

X20 和 Ethos

用户手册

目录

主视图.....	1
顶部功能栏.....	1
底部功能栏.....	1
部件区域.....	1
用户界面和导航介绍.....	2
编辑控件.....	2
虚拟键盘.....	2
数值控件.....	2
选项特性.....	3
系统设置.....	6
概览.....	6
文件管理器.....	6
警报.....	6
日期 &时间.....	6
显示.....	6
声音 &振动.....	6
电池.....	6
硬件.....	6
摇杆.....	6
无线设置.....	6
信息.....	6
文件管理器.....	7
警报.....	10
静音模式检查.....	10
主电池检查.....	10
RTC 电池检查.....	10
无操作报警.....	10
日期&时间.....	11
24 小时制.....	11
显示秒.....	11
日期.....	11
时间.....	11
时区.....	11
通过 GPS 自动调整.....	11
显示.....	12
亮度.....	12
唤醒.....	13
睡眠时间.....	13
睡眠时关闭 LCD 显示.....	13
风格.....	14
语言.....	14
顶部工具栏.....	14
声音&振动.....	15
语言.....	15
主音量.....	15
音频模式.....	15
振动强度.....	16
振动模式.....	16
Vario.....	17
电池.....	18
遥控器电压.....	18
低电压报警.....	18
电压显示范围.....	18
RTC 电压.....	18

硬件	19
硬件检查	19
采样值校准	20
陀螺仪校准	20
开关中点检测延迟	20
开关设置	21
电位器 /滑块设置	22
主页快捷键	22
ADC 采样值观察器	23
摇杆	24
通道顺序	24
固定前 4 通道	25
无线设置	26
无线模式	26
信息	31
固件	31
固件版本	31
日期	31
存储系统版本	31
摇杆	31
内置模块	31
接收机	32
外置模块	32
模型设置	33
概览	33
模型选择	33
编辑模型	33
飞行模式	33
混控	33
输出	33
定时器	33
微调	33
射频系统	33
遥测	33
检查清单	34
逻辑开关	34
特殊功能	34
曲线设定	34
教练功能	34
设备配置	34
模型选择	35
添加一个新模型	35
选择一个模型	35
模型编辑	37
飞行模式	38
飞行模式管理	39
混控	40
副翼,升降舵,方向舵混控	41
油门混控	43
预设混控	45
输出	49
输出设置	50
定时器	51
名称	52
模式	52
警报 /起始	52
铃声	52

振动.....	52
倒计时开始.....	52
倒计时间隔.....	52
生效条件.....	53
重置.....	53
持续.....	53
微调.....	54
微调模式.....	54
扩展微调.....	55
不同飞行模式下值独立.....	55
交叉微调.....	55
射频系统.....	56
注册 ID.....	56
内置模块.....	56
外置模块.....	73
遥测.....	76
Smart Port 遥测.....	76
ACCESS 遥测.....	77
遥测设置.....	79
检查清单.....	86
油门检查.....	86
失控保护检查.....	86
Pots 检查.....	86
开关检查.....	87
逻辑开关.....	88
添加逻辑开关.....	89
逻辑开关 – 共享参数.....	95
逻辑开关 – 使用遥测.....	96
特殊功能.....	97
特殊功能.....	98
曲线.....	102
Expo.....	103
函数.....	103
自定义.....	106
教练功能.....	108
教练模式 = 主设备.....	108
教练模式 = 从设备.....	111
设备配置.....	112
编程教学.....	113
初始遥控器设置示例.....	113
步骤 1. 为遥控器和模型电池充电.....	113
步骤 2. 校准硬件.....	113
步骤 3. 进行遥控器系统设置.....	113
基础固定翼机型编程示例.....	115
步骤 1. 确认系统设置.....	115
步骤 2. 识别所需的舵机 / 通道.....	115
步骤 3. 创建一个模型.....	115
步骤 4. 检查和配置混控.....	118
步骤 5. 配置输出.....	123
步骤 6. 飞行模式介绍.....	125
步骤 7. 添加 VFR 警报.....	126
步骤 8. 设置一个 LiPo 电池定时器.....	128
步骤 9. 添加一个起落架的混控.....	129
'How To' 章节.....	130
1. 如何设置低电池电压警告.....	130
2. 使用 Neuron ESC 时如何设置电池容量报警.....	132
3. 如何使用计算传感器功能设置电池容量警告.....	134

4. 如何创建一个使用 SR8/SR10 的模型.....	137
5. 如何接收机（如 SR8/SR10）重新设置通道顺序.....	138
6. 如何配置一个蝴蝶刹车混控.....	140

主视图

Ethos 允许用户灵活地设置主视图中显示的内容。默认只显示如下图所示的基本信息，直到用户自定义或添加要显示的视图和小部件。注意，最多可以自定义 8 个主视图。

所有主视图共享顶部和底部功能栏。有关配置视图的详细信息，请参阅屏幕分布配置部分。

顶部功能栏

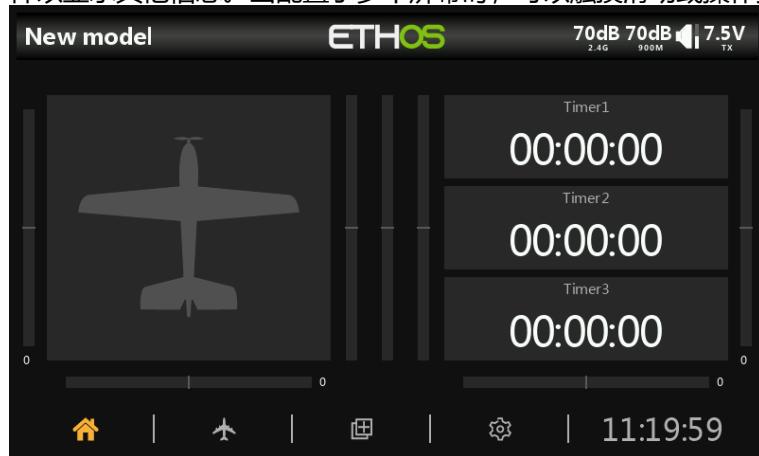
顶部功能栏左侧显示模型名称，右侧显示 RSSI、音量和遥控器电池状态。触摸时间、扬声器和电池的图标将显示相关的日期/时间、声音、振动和电池控制面板。

底部功能栏

底部功能栏有四个用于访问顶层功能的选项卡，即从左到右为主页、模型设置、屏幕分布配置和系统设置。右侧显示系统时间。

部件区域

主视图的中间区域由小部件组成，可以配置为显示模型图像、定时器、遥测数据、遥控器值等。默认的主屏幕左侧有一个用于模型图像的小部件和三个用于定时器的小部件以及显示微调按键和电位器。用户可以配置小部件以显示其他信息。当配置了多个屏幕时，可以触摸滑动或操作按键访问。



用户界面和导航介绍

X20/X20S 采用触摸屏，用户界面非常直观。触摸模型设置(飞机图标)、屏幕分布配置(多屏幕图标)和系统设置(齿轮图标)选项，会直接看到这些功能，这些功能在手册的这些章节中都有描述。您也可以分别使用 [MDL]、[DISP] 和 [SYS] 键来访问。

触摸底部功能栏右侧的系统时间，进入日期和时间区域，可以设置时间和日期。

触摸顶部功能栏中的扬声器和电池图标会弹出相关的音量和振动的设置界面以及电池控制面板。

编辑控件

虚拟键盘

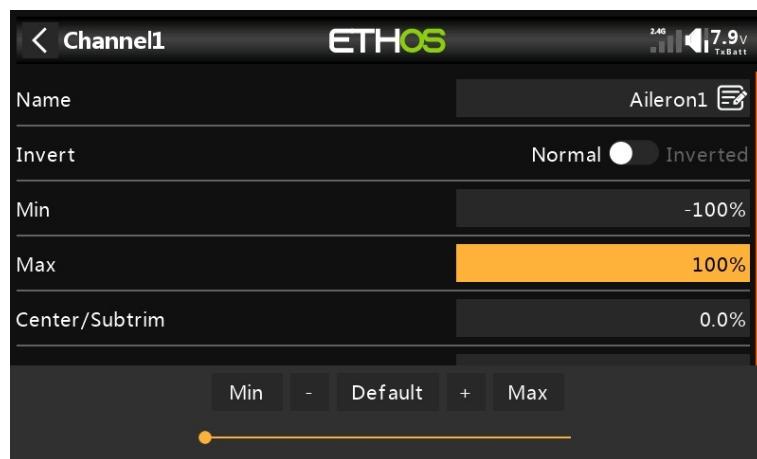
Ethos 提供了一个虚拟键盘来编辑文本字段。



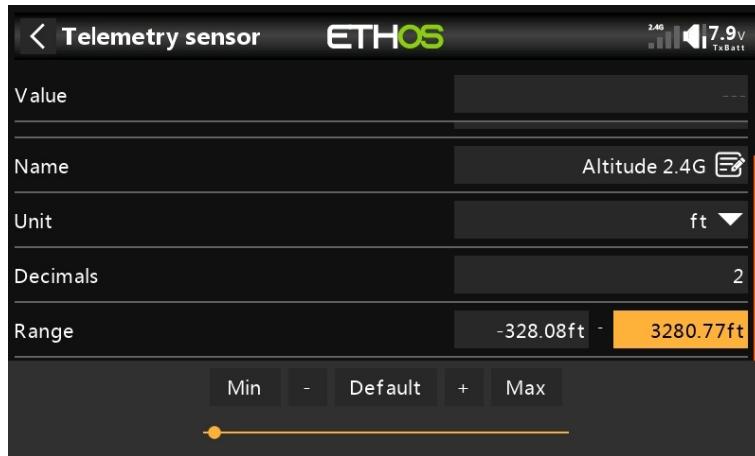
轻触任何文本框(或点击[ENT])即可弹出虚拟键盘。

触摸'?123'或'abc'键实现在字母和数字小键盘之间切换。还有一个大写锁定，用于输入大写字母。

数值控件



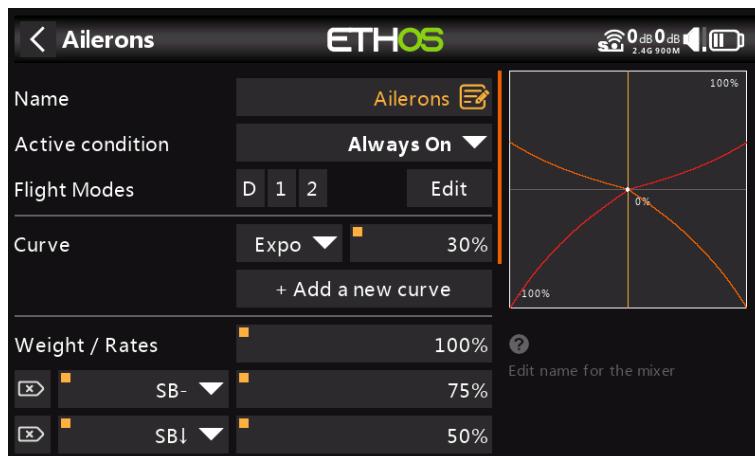
当触摸数值控件时，会弹出一个对话框，其中有用于设置为最小值、默认值或最大值的键，还有用于递增或递减的“加号”和“减号”键。此外，横跨底部的划线控件允许调整旋转编码器输出，左边代表细致调整，右边代表粗调整。按下[Page]键时可以用旋转编码器进行调整。



上图的例子是遥测范围值调整，它可以用类似的方式编辑。

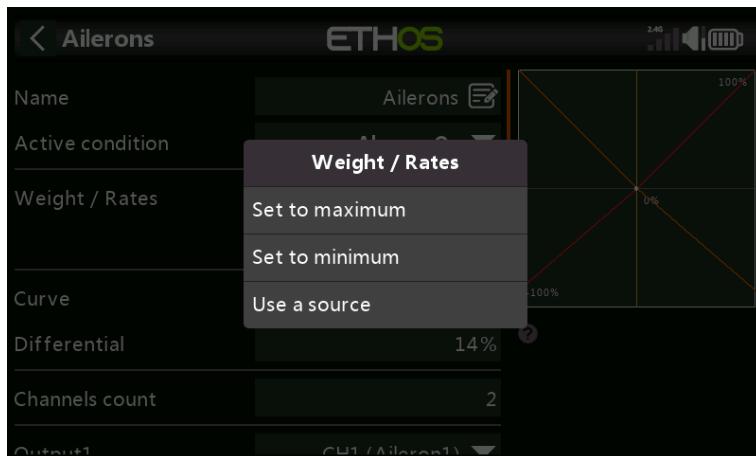
选项特性

Ethos 有一个非常强大的“选项”功能。几乎任何需要设置期望值或源的地方，长按确认键都将弹出一个选项对话框。

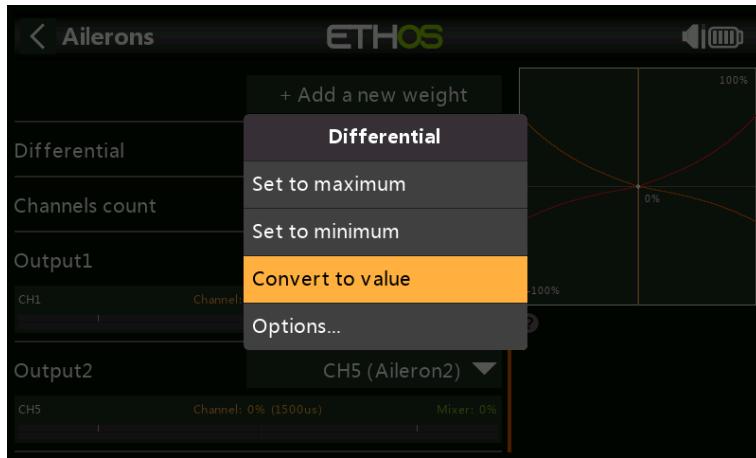


具有此特征的字段可以通过字段左上角的方形标志来识别。

数值选项

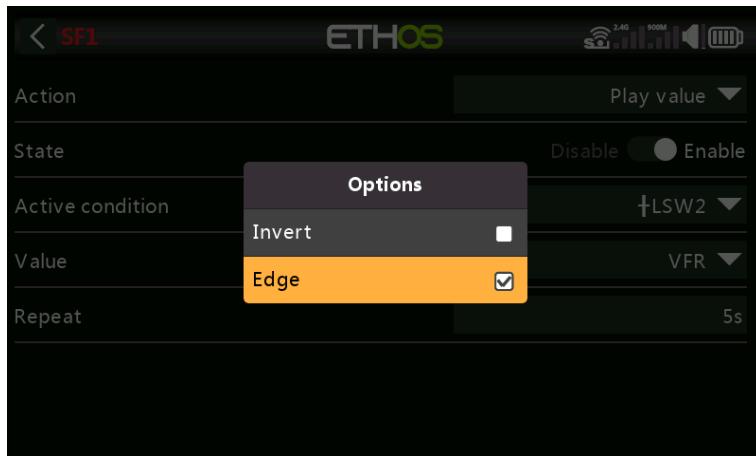


“数值选项”对话框显示正在配置的参数。在本例中，您可以选择将权重/速率设置为最大值或最小值，或者使用源。使用像电位器这样的源可以在飞行中调整权重/速率。



如果单击已经更改为使用源的数值字段，将弹出一个对话框，允许您将源的当前值转换为固定值。点击“选项”将会显示源的选项，参见下面。

源选项



反相

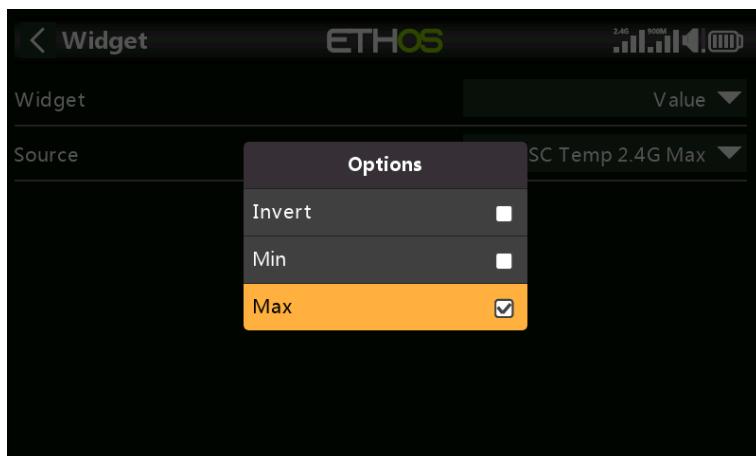
反相允许电源(如开关位置)被否定或反向。例如，当拨动开关设置为 SA up 时，它是不生效的；反之，当开关 SA 不是设置为 up 时即在中间或向下的位置将是生效的。

边沿

如果您需要当源从假转换为真时，仅仅一次性生效即只在过渡阶段起作用，而不是真的检测真或者假的状态便可以选择“边沿”选项。

请参阅 rcgroups.com 上的 X20 和 Ethos 帖子，了解更多关于使用这个新功能的细节和讨论。

传感器选项



在遥测源设置选项上，选项对话框允许将传感器值取反，或使用其最大值或最小值。一些传感器有特定于该传感器的附加选项。

系统设置

系统设置菜单用于配置遥控器系统硬件中所有模型都通用的部分，通过选择屏幕底部的工具图标选项即可访问。相反，特定于模型的设置是在模型菜单中执行的，通过沿着屏幕底部选择飞机图标选项来访问该菜单。

请注意，决定是否使用内部或外部射频模块的设置是特定于模型的，所以这些是在模型设置菜单的“射频系统”部分处理的。

概览

文件管理器

文件管理器用于管理文件和访问 TD-ISRM、外部 S.Port、OTA 和外部模块的 flash 固件。

警报

配置系统声音，电池报警和长时间无操作报警。

日期 & 时间

配置系统时钟和时间显示选项。

显示

用于配置菜单样式、系统语言和 LCD 显示属性，如亮度和背光。

声音 & 振动

配置声音，振动选项和 vario 相关选项。

电池

电池参数管理。

硬件

本节允许检查硬件物理输入设备，模拟输入和陀螺校准。它还允许更改开关类型定义。

摇杆

配置摇杆模式和默认的频道顺序。4 个摇杆也可以重命名。

无线设置

无线模块配置。

信息

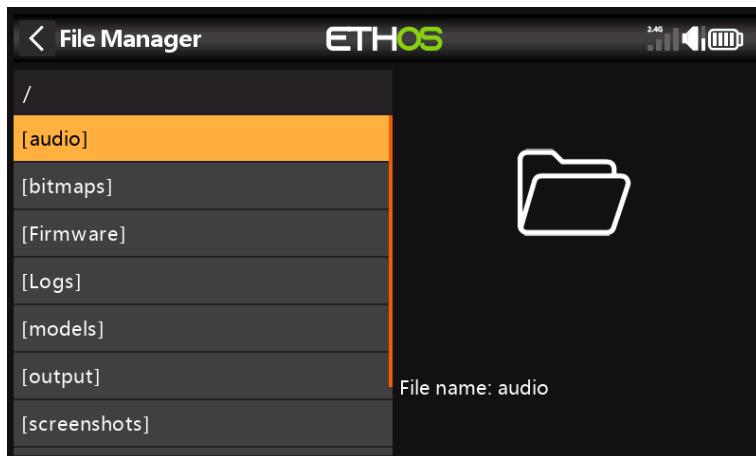
固件版本，摇杆类型和射频模块等系统信息。

文件管理器



文件管理器用于管理文件和访问 TD-ISRM、外部 S.Port、OTA 和外部模块的 flash 固件。

请注意，当更新系统固件时，闪存驱动器和 SD 卡中的文件可能也需要更新。



点击“文件管理器”打开文件管理器。顶层的文件夹是：

audio/

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/audio/

此文件夹为用户声音文件，可通过“播放音频文件”特殊功能播放。请参阅模型/特殊功能部分。格式应为 16kHz 或 32kHz PCM 线性 16 位或 alaw (EU) 8 位或 mulaw (US) 8 位格式。

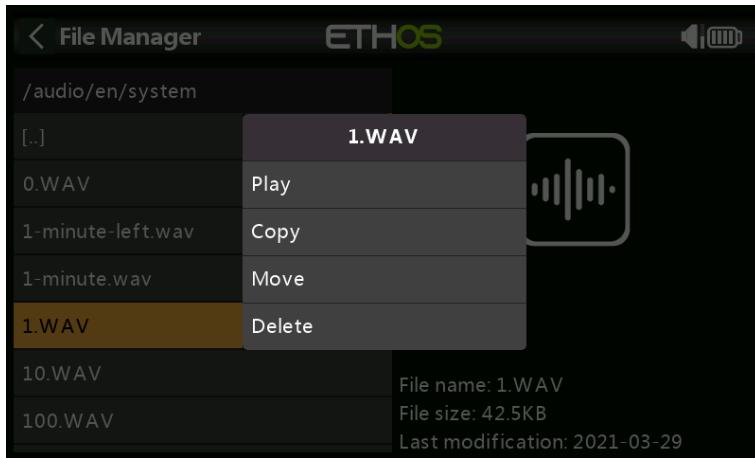
audio/en/system

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/audio/en/system

这个文件夹用于存放系统声音文件，例如：

hello.wav	“欢迎使用 Ethos ”的问候语音
bye.wav	Ethos 还没有默认提供这个功能，但是您可以添加您自己的 WAV 文件。

轻按[audio]文件夹查看文件夹内容。



点击一个.wav 格式文件，选择播放选项来收听它。

这些文件也可以被复制、移动或删除。

bitmaps/

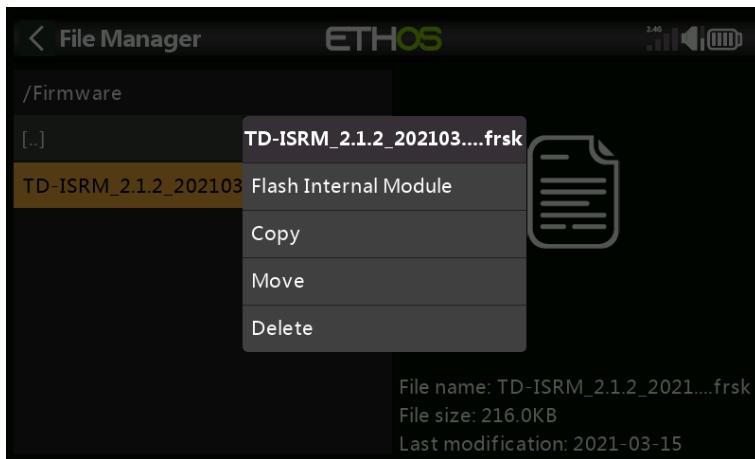
user/

这个文件夹用于存放用户模型图像。主 X20 屏幕的图像大小为 300x280, X10 屏幕的模型图像大小为 180x166。

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/bitmaps/user/

固件

X20 内部 TD-ISRM RF 模块、外部模块和其他设备如接收机等的更新固件存储在这里。用户可以通过外部 S.Port 或 OTA (Over The Air)对设备进行程序更新。将 X20 置于 BOOT 模式并使用 USB 连接电脑，将新固件复制到 firmware 文件夹中，便可以进行升级操作。



轻按“固件”文件夹，查看已复制到该文件夹的固件文件。然后点击弹出对话框中的升级 xxx 选项。

这些文件也可以被复制、移动或删除。

日志

日期日志存储在这里

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/Logs/

models/

存储遥控器的模型文件。这些文件不能由用户编辑，但可以从这里备份或共享。

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/models/

output/

驱动路径:

screenshots/

特殊功能中创建的截图存储在这里。请参阅模型/特殊功能部分。

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/screenshots/

系统卷标信息

文件系统文件, 请忽略.

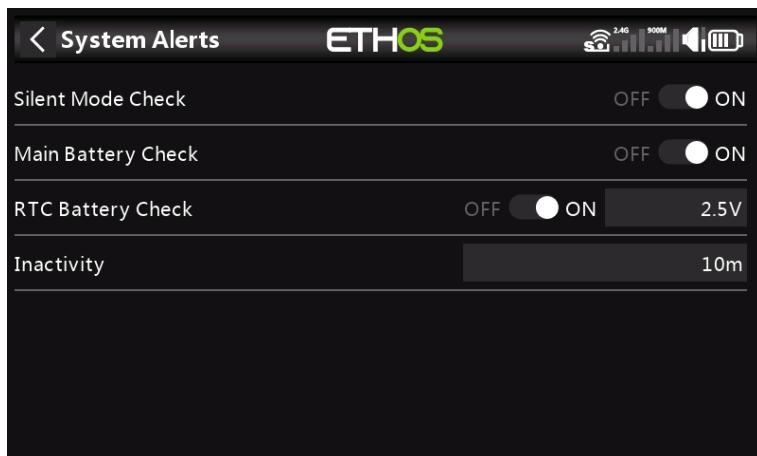
radio.bin

该文件由 X20 系统在第一次使用时创建, 存储该设备的系统设置。当进行固件升级时, 将文件“firmware.bin”存放在 SD 卡根目录下, 建议备份后删除该文件。

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/radio.bin

驱动路径: SD Card (驱动盘符)/firmware.bin

警报



系统警报包含：

静音模式检查

当该功能启动并且在系统/声音&振动菜单中音频模式设置时开机会出现静音警报。

主电池检查

当主电池检查打开，且主电池低于“系统/电池”中“低电压”参数设置的阈值时，将发出“遥控器电量低”警报。

RTC 电池检查

当 RTC 电池检查打开，并且 RTC 纽扣电池低于系统/电池中“RTC 电压”参数设置的阈值时，将发出“RTC 电池电量低”警报。默认为 2.9V。

无操作报警

当收音机的使用时间超过“无操作报警”设置的时间时，就会发出“长时间未操作”警告。默认为 10 分钟。

日期&时间



日期 &时间设置包含：

24 小时制

当启用时，时钟以 24 小时制显示。

显示秒

启用时，将显示秒。

日期

应设置为当前日期。将在日志中使用。

时间

应设置为当前时间。将在日志中使用。

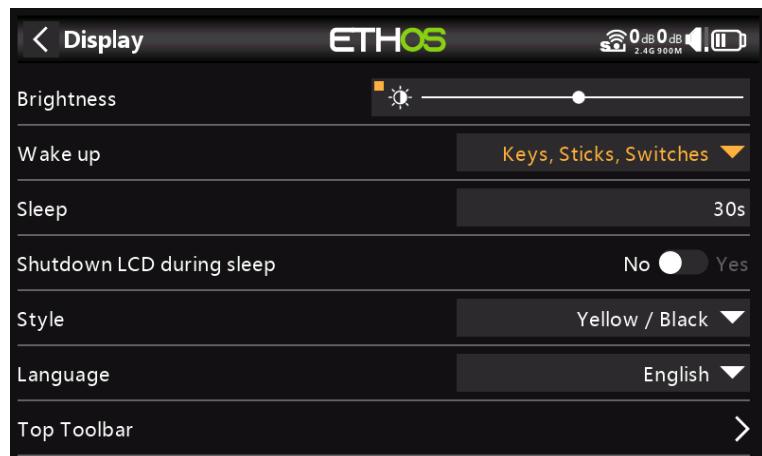
时区

允许配置用户的时区。

通过 GPS 自动调整

当启用时，时间和日期将根据 GPS 数据自动设置。

显示

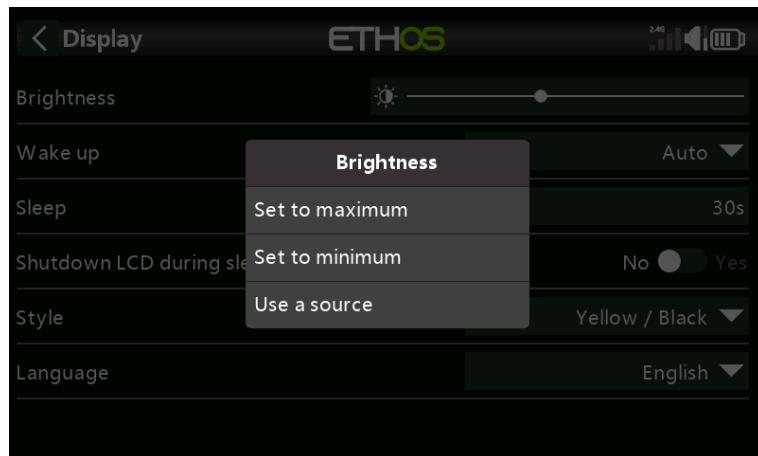


显示属性可以在这里配置：

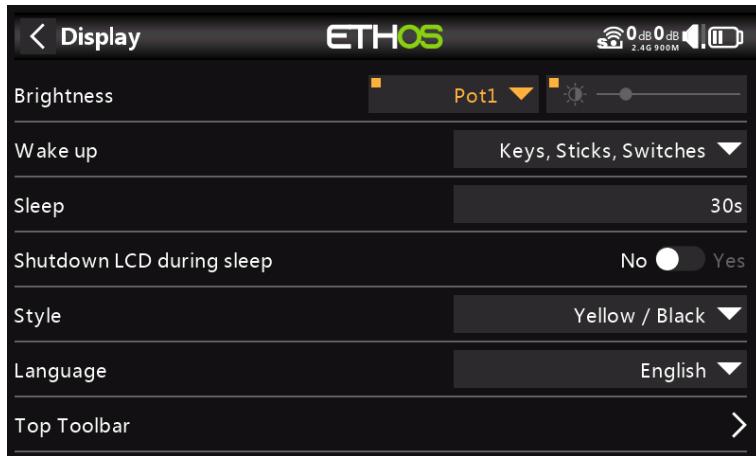
亮度

支持使用各种输入控制屏幕亮度，从左到右设置从暗到亮的亮度。

电位器选项

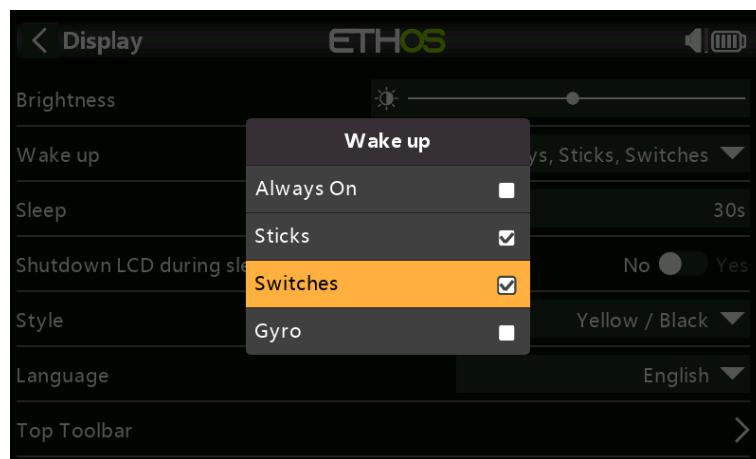


当工具条被选中时长按[ENT]键将弹出一个对话框来设置亮度的最大值或最小值，或者选择一个源来作为亮度控制的源。



上面的例子显示了通过 Pot 1 控制亮度。

唤醒



根据以下一种或多种选择，可将屏幕背光从休眠状态唤醒：

常开

背光会一直亮着。

摇杆

当操纵杆或按键有操作时，背光打开。

开关

当开关或按键操作时，背光打开。

陀螺

当您倾斜收音机或操作按键时，背光打开。

注意，可以启用多个选项。

睡眠时间

背光关闭前不活动的时长。

睡眠时关闭 LCD 显示

当启用后 LCD 将在睡眠模式完全黑暗(不可见)，否则 LCD 将仍然有一些亮度，因此显示仍然可见。

风格

目前有三种颜色主题或风格可供选择：

- 黄/黑
- 橙/黑
- 黑/白

随着 Ethos 的发展，将会有更多的主题。

语言

目前显示菜单支持以下语言：

- cn (中文)
- cz (捷克/斯洛伐克语)
- de (德语)
- en (英语)
- fr (法语)

