값을 지나면 스로틀 채널은 Autorotation 기능처럼 -90%로 동작하게 되고 스위치를 OFF하기 전까지는 -90%로 고정됩니다.

스위치 설정은 자동복귀형 스위치를(SW1 또는 SW9) 설정하시기를 추천 합니다.

Autorotation을 연습하다 스위치를 놓으면 Auto.C1 기능이 OFF되어 스로틀 채널을 바로 정상적으로 사용할 수 있기 때문입니다.

- pitch servos
- throttle servo
- tail rotor servo
- swashplate rotation, if available
- gyro setting... are made in the "**Helicopter mixer**" menu, see page 64.

Cut-off

모델 타입의 Motor at C1에서 이뤄진 'Idle forward or back' 선택에 따라 이 기능을 스위치에 설정할 수 있습니다.

변속기 혹은 스로틀 채널을 스로틀 컷위치 혹은 아이들 아래로 설정하고 스위치가 작동 하게 되면 미리 설정한 스로틀 컷위치로 동작하게 됩니다.

중간 STO항목에 설정 된 값이 SEL항목의 설정위치보다 큰 경우 아이들위치보다 높게 동작됩니다.

값을 적게 설정할 경우 변속기는 스타트가 되지않는 위치로 스로틀 채널 값이 이동하고 엔진의 경우 카뷰레터의 연결된 스로틀 서보를 SEL항목에 설정한 값까지 닫아 주어 스로틀이 컷되게 됩니다.

왼쪽 컬럼의 스로틀 서보 "Cut off" 기능의 기본 값은 -100%이며 +150까지 서보 위치 한계점을 갖습니다.

BASIC SETTINGS, MODEL			
DSC Output	PPM10		
Autorotation	---		
Auto.C1 Pos.	-55%	9↓	
▶ cut off	-100%	+150%	---
▲	SEL	STO	↘-

Programming

이미 설정된 스로틀 서보의 컷 오프 위치를 변경 하기 위해서는 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 설정하면 아래 설정화면이 나옵니다. 이제 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 값을 설정 합니다.

BASIC SETTINGS, MODEL			
DSC Output	PPM10		
Autorotation	---		
Auto.C1 Pos.	-55%	9↓	
▶ cut off	-125%	+150%	---
▲	SEL	STO	↘-

만일 한계점을 낮추고자 한다면 이미 설정된 서보 트레블을 스로틀 서보 또는 변속기신호를 컷하는 지점으로 설정하면 스로틀 채널의 +150%에서 부터 동작됩니다.

이제 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

이제 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 STO항목의 +150%로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 스로틀 컷 기능이 동작할 위치를 설정하면 아래 설정화면이 나옵니다. STO항목이 -100%로 설정하면 스로틀 채널의 -100%위치부터 스로틀 컷 기능이 -125%위치로 동작합니다.

BASIC SETTINGS, MODEL			
DSC Output	PPM10		
Autorotation	---		
Auto.C1 Pos.	-55%	9↓	
▶ cut off	-125%	+100%	---
▲	SEL	STO	↘-

마지막으로 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 오른쪽에 있는 스위치항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 누르면 Move desired switch to ON position 메시지가 나타나고 스로틀 컷 스위치로 사용할 스위치를 움직이면 해당 스위치가 스로틀 컷기능 ON, OFF로 설정됩니다.

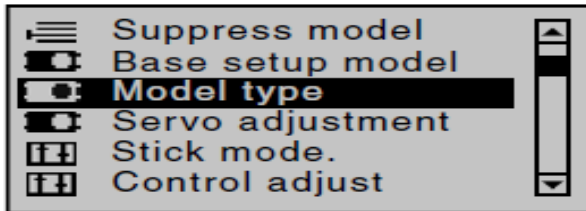
BASIC SETTINGS, MODEL			
DSC Output	PPM10		
Autorotation	---		
Auto.C1 Pos.	-55%	9↓	
▶ cut off	-125%	+100%	1↓
▲	SEL	STO	↘-

Notice:

100%이상의 한계점은 일시적으로 트레블 값을 증가시켜 도달 하게 됩니다. 엔진 컷되면 기능을 OFF하여 스로틀 채널의 서보 트레블 값을 원래 값으로 변경 합니다.

Model type

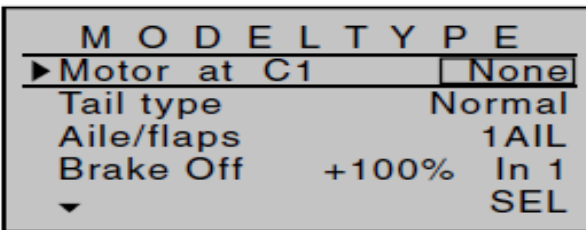
모델타입의 구조적특징 과 종류를 선택하여 이에 따른 믹서들과 기능을 순차적으로 프로그래밍 할수 있게 합니다.



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Model type로 이동한 후에 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Model type설정화면으로 이동합니다.

Motor at C1

좌우의 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Motor at C1으로 이동하면 커서는 아래 그림처럼 None항목에 표시됩니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

현재 설정이 화면에 나타납니다. 이제 화살표 버튼을 사용하여 아래 4가지 Motor at C1기능 중에 사용할 기능을 선택을 합니다.

None: 추진 없이 모델의 동작을 위한 기능
경고 "throttle too high"가 해지되고 윈 믹서 메뉴의 Brake settings 하위 메뉴가 아무런 제제 없이 사용

가능합니다.

Back: 스로틀/브레이크 플랩에 있어 idle 위치가 rear로 됨. "Throttle too high" 와 "cut off"기능이 사용 가능하며 윈 믹서의 하위 메뉴인 Brake settings메뉴의 사용 가능함.

Forw: idle 위치가 front로 됨. "Throttle too high"와 윈 믹서의 하위 메뉴인 "Basic setting"가 사용 가능함.

Notice:

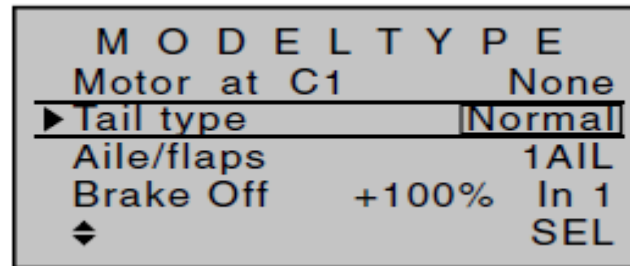
설정을 진행하는 동안 모터가 의도치 않게 동작하지 않게 주의하시고 기능을 설정하기전에 연료 공급 또는 동력배터리를 연결하지마세요

C1 Triming 은 선택된 normal, back, fwd 에 따라 틀리게 동작됩니다.

Cut off trim 기능을 유의하여 설정하세요.

Tail type

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Tail Type 기능으로 이동하면 커서는 Tail Type기능의 Normal에 표시됩니다.



오른쪽 터치 패드의 set 키를 누르면 커서가 설정되고 위에 있는 설정화면이 나타나고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 사용자의 모델에 사용할

수 있는 테일 타입을 설정하십시오.

Normal: 엘리베이터와 러더가 싱글 서보에 의해 동작되는 모델에 사용

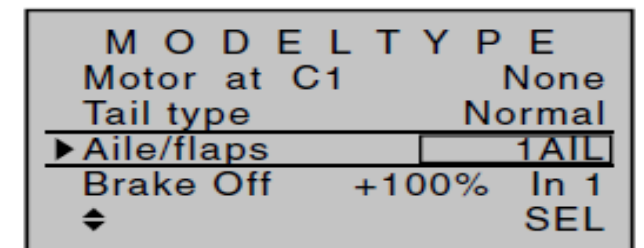
V-tail: 두 개의 v-shaped 러더에 의해 엘리베이터와 러더로 동작하는 타입 러더와 엘리베이터 컨트롤의 기능이 자동으로 프로그램에 의해 러더와 엘리베이터로 동작됨

Delta/fl: 에일러론과 엘리베이터를 함께 사용하는 델타 윙타입 비행기에 사용됩니다.

에일러론과 엘리베이터가 프로그램에 의해 동작됩니다

2HRSv3+8: 이 기능은 두 개의 엘리베이터 서보를 사용하는 모델타입에 사용됩니다. 아웃풋 8번과 아웃풋 채널3에 연결된 서보가 함께 프로그램에 의해 엘리베이터로 동작됩니다.

Aileron/Flaps: 좌우의 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 aile/flaps으로 이동하면 커서는 1AIL에 표시됩니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하면 위에 있는 설정화면에 나타나고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 모델타입의 날개에 사용할 에일러론과 플랩 타입을 설정합니다.

Available	Control channel used
1QR	2
1QR 1WK	2 6
2QR	2+5
2QR 1WK	2+5 6
2QR 2WK	2+5 6+7
2QR 4WK	2+5 6+7/9+10
4QR 2WK	2+5/11+12 6+7
4QR 4WK	2+5/11+12 6+7/9+10

설정된 날개타입에 따라 필요한 믹서와 프로그램 설정과 Wing mixers 기능이 동작합니다.

Tips: 모든 wing 플랩 페어링 설정은 Phase trim과 Wing mixers 메뉴에서 트리밍 됩니다.

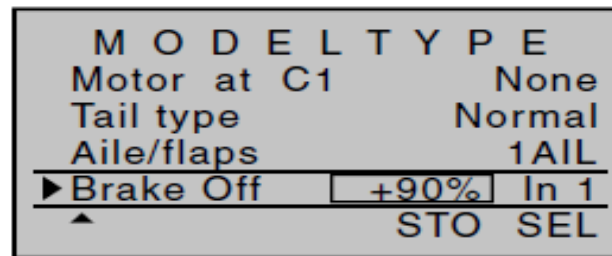
Throttle/brake-flap stick에 의해 모든 에일러론과 플랩(QR and QR2, WK and WK2)의 기능이 동작합니다.

Brake offset

이 기능은 글라이더, 일렉트로닉 모델뿐만 아니라 엔진모델에서도 적용됩니다.

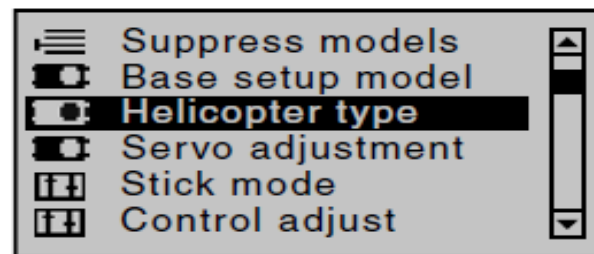
대부분의 경우에 수신기채널 1의 기본 설정은 남아 있게 됩니다.

하지만 수신기채널 7,8,9를 사용하면 브레이크를 대안으로 사용할 수 있습니다. 중립 포인트는 원하는 포지션에 설정 할 수 있으며 이것은 인풋 1,7,8,9,를 랜딩 플랩이 위치하는 곳에 두어 가능합니다.



Helicopter type

헬리콥터타입 메뉴는 모델의 타입에 맞는 프로그래밍 설정하는 역할을 합니다. 이것은 사용할 모델타입의 프로그래밍을 준비하기 위해 모든 믹서들과 연결된 기능들을 동작시킵니다.



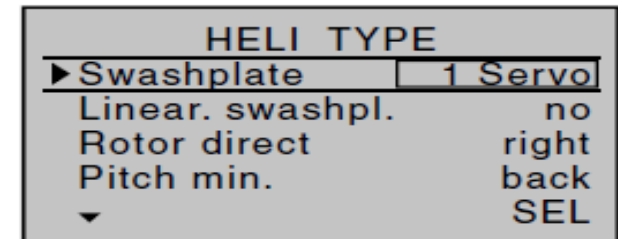
위의 화면처럼 커서가 Helicopter type에 있을 때 오른쪽 터치 패드의 가운데 set버튼을 누르면 Helicopter type메뉴 설정화면으로 이동합니다.

Swashplate type

스와쉬 플레이트의 컨트롤은 적절한 프로그램 변화를 필요로 하며 핏치 컨트롤을 동작하는 서보의 갯수에 따라 설정합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 swashplate로 이동하면 커서는 swashplate 기본설정

인 1Servo에 표시 됩니다.



위의 그림의 화면에서 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 헬리콥터swashplate 타입에 맞는 Swashplate를 설정하시기 바랍니다.

"1 Servo": 핏치 컨트롤이 별도의 서보에 영향을 받습니다. (플라이바 리스 헬리콥터에 사용합니다.)

"2 Servos": 두 개의 롤 서보들이 스와쉬 플레이트를 displace 시킵니다.

"3Sv (2Roll)": 120도의 세 개의 포인트 스와쉬 컨트롤이 세 개의 포인트에 영향을 받습니다. (플라이바를 사용하는 120도 스와쉬타입의 헬리콥터에 사용합니다.)

"3Sv (140)": 비대칭적 세 개의 포인트 스와쉬 컨트롤이 세 개의 포인트에 영향을 받습니다. (플라이바 140도 스와쉬타입의 헬리콥터에 사용합니다.)

"3Sv (2Nick)": 대칭적 세 개의 포인트 컨트롤

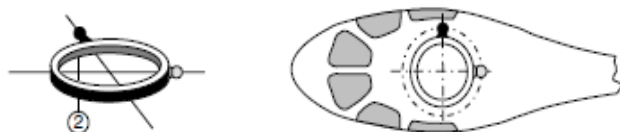
"4Sv (90°)": 두 개의 롤 서보와 닉 서보에 영향을

받는 4개의 포인트 스와쉬플레이트 컨트롤

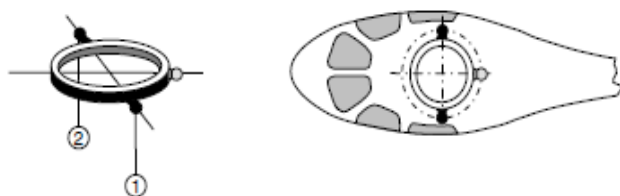
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 기본설정인 1 servo로 설정 됩니다.

아래 스와쉬플레이트의 그림을 참고하여 설정하시기 바랍니다.

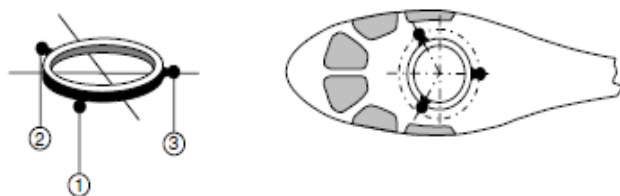
Swashplate type: 1 Servo



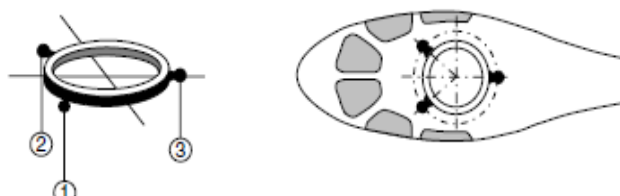
Swashplate type: 2 Servos



Swashplate type: 3 Servos (2 Roll)



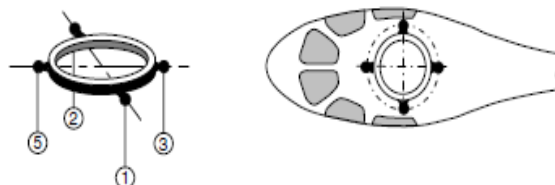
Swashplate type: 3 Servos (140°)



Swashplate type: 3 Servos (2 Nick)



Swashplate type: 4 Servos (90°) 2 Nick / 2 Roll



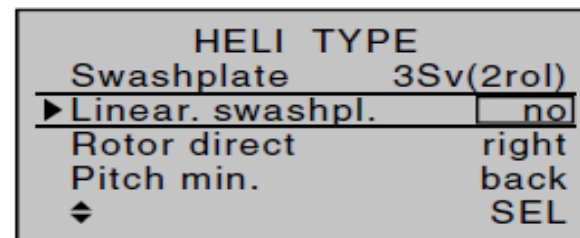
Notice:

1 servo 선택을 제외하고 스와쉬플레이트 믹서 동작 범위는 "swashplate mixer" 메뉴에서 설정 해야 합니다.

Linear. Swashpl

Linear. Swashpl. 기능은 원 운동을 하는 서보와 직선 운동을 하는 스와쉬플레이트의 동작거리를 맞춰주는 기능입니다.

좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Linear. Swashpl 메뉴로 이동하면 커서는 아래그림과 같이 no에 표시됩니다.



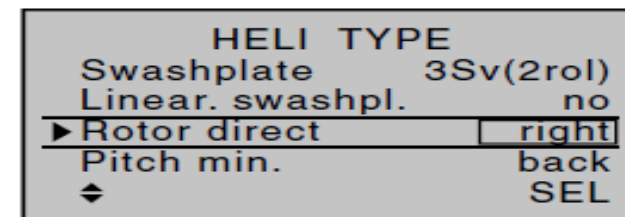
오른쪽 터치 패드의 가운데 set버튼을 눌러 커서를

설정하고 좌우 터치 패드의 화살표 키를 누르면 no 가 Yes로 설정됩니다.

Rotor rotation

Rotor rotation기능은 사용할 헬리콥터의 메인로터의 회전방향에 따라 방향을 설정하면 Helicopter mixer 메뉴의 프로그램이 회전방향에 맞도록 바뀌는 기능입니다.

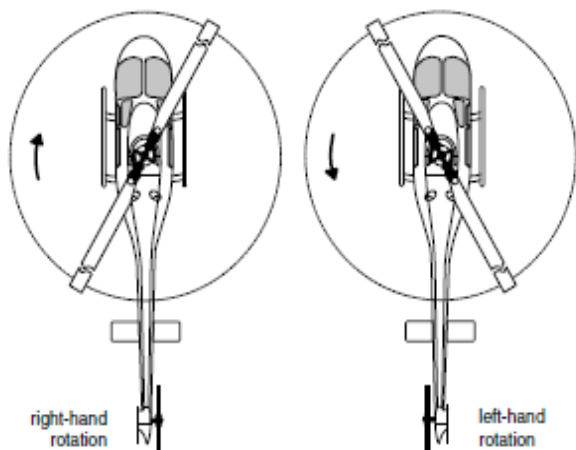
좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Rotor direct로 이동하면 커서는 right에 표시됩니다.



커서가 Rotor direct의 right에 표시되면 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정 하고 좌우 터치패드의 화살표 키를 사용하여 사용하는 헬리콥터의 메인로터 회전방향을 설정합니다.

Right: 메인 로터가 시계방향으로 돕니다.

Left: 메인 로터가 시계 반대 방향으로 돕니다.



Rotor direct기능은 올바른 Helicopter mixer 메뉴에서 설정된 기능을 올바르게 동작하는데 필요합니다.

Pitch,

C1 □ throttle,

C1 □ tail rotor,

Tail rotor □ throttle,

Roll □ throttle,

Roll □ tail rotor,

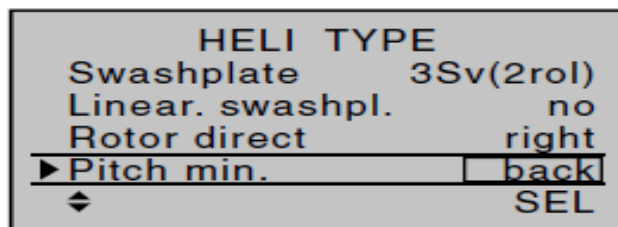
Pitch □ throttle,

Nick □ throttle,

Nick □ tail rotor.

Pitch min

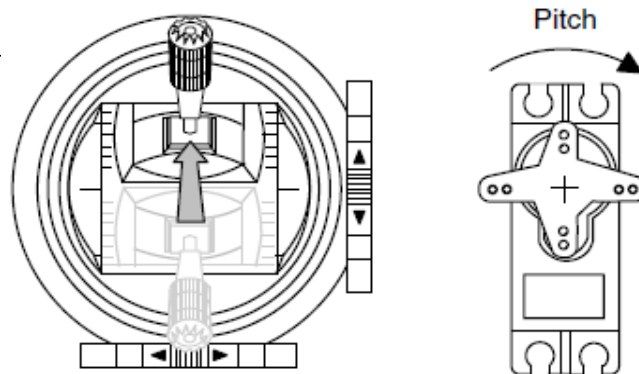
좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 Pitch min으로 이동하면 커서는 back에 표시됩니다.



Pitch min기능은 스로틀/핏치 컨트롤 스틱을 사용자의 편의에 맞춰 동작의 방향을 적용하는데 사용됩니다.

스로틀과 핏치 기능이 포함된 모든 다른 헬리콥터 프로그램 옵션들은 본 설정에 의존하게 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 Pitch min기능을 fwd나 back로 설정하십시오.



"fwd.": 핏치 스틱이 forward일 때 피치는 최소 값으로 동작합니다.

"back": 핏치 조이스틱이 back일 때 피치는 최대 값으로 동작합니다.

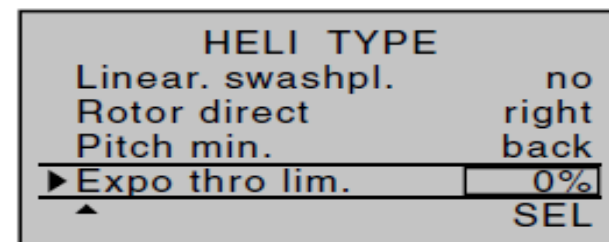
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 기본설정 rear로 설정됩니다.

Notices:

- C1 trimming이 오직 throttle servo만 영향을 줌.
- "throttle limiter"는 초기설정으로 되어있음.
- 사용자의 모델이 똑 같은 핏치 최소 값과 함께 동작하기 때문에 이 성능이 편리하게 transmitter specific에서 미리 설정 할 수 있음.

Expo throttle limit

좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 커서를 expo thro lim기능으로 이동하면 아래 그림처럼 커서가 0%에 표시되고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 좌, 우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 expo thro lim기능의 값을 설정합니다.

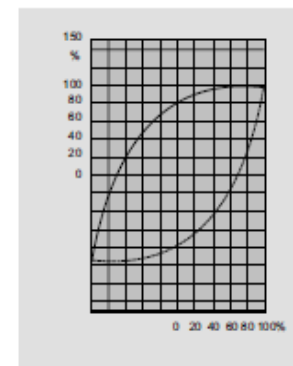


스로틀 리미트 기능은 exponential characteristic curve에 설정 할 수 있습니다. 스로틀 리미트 값은 -100%에서 +100%사이에서 설정 할 수 있습니다.

An example of two Expo throttle limit curve characteristics for 100 % servo travel.

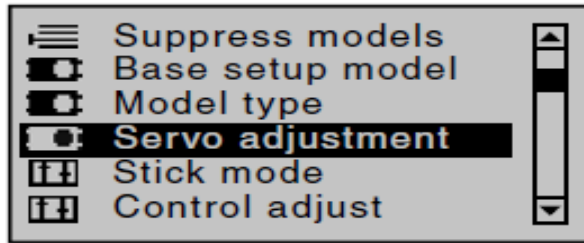
continuous line:
negative expo values;

dashed line:
positive expo values



Servo adjustment

이 기능은 선택한 서보의 중립과 동작방향, 동작범위를 설정하는데 사용됩니다.



▶S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼▶ Rev	cent	-	trv	+

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Servo adjustment 설정화면으로 이동되고 커서는 왼쪽 Rev 항목에 표시되어 있습니다.

Basic procedure steps:

1. 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 S1에서 S12까지 원하는 서보를 선택할 수 있습니다.
2. 사용할 채널의 설정이 필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정할 항목으로 커서를 이동합니다.

사용자가 trv, lim 항목의 좌, 우의 값을 같게 설정하고 싶을 때는 해당채널의 중립위치로 스틱을 이동하면 커서는 좌, 우의 값에 커서가 표시되어 한번에 동일한 값을 설정할 수 있게 됩니다.

3. 각 항목의 값을 설정하려면 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 항목에 커서가 설정됩니다.

4. 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 설정하고 싶은 값을 설정하십시오.
5. 설정이 끝나면 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제합니다.
6. 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르면 모든 항목의 값은 초기 값으로 설정됩니다.

Important:

서보의 지정번호는 수신기 아웃풋 번호를 기본으로 하고 있으며 모두 연결 됩니다.

그 어떤 송신기 또는 수신기의 아웃풋 번호도 구체화 되지 않는 상태로 연결 됩니다.

스틱 모드의 설정은 채널의 넘버링에 영향을 미치지 않습니다.

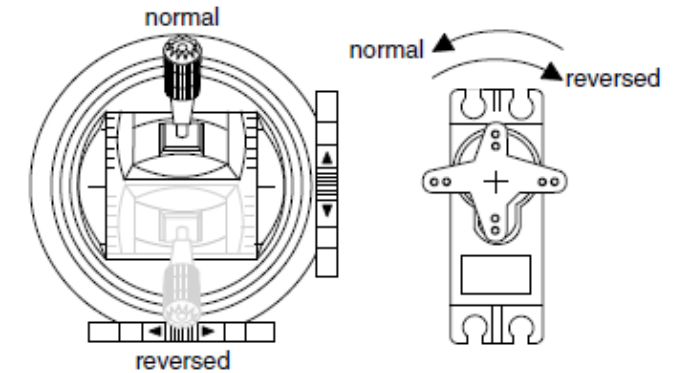
“rev” 항목

서보가 동작되는 방향은 사용할 모델에 맞게 설정합니다.

컨트롤 로드와 조인트들의 결합에 따라 서보 회전방향이 결정됩니다.

회전 방향은 화살표 방향으로 구별됩니다.

아래와 그림과 같이 설정되기 때문에 전에 사용하던 서보의 회전방향은 초기화 되어야만 합니다. 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 눌러 회전방향을 초기화 합니다.



“cent” 항목

서보 중립 위치설정은 비 표준화 서보에 적용 하도록 만들어 졌습니다.

트림 설정과 믹서 설정과는 별개로 중립 위치는 서보 동작범위 $\pm 150\%$ 에 따른 $-125\% \sim +125\%$ 까지 설정할 수 있습니다.

트림 및 믹서 설정과는 별개로 이 설정은 서보를 기본으로 합니다.

중립 위치의 너무 많은 값의 설정은 서보의 한쪽 방향의 제한을 두는 결과를 초래 합니다.

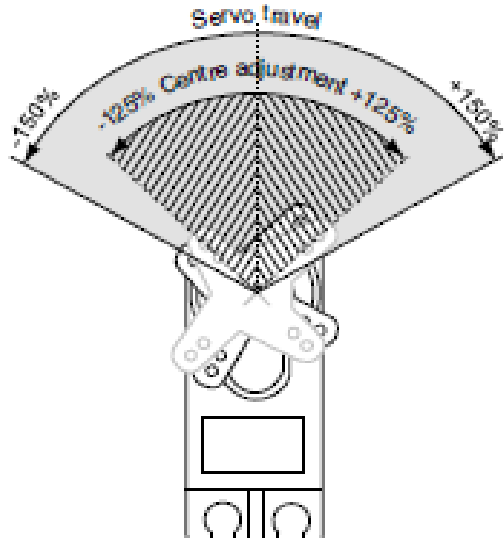
오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르면 0% 값으로 되돌려 화면에 나타냅니다.

“- trv +”

-trv+기능은 각 채널의 동작범위를 150%까지대칭 혹은 비대칭으로 설정하는 기능입니다.

설정 값은 중립위치를 기본으로 설정 됩니다.

대칭으로 설정하기 위해서는 각 채널의 양 방향의 동작 가능한 범위 내에서 설정해야 합니다.



Notice:

서보 trv를 비대칭으로 설정하기 위해서는 컨트롤 스틱을 한쪽으로 동작하면 trv항목에 표시된 커서는 스틱의 동작된 방향에 따라 이동한 후 오른쪽 터치패드의 set키를 누르면 커서가 설정됩니다.

설정 값은 오른쪽 터치 패드의 화살표 키로 설정할 수 있습니다.

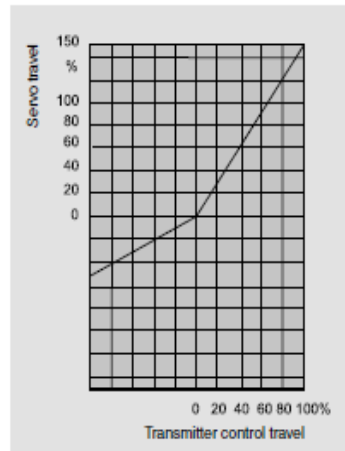
설정이 끝나면 오른쪽 터치패드의 set 버튼을 누르면 커서가 해제되고 설정은 끝나게 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르면 설정 값은 기본 설정 값 100%로 리셋 됩니다.

Important:

Control adjust 메뉴 설정과는 다르게 본 메뉴의 모든 설정은 오직 독립적인 서보들에만 영향을 미칩니다.

서보의 컨트롤 시그널이 어떻게 만들어지는지에 달려 있습니다.



위의 그래프는 서보동작 범위를 -50%와 150%로 비대칭으로 설정된 예입니다.

“-lim+”

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 “-Lim +”기능으로 커서를 이동할 수 있습니다.

▶S1	=>	0%	150%	150%
S2	=>	0%	150%	150%
S3	=>	0%	150%	150%
S4	=>	0%	150%	150%
S5	=>	0%	150%	150%
◀	Rev cent	-	lim	+

대칭을 만들기 위해서 서보와 연결된 스틱이 중립위치에 있으면 위의 그림과 같이 lim항목의 양쪽에 표시되고 오른쪽 터치패드의 set키를 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키로 lim 값을 설정할 수 있습니다.

비대칭으로 lim항목을 설정 하기 위해서는 서보와

연결된 스틱을 움직이면 스틱의 움직여진 쪽에 커서가 표시되고 오른쪽 터치패드의 set키를 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치패드의 화살표 키로 한쪽의 lim 값만 따로 설정할 수 있습니다.

커서가 설정된 상태에서 오른쪽 터치패드의 화살표를 동시에 누르게 되면 lim항목에 설정한 값은 기본 설정 값인 150%로 리셋 됩니다.

Example:

서보는 믹서에 걸쳐 개별적으로 두 가지 컨트롤에 의해 조절 될수 있습니다.

오직 한가지 컨트롤만 일시적으로 사용되는 것은 문제가 되지 않습니다.

하지만 두가지 컨트롤의 신호가 100%를 초과하여 전체적인 동작범위를 형성하는 연결된 서보들이 과하게 동작될 수 있기 때문입니다.

이를 방지 하기 위해서 trv항목은 분명히 개별적으로 lim기능에 의해 동작범위가 제한 되어야 합니다.

Stick mode

송신기의 컨트롤 스틱에는 각각 디지털 트림 레버가 장착 되어 있으며 트림 레버의 조작에 따라 중립 위치가 변경됩니다.

송신기 초기화면에는 트림 위치가 표시되며 트림 레버를 짧게 누르면 1클릭씩 이동되고 트림레버를 한 쪽 방향으로 길게 누르면 트림이 빠른속도로 변경됩니다.

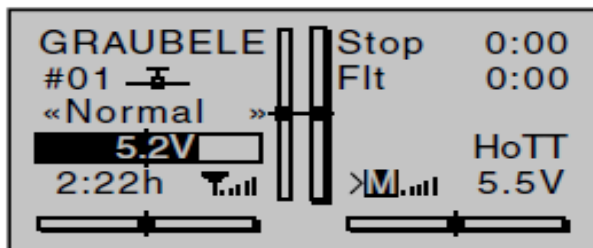
트림변경시 송신기에서 비프음을 울려주어 비행을 하는 동안에도 트림의 변화를 알수 있습니다.

변경된 트림 값은 모델 메모리에 자동저장되며 Throttle/brake (C1, 채널1)컨트롤 트림을 제외한 Global타입으로 설정하면 모델 메모리에 동일 적용되고 Phase타입으로 설정하면 페이지 기능에 따라 개별적으로 적용될 수 있습니다.

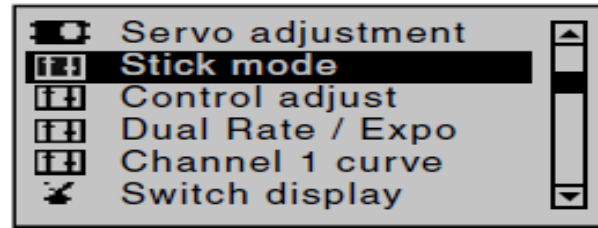
mx-20 송신기는 Mode 1 ~ 4까지의 스틱모드를 지원하며 용도에 따라 선택하여 사용가능 합니다.

아래그림은 표준형인 Mode1 타입을 보여 줍니다.

다음의 수치는 엘리베이터 트림을 보여줍니다.



좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 "stick mode" 메뉴로 이동합니다.



"stick mode" 메뉴로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 "stick mode"설정화면으로 이동합니다.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
Tr St - time +				

윙 타입 모델에 적용 된 본 메뉴는 4가지 디지털 트림 레버 효과를 만들고 1에서 4가지 컨트롤 기능에 딜레이 시간을 설정할 수 있습니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 원하는 항목으로 이동할 수 있습니다. 설정할 항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 중앙에 있는 set 버튼을 누르게 되면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키로 항목의 값을 설정할 수 있습니다.

Tr

채널 1을 제외하고 이 칼럼은 GL에서 PH도 트림을 변환하는데 사용합니다.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	PH	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
Tr St - time +				

GL

트림 레버의 위치는 부여된 모델에 영향을 미칩니다.

PH

개별적 트림 레버의 위치는 특정 단계 기본에 영향을 미치며 자동으로 각 각의 페이지 기능마다 다른 트림 값을 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르게 되면 기본설정인 GL로 설정됩니다.

St

4개의 트림레버의 한클릭당 이동되는 트림스텝 값을 설정하는 기능입니다.

최대 트림 설정 범위는 스틱 동작 범위의 +- 30%의 범위에서 형성됩니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 "St" 항목으로 이동한 후 SET 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
Tr St - time +				

오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 트림 스텝 값을 설정 합니다. 설정은 1~10으로 설정할 수

있습니다.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
▶Elev	GL	8	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s

Tr St - time +

커서가 스텝항목에 설정되어있을 때 오른쪽 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 기존에 설정된 값은 기본 설정 4로 리셋됩니다.

time

“Time” 항목에서 스틱이동에 따른 가속을 결정할수 있습니다.

각각의 컨트롤 방향에 따라 개별 설정이 가능하며 스틱이동에 따른 서보의 반응 속도를 설정 합니다. 0s에서 9.9s까지 좌우 대칭 또는 비대칭으로 설정할 수 있습니다.

대칭 설정: time 항목으로 커서를 이동한 후 SET 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

오른쪽 터치 태드의 화살표 버튼을 이용하여 항목의 설정 값을 변경합니다

비대칭 설정: time 항목으로 커서를 이동한 후 컨트롤 스틱을 동작하여 커서를 - 설정값 또는 + 설정값으로 이동한 후 오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 항목의 설정 값을 변경합니다.

▶Ch.1	GL	4	0.0s	1.1s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s

Tr St - time +

반면에 안전상의 이유로 모터 cut-off는 반드시 immediate 되어야 합니다. 오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르게 되면 커서가 설정 된 항목에 설정된 값은 0.0s 으로 리셋 됩니다.

Stick mode

송신기의 컨트롤 스틱에는 각각 디지털 트림 레버가 장착 되어 있으며 트림 레버의 조작에 따라 중립 위치가 변경됩니다.

송신기 초기화면에는 트림위치가 표시되며 트림 레버를 짧게 누르면 1클릭씩 이동되고 트림레버를 한 쪽 방향으로 길게 누르면 트림이 빠른속도로 변경됩니다.

트림변경시 송신기에서 비프음을 울려주어 비행을 하는 동안에도 트림의 변화를 알수 있습니다.

변경된 트림 값은 모델 메모리에 자동저장되며 Throttle/brake (C1, 채널1)컨트롤 트림을 제외한 Global타입으로 설정하면 모델 메모리에 동일 적용되고 Phase타입으로 설정하면 페이지 기능에 따라 개별적으로 적용될 수 있습니다.

mx-20 송신기는 Mode 1 ~ 4까지의 스틱모드를 지원하며 용도에 따라 선택하여 사용가능 합니다. 아래그림은 표준형인 Mode1 타입을 보여 줍니다. 다음의 수치는 엘리베이터 트림을 보여줍니다.

STARLET	Stop	0:00
#02	Flt	0:00
«Normal»		
5.2V		HoTT
2:22h		5.5V

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 “stick mode” 메뉴로 이동합니다.

Servo adjustment
Stick mode
Control adjust
Dual Rate / Expo
Channel 1 curve
Switch display

“stick mode” 메뉴로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 “stick mode”설정화면으로 이동합니다.

▶Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s

Tr St - time +

헬리콥터 모델용으로 본 메뉴는 5개의 트림의 영향을 줍니다.

좌우 터치 패드의 화살표 키를 사용하여 커서를 원하는 항목으로 이동할 수 있습니다. 설정할 항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 중앙에 있는 set 버튼을 누르게 되면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 키로 항목의 값을 설정할 수 있습니다.

Tr

채널 1을 제외하고 이 칼럼은 GL에서 PH도 트림을 변환하는데 사용합니다.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
▶Elev	PH	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
◀ Tr St - time +				

TL

"Throttle limit"

C1 트리밍이 스로틀 리밋 기능이 모터의 출발을 통 통 할 때 idle로 동작합니다.

AR "autorotation throttle"

C1 트리밍이 오토로트 비행 단계에서 아이들 트림으로 동작합니다.

그러나 디지털 트림 조작의 컨트롤 트림 영향은 GL에서 PH으로 전환 될 수 있습니다.

Thr.	TL	4	0.0s	0.0s
Roll	GL	4	0.0s	0.0s
Nick	GL	4	0.0s	0.0s
▶Tail	PH	4	0.0s	0.0s
▲ Tr St - time +				

GL

트림 레버의 위치는 부여된 모델에 영향을 미칩니다.

PH

개별적 트림 레버의 위치는 특정 단계 기본에 영향

을 미치며 자동으로 각 각의 페이지 기능마다 다른 트림 값을 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 키를 동시에 누르게 되면 기본설정인 GL로 설정됩니다.

St

4개의 트림레버의 한클릭당 이동되는 트림스텝 값을 설정하는 기능입니다.

최대 트림 설정 범위는 스틱 동작 범위의 +- 30%의 범위에서 형성됩니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를"St"항목으로 이동한 후 SET 버튼을 눌러 커서를 설정 합니다.

Thr.	TL	4	0.0s	0.0s
Roll	GL	4	0.0s	0.0s
▶Nick	GL	4	0.0s	0.0s
Tail	PH	4	0.0s	0.0s
◀ Tr St - time +				

오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 트림 스텝 값을 설정 합니다. 설정은 1~10으로 설정할 수 있습니다.

Thr.	TL	4	0.0s	0.0s
Roll	GL	4	0.0s	0.0s
▶Nick	GL	8	0.0s	0.0s
Tail	PH	4	0.0s	0.0s
◀ Tr St - time +				

커서가 스텝항목에 설정되어있을 때 오른쪽 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 기존에 설정된 값은 기본 설정 4로 리셋됩니다.

time

"Time" 항목에서 스틱이동에 따른 가속을 결정할수 있습니다.

각각의 컨트롤 방향에 따라 개별 설정이 가능하며 스틱이동에 따른 서보의 반응 속도를 설정 합니다. 0s에서 9.9s까지 좌우 대칭 또는 비대칭으로 설정할 수 있습니다.

대칭 설정: time 항목으로 커서를 이동한 후 SET 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

오른쪽 터치 태드의 화살표 버튼을 이용하여 항목의 설정 값을 변경합니다

비대칭 설정: time 항목으로 커서를 이동한 후 컨트롤 스틱을 동작하여 커서를 - 설정값 또는 + 설정값으로 이동한 후 오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 항목의 설정 값을 변경합니다.

Example

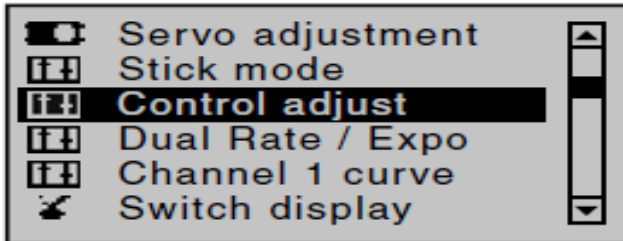
모든 3가지의 서보들은 swashplate pitch control을 위해 동작합니다. 그러나 미들 서보의 트레블은 슷 레버에 있는 나머지 두 개의 서보들보다 더 큼니다. 빠르게 피치 컨트롤 동작을 할 경우 슷 레버에 있는 두 개의 롤 서보들 만큼 빠르게 중앙에서 엘리베이터 서보를 동작시키지는 않습니다. 이는 엘리베이터 방향에서 일시적인 컨트롤 모션을 초래 하게 됩니다. 그러나 만약에 피치 컨트롤 기능의 반응 시간이 최소한 중앙에 있는 서보들의 포지셔닝 타임에 의해 감소 하게 되면 세 개의 서보들이 동시에 적절한 위치에 도달하게 됩니다.

필요한 딜레이 타임은 일반적으로

▶Thr.	TA	4	0.2s	0.2s
Roll	GL	4	0.0s	0.0s
Nick	GL	8	0.0s	0.0s
Tail	PH	4	0.0s	0.0s
▼ Tr St - time +				

커서가 time항목에 설정되어있을 때 오른쪽 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 기존에 설정된 값은 기본 설정 0.0s로 리셋됩니다.

Control adjust



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Stick mode에서 Control adjust항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 주십시오.

▶Input	5	GL	---	0%
Input	6	GL	---	0%
Input	7	GL	---	0%
Input	8	GL	---	0%
◀▶ typ ↗ offset				

mx-20 송신기는 컨트롤 스틱에 할당된 채널1~채널4 제외한 나머지 채널에 로터리 볼륨 및 스위치를 설정하여 사용할 수 있습니다.

- 3 position 스위치 2개: CTRL 9 (SW 4/5), CTRL 10 (SW 6/7)

- 로터리 볼륨 3개: CTRL 6, 7, 8
- 2 position 스위치 3개: SW 2, 3, 8
- 자동 복귀 스위치 2개: SW 1, 9

1~4채널은 기본적으로 스틱과 연결되어 있지만 1~4 채널과 다르게 5~12 채널은 스틱이나 스위치, 볼륨 등에 연결되어 있지 않습니다.

그렇기 때문에 5~12채널을 사용하기 위해서는

Control adjust기능에서 5~12채널에 사용할 컨트롤을 설정합니다.

처음에는 불편할 수 있지만 사용자의 용도에 맞게 설정할 수 있어 다른 프로그래밍 요소들을 선택하여 기능을 부여할 수 있는데 도움을 줍니다.

설정방법

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 채널5에서 12중에 원하는 채널을 선택합니다.

필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 설정할 항목을 변경합니다.

오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 커서가 설정되고 해당 채널에 연결할 스틱이나 스위치, 볼륨을 동작시키거나 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 값을 설정합니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 설정된 내용은 리셋됩니다.

다시 한번 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 커서는 해제되고 설정은 저장됩니다.

Typ

스틱모드 설정에서 설명된것처럼 GL 또는 PH를 선택하여 모든 비행조건에 동일 적용되거나 각각의 비

행조건별로 따로이 적용될 수 있게 합니다.

▶Input	5	GL	---	0%
Input	6	GL	---	0%
Input	7	GL	---	0%
Input	8	GL	---	0%
◀▶ typ ↗ offset				

GL

모든 비행조건에 동일 적용

PH

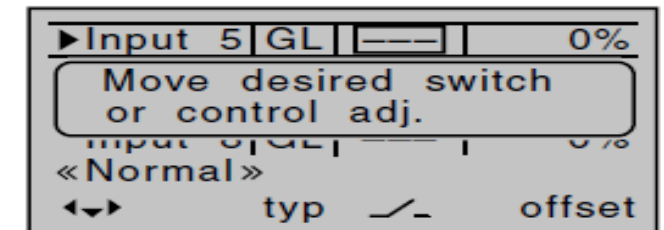
각 비행 조건에 개별 적용 됩니다.

Notice

비행 단계 관련 더욱 자세한 내용은 페이지126 참조.

Control or switch assignment

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 5~12채널 중에 선택하여 이동한 후 오른쪽 패드의 set버튼을 누르면 아래 그림처럼 Move desired switch or control adj. 메시지가 나타나면 이제 해당 채널에 사용하고 싶은 스틱이나 스위치, 볼륨을 동작시킵니다.



동작된 스틱, 볼륨, 스위치는 바로 채널에 연결되어 동작하게 됩니다.

적용된 연결된 스위치나 볼륨의 움직임이 적합하지 않은 경우 다른 기능을 연결하여 사용하시기 바랍니다.

2단 스위치들은 오직 on, off로 설정되어 채널의 양쪽 끝까지만 동작할 수 있습니다.

3단 스위치들은 중립을 제공하기도 합니다.

각 채널에 연결한 스틱이나 스위치, 볼륨의 연결을 해제 하려면 해당 채널의 컨트롤 항목에 커서가 표시되어 있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 누르면 화면에 Move desired switch or control adj 메시지가 나타나고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 컨트롤 항목은 리셋되어 free상태가 됩니다.

Tips

스위치에 채널을 설정할 때 사용할 때 원하는 스위치 방향을 주의하여 설정하시기 바랍니다.

모든 사용하지 않는 채널들은 free상태로 유지하거나 다시 free상태로 리셋하시기 바랍니다.

이는 사용하지 않는 컨트롤이 의도치 않은 동작으로 오작동을 일으키지 않도록 하기 위해서 입니다.

설정이 끝나면 아래 그림처럼 화면에는 설정된 컨트롤의 번호나 설정된 스위치의 번호가 표시됩니다.

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	3	0%
▶Input 7	GL	Ct6	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
◀▶ typ ↘ offset			

offset

정해진 컨트롤의 중립위치는 offset 항목에서 수정할 수 있습니다.

설정 범위는 -125%에서 +125% 사이입니다.

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	3	0%
▶Input 7	GL	Ct6	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
◀▶ typ ↘ offset			

offset항목에 커서가 설정되어있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 위의 그림처럼 해당 항목의 설정은 0%로 리셋하게 됩니다.

-travel+

이 항목은 양 쪽에 대칭 혹은 비대칭으로 채널의 동작 범위를 설정하는 기능입니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 5~12채널 중 사용하고자 하는 채널로 이동하게 되면 양쪽 동작범위에 커서가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 ent버튼을 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼 눌러 동작범위를 설정합니다.

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

비대칭적인 동작범위를 설정하려면 해당 채널과 연결된 컨트롤을 움직여 커서를 다른 값을 설정하고

싶은 방향으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치패드의 화살표버튼을 눌러 동작범위 값을 다르게 설정하면 됩니다.

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+111%	+111%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

커서가 설정되어 있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르게 되면 값은 +100%로 초기화 됩니다.

Important:

서보 트레블 설정과는 다르게 컨트롤 트레블 설정은 모든 파생된 믹서들과 결합 기능

time

0부터 9.9s사이의 대칭 혹은 비대칭 타임 지연은 5

에서 12까지 채널에 개별적으로 적용할 수 있습니다.
좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를
오른쪽으로 time항목으로 이동합니다.

대칭 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커
서를 5~12채널 중 time기능을 사용하고자 하는 채
널로 하게 이동하게 되면 양쪽 동작범위에 커서가
표시되고 오른쪽 터치 패드의 ent버튼을 누르면 커
서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼 눌
러 동작시간을 설정합니다.

Input 5	0.0	0.0
Input 6	0.0	0.0
▶Input 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀ time ▶		

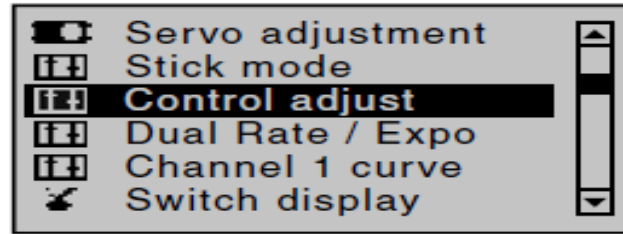
비대칭적인 동작범위를 설정하려면 해당 채널과 연
결된 컨트롤을 움직여 커서를 다른 값을 설정하고
싶은 방향으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치패드의
화살표버튼을 눌러 동작시간 값을 다르게 설정하면
됩니다.

Input 5	0.0	0.0
Input 6	0.0	0.0
▶Input 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀ time ▶		

Notice:

시기 적절한 플로우를 형성하는데 있어 더 자세한
사항은 페이지 266에 있는 Control of timed flows에
서 확인 할 수 있습니다.

Control adjust



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를
Stick mode에서 Control adjust항목으로 이동한 후
오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 주십시오.

Input 5	GL	---	0%
Throt 6	GL	---	0%
Gyro 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%
Input 9	GL	---	0%
Input10	GL	---	0%
Input11	GL	---	0%
▶Th.L.12	GL	Ct6	0%
◀ typ / offset ▶			

mx-20 송신기는 컨트롤 스틱에 할당된 채널1~채널4
제외한 나머지 채널에 로터리 볼륨 및 스위치를 설
정하여 사용할 수 있습니다.

- 3 position 스위치 2개: CTRL 9 (SW 4/5), CTRL 10
(SW 6/7)

- 로터리 볼륨 3개: CTRL 6, 7, 8

- 2 position 스위치 3개: SW 2, 3, 8

- 자동 복귀 스위치 2개: SW 1, 9

1~4채널은 기본적으로 스틱과 연결되어 있지만 1~4
채널과 다르게 5~12 채널은 스틱이나 스위치,볼륨
등에 연결되어 있지 않습니다.

그렇기 때문에 5~11채널을 사용하기 위해서는

Control adjust기능에서 5~11채널에 사용할 컨트롤
을 설정합니다.

헬리콥터 타입의 12채널은 Ct6컨트롤이 기본으로 연
결되어 스로틀 리미팅기능으로 동작됩니다.

처음에는 불편할 수 있지만 사용자의 용도에 맞게
설정할 수 있어 다른 프로그래밍 요소들을 선택하여
기능을 부여할 수 있는데 도움을 줍니다.

설정방법

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를
채널5에서 12중에 원하는 채널을 선택합니다.

필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용
하여 설정할 항목을 변경합니다.

오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 커서가 설정
되고 해당 채널에 연결할 스틱이나 스위치, 볼륨을
동작시키거나 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사
용하여 원하는 값을 설정합니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면
설정된 내용은 리셋됩니다.

다시 한번 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면
커서는 해제되고 설정은 저장됩니다.

새로 설정하는 헬리콥터 타입의 양쪽 스틱에는 1~4
채널과 그리고 6채널의 서보에만 영향을 미칩니다.
그외의 채널의 송신기 컨트롤들은 초기에는 free 상
태로 되어있습니다.

이것이 끼치는 영향 중 하나는 공장 초기 모델을 사
용하여 수신기 아웃풋 1-4에 연결된 서보들과 서보
6을 조이스틱으로 움직일 수 있는 점입니다. 슬롯
5,7,8에 연결된 서보들은 중립위치에 있게 됩니다.

추가적인 송신기 기능들을 사용자 편의에 맞게 선택할 수 있으며 컨트롤 요소들을 비활성 하는 번거로운 시간을 줄여줍니다.

원하지 않는 컨트롤 요소가 비록 우발적으로 동작하는 경우라도 사용자의 모델에 영향을 끼치지 않도록 하는 유일한 방법은 그것을 비활성화 시키는 것입니다. 이 Control adjust 메뉴를 사용하여 추가로 컨트롤 요소를 부여하고 필요에 따라서는 개별적으로 송신기 컨트롤을 다기능으로 부여 할 수도 있습니다. 예를 들어 본 메뉴의 인풋에 부여한 락커 스위치 SW X를 동시에 Timer메뉴의 Timer에도 On/Off 스위치로 부여할 수 있습니다.

Note:

대체로 인풋 6은 반드시 헬리콥터 모델에 있어선 Free 상태로 유지해야 합니다.

“GL(obal)” 또는 “PH(ase-specific)”의 영향은 다음과 같습니다.

▶ Input 5	GL	---	0%
Throt 6	GL	---	0%
Gyro 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
↔	typ	↗	offset

GL

모든 비행조건에 동일 적용

PH

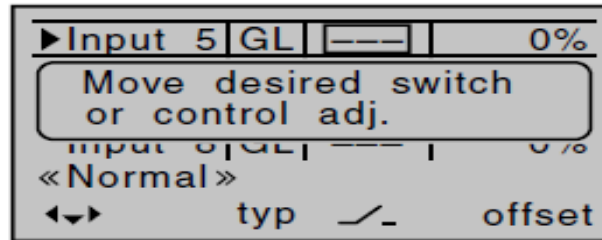
각 비행 조건에 개별 적용 됩니다.

Notice

비행 단계 관련 더욱 자세한 내용은 페이지126 참조.

Control or switch assignment

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Input 5, Throt 6, Gyro 7, Input 8...11 또는 Th.L 12. 중에 선택하여 이동한 후 오른쪽 패드의 set버튼을 누르면 아래 그림처럼 Move desired switch or control adj. 메시지가 나타나면 이제 해당 채널에 사용하고 싶은 스틱이나 스위치, 볼륨을 동작 시킵니다.



동작된 스틱, 볼륨, 스위치는 바로 채널에 연결되어 동작하게 됩니다.

적용된 연결된 스위치나 볼륨의 움직임이 적합하지 않은 경우 다른 기능을 연결하여 사용하시기 바랍니다.

2단 스위치들은 오직 on, off로 설정되어 채널의 양쪽 끝까지만 동작할 수 있습니다.

3단 스위치들은 중립을 제공하기도 합니다.

각 채널에 연결한 스틱이나 스위치, 볼륨의 연결을 해제 하려면 해당 채널의 컨트롤 항목에 커서가 표시되어 있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 누르면 화면에 Move desired switch or control adj 메시지가 나타나고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 컨트롤 항목은 리셋되

어 free상태가 됩니다.

Tips

스위치에 채널을 설정할 때 사용할 때 원하는 스위치 방향을 주의하여 설정하시기 바랍니다.

모든 사용하지 않는 채널들은 free상태로 유지하거나 다시 free상태로 리셋하시기 바랍니다.

이는 사용하지 않는 컨트롤이 의도치 않은 동작으로 오작동을 일으키지 않도록 하기 위해서 입니다.

설정이 끝나면 아래 그림처럼 화면에는 설정된 컨트롤의 번호나 설정된 스위치의 번호가 표시됩니다.

Input 5	GL	---	0%
Throt 6	GL	---	0%
Gyro 7	GL	Ct7	0%
▶ Input 8	GL	3	0%
«Normal»			
↔	typ	↗	offset

offset

정해진 컨트롤의 중립위치는 offset 항목에서 수정할 수 있습니다.

설정 범위는 -125%에서 +125% 사이입니다.

Input 5	GL	---	0%
Throt 6	GL	---	0%
Gyro 7	GL	Ct7	0%
▶ Input 8	GL	3	0%
«Normal»			
↔	typ	↗	offset

offset항목에 커서가 설정되어있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 위의 그림처럼 해당 항목의 설정은 0%로 리셋하게 됩니다.

-travel+

이 항목은 양 쪽에 대칭 혹은 비대칭으로 채널의 동작 범위를 설정하는 기능입니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 5~12채널 중 사용하고자 하는 채널로 이동하게 되면 양쪽 동작범위에 커서가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 ent버튼을 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼 눌러 동작범위를 설정합니다.

Input 5	+100%	+100%
Throt 6	+100%	+100%
▶ Gyro 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

비대칭적인 동작범위를 설정하려면 해당 채널과 연결된 컨트롤을 움직여 커서를 다른 값을 설정하고 싶은 방향으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치패드의 화살표버튼을 눌러 동작범위 값을 다르게 설정하면 됩니다.

Input 5	+100%	+100%
Throt 6	+100%	+100%
▶ Gyro 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

Input 5	+100%	+100%
Throt 6	+100%	+100%
▶ Gyro 7	+111%	+111%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

Input 5	+100%	+100%
Throt 6	+100%	+100%
▶ Gyro 7	+111%	+88%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶ -travel+		

커서가 설정되어 있는 상태에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르게 되면 값은 +100%로 초기화 됩니다.

Important:

서보 트레블 설정과는 다르게 컨트롤 트레블 설정은 모든 파생된 믹서들과 결합 기능

time

0부터 9.9s사이의 대칭 혹은 비대칭 타임 지연은 5에서 12까지 채널에 개별적으로 적용할 수 있습니다. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 오른쪽으로 time항목으로 이동합니다.

대칭 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 5~12채널 중 time기능을 사용하고자 하는 채널로 하게 이동하게 되면 양쪽 동작범위에 커서가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 ent버튼을 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼 누

려 동작시간을 설정합니다.

Input 5	0.0	0.0
Throt 6	0.0	0.0
▶ Gyro 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀▶ - time +		

Input 5	0.0	0.0
Throt 6	0.0	0.0
▶ Gyro 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀▶ - time +		

Note:

더욱 자세한 내용은 본 매뉴얼의 Controlling timed sequences 파트를 참고 하시길 바랍니다.

Throt 6

Input 5	GL	---	0%
▶ Throt 6	GL	---	0%
Gyro 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
◀▶ typ /- offset			

헬리콥터 프로그램에서 이론적으로 어떤 송신기 컨트롤이든 개별적으로 인풋에 부여할 수 있습니다. 하지만 한 가지 주목해야 할 것은 메뉴에서 사용할 수 있는 채널들은 이미 헬리콥터타입에 맞도록 채널이

설정되어 있으며 이와 같은 방식으로 다시 채널의 설정을 할 수 없다는 점입니다.

스로틀 서보의 컨트롤 채널 6은 모터 파워 컨트롤 사용을 위해 필요하므로 반드시 송신기 채널 6번과 연결 되어야 합니다.

“Gyro 7”

Input 5	GL	---	0%
Throt 6	GL	---	0%
► Gyro 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
◀▶	typ	↘	offset

만일 사용하고 있는 자이로가 이 기능을 가지고 있다면 본 메뉴 옵션은 사용자에게 자이로 설정을 선택할 수 있도록 합니다. 위와 같이 본 옵션을 진행하기 위해서는 페이지기능을 사용하여 자이로 항목에서 다른 값으로 설정하여 사용합니다.