请确保您已经在 SD 卡中安装了相应的语音包，以确保正确的语音输出。

顶部工具栏



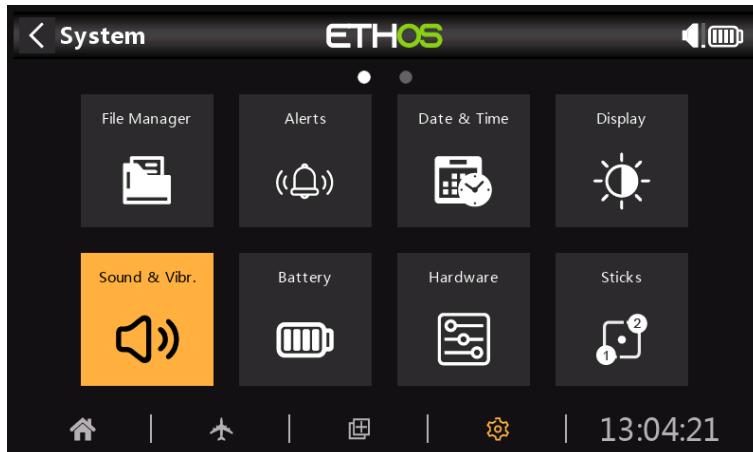
数字化电压

顶部工具栏中的电池状态支持从默认的图标显示更改为数字显示。

数字 RSSI

同样，对于 2.4G 和 900M, RSSI 状态可以从条形显示更改为数字值。

声音&振动



声音&振动设置包含：

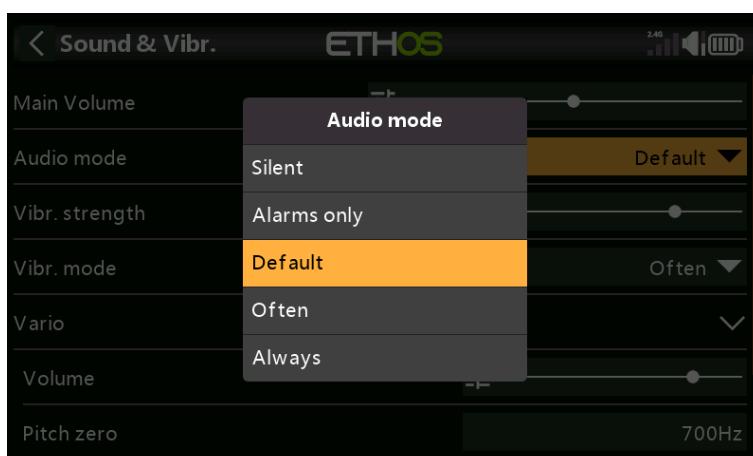
语言

目前支持的语言有中文，捷克语，德语，英语和法语。

主音量

使用各类输入来控制音频音量。长按[ENT]键允许使用电位器。调整时的哔哔声有助于判断当前音量。

音频模式



静音

没有音频。注意，如果系统 / 警报菜单中的静音模式检查开启的话，启动时将会有个警报。

仅报警

只有警报时会有音频播报。

默认

TBA

时常

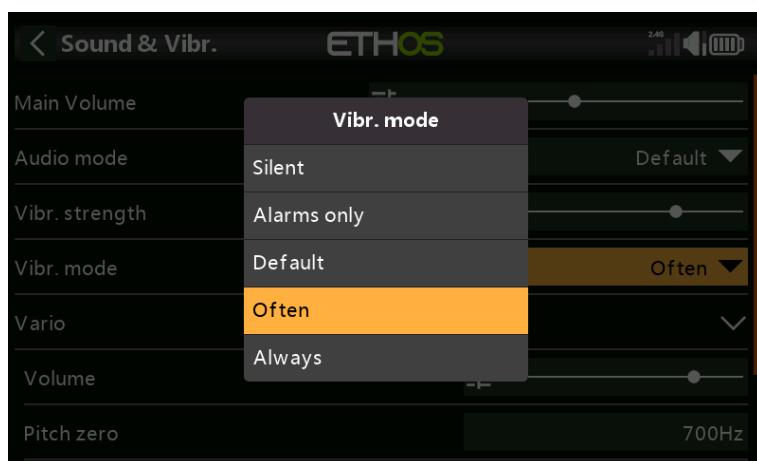
TBA

总是

总是有音频输出。当菜单导航时也会有哔哔声。

振动强度

设置振动强度。

振动模式

类似于上一节的音频模式选项。

Vario



音量

跟高度变化率相关的音量。

零点音频

爬升率为零时候的音调。

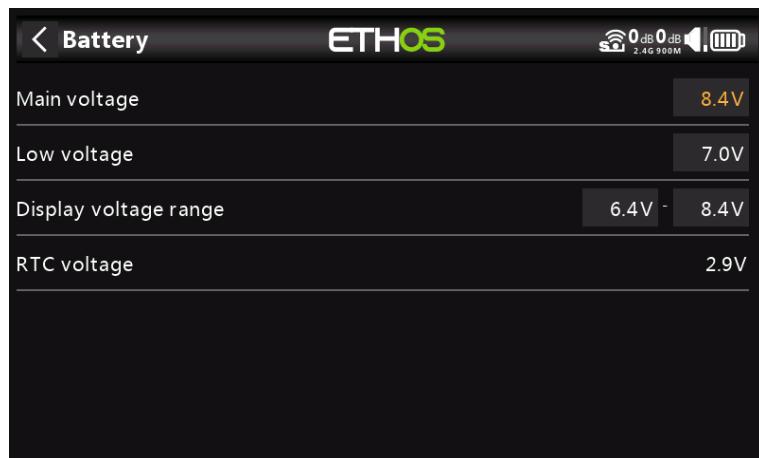
最大值音频

最高爬升率时候的音调。

重复间隔

爬升率为零的音调声之间的间隔。

电池



“电池”部分用于校准遥控器电池和设置告警阈值。

遥控器电压

这是标称电池电压。2S 锂电池的默认电压为 8.4V。

低电压报警

这是警告阈值电压。默认为 7.0V。

当系统/警报中主电池检查打开，且主电池低于此处设置的阈值时，将发出“遥控器电量低”警报。

电压显示范围

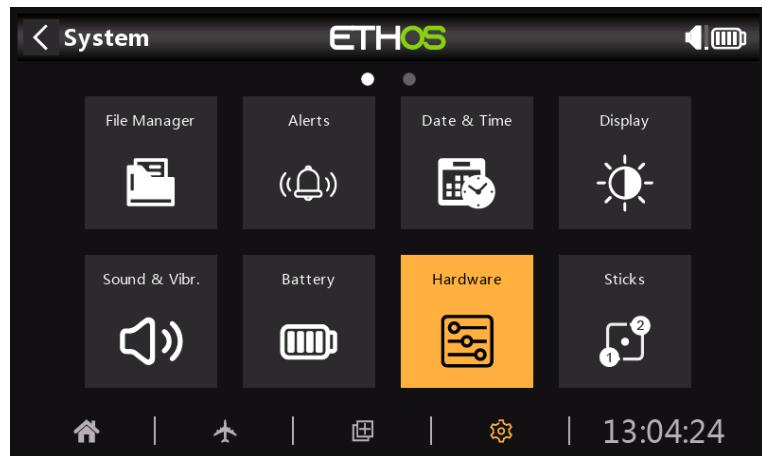
此处设置用来设置屏幕右上方电池图标显示的范围。内置 li-ion 电池的默认量程限制是 6.4v 到 8.4v。许多飞行员提高底部感应电压，以提前触发低遥控器电压警报，防止其遥控器主电池过放电。

如果更换了不同类型的电池，则必须适当设置极限电压值。

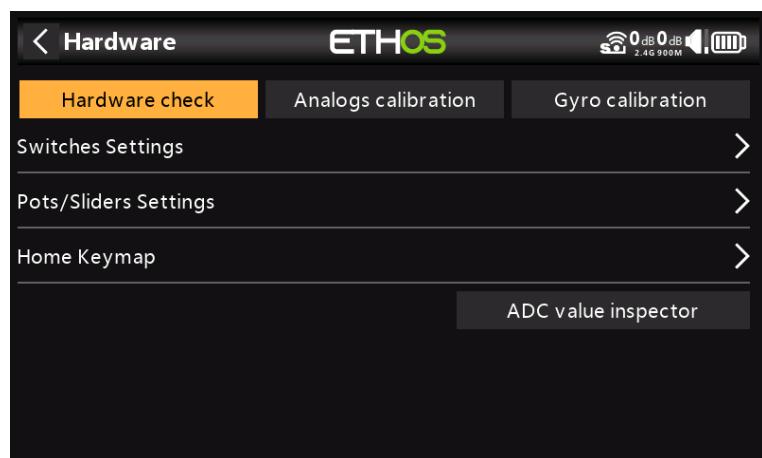
RTC 电压

显示收音机中 RTC(实时时钟)电池的电压。新电池的电压是 3.0v。如果电压低于 2.7v，请更换收音机内部的电池，以确保时钟正常运行。

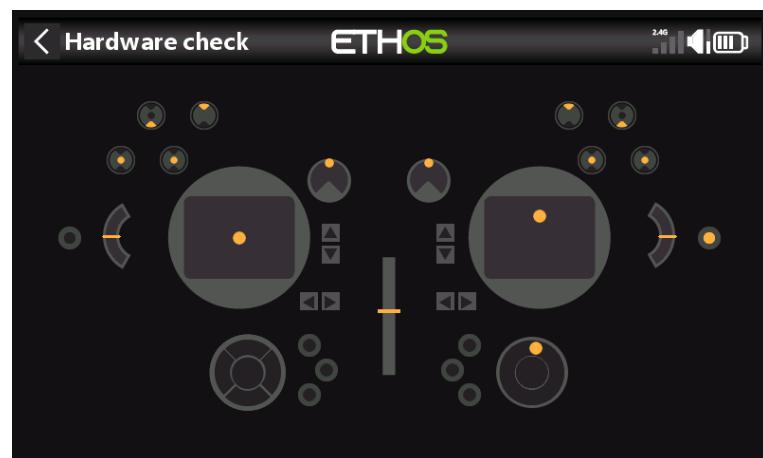
硬件



硬件部分用于检测所有输入设备，查看模拟量原始数值和陀螺校准，还可以设置开关类型。



硬件检查



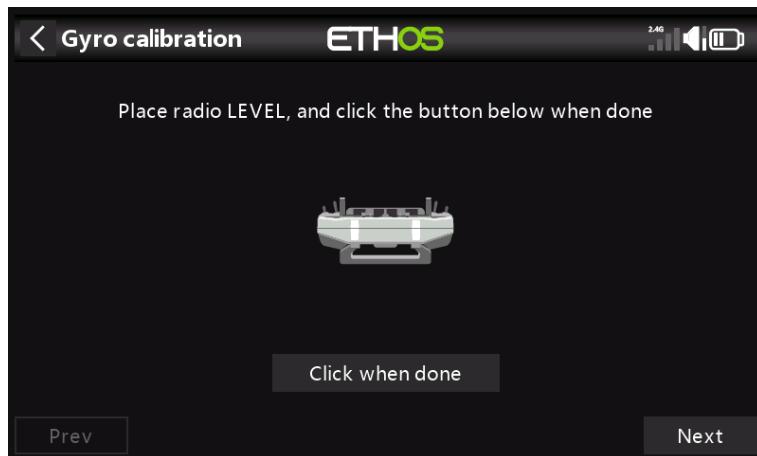
硬件检查允许对所有输入进行操作检查。

采样值校准



采样值校准可以用来准确地知道每个摇杆、电位器和滑块的中心和极限在哪里。在首次启动或固件升级后自动运行。更换摇杆、电位器或滑块后应该重新调取校准一次。

陀螺仪校准

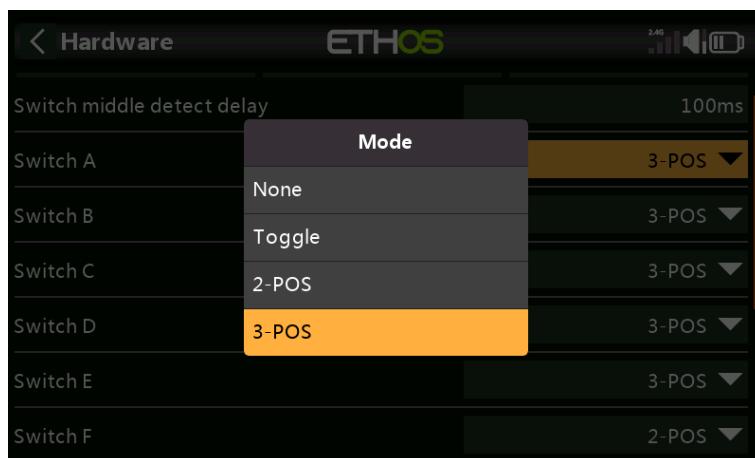
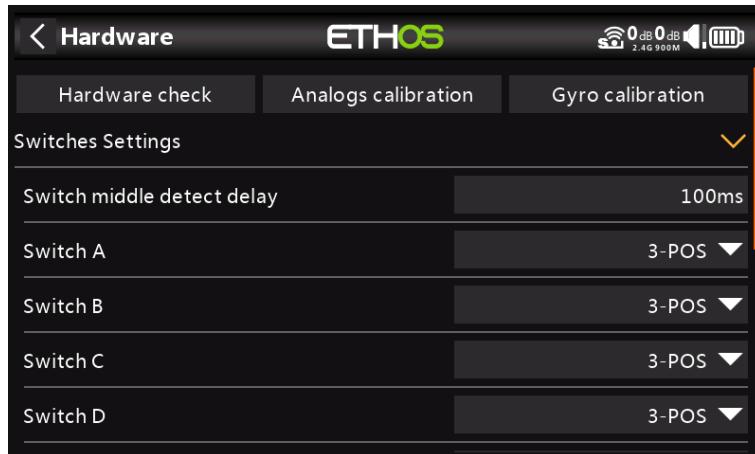


进行陀螺校准可以使陀螺传感器输出正确的响应。例如，遥控器的“水平”位置就是您通常拿着遥控器的角度。

开关中点检测延迟

此设置确保当开关从上到下快速操作时，三段开关的开关中间位置不被检测到，反之亦然。只有当开关在中间位置停止时才能被检测到。

开关设置

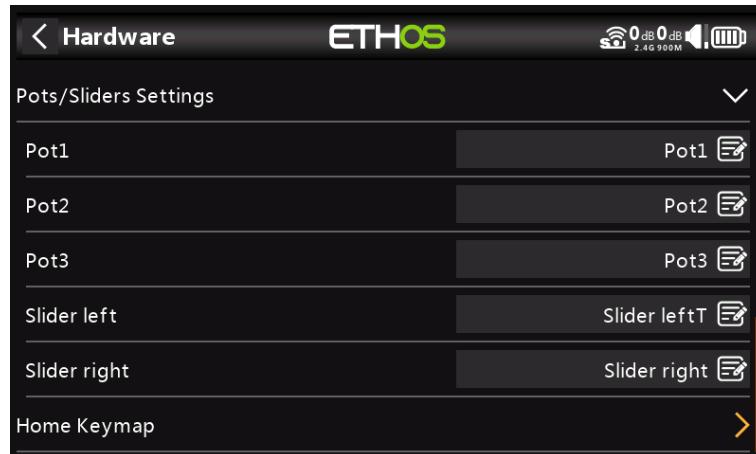


拨动开关 A 到 J 可以被定义为如下几种：

- 无定义
- 切换(瞬时)
- 2 段
- 3 段

这允许开关之间交换位置，例如拨动开关 H 可以与 2 段开关 F 相交换。注意，如果遥控器内部硬件连接不支持则不可能将一个 2 段或者瞬时开关更改为一个 3 位开关。

电位器 / 滑块设置

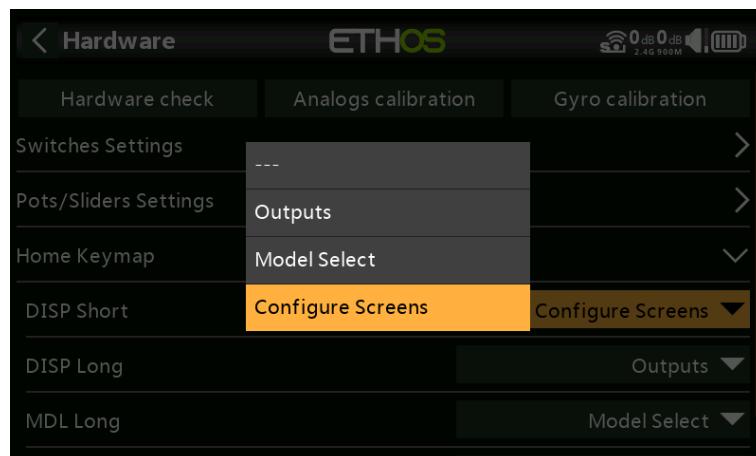


可以为电位器和滑块设置自定义名称。

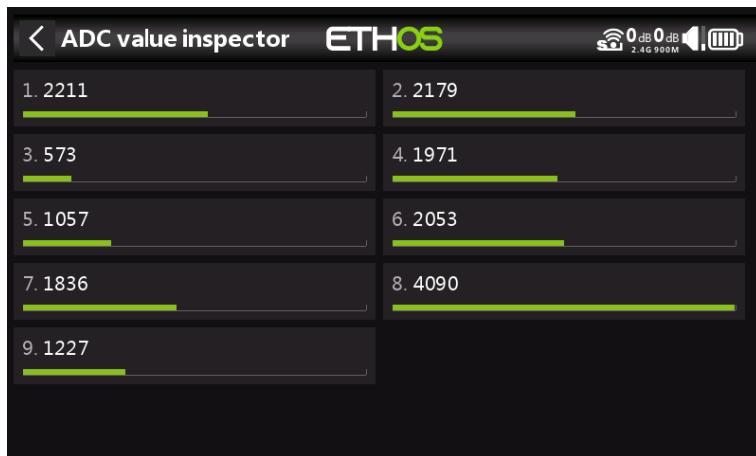
主页快捷键



[SYS], [MDL] 和 [DISP] (旧机型显示为 TELE) 这些主界面按键可以被设置为用户喜欢的功能。对于 [SYS] 和 [MDL] 按键只有长按功能可以被重新定义,但是对于[DISP]按键短按和长按都可以被设置为以上选项。



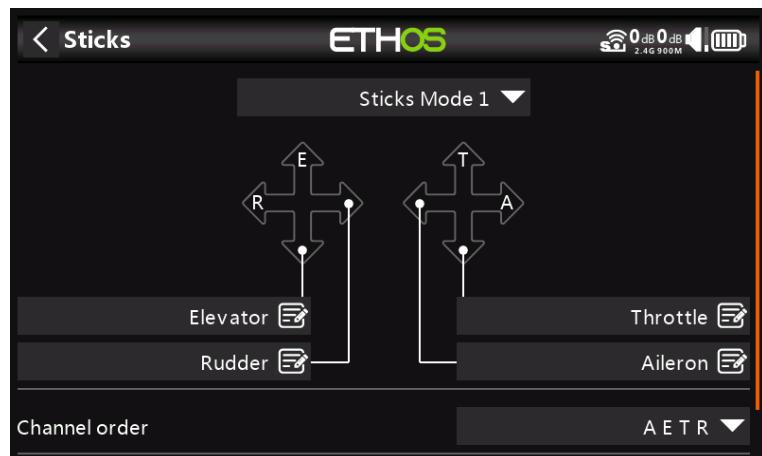
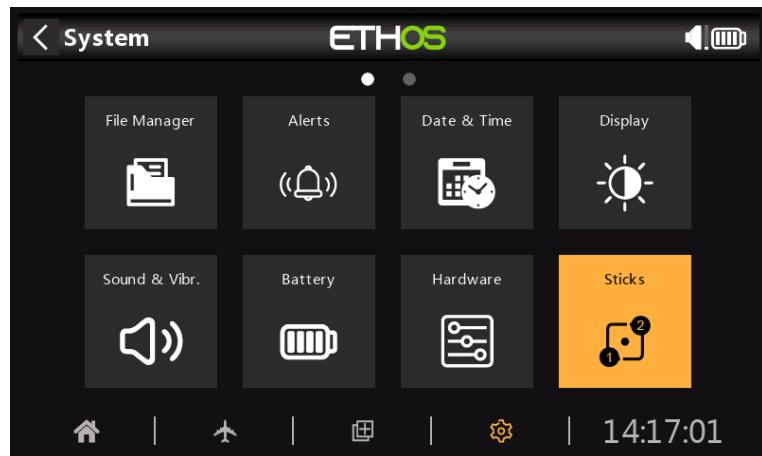
ADC 采样值观察器



显示由 CPU 读取的模拟输入的数字转换(ADC)值。

1. 左摇杆水平
2. 左摇杆垂直
3. 右摇杆垂直
4. 右摇杆水平
5. 电位器 Pot 1
6. 电位器 Pot 2
7. 中间滑块
8. 左侧滑块
9. 右侧滑块

摇杆



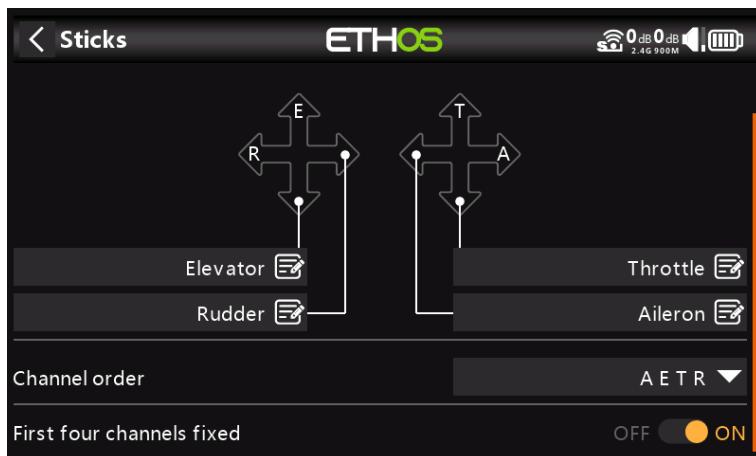
选择您喜欢的摇杆模式。例如模式 1 右操纵杆是油门和副翼，左边是升降舵和方向舵。模式 2 左侧操纵杆上是油门和方向舵，右侧是副翼和升降舵。

默认情况下，按照行业标准的摇杆模式摇杆的名称一般如上图列出所示。Ethos 支持根据需要重新命名。

通道顺序

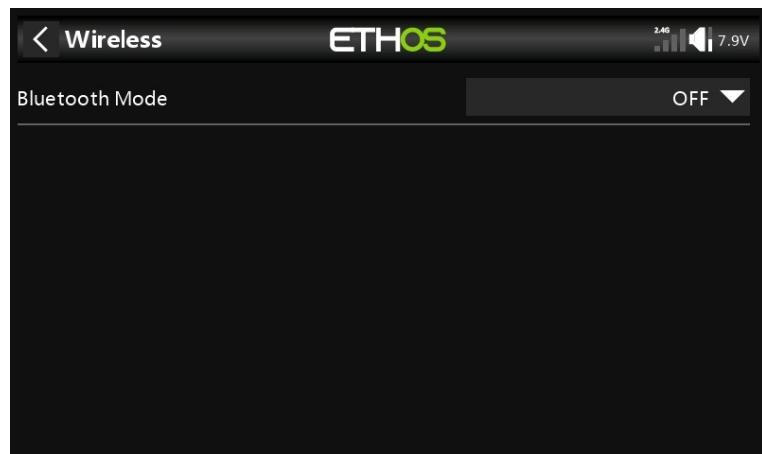
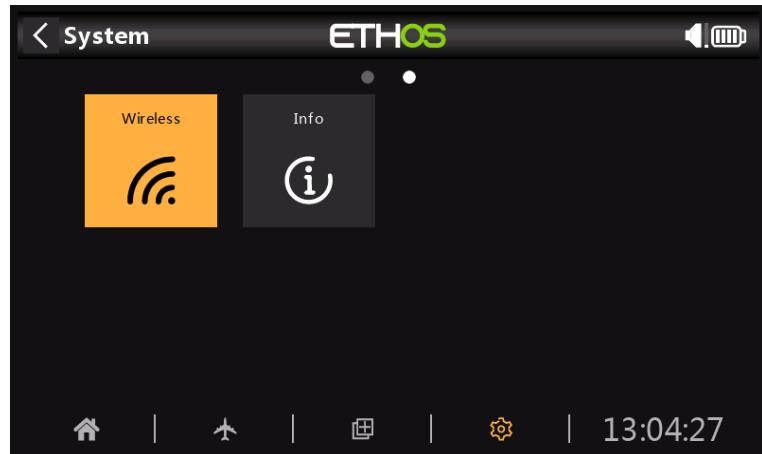
通道顺序定义了向导创建新模型时将四个摇杆输入插入混控器的顺序。默认顺序为 AETR。如果每种类型的飞机控制面多于一个，除非前四个通道是固定的否则它们将被分组。例如，对于 2 个副翼，通道顺序将是 AAETR。

固定前 4 通道



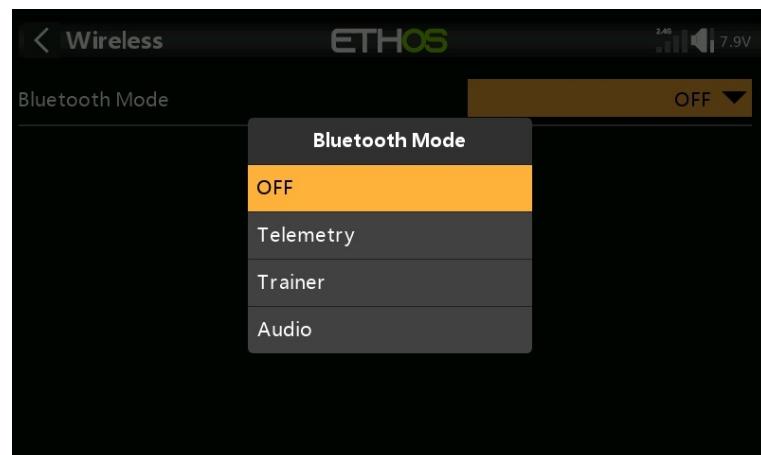
当启用此选项时，前四个通道将不会发生通道分组。如果通道顺序是 AETR，那么向导将创建一个适合 SRx 自稳接收机的模型。例如，一个有 2 个副翼，1 个升降舵，1 个马达，1 个方向舵和 2 个襟翼的模型将被创建一个 AETRAFF 的通道顺序。如果未启用此选项，则通道顺序为 AAETRFF。

无线设置



点击“无线模式”弹出一个列出蓝牙选项的对话框。

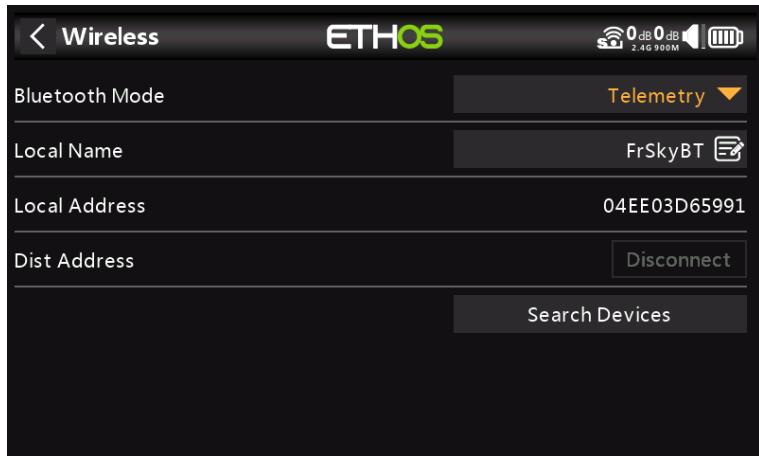
无线模式



X20 无线模块可以在遥测模式或教练模式中工作，而 X20S 有一个额外的音频模式，用于将音频传输到蓝牙设备，如耳机。

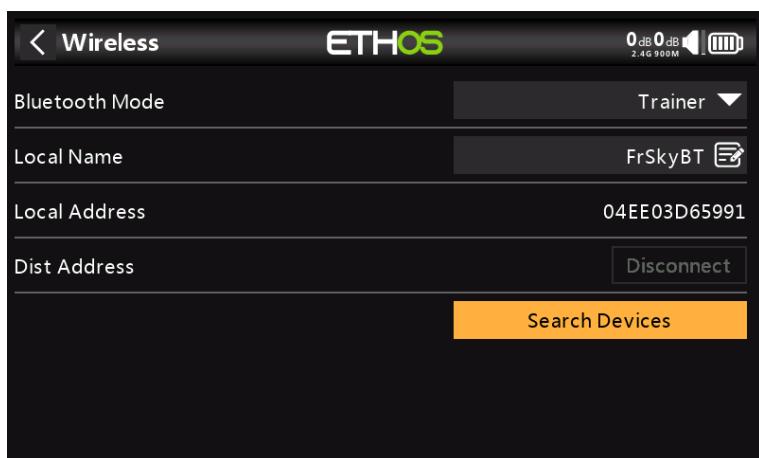
遥测

在遥测模式下，遥控器可以与 FrSky FreeLink 应用程序链接，在您的手机上显示遥测数据。该应用程序还可以用于配置 FrSky 设备，如含自稳功能的接收机。