해당 설정에서 사용

컨트롤이 설정되지 않은 자이로 7에 송신기 컨트롤을 설정할 수 있습니다.

만일 볼륨을 자이로 7에 설정하면 중립부터 이동하게 되면 자이로의 게인 값이 증가 되거나 감소하도록 사용할 수 있습니다.

Adjusting the gyro sensor

자이로 기능을 탑재하여 헬리콥터가 최대 안정된 위치에서 비행 할 수 있게 하기 위해서는 다음과 같은 부분들을 확인하여야 합니다.

만일 자이로 센서가 모델의 회전을 감지하게 되면

상응하는 올바른 테일 로터의 변화를 가능하게 합니다. 만일 모델이 매우 빠른 스피드로 비행하게 되는 경우 자이로의 과도한 반응을 초래 하게 됩니다.

최대한 자이로 기능의 효과를 발휘하기 위해서 사용자는 반드시 송신기로부터 자이로 게인 옵션을 CTRL 7 또는 8 비례적 로터리 컨트롤을 설정해서 이용해야 합니다.

Throttle limit function

“Thr.L 12” 채널은 기본으로 송신기 상단의 왼쪽에 설치된 볼륨 CTRL6에 부여됩니다.

Input 9	GL	---	0%
Input 10	GL	---	0%
Input 11	GL	---	0%
► Th.L.12	GL	Ct6	0%
«Normal»			
◀▶	typ	↘	offset

이미 설정 되었기 때문에 프로그램 할 필요가 없습니다. 이를 통해 사용자는 다른 시스템을 사용할 때도 친숙한 인터페이스를 느낄 수 있게 됩니다.

본 조종기의 경우 정교한 설정 및 회전속도를 증가시킬 수 있도록 유연한 접근이 가능한 프로그램이 탑재 되어 있습니다.

Meaning and application of “Throttle limit”

Throttle에 언급 되었듯 비행기모델과는 다르게 헬리콥터 드라이브 시스템의 전원 채널은 직접적으로 C1 조이스틱을 사용하여 조정할 수 없습니다. 하지만 간접적으로 헬리콥터믹서 메뉴에서 스로틀 커브 설정을 통해 할 수 있으며 만일 모델에 거버너 기능을

사용할 경우에 해당합니다.

Note:

각 페이지기능에서 사용자는 물론 특정한 스로틀 커브를 설정할 수 있습니다.

스로틀 리밋기능은 개별적으로 송신기 컨트롤을 사용하여 스로틀 서보를 제어하고 원하는 채널을 조절할 수 있습니다.

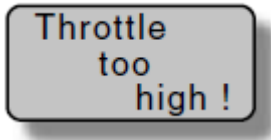
반대로 스로틀 서보 혹은 변속기가 만일 스로틀 리밋 컨트롤이 풀 서보 트래블 경로를 제어 하게 되면 이 기능이 풀 스로틀 포지션을 열어줍니다.

CTRL6에서 설정된 값은 반드시 항상 높게 설정 되어야만 스로틀 리밋 기능의 최대 설정이 스로틀 리밋 위치를 방해 하지 않게 됩니다. 동작 값은 +100에서 125%까지 설정 가능합니다.

Input 9	+100%	+100%
Input 10	+100%	+100%
Input 11	+100%	+100%
► Th.L.12	+100%	+125%
«Normal»		
◀▶	-travel+	

CTRL6 마이너스 옆 값은 반드시 설정되어야 스로틀 리밋 컨트롤이 안전하게 전자 변속기의 동작을 중단 하거나 엔진의 카뷰레터를 닫게 할 수 있습니다. 사용자는 반드시 이 값을 +100으로 놔두어야 합니다.

더욱이 변경 가능한 스로틀 동작범위의 제한은 사용자에게 편리하게 모터를 동작 혹은 중단 할 수 있도록 해주며 불필요하게 증가 시켜주는 것을 막아 줍니다.



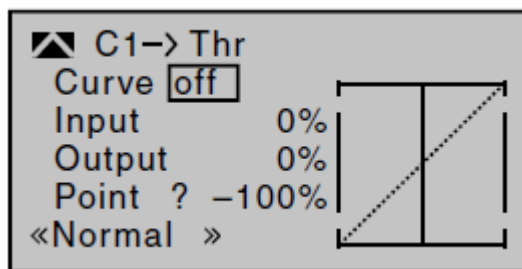
Tip

사용자는 servo display메뉴를 사용하여 스로틀 리밋 기능의 동작을 할 수 있습니다. servo display 메뉴는 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 동시에 누르면 servo display메뉴로 이동할 수 있습니다. 서보채널6은 반드시 스로틀 서보를 컨트롤 해야 합니다.

Basic idle setting

스로틀/콜렉티브 피치 스틱을 최대 피치 위치로 설정하고 하위메뉴 c1->thr을 확인합니다.

Helicopter mixers



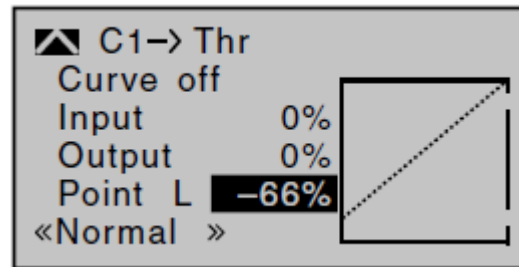
Note:

스로틀 트림 레버가 영향을 미치지 않기 때문에 만일 스로틀 리밋이 열려 있는 경우 이것의 포지션은 중요하지 않습니다.

엔진을 동작 하지 않고 스로틀 서보를 설정합니다. 이 때 채널6 동작범위를 servo adjustment 메뉴에서 사용합니다. 이렇게 되면 카뮈레터가 완전하게 열리

게 됩니다.

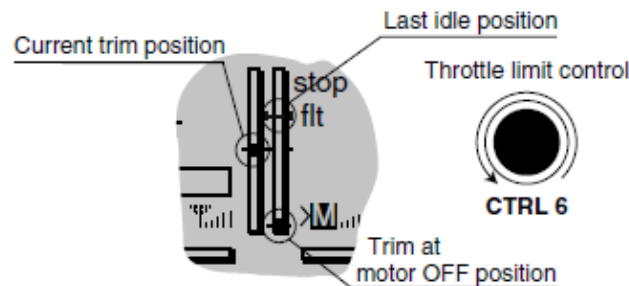
이제 스로틀 리미터를 닫아 줍니다. 스로틀/콜렉티브 피치 스틱의 트림레버를 사용하여 트림 위치를 Motor OFF 위치로 이동하여 줍니다.



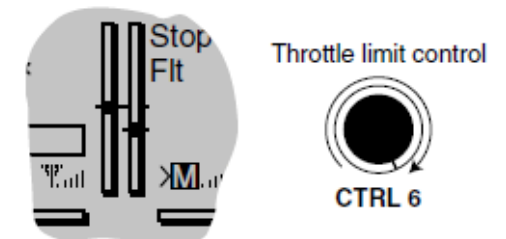
아이들 트림에서 스로틀 커브로 부드럽게 이동하도록 설정하려면 콜렉티브 피치 스틱은 반드시 최대동작 위치로 이동하여야 합니다.

스로틀 서보는 반드시 움직여서는 안됩니다. 모터는 항상 스로틀 리미터가 완전하게 닫힌 상태로 시작을 합니다.

이를 통해 아이들은 오직 스로틀/콜렉티브 피치 스틱의 트림 레버를 사용하여 설정 합니다.



마커는 숨겨지고 스로틀 리밋 로터리 컨트롤일 중앙의 오른쪽을 가로키는 동안 없어 지게 됩니다.



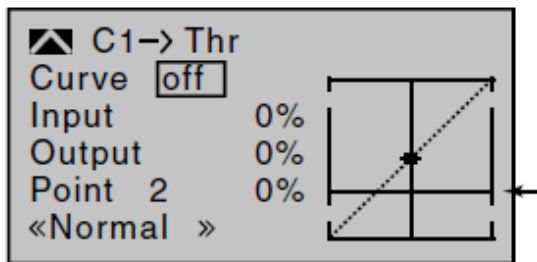
Note:

트림 기능은 오직 모터 오프 위치만 영향을 주게 됩니다. 이 영향은 보는 바와 같이 다른 방향으로 바뀌게 됩니다.

사용자는 서보 디스플레이 화면을 사용하여 스로틀 리밋 슬라이더의 영향을 확인할 수 있습니다. 이 서보 디스플레이 메뉴는 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 동시에 서보 디스플레이화면으로 이동할 수 있습니다.

채널12에 연결된 서보는 믹서에 의해 다른 목적으로도 사용할 수 있습니다.

스로틀 리미터에 설정된 스로틀 제한은 수평바로 나타나게 됩니다. 스로틀 서보의 아웃풋 시그널은 이 바에 설정된 높이보다 높을 수는 없습니다.



Throttle limiter position

Input 9	0.0	0.0
Input 10	0.0	0.0
Input 11	0.0	0.0
▶Th.L.12	0.0	5.0
«Normal»		
◀ - time +		

오른쪽 터치 패드의 set 버튼 혹은 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 설정 작업을 완료 합니다.

Throttle limit in conjunction with "Thr AR" on the Stick mode"menu

▶Thr.	TA	4	0.0s	0.0s
Roll	GL	4	0.0s	0.0s
Nick	GL	4	0.0s	0.0s
Tail	GL	4	0.0s	0.0s
▼ Tr St - time +				

스로틀/핏치의 디지털 트림을 "Autorot" 비행 단계에서 활성화 시킵니다.

결과적으로 정상적인 비행 단계에서 C1 트림 레버는 모터의 아이들링 조절 또는 모터 중지를 할 수 없습니다.

충분한 설정 옵션들을 갖기 위해서 "Expo throttle limit" 을 사용할 것을 권장하는 바입니다.

"Helicopter type"

HELI TYPE	
Linear. swashpl.	no
Rotor direct	right
Pitch min.	back
▶Expo thro lim.	0%
▲ SEL	

지수로 나타나는 커브 특징은 스로틀 리미트 컨트롤을 조정할 수 있습니다. 이를 통해 모터를 중지 할 수 있고 아이들 설정을 정교하게 할 수 있습니다.

스로틀 리미트 컨트롤을 중앙으로 움직이면

Helicopter type 메뉴에 있는 Expo thro lim %값이 모터가 출발하는데 적합한 위치로 카뷰레이터가 올 때까지 변하게 됩니다. 이제 모터를 동작시켜 모터의 아이들이 안정적인 스로틀 리미트 컨트롤 포지션에 있을 때까지 원하는 만큼 값을 설정하십시오.

"-travel+" 칼럼의 플러스 사이드에 관해 값을 +125% 까지 증가 시킵니다. 그렇게 되면 스로틀 서보의 풀 스로틀 포지션이 이 스로틀 리미터에 의해 안정적으로 풀어줍니다.

마지막으로 비대칭 타임 딜레이를 설정합니다. 4.0s. 이렇게 되면 심지어 사용자가 비례적인 로터리 컨트롤 빠르게 오른쪽으로 움직이더라도 모터는 스피드를 점진적으로 가져오게 됩니다. 미리 설정된 타임을 선택하여 최소 핏치 포지션에 카뷰레이터에 맞추니다. 사용자가 설정하는 값은 실용적인 테스트를 통한 정교할 필요가 있습니다.

Dual Rate/ Expo

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Dual Rate/ Expo 메뉴로 이동합니다.

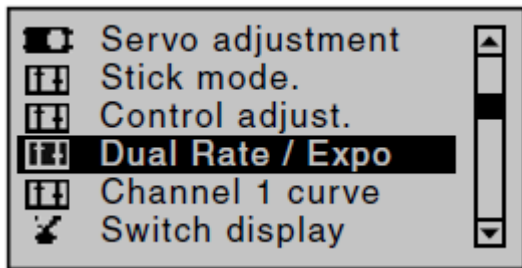
Time delay for the throttle limiter

카뷰레이터가 매우 빠르게 열리는 것을 막기 위해 사용자는 반드시 스로틀 리미터 채널12에 타임 딜레이를 부여해야 합니다. 타임 딜레이를 설정 하기 위해서는 스로틀 리미트 컨트롤을 오른쪽으로 돌려야 합니다.

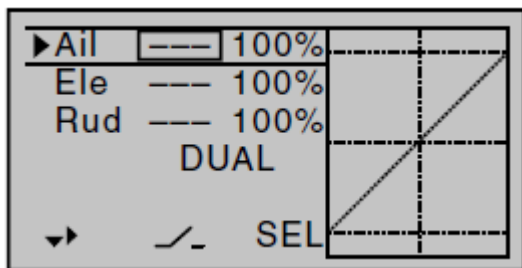
그렇게 되면 좌우 터치 패드의 화살표버튼을 사용하여 -time+커서를 선택할 수 있습니다.

Input 9	0.0	0.0
Input 10	0.0	0.0
Input 11	0.0	0.0
▶Th.L.12	0.0	0.0
«Normal»		
◀ - time +		

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 커서가 설정되고 사용자는 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 타임 딜레이를 설정할 수 있습니다.



오른쪽 터치 패드의 set버튼을 누르면 아래와 같은 Dual Rate/ Expo설정화면으로 이동됩니다.



듀얼레이트 기능을 이용하여 비행기의 기본 채널 (Ail, Ele, Rud) 또는 헬리콥터의 기본채널 (Roll, Nick, Tail) 연결된 서보의 동작 범위를 설정하고 듀얼레이트에 대한 컨트롤을 지정하여 비행 상황에 맞는 비행동작을 컨트롤 할수 있습니다.

EXP 기능은 듀얼레이트가 설정된 각 채널의 중립 위치 동작을 부드럽게 혹은 민감하게 설정하는 기능입니다.

각 스위치 포지션의 컨트롤 트레블은 일반적인 풀 트레블의 0%에서 125%까지 설정 할 수 있습니다.

설정방법

1. 사용할 페이지기능으로 설정한 후 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 눌러 사용자가 선택한 메뉴 항목을 선택하여 줍니다. 예를 들어 ail, ele, rud.
2. 좌우 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 커서를

EXPO항목과 같이 보이지 않는 항목 또는 오른쪽 항목을 선택합니다.

3. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 해당항목에 커서가 설정됩니다.

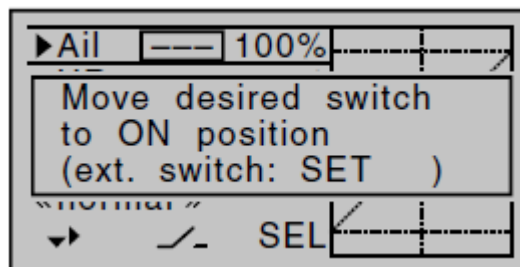
4. 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 사용자가 설정할 값을 각 항목에 설정합니다.

5. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 커서는 해제되고 설정이 끝나게 됩니다.

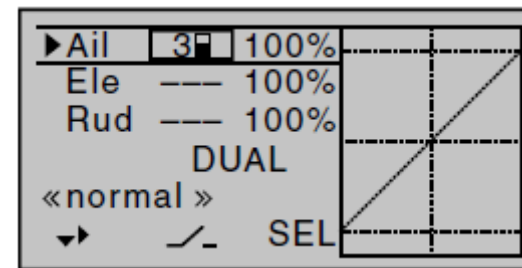
6. 커서가 설정되어 있는 항목에서 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 초기 설정으로 리셋됩니다.

Dual rate function

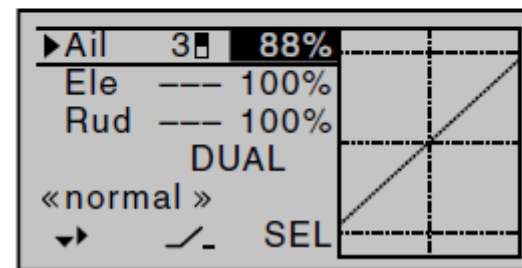
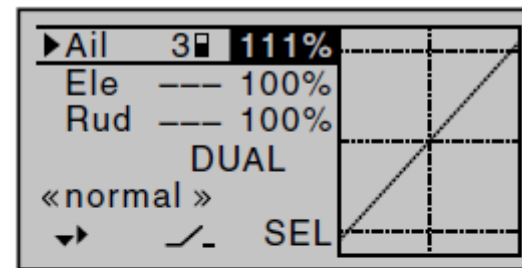
두가지 방법으로 송신기 컨트롤을 지정할 수 있습니다. 좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 아래의 팝업 메시지가 나타 납니다. 이때 원하는 스위치를 조작하면 조작된 스위치는 D/R 스위치로 설정 됩니다.



설정된 스위치가 아래화면과 같이 스위치항목에 아이콘들로 표시되어 스위치의 ON/OFF 방향을 보여줍니다.



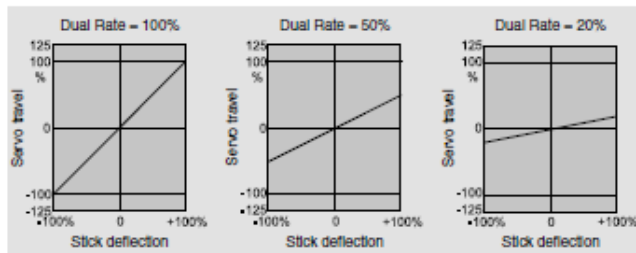
사용자가 좌우 화살표 버튼을 이용하여 sel항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 Dual Rate 값을 설정할 수 있게 됩니다.



커서가 설정되어 있을 때 오른쪽 터치 패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목은 100%으로 리셋 됩니다.

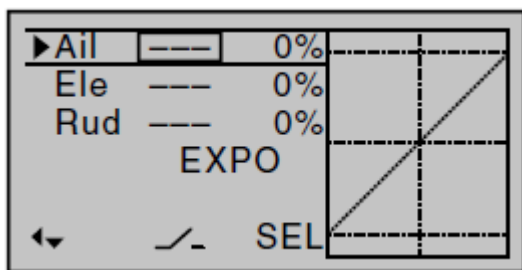
안전상의 이유로 사용자는 절대로 Dual Rate를 20% 미만으로 설정해서는 안됩니다.

Some examples of Dual Rate values:

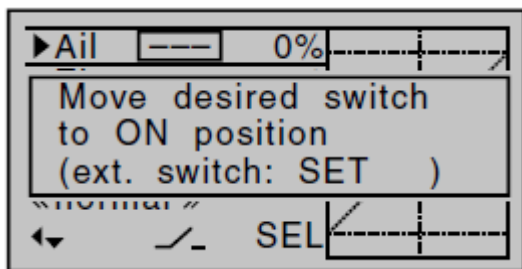


Exponential function

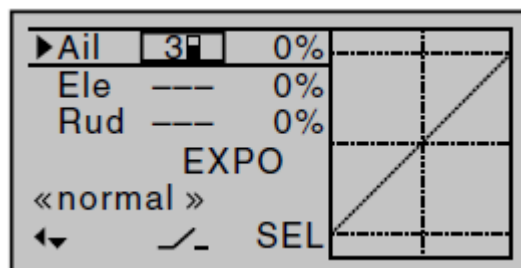
좌우 화살표 버튼을 이용하여 화면에 Expo이 표시될 때까지 커서를 이동합니다.



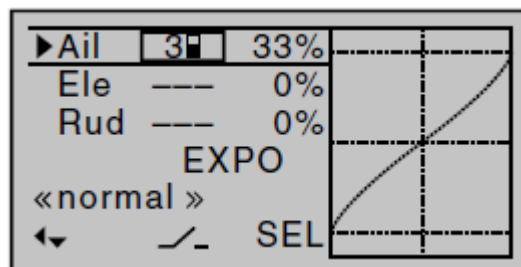
두가지 방법으로 송신기 컨트롤을 지정할 수 있습니다. 좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 아래의 팝업 메시지가 나타 납니다. 이때 원하는 스위치를 조작하면 조작된 스위치는 EXP스위치로 설정됩니다.



설정방법은 Dual Rate 에서의 두가지 방법과 동일합니다.

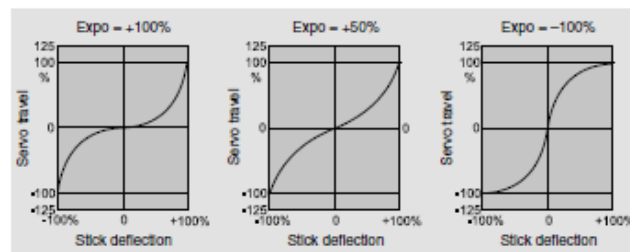


사용자가 좌우 화살표 버튼을 이용하여 sel항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 EXPO 값을 설정할 수 있게 됩니다.



만일 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목의 변경된 값이 0%로 리셋 됩니다.

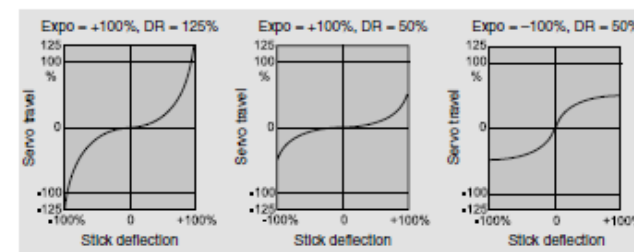
Some examples of Expo values:



각 예에서는 dual rate 값은 100%입니다.

Combining Dual Rate and Expo

사용자가 dual rate와 expo 값을 사용하게 되면 아래 화면과 같이 설정의 변화가 즉시 이루어집니다.



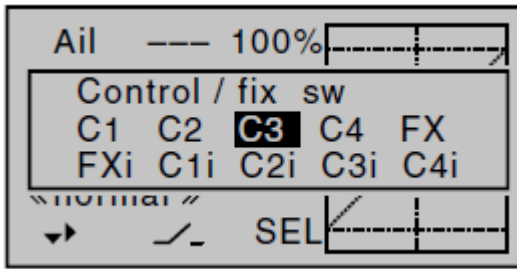
Asymmetric setting of Dual Rate and Expo

비 대칭 설정을 위해서는 우선 control switched메뉴로 이동하여 c1~c4컨트롤 스위치 중에 한 개의 기능을 설정합니다.

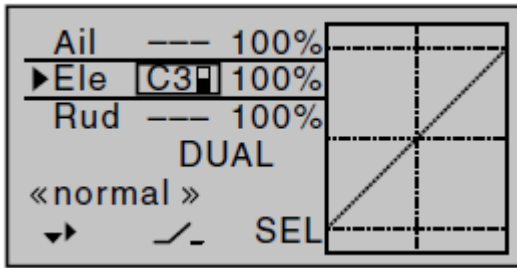
control switched스틱의 중립 위치에 변경된 포인트를 위치 시킵니다. 이제 dual rate/expo메뉴로 돌아가서 이에 상응하는 컨트롤 기능을 선택합니다.

control switched메뉴설정방법은 아래있는 control switched메뉴에서 확인하시기 바랍니다.

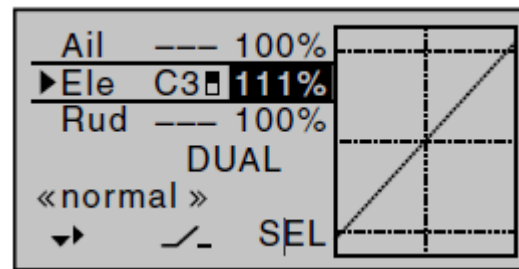
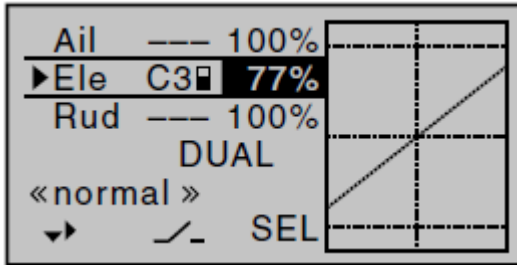
좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 Switch assignment 팝업 메시지가 나타나 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Control 스위치 설정화면으로 이동합니다. 여기서 화살표 버튼을 사용하여 컨트롤 스위치 C3로 변경을 계속 진행 합니다.



우측 패드에 있는 set 버튼을 눌러 해당 스틱 스위치의 설정을 확인 합니다.



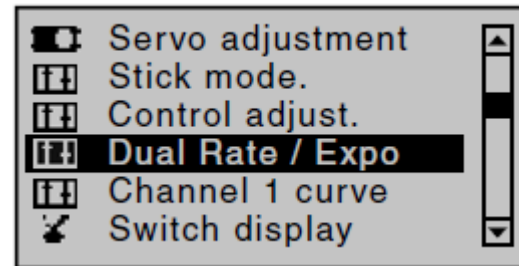
이제 오른쪽 화살표 버튼을 눌러 이동 합니다. 그리고 엘리베이터 조이스틱을 적절하게 엔드 포인트로 이동하여 개별적 Dual Rate 값으로 들어가게 해 줍니다.



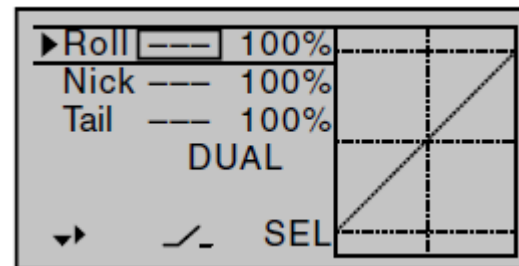
같은 방법으로 expo 값을 설정합니다.

Dual Rate/Expo

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Dual Rate/ Expo 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set버튼을 누르면 아래와 같은 Dual Rate/ Expo설정화면으로 이동됩니다.



Dual rare/EXPO기능은 에일러론, 엘리베이터, 러더 채널의 동작범위의 특성을 빠르게 전환하여 조정할 수 있게 하여줍니다.

컨트롤 기능 1의 개별적인 커브특성은 최대 6개

의 포인트를 설정하여 사용할 수 있습니다.

Channel 1 Curve 메뉴 혹은 Helicopter mixers 메뉴에서 커브를 설정 할 수 있습니다.

Control adjust 메뉴에서 송신기 동작범위설정으로서 싱글 서보나 멀티 서보에 상관 없이 Dual Rate는 적합한 컨트롤 기능에 직접 영향을 끼치게 됩니다.

각 스위치 포지션의 컨트롤 트레블은 0%에서 125%까지 설정 할 수 있습니다.

Expo기능을 사용하여 좀더 세밀한 조종이 가능합니다.

각 채널의 중립위치의 동작을 부드럽게 하는데 사용 됩니다.

0%미만인 경우 리버스로 설정되는 것이 정상입니다. 설정 값이 +로 가는 경우 더욱 부드럽게 동작합니다. 설정범위는 -100%에서 +100%입니다. 0%는 노멀 상태입니다.

로터리 아웃풋 서보는 지금 정상적으로 다른 장치를 제공합니다. 이것은 실제적인 컨트롤 서페이스의 움직임이 직선이 되지 않습니다. 아웃풋 디스크 또는 레버의 회전 앵글이 증가 함에 따라 컨트롤 서페이스의 트레블 비율이 점진적으로 감소하게 됩니다.

Expo 값을 0%보다 크게 하여 이를 상응할 수 있습니다. Dual Rate와 Expo 기능에 있어서 스위치 부여는 어떤 방식이든 사용자가 원하는 대로 설정 할 수 있습니다. 그러므로 복합적 기능을 허가해 줍니다.

교대로 이 두 가지 기능을 하나의 스위치에 부여할 수 있도록 합니다. 커브 곡선의 상태가 화면에 직접적으로 나타납니다. 일단 사용자가 이 메뉴를 선택하면 버티컬 라인이 조이스틱의 개별적 움직임에 따라게 되어 사용자가 분명하게 송신기 컨트롤의 커브

값을 확인 할 수 있습니다.

Flight phase기능을 이용한 Dual Rate and Expo 기능의 설정방법

기본설정

1. 사용할 **Flight phase**로 이동하여 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 눌러 커서를 사용자가 설정할 채널로 이동합니다.

예를 들어 roll, nick, tail.

2. 좌우 터치패드의 좌우 버튼을 사용하여 커서를 보이지 않는 EXPO항목으로 이동합니다.

3. 오른쪽 터치패드의 SET버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

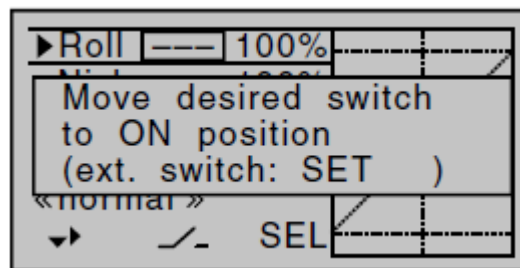
4. 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 EXPO 값을 설정합니다.

5. 오른쪽 터치패드의 SET버튼을 눌러 커서를 해제하여 설정을 종료합니다.

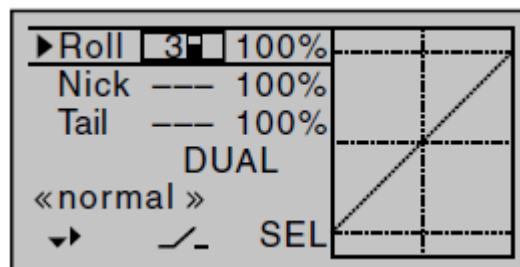
6. 커서가 설정되었을 때 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 설정된 값이 0%로 리셋됩니다.

Dual rate function

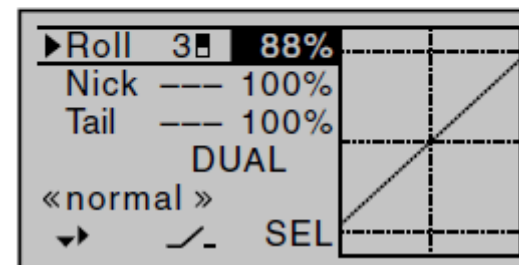
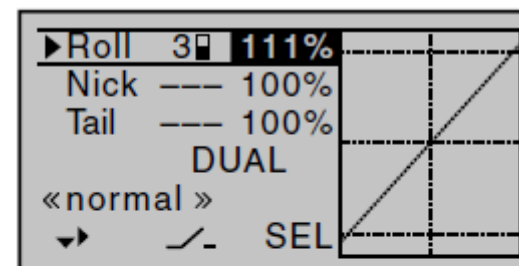
두가지 방법으로 송신기 컨트롤을 지정할 수 있습니다. 좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 아래의 팝업 메시지가 나타 납니다. 이때 원하는 스위치를 조작하면 조작된 스위치는 D/R 스위치로 설정 됩니다.



설정된 스위치가 아래화면과 같이 스위치항목에 아이콘들로 표시되어 스위치의 ON/OFF 방향을 보여줍니다.



사용자가 좌우 화살표 버튼을 이용하여 sel항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 Dual Rate 값을 설정할 수 있게 됩니다.

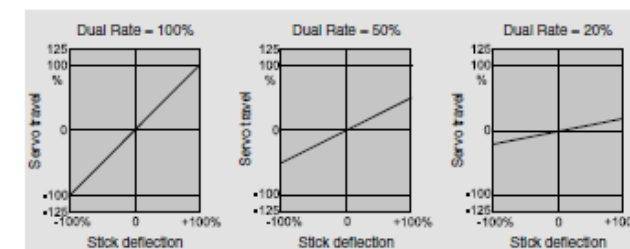


커서가 설정되어 있을 때 오른쪽 터치 패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목은 100%으로 리셋 됩니다.

안전상의 이유로 사용자는 절대로 Dual Rate를 20% 미만으로 설정해서는 안됩니다.

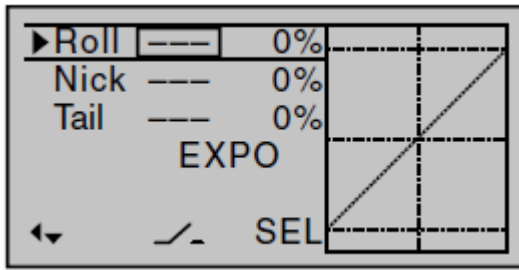
Some examples of Dual Rate values:

Some examples of Dual Rate values:

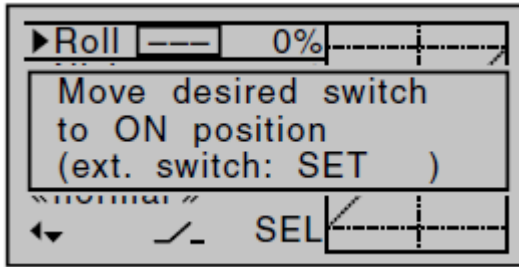


Exponential function

좌우 화살표 버튼을 이용하여 화면에 Expo이 표시될 때까지 커서를 이동합니다.

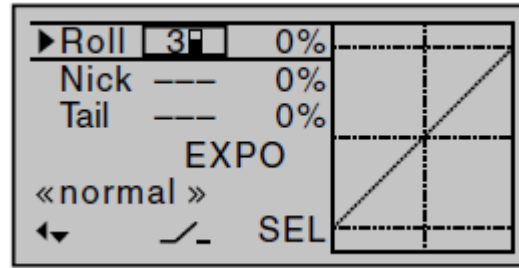


두가지 방법으로 송신기 컨트롤을 지정할 수 있습니다. 좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 아래의 팝업 메시지가 나타 납니다. 이때 원하는 스위치를 조작하면 조작된 스위치는 EXP스위치로 설정됩니다.



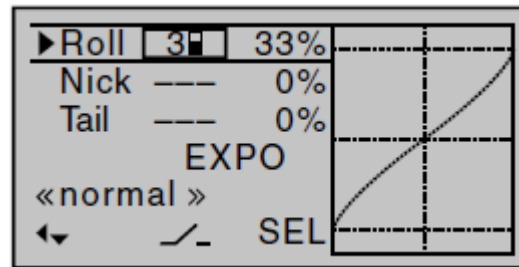
설정된 스위치가 아이콘과 함께 화면에 나타나 스위치의 방향을 표시합니다.

“Expanded switches”메뉴의 G스위치를 사용하여 조이스틱 혹은 다른 송신기 컨트롤이 스위치의 역할을 하게 됩니다. 하지만 컨트롤 스위치들은 반드시 “Control switches” 메뉴에서 사전에 맞게 설정되어야 합니다. 스위치는 아이콘으로 화면에 나타나 움직이는 모습을 볼 수 있습니다.



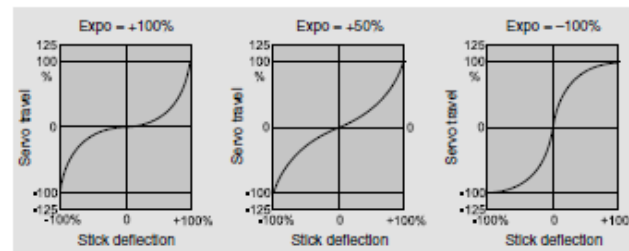
좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 SEL항목으로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 양쪽의 스위치 포지션에 대한 EXPO 항목의 값을 설정할 수 있게 됩니다.

이제 예와 같이 사용자는 한 방향은 직선 커브로 비행을 할 수 있으며 다른 방향에 있어서는 0%외의 값으로 미리 설정 할 수 있습니다.



사용자가 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목의 값이 0%로 리셋 됩니다.

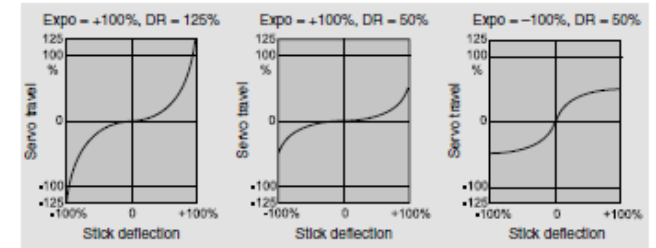
Some examples of Expo values:



각각의 예에서는 Dual Rate value가 100%와 동일합니다.

Combining Dual Rate and Expo

만일 사용자가 Dual Rate와 Expo기능을 함께 사용하면 아래의 예와 같이 효과가 겹쳐집니다.

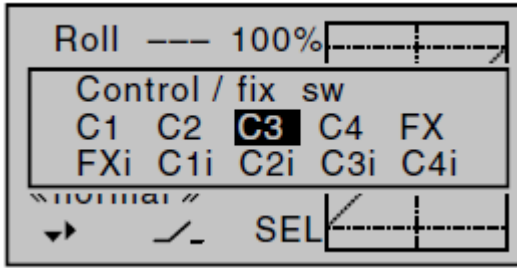


비 대칭 설정을 위해서는 우선 control switched메뉴로 이동하여 c1~c4컨트롤 스위치 중에 한 개의 기능을 설정합니다.

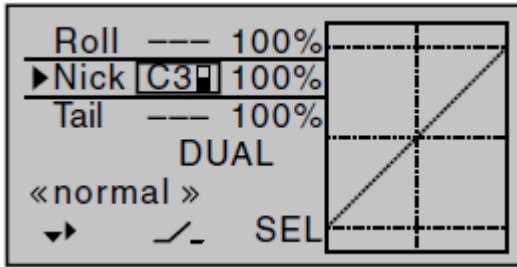
control switched스틱의 중립 위치에 변경된 포인트를 위치 시킵니다. 이제 dual rate/expo메뉴로 돌아가서 이에 상응하는 컨트롤 기능을 선택합니다.

control switched메뉴설정방법은 아래있는 control switched메뉴에서 확인하시기 바랍니다.

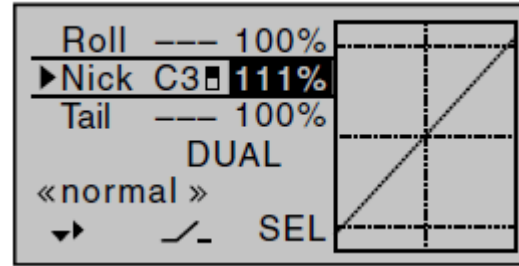
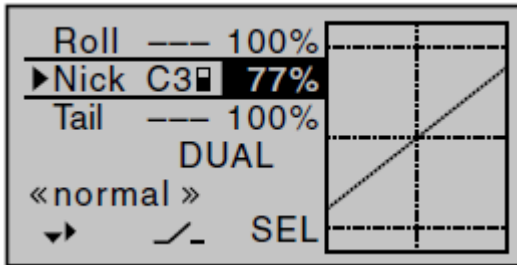
좌우 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 Switch assignment 팝업 메시지가 나타나 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Control 스위치 설정화면으로 이동합니다. 여기서 화살표 버튼을 사용하여 컨트롤 스위치 C3로 변경을 계속 진행 합니다.



우측 패드에 있는 set 버튼을 눌러 해당 스틱 스위치의 설정을 확인 합니다.



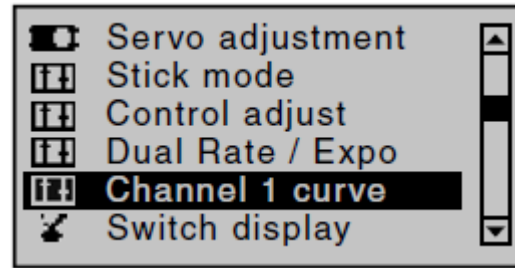
이제 오른쪽 화살표 버튼을 눌러 이동 합니다. 그리고 엘리베이터 조이스틱을 적절하게 엔드 포인트로 이동하여 개별적 Dual Rate 값으로 들어가게 해 줍니다.



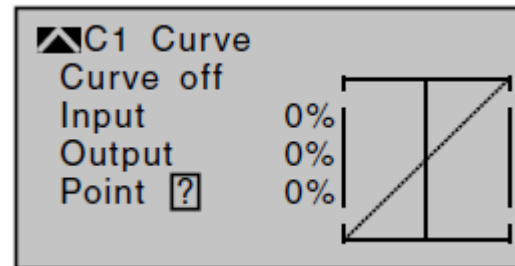
똑 같은 방법으로 expo 값을 설정합니다.

Channel 1 curve

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Channel 1 curve 메뉴로 이동합니다.



우측 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Channel 1 curve 설정화면으로 이동합니다.



카브레이터의 반응과 연동되어 동작하는 에어브레이크 또는 스포일러의 반응이 일치하지 않기 때문에 Channel 1 curve메뉴를 설정하여 이러한 현상을 일치할 수 있도록 개선할 수 있습니다.

그러므로 Channel 1 curve메뉴에서 이 컨트롤 기능이 채널 1에 연결된 서보 또는 다기능 서보를 스로틀/에어브레이크 스틱으로 컨트롤을 할 수 있습니다. 만일 사용자가 Phase settings와 Phase assignment 메뉴를 비행 단계를 구체화 하기 위해 사용하고 있다면 각각의 비행 단계에 맞추어 설정할 수 있습니다. Channel 1 curve는 최대 6개 포인트로 설정할 수 있습니다.

온 스크린 그래프가 설정 및 참고 포인트를 적용하고 있으므로 사용자가 필요한 포인트를 설정하여 사용하기 바랍니다.

기본 설정은 set-up에서 2개의 포인트(스로틀 스틱 하단의 L포인트와 스로틀 스틱 상단의 H포인트)로 설정되어 있습니다.

설정이 필요하다면 사용할 비행단계로 변경 하십시오.

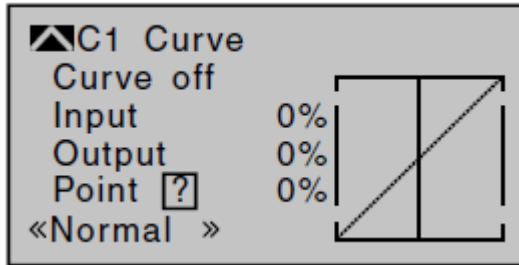
Setting reference points

송신기 컨트롤을 조정하여 사용자가 L과H 두 가지 엔드 포인트 사이의 그래프에 있는 수직 라인 위치를 이동할 수 있습니다.

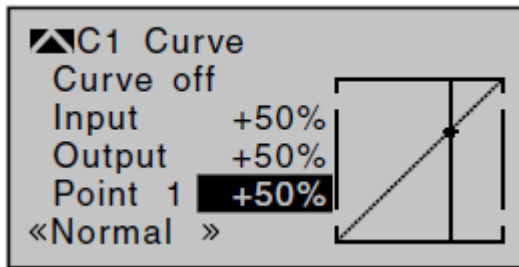
현재 스로틀스틱 포지션은 Input 항목에 숫자로 화면에 나옵니다. 그래프를 대각선으로 가로지르는 라인에 있는 포인트를 Output이라고 하며 -125%와 +125%사이에서 참조 포인트에서 다양하게 표시 됩니다.

이런 방식으로 변경된 컨트롤 시그널은 모든 순차적인 믹서와 복합 기능들에 영향을 끼치게 됩니다. 위의 예와 같이 조이스틱은 컨트롤 트레블의 0%에 있으며 0% 아웃풋 시그널을 만들어 냅니다.

비록 두 가지 포인트 사이의 거리가 25%보다 적지 않다 하여도 4개까지 추가적인 포인트를 L과 H 두 앤드 포인트 사이에 설정 할 수 있습니다.
필요하다면 화살표 버튼을 사용하여 커서를 아래로 이동시켜 Point항목으로 이동한 후



스로틀스틱을 움직이면 Point항목에 "?"마크가 표시 되고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 새로운 포인트가 설정되고 Point항목의 "?"마크는 숫자로 바뀌고 포인트항목에 커서가 설정됩니다.



참조: 포인트가 입력 될 때마다 자동으로 왼쪽에서 오른쪽 순서로 다시 번호가 다시 설정됩니다.

Deleting reference points

최대 4개의 참조 포인트 중 하나를 삭제 하기 위해서는 스로틀스틱을 사용하여 수직 라인을 삭제하고 싶은 포인트로 이동합니다.

포인트 숫자와 값이 Point항목에 표시되면 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 터서를 설정한 후 오른

쪽 터치패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 해당 포인트는 삭제됩니다.

포인트를 삭제한 후 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 커서를 해제하고 동작을 삭제를 완료합니다.

Charging reference point values

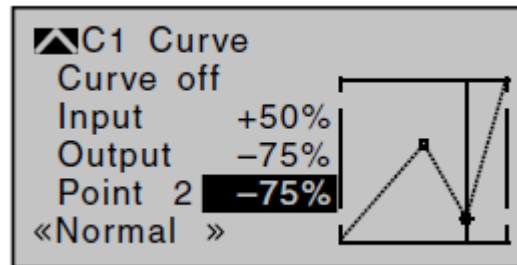
스로틀스틱을 사용하여 수정할 포인트로 이동합니다.

L(Low),1...4 또는 H(high)로 변경 될 수 있습니다.

이 포인트의 위치와 현재 설정된 커브 값이 포인트 항목에 표시됩니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 125%~+125%범위 내에서 설정되어 있는 다른 포인트에 영향을 주지 않고 포인트를 재설정 할 수 있습니다.

Example:



위 예에서는 포인트 2가 -75%으로 설정 되었습니다.

Note:

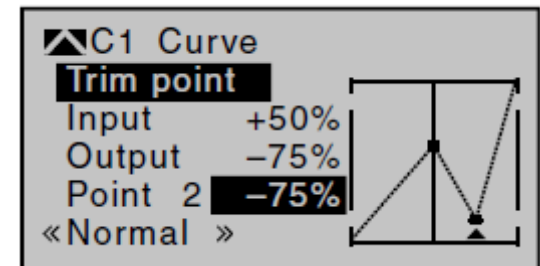
만일 스로틀스틱이 해당 포인트와 일치 하지 않는 경우 아웃풋 라인에 % 값은 항상 현재 스로틀스틱 위치와 관련된다는 점을 주목 해 주시기 바랍니다.

Trim point function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는

상하 화살표 버튼과 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 스로틀 스틱을 사용하지 않아도 그래프에 설정된 모든 포인트로 이동 할 수 있습니다. 이 경우에 그래프에 표시되어 있는 작은 삼각형 아이콘이 이동된 포인트를 표시해주게 됩니다.

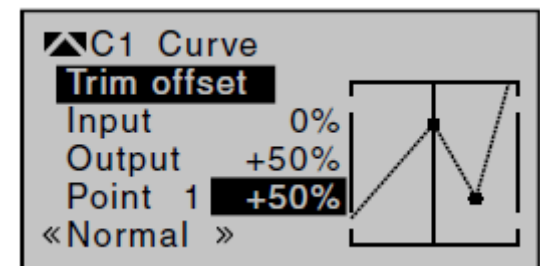
오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼들은 위에 설명된 포인트의 이동과 포인트 값을 수정할 수 있습니다.

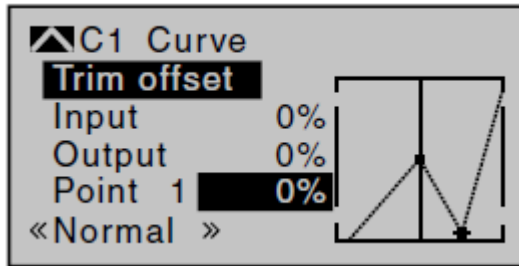


왼쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 누르게 되면 트림 포인트 기능 설정으로부터 빠져 나오게 됩니다.

Trim offset function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는 상하 화살표 버튼과 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 스로틀 스틱을 사용하지 않아도 그래프에 설정된 모든 포인트로 이동 할 수 있고 또한 왼쪽 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 -25~+25범위 내에서 현재 포인트의 수직위치를 재설정할 수 있습니다.

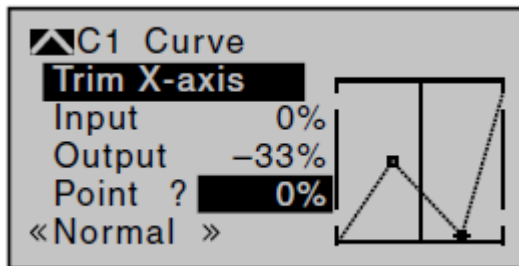




왼쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 누르게 되면 트림 포인트 기능 설정으로부터 빠져 나오게 됩니다.

Trim x-axis function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는 오른쪽 터치 패드의 좌우 화살표 버튼을 사용하여 동작 시킬 수 있습니다. 사용자는 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 만큼 수평 혹은 수직으로 활성 포인트를 재설정할 수 있습니다.



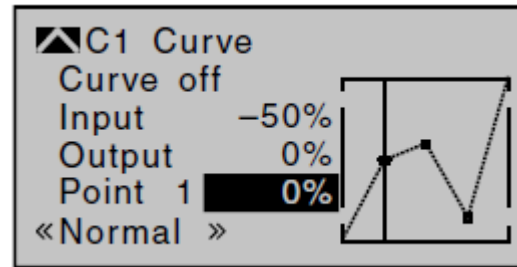
Smoothing the Channel 1 curve

아래 그림의 예는 다음과 같이 설정 되었습니다.

Reference point 1 to 0%

Reference point 2 to +25%

Reference point 3 to -75%

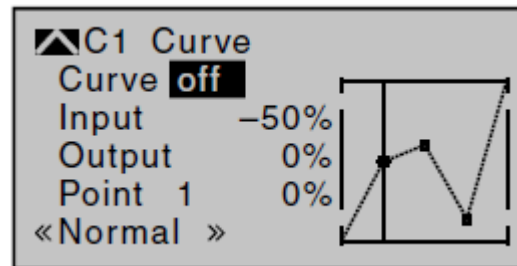


이 기능을 사용하게 되면 자동으로 딱딱한 곡선을 부드럽게 설정할 수 있습니다.

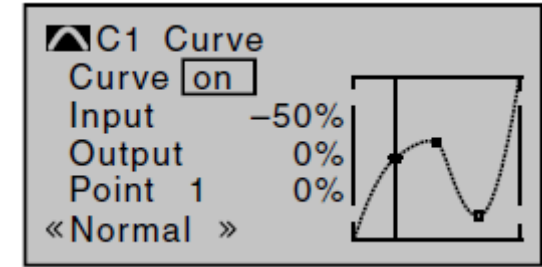
우선 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

그 후에 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Curve 항목의 Off로 이동 시킵니다.

이제 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 Curve항목에 커서를 설정합니다.



오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Curve 항목의 off를 on으로 설정하고 오른쪽 패드의 set버튼 혹은 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 본 설정을 끝냅니다.

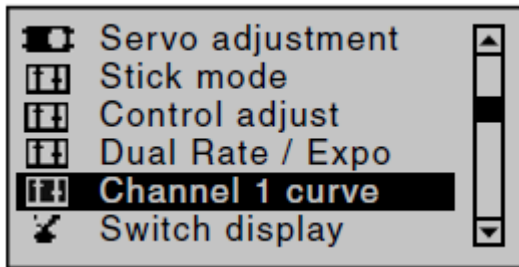


Note:

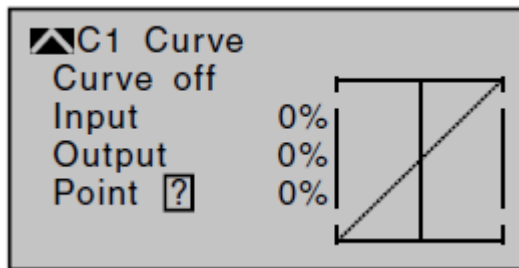
참조 되고 있는 설명들은 스로틀 혹은 에어 브레이크 곡선을 임의로 나타낸 것입니다.

✎ Channel 1 curve

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Channel 1 curve 메뉴로 이동합니다.



우측 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Channel 1 curve 설정화면으로 이동합니다.



카브레이터의 반응과 연동되어 동작하는 컬렉티브 피치 채널과 반응이 일치하지 않기 때문에 Channel 1 curve메뉴를 설정하여 이러한 현상을 일치할 수 있도록 개선할 수 있습니다.

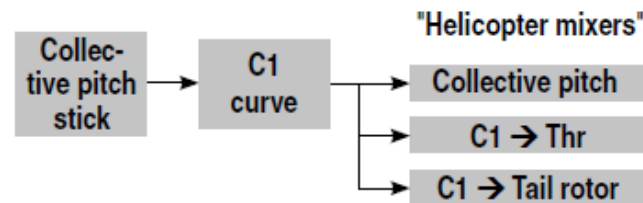
그러므로 Channel 1 curve메뉴에서 이 컨트롤 기능이 채널 1에 연결된 서보 또는 다기능 서보를 컬렉티브 피치 채널을 C1스틱으로 컨트롤을 할 수 있습니다.

만일 사용자가 Phase settings와 Phase assignment 메뉴를 비행 단계를 구체화 하기 위해 사용하고 있다면 각각의 비행 단계에 맞추어 설정할 수 있습니다. Channel 1 curve는 최대 6개 포인트로 설정할 수 있습니다.

온 스크린 그래프가 설정 및 참고 포인트를 적용하고 있으므로 사용자가 필요한 포인트를 설정하여 사용하기 바랍니다.

기본 설정은 set-up에서 2개의 포인트(스로틀 스틱 하단의 L포인트와 스로틀 스틱 상단의 H포인트)로 설정되어 있습니다.

설정이 필요하다면 사용할 비행단계로 변경 하십시오.



기본 설정은 set-up에서 2개의 포인트(스로틀 스틱 하단의 L포인트와 스로틀 스틱 상단의 H포인트)로 설정되어 있습니다.

설정이 필요하다면 사용할 비행단계로 변경 하십시오.

Setting reference points

송신기 컨트롤을 조정하여 사용자가 L과H 두 가지 엔드 포인트 사이의 그래프에 있는 수직 라인 위치를 이동할 수 있습니다.

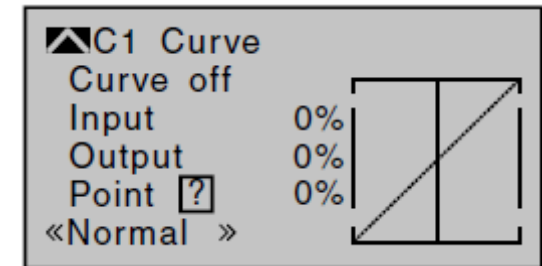
현재 스로틀스틱 포지션은 Input 항목에 숫자로 화면에 나옵니다. 그래프를 대각선으로 가로지르는 라인에 있는 포인트를 Output이라고 하며 -125%와 +125%사이에서 참조 포인트에서 다양하게 표시 됩니다.

이런 방식으로 변경된 컨트롤 시그널은 모든 순차적인 믹서와 복합 기능들에 영향을 끼치게 됩니다.

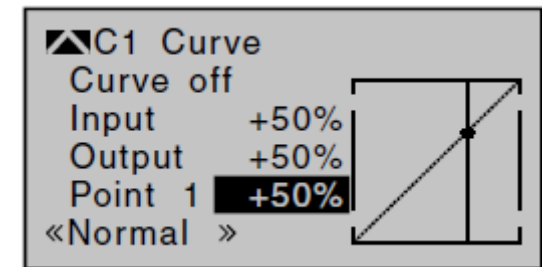
위의 예와 같이 조이스틱은 컨트롤 트레블의 0%에 있으며 0% 아웃풋 시그널을 만들어 냅니다.

비록 두 가지 포인트 사이의 거리가 25%보다 적지 않다 하여도 4개까지 추가적인 포인트를 L과 H 두 엔드 포인트 사이에 설정 할 수 있습니다.

필요하다면 화살표 버튼을 사용하여 커서를 아래로 이동시켜 Point항목으로 이동한 후



스로틀스틱을 움직이면 Point항목에 "?"마크가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 새로운 포인트가 설정되고 Point항목의 "?"마크는 숫자로 바뀌고 포인트항목에 커서가 설정됩니다.



참조: 포인트가 입력 될 때마다 자동으로 왼쪽에서 오른쪽 순서로 다시 번호가 다시 설정됩니다.

Deleting reference points

최대 4개의 참조 포인트 중 하나를 삭제 하기 위해서는 스크롤스틱을 사용하여 수직 라인을 삭제하고 싶은 포인트로 이동합니다.

포인트 숫자와 값이 Point항목에 표시되면 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 터서를 설정한 후 오른쪽 터치패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 해당 포인트는 삭제됩니다.

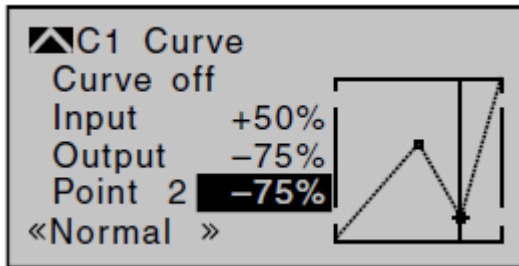
포인트를 삭제한 후 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 커서를 해제하고 동작을 삭제를 완료합니다.

Changing reference point values

스크롤스틱을 사용하여 수정할 포인트로 이동합니다. L(Low),1...4 또는 H(high)로 변경 될 수 있습니다. 이 포인트의 위치와 현재 설정된 커브 값이 포인트 항목에 표시됩니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 125%~+125%범위 내에서 설정되어 있는 다른 포인트에 영향을 주지 않고 포인트를 재설정 할 수 있습니다.

Example:



위 예에서는 포인트 2가 -75%로 설정 되었습니다.

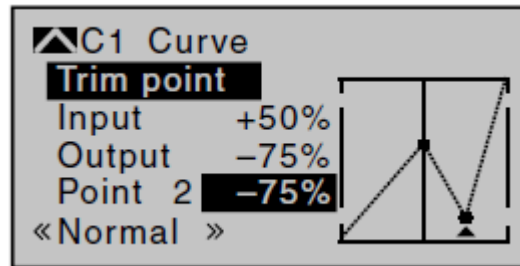
Note:

만일 스크롤스틱이 해당 포인트와 일치 하지 않는 경우 아웃풋 라인에 % 값은 항상 현재 스크롤스틱 위치와 관련된다는 점을 주목 해 주시기 바랍니다.

Trim point function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는 상하 화살표 버튼과 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 스크롤 스틱을 사용하지 않아도 그래프에 설정된 모든 포인트로 이동 할 수 있습니다. 이 경우에 그래프에 표시되어 있는 작은 삼각형 아이콘이 이동된 포인트를 표시해주게 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼들은 위에 설명된 포인트의 이동과 포인트 값을 수정할 수 있습니다.