教练功能

在教练模式下，可以在主模式或从模式下操作遥控器，无线实现教练功能。参考模型/教练功能部分，为当前选定的模型配置主或从。



本地名称

这是本地 BT 名称，将显示在正在连接的设备上。默认名称是 FrSkyBT，但可以在这里进行编辑。

本地地址

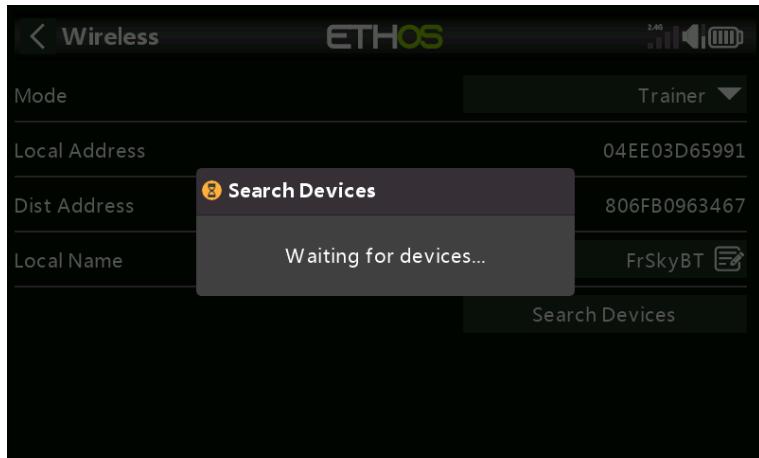
这是遥控器的本地蓝牙地址。

目标地址

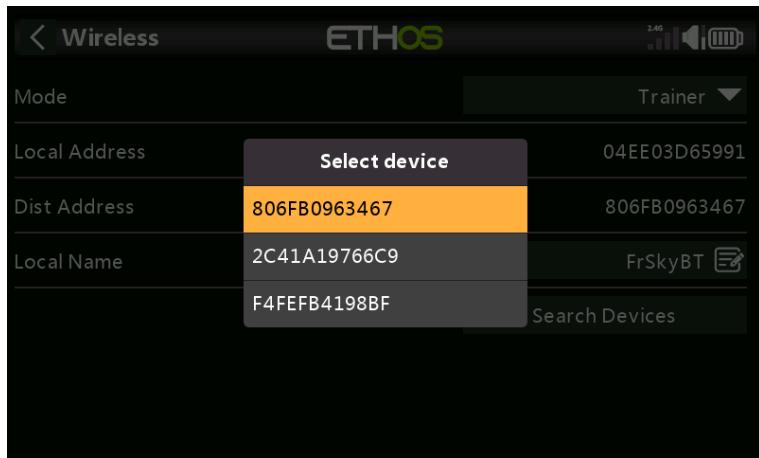
一旦找到并链接了蓝牙设备，远程设备的蓝牙地址就会显示在这里。

查找设备

在教练模式为主(参阅模型/教练功能部分)时搜索设备按钮可用。

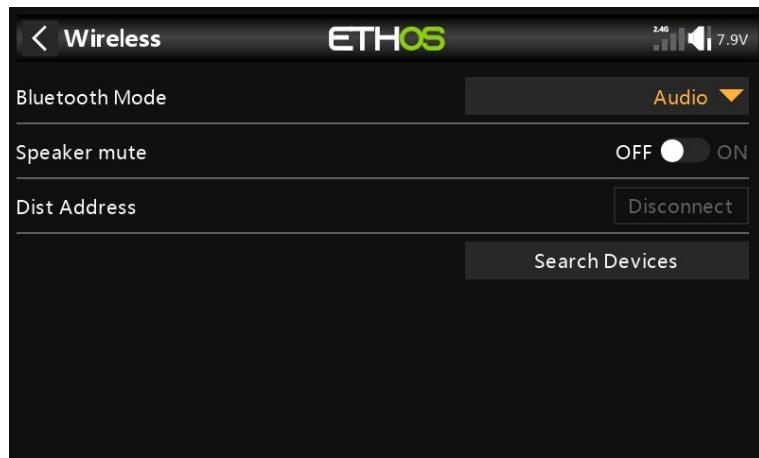


点击“查找设备”，将遥控器设置为 BT 搜索模式。

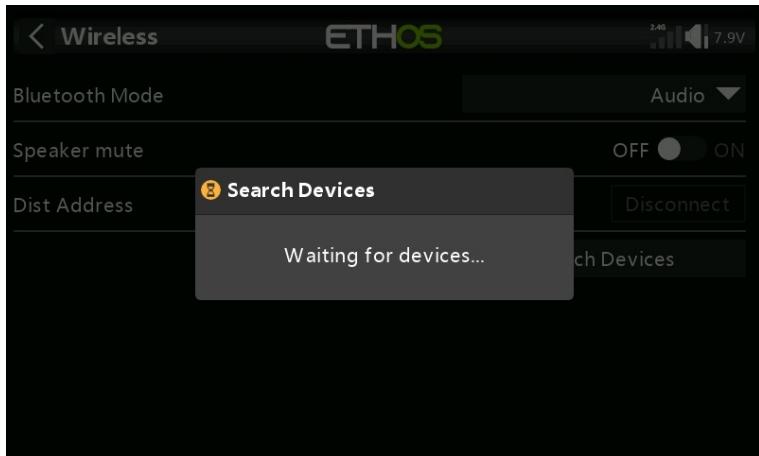


找到的设备将在弹出的对话框中列出，选择一个要连接的设备。选择与遥控器相匹配的 BT 地址作为教练伙伴。

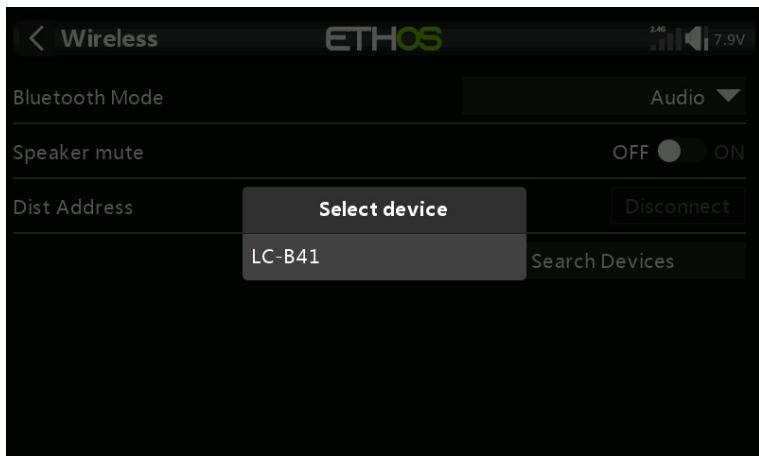
音频 (仅限 X20S 和 X20HD)



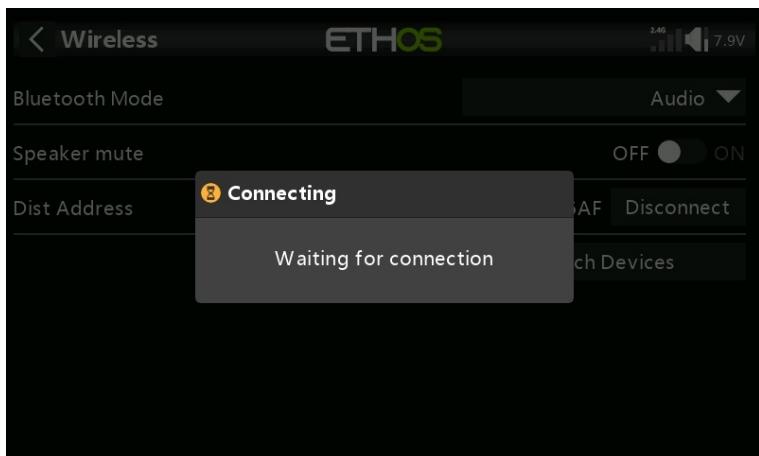
点击 '查找设备'。



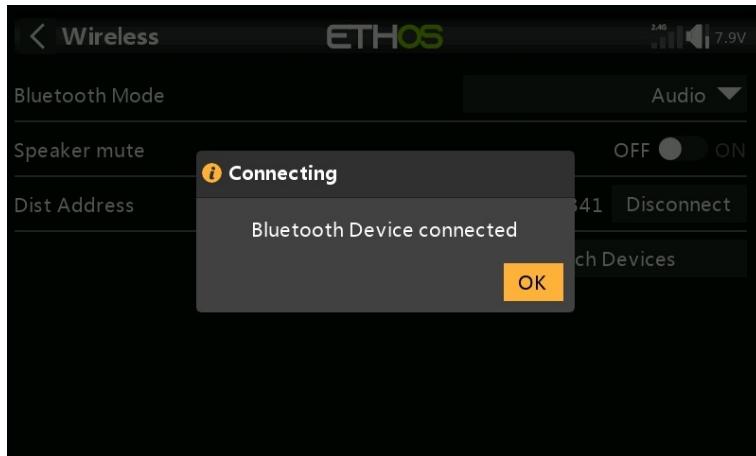
等待设备显示。打开蓝牙设备并将其置于配对模式。



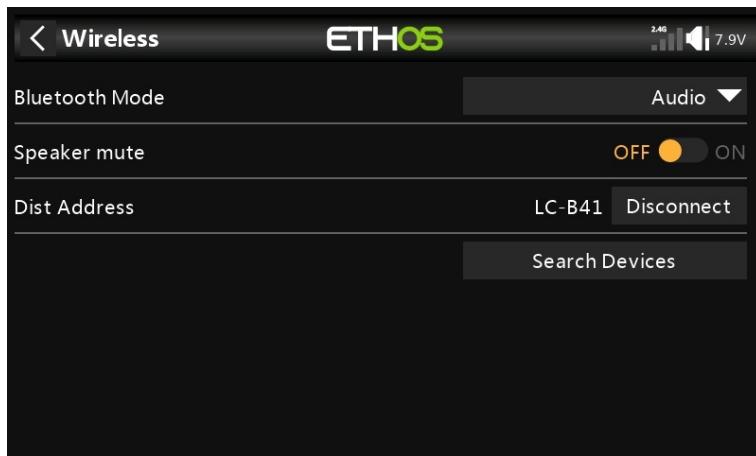
找到蓝牙设备后，会显示蓝牙设备的名称。点击它来选择设备。



显示“等待连接……”。



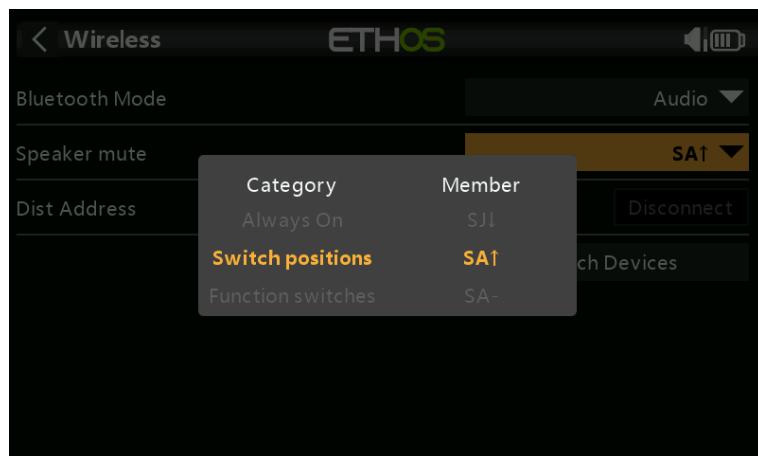
当遥控器和设备配对时，“无线设备已连接”就会显示出来。连接好了。



无线界面再次显示。

扬声器静音

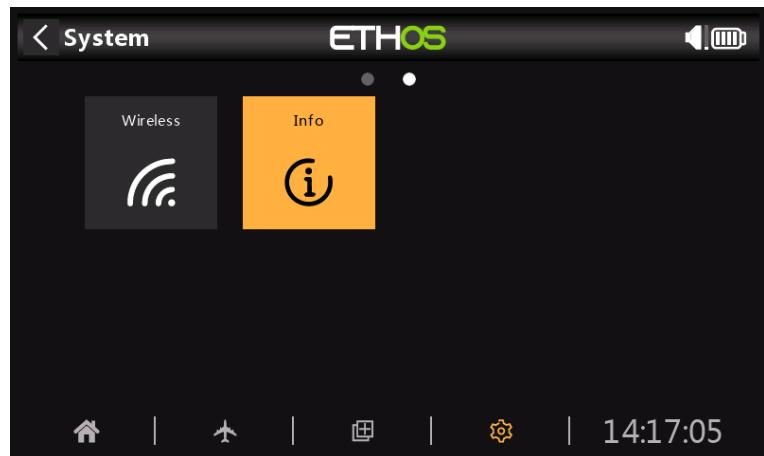
要使系统扬声器静音，请将静音开关打开。



开关也可以用来设置为控制静音功能的源。

X20S/X20HD 系统有记忆蓝牙设备的能力。正常运行时，先打开 X20S/X20HD 电源，再打开蓝牙设备。蓝牙设备将自动连接，几秒钟后扬声器静音再次激活。

信息



“信息”界面显示系统固件信息、框架类型、内部模块固件版本、ACCESS 接收机固件和外部模块信息等。

< Info		ETHOS	0 dB	2.4G
Firmware	Ethos - X20			
Firmware Version	1.0.10, FCC #4dbf211b			
Date	Jul 29 2021, 16:20:52			
Storage Version	0.0.9			
Sticks	ADC			
Internal Module	TD-ISRM			
HW: 1.4.0 FW: 2.1.8 (FCC)				

固件

Ethos 固件, 和遥控器型号(X20)。

固件版本

当前固件版本和类型, 比如 FCC, LBT 或者 Flex。

日期

固件日期。

存储系统版本

存储系统版本

摇杆

霍尔摇杆或者模拟摇杆。ADC 指的是模拟摇杆。

内置模块

内部射频模块的详细信息, 包括硬件和固件版本。

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.7 (FCC)
Receiver1	Archer-X
	HW: 1.3.0 FW: 2.1.7
External Module	OFF

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.2 (FCC)
Receiver1	R9-MINI-OTA
	HW: 1.1.1 FW: 1.3.1
External Module	OFF

接收机

当前绑定的接收机的详细信息显示在内部模块之后。冗余接收机细节和主接收机信息交替出现。上面的例子显示了一个 Archer SR10 Pro，它的冗余 R9MM-OTA 显示在 Receiver1 的细节中。

外置模块

外部射频模块的详细信息(如果有安装)，如果使用 ACCESS 协议还将显示更多信息包括硬件和固件版本。

模型设置

模型设置菜单用于配置每个模型的特定设置。可以通过选择主页屏幕底部的飞机选项卡来访问它。相反，所有模型的通用设置都在系统菜单中执行，通过选择系统设置选项卡来访问(请参阅系统设置部分)。

概览

模型选择

“模型选择”选项用于创建、选择、添加、克隆或删除模型。

编辑模型

“编辑模型”选项用于编辑由向导设置生成的模型的基本参数，主要用于编辑模型名称或图片。

飞行模式

飞行模式用于为模型设置和切换可选择的特定任务或飞行行为。例如，滑翔机可以被设置的飞行模式有发射，巡航，速度和气流上升。动力飞机可以有正常飞行、起飞和降落的飞行模式。直升飞机常见的飞行模式有正常模式（发动机加速）和起飞/降落，怠速1（可用于特技飞行），怠速2（可用于3D飞行）。

混控

混控部分是配置模型控制功能的地方。它可以根据需要组合任意输入源，并将其映射到任意输出通道。

本节还允许通过自定义权重/速率和偏移量，添加曲线(如 Expo)来约束源。混控可以根据开关和/或飞行模式，并添加慢速功能。

输出

输出是连接设置逻辑和现实世界舵机伺服系统、连杆、控制表面以及执行器和传感器之间的接口。在混控设置中，我们已经按照我们的意愿设置了不同的控件要做的事情。本节设置支持适配于模型的机械特性的纯逻辑输出。在这个界面中，我们可以设置最大和最小行程，舵机和通道反向，并调整舵机或通道中心点或使用 Subtrim 添加偏移量。我们还可以定义一条曲线来纠正任何现实世界中的响应问题。例如，可以使用曲线来确保左右襟翼准确动作。

定时器

定时器部分用于配置三个可用的定时器，允许添加更多的定时器。

微调

微调部分允许您配置微调模式，禁用微调或使能4个摇杆对应的扩展微调或独立微调。

微调模式可以配置微调开关的步进，从细致到粗略甚至禁止微调。通常微调的范围是 +/- 25%，但是扩展微调允许全范围调整。如果您使用飞行模式，独立微调允许不同飞行模式下设置不同的微调。

射频系统

此部分用于配置遥控器/注册ID、内部和/或外部射频模块。

遥控器/注册ID是一个8位字符的ID，包含一个唯一的随机码。如果需要，可以按需求更改。当注册接收机时，此ID用于注册。在您希望与其他发射机使用智能共享(Smart Share™)功能的发射机中输入与遥控器ID字段中相同的代码。这必须在创建您想要使用它的模型之前完成。

遥测

遥测技术用于将信息从模型传回至遥控器端的飞行员。这些信息可以非常广泛，包括RSSI(接收机信号强度)和链路质量、各种电压和电流以及任何其他传感器输出，如GPS位置、高度等。

请注意，在屏幕分布配置部分中，遥测屏幕被设置为主要视图。

检查清单

检查清单部分用于定义是否启动警报，如初始油门位置，是否配置了故障保护，电位器输入和滑块位置警报以及初始开关位置。

逻辑开关

逻辑开关使用用户自定义设置的虚拟开关。它们不是您从一个位置切换到另一个位置的物理开关，但是它们可以像任何物理开关一样作为程序触发器使用。他们按照已编程的条件来实现打开和关闭。它们可以使用各种输入如物理开关、其他逻辑开关以及其他源，如遥测值、通道值、定时器值或全局变量甚至是 LUA 模型脚本返回的值。

特殊功能

开关可以用来触发特殊功能，如教练模式、音轨播放、语音播报变量、数据记录等。简而言之，特殊功能用于配置模型的特定功能。

曲线设定

自定义曲线可以在输入、混控或输出中使用。为了内存安全起见，最大支持 100 条可用的曲线，可以是几种类型：在 2 点到 21 点之间的自定义曲线，有固定的或用户定义的 x 坐标的曲线等。

在混控中的典型应用是使用 Expo 曲线来优化摇杆中点附近的响应。一条曲线也可以用来平滑一个襟翼到升降舵的补偿混控，这样当襟翼生效时飞机不会“像气球一样飞起”。

在输出中，可以使用一条平衡曲线来确保对左右襟翼的精确追踪控制。

教练功能

教练功能用于在教练模式设置中将无线电设置为主或从模式。教练模式连接可以通过蓝牙或 USB 连接线链接。

设备配置

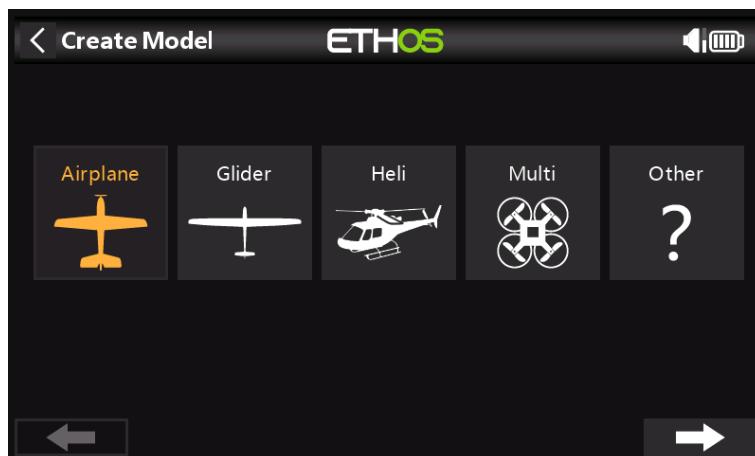
设备配置用于配置传感器、接收机、油机传感套件、伺服舵机和图传发射机等设备。

模型选择



通过从系统菜单中选择“模型选择”来访问模型选择部分。用于选择当前模型、添加新模型、克隆或删除模型。

添加一个新模型



当您第一次点击模型选择(或第一次启动)时会被告知没有模型，并且模型创建向导会自动启动。选择您希望创建的模型类别，并按照提示操作。

支持以下机型的创建向导：

- 固定翼
- 滑翔机
- 直升机
- 多轴
- 其他

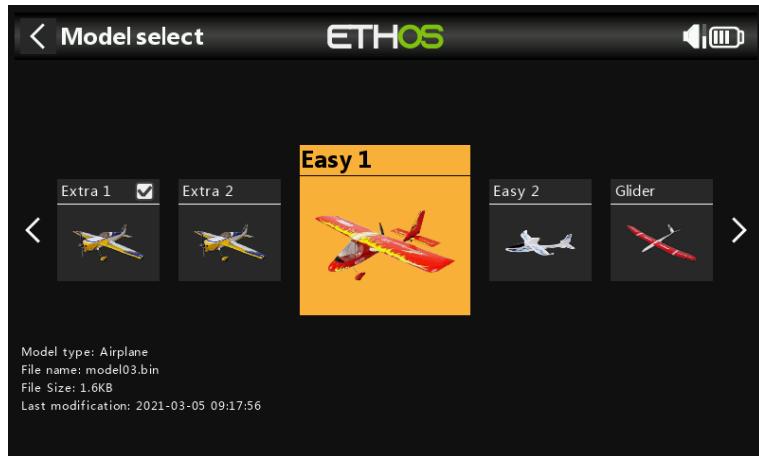
创建的模型将根据模型类别分组显示。

示例：固定翼向导

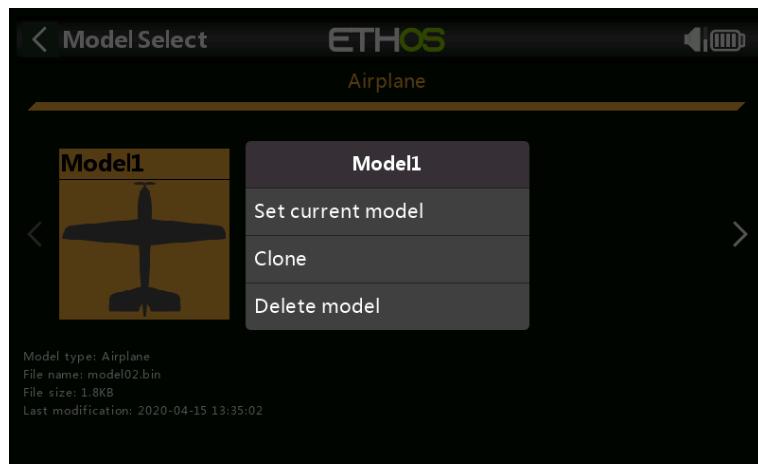
固定翼向导帮助您进行固定翼模型的基本设置。它会让您通过一些步骤来配置模型的基本设置，允许您选择发动机/电机的数量，副翼、襟翼、尾部的类型(例如传统的升降舵和方向舵)。最后要求您命名您的模型，并可选地设置它的图像。

选择一个模型

点击“模型选择”，弹出一个模型列表。模型的详细信息如下图所示：模型类型、名称、模型文件大小和最后一次修改的时间戳。



点击模型以选择它，然后再次点击它以打开模型管理菜单。



模型管理菜单

模型管理菜单允许您将选中的模型设置为当前模型。

您还可以选择克隆，这将复制一个模型。或者，您可以删除模型。注意，只有当所选模型不是当前模型时，删除选项才会出现。

模型编辑



“编辑模型”选项用于编辑模型的基本参数。



可以重命名模型，或者分配或更改图片。然而，改变模型类型，尾部类型或直升机斜盘类型等将导致所有混控复位。启用“重置所有混控”也会重置所有模型设置。

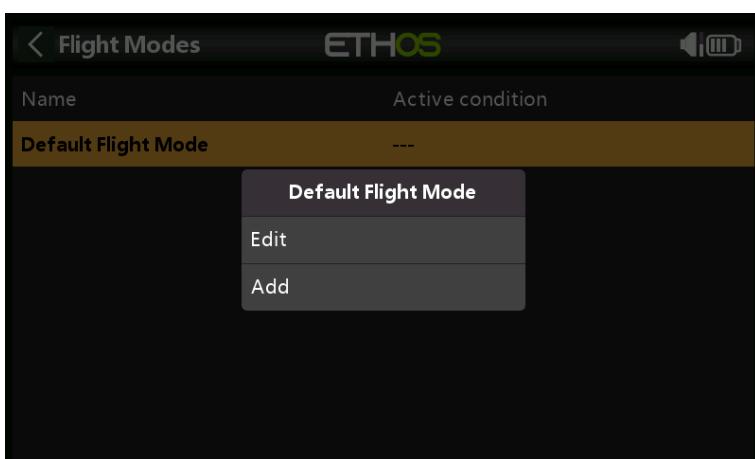
飞行模式



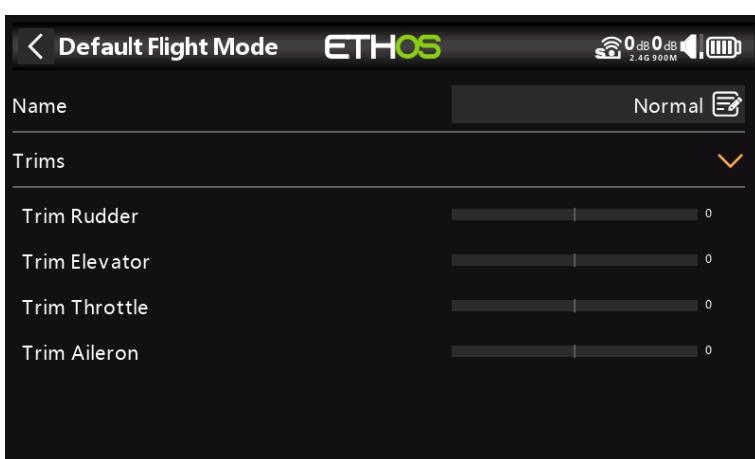
飞行模式为模型设置带来难以置信的灵活性，因为它允许切换可选择的特定任务或飞行行为。例如，滑翔机可能被设置为开关可选的模式，如发射，巡航，速度和热力上升。动力飞机可能的飞行模式为正常的精确飞行，起飞，和一半或全襟翼展开降落。直升飞机可能使用模式如正常的线轴向上和起飞/降落，怠速 1 为特技飞行，怠速 2 也许是 3D 飞行等。

飞行模式为飞行员减轻了很多切换和调整的负担。

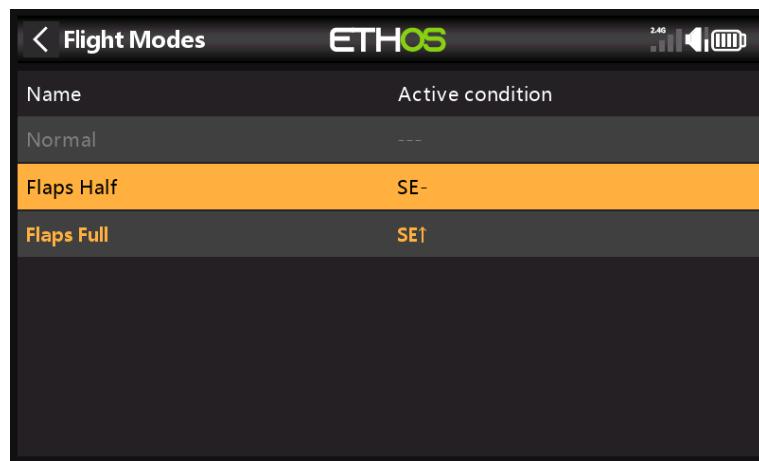
飞行模式的强大之处是他们支持微调的修正和混控变量，也可以用来启用混控功能。综合所述，这些特性提供了很大的灵活性。请参阅飞行模式章节，以查看应用这些特性的示例。



系统没有默认的飞行模式。如果要重命名，轻按默认的飞行模式，选择“编辑”，否则选择“添加”来定义一个新的飞行模式。

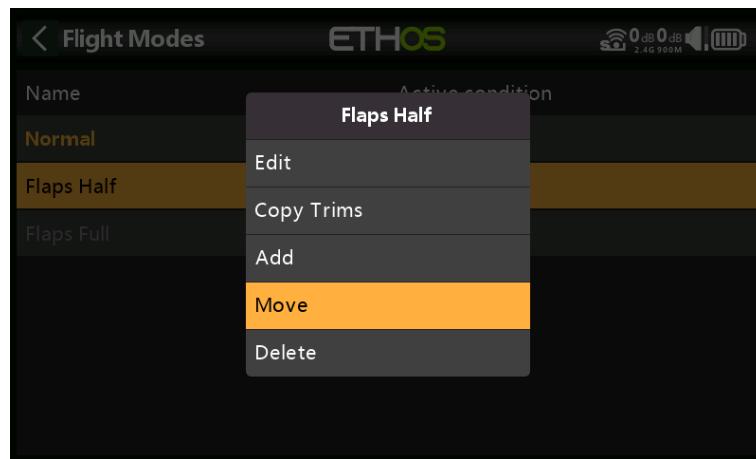


您可以为每个飞行模式命名，并定义其生效状态。它可以是一个开关或按钮的位置，一个功能或逻辑开关或一个微调按钮的位置。请注意，默认飞行模式没有触发生效的条件参数，因为当没有其他飞行模式有效时，默认的飞行模式将始终处于有效状态。列表中从上到下，第一个状态是打开的飞行模式是当前生效的飞行模式。

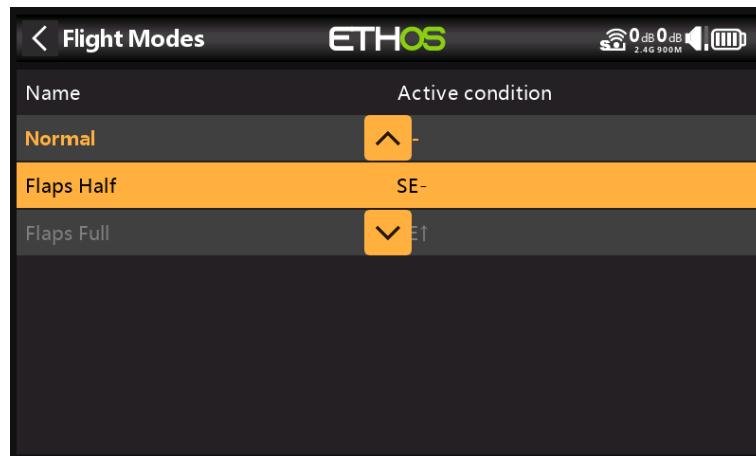


已编程的飞行模式可以作为选项显示在混控界面中。为系统安全起见，系统提供最多 100 种飞行模式可供编程。像 Ethos 中的大多数其他功能一样，用户可以编写飞行模式的名称，如巡航、速度、热力上升或正常、起飞、降落等等。

飞行模式管理



点击飞行模式，会弹出一个菜单，您可以编辑，复制微调，添加新的飞行模式或删除飞行模式。



您可以使用“移动”选项来改变飞行模式的优先级，请注意飞行模式列表的优先级逐行降低的，所以第一个状态为打开的飞行模式是目前生效的飞行模式。

混控



混控功能是遥控器的核心。它用来配置模型控制功能。混控部分允许许多输入源中的任何一个按需要进行组合并映射到任何输出通道。Ethos 提供多达 100 个混控通道用来编辑您的模型。通常，最低编号的通道将被分配给舵机伺服系统，因为低号码通道直接映射到接收机中的输出信道。X20 内部射频模块 TD-ISRM 有多达 24 个输出通道可用。

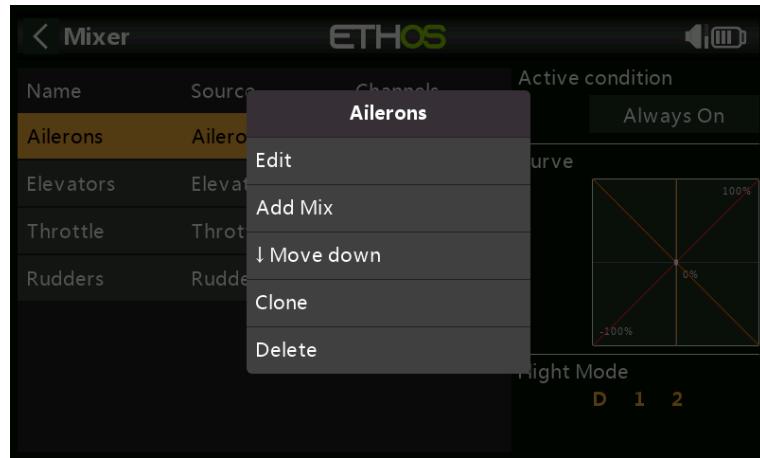
上层混控通道可以在更高级的编程中用作“虚拟通道”，或作为使用多个射频模块(内部+外部)和 S.Bus 时的真实通道。通道顺序一般是个人偏好或习惯的问题，它还可以由接收机决定。我们将在示例中使用 AETR 的通道顺序。

本节还允许通过自定义权重/速率和偏移量并添加曲线(如 Expo)来限制源。混控可以结合开关和/或飞行模式并添加慢速功能。(请注意，延迟是在逻辑开关中实现的，因为它们与开关相关。)当触摸不同的混控选项时，混控界面提供相对应的帮助文本以帮助您理解相应参数设置的意义。



如果您的模型是使用系统菜单中的“模型选择”功能中的模型创建向导创建的，当您点击“混控”时，界面将显示系统默认的基本混控设置。

此外，可以添加最常见的预设混控功能以及用户可配置的自由混控功能。



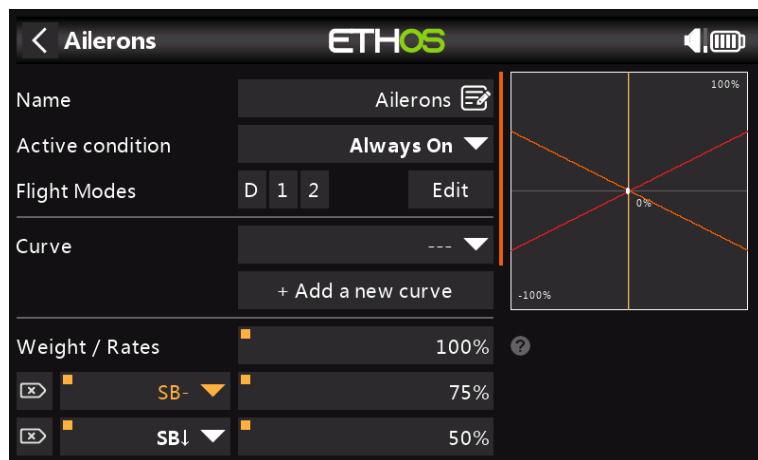
每个控制/混控都有一行混控和一个图形显示。要编辑一行混控，触摸混控功能并再次触摸弹出的菜单然后选择编辑。

请注意，未生效的混控行显示为灰色。

删除混控前需要确认操作以防误选择。

副翼,升降舵,方向舵混控

我们将以副翼为例，但是升降舵和方向舵的混控与之非常相似。



名称

副翼作为默认名称，但可以更改。（由于字库数量限制不支持汉字输入）

生效条件

副翼混控的默认生效条件是“总是开启”。

该选项可以设置为开关或按钮的位置，还可以是功能开关、逻辑开关或微调开关的位置，设置后符合条件才能生效。

飞行模式

如果定义了任意飞行模式，可以将该混控功能设置为在一个或多个飞行模式下有效。在生效的混控功能上点击“编辑”，勾选飞行模式进行设置。

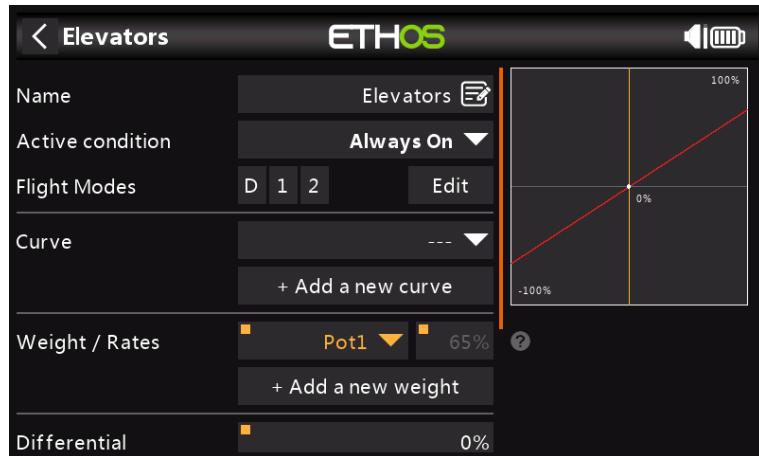
曲线

标准曲线选项是 Expo，默认值为 0，这意味着响应是线性的(即没有曲线)。设置一个正值将平滑 0 附近的响应，而负值将增强响应。

可以选择任何之前定义的曲线。混控的输出将根据这条曲线进行修正。同时，您也可以添加一条新的曲线。

权重 / 比例

根据开关位置、功能开关、逻辑开关、微调位置或飞行模式，可以定义多种速率。为每个比率添加一行。当没有其他比率生效时，默认比率(即第一个比率行)是有效的。有一个图标（含 x 的箭头图标）在定义的比率左边，可以用来删除此比率行。在上面的示例中，开关 SB 上已经建立了三种比率。



在本例中，长按 Enter 将弹出对话框，可以选择一个源而不是使用默认的固定值，在本例中选择的是 Pot1 (S1)。上图显示的是 65%，所以这是此副翼比率的权重，在飞行中也可以随时调整。

差动



在副翼上，差动(通常是副翼上半行程比下半行程多)被用来减少不利的偏航和改善转向/操纵特性。一个正值将导致副翼有更少的下半行程，可以在上图中看到。(默认 = 0。范围是-100 到+100)。在比赛中，对于升降舵可能会想要设置更少的下半行程。

通道数

通道数定义要分配多少个输出通道。在这个例子中，在模型创建向导中配置了两个副翼。

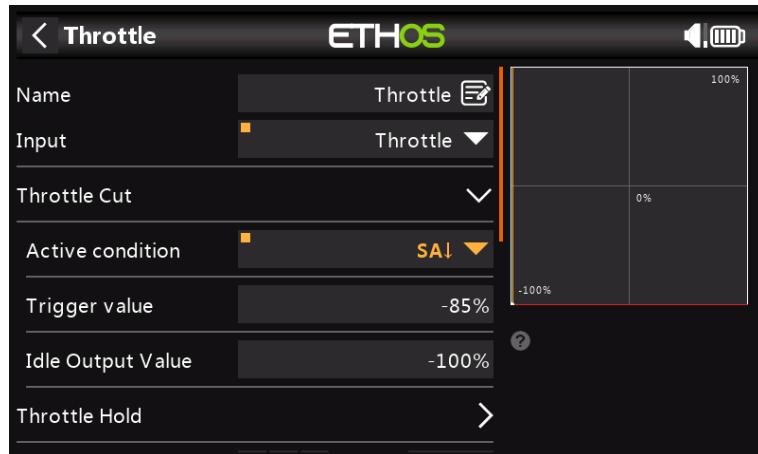
输出 1, 输出 2

因为系统操纵杆菜单中的默认通道顺序被设置为 AETR，即副翼、升降舵、油门、方向舵。所以模型创建向导将通道 1 和通道 2 分配给副翼。

如果需要，可以更改默认值，但必须小心评估此处更改的所有影响。

油门混控

油门混控包括油门熄火和油门保持。油门熄火连同低位置微调一起用于油/气驱动的模型的油门和怠速管理。油门保持一般用于电动模型。



输入

设置油门熄火的源。它默认为油门杆，但可以改变为模拟输入，开关，微调，通道，陀螺仪，教练通道，定时器或特殊值。

油门熄火

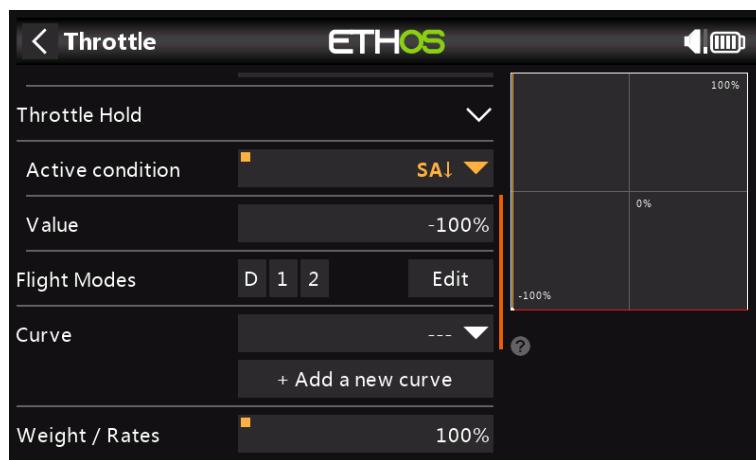
注意，油门熄火功能与低位置微调设置(见下文)。

生效条件

生效条件可以设置为开关或按钮位置，功能开关，逻辑开关或微调位置。

触发值

一旦油门摇杆低于触发值，怠速输出值将在油门通道上输出。例如，默认值下，一旦油门摇杆值下降到-85%以下，油门通道输出将切换到空闲输出值-100%。



油门保持

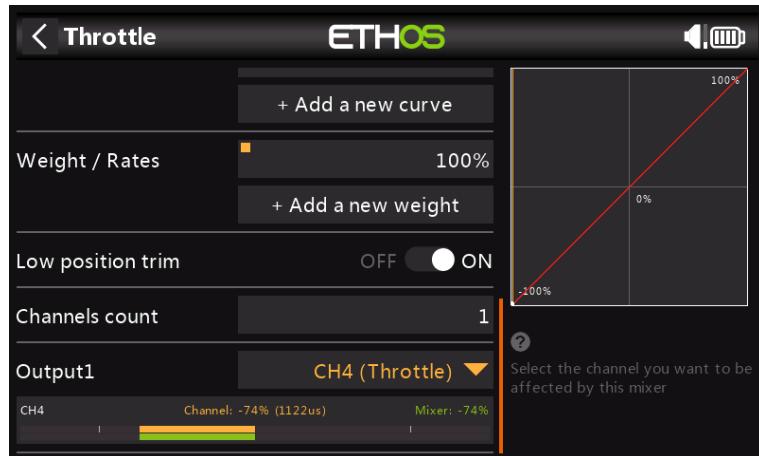
生效条件

生效条件可以设置为开关或按钮位置，功能开关，逻辑开关或微调位置。

值

一旦油门保持功能被激活，该数值将作为输出值在油门通道上输出。在电动模型上，一般油门保持值为-100%。

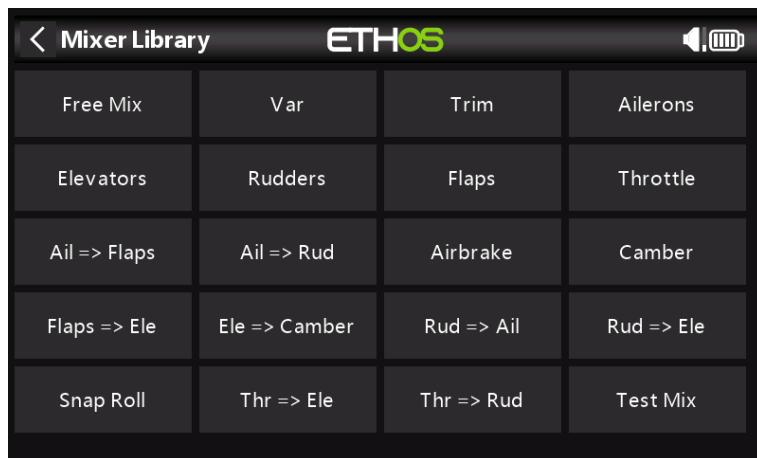
低位置微调



对于油/气驱动模型，我们使用“低位置微调”来调整怠速。怠速可以因天气等因素而不同，所以不影响全油门位置可以调整怠速是很重要的。

如果“低位置微调”启用，当油门摇杆在低位置(请参考截图底部的通道条显示)时油门通道输出到达怠速位置-75%。油门微调杆可以在-100%和-50%之间调整怠速。油门熄火可以配置一个开关控制切断油门。

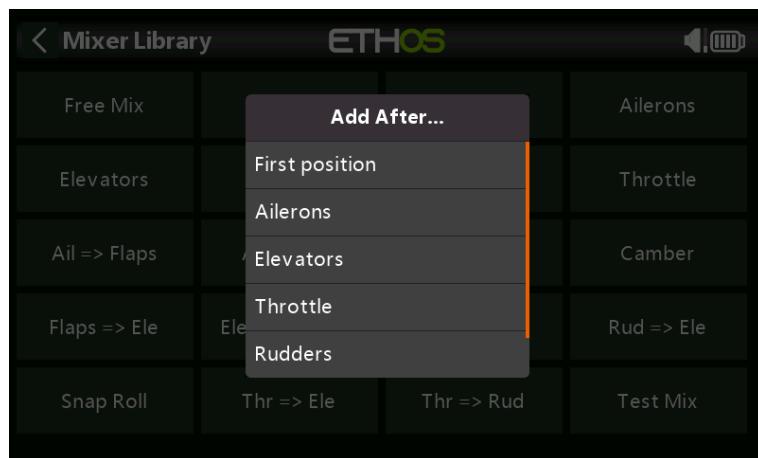
预设混控



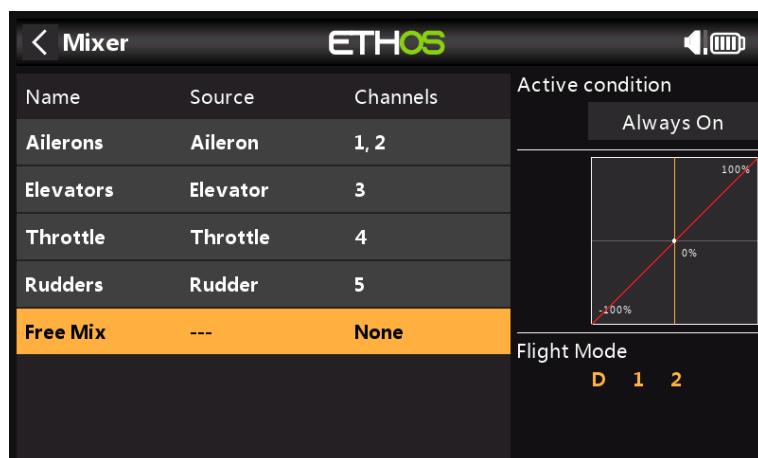
自由混控

通过自由混控可以更好的解释混控功能。为了更好的说明，我们将把一个自由混控添加到上面的混控列表中。点击任何混控功能，并从弹出菜单中选择“添加混控”以添加新的混控。

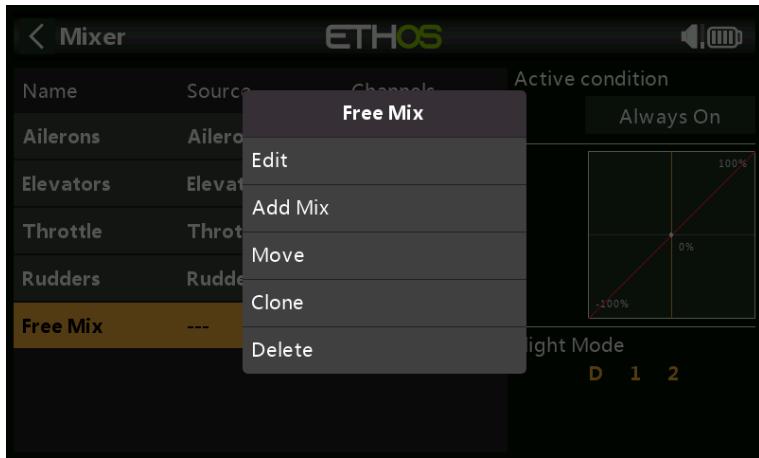
从混控库中可以选择预定义混控列表中的自由混控。



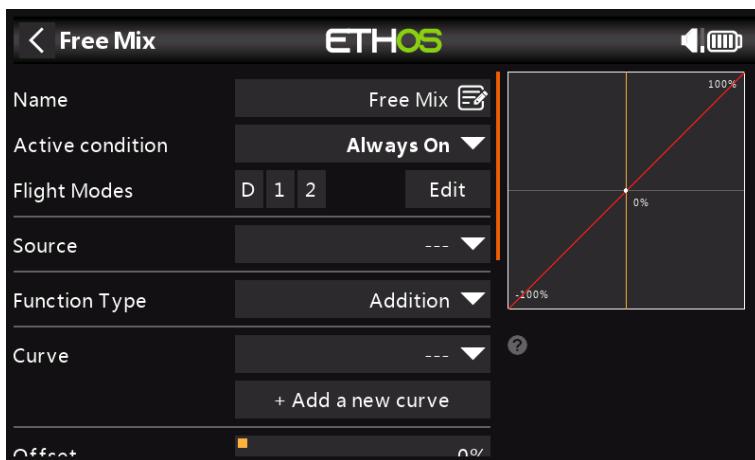
新的混控功能必须选择所要插入的位置，在这个例子中选择位置为在方向舵后。



点击“自由混控”打开编辑子菜单。



选择编辑打开一个新的界面，设置“自由混控”的详细参数。界面右侧部分的图形显示的是混控的输出，以及所做的设置将得到的更改效果。



名称

可以为自由混控输入一个描述性的名称。

生效条件

默认的生效条件是“总是开启”。从开关、按钮位置、功能开关、逻辑开关或微调开关位置等选项中进行选择，使其成为生效条件。

源

混控的源可以从以下选项中选择：

- 模拟输入，如摇杆，电位器和滑块
- 拨动开关或按键
- 任何已定义的逻辑开关
- 微调开关
- 任何已定义的通道
- 陀螺仪的某个通道
- 一个教练通道
- 任意一个定时器
- 一个遥测传感器参数
- 一个“特殊”值，比如最小值、最大值或 0

混控将在所有情形下将源的值作为其输入。

功能类型

函数类型定义了当前混控如何与同一通道上的其他混控相互影响。有三种功能类型：

加

此混控的输出将添加到同一输出通道上的其他混控上去。

乘

此混控的输出将与同一输出通道上任何其他混控的结果相乘。

替换

此混控的输出将替换同一输出通道上任何其他混控的结果。

这些操作组合起来支持创建非常复杂的数学运算。

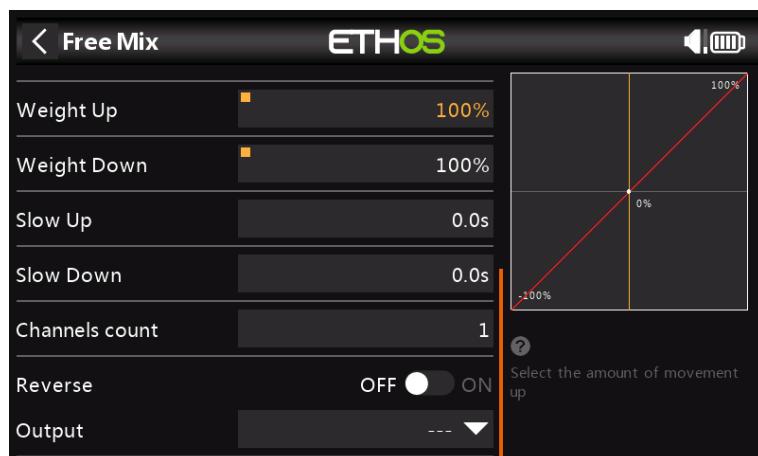
曲线

默认的曲线选项是 Expo，它的默认值是 0，这意味着响应是线性的(即没有曲线)。正值将平滑 0 点附近的响应，而负值将增强响应。

也可以选择任意预定义的曲线。混控的输出将根据这条曲线进行修改。还可以添加一条新的曲线。

补偿

补偿是将根据此处输入的偏移量值向上或向下移动混控输出。允许使用负值。

**正方向行程权重**

混控在正方向的输出将按此处输入的权重值缩放。允许使用负值。

负方向行程权重

同样，混控在负方向的输出将按此处输入的权重值缩放。

正向行程缓动 / 负方向行程缓动

输出的响应可以随着输入的变化而变慢。例如，行程缓动可以用于由普通舵机控制起落架收回。该值是以秒为单位的时间，输出将在这段时间内由-100 输出到+100%的范围。

通道数

通道数定义分配多少个输出通道。

反向

通过启用此选项，该混控功能的输出可以反转或反向。请注意舵机反转应该在输出界面下进行。这个选项是为了得到正确的混控逻辑。

输出

可以选择任何通道来作为接收这个混控功能的输出。如果上面设置的通道数量大于 1，那么必须为每个输出配置一个通道。

其他预设混控

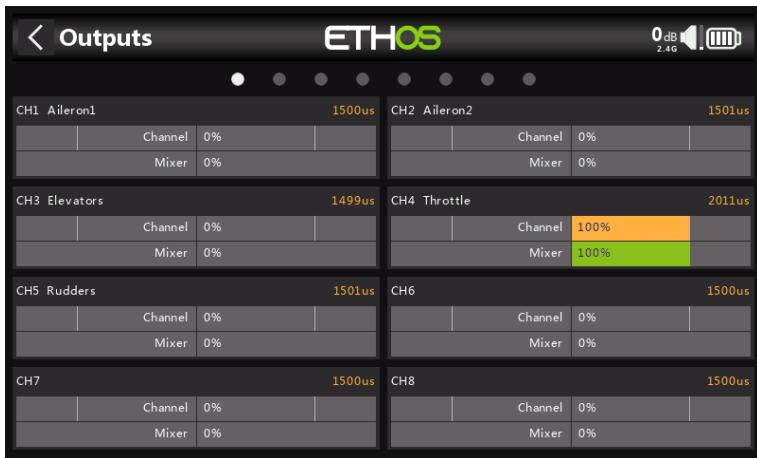
<< 待补充 >>

输出



输出章节连接了设置逻辑和现实世界里的舵机伺服系统、联动机构、控制表面以及执行器和传感器等。在混控设置中，我们已经按照我们的意愿设置了不同的控件要做的事情。本节设置允许这些纯逻辑输出适配于模型的机械特性。在这个界面中，我们可以设置最大和最小抛投，舵机和通道反向，并调整舵机或通道中点或使用 Subtrim 添加偏移量。我们还可以定义一条曲线来纠正任何实际中的响应问题。例如，可以使用曲线来确保左右襟翼准确动作。

各种通道都是输出，例如 CH1 对应于接收机上的舵机插头 #1(使用默认设置 ACCESS 协议)。



输出界面为每个通道显示两个条形图。下方的绿色（与设置主题相关）条显示了该通道混控后的值，而上方的橙色（与设置的主题相关）则显示了经过输出处理后的实际输出值（以%和 us 为单位），即发送给接收机的值。在上面的例子中，您可以看到混控和 CH4 油门的输出值都在 100%。

没有输出到射频模块的通道以较暗的背景显示。在上面的例子中，所有 8 个频道都在传输，所以它们有一个较浅的灰色背景。

注：为快速访问此通道输出监视器界面，从任意混控界面和飞行模式界面都都可以通过长按 Enter 键直接跳转。

输出设置

点击要编辑或查看的输出通道。



名称

名称可编辑。 (由于字库限制编辑输入框不支持汉字输入)

反向

将通道输出反向，通常用来反转舵机方向。

最小值 /最大值

通道的最小和最大设置是“硬”限制，也就是说，它们永远不会被覆盖。强烈建议设置该参数以避免发生机械损害。注意，它们作为增益或“终点”设置，减少这些限制将减少行程避免硬件损坏。注意，默认的设置值为+/- 100%，但您可以增加到+/- 150%。

居中 /Subtrim

用于在输出上引入偏移量，通常用于使舵机臂居中。

曲线

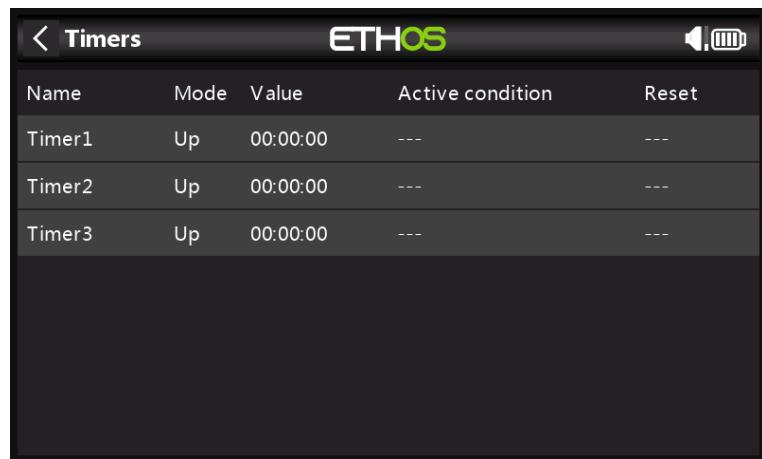
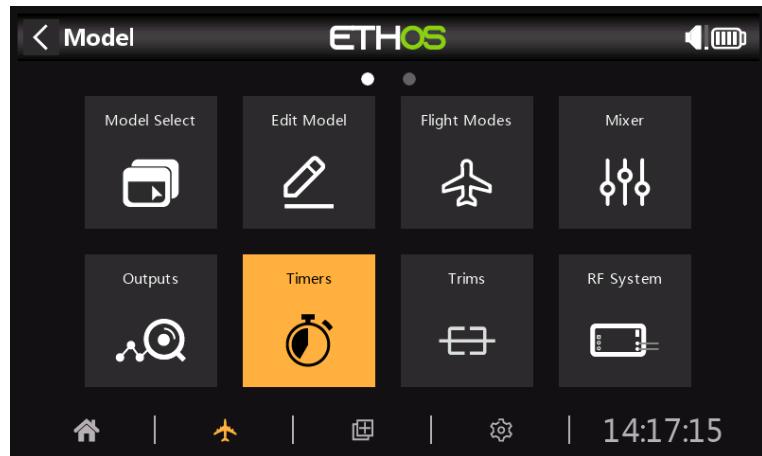
允许您选择 Expo 或自定义曲线来调节输出。弹出窗口允许选择一条现有的曲线或者添加一条新的曲线。配置曲线之后，将有一个编辑按钮以便您可以轻松地编辑曲线。

曲线是一种更快更灵活的配置中心和输出最小/最大值限制的方式。对于大多数输出建议您使用 3 点曲线，但是对于像第二副翼和襟翼这样的输出建议使用 5 点曲线，这样您可以同步 5 个点的行程。当使用曲线时，最好将最小/最大值和 Subtrim 的“通过”值分别设置为-100,100 和 0(如果使用扩展微调，则为-150,150 和 0)。

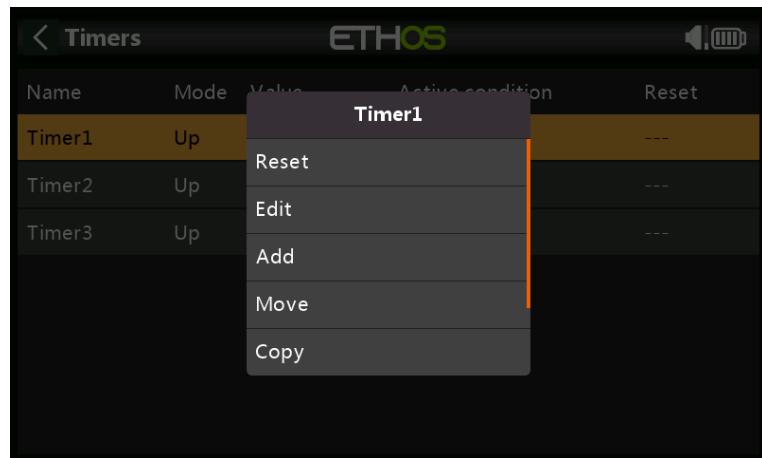
正向行程缓动 /负向行程缓动

输出的响应可以随着输入的变化而变慢。例如，行程缓动可以用于由普通舵机控制起落架收回。该值是以秒为单位的时间，输出将在这段时间内由-100 输出到+100%的范围。