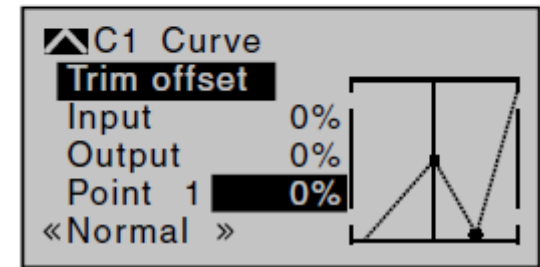
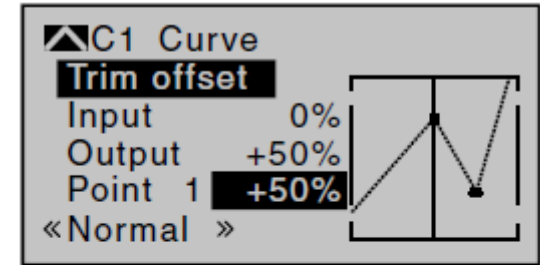


왼쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 누르게 되면 트림 포인트 기능 설정으로부터 빠져 나오게 됩니다.

Trim offset function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는 상하 화살표 버튼과 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 스크롤 스틱을 사용하지 않아도 그래프에 설정된 모든 포인트로 이동 할 수 있고 또한 왼쪽 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 -25~+25범위 내에서 현재 포인트의 수직위치를 재설정할 수 있습니다

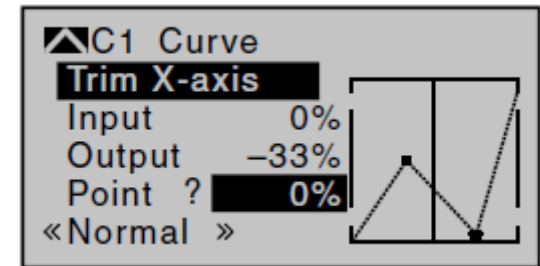
다.



왼쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 누르게 되면 트림 포인트 기능 설정으로부터 빠져 나오게 됩니다.

Trim x-axis function

포인트 항목에 커서가 설정되어 있을 때 사용자는 오른쪽 터치 패드의 좌우 화살표 버튼을 사용하여 동작 시킬 수 있습니다. 사용자는 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 만큼 수평 혹은 수직으로 활성 포인트를 재설정할 수 있습니다.



Note:

현재 컨트롤 위치로부터 약 +/- 25%보다 사용자가 포인트를 떨어뜨리게 되면 "?" 사인이 라인에 나타나게 됩니다.

아웃풋 라인에 있는 % 값은 항상 현재 조이스틱 위치에 연관된 것이며 포인트의 위치는 아니라는 점을 알아 주시길 바랍니다.

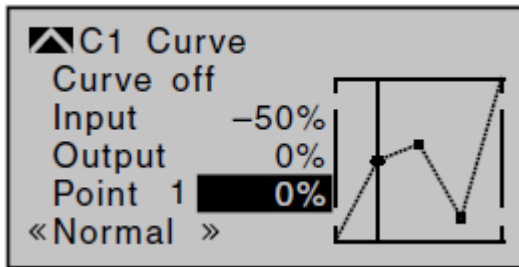
Smoothing the Channel 1 curve

아래 그림의 예는 다음과 같이 설정 되었습니다.

Reference point 1 to 0%

Reference point 2 to +25%

Reference point 3 to -75%

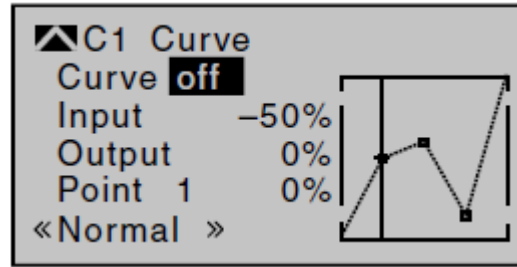


이 기능을 사용하게 되면 자동으로 딱딱한 곡선을 부드럽게 설정할 수 있습니다.

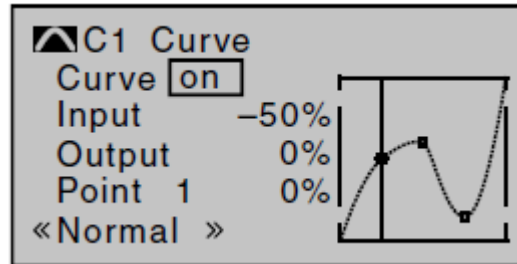
우선 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 커서를 해제합니다.

그 후에 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Curve 항목의 Off로 이동 시킵니다.

이제 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 Curve 항목에 커서를 설정합니다.



스로틀스틱을 움직이면 Point항목에 "?"마크가 표시되고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 새로운 포인트가 설정되고 Point항목의 "?"마크는 숫자로 바뀌고 포인트항목에 커서가 설정됩니다.

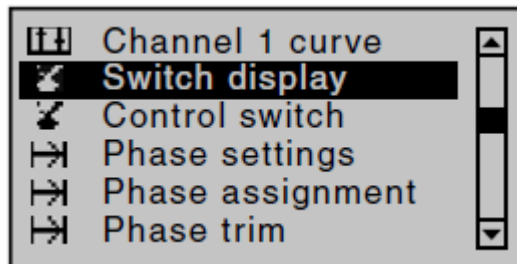


Note:

참조 되고 있는 설명들은 스로틀 혹은 에어 브레이크 곡선을 임의로 나타낸 것입니다.

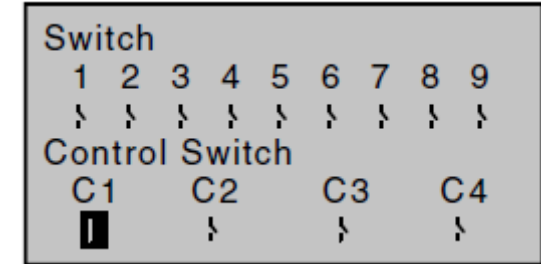
Switch display

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 switch display 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Switch

display화면으로 이동합니다.



이 기능은 스위치의 기능을 확인하고 스위치 1번부터 9번까지의 전반적인 사용상태와 프로그래밍 가능한 컨트롤 스위치를 보여 줍니다.

각 스위치를 동작하면 동작된 스위치 번호의 스위치 아이콘이 off에서 on으로 변화되어 화면에 나타나게 됩니다.

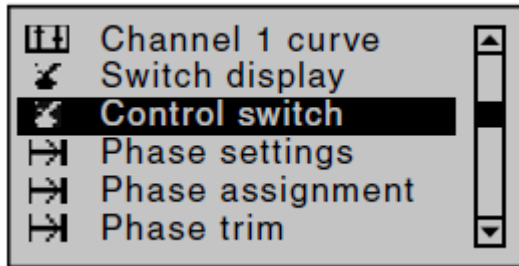
화면의 반응속도 및 화면의 편의성을 위해서 스위치가 ON된 스위치는 위의 화면과 같이 커서로 표시됩니다.

컨트롤 스위치 c1부터 4의 경우 송신기 스틱의 동작에 설정된 컨트롤 스위치 번호의 on, off 상황을 표시합니다.

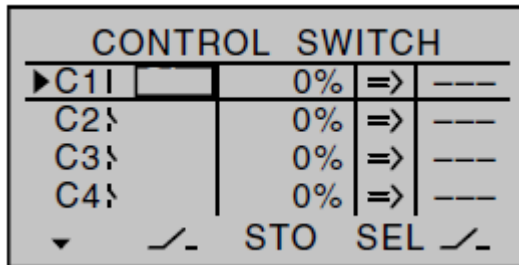


Control switches

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Control switches 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 컨트롤 스위치 설정화면으로 이동합니다.



많은 기능들을 스틱 혹은 송신기의 스위치로 자유롭게 설정할 수 있는 프로그래밍을 실행시킵니다.

Typical applications:

카뷰레터 설정 또는 모터 스피드에 따라 온보드 글로우 플러그 히팅 시스템의 on, off
모터의 런닝 타임을 측정하는 스톱위치 동작의 설정

MX-20 프로그램은 총 4개의 컨트롤 스위치로 구성되어 있습니다. 따라서 스위치를 원하는 곳에 설정

할 수 있으며 사용자는 9개의 송신기 스위치를 설정할 수 있을 뿐만 아니라 확장된 스위치 리스트에서 "C1"... "C4" 컨트롤 스위치 가운데 하나를 선택하여 설정할 수 있습니다.

더욱이 컨트롤 스위치를 추가적인 스위치와 결합하여 더욱 정교한 스위치 전환을 할 수 있습니다.

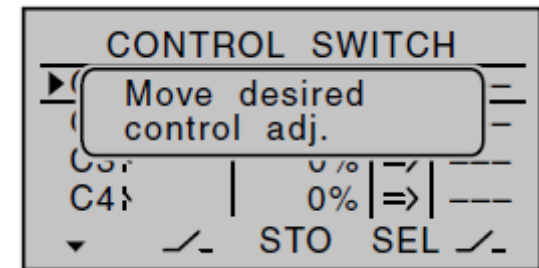
Basic procedure:

1. 송신기 컨트롤을 설정하지 않은 경우 왼쪽 스위치 아이콘항목은 설정되지 않아 비어 있는 상태로 화면에 표시됩니다.
2. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 사용자가 원하는 컨트롤 스위치의 항목으로 커서를 이동합니다. (1에서 4까지)
3. 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.
4. 설정할 송신기 스틱을 움직입니다.
움직인 스틱의 송신기 컨트롤 번호가 항목에 설정되어 표시됩니다.
5. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 오른쪽 sto항목으로 이동합니다.
6. 설정한 송신기 스틱을 원하는 on, off 포인트로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 on, off 포인트를 저장합니다.
7. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 오른쪽 SEL항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 설정한 스틱의 on, off방향을 설정을 합니다.
8. 설정이 끝나면 왼쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 눌

러 메뉴에서 나옵니다.

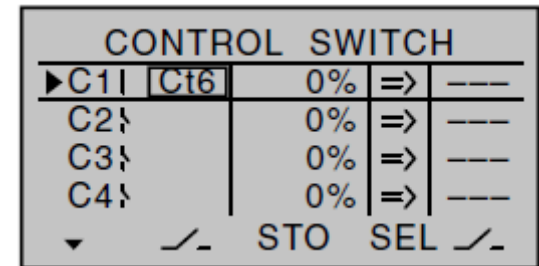
Assigning a transmitter control to a control switch

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 선택한 라인을 선택합니다. (1~4) 오른쪽 터치패드의 set 버튼을 누르면 Move desired control adj 메시지가 화면에 나오면 설정할 컨트롤을 동작합니다.



아래 그림과 같이 왼쪽 위에 있는 ctrl 6 컨트롤 다이얼을 돌리면 이제 "C1" 컨트롤 스위치에 설정됩니다.

컨트롤 다이얼이 감지되면 컨트롤 스위치화면에 이름이 설정되고 표시됩니다.

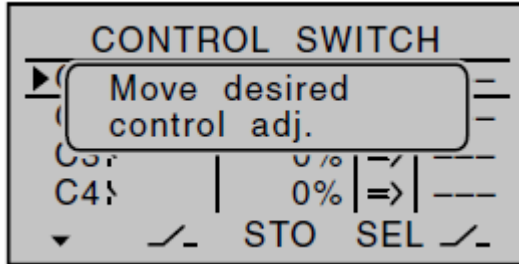


Resetting a control switch back to "free"

컨트롤 스위치를 free로 리셋하기 위해 아래의 화면에 주의 해주시길 바랍니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 리셋할

컨트롤 스위치의 스위치 아이콘항목으로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 Move desired control adj 메시지가 화면에 나오면 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼 상하 혹은 좌우를 같이 누르면 해당 컨트롤 스위치는 리셋됩니다.

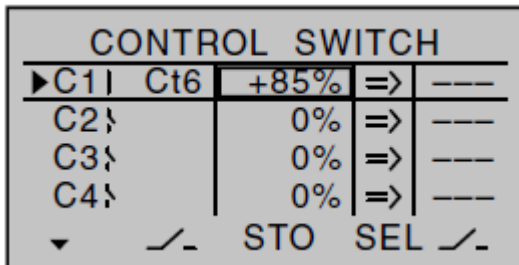


Defining the switching point

좌우 터치 패드의 오른쪽 버튼을 사용하여 커서를 sto항목으로 이동합니다.

컨트롤 스위치항목에 설정한 컨트롤로 on, off 위치로 움직여 고정한 후 오른쪽 터치 패드의 set버튼을 눌러 on, off 위치를 설정합니다.

아래 화면의 예에서는 Ct6의 +85%위치로 설정된 예입니다.



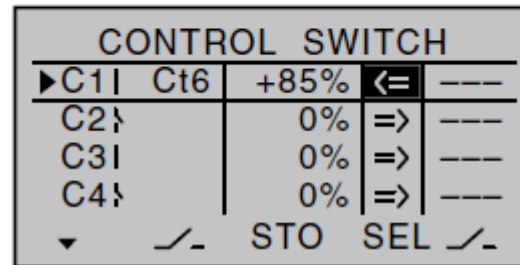
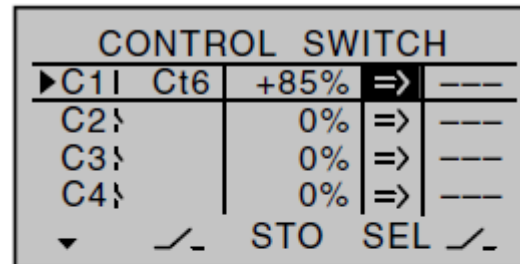
STO항목에 커서가 있을 때 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 언제든지 on, off 위치를 변경 할 수 있습니다.

Setting the switching direction

컨트롤 스위치의 방향은 필요에 따라 4번째 SEL항목에서 방향을 설정할 수 있습니다.

좌우 터치 패드의 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 커서를 SEL항목으로 이동합니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 SEL항목에 커서가 설정되고 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 on, off방향을 normal에서 reverse방향으로 설정할 수 있으며 그 반대의 방향 설정도 가능합니다.



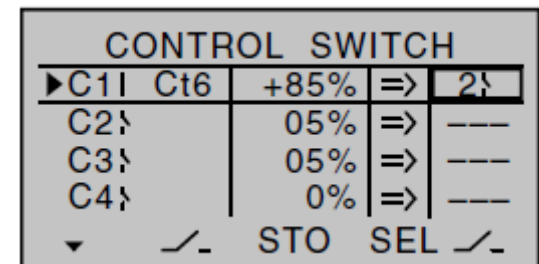
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 스위칭 방향이 "->"로 리셋 됩니다.

컨트롤 스위치의 스위치 방향이 왼쪽 컨트롤 스위치 번호 옆에 스위치 아이콘으로 표시됩니다.

Combining a control switch with one of the SW1...9 switches

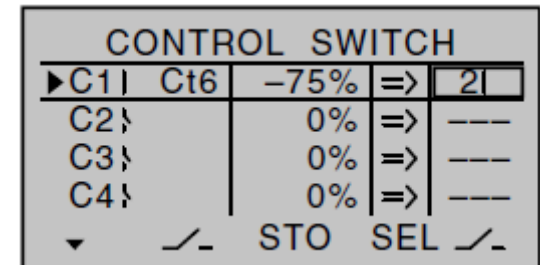
컨트롤 스위치는 다른 스위치를 설정하여 무효 될 수 있습니다. 그렇게 되면 특정한 비행 상황에서 실행되는 기능들이 독립적으로 컨트롤 위치에 동작됩니다.

5번째 스위치항목에 스위치를 설정합니다. 가장 간단한 방법은 sw1부터 9가운데 하나를 선택합니다. 예를 들어 스위치 2는 화면의 오른쪽 상단에 스위치 아이콘과 함께 표시되어 스위치의 현재 상태를 보여줍니다.



이 스위치가 개방 상태로 있는 동안 c1 컨트롤 스위치는 동작합니다.

만일 스위치항목의 2번 스위치가 off 되면 컨트롤 스위치는 동작이 안되는 off상태로 남아있게 됩니다.



Combining two control switches

하지만 더욱 복잡한 모델의 경우 이 컨트롤 스위치를 두 번째 컨트롤 스위치와 함께 연동되어 동작하는 것이 필요합니다.

Example:

Ctrl6를 설정하는 대신에 c1 컨트롤 스위치에 CT3를 설정합니다.

스위칭 포인트는 Ct3의 중립에 위치합니다.

스위칭항목에 스위치는 C2 됩니다. 이제 로터리 컨트롤 Ct8을 컨트롤 스위치 C2에 설정하고 스위칭 포인트를 50%로 설정하면 Ct3 중립상태에 있거나 Ct8이 스위칭 포인트(50%) 이상으로 이동되었을 경우에 C1 컨트롤이 동작하게 됩니다.

CONTROL SWITCH			
C1 ↗ Ct3	0%	=>	C2 ↗
▶ C2 ↗ Ct8	+50%	=>	---
C3 ↗	0%	=>	---
C4 ↗	0%	=>	---
⬇	↘	STO	SEL ↗

How do I program a flight phase?

The concept of flight phase programming

General information on flight phase programming

비행하는 동안 사용자는 다른 설정을 적용 하고 싶어합니다.

이와 같이 비행단계에 맞춰 미리 설정을 하고 사용자는 스위치 혹은 컨트롤 스위치를 사용하여 빠르고 편리하게 비행단계를 바꿔가며 비행 할 수 있습니다. 각각의 비행 단계는 또한 비행 테스트 동안에도 매우 유용한 기능입니다.

다양한 설정들을 진행 할 수 있으며 비행하는 동안

설정들을 바꿀 수 있습니다. :

이는 사용자로 하여금 사용하는 모델을 더욱 빠르고 쉽게 설정 할 수 있는 프로그램을 제공합니다.

The basic programming procedure is a three-stage process

1. 우선 다른 비행 단계를 설정 해야 합니다.

각각의 이름은 모든 특정한 메뉴 및 초기화면에 나타납니다.

다양한 비행단계로 변환할 때 갑작스런 변화를 피하기 위해서 사용자는 다음 비행단계로 이동할 때 부드럽게 이동할 수 있도록 딜레이 시간을 설정할 수 있습니다.

윙 타입의 비행기 프로그램의 경우 이런 설정들은 Phase setting 메뉴에서 설정합니다.

헬리콥터 모델의 경우 Base setup model 메뉴 또는 Phase settings 메뉴에서 할 수 있습니다.

2. 사용자는 Phase assignment 메뉴를 사용하여 각각의 비행단계에 사용할 on, off switches 를 설정할 수 있습니다.

3. on, off 설정이 끝나면 사용자는 비행단계와 연동되는 메뉴로 이동하여 각비행단계에 맞추어 메뉴를 프로그래밍할 수 있습니다.

아래 비행기모델과 헬리콥터모델 타입의 비행단계 기능과 연동되는 프로그램메뉴를 참고하시기 바랍니다.

List of flight phase-relevant menus for fixed-wing programs:

Menu	Page
"Control adjust"	96
"Dual Rate / Expo"	108
"Channel 1 curve"	116
"Phase settings"	128
"Phase assignment"	134
"Phase trim"	136
"Non-delayed channels"	137
"Fl. phase timers"	142
"Wing mixers"	146
"MIX active/phase"	192

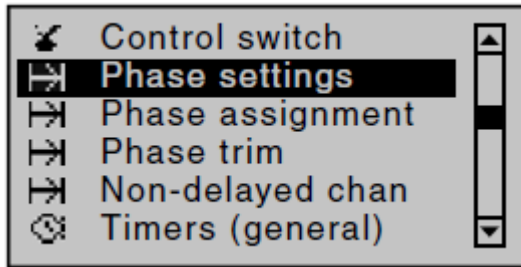
List of flight phase-relevant menus for helicopter programs:

Menu	Page
"Control adjust"	100
"Dual Rate / Expo"	112
"Channel 1 curve"	119
"Phase settings"	132
"Phase assignment "	134
"Non-delayed channels"	137
"Fl. phase timers"	142

모든 메뉴들은 모델의 특징에 따라서 각 비행 단계에서 개별적으로 프로그래밍 될 수 없습니다. 이에 따라 모든 메뉴에서 이뤄지는 변경은 동일하게 모든 비행 단계에 적용됩니다.

Phase settings

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Phase settings 메뉴로 이동합니다.

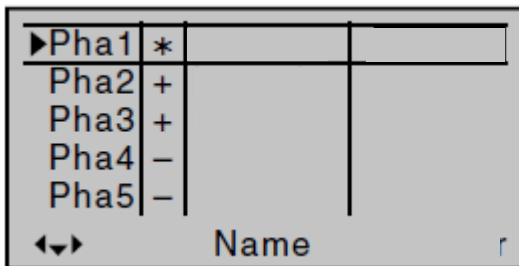


오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Phase settings메뉴 설정화면으로 이동됩니다.

mx-20송신기는 한 개의 모델 메모리 내에서 7개의 비행단계 설정을 할 수있어 비행 중 접하게 되는 다양한 환경에 대비하여 연동 메뉴를 프로그래밍 할 수 있습니다.

이런 설정들을 “flight phases”라고 하며 연동되는 메뉴에서 프로그래밍 할 수 있습니다.

사용자의 송신기는 Phase settings 메뉴 접근 이후 다음과 같은 화면을 보일 것입니다.



Setting up flight phases

윙 타입 비행기 모델에 비행단계를 설정 할 때 위의 화면에서 시작하게 됩니다.

개별적으로 단계 이름을 부여하게 되고 또한 각 비

행단계로 이동할 때 딜레이시간을 부여 할 수 있습니다.

사용하는 모델과 설정에 따라서 기본 설정인 0.1s보다 긴 시간을 설정할 수도 있습니다.

심벌	설명
-	스위치가 설정되지 않음
+	비행조건 스위치 설정됨
*	선택 비행조건 동작함

Note:

다양한 비행 단계를 프로그래밍 할 때 Copy/Erase 메뉴에서 Copy flight phase 옵션은 유용한 도움이 됩니다.

우선 특정한 비행 단계에 사용할 설정 값을 설정한 후에 다음 비행단계에 알맞게 적용합니다.

Name column

각 비행조건에 이름을 부여 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 사용할 비행조건 (Pha1 ~ 7)으로 이동하면 Name항목에 커서가 표시되고 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 원하는 이름을 선택합니다.

사용자는 반드시 Phase1에 Normal phase에서 시작을 해야 합니다.

“Ph. Tim” column

기본 화면의 타이머와 다른 타이머들도 사용 할 수 있습니다.

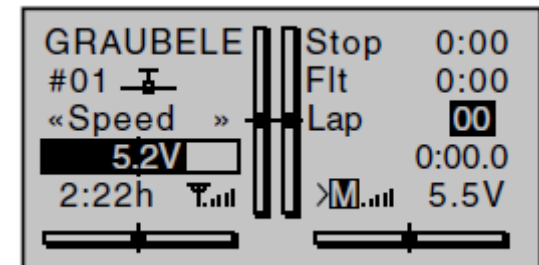
타이머들의 설정은 “Fl.phase.timers”항목에서 설정할 수 있습니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 Fl.phase.timers 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 원하는 타이머를 선택합니다. Clk1, 2, 3, Lap, Time1, 2

Time 1

FL. Phase timers 메뉴의 Lap timer/timer라인에서 스위치 혹은 컨트롤 스위치에 설정되어 측정된 시간입니다.

해당 정보는 화면에 그래픽으로 구현되어 나타나며 “Time1” 타이머에 설정된 스위치를 on하면 랩타임이 시작되고 스위치를 off하면 랩타임이 멈추게 됩니다. 즉 스위치가 on될때만 랩타임이 동작됩니다.



랩타임의 리스트가 필요하다면 사용자는 화살표 버튼을 사용하여 랩타임 디스플레이 항목의 스위치를 설정하고 스위치를 on하면 기초화면이 저장된 랩타임 리스트화면으로 바뀌어 측정된 랩타임을 확인 할 수 있습니다.

Time2

Time2는 설정된 스위치를 on하면 랩타임시간은 계

속 동작하고 on과 off때 타임을 모두 측정하고 저장합니다.

Time1, 2 각 타임 카운트는 오른쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르면 랩타임을 중단 할 수 있습니다.

스위치를 동작하게 되면 랩타임 리스트가 1씩 증가하고 Timer2는 다시 동작됩니다.

화살표 버튼을 사용하여 타임 메모리를 읽기 위해서는 Timer2를 오른쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 눌러 동작을 중단 시켜야 합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러주면 기본화면에서 멈춘 랩타이머의 리스트화면이 리셋 됩니다.

“Motor” column

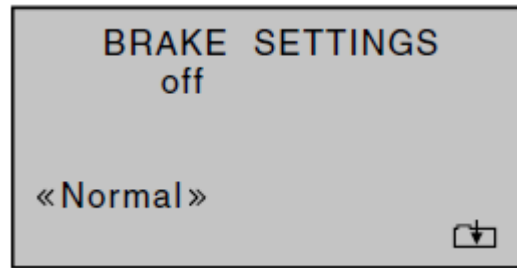
Note: 이 칼럼은 오직 Model type메뉴의 Motor on C1메뉴를 Forward/back로 설정해야만 사용할 수 있는 기능입니다.

▶Pha1	*	Normal	yes
Pha2	+	Launch	yes
Pha3	+	Dist.	yes
Pha4	-		yes
Pha5	-		yes
Name			motor

“Yes”

수신기 아웃풋 1에 연결된 모터는 C1스틱으로 조절할 수 있습니다.

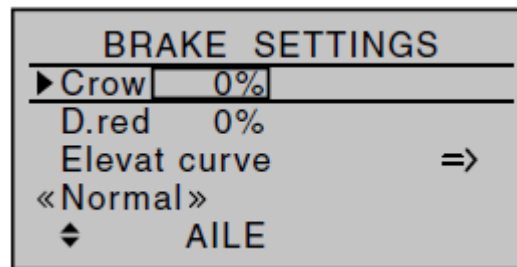
motor타입을 Yes로 설정되면 Wing mixers 메뉴의 브레이크 시스템은 비활성됩니다.



“No”

수신기 아웃풋 1에 연결된 모터는 C1 스틱으로부터 해제 됩니다.

Wing mixers 메뉴에서 설정 되는 브레이크시스템은 C1 스틱으로 설정하여 동작할 수 있게 됩니다.



Note:

가능한 설정들은 Model type 메뉴의Ailerons/ flaps의 설정된 컨트롤 서페이스 서보의 수와 관련 되었습니다.

“Sw.time” column

비행 단계를 변경할 때 SW.time항목을 사용하여 스위치 타임을 “soft” 전환으로 프로그램 할 것을 추천합니다.

다른 스위치마다 다른 타임을 규정하는 또 다른 옵션이 있습니다.

좌우 터치 패드의 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 “ph. Tim”에 있는 커서를 SW.time항목으로 커서를 이동합니다.

▶Pha1	*	Normal	0.1s
Pha2	+	Launch	0.1s
Pha3	+	Dist.	0.1s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
Name			Sw.time

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 왼쪽과 오른쪽 화살표버튼을 눌러 0부터 9.9s까지 스위치 타임을 설정할 수 있습니다.

Example:

▶Pha1	*	Normal	4.0s
Pha2	+	Launch	3.0s
Pha3	+	Dist.	2.0s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
Name			Sw.time

어떤 단계에서도 단계 1 “Normal”로 변경하게 되면 스위치 타임은 4.0s으로 동작됩니다.

예를 들어 단계 1에서 단계 3으로 이동하면 스위치 타임이 2.0s으로 동작되고 단계 1또는 단계 3이 단계 2로 변경 되면 스위치 타임이 3.0s으로 동작됩니다.

이와 같은 비 대칭 시간은 곡예 비행에서 일반 비행 단계로 매우 높은 다른 단계를 변경을 할 경우 매우 편리합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 Sw.time항목은 기본 값인 0.1s로 리셋 됩니다.

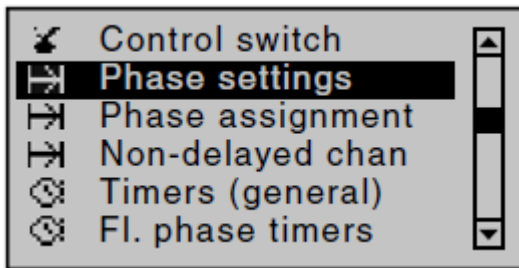
Note:

여기서 설정되는 스위치 타임은 비행단계의 모든 설정에 동일하게 적용됩니다. 그러므로 wing mixers 메뉴에서 동작하는 모든 믹서들도 적용됩니다. 따라서 비행 단계-특정한 믹서 사이에서 발생하는 변화는 갑작스럽게 일어나지 않습니다. 지연 없이 개별적 서보들이 변경되기를 원한다면 Non-delayed channels 메뉴에서 설정하십시오.

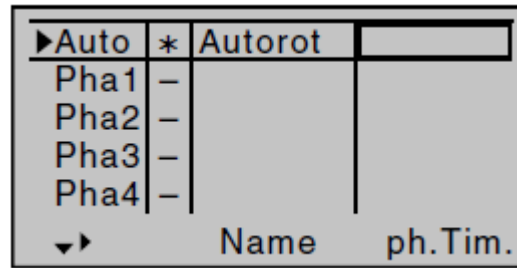


Phase setting

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Phase settings메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르게 되면 아래 Phase setting 설정화면으로 이동합니다.



mx-20송신기는 한 개의 모델 메모리 내에서 7개의 비행단계 설정을 할 수있어 비행 중 접하게 되는 다양한 환경에 대비하여 연동 메뉴를 프로그래밍 할 수 있습니다.

이런 설정들을 “flight phases”라고 하며 연동되는 메뉴에서 프로그래밍 할 수 있습니다.

사용자의 송신기는 Phase settings 메뉴로 이동하면 다음과 같은 화면을 보일 것입니다.

Setting up flight phases

헬리콥터 모델타입에 비행단계를 설정 할 때 위의 화면에서 시작하게 됩니다.

개별적으로 단계 이름을 부여하게 되고 또한 각 비행단계로 이동할 때 딜레이시간을 부여 할 수 있습니다.

사용하는 모델과 설정에 따라서 기본 설정인 0.1s보다 긴 시간을 설정할 수도 있습니다.

심벌	설명
-	스위치가 설정되지 않음
+	비행조건 스위치 설정됨
*	선택 비행조건 동작함

Note:

다양한 비행 단계를 프로그래밍 할 때 Copy/Erase 메뉴에서 Copy flight phase 옵션은 유용한 도움이 됩니다.

우선 특정한 비행 단계에 사용할 설정 값을 설정한 후에 다음 비행단계에 알맞게 적용합니다.

Name column

각 비행조건에 이름을 부여 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 사용할 비행조건 (Pha1 ~ 7)으로 이동하면 Name항목에 커서가 표시되고 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 원하는 이름을 선택합니다.

사용자는 반드시 Phase1에 Normal phase에서 시작을 해야 합니다

“Ph. Tim” column

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 Fl.phase.timers 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 원하는 타이머를 선택합니다. Clk1, 2, 3, Lap, Time1, 2

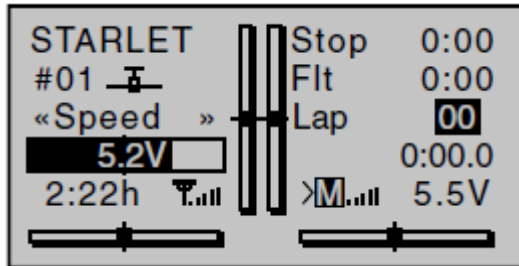
Time 1

FL. Phase timers 메뉴의 Lap timer/timer라인에서 스위치 혹은 컨트롤 스위치에 설정되어 측정된 시간입니다.

해당 정보는 화면에 그래픽으로 구현되어 나타나며 “Time1” 타이머에 설정된 스위치를 on하면 랩타임이

시작되고 스위치를 off하면 랩타임이 멈추게 됩니다.
즉 스위치가 on될때만 랩타임이 동작됩니다.

랩타임의 리스트가 필요하다면 사용자는 화살표 버튼을 사용하여 랩타임 디스플레이 항목의 스위치를 설정하고 스위치를 on하면 기초화면이 저장된 랩타임 리스트화면으로 바뀌어 측정된 랩타임을 확인 할 수 있습니다.



Time2

Time2는 설정된 스위치를 on하면 랩타임시간은 계속 동작하고 on과 off때 타임을 모두 측정하고 저장합니다.

Time1, 2 각 타임 카운트는 오른쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르면 랩타임을 중단 할 수 있습니다.

스위치를 동작하게 되면 랩타임 리스트가 1씩 증가하고 Timer2는 다시 동작됩니다.

화살표 버튼을 사용하여 타임 메모리를 읽기 위해서는 Timer2를 오른쪽 터치 패드의 ESC 버튼을 눌러 동작을 중단 시켜야 합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러주면 기본화면에서 멈춘 랩타이머의 리스트화면이 리셋 됩니다.

“Sw.time” column

비행 단계를 변경할 때 SW.time항목을 사용하여 스

위치 타임을 “soft” 전환으로 프로그램 할 것을 추천합니다.

다른 스위치마다 다른 타임을 규정하는 또 다른 옵션이 있습니다.

좌우 터치 패드의 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 “ph. Tim”에 있는 커서를 SW.time항목으로 커서를 이동합니다.

▶Auto	*	Autorot	0.1s>
Pha1	+	Normal	0.1s
Pha2	+	Hover	0.1s
Pha3	-	Speed	0.1s
Pha4	-		0.1s
◀		Name	Sw.time

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 왼쪽과 오른쪽 화살표버튼을 눌러 0부터 9.9s까지 스위치 타임을 설정할 수 있습니다.

▶Auto	*	Autorot	5.5s>
Pha1	+	Normal	3.0s
Pha2	+	Hover	2.0s
Pha3	-	Speed	4.0s
Pha4	-		0.1s
◀		Name	Sw.time

어느 단계든 단계 1” Normal”로 변경하게 되면 스위치 타임이 4.0s으로 설정 됩니다. 예를 들어 1에서 3 단계로 이동하면 스위치 타임이 2.0s으로 설정되고 1또는 3이 단계 2로 변경 되면 3.0s으로 설정 됩니다.

이와 같은 비 대칭 시간은 곡예 비행에서 일반 비행 사이와 같이 매우 높은 명암의 비행 단계 사이에서 변경을 할 경우 매우 유용합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 활성화된 값 필드가 0.1s로 리셋 됩니다.

Note:

여기서 설정되는 스위치 타임은 비행단계의 모든 설정에 동일하게 적용됩니다. 그러므로 Helicopter mixers 메뉴에서 동작하는 모든 믹서들도 적용됩니다.

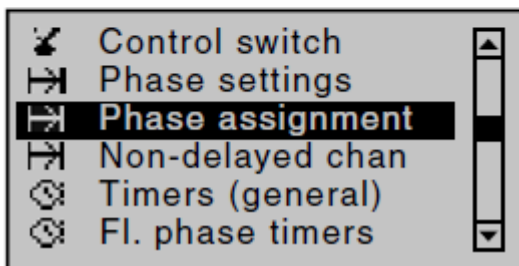
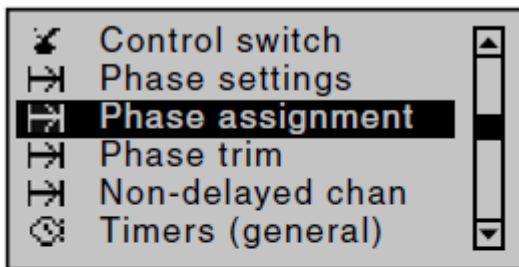
따라서 비행 단계-특정한 믹서 사이에서 발생하는 변화는 갑작스럽게 일어나지 않습니다.

지연 없이 개별적 서보들이 변경되기를 원한다면 Non-delayed channels 메뉴에서 설정하시기 바랍니다.

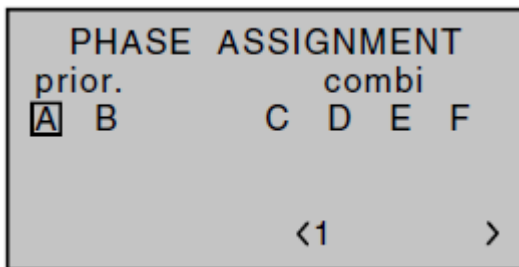


Phase assignment

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 "Phase assignment" 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 아래 그림의 Phase assignment 설정화면으로 이동합니다.



Note:

단계 이름은 만일 사용자가 Phase settings 메뉴에서 미리 이름을 부여하게 되면 화면 오른쪽 하단에 있는 < > 기호의 단계 숫자 오른쪽에 나타납니다.

위에 설명된 바와 같이 웡 타입이나 헬리콥터 타입의 Phase settings 메뉴에서 사용자는 각 단계의 이름을 설정 하게 됩니다.

이 메뉴에서는 2개 비행단계를 한 개의 스위치에 동일하게 사용하는 사용자는 반드시 이 메뉴에서 스위치사용에 대한 설정을 해야 합니다.

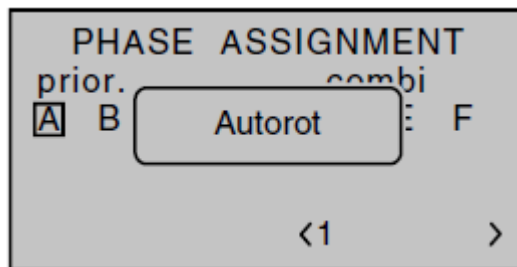
헬리콥터 타입에서 예외인 것은 2개의 오토로테이션 스위치와 오토로테이션 C1포지션기느의 설정은 반드시 "Base setup model" 메뉴의 해당기능에서 설정 해야 합니다.

Please note the following priorities:

만일 사용자가 그 어떤 비행 단계 스위치를 설정하고 단계 이름을 지정하지 않은 경우 사용자는 비행 단계에서 이름을 볼수가 없습니다.

따라서 비행단계 프로그래밍을 시작할 때 사용자는 반드시 비행단계에 단계 이름을 설정해야 합니다. Phase assignment 기능을 사용한 스위치에 설정된 단계의 스위치와 별도로 오토로테이션기능과 오토로테이션 C1포지션기능은 Base setup model 메뉴에서 설정 하게 됩니다.

오토 로테이션기능에 설정된 스위치가 동작하면 아래그림과 같이 Autorot 메시지가 화면에 나오고 설정을 진행할 수 없게 됩니다.



비행단계 스위치 "A" 는 다른 모든 비행단계 스위치 "B ~ F" 보다 우선순위가 높습니다.

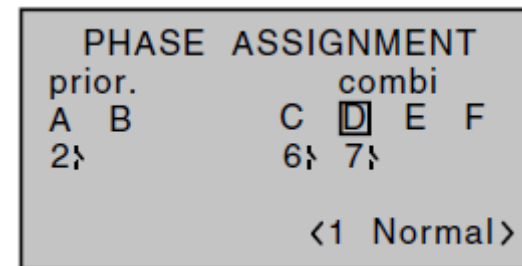
비행조건 스위치 "B" 는 비행조건 스위치에 "C ~ F" 보다 우선순위가 높습니다.

Programming flight phase switches

일단 원하는 스위치 위치를 a에서 f까지 설정 하면 스위치는 설명과 같이 스위치와 컨트롤 스위치에 설정됩니다.

사용자는 반드시 어떤 비행단계를 어떤스위치에 설정했는지 알 수 있어야 합니다.

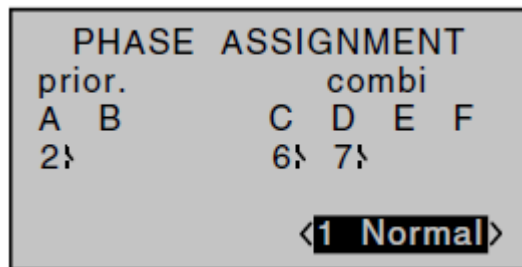
Example; 4 flight phases with phase priority



Assigning flight phases to switch positions

사용자는 Phase assignment 메뉴에서 비행단계 스위치에 비행단계 이름을 설정 할 수 있습니다. 하지만 화면의 우측 하단에는 오직 <1 normal>만 나타나게 됩니다.

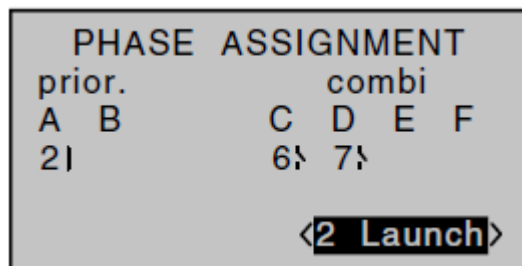
좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 오른쪽 하단으로 위치시키고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.



이제 사용자가 비행단계 스위치로 설정한 스위치 중에 한 개의 스위치를 on합니다.

그리고 Phase assignment메뉴에서 on되어 있는 스위치에 사용자가 Phase settings메뉴에서 설정한 비행단계 리스트 중에서 사용할 비행단계 이름을 on되어진 스위치에 설정합니다.

아래 예에서는 스위치 "A"에 비행단계이름"Launch"를 설정한 예입니다.



동일한 방법을 사용하여 다른 비행단계 스위치와 비행단계이름을 설정을 설정합니다.

Tips:

만일 사용자가 현재 가지고 있는 스위치 보다 많은 단계들에 이름을 부여한다면 이것은 그리 문제 되는 것이 아닙니다.

사용자는 사용자의 스위치 부여를 반복할 수도 원하는 대로 바꿀 수도 있습니다. 그리고 언제든지 추가

로 단계에 이름을 설정할수 있으며 스위치도 설정할 수도 있습니다.

스위치를 설정할 때 중복 설정을 피하기 위해서 이미 스위치들이 설정되었는지 여부를 확인 해야 합니다.

Important notice:

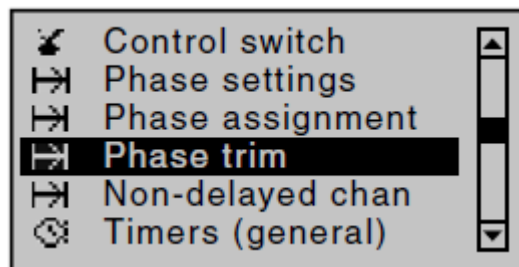
비행단계 스위치를 지정하기 전에 설정된 모델 설정은 이제 비행 단계 1 normal에서 발견 할 수 있습니다.

매 비행 단계에서 scratch에서 시작하는 것을 피하기 위해서 사용자는 표준 설정을 Copy flight phase 명령을 사용하여 복사할 수 있게 됩니다.

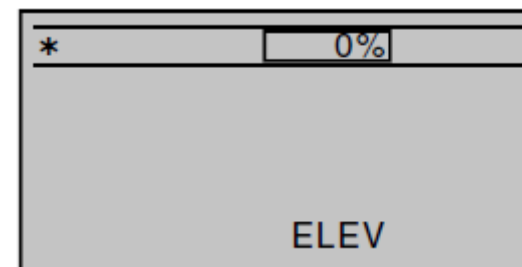


Phase trim

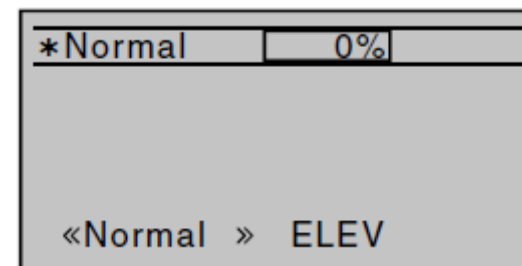
좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Phase trim 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 아래 그림의 Phase trim설정화면으로 이동됩니다.



앞서 Model type 메뉴의 Aile/flaps기능의 설정과 Phase settings 메뉴의 설정에 따라 Phase trim메뉴는 컨트롤 기능을 설정할 수 있습니다. (4EL,RU, AL, AL2 트림 설정)



Phase assignment 메뉴에서 설정된 비행단계 스위치를 on하면 아래 그림처럼 해당 비행단계에 라인으로 표시됩니다.

또한 on 되어진 비행 단계의 이름은 화면의 왼쪽 하단에도 표시됩니다.

Normal	0%	0%
*Launch	0%	0%
Thermal	0%	0%
Dist.	0%	0%
«Launch » ELEV AILE		

ELEV column

선택된 비행조건의 엘리베이터 트림을 설정할 수 있

습니다.

엘리베이터 트림레버로 설정된 트림값은 “Stick mode” 메뉴의 Elev항목에서 선택된 GL 또는 PH 설정에 따라 Phase trim기능에 설정된 엘리베이터 트림에 영향을 미칩니다.

Important notice:

AILE, FLAP, FLAP2

Normal	0%	0%
*Launch	0%	0%
Thermal	0%	0%
Dist.	0%	0%
«Launch » FLAP FLAP2		

Note:

“Wing mixers”메뉴에 포함된 “Multi flap”메뉴에서 “Fl.pos” (flap position) 항목설정과 동일하게 작용합니다.

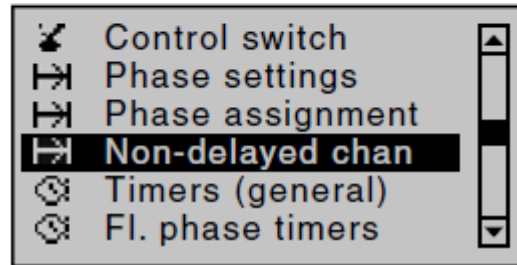
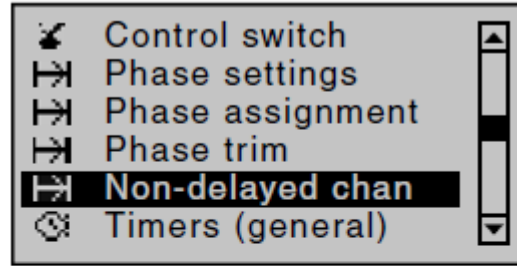
각 항목들은 상호 연동되기 때문에 하나의 설정 값이 변경되면 나머지 항목들도 영향을 받습니다. 좌우 패드의 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 설정 값이 활성화 됩니다. 이때 화살표 버튼을 이용하여 +-150%범위 내에서 값을 설정 할 수 있습니다.



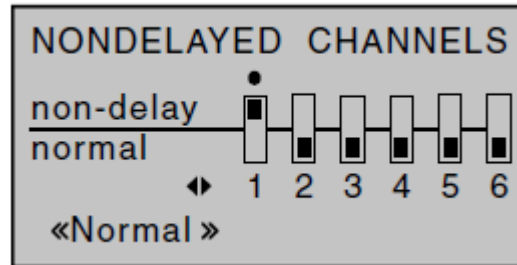
Non-delayed channels

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용해 커서를

Phase trim메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 아래 그림과 같이 Non-delayed channels 메뉴 화면으로 이동합니다.



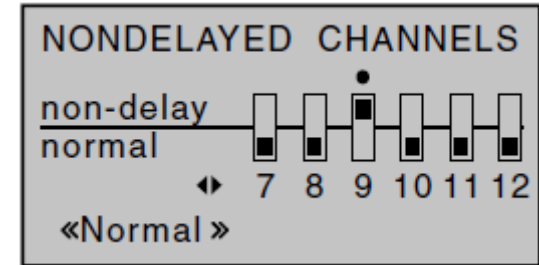
Phase settings메뉴에서 비행단계 변경에 대해 필요한 스위치 딜레이타임을 설정 합니다.

이 메뉴에서 이전에 비행단계 및 각각의 채널에 설정된 딜레이타임의 적용의 설정을 할 수 있습니다. 설정된 비행단계를 동작하면 화면의 왼쪽 하단에 동작되는 비행단계 이름이 나타납니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 ●마크를

설정하고 싶은 채널로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 줍니다.

스위치 아이콘이 normal에서 non-delay으로 설정되고 해당 채널은 딜레이타임이 적용되지 않습니다.

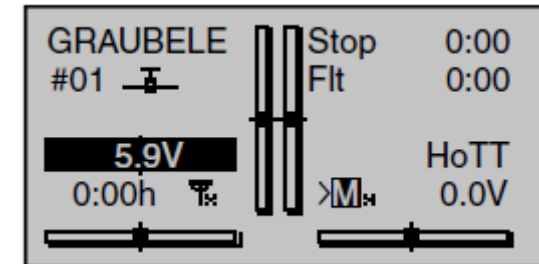


Note:

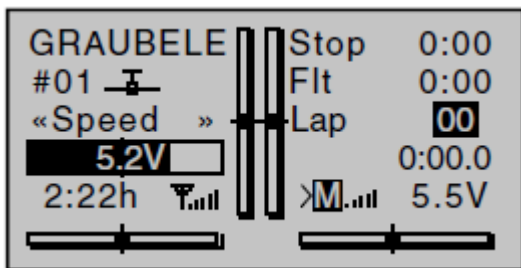
좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 설정화면의 ●마크를 설정할 채널의 위치로 정확하게 이동하시기 바랍니다.

Timers (general)

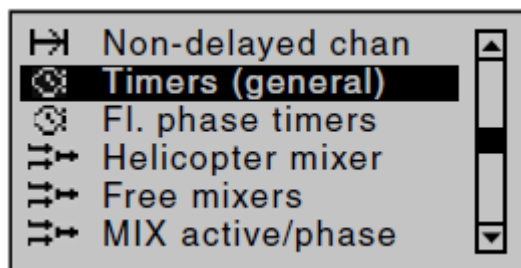
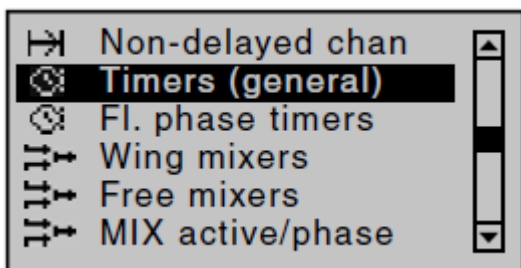
초기 송신기 화면은 총 3개의 타이머를 보여줍니다.



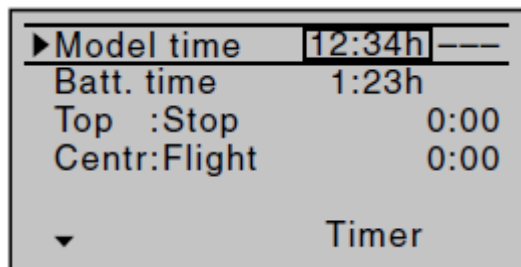
FL. phase timers와 Phase settings 메뉴 설정에 따라 특정한 비행 단계 타이머를 설정 할 수 있습니다. 랩 타임 타이머와 같은 부가적인 비행 단계 타이머의 경우 “Centr” 타이머 아래에 나타납니다.



“Top” 또는 “Centr” 타이머를 설정 하기 위해서는 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Timer메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 아래와 같은 Timers설정화면으로 이동합니다.



“Model time”

이 타이머는 현재 사용 중인 모델 메모리를 현재까지 사용한 총 사용시간을 보여줍니다. 필요한 경우 사용자는 화면의 오른쪽에 부여된 스위치를 사용하여 자동 저장되는 모델타이머 스위치를 설정하여 필요하다면 “Model time”을 on, off할 수 있습니다.

이 스위치는 “Assigning transmitter controls, switches and control switches” 메뉴설명을 참조 하시길 바랍니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 모델 타임을 0:00h으로 리셋 할 수 있습니다.

“Batt. time”

배터리 타이머는 송신기에 전원이 on되어 동작된 총 스위치 온 타임을 기록하고 송신기 배터리를 모니터링 합니다.

배터리타임에는 On, off 스위치를 설정하는 기능은 없습니다.

송신기의 마지막으로 스위치 온 되었을 때 보다 배터리 전압이 올라가면 자동으로 0:00h으로 리셋 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 배터리 타임이 0:00h으로 리셋 됩니다.

“Top” and “Centr”타이머

이 두가지 타이머는 기본 화면의 오른쪽 상단에 위치해 있으며 다른 이름을 설정할 수 있습니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 눌러 Top 또는 Centr 타이머의 라인으로 커서를 이동합니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 SEL항목에 커서가 설정됩니다.



커서가 설정되면 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 사용자가 원하는 타이머 이름을 선택하고 다시 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제하면 설정이 완료됩니다.

“Stop(watch)” or “Motor(runtime)”

이 두 가지 타이머는 스위치를 사용하여 동작 시키거나 중단 시킬 수 있습니다. 마지막으로 리셋된 시간 이후로부터 타이머가 동작된 모든 시간을 합하여 보여 줍니다.

Flight (time)

비행 시간을 측정하는데 사용됩니다.

왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 기본화면에서 이 기능을 on또는 off 할 수 있습니다.

일단 멈추게 되면 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 시작 값을 리셋 할 수 있습니다.

만일 컨트롤 스위치를 부여 하고자 한다면 사용자는 반드시 컨트롤 스위치 메뉴에서 변경을 하고 스위칭 포인트를 설정해야 합니다.

Note:

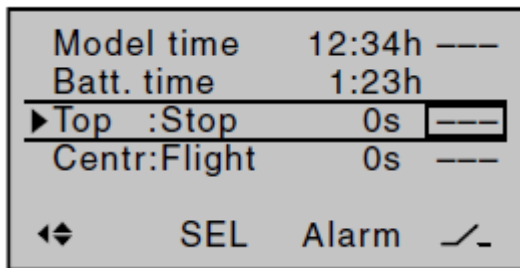
비행 시간 타이머와 스톱워치의 조합은 즉 사용자가 화면을 언제든지 비행시간을 확인 할 수 있습니다. 또한 타이머를 동작시켜 특정 비행시간 동안만 모터가 동작하도록 할 수 있습니다.

Frame:

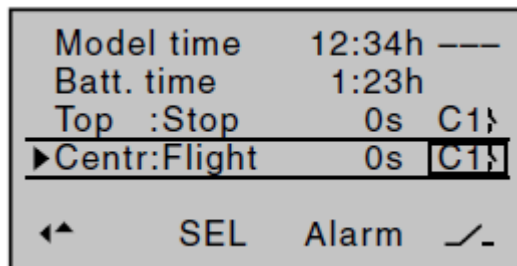
이 타이머는 주로 대회 참가자를 위한 기능 입니다. 제한된 시간내에 비행동작을 완료하여야 하는경우 사용할 수 있습니다. Flight 타이머와 동일한 방식으로 동작하며 타이머 스위치를 OFF 위치에 두고 화살표 버튼을 누른 상태에서 ESC 버튼을 눌러야 중단됩니다.

Switch assignment

좌우 터치 패드의 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 커서를 아래 화면과 같이 이동시킵니다.



이제 사용자는 스위치를 스위치와 컨트롤 스위치에 지정할 수 있습니다.



스톱워치는 이제 스틱이 스위칭 포인트 아래나 스위칭 포인트 위에 위치할 때 멈추게 됩니다. Esc 버튼을 통해 중단 할 수 있으며 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 시작 값을 리셋 할 수 있습니다.

Switching between "Forwards" and "Backwards"

Timer runs forwards (stopwatch function)

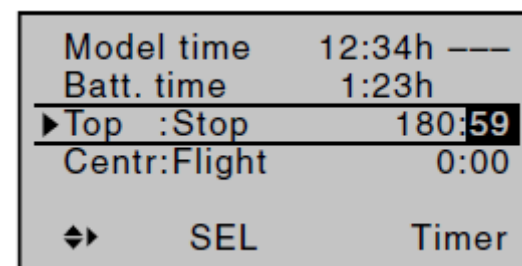
스위치 설정에 따라 만일 기본화면에 나타나는 스톱워치가 초기 0:00부터 동작하게 되면 최대 180min 59s까지 동작하고 0:00부터 다시 시작됩니다.

Timer runs backwards (countdown function)

왼쪽 "분" 항목에서 스타트 타임을 0에서 180사이에서 설정할 수 있습니다.

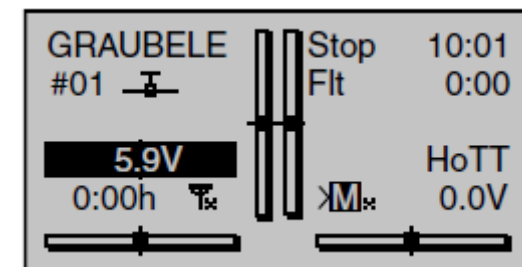


오른쪽 "초" 항목에서 스타트 타임을 0에서 59사이에서 설정할 수 있습니다.



Procedure

1. 원하는 항목으로 좌우 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 커서를 이동합니다.
2. 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정합니다.
3. 분 과 초 항목에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 타임 선택을 합니다.
4. set버튼을 눌러 커서를 해제합니다.
5. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 어떤 항목이든 0또는 00으로 리셋됩니다.
6. 초기화면으로 돌아가면 스톱워치가 멈추었는지 확인 하시고 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 눌러 스톱워치 스위치가 타이머 기능을 스위치 되도록 합니다. 아래 그림의 오른쪽 상단을 봐주십시오.



설정된 스위치가 동작하면 스톱워치는 초기설정에서

시작하고 백워드를 운영합니다.

타이머가 0이 되면 멈추지 않고 지속적으로 동작하여 사용자가 0:00 도착된 후에도 경과된 시간을 볼 수 있도록 합니다.

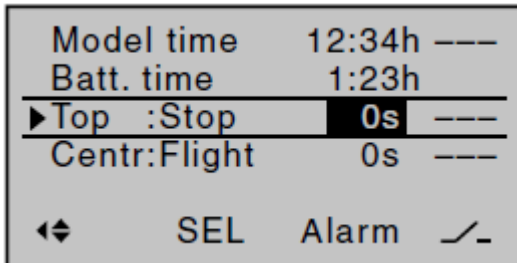
이를 분명히 보여주기 위해 커서로 표시됩니다.

"Alarm" timer

알람항목은 좌우 터치 패드의 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 커서를 알람항목으로 이동합니다.

알람항목에서 시간을 0에 도달 하기 전에 5에서 90 초 사이로 설정할 수 있습니다.

타이머의 시간이 알람항목에 설정한 시간이 남으면 그 때부터 경고음이 발생하여 사용자가 비행 중 수시로 스크린을 확인해야 하는 번거로움을 덜어줍니다.



만일 사용자가 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 누르게 되면 모든 설정은 0s으로 리셋 됩니다.

Audible signal sequence

30 초 남았을때: 3회 비프음 한번 이후

매초 2회 비프음

20 초 남았을때: 매초 2회 비프음

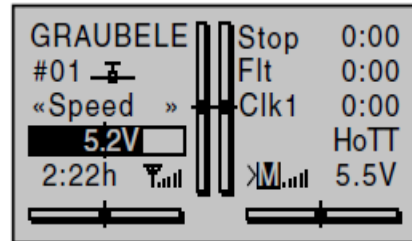
10 초 남았을때: 매초 1회 비프음

5 초 남았을때: 매초 2회 비프음

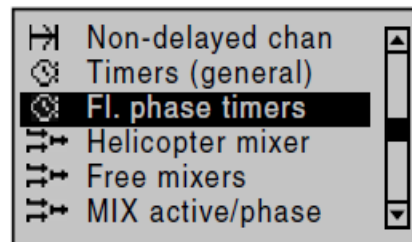
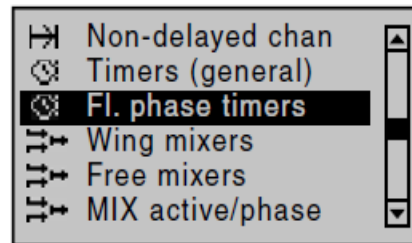
0 초 : 멜로디 신호, 분/초 하이라이트

Fl. Phase timers

비행단계에 추가로 설정된 타이머는 아래 그림과 같이 초기화면에 나타납니다.



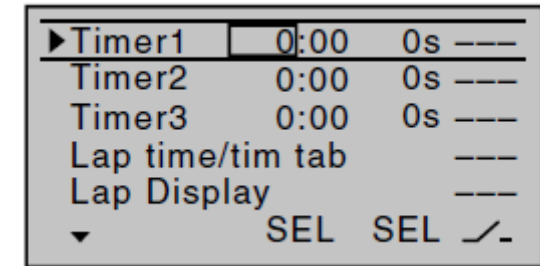
In this menu ...



비행기 또는 헬리콥터 타입에 따른 메뉴선택화면에서 좌우 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를"Fl. Phase timers"로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Fl. Phase timers설정화면으로 이동되고 사용자는 이제 clks1...3을 프로그래밍 할 수 있습니다.

사용자는 타이머에 어떤 스위치든 설정할 수있으며

동시에 "lap counter/timeable" 타이머 기능도 동일합니다.



이 비행단계 타이머들과 Timer 1, 2, 3 타이머는 오직 해당 타이머가 설정된 비행단계에서만 동작되고 초기화면에 표시 됩니다.

CLKS 1, 2, 3

이 타이머들은 스위치와 컨트롤 스위치를 통해 동작과 멈춤이 이뤄집니다.

이렇게 하기 위해서는 우선 커서를 스위치 아이콘이 항목으로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 스위치를 설정해야 합니다.

컨트롤 스위치는 이제 사용자에게 스틱 혹은 로터리 볼륨 컨트롤을 통해 타이머를 동작할 수 있는 하나의 옵션을 제공하게 됩니다.

Switching between forwards and backwards

Stopwatch mode (timer runs forwards)

이 모드에서 타이머는 초기에 0:00에서 시작합니다. 해당 타이머에 설정된 스위치를 동작시키면 최대 180min 59s까지 동작하며 0:00부터 다시 시작합니다.

Countdown

만일 시간이 설정되면 타이머는 시작하여 반대 방향으로 동작을 시작합니다. 일단 타이머가 0이 되면 멈추지 않고 동작을 계속하여 사용자가 0이 된 이후 경과된 시간을 읽을 수 있도록 해줍니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 현재 동작중인 항목에 설정된 값이 0으로 리셋 됩니다.

Alarm timer

▶Timer1	0:00	0s	---
Timer2	0:00	0s	---
Timer3	0:00	0s	---
Lap time/tim tab	---		
Lap Display	---		
▼	SEL	SEL	✓

알람항목에 있는 커서는 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 커서를 설정할 수 있습니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 시간을 5부터 90s까지 설정을 합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 입력 된 값이 0s로 리셋됩니다.

두 가지 기본 타이머와 같이 특정 단계 타이머는 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 리셋 할 수 있습니다. 모든 비행 단계에서 동시에 멈추게 됩니다.

Audible signal sequence

30 초 남았을때: 3회 비프음 한번 이후

매초 2회 비프음

20 초 남았을때: 매초 2회 비프음

10 초 남았을때: 매초 1회 비프음

5 초 남았을때: 매초 2회 비프음

0 초 : 멜로디 신호, 분/초 하이라이트

Lap counter/ timetable

Timer1	0:00	0s	---
Timer2	0:00	0s	---
Timer3	0:00	0s	---
▶Lap time/tim tab	---		
Lap Display	---		
◆			✓

Lap time/tim 라인에서 스위치항목에 스위치와 컨트롤 스위치를 설정합니다.

사용자는 반드시 2개의 스위치 sw1 또는 9 가운데 하나를 사용하여야 합니다.

이 일시적인 스위치는 동시에 다음 lap을 위해 스톱 위치를 동작 합니다.

만일 타이머가 동작하면 랩 또는 스위치 임펄스 카운터가 하이라이트로 표시됩니다.

GRAUBELE	Stop	0:00
#01	Flt	0:00
«Speed»	Lap	11
5.2V		2:33.4
2:22h		5.5V

랩타이머 1과 2는 같은 방식으로 동작합니다.

최대 99lap까지 기록되고 사용할 수 있습니다.

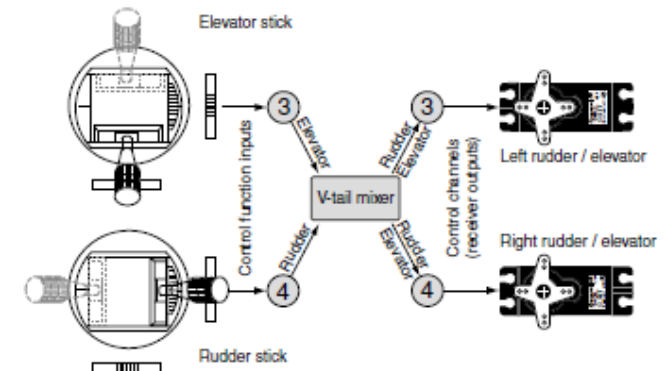
멈추기 위해서는 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르면 랩타임이 멈추게 됩니다.

GRAUBELE	Stop	0:00
#01	Flt	0:00
«Speed»	Lap	22
5.2V		4:33.2
2:22h		5.5V

만일 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 카운터가 00으로 리셋되고 저장된 시간을 지우게 됩니다.

What is a mixer?

Example: V-tail mixer



mx-20조종기의 소프트웨어는 이미 프로그램 된 많은 기능들을 가지고 있습니다.

이 기능들은 2 가지 컨트롤 채널을 혼합하도록 되어 있습니다.

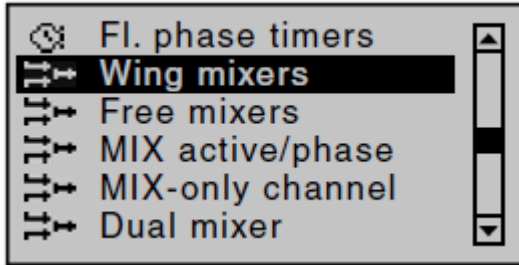
위의 그림에 설명된 예의 믹서는 V-tail을 설정하여 비행기의 꼬리날개에서 동작됩니다.

더욱이 윈 타입과 헬리콥터 타입의 모델 메모리에 있어서 본 소프트웨어는 총 8개의 프로그래밍 가능

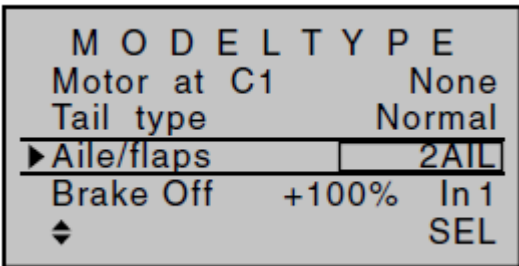
한 믹서와 4개의 커브 믹서 그리고 4개의 듀얼 믹서를 지원하고 있습니다.

Wing mixers

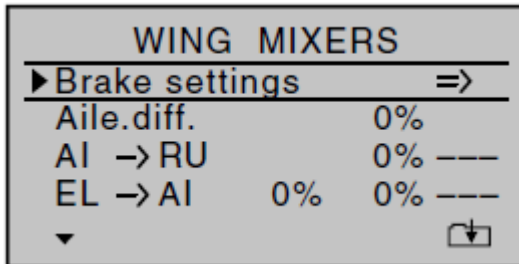
윙믹스 기능은 Model type에서 설정된 Aile/flaps타입에 맞는 기능들이 나타나게 됩니다.



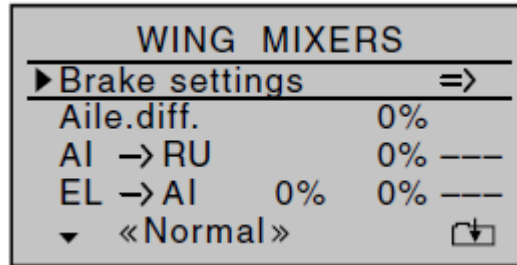
윙 믹스 리스트에 나와있는 믹스 기능만 설정이 가능하며 이를 통해 메뉴를 더욱 간결하고 잠재적으로 발생 할 수 있는 프로그램 에러들을 방지 할 수 있습니다.



Wing mixers 메뉴들은 아래화면과 같이 나타납니다.



Phase settings 과 Phase assignment메뉴의 비행단계를 설정하면 설정된 비행단계를 동작하면 해당 비행단계의 이름이 화면의 하단에 나타나게 됩니다.



윙 믹스의 모든 믹싱들은 각 비행단계마다 프로그램을 다르게 설정할 수 있습니다.

Comments:

Model type메뉴를 사용하면 에어브레이크 믹서의 인풋 1에서 7 또는 8에서 9로부터 믹싱할 수 있으며 관련된 옵션포인트 역시 설정 할 수 있습니다.

에일러론을 올리고 플랩을 내리고 버터플라이 시스템을 설정 하고자 한다면 Brake settings의 하위 메뉴의 버터플라이 항목에서 알맞은 설정을 해야 합니다.

전기 드라이브 시스템을 컨트롤 하는 C1 스틱과 버터플라이 시스템 사이에서 변경 하고자 한다면 Phase settings 메뉴의 Motor항목에서 옵션을 사용할 수 있습니다.

또한 스위치 딜레이타임을 부드럽게 동작할 수 있도록 Phase settings메뉴에서 설정할 수 있습니다.

만일 사용하는 모델이 다기능 윙 플랩과 사용 모델이 복수의 윙 플랩과 crow/butterfly system 을 가지고 있지만 에어브레이크가 없는 경우 Mix-only channel 메뉴에 인풋채널1 (Throttle/brake

stick)에서 아웃풋 채널1을 분리하고 "free mixer"에서 에어브레이크로 설정하여 사용할 수 있습니다.

Model type 메뉴에서 2AIL 을 설정했을 경우 플랩의 기능에 따른 비행조건을 설정할 수 있으며 Control adjust 메뉴에서 인풋 채널1 에 대한 오프셋을 설정할 수 있습니다.

대부분의 설정페이지에서 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 동시에 누르면 서보화면으로 이동되어 설정된 서보의 동작상태를 확인할 수 있습니다.

Caution:

"Servo display"의 수직 라인은 같은 방향으로 에일러론을 움직이고 다른 방향으로 플랩을 움직입니다. 두 개의 플랩 서보가 선택된 경우 인풋 7에 부여된 송신기 컨트롤은 소프트웨어에서 분리 되어 플랩을 동작하는데 있어 에러를 피할 수 있게 합니다.

인풋 10과 2AIL 4FL 선택에도 똑같이 적용됩니다.

옵션의 범위는 플랩을 위치하는데 사용됩니다.

두 개의 플랩 서보가 선택되면 인풋 채널 7에 할당된 송신기 컨트롤은 설정대상에서 제외되어 플랩이 동작불능이 되는 상태를 방지 합니다. 인풋 채널10과 2AIL 4FL 선택시에도 동일 합니다.

플랩위치 설정에는 몇가지 방법이 있습니다.

- 각각의 비행조건에 대한 트림값을 조절하여 플랩 위치를 설정 합니다.
- Control adjust 에서 인풋채널6 에 할당된 송신기 컨트롤을 이용하여 플랩위치를 설정할 수 있습니다. "Type"항목에서 PH 를 선택하여 비행조건을 생성하여 컨트롤 (CTRL6 ~ 8 권장)을 부여할 수 있습니다. 할당된 컨트롤은 수신기 아웃풋 채널6 과 7 에

연결된 두개의 플랩서보를 컨트롤하며 필요에 따라 채널9 와 10 에 연결된 두개의 플랩서보를 컨트롤 합니다.

c) multti-flap 메뉴의 하위메뉴"FLAP"에서 "Ail(Ail2)" 항목을 디폴트 0% 로 설정하거나 Contril adjust 메뉴에서 인풋채널 5 와 6 에 동일한 컨트롤을 할당하면 각각의 비행조건에 대한 플랩서보의 동작 범위를 다르게 설정할 수 있습니다.

Basic programming procedure

1. 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 커서라인을 설정할 항목으로 이동합니다.
선택한 항목에 따라 설정화면 하단에 Next page 아이콘 혹은 스위치 아이콘이 표시됩니다.
2. 선택한 커서라인에 따라 다음 페이지로 이동하거나 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 해당항목을 원하는 값으로 설정할 수 있습니다.
3. 화살표 버튼을 사용하여 믹서의 동작비율 혹은 Aile. diff 동작비율을 설정 할 수 있습니다.
대칭으로 믹서 값을 설정 하기 위해서는 송신기 컨트롤 혹은 스틱을 중립위치로 이동시켜 커서가 양쪽 값 항목에 표시되도록 합니다.
- 비대칭 값을 설정하기 위해서는 송신기 컨트롤혹은 스틱을 움직여 값을 설정하고 싶은 항목의 위치로 커서를 이동한 후 오른쪽 터치패드의 set버튼을 눌러 커서를 설정한 후 -,+ 값으로 설정합니다.
4. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목에 설정한 값을 초기 값(0%)으로 리셋합니다.

5. 왼쪽 터치 패드의 esc버튼을 누르거나 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 눌러 커서를 해제하면 설정이 완료됩니다.

Assigning switches

스위치 혹은 확장 스위치를 설정해서 Wing 믹서 AI->RU그리고 FL->EL을 설정한 스위치를 사용해서 믹스 기능을 ON 또는 OFF 할 수 있습니다.
2개의 믹스에 커서라인을 이동하면 설정화면 하단에 스위치 아이콘이 나타나게 됩니다.

Switching delays

Phase settings 메뉴에서 개별적 비행단계에 설정된 딜레이 타임 혹은 스위치 타임은 모든 Wing 믹서에 영향을 끼쳐 비행 단계를 조정할 때 플랩 설정이 갑자기 변하는 것을 막을 수 있습니다.

Mixer neutral points

"Brake settings" 하위메뉴에 있는 모든 믹서들에대한 Brake offset (Model type 메뉴에서 설정)은 에어브레이크 OFF 상태의 송신기 컨트롤 위치에서 동작 합니다. 그러므로 인풋 채널 1,7,8 또는 9 에 대한 Brake offset 포인트 Brake offset 메뉴에서 파일럿의 비행습관에 따라 명확히 설정되어야 합니다.
만일 인풋채널1 이 선택되었다면 Motor at C1 메뉴에서 offset 포인트를 설정하기 이전 "Throttle min" 의 forward 또는 back 을 명확히 설정하여야 합니다.

Note:

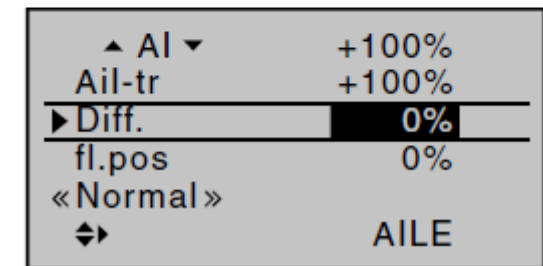
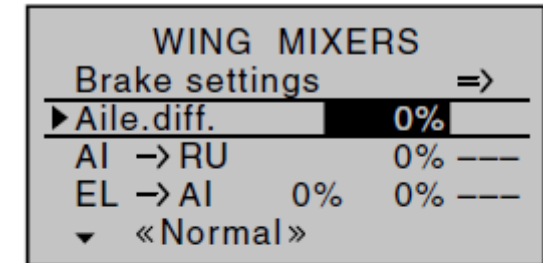
만일 offset 포인트가 설정되면 offset 포인트 이후의

범위는 Dead Zone으로 형성되어 Dead Zone 으로 송신기 컨트롤이 이동될 때는 믹서기능에 영향을 주지 않게 됩니다.

Mixer functions

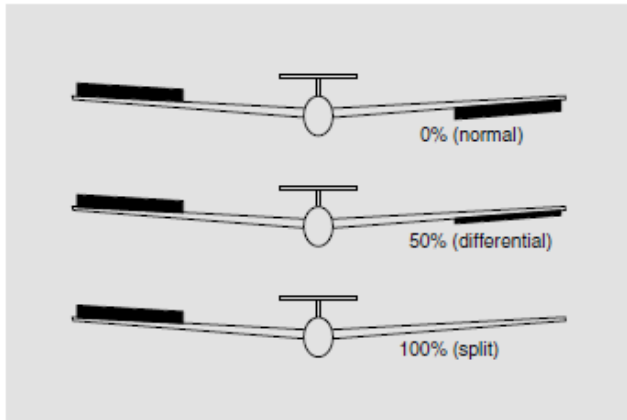
Wing 믹서 메뉴옵션에 있는 개별적인 옵션들은 싱글, 듀얼, 멀티 플랩에 각각 존재합니다.

Aile. diff or Diff

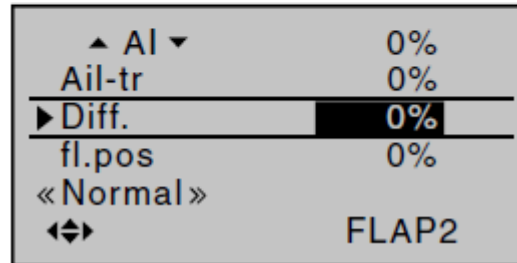
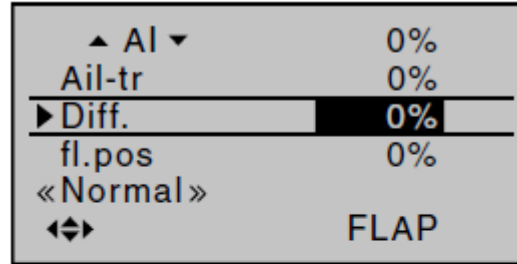


공기 역학에서 아래로 향해있는 에일러론에서 발생하는 항력은 동일 각도의 위쪽으로 향해있는 에일러론에서 발생하는 항력보다 큼니다.
작용하는 항력이 틀림으로 인해 수평축 중심에서 기체가 벗어날 수 있으며 이로 인해 목적인 비행방향에서 벗어날 수 있습니다.
상대적으로 긴날개를 가진 글라이더에 이러한 현상이 심해지며 일반적으로 반대 방향으로 러더를 동작하는 것으로 이를 조절할 수 있지만 러더 또한 항력

을 발생시켜 효율적인 비행을 방해할 수 있습니다. 이럴 경우 에일러론에 디프렌셜 기능을 이용하면 아래로 향한 에일러론의 공기 굴절을 위로 향한 에일러론의 공기 굴절보다 작게하여 위의 현상을 감소시킬 수 있습니다. 이를 위한 전제조건은 비행날개에 각 각의 에일러론에 서보 장착된 모델이어야 합니다.



Diff



AI항목에서 플랩이 에일러론으로 동작될 때 에일러론 스틱의 동작에 연동되는 플랩의 동작범위를 설정할 수 있습니다.

Diff항목에서 설정하는 플랩 Diff는 에일러론 Diff와 동일한 방식으로 동작합니다.

-100%~ +100%의 동작범위는 서보 로테이션의 방향에 상관없이 각 방향에 diff를 알맞게 설정할 수 있습니다.

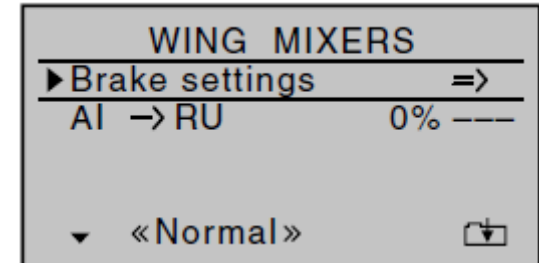
0%의 값은 일반적인 연결과 동일 합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서가 설정된 항목에서 변경된 값이 0%로 리셋 됩니다.

Note:

채널이 올바르게 부여되면 -값이 주로 필요하지 않습니다.

모델 타입 메뉴에서 Aile/flaps항목에 1AIL로 설정하게 되면 Wing mixers 설정화면은 아래와 같은 그림을 보여줍니다.

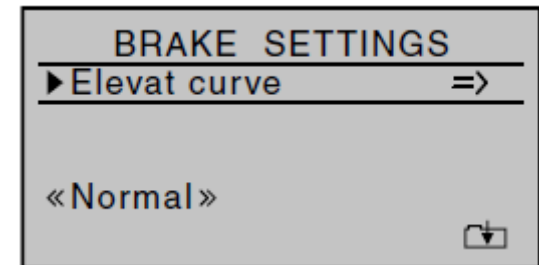


위의 화면에 첫 번째 라인에서 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Brake setting 설정화면으로 이동할 수 있습니다.

Brake settings

Note:

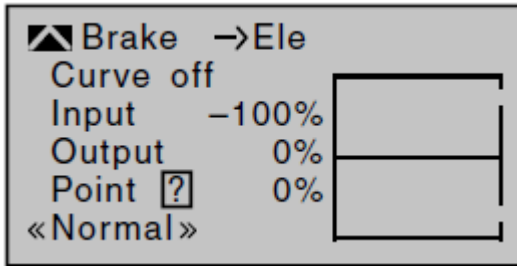
만일 Model type 메뉴에서 Motor on C1 forward/back로 들어가서 Phase settings 메뉴에서 Motor항목에 있는 현재 동작중인 비행단계를 Yes로 선택하면 Brake settings 메뉴는 off 됩니다.



에일러론 1개의 서보를 사용하는 모델에는 버터플라이 혹은 에일러론 diff를 설정 할 수 없기 때문에 이 메뉴는 Elevat curve기능을 제외한 나머지 메뉴는 제공되지 않습니다..

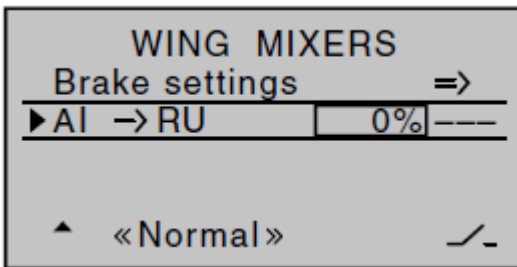
오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Elevat curve

메뉴 설정화면으로 이동합니다.



필요한 경우 예를 들어 에어브레이크가 동작되었을 때 핏치 엘리베이터의 보상을 설정하고자 한다면 Brake-> Ele기능을 이용하여 엘리베이터에 보상을 할 수 있는 믹싱을 알맞게 설정할 수 있습니다. 더욱 자세한 내용은 본 매뉴얼의 "Channel 1 Curve"을 참조 하시길 바랍니다.

Aileron->Rudder



에일러론을 동작할 때 자동으로 믹싱되어 동작되는 러더의 동작을 설정할 수 있습니다.

이 기능은 에일러론 디فرن셜과 연결되어 기체가 기울어지는 현상을 억제하고 기체의 회전을 용이하게 합니다.

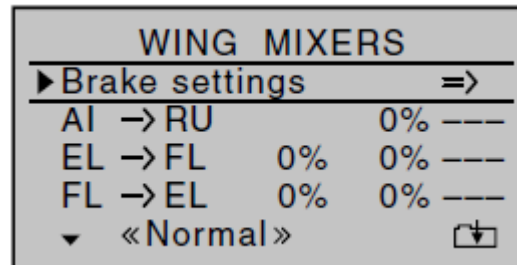
+150%~ -150% 범위에서 설정 가능하며 스위치를 지정하여 기능을 on또는 off 할 수 있습니다.

50% 부근의 값으로 설정하는 것이 일반적이며 에일러론과 동일 방향으로 동작하도록 설정 합니다.

커서가 설정되어 있을 때 우측 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 AI->RU에 설정된 값은 0%로 리셋 됩니다.

Model type: "1AIL 1FL"

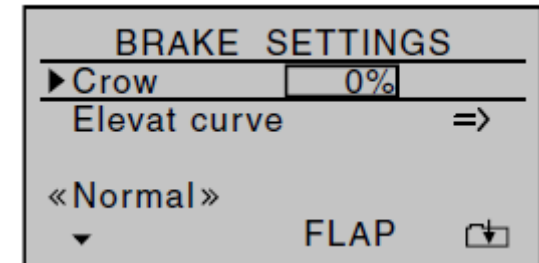
만약 Model type메뉴의 "Aile/Flaps"항목을 "1AIL 1FL"을 설정하게 되면 Wing 믹서 메뉴가 송신기 화면에 다음과 같이 나타나게 됩니다.



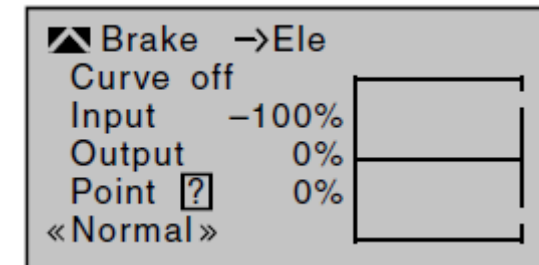
화면의 첫 번째 기능 Brake settings에 커서라인이 표시되었을 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 Brake settings설정화면으로 이동합니다.

Brake settings

Model type메뉴의 Motor on C1기능에서 None에서 forward 또는 back을 선택하거나 현재 동작중인 비행조건의 Phase settings메뉴의 Motor항목을 Yes로 설정하면 Brake settings 메뉴는 off로 됩니다.



Crow항목을 설정하기 위해 우선 스로틀 스틱을 브레이크 위치선의 풀 트레블 위치로 이동합니다. 그리고 난 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 좌우터치 패드의 화살표 버튼을 눌러 알맞은 값을 입력합니다. 강력한 브레이크 효과를 위해서 플랩을 동작가능한 범위에서 가장 많이 동작하도록 해야 합니다. 위의 화면의 두 번째 항목 Elevat curve메뉴로 커서라인을 이동한 후 우측 터치패드의 set버튼을 누르면 Elevat curve 설정화면으로 이동합니다. :



필요한 경우 예를 들어 에어브레이크가 동작되었을 때 고도 침하로 인한 엘리베이터의 보상을 설정하고

자 한다면 Brake-> Ele기능을 이용하여 엘리베이터에 보상을 할 수 있는 믹싱을 알맞게 설정할 수 있습니다.

더욱 자세한 내용은 본 매뉴얼의 "Channel 1 Curve"을 참조 하시길 바랍니다.

Aileron -> Rudder

WING MIXERS			
Brake settings			=>
▶ AI → RU	0%	0%	---
EL → FL	0%	0%	---
FL → EL	0%	0%	---
◆ «Normal»			↙

여기에서 사용자는 러더가 에일러론에서 동작하는 명령을 따르는 정도를 설정할 수 있습니다. 이것은 에일러론 diff와 결합하여 잘못된 방향을 억제하는데 사용되어 더욱 깨끗한 curve 를 만들 수 있도록 해 줍니다.

설정 범위는 +/-150%입니다. 스위치 혹은 컨트롤 스위치를 통해 동작 및 멈춤이 가능합니다. 이것은 즉 사용자는 또한 오직 에일러론 또는 더러만 사용하는 모델을 컨트롤 할 수 있다는 것을 의미합니다.

만일 사용자가 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 값이 0%로 리셋됩니다.

Elevator-> flaps

WING MIXERS			
Brake settings			=>
AI → RU	0%	0%	---
▶ EL → FL	0%	0%	---
FL → EL	0%	0%	---
◆ «Normal»			↙

작은 크기의 턴과 곡예비행을 할 수 있도록 엘리베이터를 지원해주기 위해 이 Elevator->flaps 믹서를 사용하여 엘리베이터를 동작할 때 보내진 컨트롤을 플랩이 같이 동작할 수 있도록 합니다.

대칭으로 믹서 값을 설정하기 위해서는 엘리베이터 스틱을 중립위치로 이동하여 커서가 2개의 항목에 함께 표시되도록 해야 합니다.

비대칭으로 값을 설정하기 위해서는 엘리베이터스틱을 설정하고 싶은 항목에 표시되도록 이동해야 합니다.

+150%~ -150%까지 적용 가능합니다.

오른쪽 터치패드의 좌우 혹은 상하 버튼을 동시에 누르면 설정된 값이 0%로 초기화 됩니다.

Flaps -> elevator

WING MIXERS			
Brake settings			=>
AI → RU	0%	0%	---
EL → FL	0%	0%	---
▶ FL → EL	0%	0%	---
▲ «Normal»			↘

FL->EL플랩동작시 엘리베이터도 같이 동작 하도록 믹싱 할 수 있으며 플랩을 조절하여 기체의 속도를

조절할 때 사용됩니다.

만일 Control adjust 메뉴에서 인풋채널 6 에 스위치가 할당되었다면 스위치의 조작 또한 본 믹서에 영향을 줄수있습니다.

지정된 플랩 스위치의 위치에 따라 ±150% 범위에서 대칭 또는 비대칭으로 설정 가능하며 우측 패드의 상하 버튼을 동시에 누르면 설정 값은 0% 로 초기화 됩니다.

Model type: "2AIL"

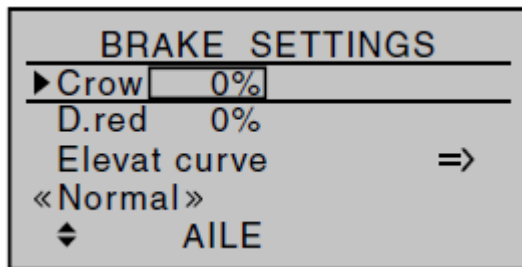
모델 타입 메뉴에서 AILE/FLAPS라인에 있어 2AIL을 선택하는 경우 송신기의 Wing 믹서 메뉴가 아래의 이미지로 나타납니다.

WING MIXERS			
▶ Brake settings			=>
Aile.diff.	0%		
AI → RU	0%	---	
EL → AI	0%	0%	---
▼ «Normal»			⏏

화면의 첫 번째 기능 Brake settings에 커서라인이 표시되었을 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 Brake settings설정화면으로 이동합니다.

Brake settings

Model type메뉴의 Motor on C1기능에서 None에서 forward 또는 back을 선택하거나 현재 동작중인 비행조건의 Phase settings메뉴의 Motor항목을 Yes로 설정하면 Brake settings 메뉴는 off로 됩니다.

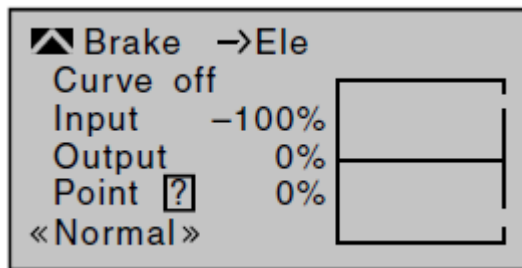


선택한 모델 타입에 따라 사용자는 Crow, D.red메뉴도 설정 할 수 있는 옵션을 갖게 됩니다.

사용자는 송신기 컨트롤을 움직여 본 옵션들을 실행할 수 있습니다.

이제 Crow메뉴로 커서라인을 이동하여 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Crow기능의 값을 설정하여 에일러론을 움직여 모델의 속도를 줄일 수 있도록 설정 합니다.

이제 마지막으로 D.red메뉴로 커서라인을 이동하여 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 D.red기능의 값을 설정하여 브레이크 할 때 에일러론 diff를 억제 하여 사용자가 충분한 에일러론 동작을 할 수 있도록 합니다.

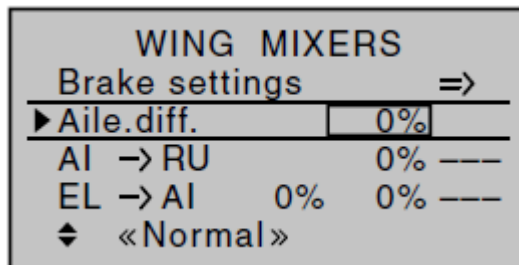


필요한 경우 예를 들어 에어브레이크가 동작되었을 때 고도의 침하로 인한 엘리베이터의 보상을 설정하고자 한다면 Brake-> Ele기능을 이용하여 엘리베이터

에 보상을 할 수 있는 믹싱을 알맞게 설정할 수 있습니다.

더욱 자세한 내용은 본 매뉴얼의 "Channel 1 Curve"을 참조 하시길 바랍니다.

Aileron differential



디فرن셜의 설정은 상황에 맞추어 변경 가능하며 극단적인 상황에서는 Spilt(하향 편향을 없앴)할 수 있습니다. 이러한 방법으로 기체가 기울어 지는 것을 감소 시킬수 있으며 심지어 고의적으로 에일러론을 조절하여 기체가 기울어지게 할 수 도 있습니다. 특히 대형 글라이더의 경우 에일러론을 이용하여 순조롭게 방향전환을 할수도 있습니다.

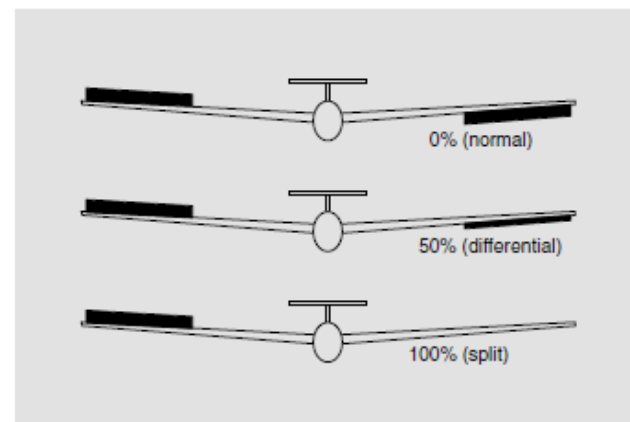
에일러론 서보의 회전방향에 관계없이 -100% ~ +100% 범위내에서 적절한 디فرن셜을 설정할 수 있습니다.

0% 는 Normal 디فرن셜, -100% 는 디فرن셜 미적용 +100% Spilt 상태 입니다.

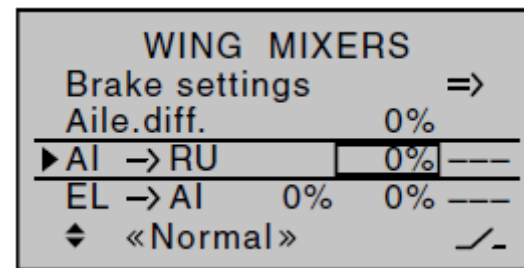
곡예비행을 할때는 기체의 회전 축을 기준으로 정확히 회전을 하기위해 절대 값이 필요합니다. 센터 (-50 % 또는 +50%) 설정은 일반적인 회전, Spilt 설정은 모델 회전을 위해 에일러론을 사용한 경사 비행

을 위해 사용됩니다.

우측 패드의 화살표 버튼을 동시에 누르면 0%로 리셋 됩니다.



Aileron -> Rudder



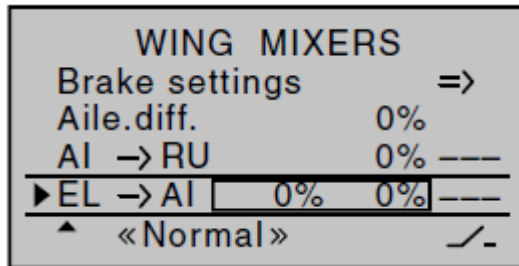
여기서 사용자는 러더가 에일러론에 동작하는 명령에 따르는 비율을 설정 할 수 있습니다. 깨끗한 커브를 쉽게 이용할 수 있게 하고 잘못된 비행 습관을 억제 하는데 사용 됩니다. 사용자는 명령을 개별적으로 러더에 내릴 수 있습니다.

+/-150%의 설정 범위로 되어 있습니다. 스스로 재설정 할 수 없는 스위치 가운데 하나를 사용하거나 컨트롤 스위치를 사용하여 이 믹서를 동작 또는 중단시킬 수 있습니다. 이는 사용자 스스로 오직 에일러론 또는 러더를 사용하는 모델을 컨트롤 할 수 있게

합니다. 일반적으로 50% 부근의 값이 매우 적절합니다. 설정은 항상 에일러론 조이스틱의 중립방향에 연관되어 대칭적으로 이뤄집니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 변경된 값이 0%으로 리셋 됩니다.

Elevator -> aileron



작은 크기의 턴과 곡예비행을 할 수 있도록 엘리베이터를 지원해주기 위해 이 EL->RU 믹서를 사용하여 엘리베이터를 동작할 때 보내진 컨트롤을 에일러론이 같이 동작할 수 있도록 합니다.

대칭으로 믹서 값을 설정하기 위해서는 엘리베이터 스틱을 중립위치로 이동하여 커서가 2개의 항목에 함께 표시되도록 해야 합니다.

비대칭으로 값을 설정하기 위해서는 엘리베이터스틱을 설정하고 싶은 항목에 표시되도록 이동해야 합니다.

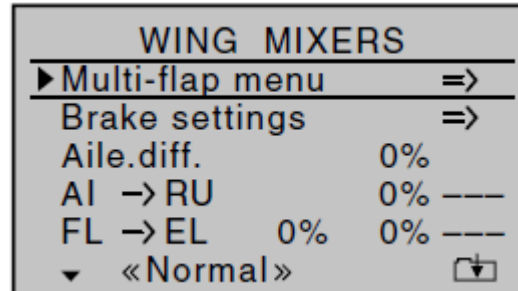
+150%~ -150%까지 적용 가능합니다.

오른쪽 터치패드의 좌우 혹은 상하 버튼을 동시에 누르면 설정된 값이 0%로 초기화 됩니다.

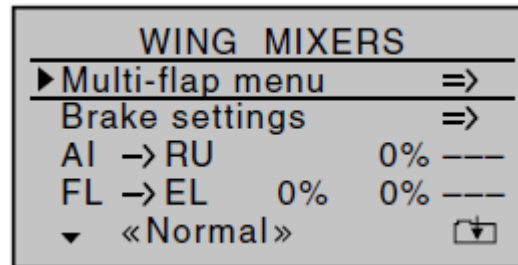
Model type: " 2/4 AIL 1/2/4FL"

모델 타입 메뉴에서 AILE/FLAPS라인에 있어 2 AIL 1FL로 설정하는 경우 송신기의 윙 믹서 메뉴가 아래

의 이미지로 나타납니다.



하지만 만약 2/4AIL 1/2/4FL로 설정하게 되면 윙 믹서 메뉴의 화면은 아래와 같이 나오게 됩니다.



설정한 에일러론과 플랩 서보의 조합과는 상관없이 모든 설정들은 개별적으로 비행단계에 적용됩니다.

Note:

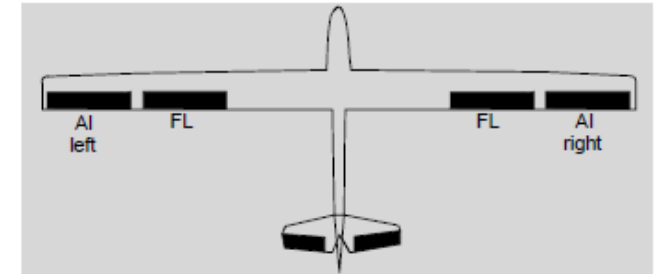
대부분의 메뉴 옵션들에 있어서 서보 디스플레이 스크린으로 이동하여 사용자의 설정을 확인할 수 있는 기능이 있습니다. 이것은 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 누르면 서보뷰 화면으로 이동되어 확인할 수 있습니다.

서보 디스플레이에 있는 수평그래프는 에일러론의 경우 같은 방향으로 움직이고 플랩의 방향은 반대로 움직이게 됩니다.

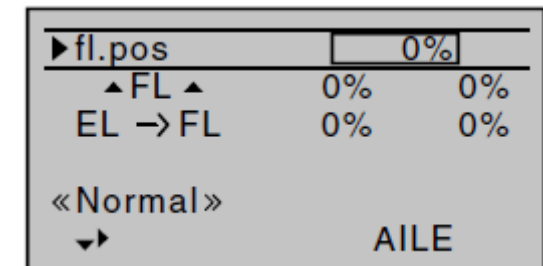
Model type: "2 AIL 1 FL"

만약 서보를 수신기와 연결하고 모델 타입 메뉴에서

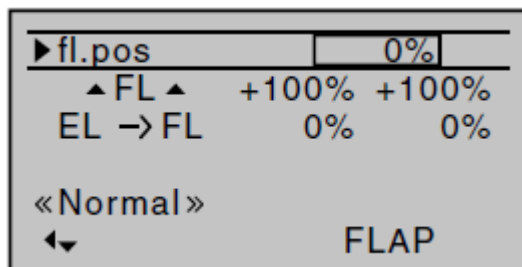
모델에 맞는 윙 타입을 설정하게 되면 AI와FL은 아래 그림과 같이 설정됩니다.



윙 믹서 메뉴에서 사용 할 수 있는 옵션들과 서브메뉴들은 모델 타입에서 명시되어 있는 플랩 서보의 수에 따라 다양하게 나타납니다. 리스트는 사용자의 모델 설정이 가능한 설정 옵션들만을 가지고 있습니다.



따라서 2AIL 1FL로 이미 설정된 값들을 통해 플랩에 에일러론 기능을 설정하는 다른 기능들은 표시되지 않습니다.

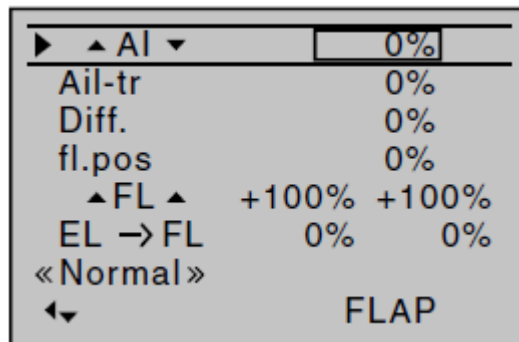
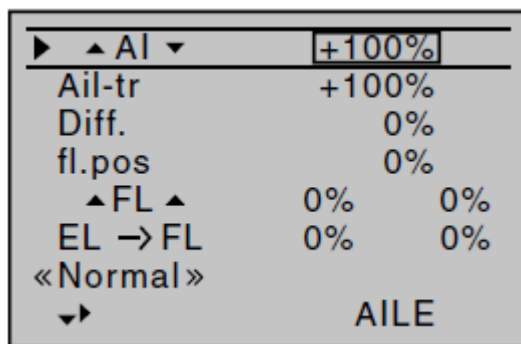
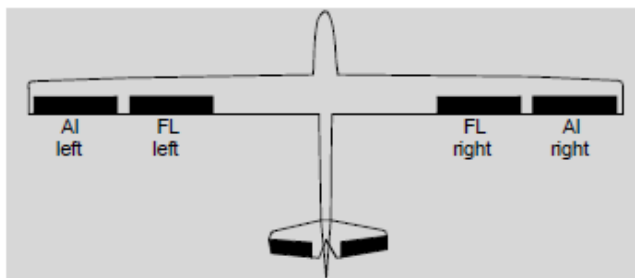


“Aile diff” 설정들은 멀티 플랩 메뉴에서는 표시되지 않습니다.

하지만 윙 믹서 메뉴에서 더 높은 수준의 기능을 설정할 수 있습니다.

Model type: “2AIL 2FL”

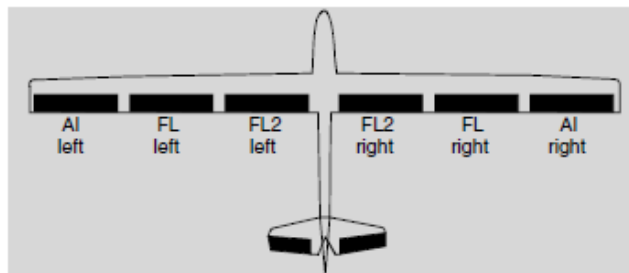
만약 서보를 수신기와 연결하고 모델타입메뉴에서 모델에 맞는 윙 타입을 설정하게 되면 AI와FL은 아래 그림과 같이 설정됩니다.



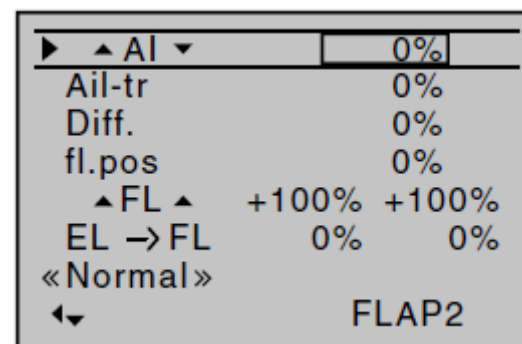
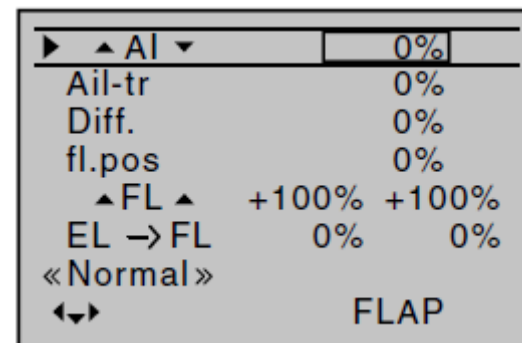
오른쪽 “FLAP2” 항목은 표시되지 않습니다.

Model type: “2AIL 4FL”

만약 서보를 수신기와 연결하고 모델타입메뉴에서 모델에 맞는 윙 타입을 설정하게 되면 AI와FL은 아래 그림과 같이 설정됩니다.

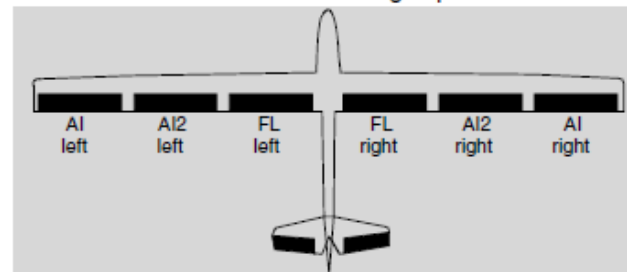


윙 믹서 메뉴에서 사용 가능한 옵션들과 서브 메뉴들은 플랩 서보의 갯수에 따라 다양하기 때문에 리스트에는 오직 설정된 기능들만을 포함합니다. 이것은 만일 값이 2ail 4fl으로 설정되면 설정할 수 있는 모든 기능이 나타납니다.



Model type: “4AIL 2FL”

만일 서보를 수신기에 다음과 같이 연결하고 모델 타입메뉴에서 알맞게 설정하면 ai 그리고 ai2 그리고 fl이 아래 그림과 같이 설정됩니다.



윙 믹서 메뉴에서 사용 가능한 옵션들과 서브 메뉴들은 플랩 서보의 갯수에 따라 다양하기 때문에 리

스트에는 오직 설정된 기능들만을 포함합니다.

이것은 만일 값이 4ail 2fl로 설정되면 설정할 수 있는 모든 기능이 나타납니다.

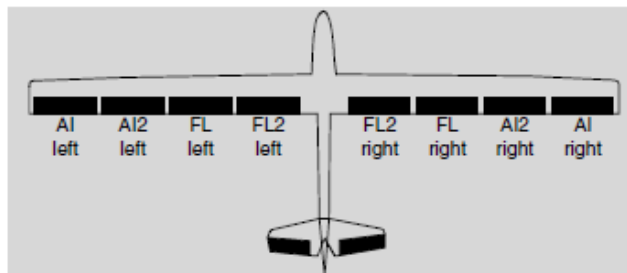
▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
▼	AILE	

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
↕	AILE2	

▶ ▲ AI ▼	0%	
Ail-tr	0%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	+100%	+100%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
↕	FLAP	

Model type: "4ail 4fl"

만일 서보를 수신기에 다음과 같이 연결하고 모델 타입 메뉴에서 알맞게 선택을 하게 되면 ai, ai2 그리고 fl, fl2가 다음의 플랩을 나타냅니다.



"4AIL 4FL"을 선택한다는 것은 컨트롤 서페이스 서보의 최대 숫자를 선택한다는 것을 의미하기 때문에 "AILE" 와"AILE2"는 "FLAP" 그리고 "FLAP2"에 의해 기능이 추가됩니다.

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
▼	AILE	

. and "AILE2" ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
↕	AILE2	

two wing flaps

델타/플라이잉 윈 타입을 선택하고 모델타입메뉴에 있는 aile/flaps항목에서 aile/flaps 서보의 갯수를 설정했다면 2개의 에일러론은 사용자가 엘리베이터스틱을 움직이면 정상적으로 동작하지 않습니다.

이것은 FL과 FL2 역시 마찬가지입니다.

이유는 모든 플랩이 EL->FL 믹서에 0%로 기본값으로 설정되어 있기 때문입니다.

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
▶ EL → FL	0%	0%
«Normal»		
↕	AILE	

따라서 사용자는 반드시 EL->FL라인에서 원하는 엘리베이터 동작을 할수 있도록 설정 해야 합니다. 이렇게 해야 하여 상하 동작이 올바르게 동작합니다.

Multi-flap menu

Important notice:

모델 타입에서 설정되는 플랩설정에 따라 AI메뉴는 aile항목과 함께 flap, flap2, aile2 항목을 나타냅니다. 이들 항목들은 설정을 제외하고는 동일하기 때문에 공간을 절약하기 위해 aile2와 flap2칼럼들은 화면에서 빠지게 됩니다.

AI

▶ ▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▶ ▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

AI메뉴에서 사용자는 동작범위를 설정하여 에일러론과 플랩에 에일러론 명령이 주어질 때 동작되는 범위를 설정합니다.

플랩은 반드시 적은 동작범위로 에일러론을 따라야 합니다.

+150~ -150% 설정 범위는 플랩의 동작방향을 에일러론의 동작방향 맞추는데 설정 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정 값이 초기 값으로 리셋됩니다.

Ail-tr

▶ ▲ AI ▼	+100%
▶ Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▶ ▲ AI ▼	0%
▶ Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

이 라인에서 사용자는 에일러론 트림이 AILE, FLAP, 또는 FLAP2에 영향을 미치는 에일러론 트림의 비율을 정할 수 있습니다.

설정 가능한 +/-150% 범위는 트림 레버의 설정 범위에 관련 있습니다.

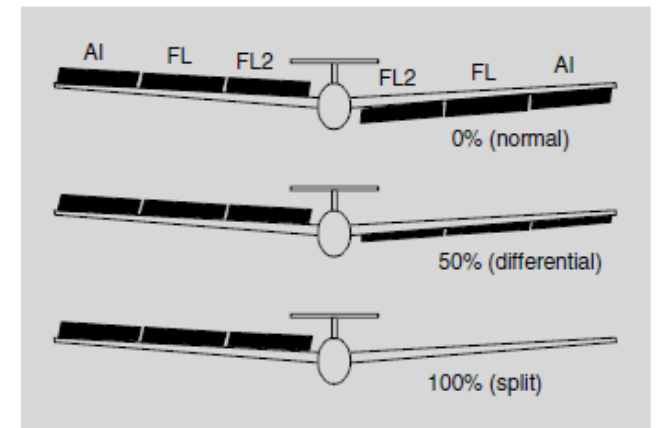
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정된 값이 초기 값으로 리셋됩니다.

Diff.

▶ ▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
▶ Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▶ ▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
▶ Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

이 라인에서 사용자는 flap과flap2 플랩의 diff와 함께 에일러론 diff를 설정합니다.



만약 diff 동작의 의미를 잘 모르는 경우 추후에 매뉴얼에 나오는 관련내용을 참조 하시기 바랍니다.
-100%에서 +100%의 설정 범위를 갖고 있어 에일러

론과 플랩 서보의 동작하는 방향에도 diff의 올바른 방향을 설정 할 수 있습니다.

만일 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서설정된 항목에서는 설정된 값을 초기 값으로 리셋됩니다.

Fl.pos

▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
Diff.	0%
▶ fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
Diff.	0%
▶ fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

Fl.pos 메뉴에서 사용자는 모든 플랩의 동작위치설정을 하게 됩니다.

이 방식으로 사용자는 각 비행단계에 적용하기 위해 플랩 위치션을 설정할 수 있습니다.

-100%에서 +100%의 동작범위로 플랩의 올바른 동작방향의 설정을 할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서가 설정된 항목의 설정된 값은 초기 값으로 리셋됩니다.

FL (Effects of flap controls)

FL메뉴에서 사용자는 인풋 6 설정을 %로 설정하여 에일러론과 플랩포지션에 영향을 줍니다.

Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
▶ ▲FL ▲	0% 0%
«Normal»	
↕	AILE

Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
▶ ▲FL ▲	+100% +100%
«Normal»	
↕	FLAP

각각의 플랩에 있어서 사용자는 대칭 혹은 비대칭으로 설정할 수 있습니다.

송신기의 컨트롤을 중립 또는 알맞은 위치로 동작합니다.

Control Adjust 메뉴에서 +100%로 동작범위를 설정하였다면 5%에서 20% 사이에 값이면 충분합니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서가 설정된 항목의 설정된 값은 초기 값으로 리셋됩니다.

EL->FL

EL->FL믹스는 작은 반경의 회전과 곡예 비행을 위해 엘리베이터를 지원하는 것을 목적으로 사용하여 엘리베이터 동작에플랩 기능함께 동작되도록 합니다. 각각의 FLAP, FLAP2에 대칭 혹은 비대칭으로 동작할

수 있습니다.

설정 가능한 범위는 +150~ -150%입니다.

Diff.	0%
fl.pos	0%
▲FL ▲	0% 0%
▶ EL → FL	0% 0%
«Normal»	
↕	AILE

Diff.	0%
fl.pos	0%
▲FL ▲	+100% +100%
▶ EL → FL	0% 0%
«Normal»	
↕	FLAP

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서가 설정된 항목의 설정된 값은 초기 값으로 리셋됩니다.

Brake settings

Notes:

모델타입의 하위 메뉴 Motor on C1 에서forward 또는 back을 선택하거나 현재 동작중인 비행조건의 Phase settings 메뉴에서 Motor 항목을 Yes로 선택하면 Brake settings메뉴는 off로 변환됩니다.

브레이크믹서기능 역시 각 각의 비행단계에서 설정할 수 있으며 각 비행단계마다 설정을 반드시 해야 합니다.

Crow

BRAKE SETTINGS			
▶Crow	0%	0%	0%
D.red	0%	0%	0%
Elevat curve	=>		
«Normal»			
▼	AILE	FLAP	FLAP2

Crow믹서는 모델타입의 하위메뉴 Brake off 에서 설정된 인풋 채널 1,7,8,9 에 의해 동작 됩니다.

MODEL TYPE	
Motor at C1	None
Tail type	Normal
Aile/flaps	1AIL
▶Brake off	+90% In 1
▲	STO SEL

모델타입메뉴에서 브레이크 오프위치를 설정합니다. 오프셋은 스틱 동작범위 내에서 파일럿의 몸쪽 방향 +90 % 정도 (C1 스틱을 사용하는 경우)의 위치로 지정하여 나머지 10% 를 Dead zone 으로 설정 합니다.

에어브레이크 메뉴의 AILE, FLAP, FL2의 설정항목에서 에어브레이크가 동작할 때의 에일러론과 플랩의 동작방향과 동작범위를 설정합니다.

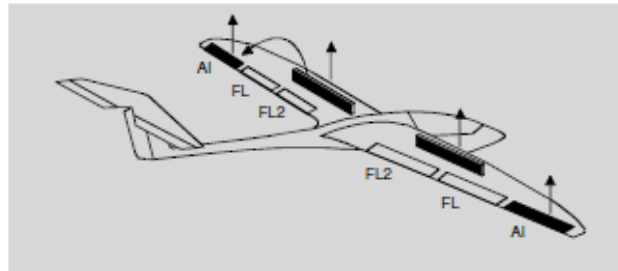
사용모델이 별도의 에어브레이크 기능을 가지고 있지 않다면 수신기 아웃풋을 할당하지 않거나 MIX-only 메뉴에서 MIX only 로 설정하여 다른용도로 사용할 수 있도록 합니다.

±150% 범위로 설정 가능하며 오른쪽 터치 패드의

상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정 값이 디폴트 값으로 초기화 됩니다.

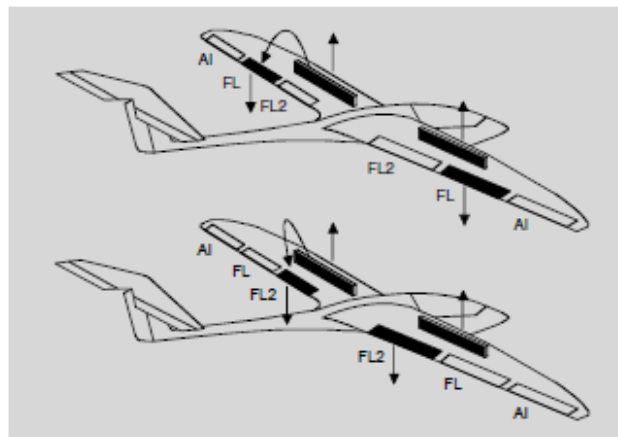
“AILE” 항목

브레이크를 작동하여 모델이 지면에 다가올 때 두개의 에일러론은 위쪽 동작범위의 절반 이상 동작 되도록 설정합니다.

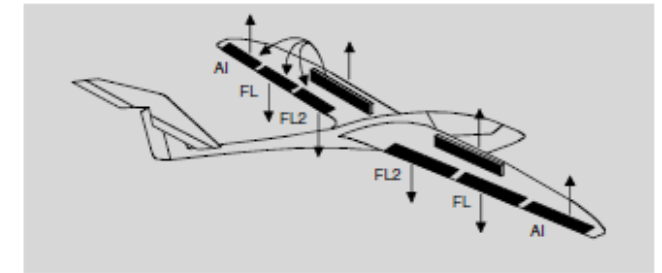


FLAP” 항목

모델의 착륙을 위해 브레이크 될 때 양쪽의 플랩이 서로 다른 범위로 동작하도록 설정할 수 있습니다.