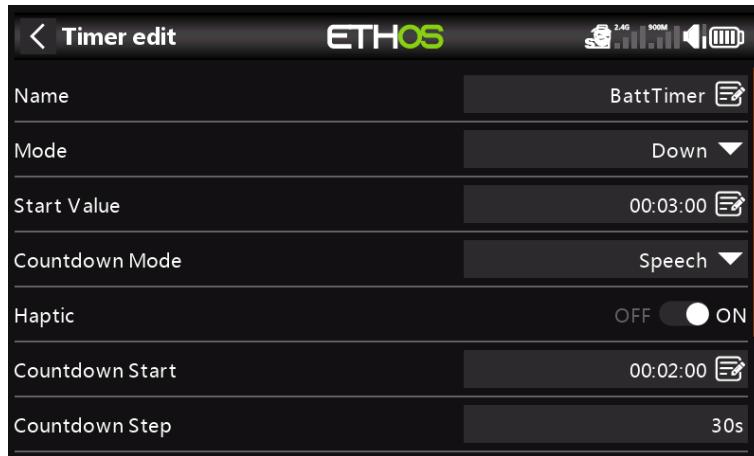
定时器



有 3 个完全可编程定时器，可以正数或者倒数。



触摸任意定时器所在行会弹出选项来编辑定时器，还可以添加一个新的定时器，移动位置或者复制/粘贴甚至删除该定时器。



名称

为定时器命名。

模式

正数或者倒数定时器。

警报 / 起始值

如果定时器被设置为正数，则该参数设置定时器触发已配置警报的告警值。

如果定时器被设置为倒数，则该参数设置定时器开始倒计时的起始值。当它达到 0 时将触发配置的警报。

铃声

此设置确定倒计时警报是静音，还是嘟嘟声或语音值。

振动

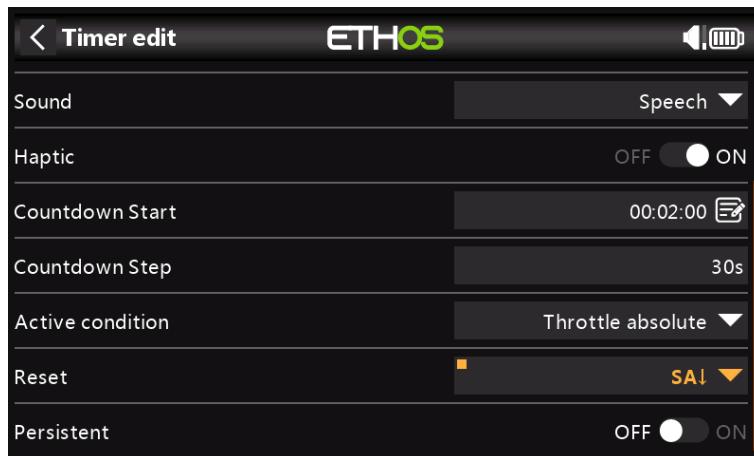
启用振动反馈，表明定时器已经过时。

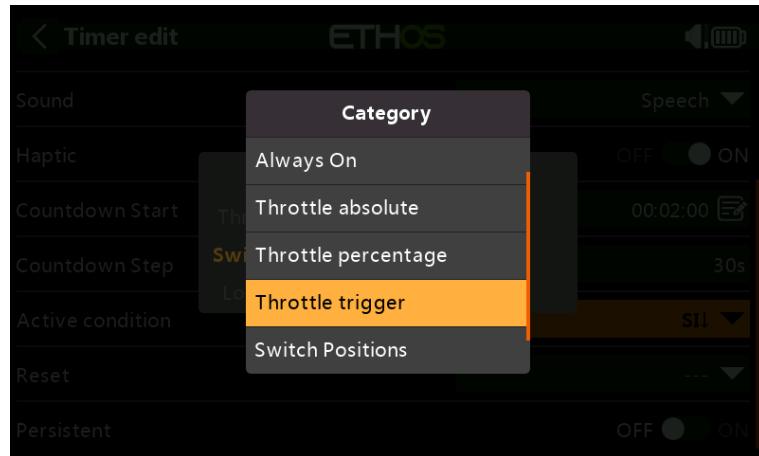
倒计时开始

开始倒计时警报的定时器值。

倒计时间隔

倒计时发出警报的时间间隔。





生效条件

生效条件参数决定定时器何时运行，它有以下选项：

常开

时时刻刻都在计数。

油门绝对值

只要油门杆不怠速，定时器就会运行。

油门百分比

定时器以油门杆范围的百分比来计数。

油门触发

当油门杆第一次增加开始计数。

开关位置

定时器也可以通过开关的具体某个位置控制启用。

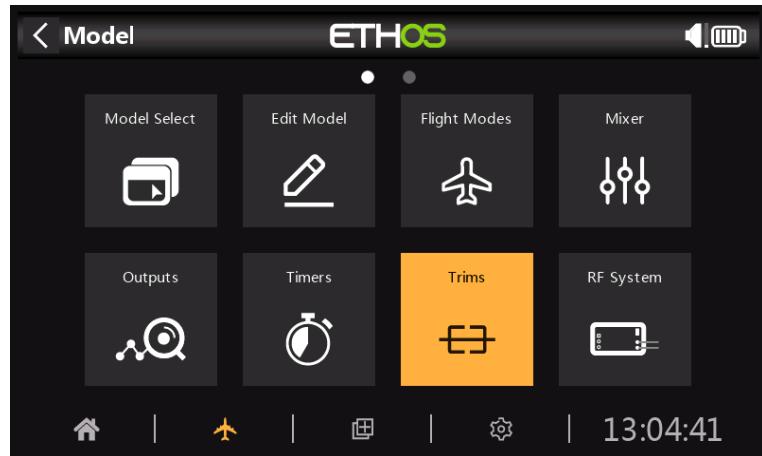
重置

定时器可以通过开关位置、功能开关、逻辑开关或微调开关的位置来复位。当重置条件持续有效时，定时器将在重置中保持。

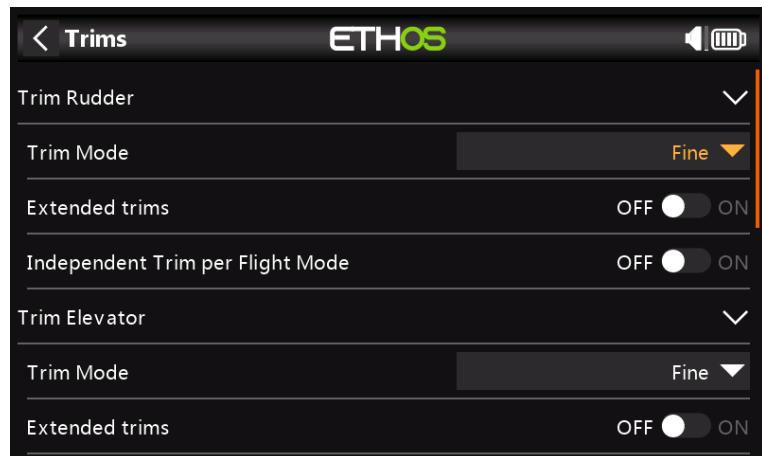
持续

如果将选项设置为开则允许遥控器在断电或者模型更改时将定时器值存储在内存中，并在下次使用模型时重新加载。

微调

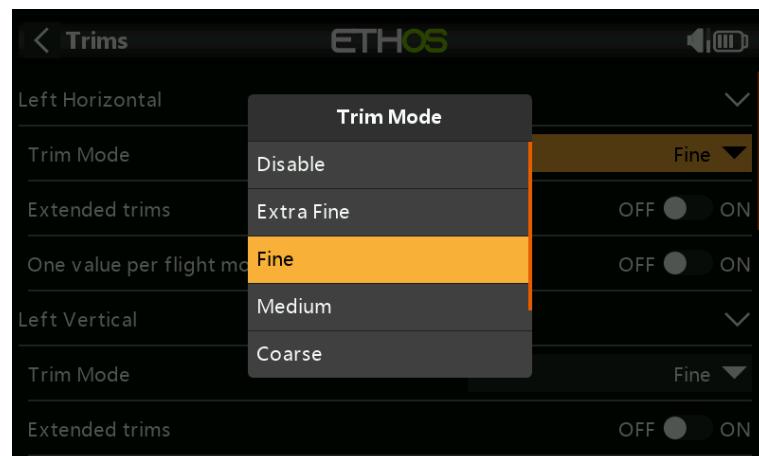


微调部分允许您配置微调模式(即微调步长)，使能 4 个摇杆对应的扩展微调或独立微调。它还允许配置交叉微调。



有四套微调设置，每一个摇杆对应一套设置。例如，您可以在每个飞行模式下拥有独立的升降舵微调，而保留副翼和方向舵微调使用通用的或组合的微调数值。

微调模式



微调模式允许禁用微调或配置微调开关步进的精细程度。从特别精确到精确到中等到粗糙甚至指数变化。指数设置使靠近中心的位置细阶变化但向外逐渐粗阶变化。支持自定义变化即允许指定微调步进。

扩展微调

扩展的微调允许微调覆盖全摇杆范围而不是+/- 25%。小心这个选项，因为长时间按住微调按键可能会增加过多的微调量，使您的模型不可飞行。

不同飞行模式下值独立

如果您使用飞行模式，那么这个设置可以使相关的设置独立于每个飞行模式，而不通用于所有飞行模式。

交叉微调

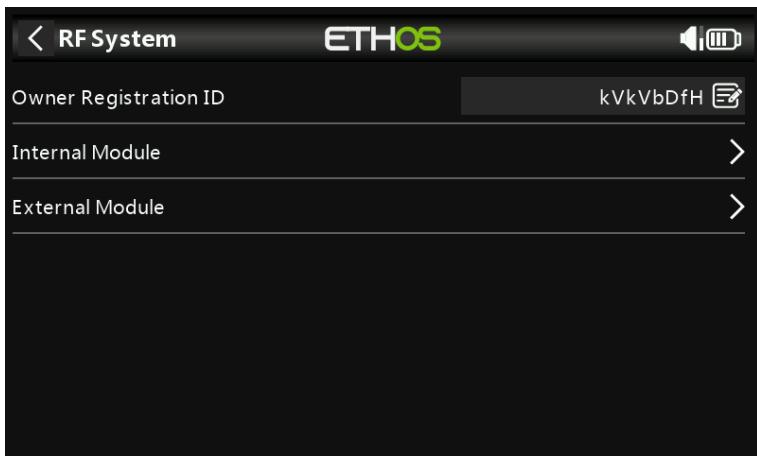


可以为每个微调按键对应的摇杆设置交叉微调，因此您可以为每个微调按键指定对应哪个摇杆。

射频系统



配置注册 ID、内部和外部射频模块。



注册 ID

遥控器注册 ID 是一个 8 位字符的 ID，包含一个唯一的随机码。如果需要，可以按需求更改。当注册接收机时，此 ID 成为注册 ID。请在您希望与其他遥控器使用智能共享（Smart Share™）功能的遥控器中输入与遥控器 ID 字段中相同的代码。这必须在创建您想要使用它的模型之前完成。

内置模块

简述

X20 TD-ISRM 内部射频模块是一种新型设计，提供了 2.4GHz 和 900MHz 的射频功能。它可以在 3 种模式下运行，即 ACCESS, ACCST D16(见下文)或 TD 模式(见下文)。

ACCESS 模式

在 ACCESS 模式下，2.4G 和 900M 射频可以共同工作。最多支持有三个注册和对码的 2.4G 或者 900M 或者二者相组合的接收机。

在 ACCESS 模式下，2.4G 和 900M 接收机组合工作时，2.4G 和 900M 射频链路的遥测回传同时接收。传感器在遥测数据列表中被识别为来自 2.4G 或 900M 的数据。

有一个新的 Ethos 遥测接收源名字是 RX。RX 提供发送遥测的接收机的接收机号。RX 可像任何其他传感器一样用于实时显示，逻辑开关，特殊功能和数据记录等。

ACCST D16 模式

在 ACCST D16 模式下，TD-ISRM 工作在单一 2.4g 模式下。

TD 模式

在 TD 模式下，TD- ISRM 与新的 Tandem 接收机一起工作，提供更低的延迟和更远的距离。需要知道的是，TANDEM 接收机还未上市。

有关配置细节，请参阅以下部分：

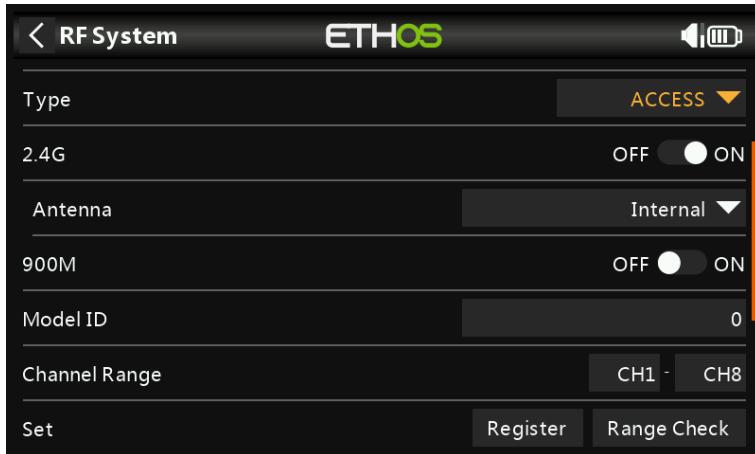


状态

内置模块状态可为开启或者关闭。

类型

内置射频模块的发射类型。X20/X20S 模型工作在 2.4GHz 和/或 900Mhz 频段。ACCESS 和 TD (Tandem)模式可以同时(或单独)在 2.4GHz 和/或 900MHz 频段上运行，而 ACCST D16 只能在 2.4GHz 频段上运行。模式必须匹配接收机支持的类型，否则模型将不能对码！在模式改变后，应仔细检查各种设置和操作(特别是失控保护)，并充分验证所有接收机通道的功能按照预期设置正常工作。



类型: ACCESS

ACCESS 改变了接收机与发射机对码连接的方式。这个过程分为两个阶段。第一阶段是将接收机注册到将要使用的遥控器或发射机上。注册只需要在每个接收机和遥控器/发射机之间执行一次。一旦注册，接收机可以无线对码和重新对码到它注册过的任何遥控器/发射机，而不需要操作接收机上的按键。

选择 ACCESS 模式后，需要设置以下参数：

2.4G

使能/关闭 2.4G 射频模块。

天线：选择“内置”或“外置”(安装在 ANT1 连接器上)天线。虽然 RF 有内置保护，但在选择外部天线之前最好安装外部天线。

900M

使能/关闭 900M 射频模块。

天线：选择“内置”或“外置”(安装在 ANT2 连接器上)天线。虽然 RF 有内置保护，但在选择外部天线之前最好安装外部天线。

功率：在 10,25,100,200,500mw 之间选择所需的射频功率。(各地区规范对功率的要求不同所以菜单有可能会有不同)

在 ACCESS 模式下，2.4g 和 900M 射频可以同时工作。最多支持三个注册和对码的 2.4G 或者 900M 或者二者相组合的接收机同时工作。

模型匹配

当您创建一个新模型时，会生成一个默认的模型 ID。模型 ID 必须是一个唯一的数字，因为它定义了模型锁定功能(Model Match)的行为。这个号码被发送给接收机，接收机将只响应它所绑定的号码。默认情况下，这是模型创建时的默认号码。但是，它可以手动更改，如果模型被移动或复制，模型 ID 不会更改。

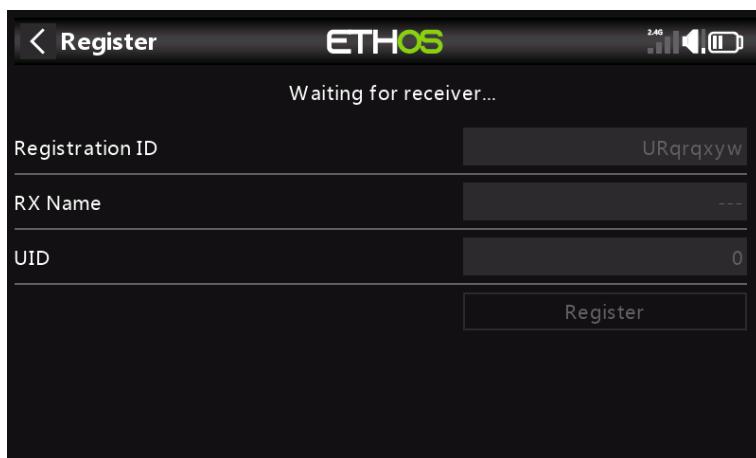
通道范围

因为 ACCESS 支持 24 个通道，所以该选项通常选择 Ch1-8、Ch9-16 或 Ch17-24。CH1-CH16 是默认选项。

阶段一：注册

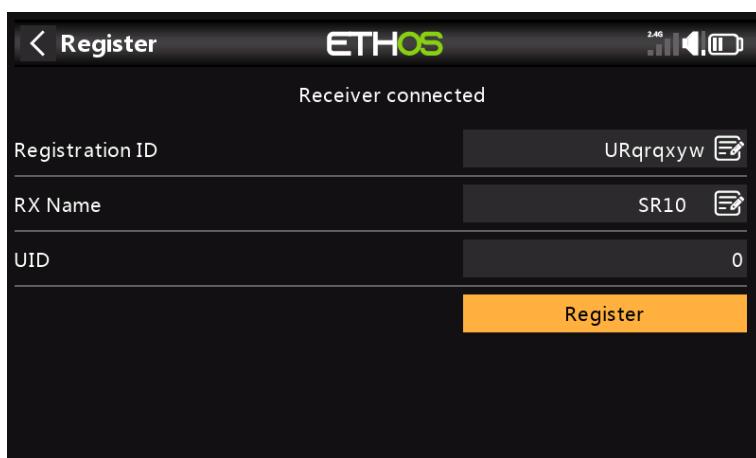
设置：

1. 通过选择[注册]启动注册过程。



界面展示一个“等待接收机”的消息框，然后会语音提示“注册”。

2. 按住接收机上注册按键，接收机上电，等待红灯和绿灯亮起。



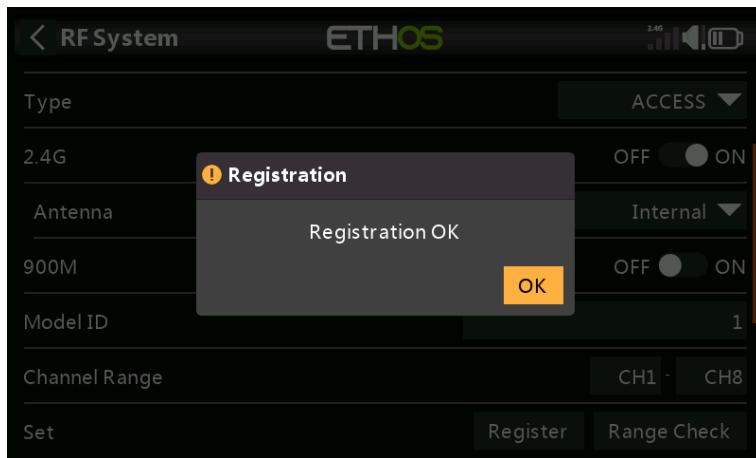
“等待接收机”消息更改为“接收机已连接”， Rx 名称字段将自动显示。

3. 在这个阶段可以设置注册 ID 和 UID:

- **注册 ID:** 注册 ID 是遥控级别或者用户级别的参数。它是遥控器的用于智能分享 (Smart Share™) 功能时的一个具有唯一性的一串密码。它默认认为在本节开始时描述的遥控器注册 ID 中设置中的值，但是可以在这里进行编辑。如果两个遥控器拥有相同的 ID，您可以通过简单地使用智能分享功能实现模型的分享操控，仅需要在上电后做一下对码的操作(对于给定的模型，接收机编号需要相同)。详细信息请参见官网 ACCESS 介绍页面中关于 Smart Share™ 的介绍。
- **RX 名称:** 此处用来展示接收机的名称，注册后将被自动填充。但如果需要，名称也可以更改。如果您使用多个接收机，修改名称是非常有用的操作因为您可以区分您的多个接收机。比如 RX4R-1 适用于 Ch1-8, RX4R-2 适用于 Ch9-16, RX4R-3 适用于 Ch17-24。此处可以编辑接收机名称。
- **UID:** 当同一型号有多个接收机时，Ch1-8 的 UID 默认为 0, Ch9-16 的 UID 为 1, Ch17-24 的 UID 为 2。请注意，这个 UID 不能从接收机读取回来，所以最好给接收机贴上标签。UID 用于区分多个接收机所以只需要在一架飞机上同时使用多个接收机时关心这个参数。

4. 按【注册】完成。弹出“确定注册”对话框。按[OK]继续。

5. 关闭接收机，再打开。绿色的 LED 现在应该是亮的。



距离检测



当模型准备飞行前，应在现场进行距离检查。

距离检测通过选择“距离检测”按钮来激活。每隔几秒钟就会有一个语音提示“范围检测”，以确认您处于距离检查模式。弹出窗口将显示接收机编号、VFR% 和 RSSI 值以评估当前接收质量如何。请将遥控器和接收机都在离地面 1 米的高度测试距离直到接收机失去控制。

目前 ACCESS 在距离检测模式下提供 2.4G 链路上每次一个接收机的距离检测数据，900M 链路上每次一个接收机的距离检查数据。如果您有三个 2.4G 接收机注册并绑定为接收机 1、2 和 3，其中一个接收机是当前的遥测接收机，其编号将由 RX 传感器显示为 0、1 或 2。这将是当前发送 RSSI

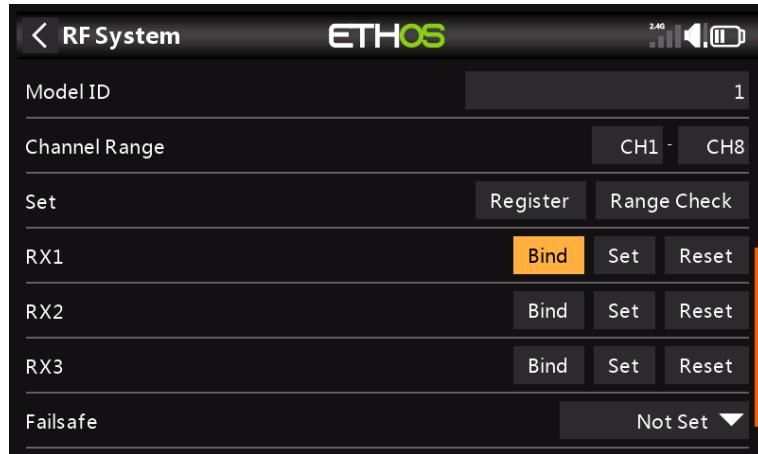
和 VFR 数据的接收机。如果您关闭该接收机，下一个接收机将成为当前遥测接收机，优先级为 0,1，然后是 2。三个接收机都可以轮流进行测距检查。

RX 0 = 接收机 1

RX 1 = 接收机 2

RX 2 = 接收机 3

关于 VFR 和 RSSI 值的讨论请参阅遥测部分。



此时，接收端已经注册，但仍需要绑定到要使用的发射端。

阶段二 – 对码, 模块选项

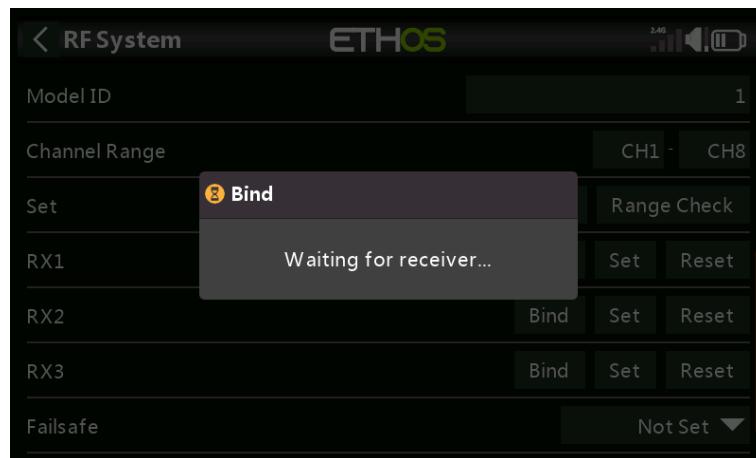
接收机对码过程是将遥控器和已经在第一阶段与之完成注册的接收机绑定的过程。除非重新和另外一台遥控器设备对码否则对码将持续有效。请注意对码后在起飞前仍需要距离检查。

对码

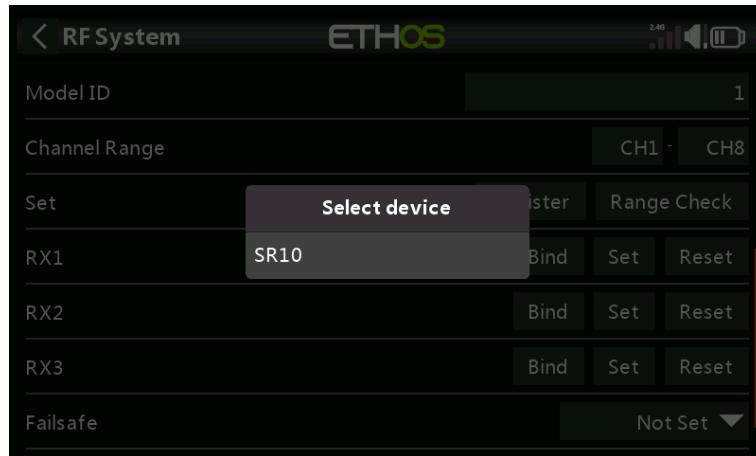
警告 – 非常重要

不要在连接电机或运行内燃机的情况下进行对码操作。

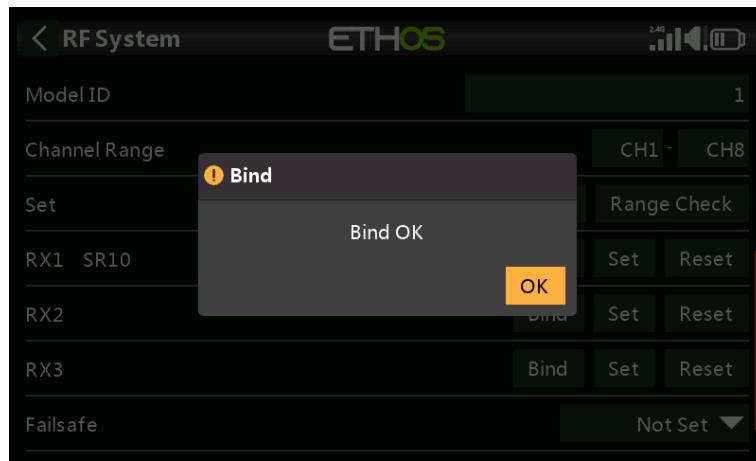
1. 关闭接收机（断电）。
2. 确保您选择了 ACCESS 模式。
3. RX1 [对码]: 通过选择[对码]启动对码过程。每隔几秒钟就会有一个语音提示“对码”，以确认您处于对码模式。弹出窗口将显示“等待接收机……”。



4. 为接收机上电，无需任何按键操作。一个消息框“选择设备”将弹出并列出您刚刚启动的接收机的名称。



5. 滚动到需要对码的接收机名称并选择它。将弹出一个指示对码成功的消息框。

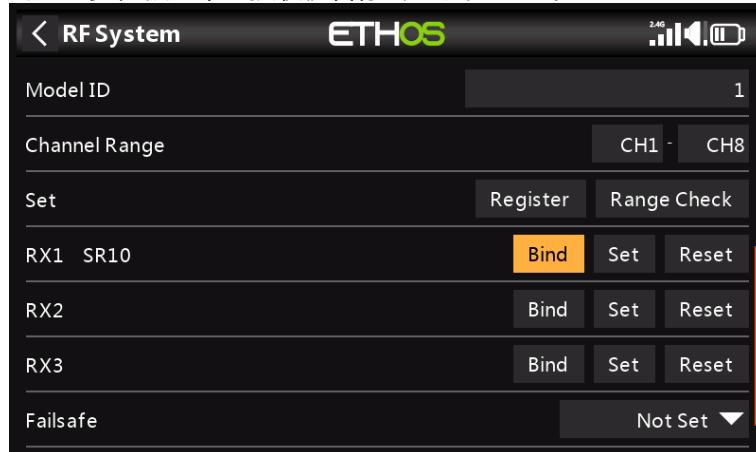


6. 关闭遥控器以及接收机。

7. 打开遥控器，再打开接收机。如果接收机上的绿色 LED 亮，红色 LED 灭，则表示接收机已连接到遥控器。除非两者中的任意一个被替换否则接收机和遥控器/发射模块的对码操作不需要重复。

接收机仅能被与之对码的遥控器设备控制同时不会为其他遥控设备所影响。

到这一步，被选中的接收机名称会显示在 RX1 旁边：



接收机现在可以使用了。

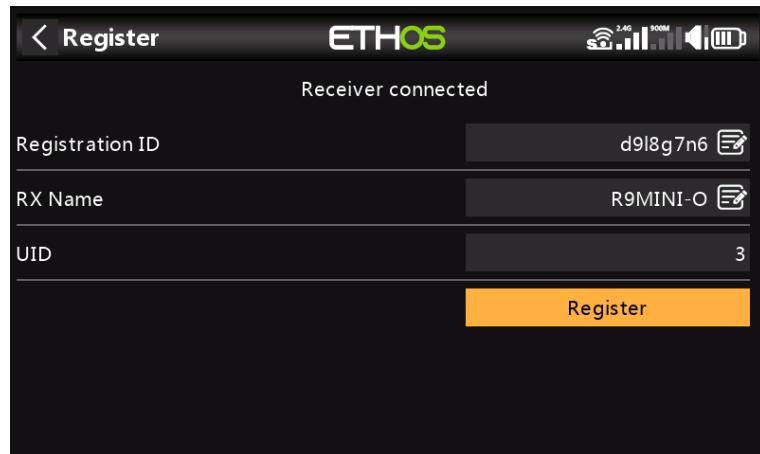
如需要对码多个接收机，请对 RX2 和 RX3 重复对码步骤。最多支持 3 个接收机同时使用。

有关 VFR 和 RSSI 的讨论请参阅遥测部分。

添加一个冗余接收机

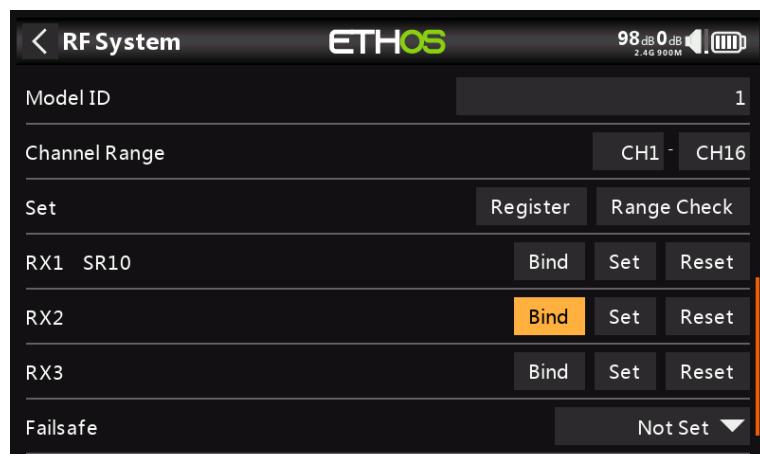
第二个接收机可以对码到一个未使用的接收机位置，例如 RX2 或 RX3，以在 RX1 出现问题时提供冗余。2.4G 或 900M 接收机都可以作为冗余备份接收。我们下面的示例显示了添加一个 900M 冗余接收机。