Combining AILE and FLAP for “Crow”



만일 에어브레이크 믹서가 위의 그림과 같이 설정된 경우 특별한 플랩 결합(크로우 포지션 또는 버터플라이)을 설정할 수 있습니다.

이 에어브레이크 설정을 사용하면 플랩들이 가능한 만큼 아래로 동작될 때 두 개의 에일러론의 경우 위로 적당하게 올라가게 동작됩니다.

A tip for “seeing” the effect of brakes:

플랩을 올리고 앞에서 타면의 아래와 위로 동작되는 모습을 볼 수 있습니다.

타면의 동작이 클수록 작용하는 브레이크 강도는 커지게 되어 비행기의 착륙속도는 더욱느려지게 됩니다.

Tips for activating airbrakes:

만일 윙타입 기체에 에일러론, 플랩 서보 이외에 에어브레이크 작동을 위한 서보를 장착한다면 수신기 인풋에 브레이크 기능을 설정하고 아웃풋에 에어브레이크 서보를 연결하는 것이 제일 간단한 방법 입니다.

만일 이러한 연결이 힘든 상황이라면 프리믹서 기능을 이용하여 브레이크 컨트롤 채널을 에어브레이크 서보채널에 연결할 수 있습니다.

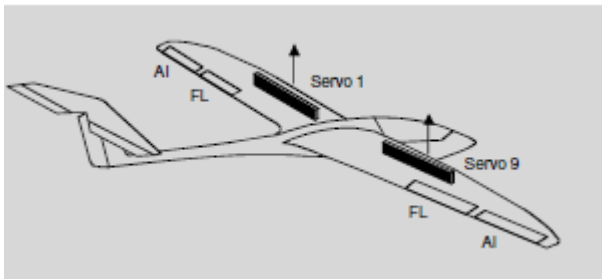
두 개의 에어브레이크 서보를 사용하기 위해서는 서보 하나는 아웃풋 채널1에 연결하고 두 번째 서보를 선택에 따라 free 아웃풋(아래 그림은 Input 8)에 연결 합니다. 아울러 아웃풋을 송신기 컨트롤 1에 할당 합니다.

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	---	0%
Input 7	GL	---	0%
▶Input 8	GL	[Ct1]	0%
◀▶ typ ↘ offset			

이와 같이 하게 되면 offset, travel, 등의 설정을 그들의 초기값 설정으로 합니다.

또한 typ항목에 있는 GL에 있는 초기값은 그대로 둡니다.

왜냐하면 첫 번째와 마찬가지로 두 번째 에어브레이크는 반드시 모든 비행 단계에 걸쳐 같은 방식으로 동작 되어야 하기 때문입니다.



사용자는 왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 동시에 눌러 "Servo display" 메뉴로 이동하여 동작상태를 확인할 수 있습니다.


1	+100%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	+100%	10	0%
11	0%	12	0%

D. red

BRAKE SETTINGS			
Crow	0%	0%	0%
▶D.red	0%	0%	0%
Elevat curve			⇒
◆ AILE FLAP FLAP2			

D.red기능은 에일러론 디프의 설정 값이 에어 브레이크 기능의 설정에 의한 에어 브레이크동작으로 에일러론 디프 값이 작동이 안될 때 D.red값을 설정하여 Crow설정의 브레이크 동작으로 에일러론 디프가 작동 되는 범위를 넘었을 경우에 에어 브레이크동작 상태에서도 에일러론 디프를 사용할 수 있도록 에일러론 디프의 값을 연장할 수 있도록 하는 기능입니다.

Elevat curve

BRAKE SETTINGS			
Crow	0%	0%	0%
D.red	0%	0%	0%
▶ Elevat curve			⇒
▼			

스로틀 스틱에 연동되어 동작되는 에어 브레이크가 동작되면 비행기 모델은 기수가 아래로 떨어지게 됩니다.

이런 경우를 대비해서 스로틀 스틱의 에어 브레이크가 동작되는 위치에서부터 엘리베이터가 같이 동작 되도록 설정하여 기수가 아래로 떨어지는 현상을 엘리베이터로 보상하는 기능입니다.

오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 아래 Elevat curve설정화면으로 이동합니다.

▲ Brake	→Ele
Curve off	
Input	-100%
Output	0%
Point ?	0%
«Normal»	

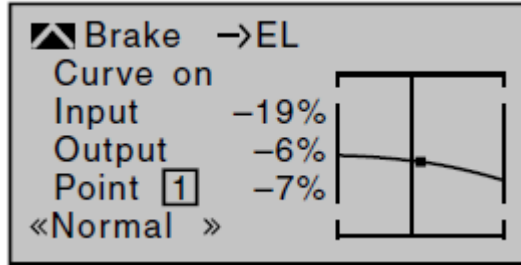
Configuration notes for "Elevat curve" (brake->EL)

모델타입 메뉴에서 설정한 브레이크 오프기능은 이 믱서와 연동됩니다.

스로틀 스틱의 위치를 나타내는 화면의 수직선은 설정된 브레이크 오프의 한도를 넘어서게 되면 그래프의 왼쪽에서 오른쪽으로 이동합니다.

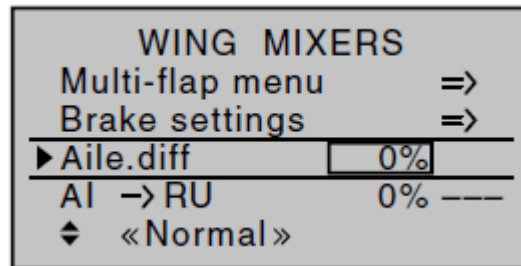
동시에 에어브레이크 동작은 자동으로 100%로 동작 됩니다.

따라서 믹서의 중립 위치는 항상 왼쪽 가장자리에 설정된 브레이크 오프 위치와는 다른 곳에 있습니다.



Aileron differential

(Only for "2AIL 1FL. IF "2AIL 2/4 FL" is selected, Included on the multi-flap menu, see page 157.)

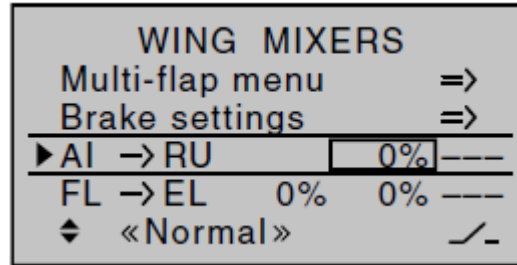


Aile. diff기능에서 사용자는 두 개의 에일러론 서보에 에일러론 diff기능을 설정 할 수 있습니다.

-100%에서 +100%의 설정 범위는 에일러론과 플랩 서보의 회전 방향에 상관 없이 diff의 올바른 방향을 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서가 설정된 항목에 설정된 값을 0%로 리셋 하게 됩니다.

Aileron->rudder



AI->RU기능은 사용자는 에일러론의 동작에 러더가 같이 연동되어 동작하도록 설정 할 수 있습니다.

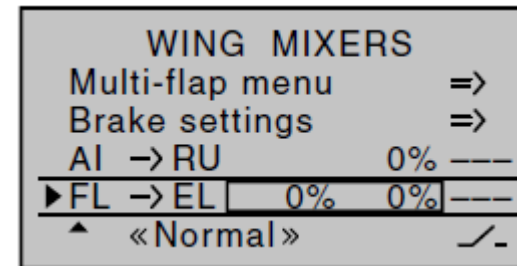
특히 에일러론 diff와 결합하여 잘못된 비행 습관을 보상하여 깨끗한 곡선을 만들 수 있도록 합니다.

설정 값을 +/-150% 범위에서 적용 할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정 값이 0%로 리셋됩니다.

50% 부근의 값이 훌륭한 스타팅 포인트를 지원합니다.

Flap-> elevator



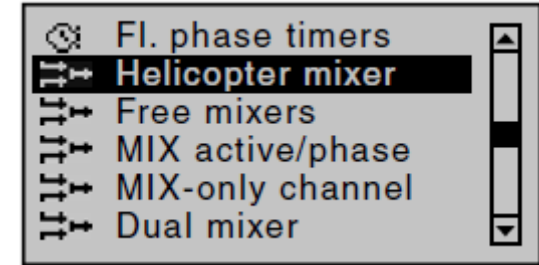
FL->EL기능을 사용하면 설정된 값에 따라 플랩의 동작범위에 자동으로 엘리베이터가 동작되도록 설정할 수 있습니다.

대칭 혹은 비대칭 설정이 가능합니다.

팔요하다면 오른쪽의 스위치항목에 스위치를 설정하여 믹서를 on/off 할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 변경된 값이 0%로 리셋됩니다.

Helicopter mixers

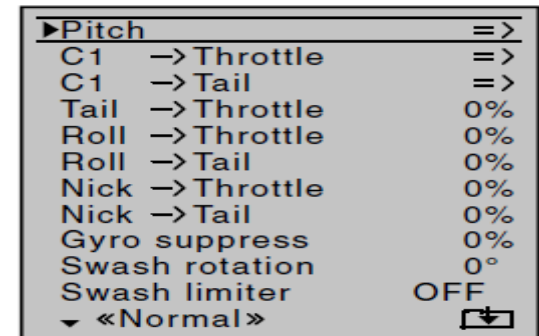


이 메뉴에서 모델 헬리콥터의 기본적 설정을 위한 믹서 리스트를 확인 할 수 있습니다.

비행단계 프로그래밍의 설정에 대해서는 다음의 메뉴들을 봐주시길 바랍니다.

- "Base setup model", page 74
- "Phase settings", page 132
- "Phase assignment", page 134

특정 비행단계에 관한 스위치를 동작하게 되면 연관된 비행단계가 화면 왼쪽 하단에 나타나게 됩니다.



각 비행단계에서는 전형적인 헬리콥터 믹싱기능을 모델 헬리콥터에 설정하여 사용할 수 있습니다.

General information on mixers

믹서는 특정한 지점에서 컨트롤 기능의 신호 흐름을 나누어 이 흐름을 사용해 수신기 아웃풋, 컨트롤 채널에 미리 결정된 영향을 끼칩니다.

예를 들어 "Nick->Tail"믹서의 경우 테일 로터 서보의 값을 설정하여 엘리베이터스틱으로부터 명령을 따르게 됩니다.

Basic programming procedure

1. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 믹서를 선택합니다. 선택하는 믹서에 따라 화면에 이에 상응하는 아이콘을 보여줍니다.
2. 직선 믹서 비율은 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 사용하여 직접 설정 할 수 있습니다. 그렇지 않으면 두 번째 스크린 페이지로 이동하여 알맞은 커브믹서를 설정 할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 설정된 커서에 설정된 값이 0%로 리셋 됩니다.
3. 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제한 후 설정을 완료합니다.
4. 왼쪽 터치패드의 esc 버튼을 눌러 이전 페이지로 이동 할 수 있습니다.

Description of helicopter mixers

커브믹서들을 모든 비행단계에서 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치패드의 set 버튼을 눌러 화면을 커브 설정으로 이동합니다.

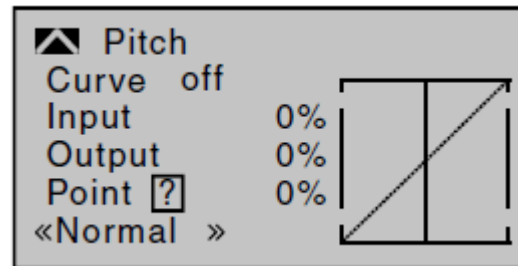
헬리콥터의 Channel 1 커브와 같은 방식으로 커브를

기본적으로 설정할 수 있습니다.

남아있는 라인에서 우선 값 필드를 동작하고 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 값 필드의 믹서 값을 설정합니다. 가능한 설정들은 스와쉬 리미터 옵션과 함께 가능합니다. 오토로테이션 비행 단계에서 믹서 c1->throttle과 c1->tail 믹서는 필요 하지 않습니다. 만약 변경된 값을 초기 설정으로 돌리고 싶다면 언제든지 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 됩니다.

Collective pitch

필요하다면 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 커서를 Pitch 메뉴로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Pitch메뉴 설정화면으로 이동합니다.



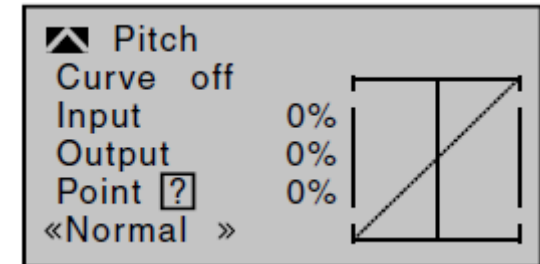
"Channel 1 curve" 메뉴와는 다르게 이 화면은 오직 피치 서보의 커브에만 연관되며 스로틀/ 컬렉티브 피치 스틱으로 조작되는 모든 서보들에 영향을 줍니다.

각각의 비행조건에 대한 curve 설정이 가능합니다. 스틱이동 경로의 최하단의 끝점(L = -100%) 와 최상단의 끝점(H = +100%) 이 기본설정되어 있으며 추가로 4개 포인트를 생성하여 커브를 설정할 수 있습니다.

가능한 포인트 생성을 자제하여 간단한 커브설정을 사용하시기를 권장합니다.

Setting reference points

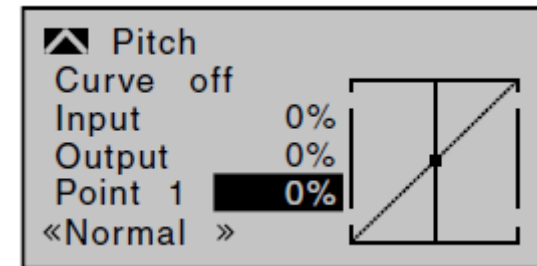
필요하다면 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 "Point"항목으로 이동합니다.



스로틀 스틱을 움직입니다.

화면의 포인트항목에 표시된 커서에 "?" 가 표시되면 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 해당 위치에 포인트가 설정되고 같은 방법으로 다음 포인트를 설정 할 수 있습니다.

포인트가 설정되면 "?" 표시가 숫자로 바뀌어 표시 됩니다.



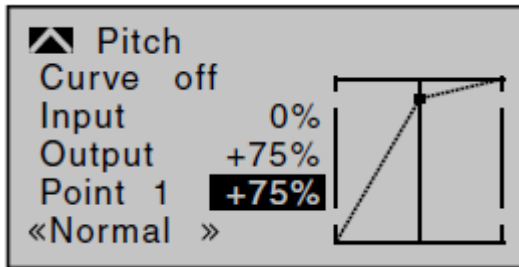
Configuring reference points

포인트를 설정 하기 위해서는 스로틀 스틱을 사용하여수직라인을 사용자가 설정하고자 하는 위치로 이

동합니다.

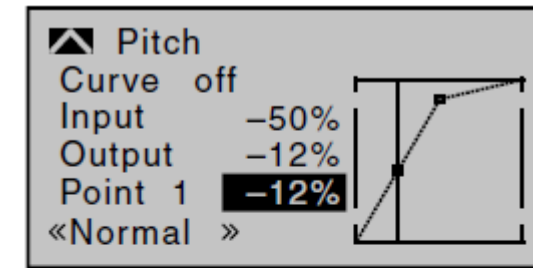
포인트의 번호와 현재 커브 값은 화면의 왼쪽 편에 있는 "Point"항목에 표시되면 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 누르면 커서가 설정되고 화살표 버튼을 눌러 현재 포인트 값을 변경 할 수 있습니다.

-125%에서 +125% 사이에서 설정 할 수 있으며 주변에 있는 포인트에는 영향을 주지 않습니다.

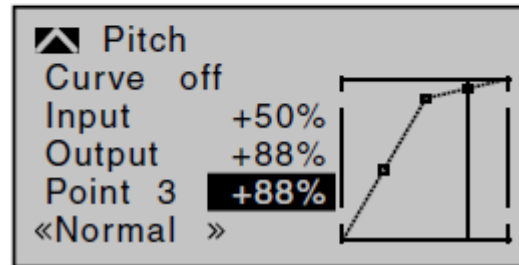


위 예에서는 참조 포인트 1은 +75%로 설정 되어 있습니다.

하지만 사용자가 원하는 대로 다른 포인트도 설정 할 수 있습니다.



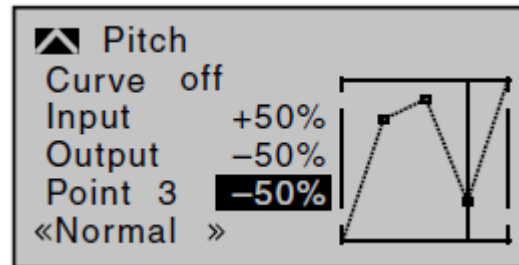
d/or a further point at +50%:



위와 이미지와 같게 설정하기 위해서는 포인트 위치로 스크롤 스틱을 이동하시기 바랍니다.

"?"마크가 포인트 항목의 커서에 표시되면 포인트를 오른쪽 터치패드의 set버튼을 사용하여 새로운 포인트를 설정 할 수 있습니다.

다른 포인트들도 동일한 방법으로 설정 할 수 있습니다.



또는 오른쪽 터치패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 설정된 포인트를 삭제할 수도 있습니다. 그러나 L과H 포인트는 기본 포인트이기 때문에 삭제

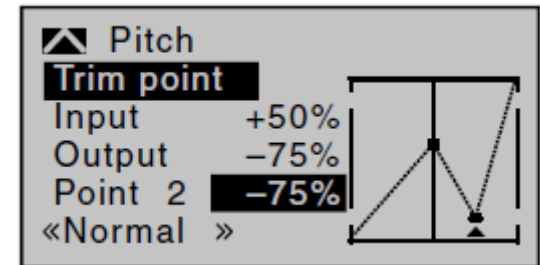
할 수 없습니다.

Trim point function

왼쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 누르게 되면 이미 설정된 포인트로 이동할 수 있습니다.

이 경우에 삼각형 아이콘이 그래프에 표시되어 이동한 포인트를 표시합니다.

오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼은 이동한 포인트 위치를 변경하는 하는데 사용됩니다.

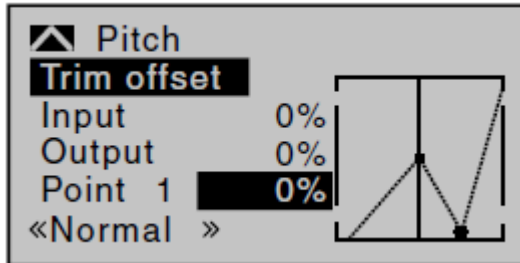
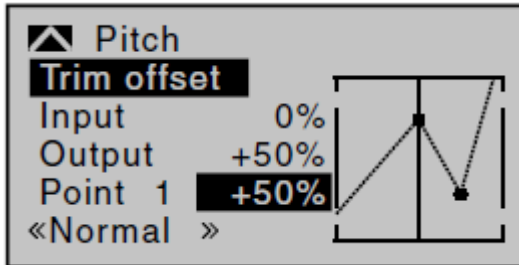


왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르면 트림 포인트 기능에서 빠져 나갑니다.

Trim offset function

왼쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 사용하여 이미 설정된 포인트로 이동하고 해당 포인트의 값을 변경 할 수 있습니다.

하지만 왼쪽 터치 패드의 상하 버튼을 사용하게 되면 수직으로 현재 존재하는 커브를 +25%에서 -25% 범위에서 상, 하로 포인트를 조정 할 수 있습니다.

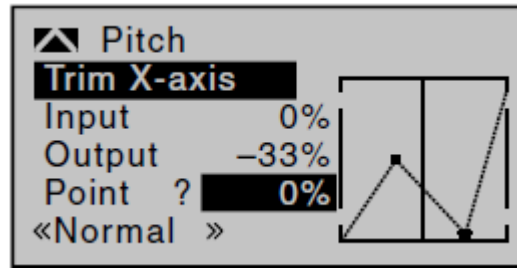


왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 누르면 Trim offset기능에서 빠져 나올 수 있습니다.

Trim x-axis function

오른쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 눌러 본 기능을 설정할 수 있습니다.

그 후에 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 눌러 수직 혹은 수평으로 사용자가 원하는 위치로 포인트를 재 배치 할 수 있습니다.



Notes:

Deleting reference points

설정한 포인트를 삭제하려면 스톱스틱을 사용하여 수직라인을 삭제할 포인트로 이동합니다.

포인트항목에 설정된 포인트 번호와 커서가 표시되면 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정되어 있는 포인트를 삭제할 수 있습니다.

왼쪽 터치패드의 esc 버튼을 눌러 작업을 완료합니다.

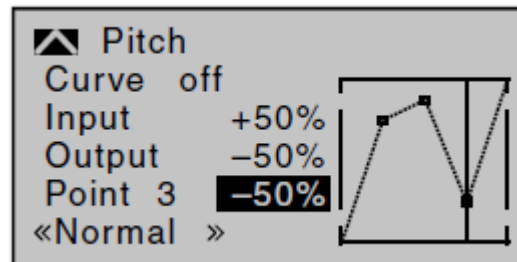
Smoother the collective pitch curve

아래 예에서는 참조 포인트 예로 다음과 같이 설정되어 있습니다.

Reference point 1 to +50%

Reference point 2 to +75%

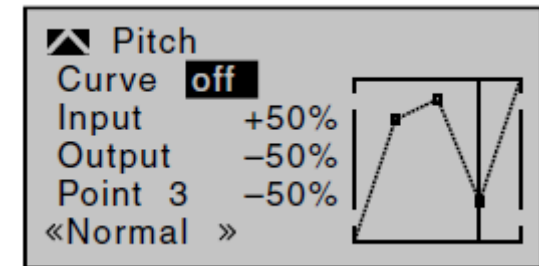
Reference point 3 to -50%



위의 이미지와 같이 커브라인은 직선으로 구성되어 동작할 때도 거칠은 느낌으로 동작됩니다.

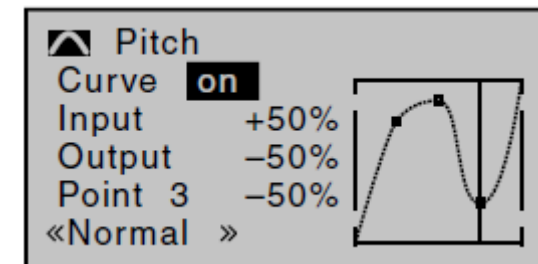
직선으로 구성된 커브라인을 Curve항목의 off를 on으로 설정하면 직선의 커브라인을 최대한 곡선으로 바꿔주어 동작을 최대한 자연스럽게 바꿀수 있습니다

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Curve항목으로 이동한 후 오른쪽 터치패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

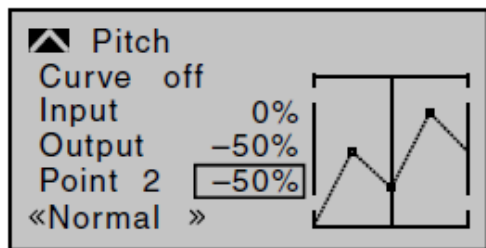


오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Curve항목을 off에서 on으로 설정 하고 왼쪽 패드의 esc 혹은 오른쪽 패드의 set 버튼을 눌러 설정 작업을 완료 할 수 있습니다.

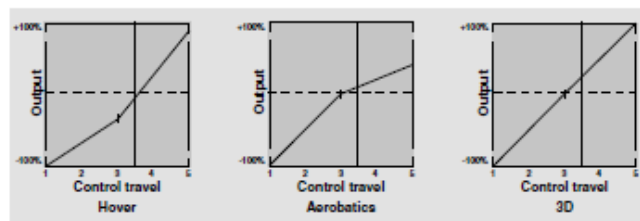
설정을 완료하면 아래 이미지와 같이 직선이던 라인이 부드러운 곡선라인으로 설정된걸 확인할 수 있습니다.



Notes:

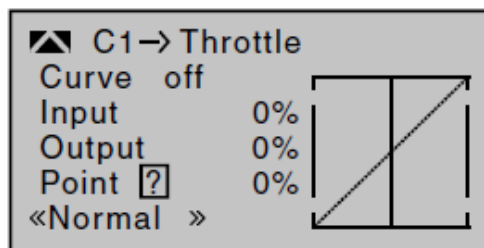


Sample collective pitch curves for various flight phases:



C1 → Throttle

(Throttle curve)



Channel 1 curve와는 다르게 이 화면은 스로틀 서보의 컨트롤 커브에만 연관되어 있습니다. 그러나 Channel 1 curve는 스로틀/컬렉티브 피치 스틱을 통해 조종되는 모든 서보에 영향을 줍니다

Helicopter with carburetor or electric drive system with speed CONTROLLER

본 설정은 스로틀 서보 또는 변속기의 컨트롤 커브와 연관 됩니다.

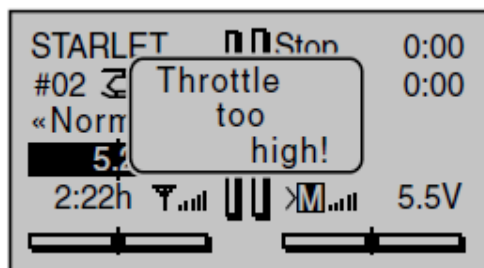
아래에 설명되는 스로틀 커브 설정은 스피드 거버너

를 장착한 헬리콥터 모델에 해당되며 컬렉티브 피치 커브 설정과 동일합니다.

- 항상 스로틀/ 컬렉티브 피치 스틱이 최대로 움직였을 때 엔진 또는 구동모터가 최대의 출력을 낼수있도록 (auto-rotation 비행조건은 제외) 설정하세요
- 헬리콥터 호버링 상태에서는 엔진 카브레이터 또는 변속기의 파워 컨트롤을 컬렉티브 피치 커브로 조절할 수 있도록 하여 정확한 회전 스피드를 얻을 수 있도록 합니다.
- 스로틀/ 컬렉티브 피치스틱의 최소위치에서 구동모터의 스피드는 아이들 스피드 보다 빠르게 설정되도록 스로틀 커브를 구성하여야 합니다.

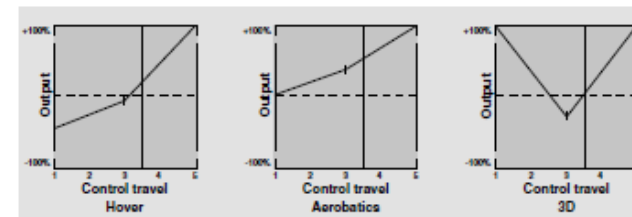
스로틀 리미터는 카브레이터 서보가 동작하기 이전 닫힌상태를 유지하여 카브레이터는 아이들 트림으로 아이들 범위내에서 조절될수 있도록 합니다.

스로틀이 너무 높은 상태로 설정될 경우 송신기 전원을 키면 스로틀 경고 메시지 및 경고음이 울립니다.



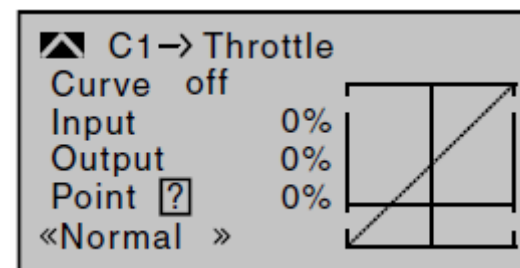
다음 세 개의 그래프는 3 포인트 스로틀 커브의 예를 나타낸겁니다.

Sample throttle curves for various flight phases:



Notes on using the "throttle limit" function:

사용자는 반드시 스로틀 리밋 기능을 보편적인 룰로서 사용해야 합니다.



Helicopter with speed GOVERNOR

변속기 설정과는 달리 스피드 거버너는 단순히 출력레벨을 조절하여 헬리콥터의 스피드를 유지 합니다. 그로우 엔진을 사용하는 헬리콥터의 경우 거버너는 스로틀 서보를 컨트롤 합니다.

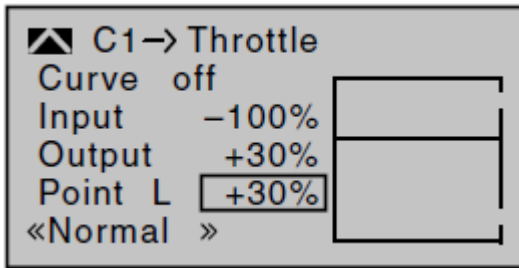
따라서 스피드 거버너는 일반적인 스로틀 커브설정이 불가능 합니다.

그러므로 필요한 출력레벨이 최대 출력레벨을 초과하는 경우, 설정된 스피드와의 편차가 발생할 수 있습니다.

일반적으로 수신기 아웃풋 채널8이 스피드 거버너에 연결되지만 이렇게 연결되어 사용될 경우 C1→ Throttle 믹서, 아웃풋 채널6 에 영향을 주게되어 스로틀 리밋기능을 사용할 수 없게 됩니다.

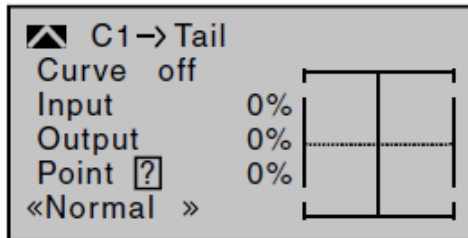
스로틀 리미트를 원활히 사용하기 위해서는 스피드 거버너를 수신기 아웃풋 채널6에 연결하고 스로틀 커브를 설정하여 사용하여야 합니다.

이 경우 스로틀 커브는 모터의 스피드를 조절하고 모터 스피드는 컬렉티브 피치 조절범위를 초과하여 유지되기 때문에 C1→Throttle 믹서는 수평라인으로 설정 되어 어떤 인풋 값(피치)을 설정하더라도 아웃풋(스로틀)은 동일하게 형성하고 라인의 높이는 모터의 목표 스피드가 됩니다.
그러므로 포인트 1~4 는 자동으로 지워지고 L 과 H 또한 동일한 값으로 설정 됩니다.



설정 값은 각 비행조건에 따라 원하는 스피드의 거버너 값과 모터의 목표 스피드에 따라 틀려질 수 있습니다. 설정하는 값은 사용하는 변속기의 거버너와 원하는 타켓 모터 스피드에 달려있습니다.

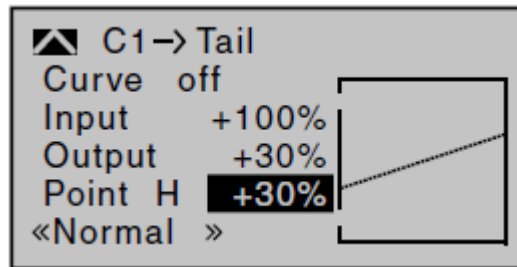
C1 → Tail (Static torque compensation)



초기 값은 토크 보상 커브를 미리 설정하게 됩니다.

Important:

사용자는 자이로를 설정하는 방법이 기술된 본 메뉴얼을 반드시 읽고 준수하여야 합니다.
그렇지 않다면 비행 중 문제를 일으킬 수 있습니다.
만일 사용자가 일반 동작 모드에서 자이로 센서를 사용거나 노멀모드를 갖고 있다면 다음과 같이 믹서를 설정 하시길 바랍니다.
그러므로 필요하다면 사용자는 믹서를 언제든지 수정할 수 있고 대칭과 비대칭으로 믹서 비율을 설정할 수 있습니다. 하지만 설정 하기 전에 올바른 회전 방향으로 들어가야 합니다.

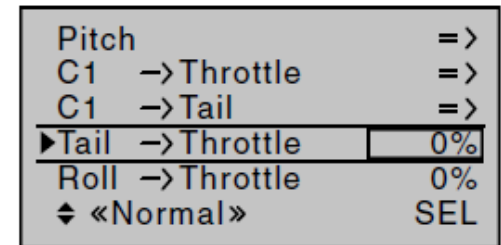


우선 L 포인트를 -30%로 H 포인트를 +30%로 설정하여 호버링동안 메인로터의 토크변화가 있더라도 요우잉 축을 벗어나지 않도록 하세요.
호버링시 트림조절은 반드시 테일로터의 트림레버를 통해 이루어져야 합니다.
안정적인 반토크 보상설정을 위해서 올바른 컬렉티브 피치와 스로틀 커브설정이 필요하며 러더의 회전속도는 컬렉티브 피치의 전체설정범위에 걸쳐 일정하게 유지되어야 합니다.
본 커브 믹서는 스로틀/컬렉티브 피치스틱이 조작될 때 롤 커브에만 적용 되는 반면 channel 1 curve는

스로틀/컬렉티브 피치스틱에 의해 동작되는 모든 서보에 영향을 줍니다.

Channel 1 curve 의 아웃풋 신호는 여기에서 설정되는 테일 로터커브의 인풋 시그널의 역할을 합니다.
그래프에서 수직 라인은 스로틀/피치 스틱에 반응하여 움직이며 Channel 1 curve 설정방법과 동일 합니다.
Auto-rotation 비행조건에서는 본설정은 비활성 됩니다.

Tail rotor → throttle



테일 로터를 컨트롤할 때 발생하는 부하로 인해 엔진이나 모터의 회전수가 떨어져 발생하는 헬리콥터의 고도 침하를 막기위해 러더를 조종할 때 스로틀을 보상하는 기능입니다.

믹서는 테일로터를 조종할 때 스로틀채널을 보상하는 정도를 설정합니다.

0~100%의 설정 값 범위 설정이 가능합니다.

방향은 메인 로터의 회전 방향에 따라게 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 설정 값이 0%로 돌아가게 됩니다.

Set-up notes:

믹서값은 올바르게 설정 하기 위해서는 사용자는 우선 높은 스피드의 pirouettes로 비행해야 합니다.

Roll → Throttle and Nick → Throttle

C1 → Tail	=>
Tail → Throttle	0%
Roll → Throttle	0%
Roll → Tail	0%
▶Nick → Throttle	0%
◆ «Normal»	SEL

에일러론이나 엘리베이터를 조종할 때 발생하는 부하에 엔진이나 모터의 회전수가 떨어지는 현상을 보정하는 기능입니다.

즉 각각의 롤축과 피치축 조절에 따른 스로틀 변화의 정도를 설정하여 스로틀 변화를 보상합니다.

컬렉티브 피치 값을 중간정도로 설정하고 카브레이트를 절반만 오픈하여도 사이클릭 컨트롤은 충분히 동작하기 때문에 곡예비행시 적용하여 사용할 수 있습니다.

0 ~100% 범위에서 설정가능하며 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정값은 0%로 초기화 됩니다.

Auto-rotation 비행조건에서는 본설정은 비활성 됩니다.

Roll → Tail and Nick → Tail

Roll → Throttle	0%
Roll → Tail	0%
Nick → Throttle	0%
▶Nick → Tail	0%
Gyro suppress	0%
◆ «Normal»	SEL

에일러론이나 엘리베이터를 조종할 때 발생하는 부

하에 엔진이나 모터의 회전수가 떨어져서 발생하는 테일로터의 반토크 현상을 보정하는 기능입니다.

본 믹서는 스와쉬플레이트의 경사를 조절하여 고정토크를 보정할 수 있으며 롤축과 피치축 스틱의 중립위치에서부터 동작하여 항상 테일로터의 추진력을 증가시키고 테일로터를 항상동일한 방향으로 움직이게 합니다.

0~100% 범위로 설정 가능하며 메인로터의 회전 방향을 따라 회전 합니다.

Auto-rotation 비행조건에서는 본설정은 비활성 됩니다.

Gyro suppression

Nick → Throttle	0%
Nick → Tail	0%
▶Gyro suppress	0%
Swash rotation	0°
Swash limiter	OFF
◆ «Normal»	SEL

사용모델이 MEMS 자이로 시스템일 경우에는 본 기능을 사용하지 않아야 합니다.

사용하시는 자이로 관련 설명서에 따라 설정 진행하세요

본 믹서에서는 테일 로터 스틱 위치에 따른 자이로 센서 기능의 변화를 설명하고 있으며 조종기에서 자이로 게인을 설정하는 것을 가정 합니다.

Graupner/SJ 송신기의 경우 채널7 이 할당됩니다.

Gyro suppression 기능은 파일럿이 테일 로터 편향을 증가 시킬수록 자이로 게인 값을 감소 시키며

Gyro suppression 기능을 사용하지 않을시 (0% 설정)

스틱위치에 관계없이 자이로는 일정하게 유지 됩니다. Control adjust 의 하위메뉴 Gyro 7 에서 할당된 송신기 컨트롤 (CTRL7 또는 CTRL8)을 이용하여최대, 최소값의 자이로 게인을 이용할 수 있습니다. 아울러 송신기 컨트롤의 동작 범위를 설정하여 자이로 게인의 한계값을 설정할 수 도 있습니다.

다음은 송신기 컨트롤의 위치에 따른 테일로터 스틱의 최대 동작범위에서의 자이로 게인값 입니다.

송신기 컨트롤이 중립위치에 있고 Gyro suppression 이 100%에 설정되었다면 테일로터 편향이 증가될수록 자이로 게인은 감소 됩니다. 설정값이 100% ~ 190% 사이에 있을때는 송신기 컨트롤 위치에 따라 테일로터가 완전히 편향되기 이전에 자이로는 완전히 억제됩니다.

자이로 설정의 예제

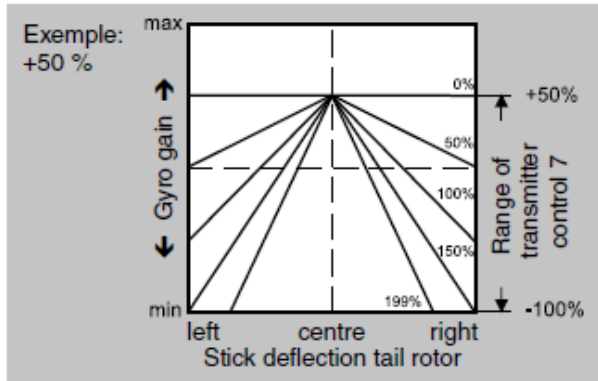
테일로터 스틱을 중립위치에 두고 할당된 송신기 컨트롤을 이용하여 0% ~ 199% 사이의 Gyro suppression 을 선형으로 설정할 수 있습니다. 송신기의 로터리 볼륨을 이용하면 송신기 컨트롤의 동작 범위를 제한 하지 않고서도 최소값에서 최대값사이에서 설정 할 수 있습니다.

다음은 테일로터를 완전히 편향시킨 상태에서의 자이로 게인 값입니다.

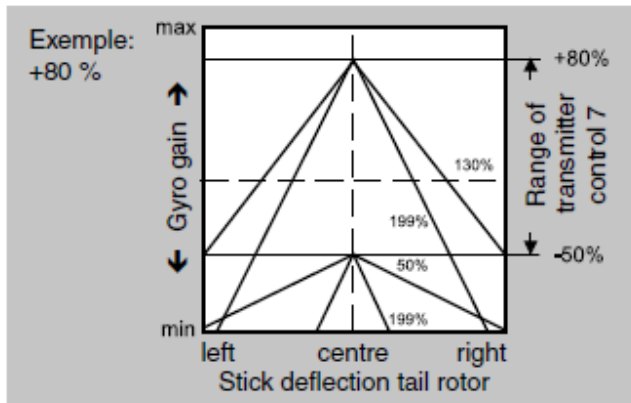
Gyro suppression 을 0% 로 설정하면 테일로터의 움직임에 상관없이 자이로는 일정하게 유지되고 Gyro suppression 을 50% 로 설정하고 할당된 송신기 컨트롤을 +50% 위치로 이동시키면 자이로 게인은 절반으로 감소 됩니다. 만일 Gyro suppression 150% 보다 큰 값으로 설정하면 테일로터가 편향되기 이전

에 자이로 게인은 0으로 감소합니다.

Current control position minus gyro suppression value



송신기 컨트롤의 동작범위가 -50% ~ 80% 로 감소하면 선형 Gyro suppression 자이로게인은 한계 설정된 송신기 컨트롤의 동작 범위내에서 변화합니다. 아래 도표에 Gyro suppression 다양한 설정값에 대하여 테일로터의 편향과 관련된 자이로 게인값을 표시하였습니다.



Adjusting the gyro sensor

자이로를 통해 최대로 효과를 얻기 위해서는 다음의 사항에 주의해야 합니다.

컨트롤들은 가능한 반드시 작은 프리క్ష션과 플레이를 가져야 합니다.

컨트롤 연결에는 스프링이 있어서는 안됩니다.

강하고 빠른 서보를 사용해야 합니다.

자이로가 모델의 회전을 감지하게 되면

어떤 상황에서도 최대로 자이로 효과를 이루기 위해서는 사용자는 인풋 7에 부여된 송신기 컨트롤을 사용하는 송신기로부터 자이로 게인 값을 설정하는 옵션을 사용할 수 있습니다.

Further notes on gyros with configurable multiple gyro gain

날씨 혹은 계획된 비행 프로그램에 따라 사용자는 송신기로부터 자이로 기능을 임의로 선택할 수 있습니다.

Swashplate rotation

Nick → Throttle	0%
Nick → Tail	0%
Gyro suppress	0%
▶Swash rotation	0°
Swash limiter	OFF
◆ «Normal»	SEL

사이클릭 컨트롤이 조작될 때 몇몇 로터헤드 컨트롤 시스템은 의도한 로터 평면의 경사와는 틀린 방향으로 스와쉬플레이트가 기울게 합니다. 사용모델이 4 블레이드 메인로터를 사용한다면 본 믹서 기능을 이용하여 컨트롤 링케이지를 오른쪽 45°설정하여 스와

쉬 플레이트로부터 로터 헤드까지의 푸쉬로드를 수직으로 정확히 세팅할 수 있습니다.

이렇게 하면 컨트롤 링케이지를 바꾸지 않고서도 스와쉬 플레이트의 기울기를 조절할 수 있습니다.

마이너스 값으로 설정하면 은 로터헤드가 좌측으로 수직회전하고 플러스 값으로 설정하면 우측으로 수직회전 합니다

Swashplate limiting

Nick → Throttle	0%
Nick → Tail	0%
Gyro suppress	0%
Swash rotation	0°
▶Swash limiter	OFF
▲ «Normal»	SEL

본 기능은 스와쉬 플레이트를 조절하는 스틱이 사각형의 범위로 동작하더라도 원형 동작으로 인식하게 하여 스와쉬 플레이트의 파손을 방지하는 기능입니다. 이러한 기능을 잘 활용하면 롤축 과 피치축의 편향을 최대한 이용할 수 있습니다.

3D 헬기를 예를 들어, 전체 롤축과 피치축이 동시에 작동을 하면 스와쉬플레이트에 적용되는 전체 경사는 상당히 커집니다(수치상으로 141%). 이렇게 되면 메커니즘상 스와쉬 플레이트의 끝점에 충격을 주고 최악의 경우 볼링크가 분리될 수 도 있습니다.

mx-20 송신기는 스와쉬 플레이트 동작범위의 한계를 설정하여 스와쉬 플레이트의 경사각을 100% ~ 149% 범위에서 설정 가능하며 Off로 설정하여 기능을 비활성 할 수 있습니다. 각각의 모델 메모리, 비

행조건 별 설정이 가능합니다.

우측에 보이는 그림은

100%로 설정되었을 경우

입니다. 원형 외부의

각형과 겹쳐지는 부분은

데드존으로 형성이 됩니다.

본 기능을 사용하기

위해서는 듀얼레이트를

100% 로 설정하여야 하며

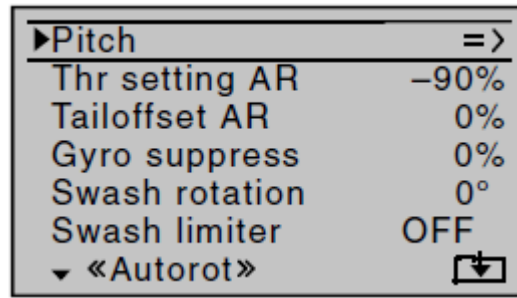
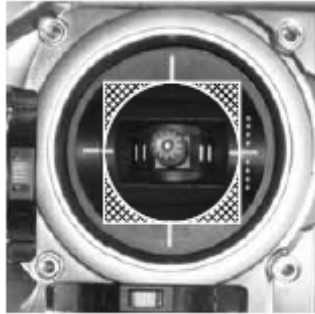
100% 이상의 값이 설정될

경우 사용이 불가능 합니다. 스와쉬 플레이트 리미

트를 100% 로 설정한 경우 롤축과 피치축이 동작되

더라도 스와쉬 플레이트의 동작은 제한되지 않습니

다. 100 ~ 149% 또는 Off 설정 됩니다.



Collective pitch (C1 →Pitch)

동력 비행시, 최대 블레이드 피치각은 모터 파워에

따라 제한 됩니다. 그러나 auto rotation 비행조건에

서 블레이드 피치각은 공기의 흐름이 메인로터 블레

이드에 의해 중단되는 시점에 의해 제한 됩니다.

그러므로 최대 컬렉티브 피치는 회전속도가 감소하

여 헬기가 추락할 때 조차 추진력을 얻을수 있도록

설정되어야 합니다.

좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 Pitch 커서

라인을 이동하고 오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 누

르면 설정페이지로 이동됩니다.

스로틀 스틱을 이용하여 그래프상의 수직라인을 H

포인트 방향으로 이동하면서 Normal 비행조건 보다

10% ~ 20% 크게 설정 하여야 합니다.

그러나 20% 이상의 값을 설정해서는 안됩니다. 20%

이상의 값을 설정하게 되면 비행조건 변경시 급격한

변화를 하게되어 모델이 추락할 위험이 있습니다.

오토로테이션 비행조건에서의 컬렉티브 피치의 최소

값은 Normal 비행조건에서의 설정에 따라 틀려집니

다.

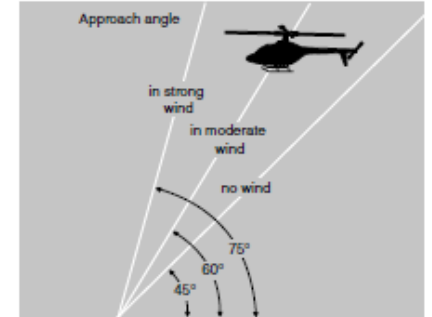
컬렉티브 피치가 최소값으로 감소될 때 적절한 속도

로 60~70°각도로 하강할 수 있도록 L 포인트에서의

컬렉티브 피치 값을 넉넉히 설정하여야 합니다.

Normal 비행조건에서 설정값을 복사하여 수정하면

편리하게 설정할 수 있습니다.



풍향에 따른

접근각

컬렉티브 피치 스틱 포지션은 오토로테이션 동작범

위상의 우측하단으로 설정되지 않도록 합니다.

호버링과 아래의 끝점 사이에서 위치를 설정하고 피

치축 스틱을 당겨 컬렉티브 피치를 점차적으로 감소

시키고 피치축 스틱을 밀어 컬렉티브 피치를 점차적

으로 증가 시킬수 있도록 설정하는 것이 일반적 입

니다.

Throttle setting AR

오토로테이션 비행조건에서는 동력모터는 동작하지

않으며 로터가 정지하지 않고 남아있는 로터 회전수

를 이용합니다.

각종 대회에서 오토로테이션 기능을 테스트 하는경

우 대회 규정에 따라 동격 모터를 off해야 하지만 연

습을 목적으로 하는경우 모터를 idle에 유지하는 것

이 좋습니다.

참고

Base setup model 에서 Motor Stop 이나

Emergency STOP 을 선택할 수 있습니다.



Auto rotation 설정

이 기능은 모델 헬리콥터가 엔진 또는 동력 모터가

꺼지거나 이상 발생시에 안전하게 착륙 할 수 있도

록 도와줍니다.

로터가 정지하지 않고 남아있는 로터 회전수를 가지

고 비상 착륙을 하여야 하기 때문에 무엇보다 파일

럿의 능력이 우선되어야 합니다.

명명된 오토로테이션은 이름 변경이 불가능하며 단

지 스위치만 사용자가 용도에 맞게 설정할 수 있습

니다.

설정된 스위치를 작동할 경우 다른 어떤 기능보다도

우선되어 오토로테이션기능이 동작 됩니다.

오토로테이션이 동작된 상태에서 Helicopter mixer

메뉴로 이동하면 아래의 화면이 나타납니다.

Tail rotor AR

normal 비행조건에서 모델이 호버링하는 동안 테일 로터는 모터 토크에 대한 반토크를 보상합니다. 즉 정상적인 상태에서도 일정량의 추진력이 발생되는데 추진력 발생의 정도는 테일 로터 컨트롤 시스템 과 반토크 보상 믹서들의 영향에 따라 변화 됩니다. 아울러 날씨조건, 회전속도 등의 여러 조건에 따라 테일 로터 트림을 이용하기도 합니다.

오토로테이션 비행조건에서는 모터의 동력이 차단되어 메인로터에 전달되지 않기 때문에 반토크 또한 발생되지 않아 보상 믹서들은 자동으로 비활성 됩니다.

오토로테이션 비행조건에서 테일로터 설정은 다른 용도로 이용될 수 있습니다.

모터를 정지한 상태에서 헬기를 평지에 두고 송수신기의 전원을 켭니다.

오토로테이션 비행조건을 선택한 후 테일로터 블레이드를 아래로 접습니다.

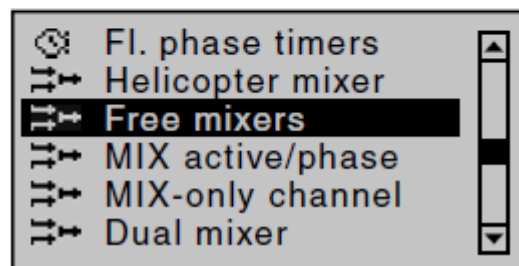
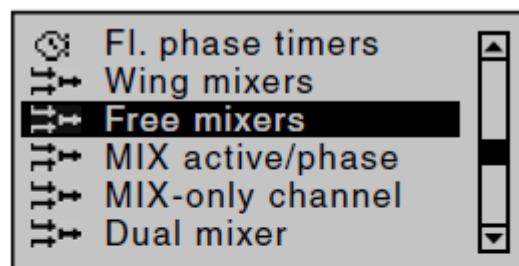
이제 Tail rotor 라인에서 테일로터 블레이드 어택각도를 0°로 설정하고 테일로터 블레이드가 서로서로 평행을 이루는지 확인합니다.

기어박스의 마찰과 동작시 발생하는 저항에 따라 기체는 약간 기울수 있으며 이는 테일로터 블레이드 피치각을 조절하여 바로 잡을수 있습니다.

설정값은 항상 0도와 Normal 비행조건에서의 피치각의 반대 피치각과 사이에 있습니다.



Free mixers



24 모델 메모리에 각각 8개의 리니어 믹서 (M1~M8) 와 4개의 커브 믹서 (K9~K12)를 제공합니다.

▶M1		?? → ??	
M2		?? → ??	
M3		?? → ??	
M4		?? → ??	
M5		?? → ??	
▼		fr	↘

M8		?? → ??	
C9		?? → ??	
C10		?? → ??	
C11		?? → ??	
▶C12		?? → ??	
▲		fr	↘

MIX active/phase 메뉴에서는 특정 비행조건에 대한 각각의 믹서를 사용하거나 사용하지 않게 설정 할 수 있습니다.

Free mixer 메뉴에서 차단된 믹서들은 할당된 비행 조건에서도 차단 됩니다.

만일 차단된 믹서를 설정하고자 한다면 먼저 차단을 해제하여야 합니다.

본편 에서는 free mixer 의 설정방법에 대하여 설명한 다음 리니어 믹서와 커브 믹서 설정 방법에 대하여 설명 하겠습니다.

설정 방법

1. 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 커서라인을 설정하고자 하는 프리믹서로 이동합니다.
2. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 프리믹스 설정화면으로 이동합니다.
3. 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 "fr" 믹서 인풋 항목으로 이동합니다.
4. 오른쪽 터치 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 설정하고 화살표 버튼을 이용하여 인풋 채널을 선택한 후 SET 또는 ESC 버튼은 눌러 커서를 해제합니다.
5. 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 "to" 항목으로 커서를 이동합니다.
동일한 방법으로 커서설정 및 ,값 설정을 진행합니다.
6. fr 및 to 항목을 설정하면 좌우 터치 패드의 왼쪽 버튼을 눌러 ty 항목으로 이동 가능합니다.
Ty 항목에서는 스틱에 대한 트림 및 믹서를 연속적으로 변경하여 사용할 수 있습니다.

- 스위치 설정항목에서 on/off 스위치를 설정하며 우측 화살표 항목에서는 믹서비율을 설정 합니다.
- ESC 버튼을 누르면 이전페이지로 되돌아 갑니다.

“fr”

fr 항목으로 커서를 이동한 후 SET 버튼을 누르면 커서가 설정 됩니다.
오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하면 컨트롤 기능(1~12, S) 가운데 하나를 fr항목에 설정할 수 있습니다.

먼저 1~4 의 컨트롤 기능을 아래에 표시하였습니다.

C1	Throttle/airbrake stick
AI	Aileron stick
EL	Elevator stick
RU	Rudder stick

... and, for the heli program:

1	Throttle/collective pitch stick
2	Roll stick
3	Pitch-axis stick
4	Tail rotor stick

Note:

Fixed wing 모델에서 5~12 의 채널을 설정하거나 헬리콥터 모델에서 5,7~12 의 채널을 설정할 경우 “Control adjust”메뉴에서 송신기 컨트롤을 채널에 설정해야 합니다.

fr 항목에서 S (switch channel)를 선택하면 지속적인 신호를 믹서 채널로 보내게 됩니다.

fr항목에 있는 s 스위치채널 혹은 컨트롤 기능을 설정하게 되면 아래와 같이 화면이 나타납니다.

fr 항목에서 설정된 채널은 to항목에서 설정된 채널에 연결되어 사용될 수 있습니다.

M1		6 → EL	4 ↘	»
M2	Tr	C1 → EL	C4 ↘	»
M3		3 → 8		»
▶M4		S → EL	2 ↘	»
M5		?? → ??		
⬇	ty	fr	to	↙

위의 그림에서는 4개의 믹서가 설정되었을 때를 예로 들었습니다.

M2 믹서는 Wing mixer의 하위메뉴 Brake setting 에서의 Elevat curve 설정이며 M3 믹서는 Model type의 하위메뉴, Tail (2ELSV3+8) 설정 입니다.

사용시에는 설정완료된 이전의 믹서를 그대로 사용하여야 하지만 비대칭 믹서비율, 비선형 커브, 중립점에서 offset 을 설정하고자 한다면 이전의 믹서를 0%로 재설정하고 프리믹서를 설정하여야 합니다

Erasing mixers

만일 이전에 정해진 믹서를 지우고자 한다면 좌우 터치패드의 상하 버튼을 사용하여 커서를 fr항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

M1		6 → EL	4 ↘	»
M2	Tr	C1 → EL	C4 ↘	»
▶M3		3 → 8		»
M4		S → EL	2 ↘	»
M5		?? → ??		
⬇	ty	fr	to	↙

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 fr항목은 ??으로 리셋되고 M3프리믹스는 초기화 됩니다.

M1		6 → EL	4 ↘	»
M2	Tr	C1 → EL	C4 ↘	»
▶M3		?? → ??		
M4		S → EL	2 ↘	»
M5		?? → ??		
⬇		fr		

Mixer switches

위 이미지에서는 스위치 2번과 4번이 이미 리니어 믹서 1번과 4번에 그리고 G4 컨트롤 스위치 믹서2에 설정되어 있습니다.

스위치번호 오른쪽에 스위치 아이콘이 현재 스위치의 on/off상태를 나타냅니다.

만일 사용자가 두 개의 고정된 믹서 값 사이에서 변경 하고자 한다면 스위치는 반드시 네 번째 믹서에 설정되어야 합니다.

만일 사용자가 컨트롤 스위치 (g1-4)를 스위치로 설정하려면 사용자는 반드시 control switch메뉴에서 설정해야 합니다.

“Ty”

컨트롤 기능 1부터 4의 경우 사용자는 이 기능들을 설정 하여 디지털 트림레버를 사용한 트림 값이 믹서 인풋에 영향을 미치게 설정할 수 있습니다.

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 ty항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 화살표 버튼을 사용하여 tr로

설정합니다.

M1		6 → EL	4 ↘	»
▶M2	Tr	C1 → EL	C4 ↘	»
M3		3 → 8		»
M4		S → EL	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆	ty	fr	to	↘

믹서 아웃풋에 있는 C1 트림 레버의 영향은 Motor on C1칼럼의 model type 메뉴에서 지정된 기능에 따라 달라 집니다.

Trim	Effect on mixer output
None	Linear, over full trim lever travel
Forward	Only effective if C1 stick is forward
Back	Only effective if C1 stick is back

Trim	Effect on mixer output
AR (throttle limit)	Linear, over full trim lever travel
GA (throttle auto-rotation)	Only effective at minimum position of the assigned throttle limit control (CTRL 6 proportional rotary control as standard)

Switching mixers in series

이미 언급된 바와 같이 사용자는 믹서들을 연속적으로 변경 할 수 있습니다.

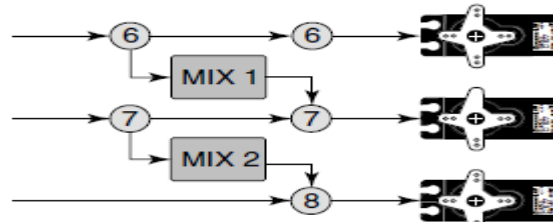
설정된 믹서들을 연속적으로 변경하여 사용할 수 있습니다. Ty 항목에서 ">" 또는 "Tr>"를 선택하세요.

M1		6 → 7		»
▶M2	>	7 → 8		»
M3		?? → ??		
M4		?? → ??		
M5		?? → ??		
◆	ty	fr	to	↘

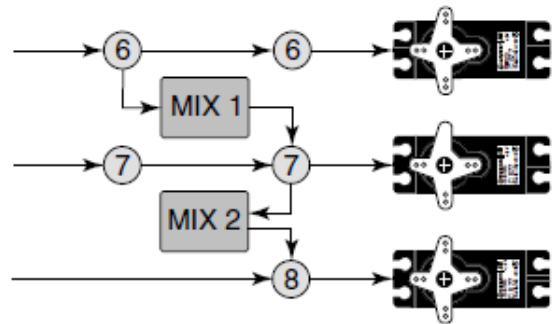
Example:

Two mixers (MIX 6 → 7 and 7 → 8):

a) WITHOUT series switching:



b) The same mixers WITH series switching:



트를 기능 7의 송신기 시그널만을 받지 않습니다.

Including phase trim

"Phase trim" 메뉴에서 설정된 FLAP 채널(6) 또는 FLAP2 채널(9)의 트림값을 적용하고자 할 경우P를 선택합니다.

▶M1	P	6 → 11		»
M2		?? → ??		
M3		?? → ??		
M4		?? → ??		
M5		?? → ??		
▼	ty	fr	to	↘

위의 그림을 예를 들어 인풋채널 6의 플랩 컨트롤 신호는 각각의 비행조건에 대한 FLAP 트림이 동작하면 채널11에 믹싱됩니다.

Other special features of free mixers

Mixer input= mixer output

만일 인풋이 아웃풋과 같은 믹서를 설정하게 되면 사용자는 몇 가지 매우 특별한 영향을 프리 믹서를 온 또는 오프 하는 옵션과 함께 갖게 됩니다.

Tip:

mix-only channel 메뉴를 사용하여 컨트롤 기능을 분리하는 경우 서보의 반응은 오직 같은 채널에 프로그래밍 된 믹서의 믹서 비율에 의해 정해 집니다. 이것은 사용자로 하여금 믹서들 M1.....8 또는

만일 믹서 2가 일렬로 변경 된 경우 이것이 오직 컨

Mixer output affecting default software coupling of aileron, camber-changing fl ap or collective pitch servos

Mixer	Effect
N.N.* → 2	The servo pair 2 + 5 responds with an aileron function
N.N.* → 5	The servo pair 2 + 5 responds with a flap function
N.N.* → 6	The servo pair 6 + 7 responds with a flap function

N.N.* → 7	The servo pair 6 + 7 responds with an aileron function
N.N.* → 9	The servo pair 9 + 10 responds with a flap function
N.N.* → 10	The servo pair 9 + 10 responds with an aileron function
N.N.* → 11	The servo pair 11 + 12 responds with a flap function
N.N.* → 12	The servo pair 11 + 12 responds with an aileron function

Model helicopters:

헬리콥터 믹서를 사용하게 되면 콜렉티브 피치 컨트롤들은 헬리콥터 타입에 따라 수신기 아웃풋 1,2,3,5에 연결된 최대 4개의 서보에 의해 공급될 수 있습니다.

소프트웨어는 컨트롤 콜렉티브 피치, 롤, 피치 엑시

스와 함께 연결 됩니다.

Helicopter mixers 메뉴가 아닌 경우 프리 믹서들을 이러한 채널들과 믹스하는 것은 권장하지 않습니다. 한 가지 예외의 경우는 별도의 송신기 컨트롤을 사용하는 콜렉티브 피치 트림입니다.

Mixer ratios and mixer neutral point

지금까지 믹서 기능의 많은 부분을 설명해 왔기 때문에 다음의 파트에서는 어떻게 직선과 비직선 믹서 커브를 프로그램 하는지 설명 할 것입니다.

12개의 사용 가능한 믹서들에 관해 믹서 커브는 화면의 두 번째 페이지에서 프로그래밍 됩니다. 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 원하는 믹서 라인을 선택합니다. 필요한 경우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 오른쪽 칼럼으로 이동하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 그래프 페이지로 이동합니다.

Mixers M1...8: Setting linear mixer values

전동모터를 사용하는 비행기 모델의 경우 수신기 아웃풋 채널6 과 7에 Aile/Flap 서보가 연결되어 랜딩 플랩을 동작합니다.

송신기 컨트롤이 조작되면 아래쪽으로 편향하며 동시에 엘리베이터 트림이 동작 되어야 합니다.

우선 Control adjust 메뉴에서 인풋 채널6 에 CTRL6 와 같은 컨트롤을 할당 합니다.

“Control adjust” menu

Input 5	GL	---	0%
▶Input 6	GL	Ct6	0%
Input 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%

⇔ typ ↘ offset

Note:

만일 두 가지 플랩 서보들이 선택 되었다면 인풋 7에 부여된 송신기 기능이 소프트웨어에서 디커플 되어 플랩 동작 중 생기는 에러들을 막게 해 주비니다. 송신기 컨트롤을 왼쪽 끝 방향을 이동하여 시작하고 랜딩 플랩을 적용하여 이 위치에서 닫혀지게 할 수 있습니다.

만일 사용자가 이제 다이얼을 오른쪽으로 이동하게 되면 플랩은 반드시 아래 방향으로 움직여야 합니다.

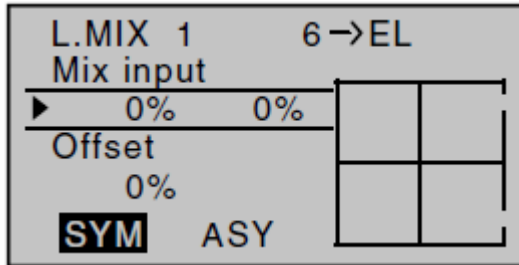
▶M1		6 → EL	4 ↗	⏏
M2	Tr	C1 → EL	C4 ↗	»
M3		?? → ??		
M4		S → EL	2 ↗	»
M5		?? → ??		

▼ ty fr to ↘

커서를 >> 항목으로 이동 시킨 후 SET 버튼을 누르면 설정 페이지로 이동 됩니다.

L.MIX 1	6 → EL
▶	OFF

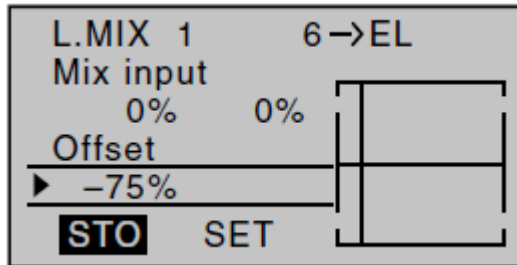
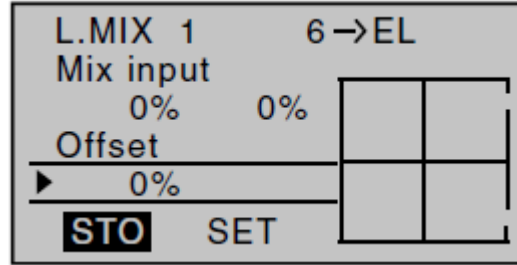
위의 이미지가 나타나면 믹서는 설정된 스위치4가 on되지 않았음을 의미합니다.
만일 그렇다면 스위치를 on하십시오.



그래프 상의 수직라인은 인풋채널 6에 할당된 송신기 컨트롤의 현재 위치, 중앙에 있는 실선은 믹서의 중립 위치, 수평라인은 믹서비율을 나타냅니다. 전체 스틱 동작범위에 대한 믹서비율이 0% 일때는 엘리베이터는 플랩의 움직임에 연동되지 않습니다.

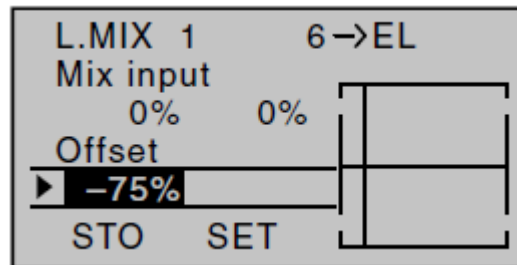
“Offset” :

오프셋은 반드시 정해져야 합니다. 좌우 터치패드의 아래 화살표 버튼을 눌러 커서라인을 offset 라인으로 이동합니다.



할당된 스위치를 원하는 위치로 이동하고 SET 버튼을 누르면 중립포인트가 변경됩니다.

그래프의 실선은 현재의 중립포인트를 나타냅니다.



좌우 터치패드의 화살표 버튼을 누르면 오프셋 값을 1%씩 조절하여 설정 할 수 있습니다.

Offset 설정칸이 활성화되어있는 상태에서 오른쪽 터치패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정

된 오프셋 값은 0%로 초기화 됩니다.

Symmetrical mixer ratios

믹서 비율을 믹서 중립포인트를 기준으로 높고 낮게 설정 할수 있습니다.

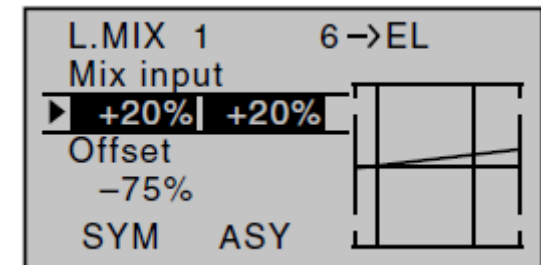
좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 Mix input 항목으로 커서를 이동합니다.

믹서비율을 좌우 대칭값으로 설정하기 위해서는 화면 아래 표시된 SYM이 선택되어야 합니다.

화살표 버튼을 이용하여 SYM을 선택한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 좌우 설정 값에 커서가 설정됩니다.

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 $\pm 150\%$ 사이의 값을 설정 합니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정한 값은 0%로 초기화 됩니다.

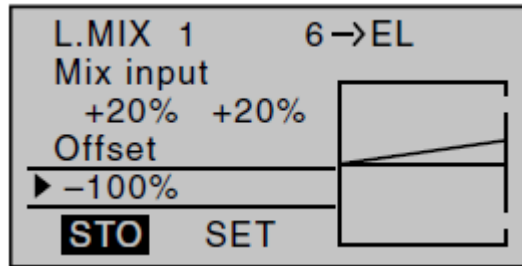


Asymmetric mixer ratios

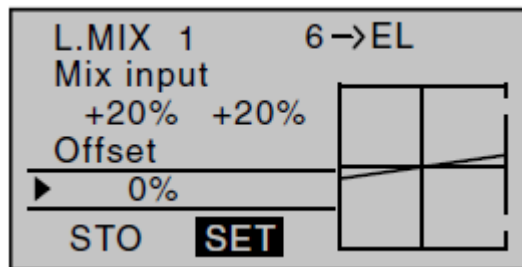
때에따라 믹서 비율이 좌우 비대칭으로 설정하여야 하는 경우가 있습니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 Mix input 항목으로 설정칸을 이동합니다. 믹서비율을 좌우 비대칭값으로 설정하기 위해서는 화면 아래 표시된 ASY 이 선택되어야 합니다. 화살표 버튼을 이용

하여 ASY 를 선택한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 채널6에 부여된 송신기 컨트롤의 현재 위치에 따라 좌측 또는 우측 설정값이 활성화 됩니다. 반대쪽의 설정값은 송신기 컨트롤을 이용하여 활성화 할 수 있습니다. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 $\pm 150\%$ 사이의 값을 설정합니다.



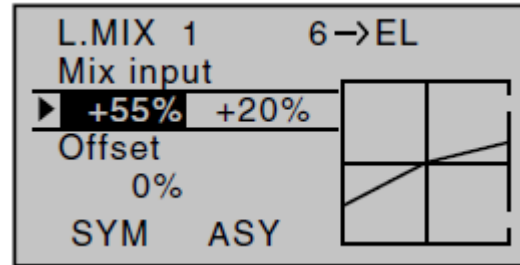
좌우 터치 패드의 오른쪽 버튼을 사용하여 set 필드를 선택하고 값을 동작한 후 오른쪽 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 -100%에 있는 오프셋 값을 리셋 하게 되면 아래와 같은 화면이 나타나게 됩니다.



Asymmetric mixer ratios

하지만 많은 경우에 우리는 다른 믹서값을 믹서 중립 위치에 필요로 하게 됩니다. 우선 위의 예와 같이 값을 0%로 리셋 합니다. 좌우 패드의 오른쪽 버튼을 사용하여 asy필드를 선택하고 set 버튼을 누

룹니다. 만일 사용자가 인풋 6에 부여된 비례적 로터리 컨트롤을 이동하면 사용자는 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 각 각의 컨트롤 방향에 믹서 비율을 설정 할 수 있습니다.



Note:

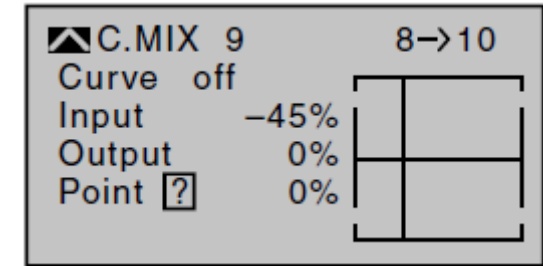
만일 s->n.n 스위치 채널 믹서를 사용하고 있다면 사용자는 부여된 스위치를 동작할 필요가 있습니다. 수직 라인이 오른쪽과 왼쪽 사이에 이동하게 됩니다.

Setting the curve mixers K9...12

이 네 가지 커브 믹서들은 사용자로 하여금 비 직선 커브를 L과 H 2개의 엔드 포인트 사이에 자유롭게 이동 가능한 4개의 포인트를 위치 설정하여 사용할 수 있습니다.

Programming details

Reference point라고 알려진 최대 6개의 포인트에 의해 컨트롤 커브를 설정할 수 있습니다. 초기 설정 소프트웨어에는 2개의 L과 H 2개의 포인트가 기본으로 설정되어 있습니다.



Setting reference points

믹서 인풋이 설정된 송신기 컨트롤을 움직이게 되면 두 가지 엔드 포인트 사이에서 송신기의 스틱이나 컨트롤의 동작에 따라 그래프의 수직 라인이 이동하게 됩니다.

현재 스틱이나 컨트롤 위치 또한 인풋 라인에 숫자로 나타나게 됩니다.

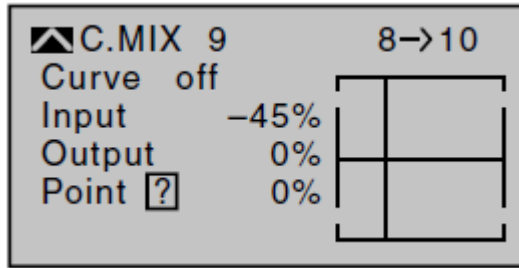
-125%에서 +125%사이에서 변경 할 수 있습니다. 이 컨트롤 신호는 믹서 아웃풋에서 동작합니다. 위 예에서는 송신기 컨트롤 채널8이 인풋 -45%에 있습니다.

아웃풋 신호는 계속 해서 0%에 있습니다.

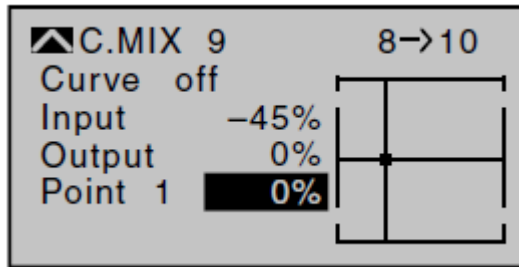
어떤 값도 입력이 되지 않아서 입니다.

최대 포인트를 4개까지 두 개의 엔드 포인트 L과 H 사이에 설정 할 수 있습니다.

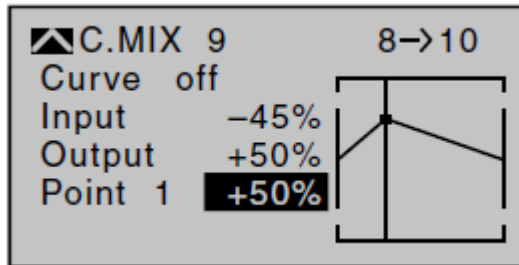
필요한 경우 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 마커 프레임을 Point line까지 아래로 드래그 할 수 있습니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르게 되면 ? 마크가 포인트 숫자로 바뀌고 오른쪽의 값 항목에 커서가 설정됩니다.

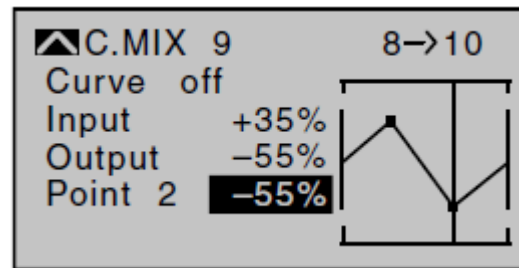


오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 포인트 1 값을 +/-125%이내에서 설정 할 수 있습니다.



Note:

조이스틱이 레퍼런스 포인트와 일치 않는 경우 아웃풋 라인의 %값을 확인하여 주십시오.
L과 H사이에 있는 4개의 포인트는 사용자 설정에 따라 이동하게 되어 있습니다.



Erasing reference points

설정된 포인트를 지우기 위해서는 송신기 컨트롤을 사용하여 수직 라인을 설정된 포인트 주변으로 이동합니다.

관련 번호와 값은 Point 항목에 나타납니다.

필요한 경우 좌우 터치패드의 버튼을 사용하여 커서를 포인트 항목으로 이동시킵니다.

이제 오른쪽 패드의 set 버튼을 누르게 되면 값이 커서로 표시 되고 오른쪽 터치패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 설정된 포인트가 없어집니다.

이제 좌측 터치 패드의 esc버튼을 눌러 커서를 해제 하면 완료 됩니다.

L과 H를 뺀 4개의 포인트는 삭제 할 수 있습니다.

Changing reference point vales

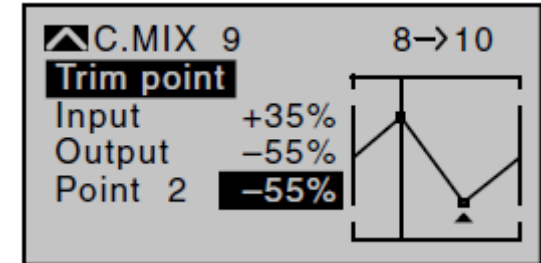
포인트설정을 변경 하기 위해서는 관련된 송신기 컨트롤을 사용하여 그래프상의 수직 라인을 변경 할 포인트로 이동합니다.

Set 버튼을 눌러 커서를 설정하고 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 값을 변경 합니다. 값은 -/+125%사이에서 변경 가능합니다. 왼쪽 터치패드의 esc 버튼을 눌러 작업을 완료 합니다.

Trim point function

화살표 버튼을 사용하여 설정된 포인트로 이동 할 수 있습니다.

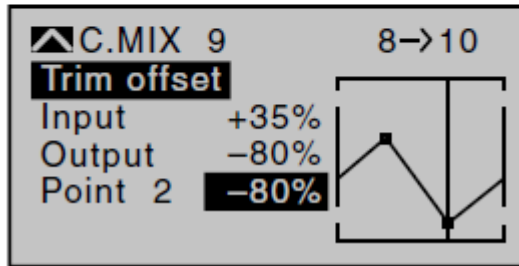
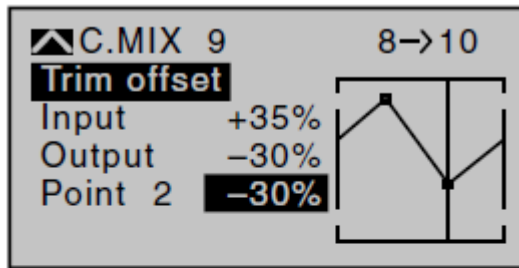
오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 사용하면 포인트 아이콘이 표시되고 컨트롤 기능을 동작하지 않아도 별도로 설정한 포인트의 값을 변경할 수 있습니다.



왼쪽 터치패드의 esc버튼을 누르면 포인트 아이콘은 없어지고 트림포인트기능 설정에서 나옵니다.

Trim offset function

왼쪽 터치 패드의 상하 버튼을 이용하여 이미 설정된 전체 커브를 +125~-125범위 내에서 상하로 이동시킬수 있습니다. 포인트로 이동 할 수 있습니다. 이후 ESC 버튼을 눌러 비활성 합니다.

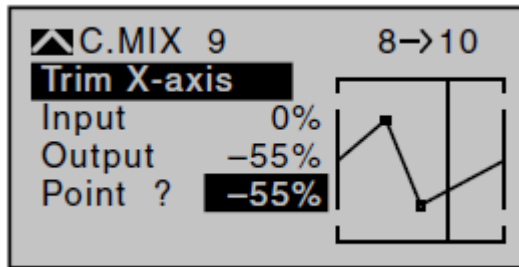


왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 이 기능에서 나올 수 있습니다.

Trim x-axis function

오른쪽 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 본 기능을 동작 할 수 있습니다.

그런 다음 사용자는 오른쪽 터치 패드의 버튼을 사용하여 설정된 포인트를 원하는 방향으로 이동할 수 있습니다.



Notes:

만일 사용자가 현재 컨트롤 포지션은 +125%~-125%

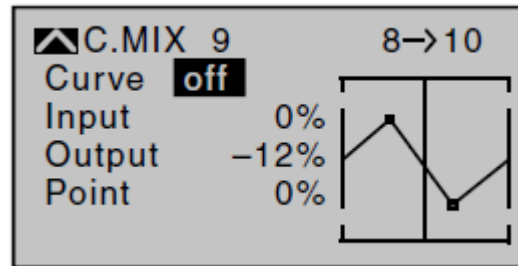
이상으로 배치 하는 경우 "?"마크가 화면에 다시 나오게 됩니다.

아웃풋 라인에 있는 %값은 항상 현재 스틱 위치에 연관되어 있으며 포인트의 위치와는 별개임을 주의 하시길 바랍니다.

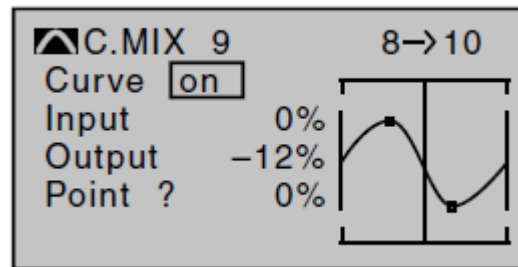
Smoothing the curve

버튼을 동작하여 지그재그 모양의 직선화 된 곡선을 부드럽게 설정할 수 있습니다.

좌우 패드의 버튼을 사용하여 커서를 Curve라인으로 이동 한 후 오른쪽 터치패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.



오른쪽 터치패드의 버튼을 눌러 커브 항목을 off에서 on으로 설정하고 왼쪽 패드의 esc 혹은 오른쪽 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 해제하면 설정은 완료됩니다.



Note:

Examples:

Aero-tow를 사용하기 위해 sw2 스위치가 이미 Control adjust 메뉴의 컨트롤 채널 8에 설정되어 있습니다.

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	---	0%
Input 7	GL	---	0%
▶Input 8	GL	2	0%
typ /- offset			

M1		6→EL	4	»
M2	Tr	C1→EL	C4	»
M3		3→8		»
▶M4		S→EL	2	»
M5		??→??		
ty fr to /-				

이 페이지에서 좌우 패드의 버튼을 눌러 커서라인을 offset 아래항목으로 이동합니다.

Control adjust메뉴에서 설정된 트레블 설정과 스위치 위치에 따라 오프셋 값이 x% 또는 y%로 이동 하게 됩니다.

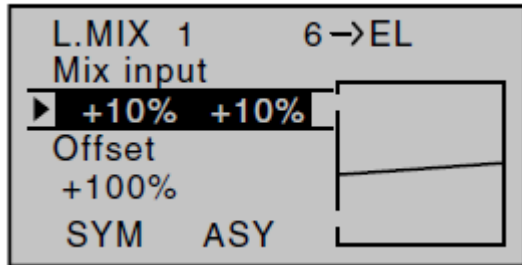
L.MIX 4	S→EL
Mix input	
0%	0%
Offset	
▶+100%	
STO	SET

이제 좌우 패드의 버튼을 눌러 Mix input 아래항목

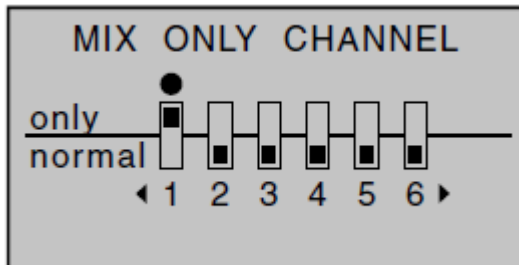
으로 커서라인을 이동합니다.

그리고 이제 오른쪽 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

선택한 스위치를 믹서 온 위치로 이동한 후 오른쪽 패드의 버튼을 사용하여 필요한 대칭 믹서 비율을 설정 합니다.

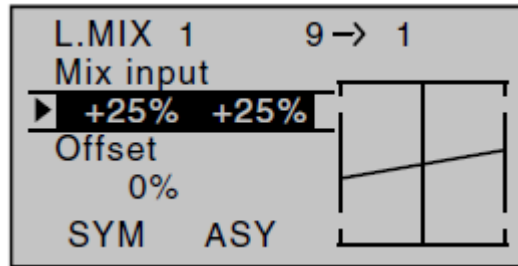


멀티 플랩 wings을 가지고 있고 브레이킹 시스템을 테스트 하고자 한다면 사용자는 반드시 채널1을 MIX-only로 설정해야 합니다.



이렇게 되면 서보1을 통해 에어브레이크를 조정 하는기능을 복구 할 수 있습니다.

스위치를 믹서에 부여하면 사용자는 믹서를 온 또는 오프로 변경 할 수 있습니다.



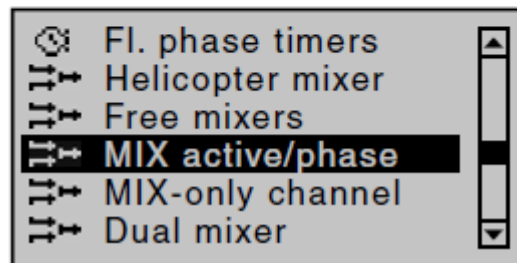
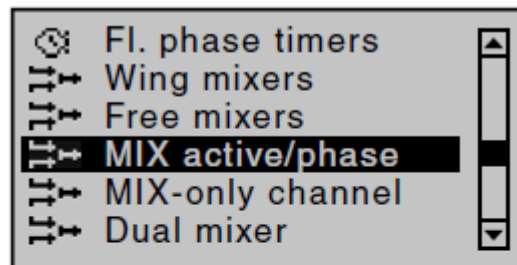
부여된 송신기 컨트롤을 Mix-only channel 메뉴에 있는 컨트롤 채널 9로부터 디커플 합니다.

이렇게 되면 수신기 아웃풋 9에 연결된 어떤 서보든지 더 이상 이 송신기 컨트롤에 의해 동작하지 않게 됩니다.

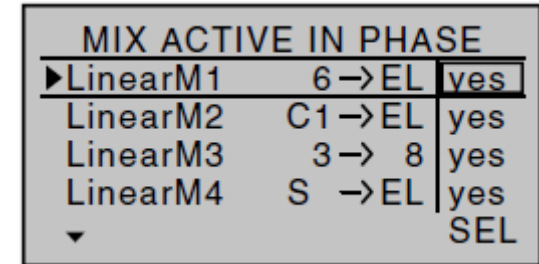


MIX active/phase

좌우 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 MIX active/phase 메뉴로 이동합니다.

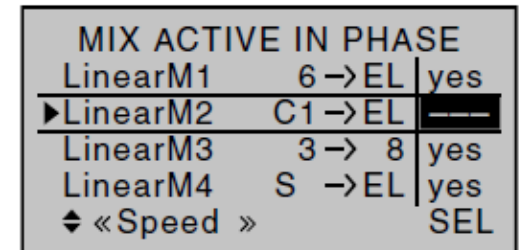


우측 패드의 set 버튼을 눌러 설정페이지로 이동합니다.

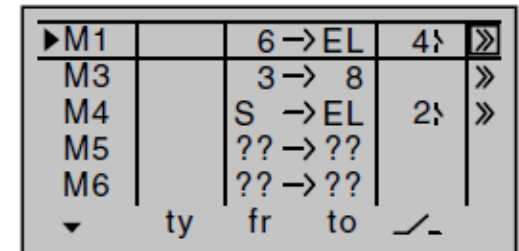


사용할 비행단계로 설정하고 MIX ACTIVE IN PHASE 메뉴로 이동합니다.

Free mixer 메뉴에 있는 믹서들이 화면에 나타납니다. 우측 패드의 set 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 좌우 패드의 버튼을 사용하여 각 믹서를 yes에서 ---로 설정 하게 되면 해당믹서는 화면의 하단에 표시된 비행단계에서는 사용할 수 없는 상태가 됩니다.



If you "lose" a mixer in this way from the "Free mixers" menu ...



사용할 수 없게된 믹스는 설정된 다른 비행단계로

이동하면 다시 나타나고 해당 비행단계에서는 사용할 수 있습니다.

M1		6 → EL	4 ↵	»
▶ M2	Tr	C1 → EL	C4 ↵	»
M3		3 → 8		»
M4		S → EL	2 ↵	»
M5		?? → ??		»
⬆	ty	fr	to	↘



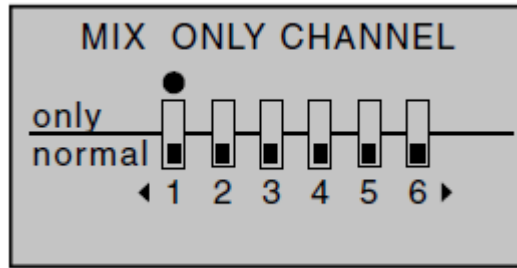
MIX- only channel

오른쪽 패드 버튼을 사용하여 커서를 MIX-only channel 메뉴로 이동합니다.

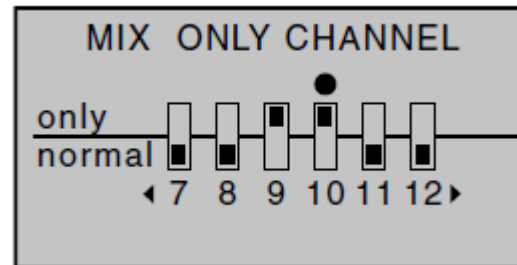
⊗	Fl. phase timer	▲
↕	Wing mixers	
↕	Free mixers	
↕	MIX active/phase	
↕	MIX-only channel	
↕	Dual mixer	▼

⊗	Fl. phase timer	▲
↕	Helicopter mixer	
↕	Free mixers	
↕	MIX active/phase	
↕	MIX-only channel	
↕	Dual mixer	▼

우측 터치버튼의 set 버튼을 눌러 MIX-only channel 메뉴 설정화면으로 이동합니다



.좌우 터치패드의 화살표 버튼을 누르면 검은점이 이동하여 설정하고자하는 채널을 선택합니다. 채널을 선택한 후 SET 버튼을 누르면 only 또는 normal 을 사각형 점으로 선택할 수 있습니다.



Dual mixers

좌우 패드의 화살표 버튼을 눌러 커서를 Dual mixers 메뉴로 이동합니다.

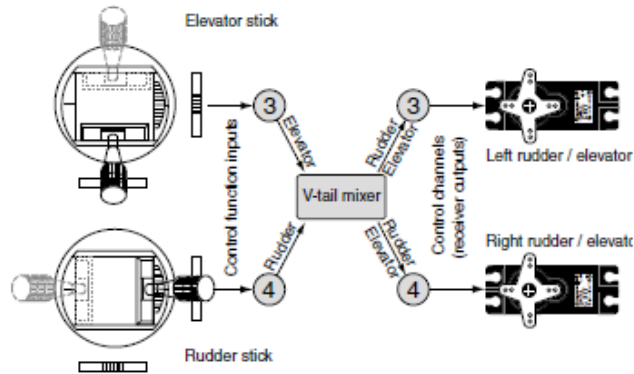
⊗	Fl. phase timers	▲
↕	Wing mixers	
↕	Free mixers	
↕	MIX active/phase	
↕	MIX-only channel	
↕	Dual mixer	▼

⊗	Fl. phase timers	▲
↕	Helicopter mixer	
↕	Free mixers	
↕	MIX active/phase	
↕	MIX-only channel	
↕	Dual mixer	▼

우측 패드의 set 버튼을 눌러 Dual mixers 설정화면으로 이동합니다.

DUAL MIXER			
▶ Mixer1	▲ ?? ▲ ▲ ?? ▼		0%
Mixer2	▲ ?? ▲ ▲ ?? ▼		0%
Mixer3	▲ ?? ▲ ▲ ?? ▼		0%
Mixer4	▲ ?? ▲ ▲ ?? ▼		0%
▼			Diff.

이전 설정된 기본적인 믹스 이외의 추가적인 믹스 기능이 필요한 경우 DUAL 믹스를 이용하여 설정할 수 있습니다.



참고

"▲▲" 마크는 선택된 채널의 컨트롤 조작시 믹서에 의해 서로 연결된 서보가 동일방향으로 동작함을 나타냅니다. "▲▼"마크는 선택된 채널의 컨트롤 조작시 믹서에 의해 서로 연결된 서보가 서로 다른 방향으로 동작함을 나타냅니다.

"▲" 또는 "▼"마크는 서보의 회전방향을 표시하는 것이 아님을 주의 바랍니다.

만일 윙플랩이 잘못된 방향으로 동작한다면 "Servo adjustments" 메뉴에서 서보 리버스 기능을 사용하세요.

SET 버튼과 화살표 버튼을 이용하여 믹스하고자 하는 채널을 선택한 후 $\pm 100\%$ 범위에서 디프렌셜을 설정 합니다.

소프트웨어에서 V-tail 믹서는 수신기 아웃풋 2에서는 플랩 페어의 dual mixers 그리고 아웃풋 6과7에 있는 플랩페어에 의해 보충됩니다.

이들은 Control adjust 메뉴에 있는 인풋 6에 부여된 송신기 컨트롤과 에일러론 스틱에 의해 동작 합니다.

같은 방식으로 프로그래밍이 가능한 4가지 듀얼 믹서들을 2개의 컨트롤 기능을 커플링 하는데 사용할 수 있습니다.

DUAL MIXER			
▶Mixer1	▲EL▲▲RU▼		+25%
Mixer2	▲??▲▲??▼		0%
Mixer3	▲??▲▲??▼		0%
Mixer4	▲??▲▲??▼		0%
▼			Diff.

동작에 따라 두 개의 서보들이 엘리베이터 혹은 러더를 동작 할 수 있습니다.

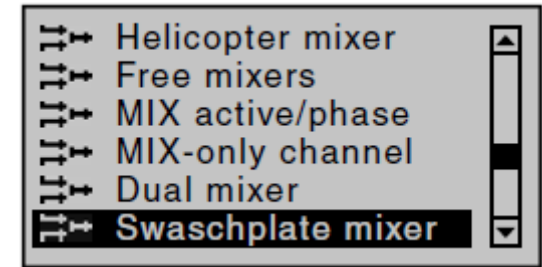
Diff 트레블은 오직 러더 명령이 내려졌을 때 유효합니다.

이 경우 연관된 트림 레버들이 효과를 발휘 합니다.

이 믹서를 사용할 때 테일 타입은 반드시 Model type 메뉴에서 normal으로 입력 되어야 합니다.

Swashplate mixer

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 커서를 Swashplate mixer 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 Swashplate mixer설정화면으로 이동합니다.

SWASH MIXER	
▶ Pitch	+61%
Roll	+61%
Nick	+61%
▼	SEL

Note:

1 SERVO를 SWASHPLATE 라인에서 선택하면 메뉴는 메뉴리스트에 포함되지 않습니다.

SWASHPLATE라인에서 사용자는 이미 콜렉티브 핏치 컨트롤에 대한 사용자의 헬기에 설치된 서보의 개수를 정했습니다.

이 정보는 자동으로 롤, 핏치, 콜렉티브 핏치의 모든 기능과 함께 자동으로 설정하는데 사용됩니다.

Swashplate mixer메뉴옵션은 따라서 더 이상 다기능 리스트로부터 사용자에게 이용을 할 수 가 없습니다.

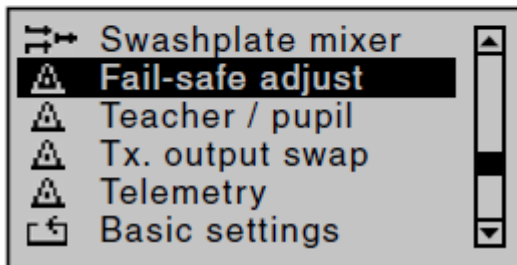
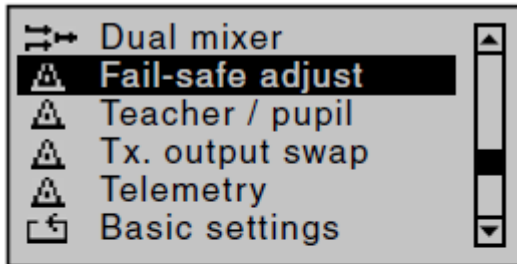
2...4 콜렉티브 핏치 서보들을 포함하는 스와시 플레

이트 연결과 함께 믹서의 비율과 방향은 초기 설정으로 되어 있으며 위와 이미지와 같이 나타나게 됩니다.

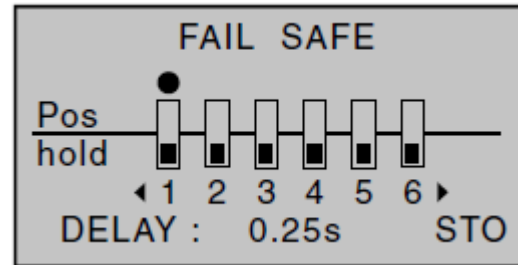
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 커서로 표시된 믹서 비율이 초기 값인 +61%으로 돌아가게 됩니다.

Fail-safe

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 커서를 Fail-safe메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 Fail-safe설정화면으로 이동합니다.



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 원하는 채널을 (1 ~ 12)을 선택하고 우측 패드의 SET 버튼을 누르면 Hold 또는 Pos 모드로 설정할 수 있습니다.



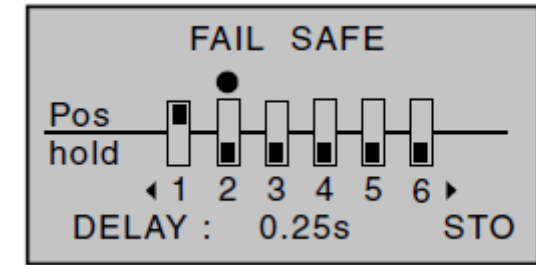
Programming procedure

페일 세이프 기능은 송신기와 수신기간 통신이 붕괴될 때 수신기의 동작을 설정합니다.

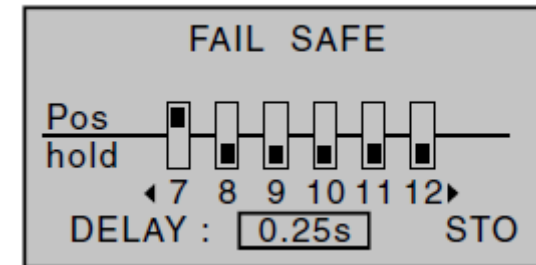
수신기 아웃풋 1에서 12가 선택적으로 현재 위치를 저장합니다.

1. 만약 통신이 붕괴되면 Hold모드로 설정되면 모든 서보들이 수신기가 다른 컨트롤 신호를 받을 때까지 마지막으로 받은 신호의 위치에 고정 됩니다.
2. 통신이 붕괴되면 Pos모드로 설정되면 모든 서보이 미리 설정한 서보의 위치에 고정됩니다.

좌우 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 원하는 채널(1에서 12)을 선택하고 우측 패드의 set 버튼을 눌러 주면 Hold 또는 Pos모드로 변경 할 수 있게 됩니다.



홀드와 포지션 설정이 끝나면 좌우 터치패드의 좌우 버튼을 눌러 화면 하단에 표시되어 있는 DELAY항목으로 커서를 이동합니다.

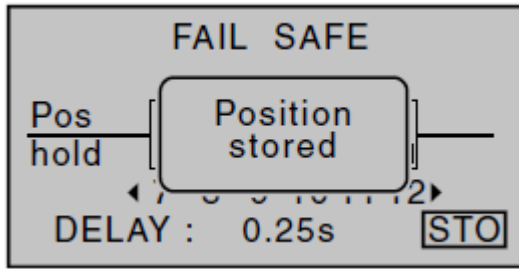


우측 패드의 SET버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

이제 터치패드의 화살표버튼을 눌러 네 가지 가능한 타임 딜레이 시간을 설정합니다. (0.25 ,0.5, 0.75, 1 s) 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 커서가 설정된 딜레이 값을 초기값인 0.25s로 되돌립니다.

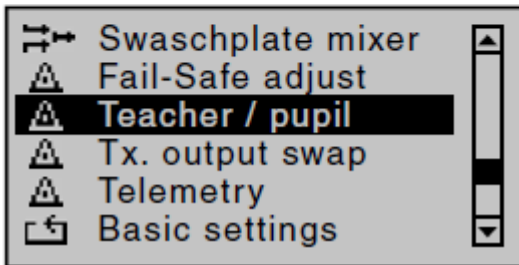
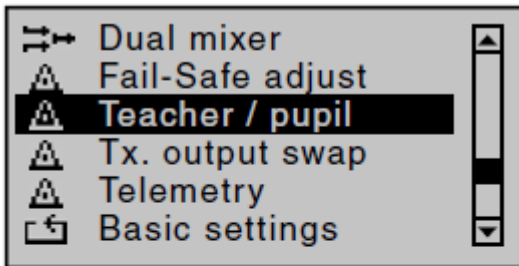
다음 서보의 포지션 위치를 설정하기 위해 터치패드의 화살표버튼을 눌러 커서를 STO항목으로 이동한 후 송신기 컨트롤을 동작하여 고정한 후 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 페일 세이프 모드로 설정할 위치를 저장합니다.

이렇게 되면 전파방해가 발생하면 해당위치로 수신기 전체 채널이 동작하게 됩니다.

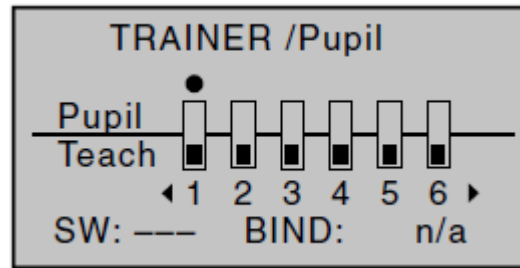


Teacher/Pupil

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 커서를 Teacher/Pupil 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 Teacher/Pupil 설정화면으로 이동합니다.



Teacher-pupil 설정

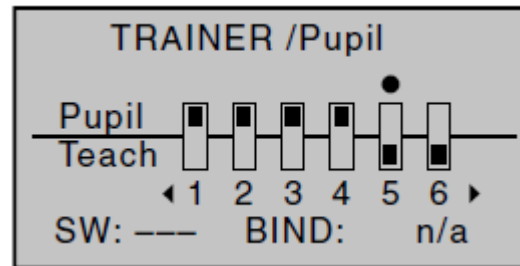
12개의 선생 송신기 컨트롤 기능을 학생 송신기 컨트롤기능으로 설정할수 있습니다.

아래 선생라인은 송신기 컨트롤을 나타내며 영구적으로 인풋 1에서 4에 연결 되어 있습니다. CTRL6부터 10은 인풋 5에서 12에 Control adjust 메뉴에서 설정됩니다.

Note:

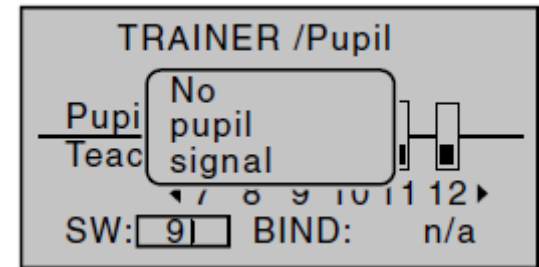
Control adjust 메뉴에서 송신기 기능의 부여는 오직 트레이너 모드 연결이 비활성화 되어야만 가능 합니다.

좌우 터치패드의 좌우버튼을 사용하여 송신기 컨트롤을 1부터 12 가운데 하나에서 선택합니다. 그런 다음 오른쪽 터치패드의 set버튼을 누르면 해당 채널은 선생에서 학생으로 설정됩니다.

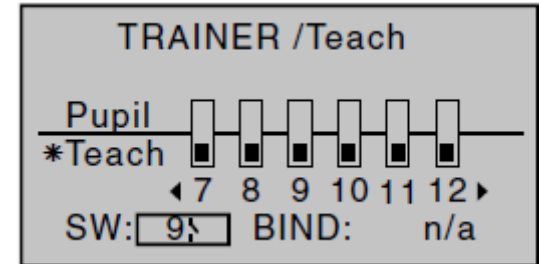


트레이너 기능을 사용하기 위해서 반드시 트레이너 모드 스위치를 설정해야 합니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 "SW" 항목으로 이동한 후 SET 버튼을 눌러 스위치를 설정합니다.



트레이너 설정 초기 단계에는 학생 송신기와 선생 송신기가 연결되지 않았기 때문에 스위치가 켜진 상태에서 경고 메시지와 경고음이 화면에 발생합니다. 할당된 스위치를 끄면 메시지와 경고음이 화면에서 사라집니다.



Pupil transmitter set-up

학생 송신기에 의해 조종되는 모델은 선생 송신기에 서도 반드시 모든 믹서 기능과 트림을 포함하여 완벽한 설정이 이루어져야 하며 수신기는 선생 송신기에도 바인딩 되어야 합니다.

트레이너 기능을 사용하기위하여 선생 송신기에 케이블을 연결할때는 반드시 선생 송신기의 전원을 켜

후 연결하세요 그렇지 않으면 송신기의 RF 모듈을 사용할 수 없게 됩니다.

기본적으로 mx-20 HoTT 선생 송신기는 35/40 MHz 대역을 사용하는 학생 송신기를 포함하여 대부분의 학생 송신기와 연결되어 사용할 수 있습니다.

대부분의 Graupner/SJ 송신기는 적어도 4개의 컨트롤 기능을 가지고 있어 학생 송신기로 사용 가능합

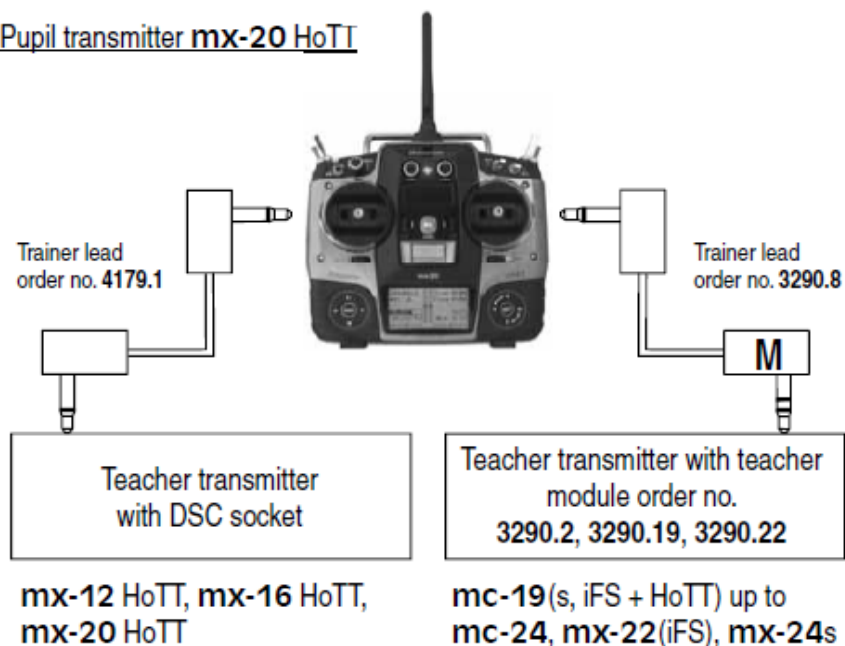
니다.

필요에 따라 선생 송신기와 학생 송신기의 원활한 연결을 위해 연결 모듈이 필요할 수 도 있습니다. 더욱 자세한 내용은 당사 홈페이지를 참고 하시길 바랍니다.

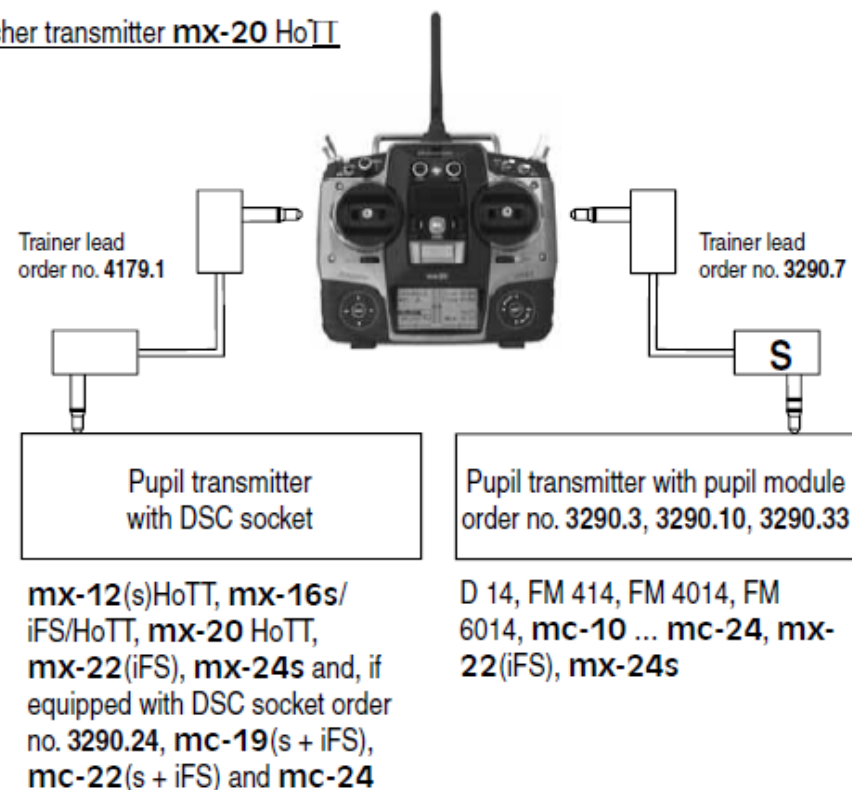
Trainer mode with the **mx-20** transmitter

Due to the continuous improvements made to the product range, please consult our website at www.graupner.de for the latest information

Pupil transmitter **mx-20** HoTT



Teacher transmitter **mx-20** HoTT



Note:

The lists present the possible transmitters/transmitter combinations at the time of going to press.

Wireless HoTT system

mx-20 트레이너 시스템은 무선으로 동작할 수 있습니다.

무선 트레이너 기능을 사용하기 위해서 트레이닝 모델의 수신기는 반드시 선생 송신기 또는 학생 송신기와 바인딩 되어야 하며 선생 송신기와 학생 송신기 역시 바인딩 되어야 합니다. 선생 송신기와 학생 송신기의 바인딩 설정은 Teacher/pupil 메뉴의 Bind 항목에서 설정할 수 있습니다.

Preparing for training mode

Teacher transmitter

트레이닝 모델은 반드시 완벽하게 트림과 다른 믹서 기능을 포함한 기능들과 설정되어야 합니다.

트레이닝으로 사용되는 모델은 그러므로 반드시 선생 송신기로부터 완벽한 조종이 이뤄져야 합니다. 마지막 준비 과정은 트레이닝 모델을 학생 송신기와 바인딩 하는 것입니다.

Pupil transmitter

본사에서 출시된 mc, mx 시리즈 송신기가 학생 송신기로 사용된다면 사용하지 않는 모델 메모리를 선택하여 모델네임을 학생으로 설정하고 Stick mode (mode 1~4) 와 Throttle (또는 collective pitch) min 을 설정합니다.

다른 모든 기능들은 디폴트 설정을 사용하여 선생 송신기의 설정에 따라 조종되게 합니다.

송신기 컨트롤 설정도 일반적인 방법을 사용합니다

Channel	Function
1	Motor throttle/collective pitch
2	Aileron/roll
3	Elevator/pitch-axis
4	Rudder/tail rotor

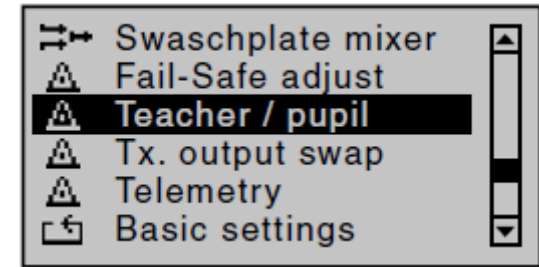
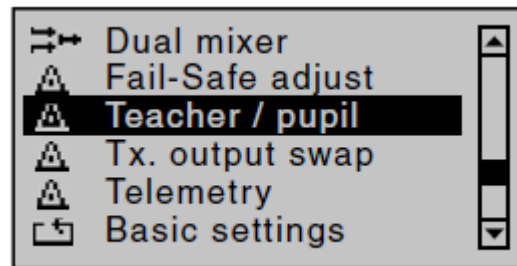
만일 사용자가 다른 컨트롤 기능을 학생 송신기에 보내고자 한다면 Control adjust 메뉴로 들어가 송신기 컨트롤을 컨트롤 넘버 5...12와 상응하는 인풋에 설정 해야 합니다.

Important

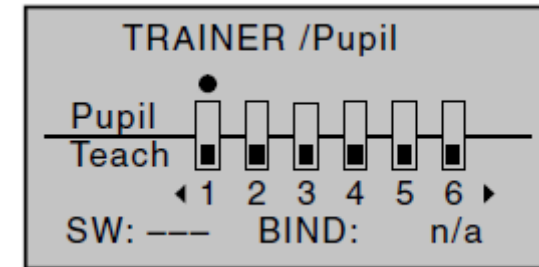
만일 학생 송신기 컨트롤을 설정하지 않으면 영향을 받는 서보들은 학생 송신기로 이동이 이뤄졌을 때 중립 위치에 남게 됩니다.

Preparing the teacher and pupil transmitters

일단 사용자가 트레이닝 모드를 학생 송신기에 바인딩 하였다면 이제 선생 송신기의 전원을 켭니다. 양 송신기에서 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Teacher/pupil 메뉴로 이동합니다.

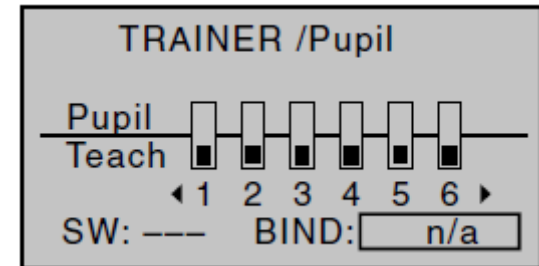


오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 Teacher/pupil 설정화면으로 이동합니다.



Pupil transmitter

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Bind 항목으로 이동합니다.

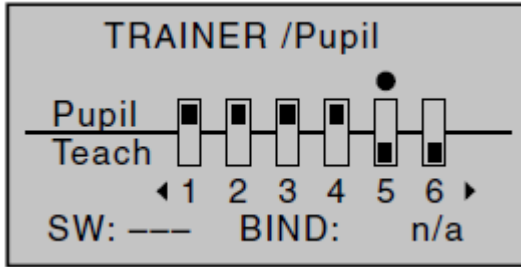


Teacher transmitter

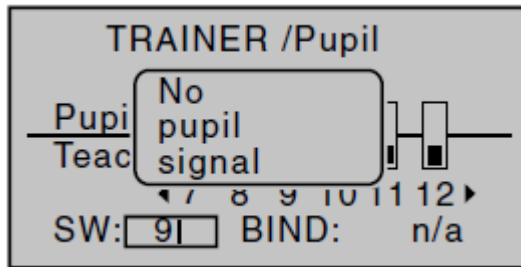
최대 12개의 선생 송신기의 컨트롤 기능은 학생 송신기로 이동할 수 있습니다.

화면 아래에 있는 선생은 Transmitter controls를 의미하며 이는 인풋 1에서 4에 연결되어 있습니다. CTRL6은 인풋 5...12에 부여 되는 10 컨트롤들을 나

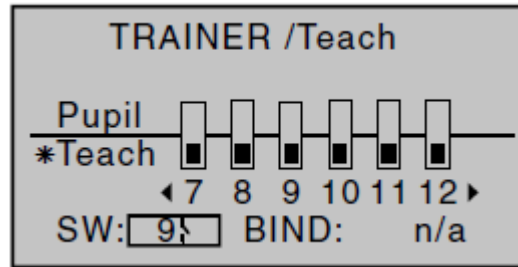
타냅니다. 좌우 터치 패드의 좌우 버튼을 사용하여 송신기 컨트롤들을 1에서 12사이에서 설정합니다. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 선생과 학생 중에서 설정할 수 있게 됩니다.



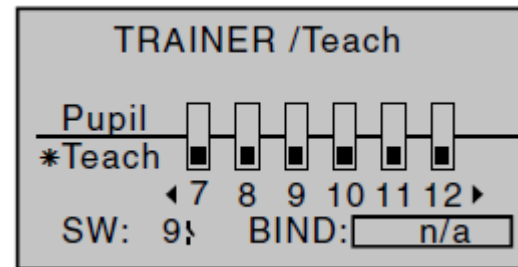
트레이너 기능을 사용하기 위해서 반드시 트레이너 모드 스위치를 설정해야 합니다. 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 "SW" 항목으로 커서를 이동한 후 SET 버튼을 눌러 스위치를 설정 합니다.



트레이너 설정 초기 단계에는 학생 송신기와 선생 송신기가 연결되지 않았기 때문에 스위치가 켜진 상태에서는 경고 메시지와 경고음이 발생합니다. 설정된 스위치를 끄면 메시지와 경고음이 사라집니다.

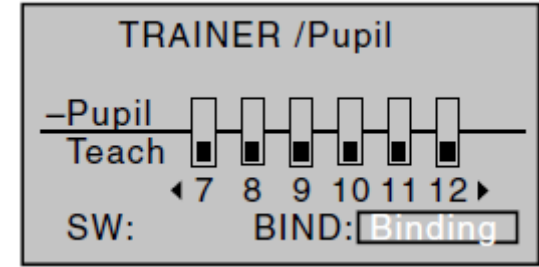


Note:
스위치 설정으로 선생과 학생기능으로 사용할 송신기를 결정 하게 됩니다.