1. 首先将冗余接收机的 SBUS Out 端口连接到主接收机的 SBUS IN 端口。
2. 然后给接收机上电(冗余接收机可以通过 SBUS 电缆供电)。



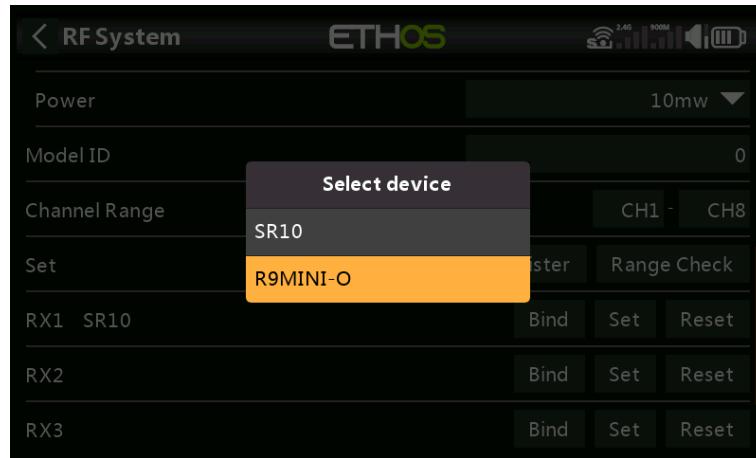
3. 注册新的接收机。

4. 关掉接收机。

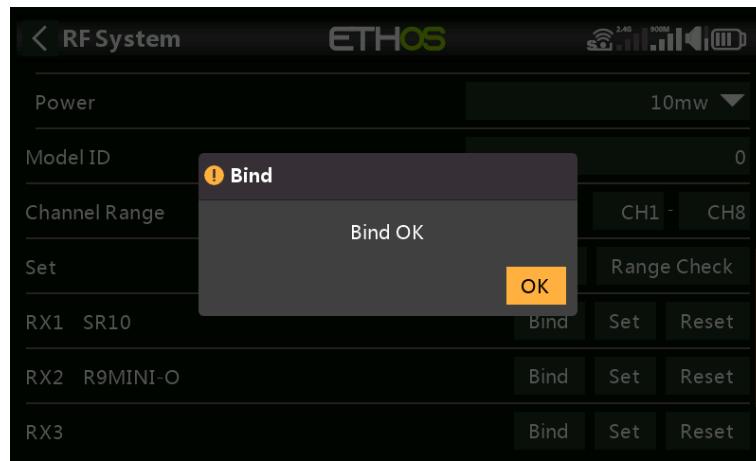


5. 点击 RX2 或 RX3 行上的“对码”。

6. 给接收机上电。



7. 选择 R9 冗余接收机。



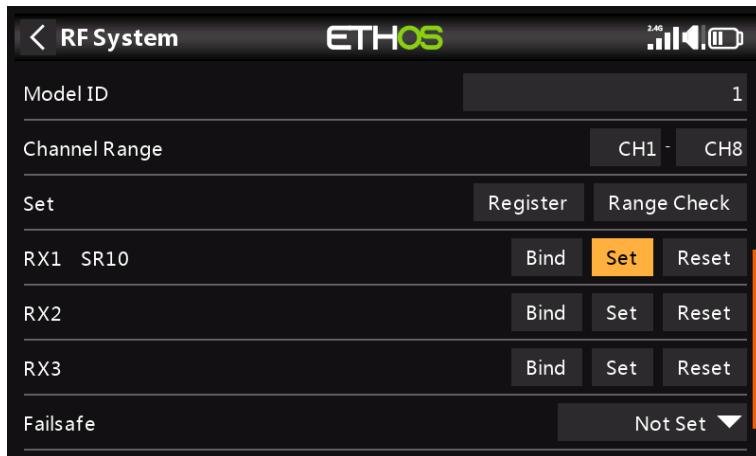
8. 点击 OK。确保冗余接收机上的绿色灯亮。冗余接收机现在已绑定。



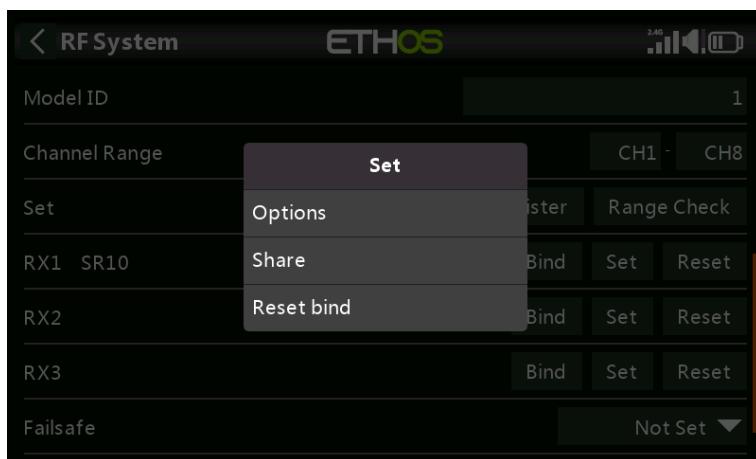
9. 现在冗余接收机显示在界面上。

注意：为了防止多个接收机在同时上电对码时产生冲突，需要在注册时为他们设置不同的 UID，否则可能会出现对码失败。详情参见 UID 描述部分。

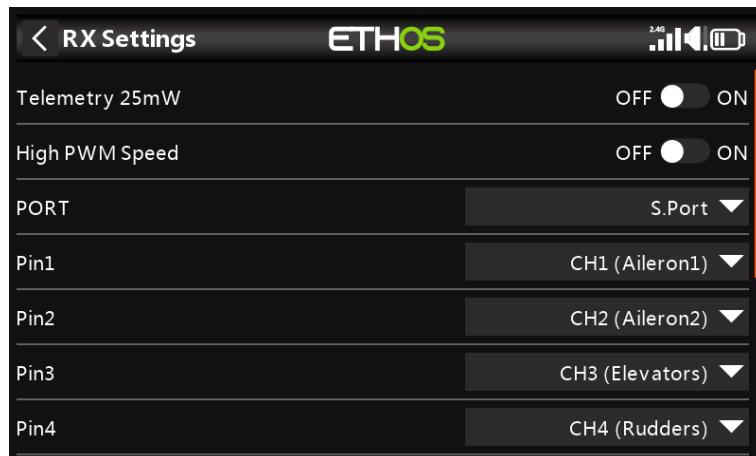
设置 – 接收机选项



点击接收机 1、2 或 3 旁边的设置按钮，弹出接收机选项菜单：



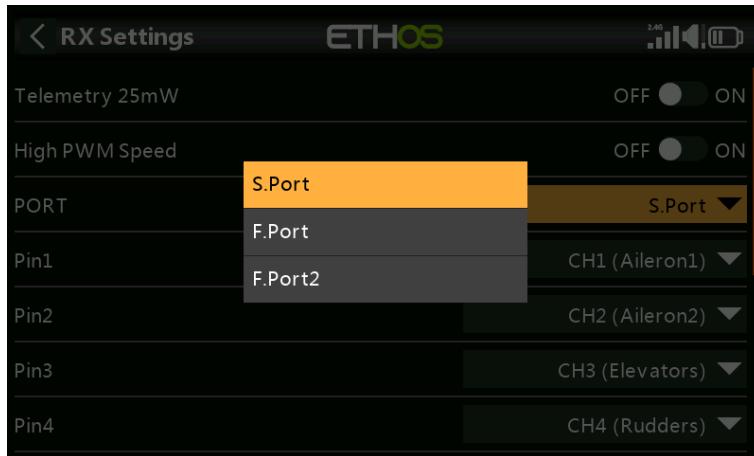
点击选项：



选项

遥测功率 25mW: 该选项打开遥测功率将限制在 25mW(通常 100mW)。如果舵机容易受到高功率 RF 信号的干扰，可能需要降低接收机回传功率。

PWM 高/低速: 启用 7ms 的 PWM 更新速率(相对于标准的 20ms)。开启前请确保您的舵机可以适配于这个更新速率。



协议端口:允许接收机选择使用 S.Port、F.Port 或 F.Port2 (FBUS) 协议。F.Port 协议是与 Betaflight 团队一起开发的，用于集成 SBUS 和 S.Port 信号。S.Port2 (FBUS) 在 F.Port 的基础上支持一个主设备与同总线上的多个从设备通信。

有关端口协议的更多信息请参考官网关于协议的详细解释。

接收机选项菜单还提供了重新映射通道到接收机引脚的功能。

模型分享

模型分享功能提供了将接收机分享给另一台具有不同注册 ID 的 ACCESS 遥控器的能力。当点击模型分享选项时，接收机的绿色 LED 会关闭。

在目标遥控器 B 上，找到射频系统菜单中接收机(n)，并选择对码。注意，分享进程跳过了在遥控器 B 上的注册步骤，因为注册 ID 是从遥控器 A 转移过来的。在源遥控器 A 上弹出接收机名称。选择名称，接收机将完成与遥控器 B 的对码，其绿色 LED 将点亮。

然后，将弹出“对码成功”消息。

点击 OK。B 遥控器现在将控制接收机/模型。接收机将一直绑定到这台遥控器，直到您选择更改它。

分享过程中按遥控器 A 上的退出按钮可以停止分享操作过程。

接收机可以通过重新对码到遥控器 A 来恢复遥控器和接收机的对应关系即停止遥控器 B 对接收机/模型的控制。

注意:如果您所有的遥控器都使用相同的遥控器 ID /注册 ID，您不需要使用“模型分享”可以直接把您想要使用的遥控器进入对码模式，打开接收机，选择遥控器中的接收机，它就会对码到那个遥控器。您可以用同样的方法切换到另一台遥控器。在复制模型时，最好保持模型接收机编号相同。

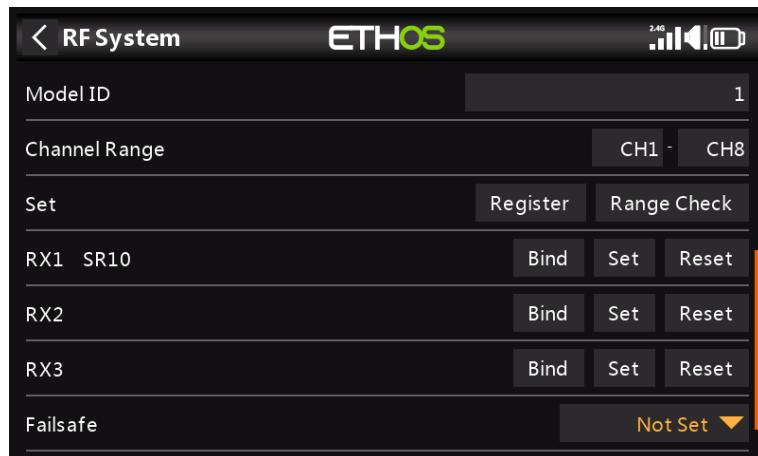
重置对码

如果您改变了共享模型的想法，请选择“重置对码”来清除并恢复对码。给接收机通电，它就会对码到您的发射机上。

重置 – 接收机

轻按“重置”按钮，将接收机重置为出厂设置并清除 UID。接收机将回到未在遥控器上注册的状态。

设置失控保护



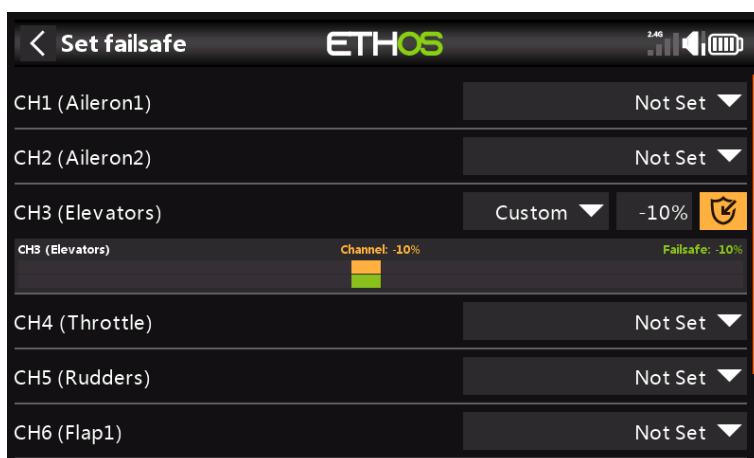
失控保护模式确定了当发送端信号丢失时接收端会发生什么即接收端会产生什么动作来保护您的模型。

点击下拉框查看失控保护选项：



保持

保持指的是将保持失控前最后收到的命令/位置。



自定义

自定义允许操控舵机到预定义的位置。每个通道的位置可以分别定义。每个通道都有不设置，保持，自定义或无脉冲多个选项。如果选择“自定义”，则显示通道输出值。

如果点击带有箭头的设置图标，则使用通道的当前值。也可以通过点击并编辑该值来输入该通道的设置值。

没有脉冲

没有脉冲即关闭脉冲输出(一般用于配合配备了 GPS 的飞行控制器实现无信号时自动返航的功能)。

接收机

选择“接收机”可以在 X 系列或更高版本的接收机中设置失控保护。

警告:请确保仔细测试所选的失控保护设置。

类型: ACCST D16

模式 ACCST D16 是指 ACCST 16ch 双向全双工传输，也称为“X”模式。用于传统的“X”系列接收机。

2.4G

ACCST D16 工作在 2.4G，所以 2.4G 射频部分默认是打开的。

天线

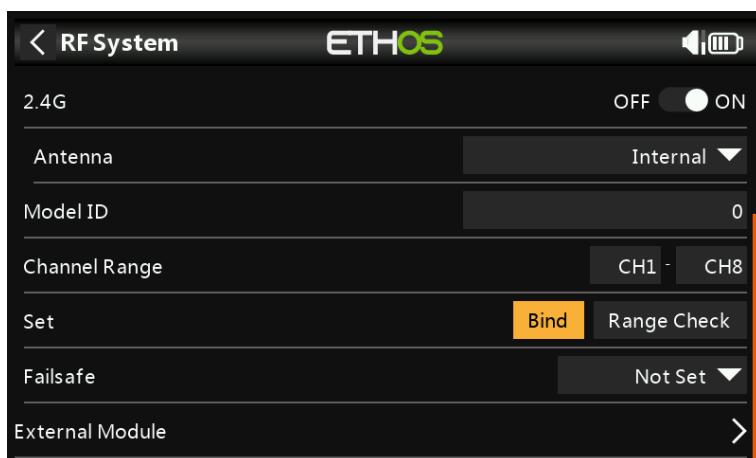
选择“内置”或“外置”(安装在 ANT1 连接器上)天线。虽然 RF 有内置保护，但在选择外部天线之前最好安装外部天线。

模型匹配

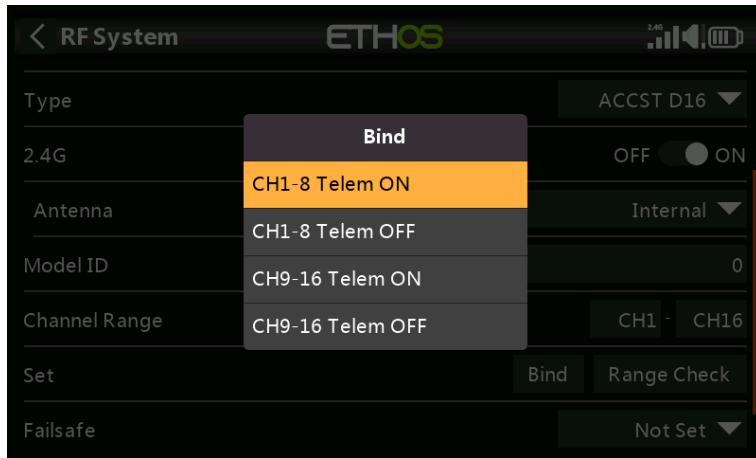
当您创建一个新模型时，会生成一个默认的模型 ID。模型 ID 必须是一个唯一的数字，因为它定义了模型锁定功能(Model Match)的行为。这个号码被发送给接收机，接收机将只响应它所绑定的号码。默认情况下，这是模型创建时的默认号码。但是，它可以手动更改，如果模型被移动或复制，模型 ID 不会更改。

通道范围

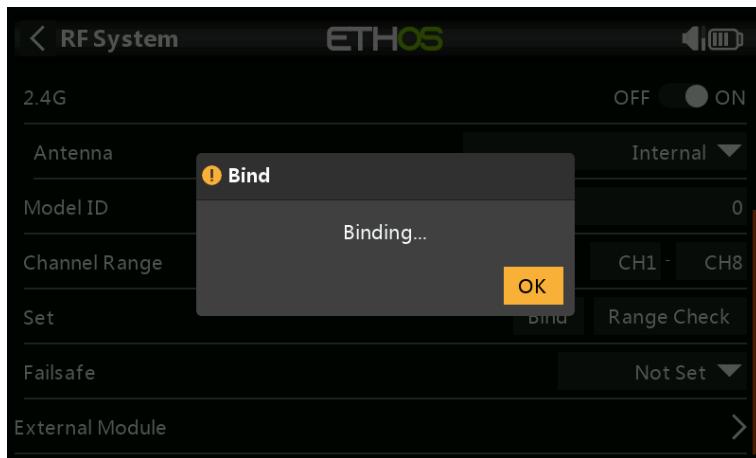
选择传输哪些通道。在 D16 模式中，您可以选择 8 个通道，每 9ms 发送一次数据或者 16 个通道，每 18ms 发送一次数据。

**对码**

1. 通过选择[对码]按键启动对码过程。每隔几秒钟就会有一个声音提示“对码”以确认您处于对码模式。在 D16 模式下，对码期间将打开一个弹出菜单，允许选择接收机的操作模式。这些选项选择 PWM 输出模式并适用于支持使用跳线器在这 4 个选项之间选择的接收机。使用之前需要确保接收机和遥控器或者发射模块固件支持此选项。如果不是，则需要通过对码按键进行常规对码（参见使用的接收机说明书）。



有 4 种模式供选择，它们是遥测开/关和通道 1-8 或 9-16 的组合。当使用两个接收机冗余或连接超过 8 个舵机时将使用两个接收机。



2. 启动接收机，按照接收机的说明另其进入对码模式。(通常是在开机时按下接收机上的 F/S 按钮)
3. 红色和绿色的 led 会亮起来。当对码完成时，绿色 LED 熄灭，红色 LED 闪烁。
4. 点击遥控器上的“确定”结束对码过程，并重新启动接收机。
5. 如果接收机上的绿色 LED 亮，红色 LED 灭，则表示接收机已连接到遥控器。除非两者之一被替换，接收机和遥控器/发射模块对码不必重复进行。接收机将只被它绑定的遥控器控制(不受其他遥控器的影响)。

警告 – 非常重要
不要连接电机或运行内燃机的情况下进行对码操作。



距离检测

当模型准备飞行前，应在现场进行距离检查。

距离检测通过选择“距离检测”按钮来激活。每隔几秒钟就会有一个语音提示“范围检测”，以确认您处于距离检查模式。弹出窗口将显示接收机编号、VFR%和RSSI值以评估当前接收质量如何。请将遥控器和接收机都在离地面1米的高度测试距离直到接收机失去控制。

有关VFR和RSSI值的讨论请参阅遥测部分。

设置失控保护



失控保护模式确定了当发送端信号丢失时接收端会发生什么即接收端会产生什么动作来保护您的模型。

点击下拉框查看失控保护选项：



保持

保持指的是将保持失控前最后收到的命令/位置。

自定义

自定义允许操控舵机到预定义的位置。每个通道的位置可以分别定义。每个通道都有不设置，保持，自定义或无脉冲多个选项。如果选择“自定义”，则显示通道输出值。

如果点击带有箭头的设置图标，则使用通道的当前值。也可以通过点击并编辑该值来输入该通道的设置值。

没有脉冲

没有脉冲即关闭脉冲输出(一般用于配合配备了GPS的飞行控制器实现无信号时自动返航的功能)。

接收机

选择“接收机”在 X 系列或更高版本的接收机中设置失控保护。

警告：请确保仔细测试所选的失控保护设置。

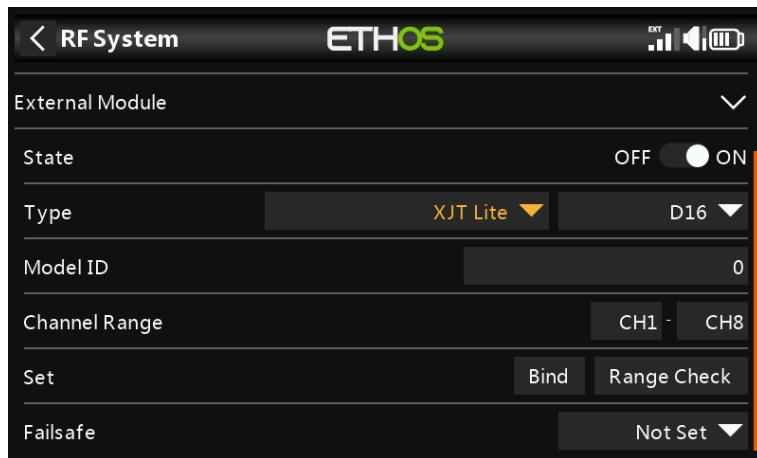
类型: TD 模式

<< 将在 Tandem 系列接收机发布后支持 >>

外置模块

目前支持的外部模块有:XJT Lite、R9M Lite、R9M Lite Access、R9M Lite Pro Access 和 PPM。

外部模块可以在 3 种模式下运行，即 ACCESS, ACCST D16 或 TD 模式。有关配置的详细信息，请参阅对应模块说明书。



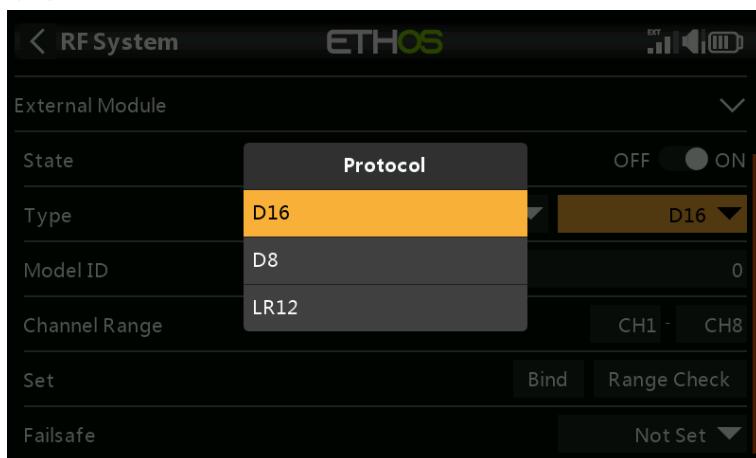
状态

外置模块可以打开或者关闭。

类型

XJT Lite

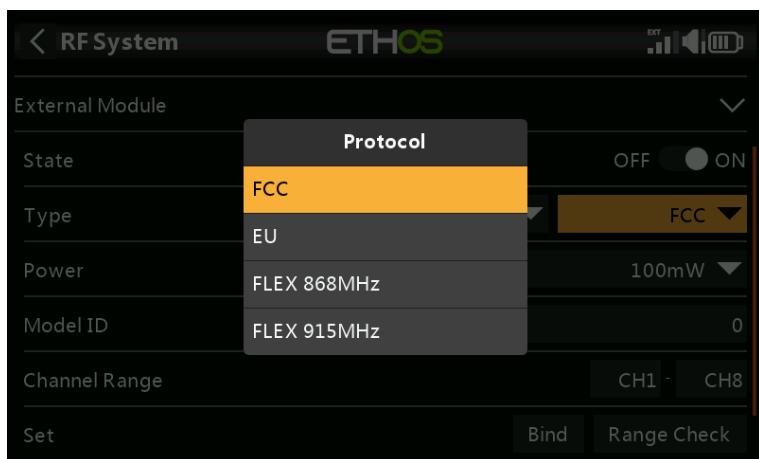
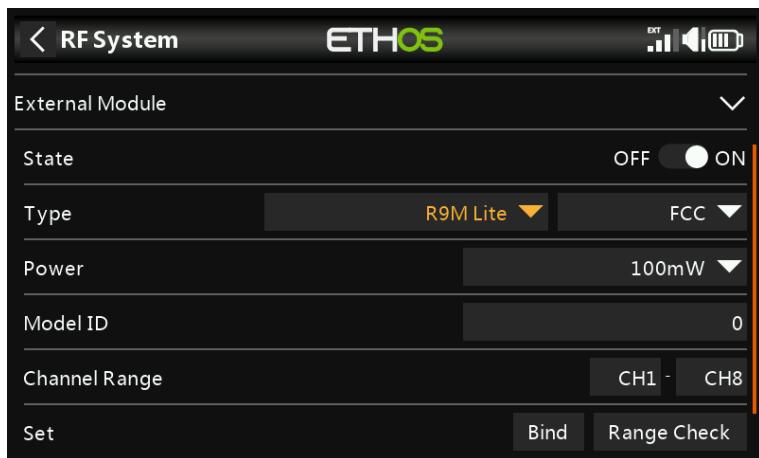
协议



XJT Lite 可以在 D16(最多 16 个通道), D8(最多 8 个通道)或 LR12(最多 12 个通道)模式下工作。

类型

R9M Lite



协议

R9M Lite 支持以下模式：

模式	RF 频段	RF 功率
FCC	915MHz	100mW (遥测)
EU	868MHz	25mW (遥测) / 100mW (无遥测)
FLEX 868MHz	可调节	100mW (遥测)
FLEX 915MHz	可调节	100mW (无遥测)

类型

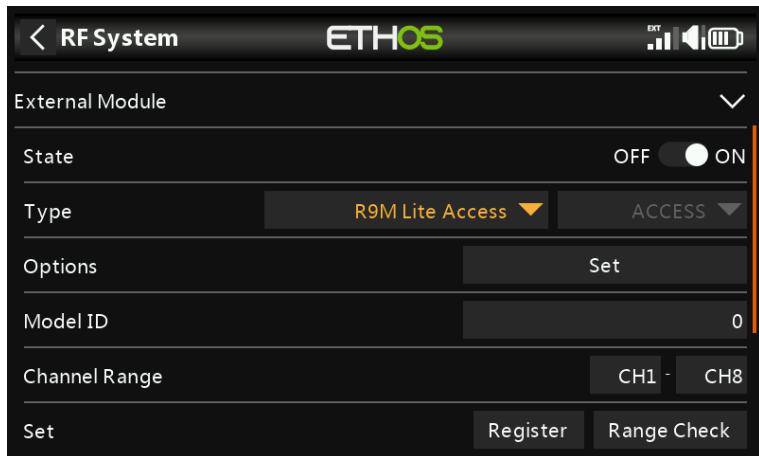
R9M Lite ACCESS

协议

R9M Lite ACCESS 工作在 ACCESS 模式。

类型

R9M Lite Pro ACCESS



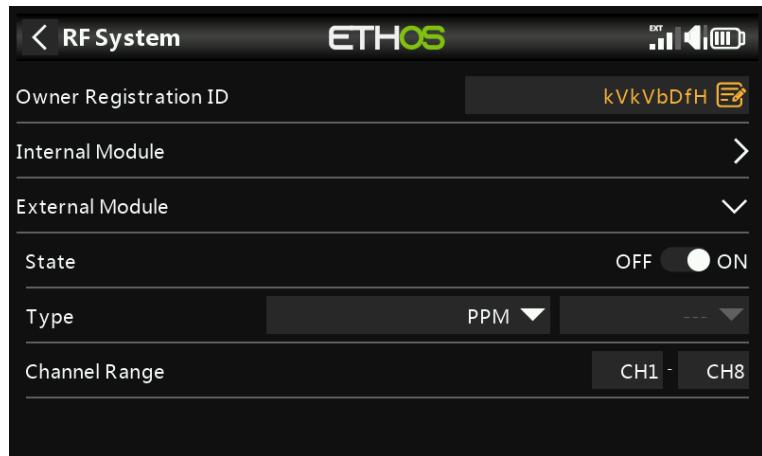
协议

R9M Lite Pro ACCESS 工作在 ACCESS 模式。

模式	RF 频段	RF 功率
FCC	915MHz	10mW / 100mW / 500mW / 100mW~1W (自适应)
EU	868MHz	遥测模式 (25mW) / 非遥测模式 (200mW / 500mW)

类型

PPM



外部射频模块可以工作在 PPM 模式。

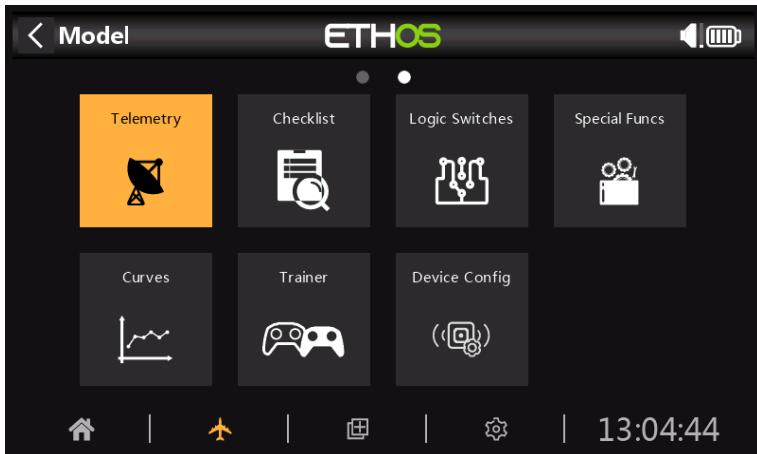
通道范围

对码 / 距离检测

设置失控保护

这些类似于内部射频模块的设置，所以请参考上面的相关章节和对应模块说明书。

遥测



FrSky 提供了一个非常全面的遥测系统。遥测技术的发展已经把 RC 爱好提升到了一个全新的水平，并允许更加复杂和丰富的建模。

Smart Port 遥测

这是 FrSky 自主研发的无传感处理中心的设计。智能端口(S.Port)遥测设备支持以任何顺序连接在一起，并插入到兼容的 X 和 S 以及后续系列接收机上的智能端口。无需或很少的手动设置后，接收机可以与许多兼容的设备通过这种连接实现全双工(双向)高速通信。不受传感枢纽限制的设计为您减少了混乱并保证了设置的自由。

特性概览：

通过遥测技术接收到的每个数值都被视为一个单独的传感器，它们都有自己的属性，例如：

- 传感器值
- 应用 ID 和物理 ID
- 传感器名称 (可编辑)
- 测量单位
- 小数精度
- 是否记录到 SD 卡

还可以记录任意传感器的最小/最大值。

系统支持连接多个相同类型的传感器，但必须更改物理 ID(使用 FrSky AirLink app 或者 SBUS 伺服变换器 SCC)，以确保智能端口连接中的每个传感器都有一个唯一的物理 ID。例如，在测试 2 个 6S Lipo 电池电压或者在多电机模型中监测单个电机电流的应用场景时。

每个传感器参数可以重复使用并设置使用不同的单位，或用于计算如绝对高度、距离起点距离等。

每个传感器都可以单独重置一个特殊功能。例如，您可以在不丢失最小/最大值的前提下重置您的高度以设置您的起点。

使用 FrSky 传感器，一旦设置好，只要整个系统通电它们就会被自动发现。但是在最初安装时，必须手动“发现”它们，以便系统能够识别它们。

遥测传感器可以：

- 在语音提示中播放
- 在逻辑开关中应用
- 用于比例动作的输入
- 自定义遥测屏幕显示
- 无需配置自定义遥测屏幕直接在遥测设置页面上看到

当检测到传感器数据时，显示将更新。当数据停止更新后，屏幕上该数据背景将闪烁。

ACCESS 遥测

带 ACCESS 的单接收机遥测与以上的工作方式相同。

多接收机遥测

ACCESS 提供三联 (Trio Control™) 控制，允许一个发射机控制信道和/或每个型号最多 3 个接收机的遥测。您不再需要使用 STK 等工具进行设置，而且 Smart Port 还允许使用带有直通模式的第三方输入/输出设备。

如果接收机失去射频控制，ACCESS 将自动切换到下一个接收机。切换顺序是接收机 1，然后 2，然后 3。

最常见的应用是使用 S.Port 用连续串联的方式将 S.Port 传感器链连接到所有 3 个接收机，它们应该共享一个公共电源。

- 注册和对码接收机（参见模型设置章节）。
- 传感器和接收机的智能端口采用连续串联的连接方式。
- 发现新的传感器(参考遥测设置章节)，并仔细测试智能端口切换是否正常工作。