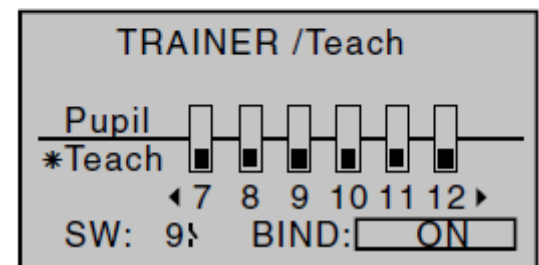
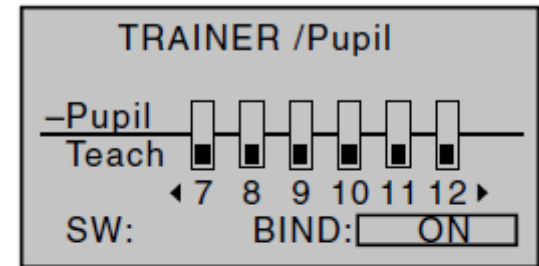
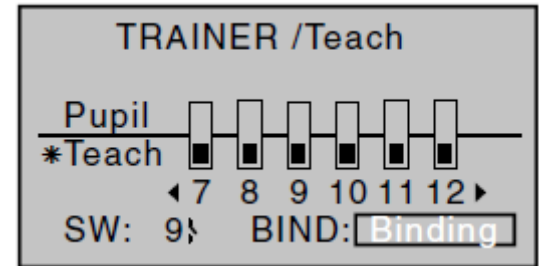


학생 송신기를 선생 송신기와 바인딩 합니다.

Note:
바인딩 진행 동안에 두 개의 송신기는 멀리 떨어져 있어서는 안됩니다.
송신기의 위치를 변경할 필요가 있으며 이 후에 바인딩 작업을 다시 시작합니다.
학생 송신기의 SET 버튼을 누르면 송신기가 바인딩을 시작 합니다.



그리고 선생 송신기의 SET 버튼을 눌러 바인딩을 진행 합니다.



바인딩이 완료되면 BIND 항목에 ON 이 표시됩니다.

만일 학생 송신기 혹은 선생 송신기에서 ON 이 나타나지 않는다면 바인딩이 이루어지지 않은 것 이며 이경우 송신기 위치를 변경한 후 바인딩을 다시 진행하시기 바랍니다.

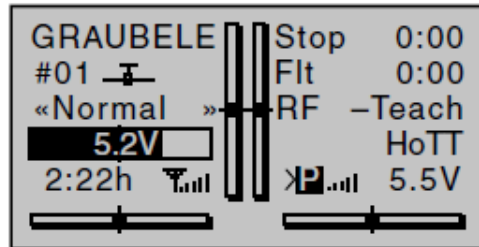
Important notice:

ESC 버튼을 이용하여 송신기 메인화면으로 돌아간후 트레이너 모드에서 설정된 모든 기능을 확인한 후 트레이너 기능을 사용합니다

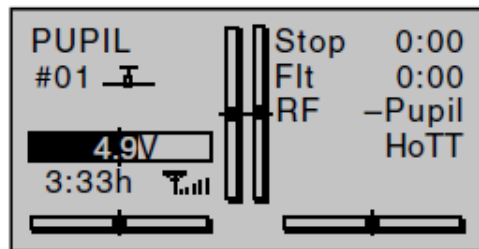
Training session

선생 송신기와 학생 송신기 신호 도달 거리는 최대 50m 입니다. 어떤 상황에서도 50m 이내의 거리를 유지 하시고 두개의 송신기 사이어 어떤 장애물이 있어서는 안됩니다.

선생 송신기와 학생 송신기의 신호 교환은 Graupner/SJ HoTT 텔레메트리를 이용하여 진행되지만 모델의 텔레메트리 데이터는 전송되지 않습니다.

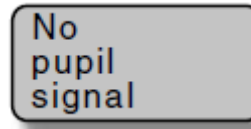


... and the pupil transmitter's display will look something like this:



만일 선생 송신기와 학생 송신기의 바인딩이 끊어지게 되면 자동으로 선생 송신기에서 모델을 통제하게 됩니다.

학생 위치에서 트레이너 모드 스위치 설정된 상황에서 바인딩이 끊어진 경우, 선생 송신기 중앙의 LED 가 파란색/빨간색으로 점멸하고 경고음이 발생되며 송신기 화면에는 경고 메시지가 나타 납니다.

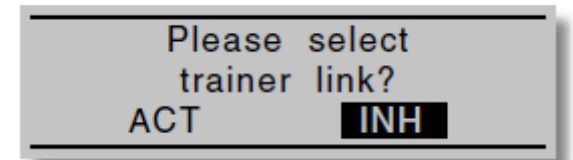


Teacher 위치에서 트레이너 모드 스위치 상황에서 바인딩이 끊어진 경우, HF로 시작되는 글자가 송신기의 메인화면에서 점멸되고 경고음이 발생합니다. 두 가지 경우 모두 두 개의 송신기 사이의 거리를 좁혀 주어야 하며, 만일 해결되지 않는다면 모델을 즉시 착륙시켜 원인을 제거하여야 합니다.

선생 송신기와 학생 송신기가 바인딩되어 정상동작을 하지만 수신기가 OFF 되어 있다면 선생 송신기 화면에 안테나 아이콘 대신 x 아이콘이 나타납니다.

Resuming trainer mode

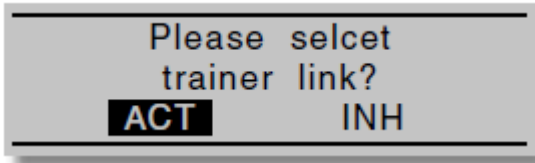
만일 한 개 또는 두 개의 송신기를 작업 중 끄고 다시 켜게 되면 송신기의 기본 화면은 다음과 같은 화면을 보여주게 됩니다.



INH 를 선택하면 2초 후 메시지가 사라지고 송신기는 트레이너 모드에서 Normal 모드로 자동 전환 됩니다.

이후 트레이너 기능을 사용하고자 하면 모드설정을 다시진행 하여야 합니다.

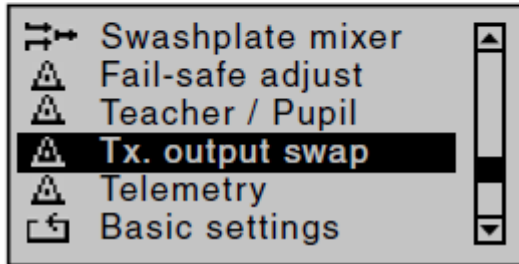
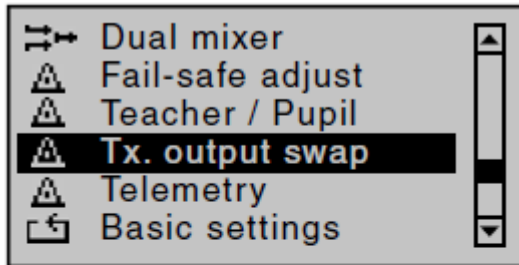
한편으로 만일 좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 ACT를 선택 할 수도 있습니다.



기존 설정된 트레이너 기능을 계속 사용할 수 있습니다.



좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Tx. Output swap 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 Tx. Output swap 설정화면으로 이동합니다.

Tx. Output swap

mx-20 HoTT 송신기의 12개의 컨트롤 채널은 수신기의 채널에 원하는 방식으로 분배하여 사용할 수 있

습니다. 채널 분배이후 좌측 터치 패드의 좌우화살표 버튼을 동시에 누르면 "Servo display" 페이지로 이동되며 송신기의 컨트롤 채널에 연결된 서보의 동작 상태를 확인할 수 있습니다.

TRANSMITTER OUTPUT			
▶Tx Ch	1	→	Output 1
Tx Ch	2	→	Output 2
Tx Ch	3	→	Output 3
Tx Ch	4	→	Output 4
▼		SEL	

좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 원하는 채널 과 아웃풋 조합을 선택합니다. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 아웃풋 채널에 대한 송신기 채널을 설정할 수 있습니다.

TRANSMITTER OUTPUT			
▶Tx Ch	6	→	Output 1
Tx Ch	2	→	Output 2
Tx Ch	3	→	Output 3
Tx Ch	4	→	Output 4
▼		SEL	

오른쪽 터치 패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 디폴트 값으로 초기화 됩니다.

서보 트레블 적용, 듀얼 레이트/Expo, 믹서등과 같은 순차적인 변경들은 반드시 원래의 수신기 소켓 부여에 따라 실행 되어야 합니다.

Example:

mx-20 헬리콥터 프로그램에서 컬렉티브 핏치 서보와 스로틀 서보 아웃풋은 뒤바뀝니다. 이제 스로틀 서보는 송신기 아웃풋 6과 컬렉티브 핏치 서보 아웃

풋 1을 갖게 됩니다. 하지만 이전 설정을 유지하고자 한다면 사용자는 적절하게 1과 6의 채널을 바꾸면 됩니다. 그렇게 되면 채널 6은 아웃풋 1에 위치하게 됩니다.

Note:

Telemetry 메뉴의 Channel Mapping (Channel assignment) 기능에서도 송신기의 12개 컨트롤 채널을 여러 개의 수신기에 채널을 분배할 수 있습니다. 송수신기 채널의 효율적 관리를 위해 Tx. Output swap 또는 Channel Mapping 중 하나의 기능만 사용할 것을 권장 드립니다.

Telemetry

송수신기 데이터 및 각종 텔레메트리 센서 데이터는 “Telemetry” 메뉴를 통하여 설정 및 확인이 가능합니다. Graupner/SJ HoTT 송수신기는 양방향 통신을 지원하므로 HoTT 수신기 데이터 및 수신기에 연결된 텔레메트리 센서 데이터는 송신기에 전송되어 사용 모델의 비행상태를 확인할 수 있도록 합니다. 각 각의 텔레메트리 메뉴들과 최신 버전으로 업데이트 된 수신기를 항상 유지하여 다양한 기능과 언어 지원을 강화 합니다.

Note:

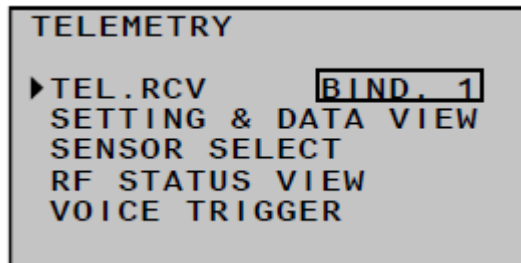
관련 소프트웨어 및 자료는 저희 홈페이지를 참고 하시길 바랍니다.

Important information:

텔레메트리 기능 및 버전 업데이트 관련하여서는 본 사 홈페이지를 방문하시어 진행 바랍니다.

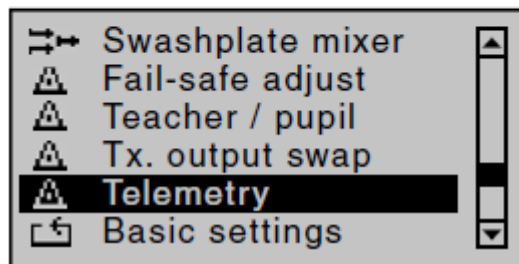
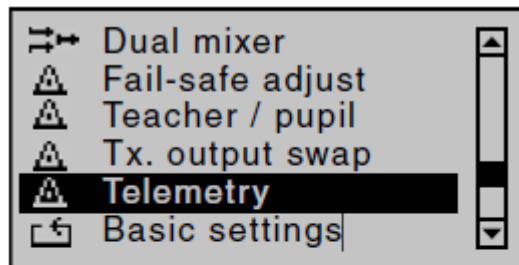
본 설명서에는 제품 출하시의 프로그램 버전에 대하여 설명하고 있습니다.

2개의 수신기를 연결하여 사용할 경우 “Telemetry” 메뉴의 “TEL.RCV”항목에서 설정된 수신기만 텔레메트리 데이터를 송신기에 전송할 수 있습니다



Telemetry

송신기 메인화면에서 ESC 버튼을 누르고 있거나 메뉴 페이지에서 Telemetry 항목을 선택한 후 SET 버튼을 누르면 텔레메트리 페이지로 이동 됩니다.



Basic operation

Telemetry 동작역시 송신기의 다른 메뉴들의 설정 방법과 유사합니다.

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 각각의 항목으로 이동한 후 SET 버튼을 누르면 해당 항목의 설정 페이지로 이동합니다.

좌우 터치 패드의 좌우 화살표 버튼을 이용하여 페이지 이동을 할수 있고 페이지 상단 우측의 ">" 아 이콘은 다음 페이지가 있을 경우를 나타냅니다.

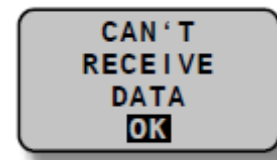
설정항목을 선택한 후 SET 버튼을 누르면 커서가 설정되고 오른쪽 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 설정 가능한 범위 내에서 값을 설정하고 SET 버튼을 다시 눌러 커서를 해제하면 설정 값이 수신기에 저

장됩니다.

아울러 ESC 버튼을 누르면 이전 페이지로 되돌아 옵니다.

송수신기가 바인딩 되지 않았을 경우 아래의 메시지가 나타 납니다.

아래 메시지가 나타나면 송신기와 수신기를 바인딩 한 후 사용하기 바랍니다.

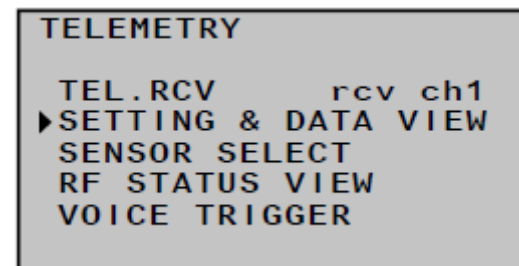


SETTINGS/DISPLAYS

텔레메트리 설정화면으로 이동하면 아래의 화면이 나타납니다.

첫번째 설정항목은 앞서 설명한 TEL.RCV항목입니다. 2개의 수신기를 사용할 때 텔레메트리 수신기를 설정하는 기능입니다.

TEL.RCV항목에서 설정한 수신기가 텔레메트리 데이터를 송신기로 전송하는 수신기가 됩니다.



2번째 설정항목은 SETTING & DATA VIEW항목입니다. 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 화면 좌측에 표시되는 커서를 SETTING & DATA VIEW항목으로 이동한 후 SET 버튼을 누르면 RX DATAVIEW화면으

로 이동합니다.

SETTING & DATA VIWE항목의 첫번째 기능 RX DATAVIWE 페이지에서는 프로그램 설정은 불가능하며 오로지 화면에표시된 텔레메트리 데이터의 확인만 가능합니다

```
RX DATAVIEW >
S-QUA100% S-dBM-030dBm
S-STR100% R-TEM.+28°C
L PACK TIME 00010msec
R-VOLT :05.0V
L.R-VOLT:04.5V
SENSOR1 :00.0V 00°C
SENSOR2 :00.0V 00°C
```

RX DATAVIWE 각 데이터기능은 아래 표를 참조하시기 바랍니다.

데이터	기능
S-QUA	신호 감도 %
S-dBm	수신 성능 dBm
S-STR	신호 강도 %
R-TEM	수신기 온도 °C
L PACK TIME	송신기에서 수신기로 신호 전송 시 가장 긴 패킷의 신호손실 시간 msec
R-VOLT	수신기 실 동작전압
L.R-VOLT	수신기 최종 Power ON 시점부터의 최소 동작 전압
Sensor 1	옵션 텔레메트리 센서 1 의 값 V, °C
Sensor 2	옵션 텔레메트리 센서 2 의 값 V, °C

Signal quality(S-QUA)

이것은 수신기의 채널을 실시간으로 송신기에 보내어 신호의 강도를 %로 나타냅니다.

Reception power(S-dbm)

수신 강도는 -단위로 표시 되며 “0” 값은 최대 값을 의미하며 -값이 높을수록 수신 강도가 약하다는 것을 나타냅니다.

동작 하기 전에 범위 테스트 하는 것은 중요합니다.

Note:

예를 들어 -80dbm은 -70dbm보다 약합니다.

레인지 테스트를 실행합니다. 이 경우 모든 서보들의 비행 중 발생하는 움직임을 모의 실험 합니다.

범위는 반드시 최소한 테스트가 이뤄지도록 모델로부터 50m정도는 떨어져서 테스트합니다.

수신기 시스템의 설치와 안테나의 위치를 확인 합니다.

레인지 테스트 중에 -90dbm 위로 올라가서는 안됩니다.

그렇지 않으면 모델의 거리를 줄이십시오. 하지만 일반적으로 경고음의 범위는 이 값에 도달하기 전에 발생하여 안전한 운행을 보장하도록 해줍니다.

Signal strength(S-STR)

신호 강도를 % 단위로 나타냅니다.

다운링크 채널에 있는 수신기 신호가 미리 설정한 한계점 이하로 떨어지면 바로 레인지 경고음이 발생합니다.

송신기가 수신기보다 더 높은 송신 파워를 가지고 있기 때문에 모델을 동작하는 것이 가능하지만 안전을 고려하여 경고음이 멈출 때까지 모델과의 거리를 반드시 줄여야 합니다.

Receiver temperature(R-TEM)

모든 비행 환경에서 수신기의 온도는 설정범위 이내에 있어야 합니다. (-10 에서 55°C사이가 이상적) 경고음을 발생하게 하는 수신기의 온도 범위는 RX SERVO TEST 메뉴의 ALARM TEMP+ (50-80°C)와 ALARM TEMP-(-20-+10°C)에서 설정할 수 있습니다. 만일 수신기 온도가 최대 값보다 높거나 최소 값보다 낮아지면 경고음을 발생 시킵니다.

동시에 모든 수신기화면상단에 “TEMPE”가 나타나고 RX DATAVIEW 페이지에서는 R-TEM 항목에 값이 표시됩니다.

Data package(L PACK TIME)

송신기에서 수신기 전송되는 데이터 패키지에서 손실되는 가장 긴 시간을 “msec” 단위로 보여줍니다. RC 시스템이 페일 세이프 모드로 진입했을때의 가장 긴 시간과 동일합니다.

Receiver operation voltage(R-VOLT)

수신기의 동작 전압을 지속적으로 모니터 하는 것은 매우 중요합니다.

만일 수신기 동작전압이 매우 낮다면 결코 모델을 동작하거나 비행하여서는 안됩니다.

수신기 저 전압 경고는 RX SERVO TEST 메뉴의 ALARM VOLT에서 3.0 ~ 6.0 V 로 조정할 수 있습니다

다. 배터리 전압이 경고범위로 떨어지게 되면 경고음이 발생하고 모든 수신기 화면 상단 우측에 “VOLT.E”가 나타나며 RX DATAVIEW 화면에 R-VOLT 값이 나타납니다.

Minimum receiver operation voltage (L.R-VOLT)

수신기가 켜진 이후부터의 측정된 수신기의 최저 동작 전압을 나타냅니다.

만일 이 전압이 실제 동작 전압 R-VOLT 와 현저히 다른 경우 수신기 배터리에 과부하가 걸려 전압 붕괴를 초래 하게 됩니다.

이 같은 상황이 발생 할 경우 더 높은 전압과 용량의 배터리를 수신기 에 장착 하여야 합니다.

Sensor 1+2

동작하는 텔리메트리 센서 1과 2의 전압과 온도의 값을 보여줍니다.

P.1 RX SERVO

```

RX SERVO <>
>OUTPUT CH: 01
REVERSE : OFF
CENTER : 1500µsec
TRIM : -000µsec
LIMIT- : 150%
LIMIT+ : 150%
PERIOD : 20msec
  
```

변수	설명	설정
OUTPUT CH	채널 선택	1 - X
REVERSE	서보 리버스	OFF/ON
CENTER	중립 위치/ us	활성화 된 경우 송신기 컨트롤 위치에 따라 설정
TRIM	트림 포지션/ us	-120 ~ +120 usec
LIMIT -	서보 동작범위/ %	30 ~ 150%
LIMIT +	서보 동작범위/ %	30 ~ 150%
PERIOD	사이클 타임/ msec	10 or 20 msec

OUTPUT CH(channel selection)

화살표 버튼을 사용하여 OUTPUT CH라인으로 >커서를 이동한 후 오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 누르면 커서가 OUTPUT CH항목의 01에 표시됩니다.

설정하고 싶은 채널을 오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 설정합니다.

설정 값들은 항상 여기서 설정된 채널을 기본으로 합니다.

Reverse (Servo reversal)

선택한 서보 채널과 연결된 서보의 회전 방향을 설정합니다. : Normal OFF/ Reverse ON

CENTER (servo center)

“CENTER” 라인은 “OUTPUT CH” 에서 선택한 컨트롤 채널의 펄스 폭을 us 단위로 보여줍니다.

송신기 컨트롤 위치에 따라 표시되는 값은 상이하며 컨트롤 채널 및 트림 위치에 영향을 주게 됩니다. 1500us 펄스 폭이 CENTER의 기본 위치에 해당하므로 일반적인 CENTER 설정 값입니다.

설정 값 변경을 위해서는 >커서를 CENTER 라인으로 이동하고 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 해당 채널의 중립을 원하는 위치로 이동시키고 다시하면 SET버튼을 눌러 커서를 해제하면 새로 설정한 중립위치를 수신기에 저장합니다.

Trim (Trim position)

TRIM의 목적은 OUTPUT CH에서 선택한 컨트롤 채널과 연결된 서보의 중립 위치를 정교하게 설정할 수 있도록 하는 것입니다.

CENTRE 라인의 값은 +/-120us 범위로 변경 할 수 있습니다.

LIMIT-/+ (travel limit -/+)

이 기능은 연결된 서보의 동작 범위를 설정하는데 사용되며 각 방향에 개별적으로 변경 할 수 있습니다.

공장 초기 설정: 150%

PERIOD (cycle time)

송신기 컨트롤에 반응하는 서보의 응답 속도를 설정할 수 있습니다.

설정 값은 모든 채널에 적용이 됩니다.

아날로그 서보를 사용하는 경우 사용자는 반드시 20msec으로 설정해야 하며 디지털 서보를 사용하는 경우 10msec으로 설정하면 보다빠른 반응속도로 사용할 수 있습니다.

P.2 RX FAIL SAFE

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec
  
```

MOTOR OFF 기능을 프로그램 하는 것이 위험을 방지하는데 좋습니다. 가장 쉽고 추천 하는 페일 세이프 설정 방법은 Fail Safe 메뉴를 사용하는 것입니다. MODE, F.S.POS, DELAT 옵션을 사용하여 개별적으로 정교하게 설정 할 수 있습니다. 아래의 표를 참고하여 올바른 사용을 권장하는 바입니다.

변수	설명	설정
OUTPUT CH	출력 채널 선택	1 ~ X
INPUT CH	입력 채널 선택	1 ~ 12
MODE	페일 세이프 모드	Hold/Fail safe/ Off
F. S. POS.	페일 세이프 위치 포지션	1000 ~ 2000 us
DELAY	페일 세이프 딜레이 타임	0.25, 0.50, 0.75, 1.00 sec
FAIL SAFE ALL	컨트롤 채널의 페일 세이프 위치 저장	NO/SAVE
POSITION	페일 세이프 포지션 화면표시	1000 ~ 2000 us

Output Ch (servo connection)

여기서 사용자는 FAIL SAFE를 개별적으로 설정하기 위해 OUTPUT CH을 설정할 수 있습니다.

INPUT Ch (selection of the input channel)

페이지 208, 제어 기능에 이미 언급 된 채널 맵핑 기능, 송신기 각각의 컨트롤 신호를 각각의 수신기에 할당 하거나 하나의 컨트롤 신호를 여러 개의 수신기에 동시에 할당 할 수 있습니다. 예를 들어 사용 비행기 에일러론에 하나의 서보 대신에 두 개의 서보를 할당하여 동시에 동작 시킬수 있습니다.

mx-20 송신기는 12 개의 채널을 관리 할 수 있습니다. 여기서 사용자는 몇 개의 송신기 채널을 수신기의 채널 (OUTPUT)에 설정할 것인지 정할 수 있습니다.

사용자의 모델이 여러 개의 수신기를 사용한다면 마스터 수신기는 마지막으로 바인딩 하는 수신기가 됩니다. 즉 마지막에 바인딩 된 수신기만 조종기와 텔레메트리 연결이 가능하며 마지막에 바인딩 된 수신기만이 텔레메트리 메뉴를 이용할 수 있습니다.

MODE

“MODE”, “F.S.Pos”, “DELAY” 항목에서는 송수신기가 통신 불능상태가 되었을 때 수신기에서 자동으로 하달되는 서보위치를 설정할 수 있습니다. “MODE” 항목에서 설정은 수신기의 아웃풋 채널 적용 됩니다. 공장 출하시 “HOLD”로 설정되어 있으며 Fail Safe 또는 Hold 를 선택하거나 기능을 OFF 할 수 있습니다.

F.S.POS. (Fail-Safe position)

F.S.POS 항목으로 이동하여 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 FAIL-SAFE 포지션을 지정 합니다. 디폴트 설정은 1500us (Servo center) 이며 10us 단위로 증가시켜 설정 할 수 있습니다.

Important notice:

F.S.POS 기능은 세 가지 모드 OFF, HOLD, FAI(L) SAFE 에서 추가로 의미를 가지고 있습니다.

서보는 즉각 Position라인에 이리 정해진 페일 세이프 포지션으로 이동합니다. 일반적인 모델 모드에서 상응하는 서보는 실패 하는 경우 mode와 일치하여 알맞게 서보가 동작합니다.

DELAY (fail-safe reaction time or delay)

이 메뉴에서 딜레이 타임을 선택할 수 있습니다.

페일 세이프 상황이 발생되어 서보가 지정된 위치까지 동작할 때까지 걸리는 시간을 설정하는 기능 입니다.

이 값은 모든 채널에 적용됩니다.

Fail Safe all (global fail-safe setting)

설정된 모든 서보들이 페일 세이프 위치로 동작되게 설정할 수 있습니다. “FAIL SAFE ALL” 항목으로 이동하여 SET 버튼을 눌러 커서를 설정한 한 후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 “SAVE”를 선택합니다.

이제 송신기 컨트롤을 움직여 모든 서보들을 페일세이프 위치로 동작 시킵니다. 현재 송신기

컨트롤의 위치는 화면아래 "POSITION"에 표시됩니다.

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: SAVE
POSITION : 1670µsec
```

SET 버튼을 눌러 SAVE를 NO로 변경하면 설정 값이 저장되고 F.S.POS 에 설정 값이 표시 됩니다.

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1670µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
```

송신기의 전원을 끄고 모든 서보들이 페일세이프 위치로 정상동작 하는지 확인 하세요.

Fail Safe in Combination with Channel Mapping

송신기 컨트롤 채널(수신기 인풋 채널)에 서보가 연결된 다수의 아웃풋 채널을 맵핑하면 송신기 컨트롤에 따라 다수의 서보가 동작하게 됩니다.

예를 들어 수신기 아웃풋 채널 6,7,8 이 송신기 컨트롤 채널 4 에 맵핑할 경우

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 06
INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S.POS. : 1670µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
```

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 07
INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S.POS. : 1230µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
```

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 08
INPUT CH: 04
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1770µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
```

인풋 채널 4에 페일세이프를 설정하고 아웃풋 채널6,7,8을 채널4에 맵핑하면 송신기 컨트롤 채널4에 따라 아웃풋 채널6,7,8 채널4에 설정한 페일세이프 위치로 동작 합니다.

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 04
INPUT CH: 04
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec
```

이것은 예를 들어 인풋 채널 1과 맵 되는 경우입니다.

```
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 04
INPUT CH: 01
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec
```

이 경우는 서보 연결 4가 차례로 채널 1의 페일세이프 설정에 따라 반응 하게 됩니다.

Delay 라인에서 설정된 반응 혹은 딜레이 타임은 항상 동일하게 Fail Safe에 설정한 채널에 따르게 됩니다.

P.3 RX FREE MIXER

```
RX FREE MIXER <>
>MIXER : 1
MASTER CH: 00
SLAVE CH : 00
S-TRAVEL- : 100
S-TRAVEL+ : 100
RX WING MIXER
TAIL TYPE: NORMAL
```

변수	설명	설정
MIXER	믹서 선택	1, 2, 3
MASTER CH	마스터 채널	0, 1 ~ X
SLAVE CH	슬레이브 채널	0, 1 ~ X
S-TRAVEL -	슬레이브 서보 동작범위 -	0 ~ 100%
S-TRAVEL +	슬레이브 서보 동작범위 +	0 ~ 100%
RX WING MIXER	테일 타입	Normal, V-Tail, Elevon

MIXER

3개의 믹서까지 동시에 사용될 수 있으며 믹서를 선택하여 사용할 수 도 있습니다. 화면에서 보여지는 설정들은 선택한 믹서에만 영향을 줍니다.

Important notice:

만약 믹서 기능을 wing mixer 혹은 free mixer 메뉴에서 설정한 경우 수신기의 믹서들은 RX FREE MIXER의 설정과 중복설정해서는 안됩니다.

Master Ch ("from")

마스터 채널을 설정할 수 있습니다. 슬레이브 채널은 마스터 채널과 믹스 됩니다.

SLAVE CH ("to")

마스터 채널에서 설정된 값들은 슬레이브 채널과 믹스 됩니다.

Travel +/- (proportion of the admix in %)

슬레이브 채널에 연결된 서보의 양방향 동작범위를 설정할 수 있습니다.

양방향의 동작범위는 서로 다르게 설정할 수 있습니다

RX WING MIXER TAIL TYPE (tail unit type)

송신기의 "Model type" 메뉴에서 Tail 타입이 설정되었다면 본 메뉴에서는 Normal로 설정하시기 바랍니다

아래는 수신기에 내장 되어있는 믹서들에 대한 설명입니다. 모델 타입에 알맞게 이미 프로그램된 믹서를 선택할 수 있습니다.

Normal

리어 테일과 별도로 러더 와 엘리베이터가 있는 일반적인 비행기 기종에 사용 됩니다.

믹서 기능은 동작하지 않습니다.

V-tail (V-tail unit)

수직미익과 수평미익이 없고 V 형으로된 미익이 유기적으로 작동하여 수평미익과 수평미익을 대신하는 기능 입니다.

글라이더 모델에 많이 사용됩니다.

주로 엘리베이터와 러더의 동작이 함께 연결 되어 사용되며 일반적으로 OUTPUT CH 3은 왼쪽 V-tail servo, OUTPUT CH 4은 오른쪽 V-tail servo 로 설정 됩니다

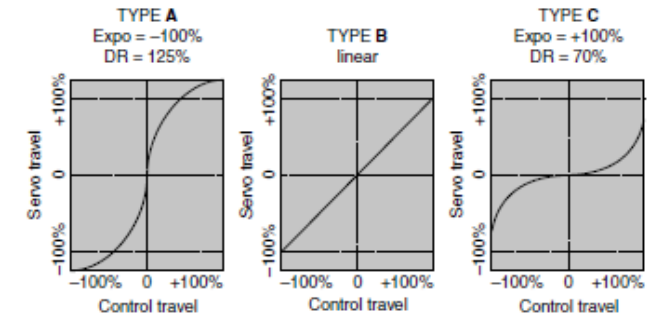
ELEVON (delta/flying wing models)

수평, 수직 미익이 없고 주익만 있는 비행기에서 주로 사용됩니다. 주로 OUTPUT CH 2 은 왼쪽 Elevon, OUTPUT CH 3은 오른쪽 Elevon 으로 연결됩니다.

P.4 RX CURVE

RX CURVE		<>
>CURVE1 CH	:	02
TYPE	:	B
CURVE2 CH	:	03
TYPE	:	B
CURVE3 CH	:	04
TYPE	:	B

변수	설명	설정
CURVE1,2,3 CH	커브별 채널 할당	1~ X
TYPE	커브 타입	A, B, C



A: EXPO = -100% Dual Rate = 125%

스틱이 중립 주변에서 움직일때 서보는 강하게 움직이고 스틱이 중립에서 멀어질수록 가파르게 형성 됩니다

B: 리니어 설정

스틱 동작에 대한 서보의 반응은 직선으로 표시됩니다.

C: EXPO= +100% Dual Rate = 70%

스틱이 중립 주변에서 움직일때 서보는 약하게 동작하고 스틱이 중립에서 멀어질수록 커브는 가파르게 형성됩니다

여기서 프로그래밍 된 컨트롤 특성은 맵핑 된 수신기 아웃풋에도 적용됩니다.

```

RX CURVE <>
>CURVE1 CH : 02
      TYPE : A
CURVE2 CH : 05
      TYPE : A
CURVE3 CH : 04
      TYPE : B
  
```

P.4 RX SERVO TEST

```

RX SERVO TEST <
>ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
CH OUT TYPE:ONCE
  
```

ALL-MAX (servo travel on the "+" side)

서보 테스트를 위한 최대 동작범위를 설정합니다.

ALL-MIN servo travel on the "-" side)

서보 테스트를 위한 최대 동작범위를 설정합니다.

TEST

SET 버튼을 이용하여 서보 테스트를 시작하거나 멈출 수 있습니다.

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
CH OUT TYPE:ONCE
  
```

오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 눌러 >커서를 TEST항목으로 이동합니다.

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
CH OUT TYPE:ONCE
  
```

오른쪽 터치패드의 SET 버튼을 눌러 테스트를 진행할 수 있습니다.

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
CH OUT TYPE:ONCE
  
```

서보 테스트를 중단하기 위해서는 커서를 해제하고 위와 같이 Stop을 선택하고 이 선택을 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 확인합니다.

ALARM VOLT (receiver undervoltage warning)

수신기 배터리가 설정전압 이하로 떨어지면 경고음이 발생하고 수신기 화면 우측 상단에 "VOLT.E"가 점멸 합니다.

```

RX SERVO VOLT.E <>
>OUTPUT CH: 01
REVERSE : OFF
CENTER : 1500µsec
TRIM : -000µsec
TRAVEL- : 150%
TRAVEL+ : 150%
PERIOD : 20msec
  
```

"R-VOLT" 설정은 RX DATAVIEW 화면에서 표시 됩니다.

```

RX DATAVIEW VOLT.E >
S-QUA100%S-dBM-030dBm
S-STR100% R-TEM.+28°C
L PACK TIME 00010msec
R-VOLT : 03.7V
L.R-VOLT:03.5V
SENSOR1 :00.0V 00°C
SENSOR2 :00.0V 00°C
  
```

ALARM TEMP +/- (recommended temperature

변수	설명	설정
ALL MAX	모든 서보 최대 동작범위 설정	1500 - 2000 us
ALL MIN	모든 서보 최소 동작범위 설정	1000 - 1500 us
TEST	테스트	START / STOP
ALARM VOLT	저전압 경고 설정	3.0 ~ 6.0 V 초기설정: 3.8 V
ALARM TEMP+	최고 온도 경고 설정	50 ~ 80° C 초기설정: 70° C
ALARM TEMP-	최저 온도 경고 설정	-20 - +10° C 초기설정: -10° C
CH OUTPUT TYPE	채널 순서	ONCE, SAME, SUMI, SUMO, SUMD

monitoring)

최저 설정 값 ALARM TEMP- (-20~10°C)와 최대 설정 값 ALARM TEMP+ (50~80°C)을 프로그래밍 할 수 있습니다. 만일 수신기 온도가 최대 값보다 높거나 최저 값보다 낮아지면 경고음이 발생하고 수신기 화면 우측 상단에 "TEMP.E"가 나타납니다. RX DATAVIEW 화면 R-TEM 항목에 값이 나타납니다.

CH OUTPUT TYPE (CONNECTION TYPE)

수신기 신호를 출력하는 방법을 선택할 수 있습니다

ONCE

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUT TYPE: ONCE
```

아날로그 서보를 사용할 때의 수신기신호 출력타입입니다.

RX SERVO 메뉴의 PERIOD 항목 설정에 무관하게 서보들은 20msec cycle로 자동설정 되어 (12 채널 수신기 NO. 33512 의 경우 30msec) 동작합니다.

SAME

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUT TYPE: SAME
```

디지털 서보를 사용할 때 사용하는 수신기신호 출력 타입입니다.

최대 4채널을 병렬로 묶어 동시에 신호를 출력할 수 있습니다. 즉 수신기 채널 1~4, 5~8, 9~12 등은 동시에 컨트롤 신호를 수신합니다. 아날로그 서보도 사용이 가능하나 이 경우에 사용자는 반드시 RX SERVO 화면의 PERIOD 메뉴에서 20ms으로 설정해야 합니다.

SUMO

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUTPUT TYPE: SUMO
```

수신기 전 채널의 출력신호를 설정한 채널에서 출력하는 타입입니다.

1개의 수신기는 SUMO로 설정하고 다른 1개의 수신기는 SUMI로 설정하여 ex code로 연결하면 SUMO로 설정한 수신기의 출력신호를 받아 SUMI로 설정한 수신기가 동작하게 됩니다.

SUMO의 출력채널의 기본설정은 연결된 수신기의

마지막 채널에 설정되어 있지만 사용하고 싶은 채널로 변경하여 사용 할 수도 있습니다

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUT TYPE: SUMO 08
```

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUT TYPE: SUMO 08
```

SUMI (Sum signal IN)

위에 설명된 SUMO로 설정된 수신기에서 보내주는 출력신호를 받아서 출력하는 수신기 타입입니다.

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+: 70°C
ALARM TEMP-: -10°C
>CH OUT TYPE: SUMI
```

SUMD (Sum Signal Digital)

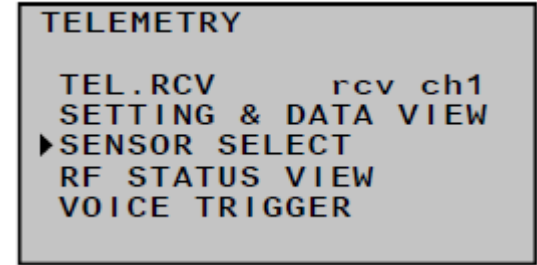
수신기 전 채널의 디지털 출력신호를 설정한 채널에서 FAIL SAFE기능을 포함한 디지털 신호를 출력하는 타입입니다.

Power Box나 Flybarless Gyro system등의 수신기의 디지털 신호가 필요한 제품에 연결하여 사용하면 편리합니다.

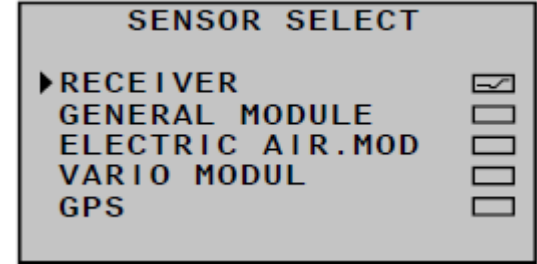
SUMD HD의 출력채널의 기본설정은 연결된 수신기의 마지막 채널에 설정되어 있지만 사용하고 싶은 채널로 변경하여 사용 할 수도 있습니다.

SENSOR SELECT

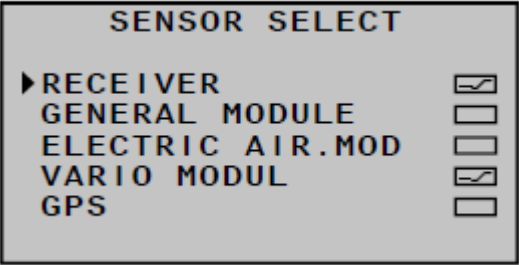
좌우 터치패드의 상하 화살표 버튼을 눌러 좌측의 삼각형 커서를 SENSOR SELECT 항목으로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 SENSOR SELECT설정화면으로 이동합니다.

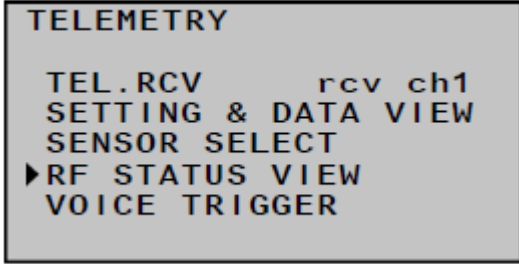


SENSOR SELECT 페이지에서는 수신기에 연결된 텔레메트리 센서항목이 자동으로 표시 됩니다.



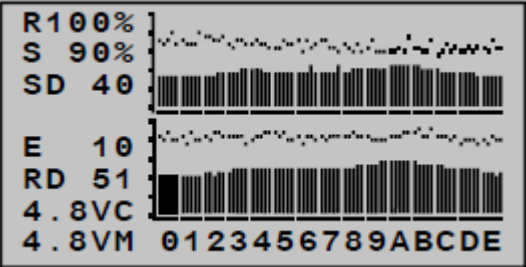
RF STATUS VIEW

좌우 터치패드의 상하 버튼을 눌러 좌측의 삼각형 커서를 RF STATUS VIWE항목으로 이동한 후



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 RF STATUS VIWE화면으로 이동합니다.

RF STATUS VIWE는 송, 수신기의 전파품질을 뛰어난 그래픽과 숫자로 표시해 줍니다.



Top row

수신기 에서 송신기에 전송되는 2.4GHz 대역 75 개 주파수에 대한 채널1 에서의 수신 성능 (dBm)

Bottom row

송신기 에서 수신기에 전송되는 2.4GHz 대역 75 개 주파수에 대한 채널1 에서의 수신 성능 (dBm)

Comments:

수신 성능은 dBm으로 측정되기 때문에 바가 높을수록 수신 성능이 좋지 않음을 나타냅니다. 그래픽 상단의 점들은 송신기 전원이 켜진 이후 또는 리셋 이후 가장 좋지않았던 수신 성능을 표시합니다. 화면에 표시되는 영문자 들의 의미는 아래에 명기 되었습니다.

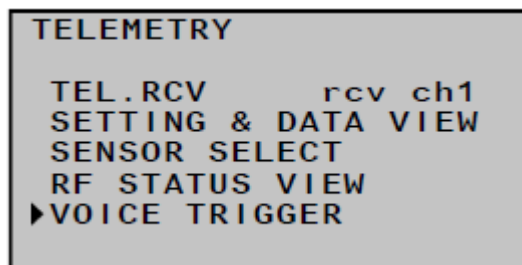
추가적인 기능들은 화면의 좌측에 숫자로에 표시됩니다.

자세한 내용은 아래 표를 참조 하시길 바랍니다.

알파벳	설명
R	수신기로부터 전송되는 시그널의 품질/%
S	수신기에 전송되는 시그널의 품질/%
SL	수신 성능/ dBm
E	수신기 손실 데이터 패킷 수
RD	수신기에 전송되는 싱글 시그널의 품질/dBm
VC	수신기 동작전압/ Volt
VM	수신기 전원 ON 이후 가장 낮은 동작전압 / Volt

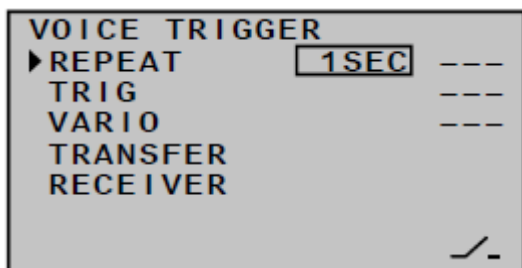
VOICE TRIGGER

좌우 터치패드의 상하 버튼을 눌러 좌측의 삼각형 커서를 VOICE TRIGGER항목으로 이동한 후

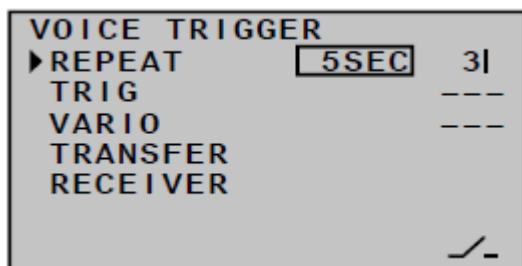


오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 VOICE TRIGGER설정화면으로 이동합니다.

REPEAT



헤드폰 소켓을 통하여 음성출력이 가능합니다.
먼저 "REPEAT"항목에서 스위치를 설정합니다.

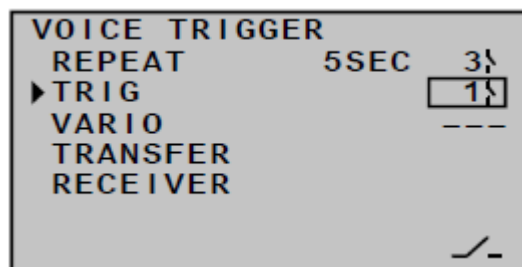


설정된 스위치를 켜면 설정된 시간동안 음성 출력이 반복 됩니다.

TRIG

송, 수신기와 센서의 VOICE 기능에 스위치를 설정하여 스위치 동작할 때마다 차례로 VOICE 기능이 동작하게 하는 기능 입니다.

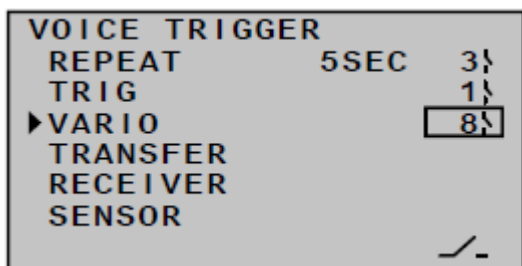
자동복귀 스위치(SW1/9)를 설정하여 사용하면 편리하게 사용할 수 있습니다.



VARIO

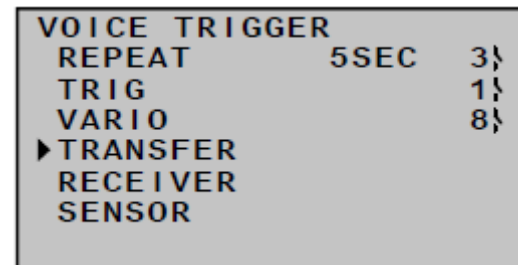
VARIO MODULE이 연결되면 스위치를 설정하여 동작할 수 있습니다.

Slow climb/descent와 같은 고도의 변화로 생긴 보이스 트리거입니다.

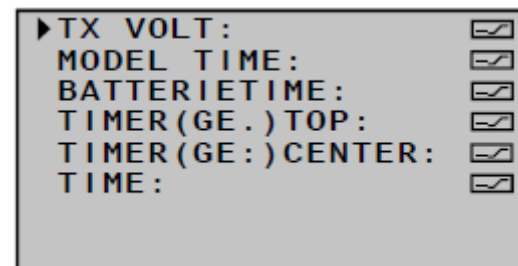


Transmitter

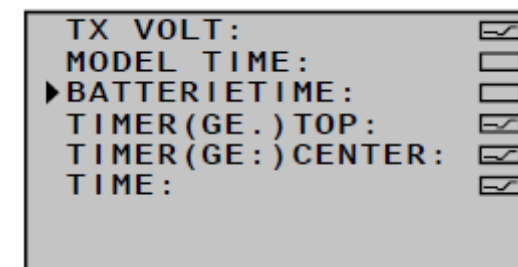
좌우 터치패드의 상하 버튼을 눌러 좌측의 삼각형 커서를 Transmitter항목으로 이동한 후



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 TRANSFER 설정화면으로 이동합니다..

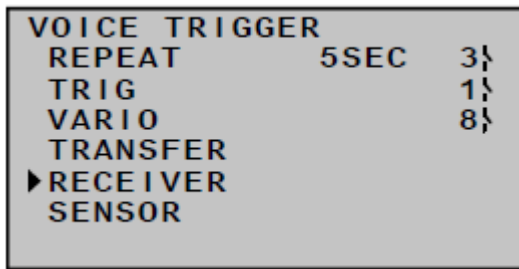


좌우 터치 패드의 상하 버튼을 눌러 삼각형 커서를 설정하고자 하는 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 선택한 보이스 트리거를 활성화 또는 비활성 할 수 있습니다.

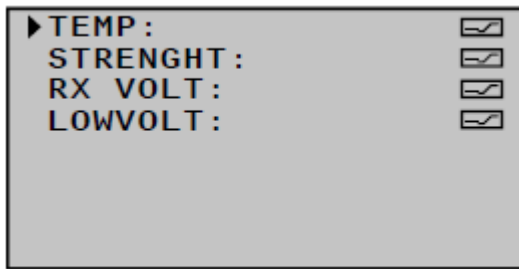


RECEIVER

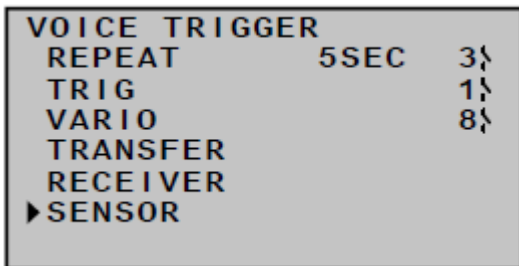
좌우 터치패드의 상하 버튼을 눌러 좌측의 삼각형 커서를 RECEIVER항목으로 이동한 후



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르면 RECEIVER 설정화면으로 이동합니다..



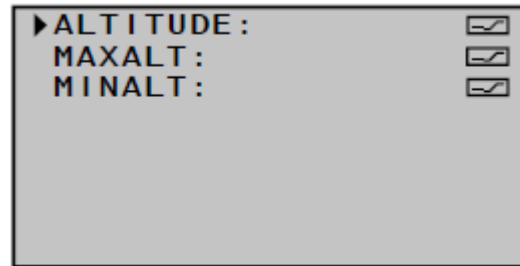
좌우 터치 패드의 상하 버튼을 눌러 삼각형 커서를 설정하고자 하는 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 선택한 보이스 트리거를 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다.



TELEMETRY 메뉴의 하위메뉴 "SELECT SENSOR"에서 1개 이상의 센서가 활성화되었을 때 나타나는 항목입니다. 설정 방법은 앞서 설명한 방법들과 동일합니다.

예를 들어 SENSOR 항목을 선택하고 VARIO 센서를 선택한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르게 되면 다음과 같은 화면이 나오게 됩니다.

왼쪽 칼럼에 표시된 것과 같이 사용자는 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 원하는 라인의 보이스 트리거를 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다.

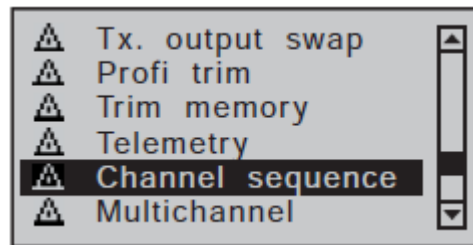


Channel sequencer

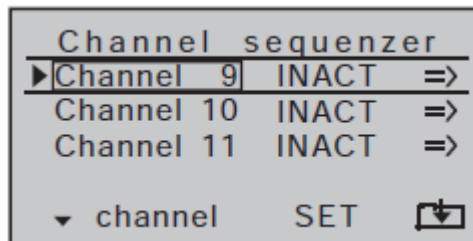


Channel sequencer

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Channel sequencer 메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 Channel sequencer 설정화면으로 이동합니다.



Channel sequence 메뉴에서 최대 30초 동안 세개의 서보를 최대 9단계로 나누어 연속 동작하게 설정할 수 있습니다.

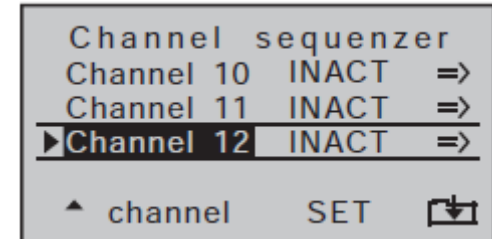
스위치 설정이 가능하며 설정된 스위치를 조작하여 동작을 시작할 수 있습니다.

예를 들어 비행기 하부의 랜딩기어의 도어를 열고 랜딩기어를 내리는 등의 일련의 동작을 설정하여 스위치 조작으로 간단히 진행할 수 있습니다.

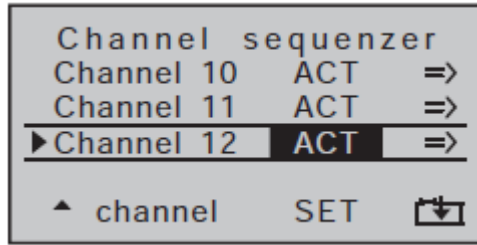
설정 방법

좌우 패드의 화살표 버튼을 이용하여 각 채널로 이동하고 SET 버튼과 우측 터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 채널 5~12 에서 채널을 선택합니다.

채널 시퀀스에 사용할 3개의 채널을 설정할 수 있습니다.

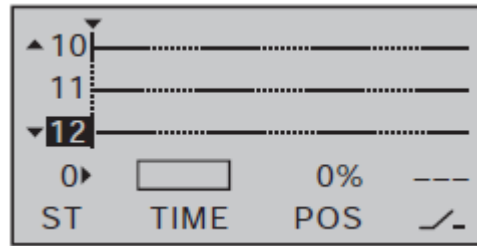


채널을 설정한 SET 버튼을 눌러 커서해제한 후 좌우 패드의 화살표 버튼을 눌러 SET 항목으로 커서를 이동한 후 SET 버튼과 우측 패드의 화살표 버튼을 이용하여 UNACT를 ACT로 설정하면 선택한 채널이 활성화 됩니다.



SET 버튼을 눌러 설정된 커서를 해제한 후 좌우터치 패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 우측으로 =>항목으로 이동한 후 SET 버튼을 누르면 설정화면으로 이동합니다.

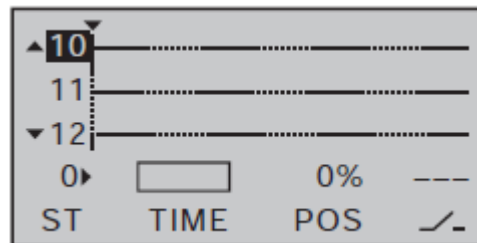
아래의 화면은 채널12에서 설정화면으로 이동한 예입니다.



관련 서보를 9 단계의 서보위치와 TIME을 설정을 합니다.

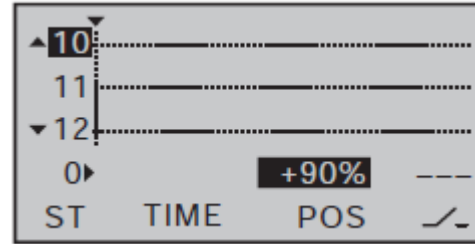
Step 0: 시작위치 설정

좌측 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 설정할 채널로 커서를 이동합니다.



우측 터치패드의 화살표 버튼을 눌러 커서를 POS 항목으로 이동시킨 후 SET버튼을 눌러 커서를 설정합니다.

이후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 ± 100% 범위에서 시작위치를 설정합니다.



다른 두채널의 시작위치도 동일한 방법으로 설정합니다.

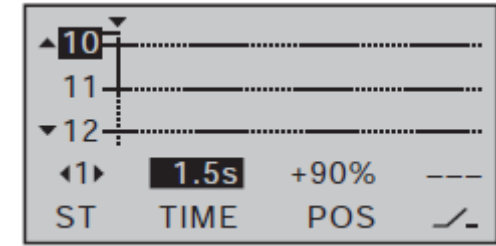
우측 터치패드의 상하 또는 좌우 화살표 버튼을 동시에 누르면 설정된 값은 0%로 초기화 됩니다.

Step 1

좌측 터치 패드의 우측 화살표 버튼을 누르면 ST항목에는 1이 표시되고 TIME 항목에는 0.0S 가 나타납니다.

커서를 TIME항목으로 이동하고 SET 버튼을 누르면 커서를 설정한 후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 TIME항목을 설정합니다.

TIME항목이 설정되면 그래프상의 수직라인이 설정한 시간에 따라 우측으로 이동되며 설정된 채널의 ST 0 과 ST 1 사이에 수직라인으로 위치가 표시됩니다.



Step 2 ~ 9

Step 2 ~ 9 의 단계도 Step 1 과 동일한 방법으로 TIME 과 서보위치를 설정을 진행 합니다.

채널 할당

우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 커서를 스위치항목으로 이동한 후 SET버튼을 눌러 스위치를 할당 합니다.

할당된 스위치를 ON하면 송신기 화면에서 설정 시간과 서보들의 연속 동작을 그래프로 보여주며 동작되고 스위치를 OFF하면 리버스 상태를 보여 줍니다.

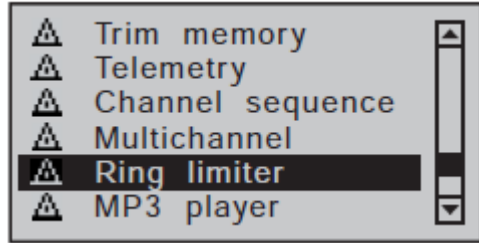
주의

- Servo adjustment 와 Tx. Output swap 메뉴에서 설정된 서보위치는 Channel sequencer 에서 설정된 서보위치에 영향을 주지 않습니다.
 - 시퀀싱 설정하여 서보들을 동작 시킬 때 서로 간섭이 생기지 않도록 주의 하시기 바랍니다.
- 필요에 따라 Servo adjust 메뉴의 Travel limit 항목을 이용하세요

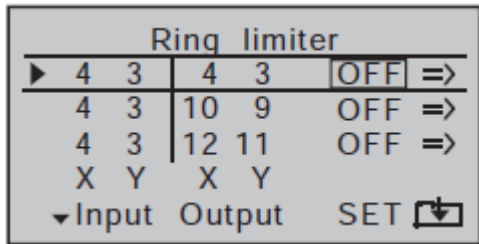


Ring limite

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 커서를 Ring limiter메뉴로 이동합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 Ring limiter 설정화면으로 이동합니다.



Ring limiter 기능은 보트 모델에 사용되는 포이트슈나이더 (Voith-Schneider) 프로펠러를 컨트롤하기 위해 사용됩니다. 포이트슈나이더 파워 시스템은 주로 모든 방향에서 물의 흐름을 원활하게 하기 위해 배의 아래쪽에 위치 하며 각각의 포이트 슈나이더에 2개의 서보가 장착하여 동작을 컨트롤 합니다.

스틱이 앞뒤쪽 방향 과 좌우 방향으로 분리되어 동작될 경우 Servo adjustment 메뉴에서 이미 적절히 조정되었기 때문에 2개의 서보동작은 문제 되지 않습니다. 그러나 하나의 스틱이 100% 전진위치로 동작하고 나머지 하나의 스틱이 오른쪽으로 완전히 이동되어 두개의 서보벡터가 산술적으로 141% 합계를

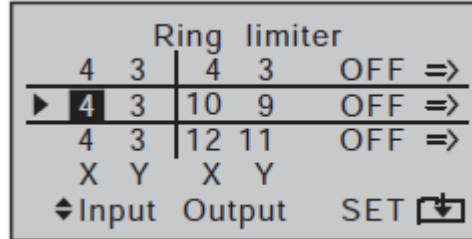
이루었다면 포이드 슈나이더 프로펠러의 컨트롤 서보는 리미트 위치에서 충돌을 일으켜 전류 소비가 증가하거나 최악의 경우 링케이지가 파괴될 수 있습니다.