注意，在遥控器上只有一个 RSSI 和 RxBat 的遥测值显示，但是这些值将动态地来自当前处理遥测的接收机。预计后续将针对这一部分继续完善和开发。

传感器类型：

1. 内置传感器

FrSky 遥控器和接收机有内置的遥测功能，以监测接收机的信号强度。

RSSI

接收机信号强度指示(RSSI):一个由模型中的接收机发送到您的发射机的值，它指示被模型接收到的信号有多强。当它低于最小值时，可以设置警告，提示您处于飞行超出范围的危险中。影响信号质量的因素包括外部干扰、距离过大、天线定位不好或损坏等。

ACCESS

默认的 ACCESS 告警是“RSSI 低”35 和“RSSI 极低”32。当 RSSI 下降到 28 左右时，就会失去控制。

ACCST

ACCESS 的默认告警是 35 (RSSI Low)和 32 (RSSI Critical)， ACCST 的默认告警分别是 45 和 42。当 RSSI 下降到 ACCESS 的 28 和 ACCST 的 38 时，就会发生失控。

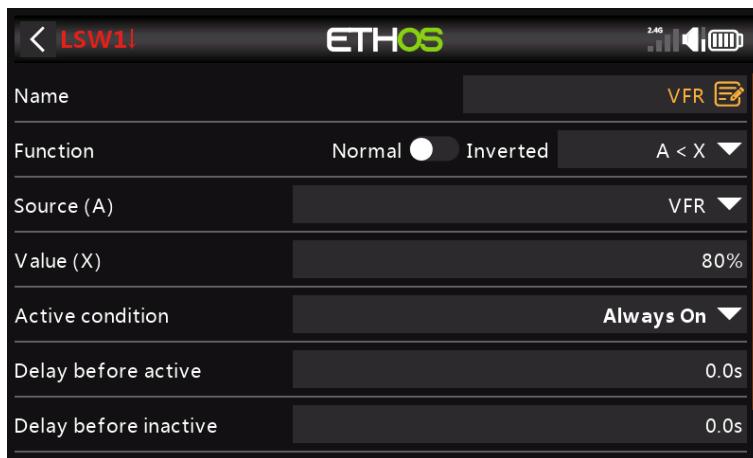
当遥测完全丢失时会发出“遥测数据丢失”的警报。请注意，后续其他参数的警报将不会再发出，因为遥测链路已经失效，遥控器再也不能警告您 RSSI 或任何其他警报情况。在这种情况下，建议您回过头来从 SD 卡记录调查问题的原因。

请注意，当遥控器发射部分和接收机太近(小于 1 米)时，接收机信号可能会被淹没，从而产生假警报，进而发生“遥测丢失”-“遥测恢复”误报警。

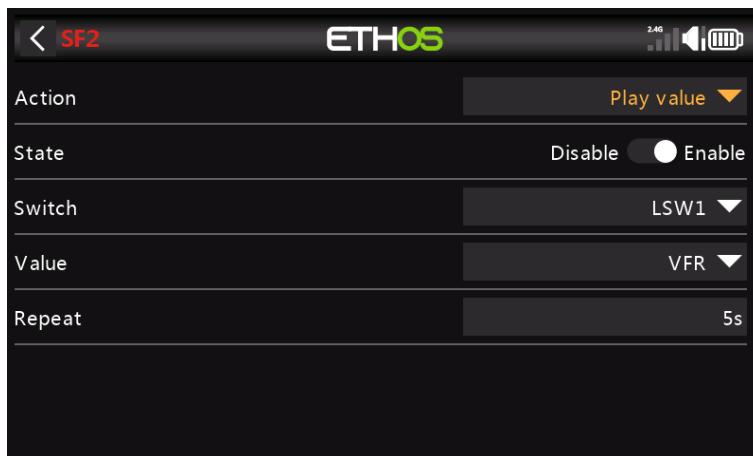
VFR%

在 ACCESS V2.1 之前，RSSI 是结合接收信号强度和丢失帧率后计算出来的。丢失帧率现在已经从 RSSI 计算中删除，并添加了一个新的传感器 VFR% (有效帧率)，以衡量当前链路质量。系统没有预设的 VFR% 警告，但您可以很容易地设置一个，如下：

a) 设置一个逻辑开关，当 VFR 下降到 80% 以下时，开关状态为真(请参阅逻辑开关部分)：



b) 然后创建一个特殊的功能，在逻辑开关为真时播放 VFR 值(请参考特殊功能部分)：

**RxBatt**

另一个内置的标准传感器是接收机电池电压。

ADC2

一些接收机支持一个模拟电压的输入检测，在遥测中称为传感器 ADC2。

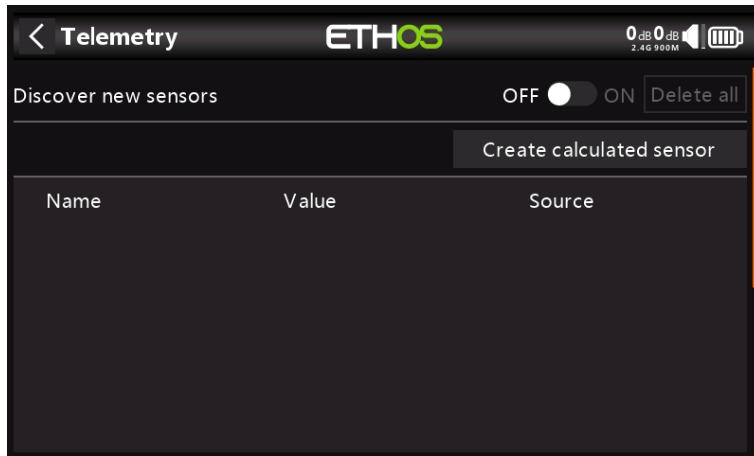
2. '外部' 传感器

目前的 FrSky 遥测系统使用的是 FrSky 智能端口 (S.Port) 传感器。X 和 S 以及之后的一系列支持遥测的接收机都有智能端口接口。多个智能端口传感器可以直接连接在一起，使系统易于搭建。大多数接收机都有一个或两个 A1/A2 模拟输入端口，用于监测外部输入的电池电压等。

遥测设置

设置界面有发现和编辑传感器选项，支持数据记录。对于 TANDEM 双射频模块，当发现一个传感器时有一个 2.4G 或 900M 的单独描述。传感器值可以在整个系统中使用。Ethos 最多支持 100 个传感器。

可增加计算传感器，包括电量消耗、距离和行程等。



传感器

Discover new sensors		
Create calculated sensor		
Name	Value	Source
● RSSI 2.4G	92dB	Internal Module 2.4G
● RX 2.4G	0	Internal Module 2.4G
● RxBatt 2.4G	5.05V	Internal Module 2.4G
LiPo 2.4G	---	Internal Module 2.4G
ADC2 2.4G	0.00V	Internal Module 2.4G

发现新的传感器：

连接传感器后，将遥控器和接收机上电并注册对码，就可以使用“发现新传感器”来发现新的可用传感器。左侧一列的闪烁点表示正在接收传感器数据，如果没有接收数据，则显示为红色。系统最多支持 100 个传感器。

在开启发现后，将自动显示所有发现的传感器。

上面的示例界面显示了 SR10 Pro 接收机的“内部”和“外部”传感器，它们是：

- 1 RSSI (接收信号强度指示灯)在第一行
- 2 RX: 有一个新的 Ethos 遥测接收源被命名为 RX， RX 是目前正在发送遥测数据的接收机编号。与其他传感器一样，RX 也可用于遥测显示，用于实时显示、逻辑开关、特殊功能和数据记录。
- 3 RxBatt, 第三行显示的接收机电池电压
- 4 ADC2, 接收机模拟电压输入在第 4 行，和
- 5 VFR, 第 5 行上的是有效帧率 (百分比)
- 6 VSpeed, 从 FrSky 高精度 Vario (FVAS-02H) 传感器得到的垂直速度，在第 6 行和
- 7 Altitude, 从同一个传感器测得的高度

注意，每个参数的最小值和最大值同时也被定义了，即使它们没有显示在传感器列表中。例如，当定义了海拔高度时，最小和最大海拔高度的海拔-和海拔+也可用。

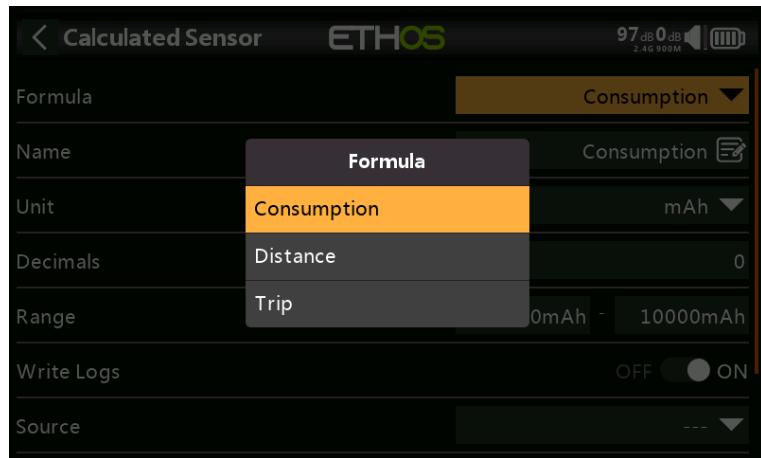
必须对每个模型进行一次“发现新传感器”操作。

停止发现:

在传感器发现并显示后，关闭“发现新传感器”按钮以停止继续发现传感器操作。

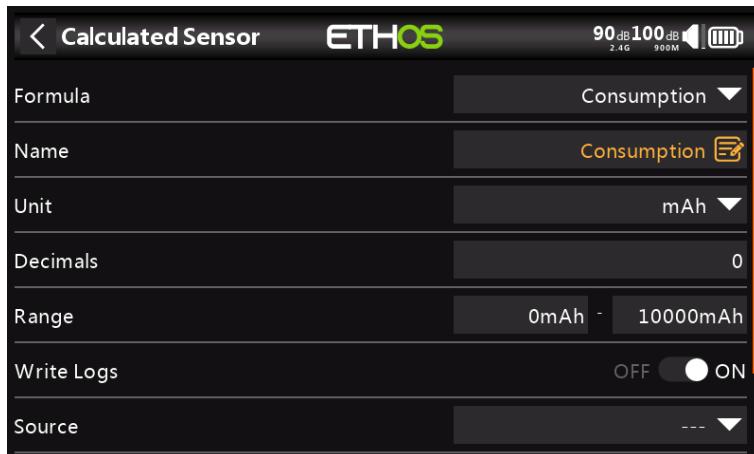
删除所有传感器:

此选项将删除所有已发现传感器，以便您可以重新启动该功能。

创建计算传感器

可增加计算传感器，包括电量消耗、距离和行程。

电量消耗传感器



电量消耗传感器用于基于 FAS 系列传感器计算您电池的电量消耗。

名称

传感器名称，可以编辑。

单位

测量单位可以是 mAh 或 Ah。

小数精度

显示精度可以是 0、1、2 或 3 个小数。

范围

值的范围为 0 ~ 1000Ah。

写日志

如果启用，数据将写入 SD 卡日志文件夹中。

源

发现传感器后，选择当前电流传感器作为源。

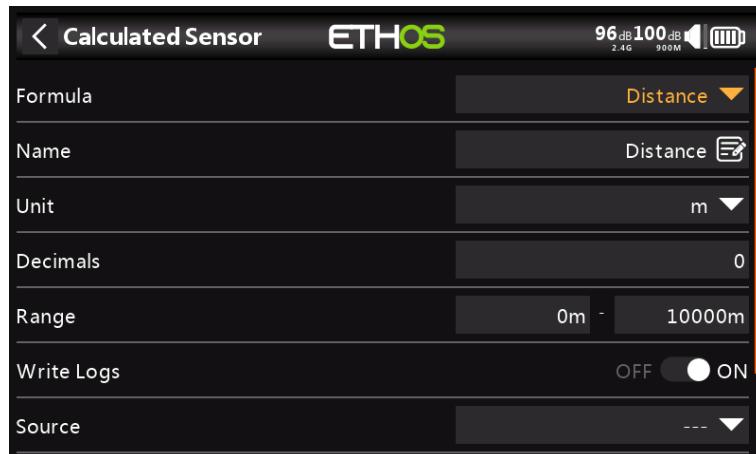
持续

持续指的是将传感器的值保存在内存中，当遥控器断电或模型被改变并在下一次模型被重新调用时将重新加载该值。

重置

允许传感器复位。

距离传感器



距离传感器可以基于 GPS 传感器计算距离。

名称

传感器名称，可以编辑。

单位

测量单位可选，厘米 cm，米 m 或英尺。

小数精度

显示精度可以是 0、1、2 或 3 个小数位。

范围

测量范围是 0 ~10km.

写日志

如果启用，数据将写入 SD 卡日志文件夹中。

源

发现传感器后，选择 GPS 作为源。

持续

持续指的是将传感器的值保存在内存中，当遥控器断电或模型被改变并在下一次模型被重新调用时将重新加载该值。

重置

允许传感器复位。

行程传感器



行程传感器是基于 GPS 传感器计算 GPS 坐标之间的累积距离。

名称

传感器名称，可以编辑。

单位

测量单位可选，厘米 cm，米 m 或英尺。

小数精度

显示精度可以是 0、1、2 或 3 个小数位。

范围

测量范围是 0 ~10km.

写日志

如果启用，数据将写入 SD 卡日志文件夹中。

源

发现传感器后，选择 GPS 作为源。

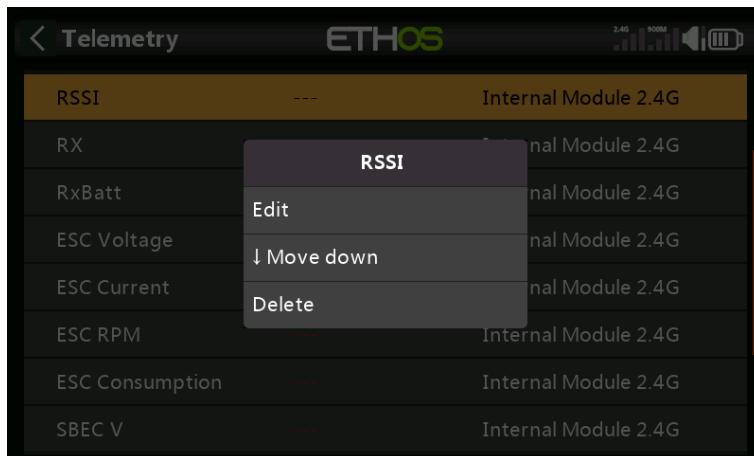
持续

持续指的是将传感器的值保存在内存中，当遥控器断电或模型被改变并在下一次模型被重新调用时将重新加载该值。

重置

允许传感器复位。

编辑和配置传感器



点击传感器名称，然后在弹出对话框中选择“编辑”就可以编辑传感器设置。还可以选择“向下移动”来重新排列传感器，或选择“删除”来删除它。



值

显示当前传感器读数。

ID

其中 ID 为传感器 ID。界面还显示了发送接收方 ID。

名称

传感器名称，可以编辑。

单位

度量单位(本例中为 dB)。

小数精度

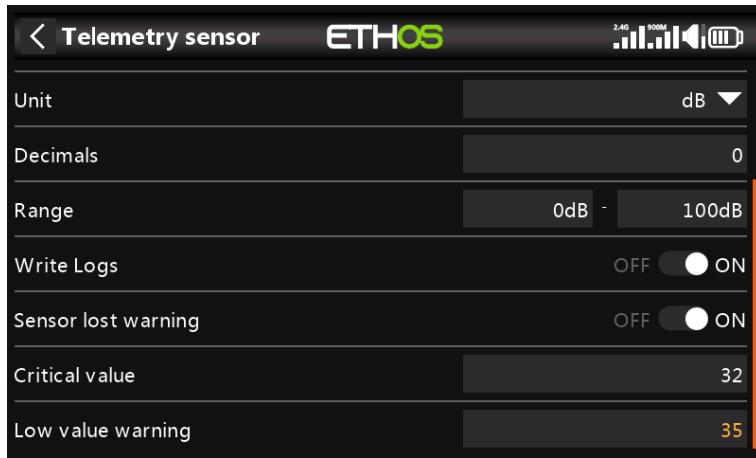
小数精度。

范围

范围的下限和上限可以设置为基于一个固定的值进行缩放。这主要用于使用遥测值作为通道输出的源。可以按照所需比例对范围进行设置。

写日志

如果启用，数据将写入 SD 卡日志文件夹中。



传感器丢失警报

当启用时将使能传感器丢失警报。

过值报警

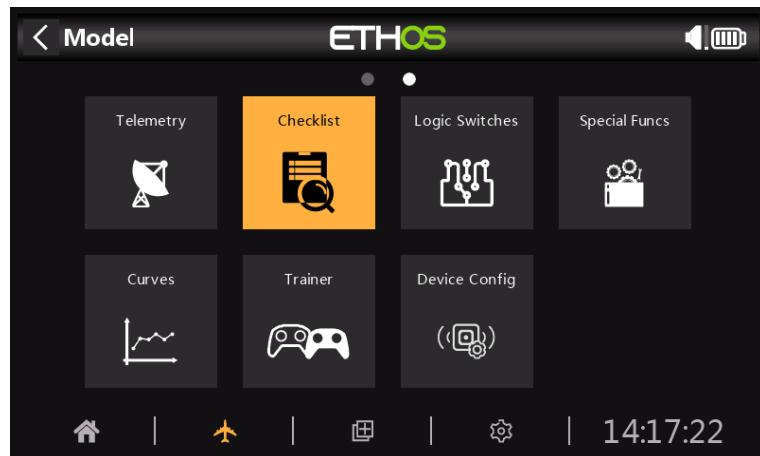
一些传感器(如 RSSI)有内置临界值阈值警报设置。有关 RSSI 警报的讨论, 请参阅 ACCESS 遥测部分。

低值报警

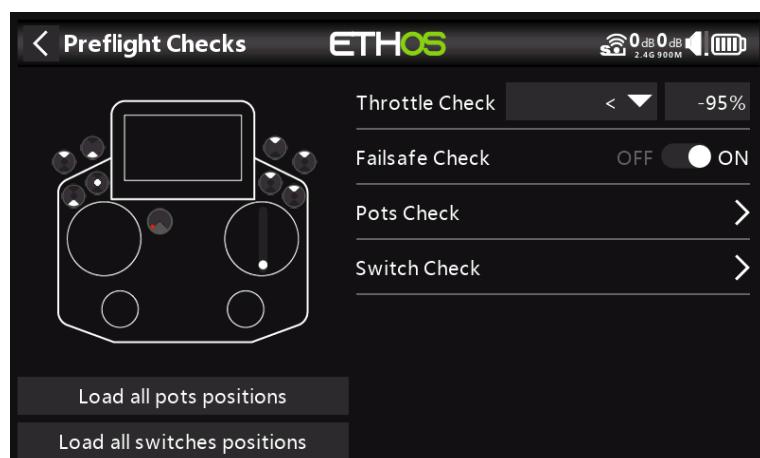
RSSI 低阈值设置。

注意: 不同传感器的编辑菜单可能各不相同。

检查清单



检查清单功能提供了一组飞行前检查。这是一组安全功能，在打开遥控器和/或从模型列表中加载模型时生效。



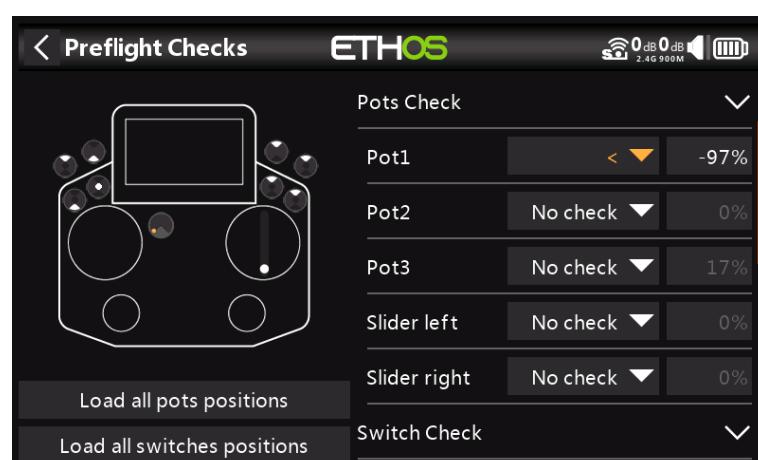
油门检查

启用后，如果油门杆高于参数设置的值它会警告您。

失控保护检查

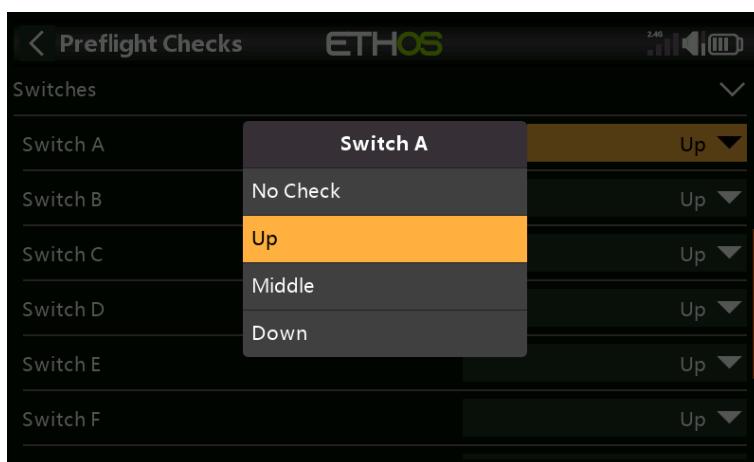
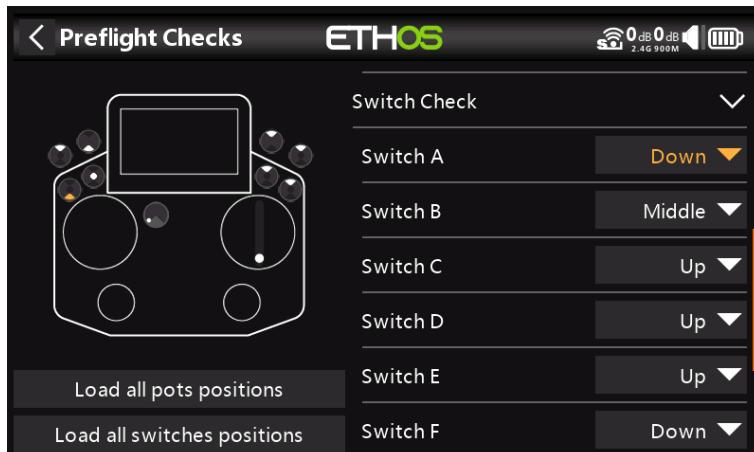
启用后，如果未为当前模型设置失控保护它将警告您。设置失控保护警告是非常有用的！

Pots 检查



定义遥控器在启动时是否要求电位器和滑块处于预定义的位置。可以为每个模拟输入设置所需的数值。

开关检查



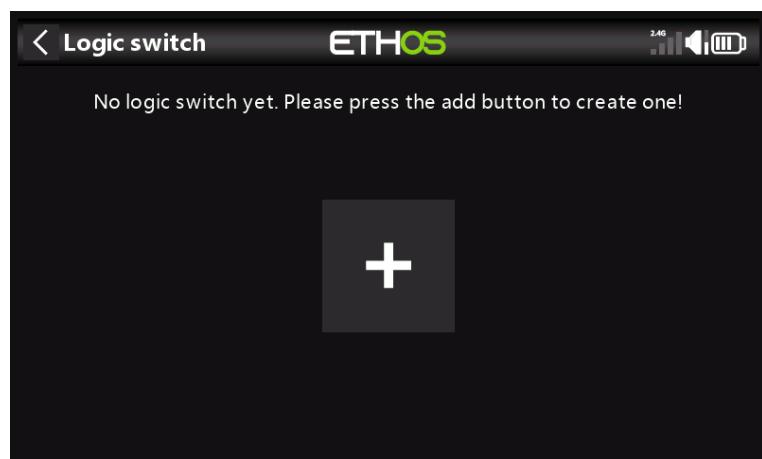
对于每个开关，您可以定义遥控器是否检查开关处于所需的预定义位置。选项如上图所示。

逻辑开关

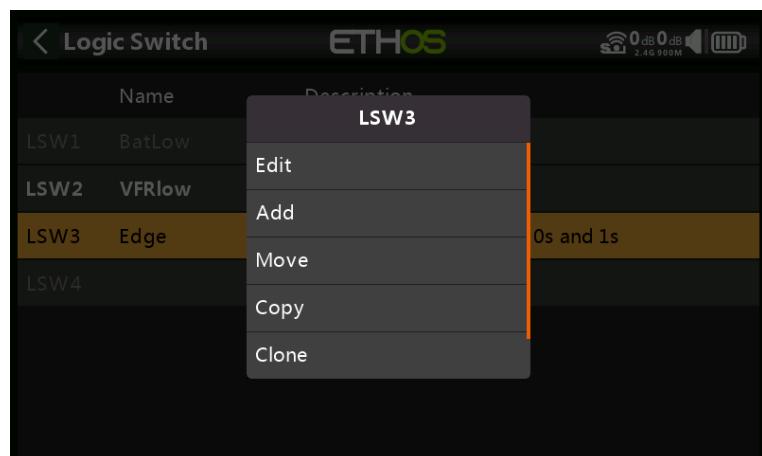


逻辑开关是用户自定义的虚拟开关。它们不是从一个位置切换到另一个位置的物理开关，但可以像任何物理开关一样作为程序触发器使用。他们按照已编程的条件来实现打开和关闭。它们可以使用各种输入，如物理开关、其他逻辑开关，以及其他源如遥测值、通道值、定时器值或全局变量甚至是 LUA 模型脚本（暂未支持）返回的值。

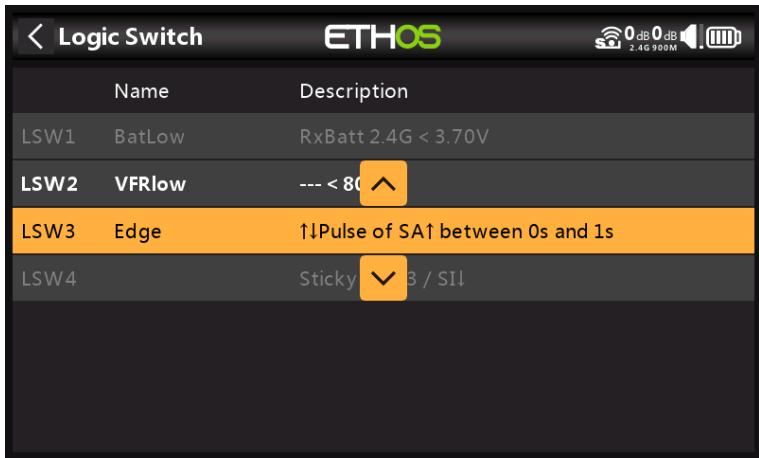
为系统内存安全起见，最多支持 100 个逻辑开关。



没有默认的逻辑开关。点击“+”按钮添加逻辑开关。



在任意已经定义好了的逻辑开关上轻触或者点击就会弹出上图所示的菜单，允许您编辑，添加，复制/粘贴，克隆或删除该开关。



选择“移动”将弹出箭头键，允许逻辑开关向上或向下移动。

添加逻辑开关



名称

允许对逻辑开关进行命名。

功能

下面列出了可用的功能函数。请注意，所有功能都可能有正常或反向输出。请参阅函数功能描述后的共享参数部分。

A ~ X

如果所选源“A”的值大约等于(在 10%以内)用户定义的值“X”，则状态为真。

在大多数情况下，使用“近似等于”函数比使用“精确等于”函数更方便。

A = X

如果所选源“A”的值“完全”等于用户定义的值“X”，则状态为真。

在使用'绝对' 等于函数时必须小心。例如，当测试电压是否等于 8.4V 设定值时，实际遥测读数可能会从 8.5V 跳升至 8.35V，因此永远不满足条件，逻辑开关永远不会打开。

A > X

如果所选源'A'的值大于用户定义的值'X'，则状态为真。

A < X

如果所选源'A'的值小于用户定义的值'X'，则状态为真。

|A| > X

如果所选源“A”的绝对值大于用户定义的值“X”，则状态为真。(绝对值的意思是不考虑“A”是正的还是负的，而只是使用这个值。)

|A| < X

如果所选源“A”的绝对值小于用户定义的值“X”，则状态为真。(绝对值的意思是不考虑“A”是正的还是负的，而只是使用这个值。)

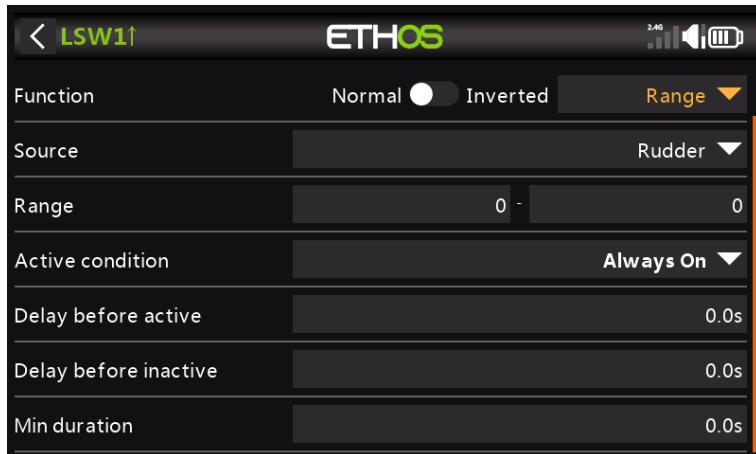
 $\Delta > X$ 

如果在“检查间隔”内所选源' A ' 的值的变化'd'(即 delta)大于或等于用户定义的值'X'，则状态为真。
如果将“检查间隔”设置为'--'，则检查间隔变为无穷大。

 $|\Delta| > X$

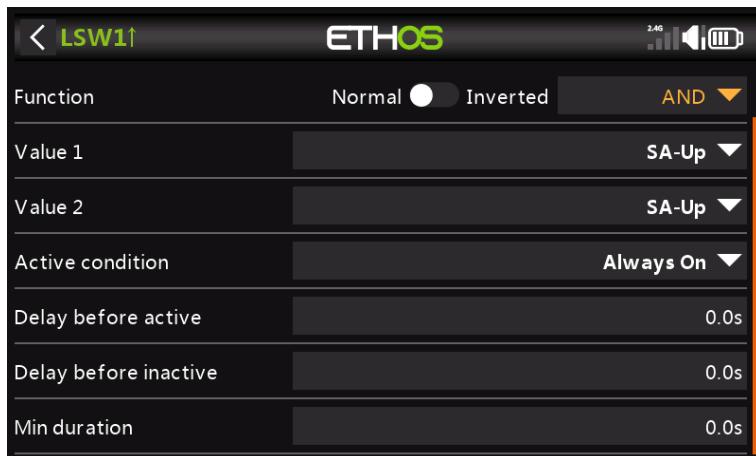
如果在检查间隔内所选源' A ' 中的值得变化'd'(即 delta)的绝对值大于或等于用户定义的值'X'，则状态为真。(绝对值的意思是不考虑“A”是正的还是负的，而只是使用这个值。)同样，如果'检查间隔'被设置为'--'，那么检查间隔将变为无穷大。