Ring limiter 기능을 이용하여 이러한 문제를 해결할 수 있습니다.

“Input” 항목

mx-20 송신기는 스틱모드 1 을 기본으로 하고 있습니다. 이를 기반으로 좌측 스틱으로 동작되는 Input 항목에는 3(앞뒤쪽), 4(좌우측) 이 디폴트로 설정되어 있으나 이는 상황에 따라 자유롭게 변경이 가능합니다.

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 설정칸을 이동한 후 SET 버튼을 누르면 설정칸이 활성화 됩니다.



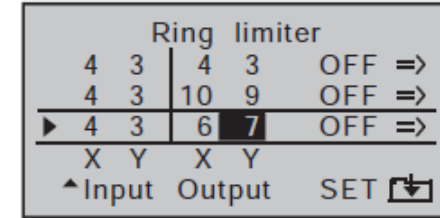
우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 채널을 선택 (채널 1 ~ 12) 합니다. 만일 채널 5 ~ 12 이 선택 된다면 Control adjust 메뉴에서 송신기 컨트롤 역시 동일하게 설정되어야 합니다.

채널 선택 후 SET 버튼 또는 ESC 버튼을 눌러 설정을 완료 합니다. 우측 터치패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 디폴트 값으로 초기화 됩니다.

“Output” 항목

수신기 Output 항목에는 3/4, 9/10, 11/12 가 디폴트 값으로 설정되어 있습니다. “X” 항목의 값은 앞뒤쪽 “Y” 항목의 값은 좌우측으로 동작 하지만 이는 상황에 따라 자유롭게 변경이 가능합니다.

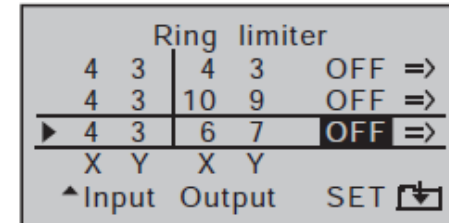
Input 설정 방법과 동일하게 설정 됩니다.



“SET” 항목

SET 항목에서는 Ring limiter 를 사용할지 사용하지 않을지를 결정 합니다.

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 설정칸을 SET 항목으로 이동한 후 SET 버튼을 누르면 설정칸이 활성화 됩니다.



우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 “OFF” 또는 “ON” 을 선택할 수 있습니다.

이제 SET 버튼 또는 ESC 버튼을 눌러 설정을 완료 합니다. 우측 터치패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 디폴트 값 (OFF)으로 초기화 됩니다.

Ring limiter 설정

좌우터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 우측으로 설정칸을 이동합니다. 이후 SET 버튼을 누르면 해당 설정 페이지로 이동합니다.

Ring limiter					
▶	4	3	4	3	ON =>
	4	3	10	9	ON =>
	4	3	6	7	ON =>
	X	Y	X	Y	
▲	Input	Output	SET	↕	

아래의 화면은 Ring limiter1 (첫번째 라인)의 설정 페이지 입니다.

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
100% 100%	
0% 0%	
max-X	

원 중앙의 검은점은 스틱의 현재 위치를 나타냅니다. 만일 Ring limiter 가 OFF 상태라면 원중앙의 검은색 점은 나타나지 않고 + 만 표시 됩니다. 이 경우 이전페이지로 되돌아 가서 SET 항목의 값을 ON 으로 설정한 후 다시 설정 진행하세요.

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
100% 100%	
0% 0%	
max-X	

설정칸의 위치에 따라 max-X 또는 max-Y 항목이 표시 됩니다. SET 버튼을 눌러 설정칸을 활성화한 후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 25% ~ 125% 범위에서 값을 설정하세요.

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
25% 100%	
0% 0%	
max-X	

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
125% 100%	
0% 0%	
max-X	

우측 터치패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 디폴트 값 100% 로 초기화 됩니다.

마지막으로 설정칸을 아래로 이동하면 설정칸의 위치에 따라 "○<=>□-X" 또는 "○<=>□-Y" 항목이 표시 됩니다. SET 버튼을 눌러 설정칸을 활성화한 후 우측 터치패드의 화살표 버튼을 이용하여 0% ~ 125% 범위에서 값을 설정하세요. 원형 또는 사각형으로 한계값을 설정할 수 있습니다.

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
100% 100%	
0% 0%	
○<=>□-X	

R. lim. 1	
CH 4 CH 3	
100% 100%	
100% 0%	
○<=>□-X	

우측 터치패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 디폴트 값 100% 로 초기화 됩니다.

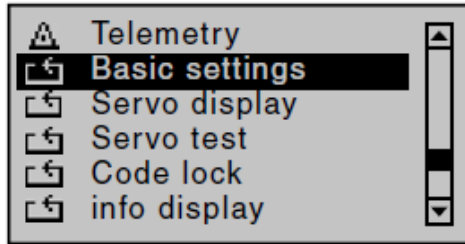
설정 완료 이후 ESC 버튼을 눌러 이전페이지로 돌아간 후 동일 방법으로 Ring limiter 2,3을 설정 합니다.



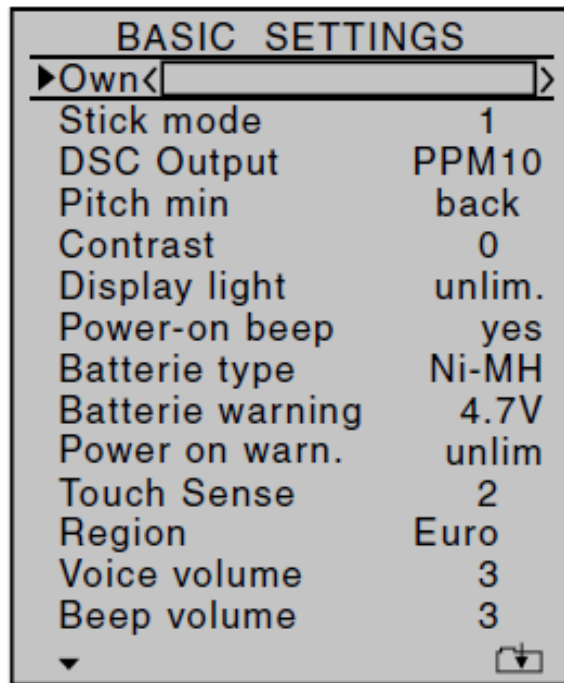
General settings

Basic settings

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Basic settings 메뉴를 선택합니다.



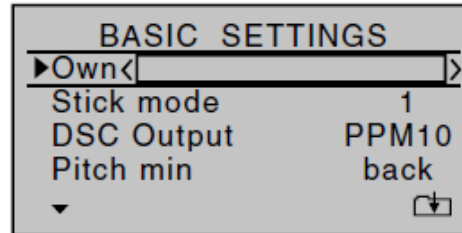
오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 하위메뉴들이 보여 집니다.



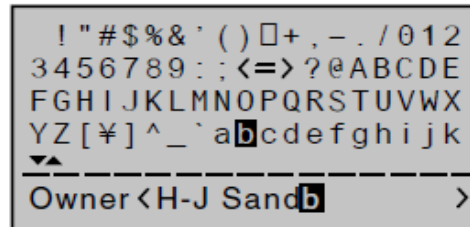
좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 설정하고자 하는 항목을 선택하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼

을 눌러 설정값을 활성화합니다. 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 값을 변경 하고 SET 버튼 또는 ESC 버튼을 눌러 설정을 완료합니다.

Owner



15개 글자를 이용하여 사용자의 이름을 입력합니다. Own 항목에 설정칸을 이동하고 SET 버튼을 누르면 다음 페이지로 이동합니다.



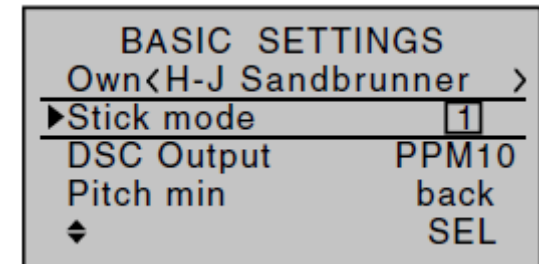
왼쪽 터치 패드의 상하 좌우 화살표 버튼 및 오른쪽 터치 패드의 상하 화살표 버튼을 이용하여 입력 글자를 선택할 수 있고 오른쪽 패드의 좌우 화살표 버튼을 이용하여 Mod Name 내의 글자 이동을 할 수 있습니다. 우선 입력 글자를 선택한 후 오른쪽 좌우 화살표 버튼 또는 SET 버튼을 이용하여 선택 글자를 입력 하세요. 입력글자중 공란으로 커서를 이동한 후 오른쪽 좌우 화살표 버튼 또는 SET 버튼을 누르면 입력된 글자가 공란으로 변경되거나 공란이 입력 됩니다.

모델 이름을 입력 한 후 ESC 버튼을 누르면 이전 화면으로 되돌아 갑니다.

Stick mode (Specification)

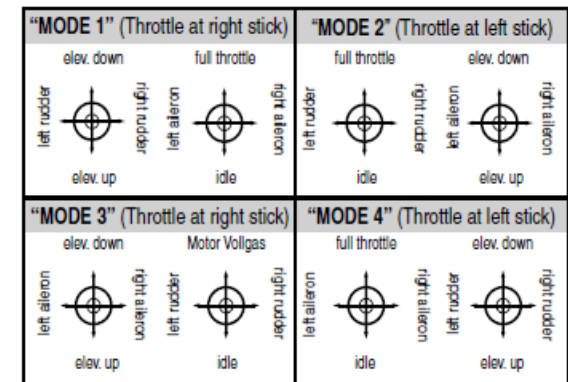
기본적으로 네 가지 컨트롤 기능 (에일러론, 엘리베이터, 러더, 스로틀 또는 브레이크 플랩)을 2 개의 스틱에 할당 합니다. 4가지 스틱모드를 편의에 따라

선택하여 사용할 수 있습니다. 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 stick mode 라인을 선택합니다.

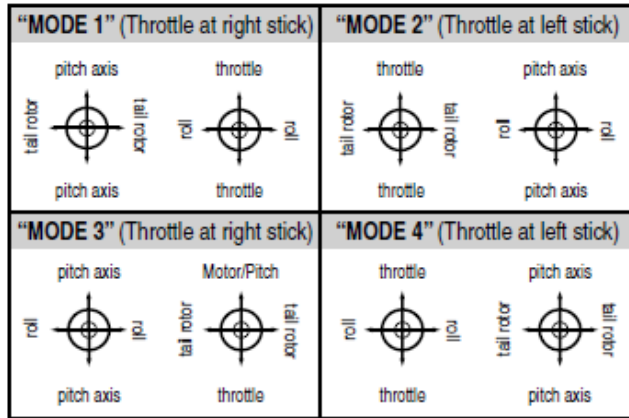


SET 버튼을 눌러 값을 활성화한 후 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 스틱모드를 선택 합니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 스틱 모드 1으로 변경됩니다. SET 버튼을 다시 눌러 비활성 합니다.

• Winged model stick mode



• Helicopter model stick mode

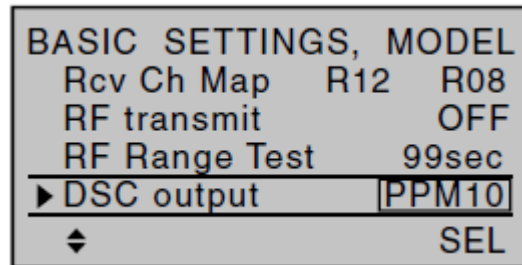


DSC Output (specification)

mx-20 HoTT 송신기의 표준형 2-Pole DSC 잭을 통하여 비행용 시뮬레이터 및 트레이너용 인터페이스로 사용할 수 있습니다.

DSC Output 항목의 값을 선택하여 컨트롤 채널의 수를 제한할 수 있습니다.

PPM10: 1~5 채널, PPM18: 1~9 채널, PPM24: 1~12 채널



이제 사용자는 이 세가지 타입 중 하나를 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 다시 누르면 엔트리를 완성하게 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 PPM10 으로 되돌아 가게 됩니다.

Pitch min (헬리콥터 모델)

스로틀/피치 스틱에 대한 동작방향을 설정할 수 있습니다.

헬리콥터 모델의 다른 프로그램들 (throttle curve, idle trim, Channel 1→tail rotor mixer 등)은 Pitch min 설정에 영향을 받습니다.

• “forwrd”

최소 프론트피치 설정, 피치스틱(C1) 위치는 사용자 몸에서 멀어집니다.

• “back”

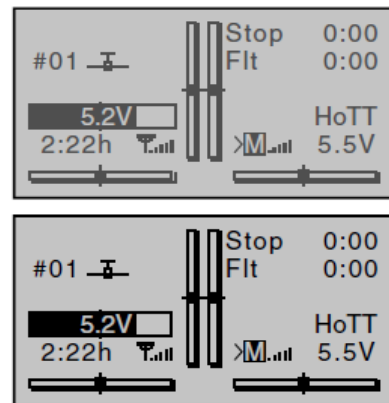
최소 리어피치 설정, 피치스틱(C1) 위치는 사용자 몸으로 가까워 집니다.

참고

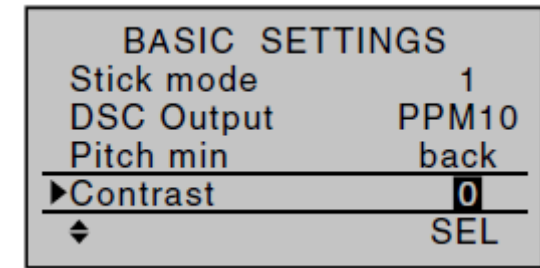
윙 모델의 Throttle min front/rear 에서 설정된 C1 스틱 컨트롤 방향은 “Model type” 에서 변경될 수 있습니다.

Contrast

mx-20 송신기의 LCD 선명도를 조절하여 사용할 수 있습니다.



좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 Contrast 항목을 선택합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 활성화한 후 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 ± 20 범위 내에서 명암을 설정할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 또는 좌우 버튼을 동시에 누르면 0 으로 초기화 됩니다.

Display light

송신기의 전원을 키거나 버튼을 동작시킨후부터 LCD 백라이트가 켜져 있는 시간을 설정합니다.

unlim, 30s, 60s, 120s 의 옵션이 있으며 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 unlimited 로 초기화 됩니다.

Power-on beep

송신기 전원을 켤 때 비프음 발생에 대한 설정입니다. Yes 또는 no 로 설정할 수 있습니다.

Battery type

BASIC SETTINGS	
Contrast	0
Display light	unlim.
Power-on beep	yes
▶Battery type	Ni-MH
◀	SEL

송신기에 사용되는 배터리 타입을 선택합니다. NiMH 또는 LiPo 배터리중 선택할 수 있습니다. 배터리 저전압 경고설정에 따라 송신기에서 경고음을 발생합니다.

Battery warning

BASIC SETTINGS	
Display light	unlim.
Power-on beep	yes
Battery type	Ni-MH
▶Battery warning	4.7V
◀	SEL

사용배터리의 저전압 경고 설정 입니다. 배터리 전압이 설정된 전압 아래로 떨어지면 송신기에서 경고음을 발생하고 아래의 메시지가 나타납니다.

battery
needs
charging

NiMH 의 경우 4.5V ~ 5.5V, LiPo의 경우 3.4V ~ 4.2V 범위로 설정 됩니다.

Power-on warnnig

BASIC SETTINGS	
Power-on beep	yes
Batterie type	Ni-MH
Batterie warning	4.7V
▶Power on warn.	unlim
◀	SEL

송신기의 마지막 동작 이후 설정된 시간이 지나면 자동으로 송신기 전원이 꺼지게 하는 설정입니다. unlim, 30s, 1, 5, 10, 20, 30, 60min 중 선택이 가능하며 설정된 시간이 지나면 경고음과 경고메세지가 나타납니다. 이후 1분이 지나면 송신기 전원이 차단 됩니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 unlimited로 초기화 됩니다.

Touch sensetivity

BASIC SETTINGS	
Batterie type	Ni-MH
Batterie warning	4.7V
Power on warn.	unlim
▶Touch Sense	2
◀	SEL

이 라인에서 사용자는 터치 패드의 민감도를 1 에서 부터 10 까지 선택 할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 2로 리셋 됩니다.

Region

BASIC SETTINGS	
Batterie warning	4.7V
Power on warn.	unlim
Touch Sense	2
▶Region	Euro
◀	SEL

송신기를 사용하는 지역의 전파 규정에 따르기 위한 지역 설정 입니다.

Voice volume

BASIC SETTINGS	
Power on warn.	unlim
Touch Sense	2
Region	Euro
▶Voice volume	3
◀	SEL

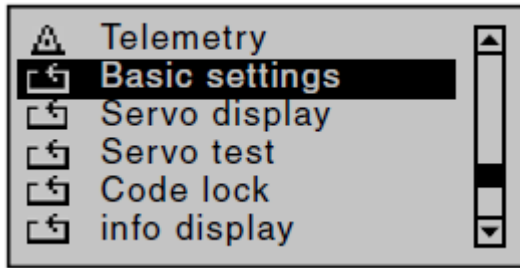
음성 출력 볼륨을 0 ~ 10 범위로 설정할 수 있습니다. 이어폰을 이용하여 음성 출력을 들을수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 3으로 리셋됩니다.

Beep volume

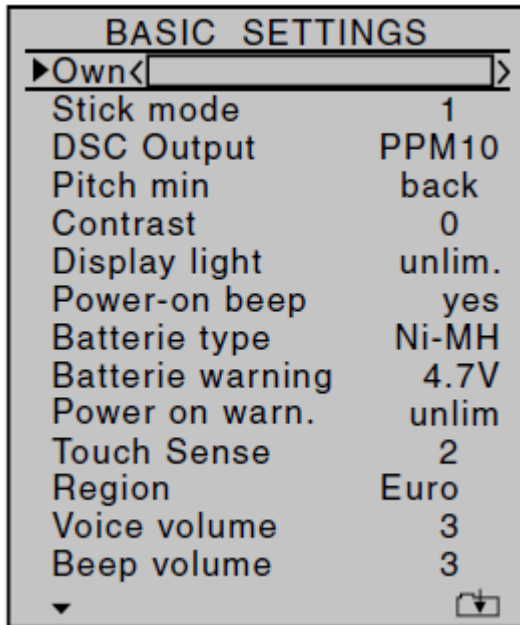
BASIC SETTINGS	
Touch Sense	2
Region	Euro
Voice volume	3
▶Beep volume	3
▲	SEL

송신기 비프음의 볼륨을 0 ~ 6 사이로 설정할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르면 3으로 리셋 됩니다.

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하면 Basic settings 메뉴 아이템으로 스크롤을 내립니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르게 되면 이 메뉴는 열리게 됩니다.



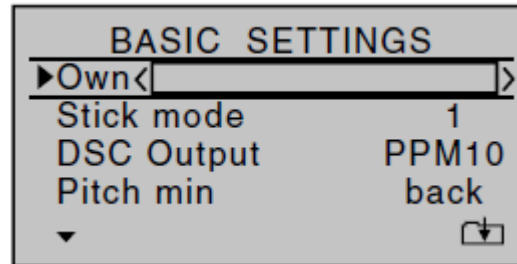
General basic settings는 이 메뉴로 들어가게 됩니다.

Notice:

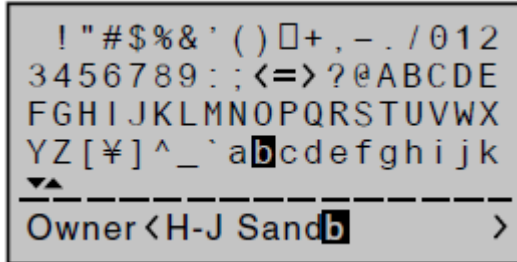
이 메뉴의 설정은 오직 송신기에만 부여됩니다.
다른 모델 메모리에 이 메뉴를 열면 마지막 설정이 항상 나타나게 됩니다.
좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 알맞은 라인을 선택하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러

줍니다. 이제 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 값을 변경 하고 오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 누르거나 왼쪽 터치 패드의 esc 버튼을 눌러 엔트리를 완성합니다.

Owner



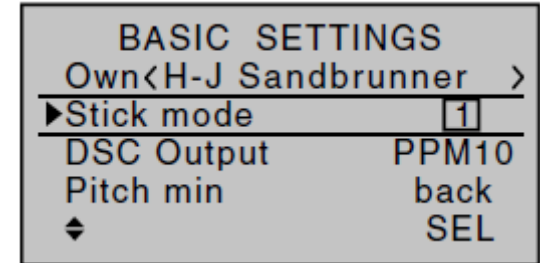
최대의 15개의 철자들은 소유자의 이름을 구체화 하는데 사용할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드가 set 버튼을 눌러 다음 페이지로 변경 할 수 있습니다.



왼쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 원하는 글자를 선택합니다. 오른쪽 터치 패드의 오른쪽 버튼을 눌러 다음 위치로 이동합니다. 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 글자 사이에 공간을 만듭니다. 임의적인

Stick mode (Specification)

기본적으로 네 가지 컨트롤 기능 (에일러론, 엘리베이터, 러더, 스로틀 또는 브레이크 플랩)을 두 개의 조이스틱에 부여하는 4가지 방법이 있습니다. 사용자는 자신이 선호하는 방법에 따라 선택할 수 있습니다. 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 stick mode 라인을 선택합니다. 선택 필드는 박스 안에 나타납니다.

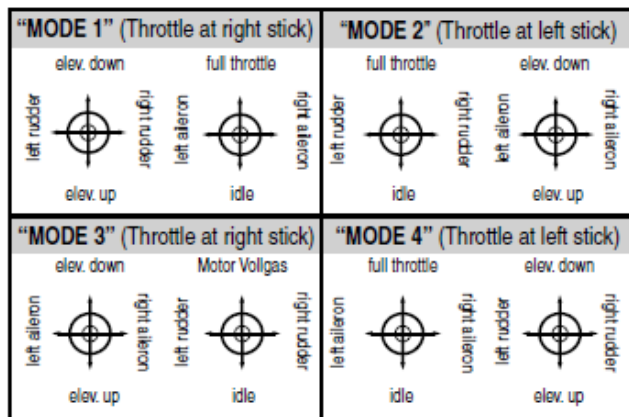


Set 버튼을 누릅니다. 현재 스틱 모드가 화면에 나타납니다. 이제 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 1부터 4가지 가장 자주 사용하는 대안을 선택합니다. 추후에는 가장 최근 버전의 모델 메모리에 쓰여질 것입니다. 하지만 최대 24개의 모델 메모리에 기본적으로 변경 될 수 있습니다.

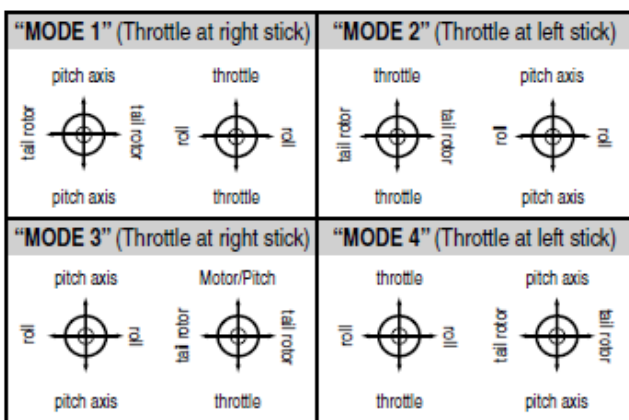
오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 화면이 스틱 모드 1으로 바뀌게 됩니다.

Set 버튼을 다시 누르게 되면 라인을 변경하기 위해 선택을 해지 할 수 있습니다.

Winged model stick mode

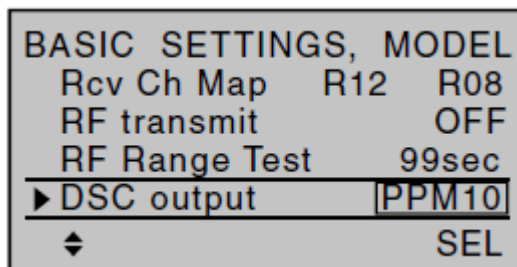


Helicopter model stick mode

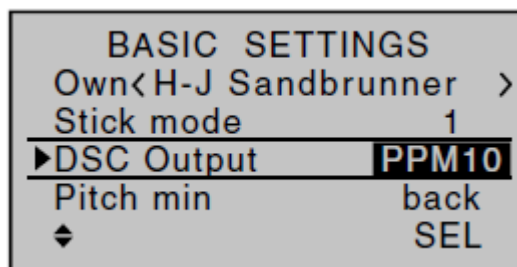


DSC Output (specification)

이 메뉴에서 사용자는 세 가지 타입의 DSC 소켓에 사용할 채널의 수를 설정할 수 있습니다. PPM10을 선택하게 되면 채널은 1...5, PPM18을 선택하면 채널은 1...9 PPM24를 선택하면 컨트롤 채널은 1...12.



General settings 메뉴에서 세 가지 가능한 Modulation types 중 어떤 것은 DSC 아웃풋에 적용할 지 결정할 수 있습니다. 필요하다면 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 DSC 아웃풋 라인으로 변경하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 사용하여 아래와 같이 화면을 활성화할 수 있습니다.



이제 사용자는 이 세가지 타입 중 하나를 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 다시 누르게 되면 엔트리를 완성하게 됩니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 PPM10 으로 되돌아가게 됩니다.

(Default) Pitch min

(only relevant for helicopter models)

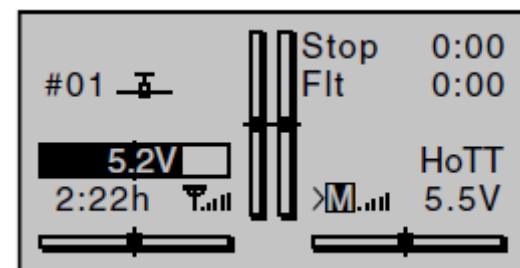
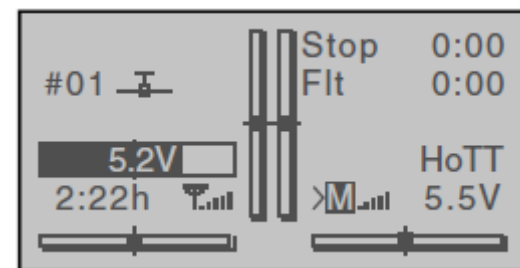
"Rear": 최소 레어 핏치 설정, 핏치 조이스틱 포인 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 "rear"로 변경합니다.

Notice:

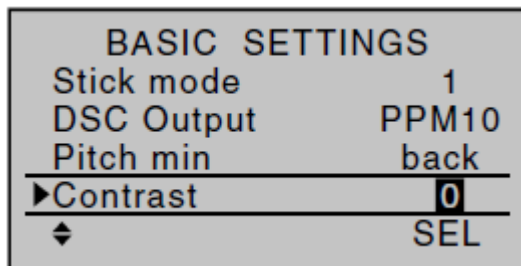
Throttle min front/rear 설정된 모델 프로그램에 있는 C1 조이스틱의 스틱모드는 모델 타입 메뉴에서 개별적으로 변경할 수 있습니다.

Contrast

본 제품의 선명도를 위해 명암을 사용자가 직접 조정할 수 있습니다.



이를 위해서는 좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 Contrast 라인을 선택합니다.



오른쪽 터치 패드의 set 버튼을 눌러 줍니다. 이제 사용자는 -20에서 +20범위 내에서 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 명암을 설정할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 값이 0으로 리셋됩니다.

Display light

이 라인에서 사용자는 화면의 역광을 송신기를 켜 후 얼마 동안 켜둘지 정할 수 있습니다.

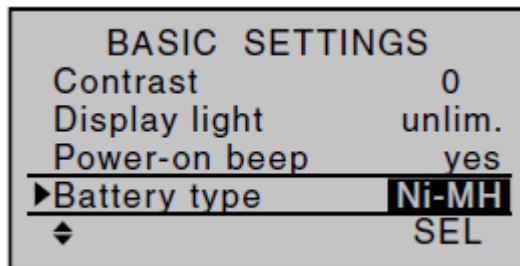
사용 가능한 옵션은 unlim, 30s, 60s 그리고 120s가 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 unlimited 로 변경 됩니다.

Power-on beep

이 라인에서 사용자는 송신기의 파워 온 비프를 on 또는 off으로 변경 할 수 있습니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 yes 로 변경 됩니다.

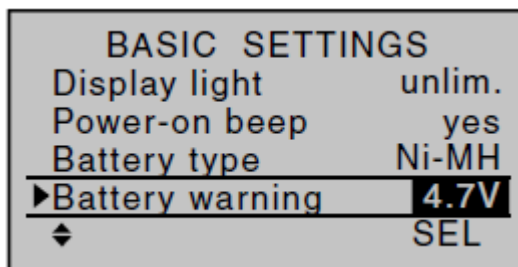
Battery type



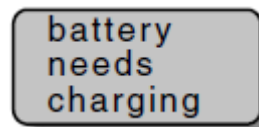
이 라인에서 전원 공급 장치의 배터리 타입을 보여 줍니다. (4-cell NiMH battery or a single-cell LiPo battery) 설정에 따라 설정에 적합한 전압 범위가 다음 라인인 "Battery warning"에 제공 됩니다.

오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 Ni-MH으로 변경 됩니다.

BATTERY warning threshold



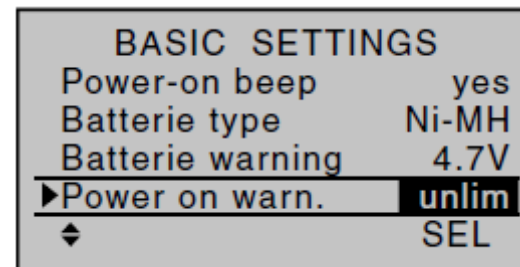
사용자는 화면의 경고 한계점을 임의대로 규정할 수 있습니다.



이 라인에 배터리 타입에 따라 0.1volt씩 증가하며 범위는 4.5에서 5.5 또는 3.4에서 4.2사이가 됩니다.

너무 낮은 값을 입력하지 않아야 하는 것에 유의하십시오. 배터리 경고가 발생하는 경우 충분한 시간을 두고 안전하게 사용자의 모델을 착륙해야 합니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 공장 초기 설정 4.7에서 3.4볼트로 변경 할 수 있습니다.

Power-on warning

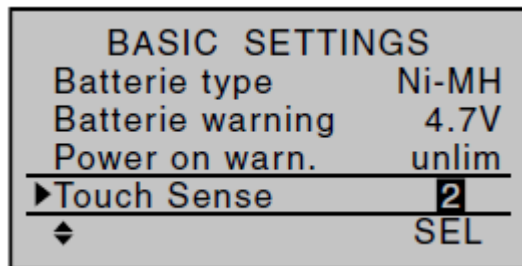


이 라인에서 사용자는 얼마나 송신기 값은 unlim, 30s, 1, 5, 10, 20, 30, 60min으로 구성되어 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 눌러 unlimited로 변경합니다.

Notice:

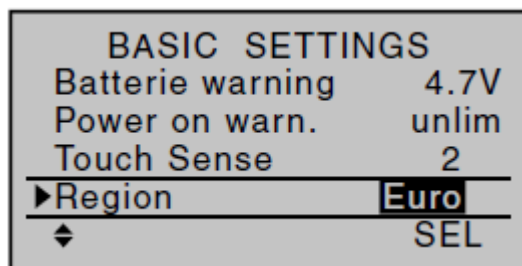
자동으로 shut-off 된 이루 송신기를 다시 시작하기 위해서는 송신기의 파워 스위치를 앞으로 슬라이드 하여 오프 포지션으로 이동합니다. 약 5초 후 뒤로 이동하여 안테나를 on 포지션으로 이동합니다.

Touch sensitivity



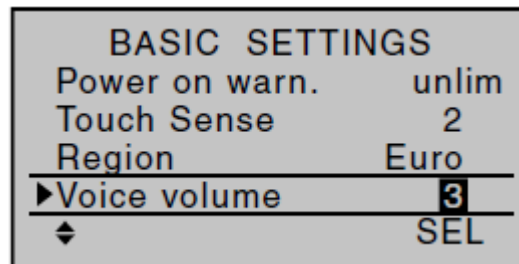
이 라인에서 사용자는 터치 패드의 민감도를 1부터 10가지 선택 할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 2로 리셋 하여 줍니다.

Region



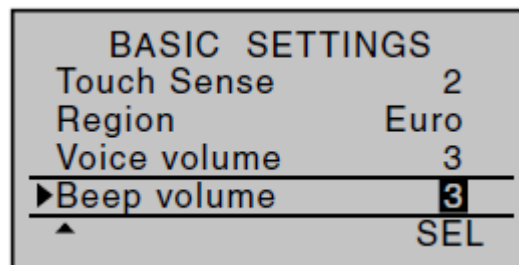
Region은 많은 규정(FCC, ETSI, IC 등)에 일치 할 필요가 있습니다. 예를 들어 France에서는 한정된 주파수에서만 R/C 사용을 허가하고 있습니다. 그러므로 송신기의 지역 설정은 반드시 France 모드로 변경 해야 합니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 Euro 로 리셋 됩니다

Voice volume



이어폰을 연결하여 음성 출력 볼륨을 해당 라인에서 0에서 10사이에서 선택 할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 활성화된 필드가 3으로 리셋됩니다.

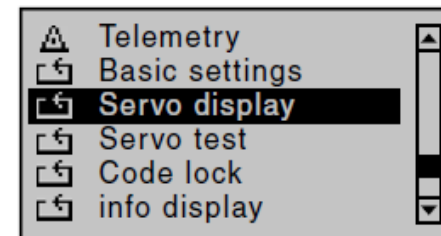
Beep volume



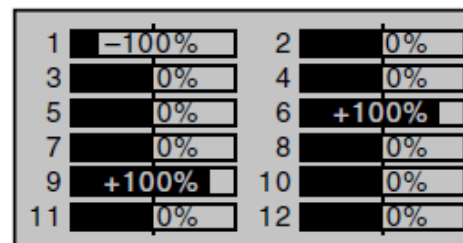
송신기의 내부 비프 장치의 볼륨은 해당 라인에서 0에서 6사이에서 선택 할 수 있습니다. 오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 버튼을 동시에 누르게 되면 활성화 된 필드 값이 3으로 리셋 됩니다.

Servo display

좌우 화살표 버튼을 사용하여 Servo display 를 선택 합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 해당 페이지로 이동합니다.



서보의 현재 위치는 ±150 범위내에서 막대 그래프로 표시 됩니다.

• Wing model 관련 그래픽 설명

Bar 1 = 스로틀/ 브레이크 서보

Bar 2 = 에일러론 또는 왼쪽 에일러론

Bar 3 = 엘리베이터

Bar 4 = 러더

Bar 5 = 오른쪽 에일러론

Bar 6 = 좌측 캄버 변환 플랩/ 프리 채널

Bar 7 = 우측 캄버 변환 플랩/ 프리 채널

Bar 8 = 프리 채널 / 2번째 엘리베이터 서보

Bar 9 = 프리 채널 / 좌측 FL2

Bar 10 = 프리 채널 / 우측 FL2

Bar 11 = 프리 채널

Bar 12 = 프리 채널

• 헬리콥터 모델 관련 그래픽 설명

Bar 1 = 피치 또는 롤(2) 또는 피치(2) 서보

Bar 2 = 롤(1) 서보

Bar 3 = 피치(1) 서보

Bar 4 = 테일 서보(자이로)

Bar 5 = 피치(2) 서보 / 프리 채널

Bar 6 = 스로틀 서보 또는 변속기

Bar 7 = 자이로 감도 / 프리 채널

Bar 8 = 스피드 레귤레이터 / 프리 채널

Bar 9 = 프리 채널

Bar 10 = 프리 채널

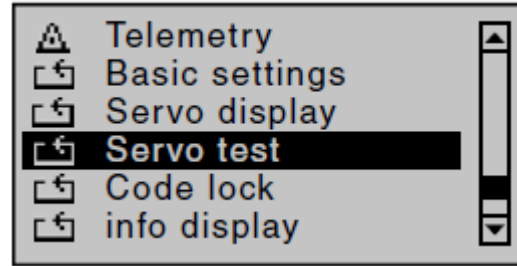
Bar 11 = 프리 채널

Bar 12 = 프리 채널

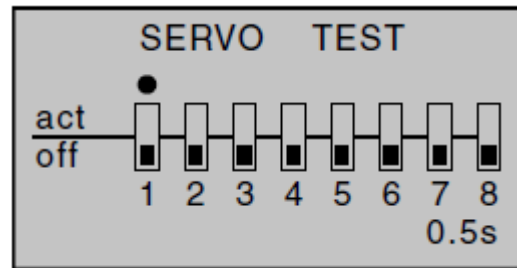


Servo test

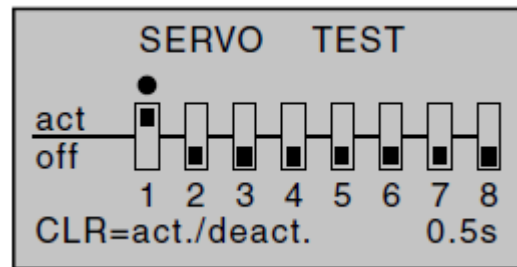
좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Servo test 메뉴를 선택합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 설정페이지로 이동합니다.



테스트 하고자 하는 인풋채널을 화살표 버튼을 이용하여 검은점을 테스트 하고자 하는 인풋 채널 위로 이동하고 SET 버튼을 눌러 그래프내의 검정사각점을 "act"로 이동 시킵니다.

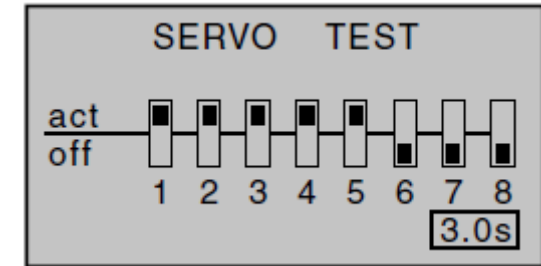


좌우 화살표 버튼을 사용하여 화면 우측하단의 사이클 타임 설정칸을 선택하고 SET 버튼을 누르면 활성화

화 됩니다.

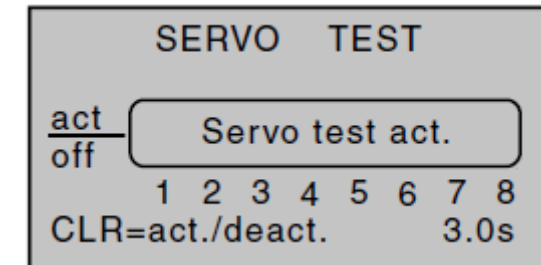
이제 좌우 터치패드의 화살표 버튼을 누르면 0.5s ~ 3.0s 사이의 값이 0.5s 씩 증가 됩니다.

값 선택이후 SET 버튼을 누르면 설정값이 비활성 되며 설정이 완료 됩니다.



오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 터치 패드를 누르면 서보 테스트를 시작하거나 중단 할 수 있습니다.

서보테스트를 시작하면 아래의 메시지가 나타납니다.



오른쪽 터치 패드의 상하 혹은 좌우 터치 패드를 다시한번 동시에 누르면 테스트가 완료 됩니다.

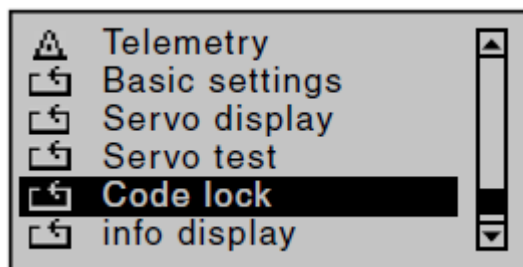
주의

서보테스트 동작중 송신기를 끄더라도 서보 테스트는 완료되지 않고 송신기가 다시 켜졌을 때 서보테스트가 계속 진행됩니다.

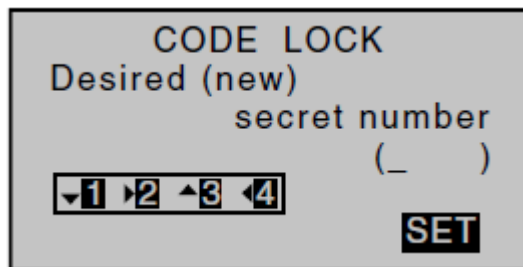
따라서 송신기를 끄기 전에 서보 테스트를 먼저 끝마쳐야 합니다.

Code lock

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Code lock 메뉴를 선택합니다.



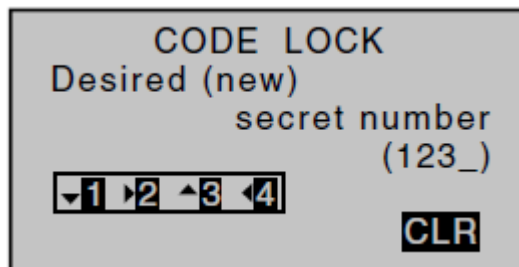
오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 설정 페이지로 이동합니다.



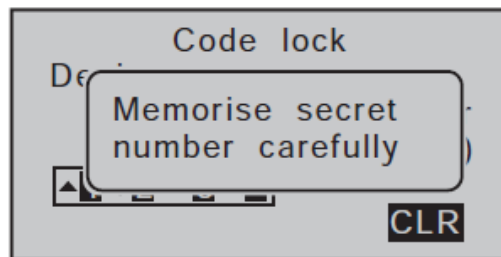
1~4까지의 4자리 코드번호 설정이 가능합니다. 설정된 코드번호는 다음번 송신기 전원이 켜질때 부터 적용되며 메뉴선택 페이지 이동시 코드번호를 입력하여야 합니다.

화면의 숫자와 왼편 화살표는 좌측 터치패드의 방향 버튼에 대한 숫자를 나타냅니다.

즉 좌측 패드 아래쪽 버튼을 누르면 1이 입력되고 좌측 패드 왼쪽 화살표 버튼을 누르면 4가 입력 됩니다.



4개의 번호가 입력되는 즉시 아래의 메시지가 나타납니다.



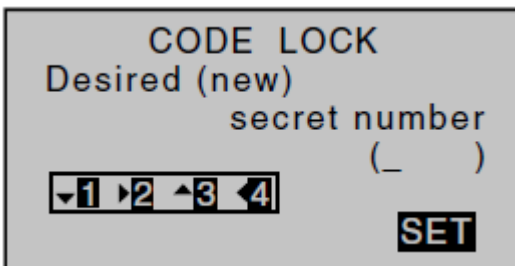
이상 상태에서 ESC 버튼을 누르면 이전 페이지로 되돌아 나오고 SET 버튼을 누르면 입력된 코드가 삭제됩니다.

코드번호가 설정되면 다음번 송신기 전원이 켜질 때 부터 적용 됩니다.

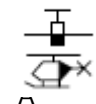
주의

설정 코드번호는 반드시 기억하셔야 합니다.

그렇지 않은 경우 본사 A/S 센터에서 코드해제할 수 밖에 없습니다.

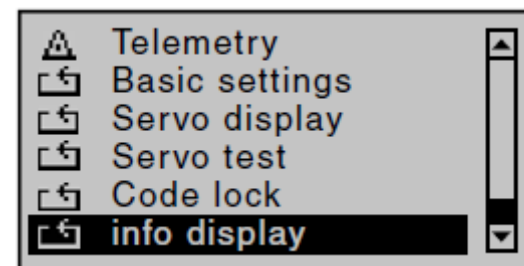


CODE LOCK 이 활성화 된 상태에서 올바른 번호가 입력되지 않은 경우 일정시간이 지나야 다시 입력을 시도 할 수 있습니다.

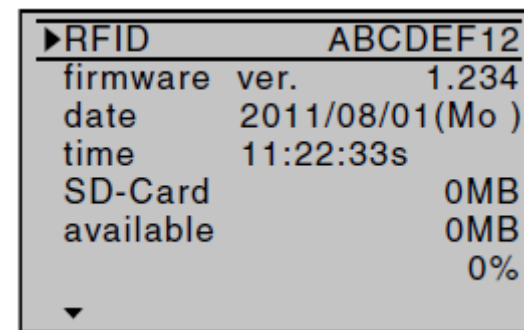


Info display

좌우 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 Info display 메뉴를 선택합니다.



오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 누르면 설정 페이지로 이동합니다.



송신기에 대한 정보가 화면에 표시되며 일부 메뉴는 변경 가능합니다.

좌우 터치 패드의 상하 버튼을 사용하여 원하는 메뉴를 선택하고 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 활성화한 후 화살표 버튼을 이용하여 설정값을 변경할 수 있습니다. 다시 한번 SET 버튼을 누르면 비활성되

며 설정이 완료 됩니다.

RFID

▶RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo)
time	11:22:33s
SD-Card	0MB

송신기의 RF 식별 번호 입니다. 송신기마다 고유의 RFID 가 부여되며 변경 불가능 합니다. 수신기와 통신을 시작하면 수신기는 송신기의 RFID을 이용하여 송신기를 인식 합니다.

Firmware Version

RFID	ABCDEF12
▶firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo)
time	11:22:33s
SD-Card	0MB

송신기 소프트웨어의 현재 버전을 나타냅니다.
송신기의 펌웨어 버전 정보가 화면에 나타나므로 현재 사용중인 버전을 확인할 수 있습니다.

Date

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
▶date	2011/08/01(Mo)
time	11:22:33s
SD-Card	0MB

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 해당 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 설정칸을 활성화하고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 연도/월/날짜를 변경합니다.
2000에서 2135까지 해당연도를 선택할 수 있습니다.

참고

PC에 송신기를 연결 하여 PC 프로그램을 통해 날짜와 시간을 설정할 수도 있습니다.

Time

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo)
▶time	11:22:33s
SD-Card	0MB

좌우 터치패드의 화살표 버튼을 사용하여 해당 항목으로 이동한 후 오른쪽 터치 패드의 SET 버튼을 눌러 설정칸을 활성화하고 오른쪽 터치 패드의 화살표 버튼을 사용하여 "시간" 과 "분"을 변경합니다.
"초" 설정의 경우는 설정칸을 이동한 후 SET 버튼을 누르면 "00"으로 초기화 됩니다.

참고

PC에 송신기를 연결 하여 PC 프로그램을 통해 날짜와 시간을 설정할 수도 있습니다.

SD card

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo)
time	11:22:33s
▶SD-Card	2048MB

송신기에 삽입된 메모리 카드의 용량을 확인 할 수 있습니다. 해당 메모리의 용량에 따라 송신기의 전원을 켜고 올바른 값이 나타나기 까지 다소 시간이 걸릴 수 있습니다.

Available/ %

firmware ver.	1.234
date	2011/02/01(Mo)
time	11:22:33s
SD-Card	2048MB
▶available	1234MB

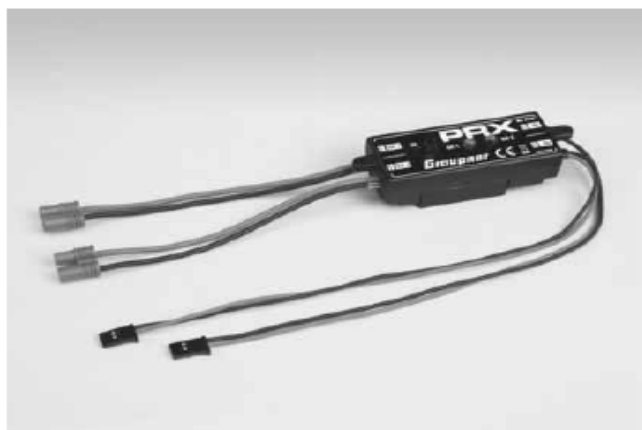
date	2011/08/01(Mo)
time	11:22:33s
SD-Card	2048MB
available	1234MB
▶	60%

송신기에 삽입된 메모리 카드의 사용 가능 용량을
확인 할 수 있습니다.

Available 항목에서는 MB 단위로 그아래 항목에서
는 퍼센트로 표시 합니다.

해당 메모리의 용량에 따라 송신기의 전원을 켜을
때 올바른 값이 나타나기 까지 다소 시간이 걸릴 수
있습니다.

Appendix



PRX (Power for Receiver)
Order No. 4136

Highly developed, stabilized receiver current supply with intelligent power management.

The unit ensures a stabilized and adjustable current supply of the receiver in order to increase the reliability of the current supply even further. Suitable for various receiver batteries in order to guarantee an uncomplicated and wide range of application. Even if the battery voltage is only interrupted for a short time, this is recorded and displayed in order to counteract an under-dimensioning or even the failure of the receiver battery with this notice.

- For the operation of one or two receiver batteries.
(Simultaneous discharge with the operation of two batteries)
- Suitable for five or six-cell NiMH or two -cell LiPo or LiFe batteries. Graupner/JR, G3.5, G2 and BEC plug systems.
- Three adjustable levels for the output voltage for the supply of the receiver (5.1V / 5.5V / 5.9V).
- Two ultra-bright LEDs show the operating statuses of Battery 1 and Battery 2 separately.
- Integrated high-quality On/Off switch
- High-current resistant design
- Flatter design of the switch and the LEDs in order to not influence the appearance and characteristics of the model.
- Linear layout of fastening lugs, LEDs and switches for a simple installation using an accompanying hole template.



GPS/Vario module Graupner HoTT
Order No. 33600

Vario with altitude signals and five ascend and descend signal tones as well as integrated GPS with range finding, distance measurement, display of the flight direction and the coordinates

- Additional warning thresholds for min. altitude, max. altitude, rate of ascend and descend in two stages
- Altitude display and memory of the min. and max. altitude.
- Adjustable warning time: OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 seconds, always
- Adjustable warning repetition time: Always, 1, 2, 3, 4, 5 min, once
- The GPS/Vario sensor can be connected directly at the telemetry input of the receiver.

Vario technical data:

- Altitude measurement: -500 m ... +3000 m
- Resolution: 0.1 m
- Vario sensitivity: 0.5 m/3s, 1 m/3 s, 0.5 m/s, 1 m/1 s, 3 m/s programmable by tone
- Average calculation: 4 - 20 measurements programmable per measurement value



Vario module Graupner HoTT
Order No. 33601

Vario with altitude signals and 5 ascend and descend signal tones each, altitude display and memory of the min. and max. altitude

- Additional warning thresholds for min. altitude, max. altitude, rate of ascend and descend in two stages
- Adjustable warning time: OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 seconds, always
- Adjustable warning repetition time: Always, 1, 2, 3, 4, 5 min, once
- The Vario sensor can be connected directly at the telemetry input of the receiver.

Technical data

- Altitude measurement: -500 m ... +3000 m
- Resolution: 0.1 m
- Vario sensitivity: 0.5 m/3s, 1 m/3 s, 0.5 m/s, 1 m/1 s, 3 m/s programmable by tone
- Average calculation: 4 - 20 measurements programmable per measurement value

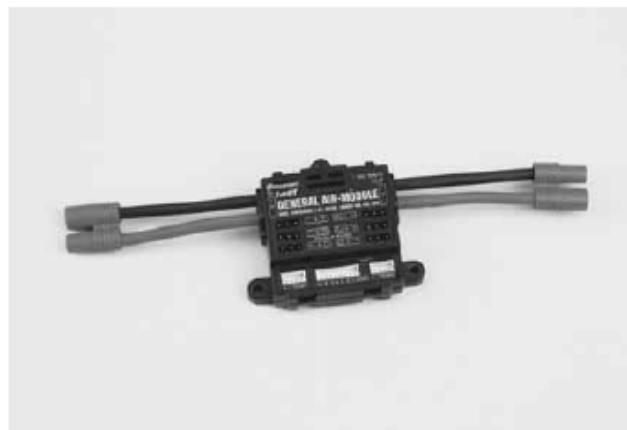


General Engine-Module *Graupner* HoTT

Order No. 33610

General sensor for *Graupner* HoTT receivers and models with combustion or electric motor:

- 2x temperature and voltage measurements with warning thresholds for min. and max. voltage and min. and max. temperature
- Single cell measurement with warning thresholds for min. voltage
- Voltage, current and capacity measurement with warning thresholds for min. and max. voltage, max. capacity and max. current
- Programmable current limiting
- Current limiting with shunt resistors $2 \times 1 \text{ m}\Omega$ parallel = $0.5 \text{ m}\Omega$
- Rotational speed measurement and warning thresholds for min. and max. rotational speed
- Fuel measurement with warning thresholds in 25 % increments (after software update).
- Adjustable warning time: OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 seconds, always
- Adjustable warning repetition time: Always, 1, 2, 3, 4, 5 min, once
- 2x temperature selectively 0 to 120 °C or 200 °C and voltage measurement up to 80 V DC
- 1x rotational speed measurement up to 100,000 rpm with a two-blade propeller
- 1x speed controller/servo input, 1x rotational speed regulation input, 1x speed controller/servo output for rotational speed regulation
- 1x current, voltage and capacity measurement up to 40 A (pulse 1 s up to 60 A) and up to 30 V
- 1x single cell monitoring for 2 - 6S lithium batteries (LiPo, Lilo, LiFe)
- etc.; see www.graupner.de for the respective product



General Air-Module *Graupner* HoTT

Order No. 33611

General sensor for *Graupner* HoTT receivers and models with combustion or electric motor:

- Vario with altitude signals and ascend and descend signals and additional warning thresholds for min. altitude, max. altitude, rate of ascend and descend in two stages
- Altitude display (-500 ... +3000 m) and memory of the min. and max. altitude.
- 2x temperature and voltage measurements with warning thresholds for min. and max. voltage and min. and max. temperature
- Single cell measurement with warning thresholds for min. voltage
- Voltage, current and capacity measurement with warning thresholds for min. and max. voltage, max. capacity and max. current
- Rotational speed measurement with rotational speed regulation (programmable) and warning thresholds for min. and max. rotational speed
- Fuel measurement with warning thresholds in 25 % increments.
- Adjustable warning time: OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 seconds, always
- Adjustable warning repetition time: Always, 1, 2, 3, 4, 5 min, once
- 2x temperature selectively 0 to 120 °C or 200 °C and voltage measurement up to 80 V DC
- 1x rotational speed measurement up to 100,000 rpm with a two-blade propeller
- 1x speed controller/servo input, 1x rotational speed regulation input, 1x speed controller/servo output for rotational speed regulation
- 1x current and voltage and capacity measurement up to 40 A (pulse 1s: 60 A) and up to 30 V
- etc.; see www.graupner.de for the respective product



Electric Air-Module *Graupner* HoTT

Order No. 33620

General sensor for *Graupner* HoTT receiver and models with electric motor

- Vario with altitude signals, ascend and descend signals as well as additional warning thresholds for min. altitude, max. altitude, rate of ascend and descend in two stages
- Altitude display (-500 ... +3000 m) and memory of the min. and max. altitude.
- 2x temperature and voltage measurements with warning thresholds for min. and max. voltage and min. and max. temperature
- Single cell measurement 2 ... 14S with warning thresholds for min. voltage
- Voltage, current and capacity measurement with warning thresholds for min. and max. voltage, max. capacity and max. current
- Adjustable warning time: OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 seconds, always
- Adjustable warning repetition time: Always, 1, 2, 3, 4, 5 min, once
- 2x temperature selectively 0 to 120 °C or 200 °C and voltage measurement up to 80 V DC
- 1x speed controller input, 1x speed controller output for single cell undervoltage correction
- 1x current and voltage and capacity measurement up to 150 A (short-term 1 sec 320 A) and up to 60 V
- 1x single cell monitoring for 2 - 14S lithium batteries (LiPo, Lilo, LiFe)
- 1x telemetry connection for receiver



RPM Magnet Sensor Graupner HoTT
Order No. 33616

RPM Optical Sensor Graupner HoTT
Order No. 33615



Graupner HoTT Smart-Box
Order No. 33700

Wide-ranging functions combined into one device make the SMART BOX your future smart companion. Whether it comes to displaying real-time telemetry data or settings are made on your HoTT system, 8 x 21 characters on a large display enable easy use. An integrated sounder for the emission of an acoustic signal and warning tone enhances the flexible use of the BOX even further.

Using the accompanying installation set, the device can be mounted on brackets of the transmitter and is thus optimally positioned to enable the reading of real-time telemetry data even while controlling your model.

The capability of user-installed updates ensures that the SMART BOX always has the latest software and can be safely expanded with future functions.

- Transmitter voltage display with adjustable warning threshold
- Range test
- Receiver temperature
- Servo reversal
- Servo travel
- Channel switching
- Mixer settings
- Region setting
- Signal quality
- Receiver voltage
- Servo neutral position
- Cycle time
- Fail-Safe settings
- Servo test

Dimensions: approx. 76 mm x 72 mm x 17 mm (L x W x H)

Weight: approx. 55 g



Graupner HoTT USB interface
Order No. 7168.6

This USB interface is required together with the separately available adapter cable, Order No. 7168.6A, for the updating of receivers and sensors and the **mx-20** HoTT transmitter can be updated directly with the USB cable included in the scope of delivery of the interface.



Graupner HoTT adapter cable
Order No. 7168.6A

This adapter cable is required together with the separately available USB interface, Order No. 7168.6, for the updating of receivers and sensors. The **mx-20** HoTT transmitter can be updated directly with the USB cable included in the scope of delivery of the interface.

Graupner **HOTT**

HOPPING. TELEMETRY. TRANSMISSION

GRAUPNER GMBH & CO. KG
POSTFACH 1242
D-73220 KIRCHHEIM/TECK
GERMANY

<http://www.graupner.de>

Changes and delivery options reserved. Available only through dealerships. A directory of suppliers will be provided. No liability is accepted for print errors.

Printed In Germany PN.PK-01

Although the information provided in these instructions has been carefully scrutinized for viability, no form of liability can be accepted for errors, omissions or print errors. *Graupner* reserves the right to change the described hardware and software features at any time without prior notification.