范围



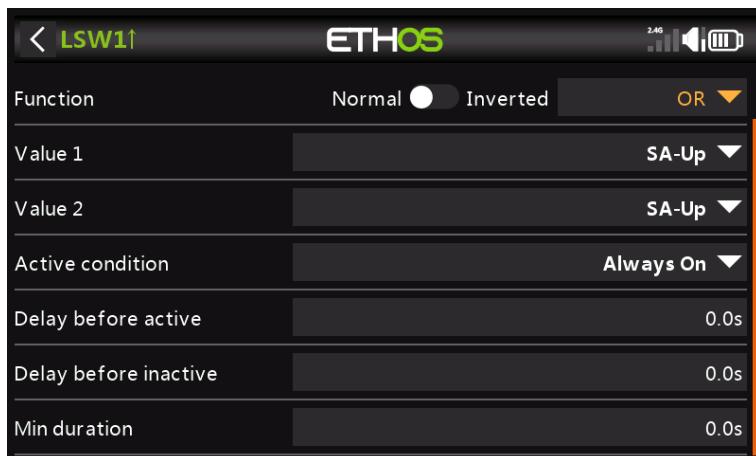
如果所选源'A'的值在指定的范围内，则状态为真。

AND (与)



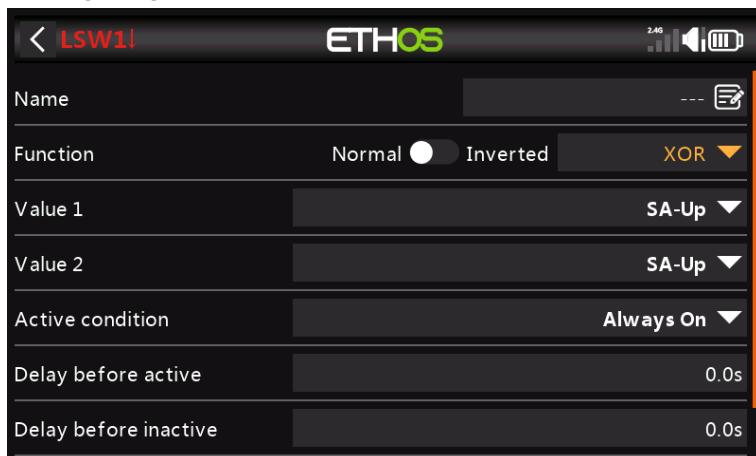
如果值 1 和值 2 中选择的源都为真(即 ON)，则状态为真。

OR (或)



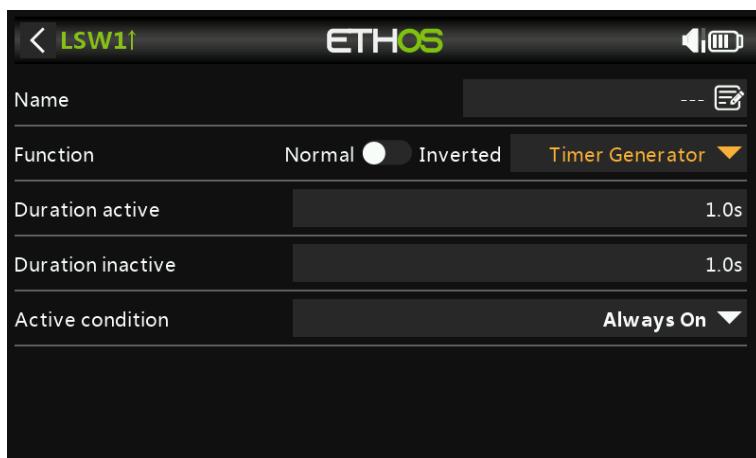
如果值 1 和值 2 中选择的任何一个源为真(即 ON)，则状态为真。

XOR (异或)



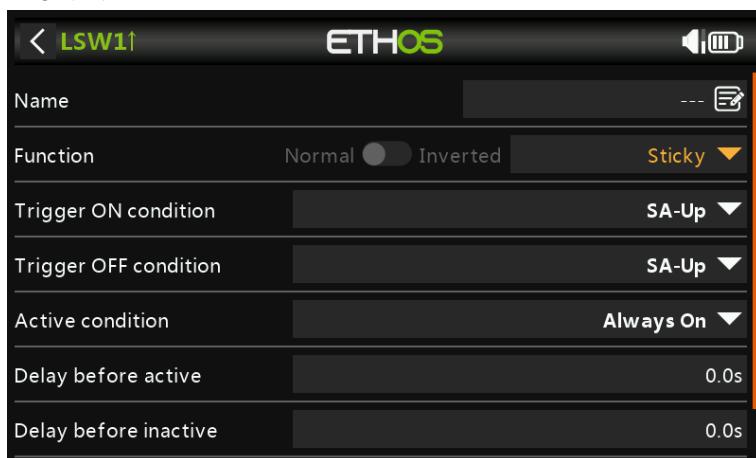
如果值 1 或值 2 的源为真(即 ON)，但两者不全为真，则状态为真。

定时器发生器



逻辑开关连续开关。它在“持续活跃”时打开，在“持续不活跃”时关闭。

粘性开关



当'触发打开条件'从假切换到真时，粘性函数就会被锁住(即变为真)，并保持其值，直到'触发关闭条件'从假切换到真时，它才会被强制为假。这可以通过可选的“生效条件”参数来控制。这意味着，如果“生效条件”为真，那么逻辑开关输出遵循粘性函数的条件。然而，如果“生效条件”为假，则逻辑开关输出也为假。

注意，粘性函数将持续运行，即使它的输出是由“生效条件”开关限制的。一旦“生效条件”开关条件再次变为真，粘性函数的条件就被切换到逻辑开关输出。

沿触发



沿触发是一个瞬时开关，当它的边缘触发器条件满足时，在“持续时间”中指定的时间段内变为真。

上升沿选项



时长 = '0.0s'

时长分为两部分[t1:t2]。当 t1 的时长 = 0.0 and t2= '上升沿' 时，当‘触发开启条件’从假转换为真时，逻辑开关变为真(对于‘持续时间’中指定的时间段)。



时长 >= '0.0s'

时长分为两部分[t1:t2]。如果 t1 为正值(比如 5.0s)， t2= '上升沿'，则在‘出发开启条件’从假转换为真 5 秒后，逻辑开关变为真(对于‘持续时间’中指定的时间段)。任何额外的“峰值”在 t1 期间会被忽略。

下降沿选项



时长 = '0.0s'

时长分为两部分[t1:t2]。在t1=0.0和t2= '—' (下降沿)期间，当'T'出发开启条件'从真转换为假时，逻辑开关变为真(对于'持续时间'中指定的时间段)。



时长 >= '0.0s'

时长分为两部分[t1:t2]。在t1 为正值(比如 3.0s)和t2= '—' (下降沿)的情况下，当'触发开启条件'从真转换为假时，逻辑开关变为真(在'持续时间'中指定的时间段内)，至少 3 秒内为真。

脉冲选项

时长分为两部分[t1:t2];如果同时输入 t1 和 t2 的值，则需要一个脉冲来触发逻辑开关。



在上面的例子中，如果“触发开启条件”从假变为真，逻辑开关将在“持续时间”期间变为真，然后在至少 2 秒但不迟于 5 秒后从真变为假。

逻辑开关 – 共享参数

逻辑开关拥有一些共享参数：

生效条件

逻辑开关可以通过可选的“生效条件”参数进行限制。这意味着如果“生效条件”为真，则逻辑开关输出遵循函数的条件。然而，如果“生效条件”为假，则逻辑开关输出也为假。

注意，粘性函数将持续运行，即使它的输出是由“生效条件”开关限制的。一旦“生效条件”开关条件再次变为真，粘性函数的条件就被切换到逻辑开关输出。

生效延迟

这个值决定了在逻辑开关输出为真之前逻辑开关条件必须为真的时间。

失效延迟

类似地，这个值决定了在逻辑开关输出变为假之前逻辑开关条件必须为假的时间。

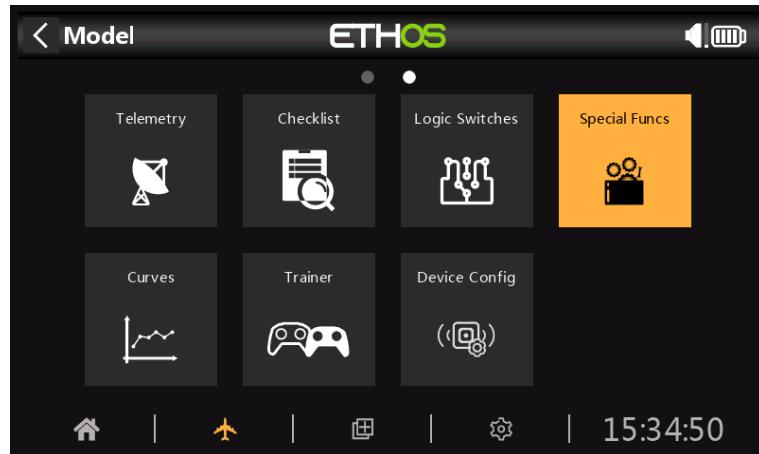
最小时长

一旦逻辑开关变为真，它将在指定的持续时间内保持为真。如果持续时间是默认的 0.0 秒，逻辑开关只会在一个混控处理周期变成真，这太短了看不到 LSW 行显示也不会变粗。

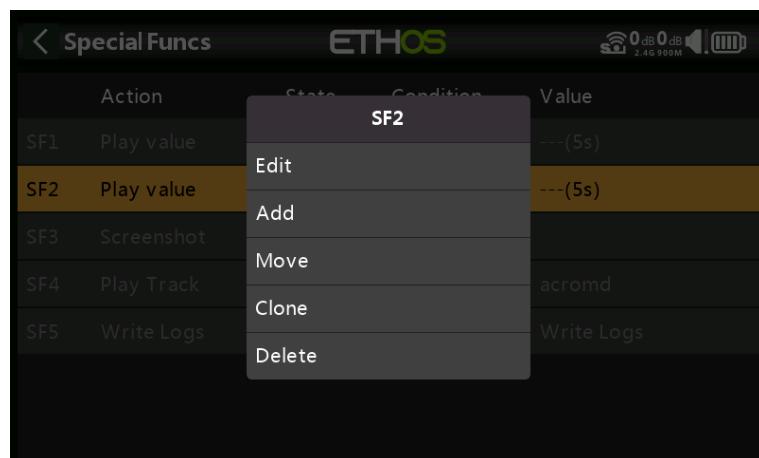
逻辑开关 – 使用遥测

如果逻辑开关的来源是遥测传感器，如果您的传感器是激活的则逻辑开关将是激活的。

特殊功能

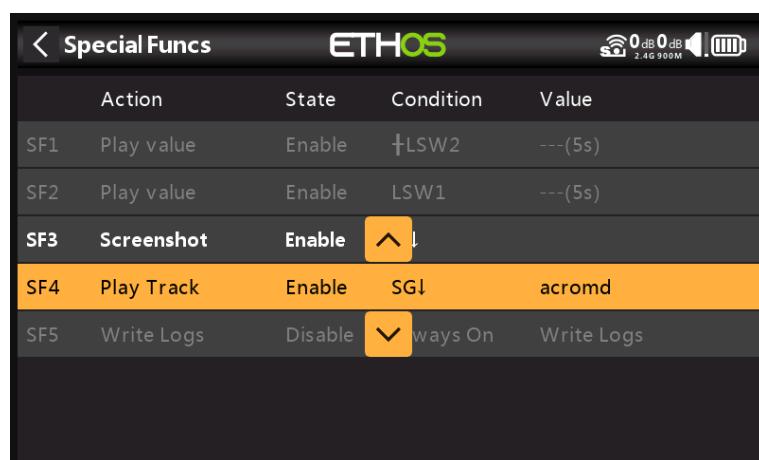


特殊功能可配置播放值，播放音频文件等。Ethos 支持多达 100 个特殊功能。



没有默认的特殊功能。点击“+”按钮添加特殊功能。

一旦定义了特殊功能，点击其中一个就会弹出上面的弹出菜单，允许您编辑，添加，移动，复制/粘贴，克隆或删除该特殊功能。



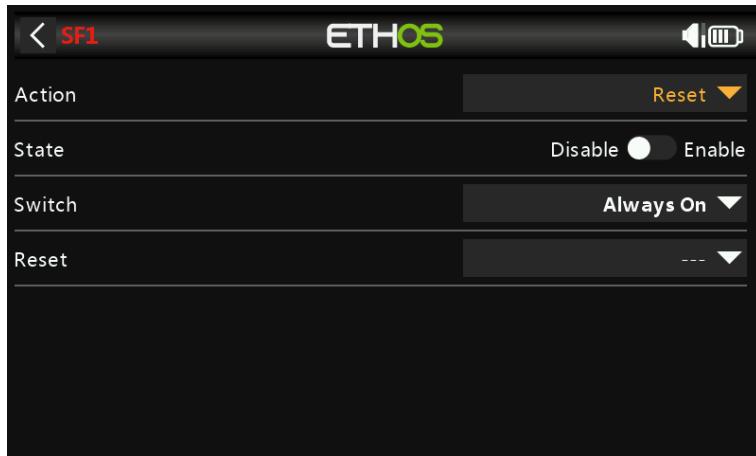
选择“移动”将弹出箭头键，允许特殊功能向上或向下移动。

特殊功能

目前支持以下特殊功能：

- 重置
- 屏幕截图
- 设定失控保护
- 播放音频文件
- 播放值
- 振动
- 写日志

操作：重置



状态

启用或禁用此特殊功能。

生效条件

特殊功能可以一直处于开启状态，也可以由开关位置、功能开关、逻辑开关、微调开关位置或飞行模式来激活。

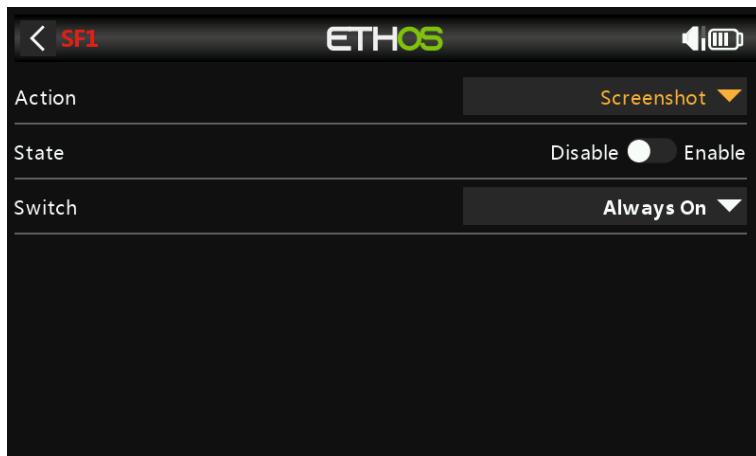
如果想要选择反向的开关，例如开关 SG-up，如果您在开关名称上长按 Enter 键，并选择弹出框中的反向选项，开关值将变为! SG-up。这意味着当开关 SG 不在向上位置时，特殊功能将被激活。

重置

以下类别可以重置：

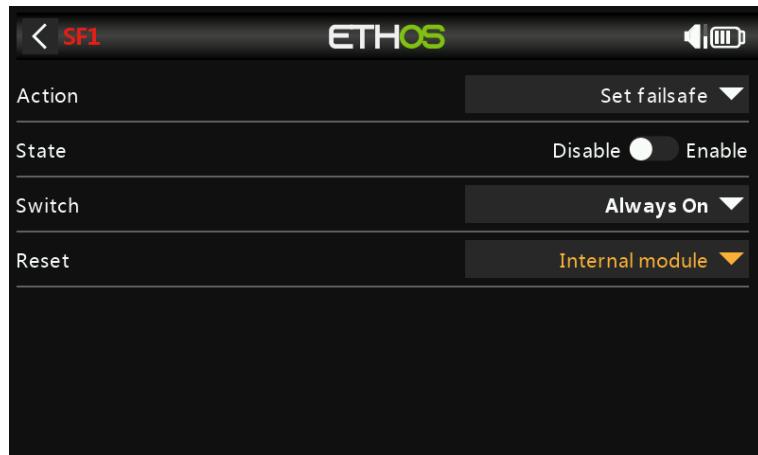
- 飞行数据:重置遥测和定时器
- 所有定时器:重置所有 3 个定时器
- 所有 Tele 值:重置所有遥测值。

操作：屏幕截图



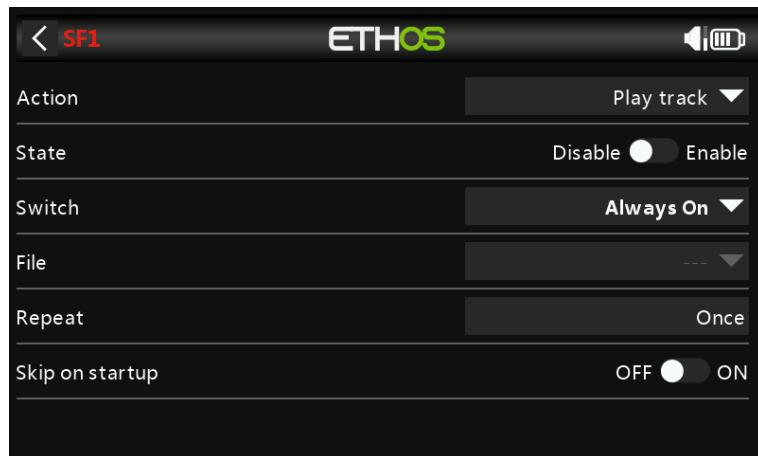
将当前界面显示以图片格式截图保存到位置：
SD Card (驱动盘符)/screenshots/

操作: 设定失控保护



在撰写本文时，这个特殊功能仍在开发中。

操作: 播放音频文件



状态

启用或禁用此特殊功能。

生效条件

特殊功能可以一直处于开启状态，也可以由开关位置、功能开关、逻辑开关、微调开关位置或飞行模式来激活。

文件

选择要播放的.wav 文件。该文件应位于：
SD Card (驱动盘符)/audio/

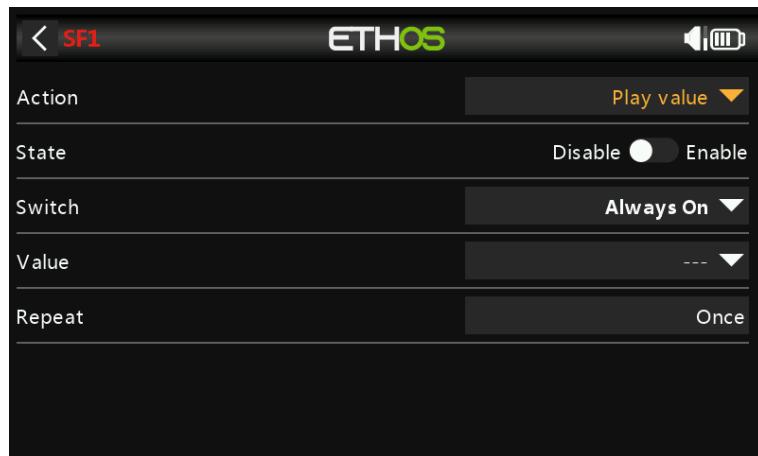
注意，标准音频文件是由谷歌文本到语音工具生成的。

重复间隔

该值可以播放一次，或按此处输入的频率重复。

在开机时跳过

如果启用，该文件将不会在开机时播放。

操作: 播放值**状态**

启用或禁用此特殊功能。

生效条件

特殊功能可以一直处于开启状态，也可以由开关位置、功能开关、逻辑开关、微调开关位置或飞行模式来激活。

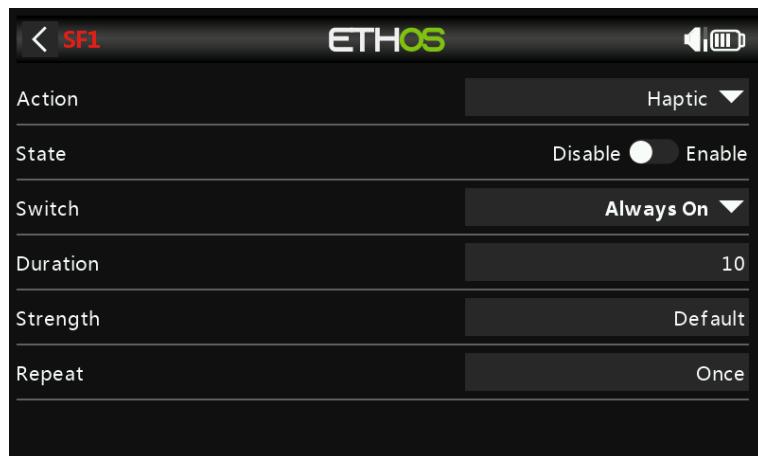
值

选择要播放的数值源。来源可能是下列任何一项：

- 模拟量,比如摇杆, 电位器或者滑块
- 开关
- 逻辑开关
- 微调值
- 通道
- 陀螺仪
- 教练功能
- 定时器
- 遥测值

重复间隔

该值可以播放一次，或按此处输入的频率重复。

操作: 振动

这种特殊的功能支持触觉振动。

状态

启用或禁用此特殊功能。

生效条件

特殊功能可以一直处于开启状态，也可以由开关位置、功能开关、逻辑开关、微调开关位置或飞行模式来激活。

持续时间

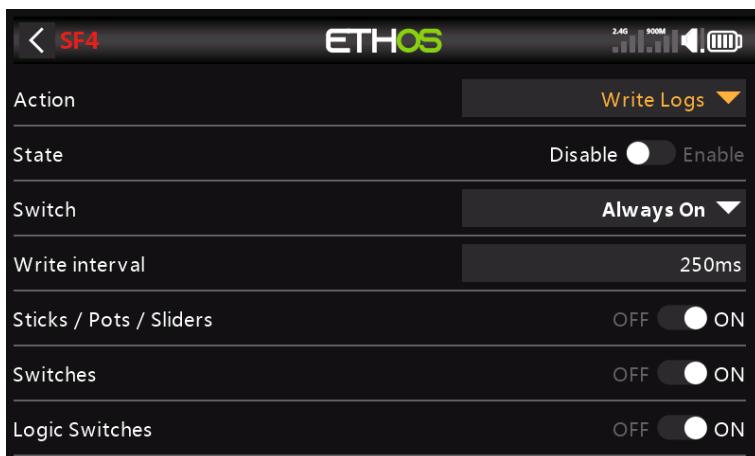
设置持续时间，单位是秒。

强度

选择触觉振动的强度，在 1 到 10 之间。默认值是 5。

重复间隔

振动间隔。

操作: 写日志**状态**

启用或禁用此特殊功能。

生效条件

特殊功能可以一直开着，或由开关位置，功能开关，逻辑开关，微调位置或飞行模式激活。

写入间隔

日志写入时间间隔用户可在 100 ~ 500ms 之间调整。

摇杆/旋钮/滑块

使能记录摇杆/旋钮/滑块。

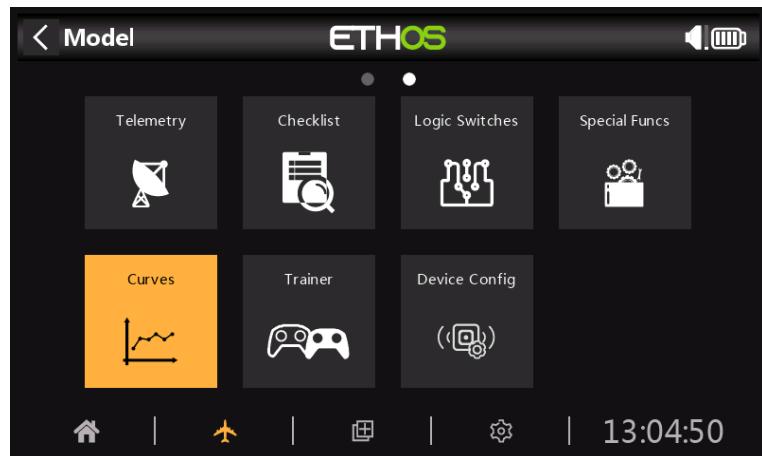
开关

使能记录开关状态。

逻辑开关

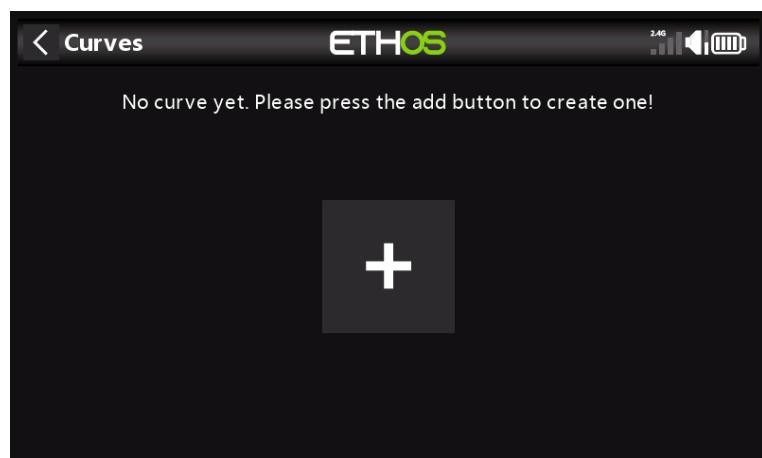
使能记录逻辑开关状态。

曲线

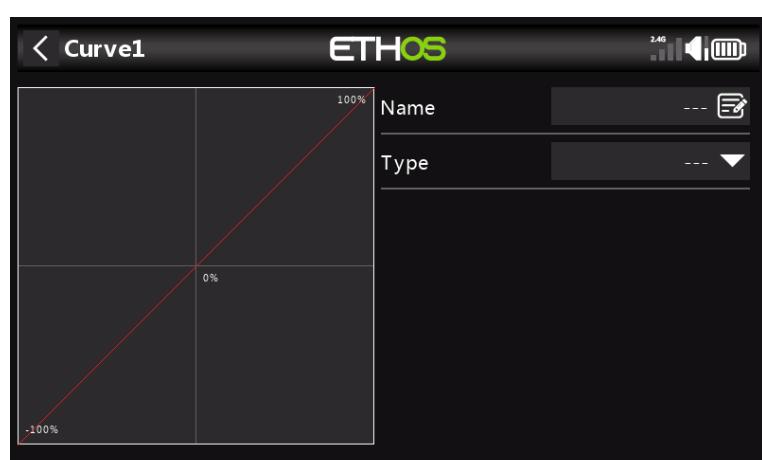


曲线可以用来修改混控或输出的控制响应。虽然标准的 Expo 曲线可以直接在这些区域中使用，但此处可以使用任何可能需要的自定义曲线。“添加曲线”功能也可以从混控和输出编辑界面直接到达。

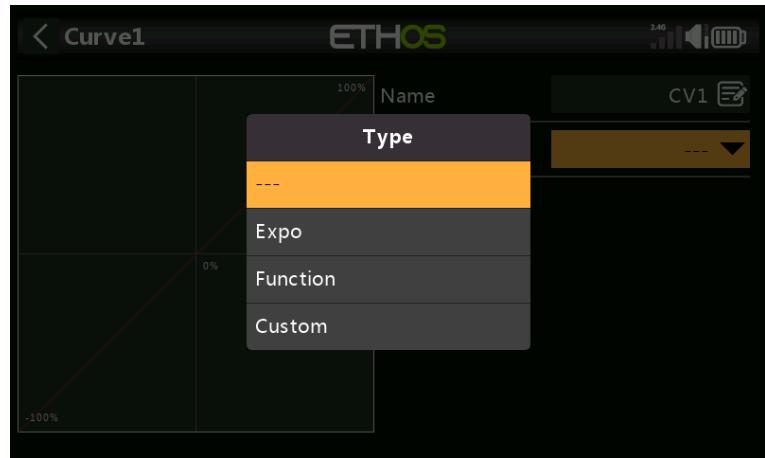
Ethos 最多支持 100 条曲线可用。



系统没有预设默认的曲线(除了内置的 Expo)。点击“+”按钮添加一条新的曲线。点击曲线列表，弹出一个对话框，允许您编辑，移动，复制，克隆或删除突出显示的曲线。您还可以添加另一条曲线。



初始界面允许您为曲线命名，并选择曲线类型。



可用的曲线类型有：

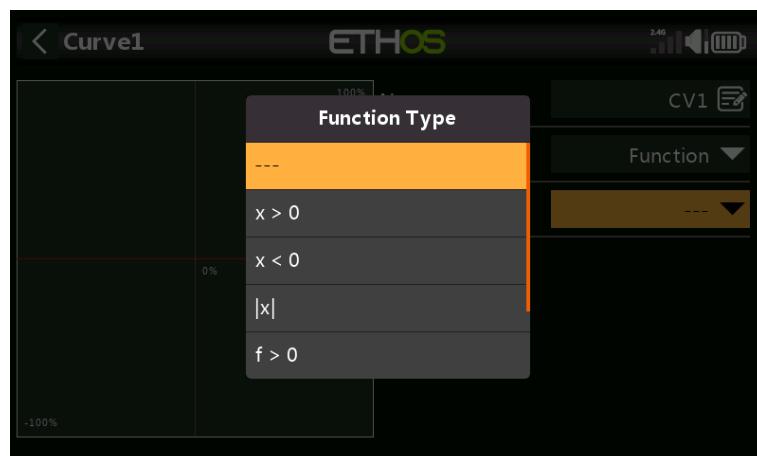
Expo

默认的指数曲线的值为 40。

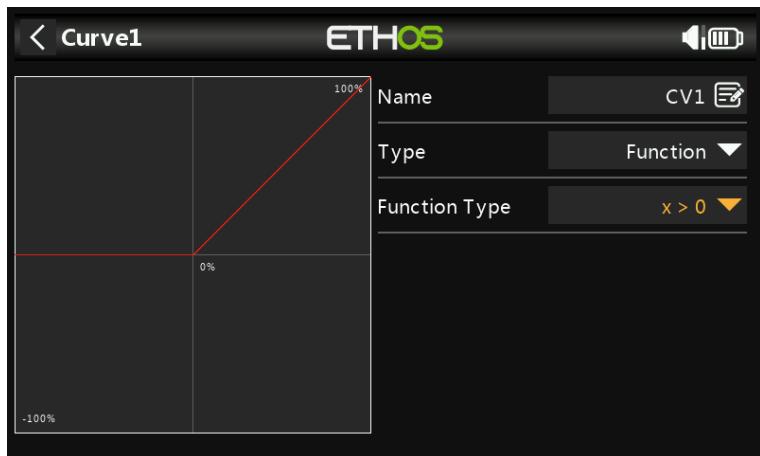


正值将平滑 0 附近的响应，而负值将锐化 0 附近的响应。平滑摇杆中心点周围的反应有助于避免过度控制模型，特别是对初学者有益。

函数



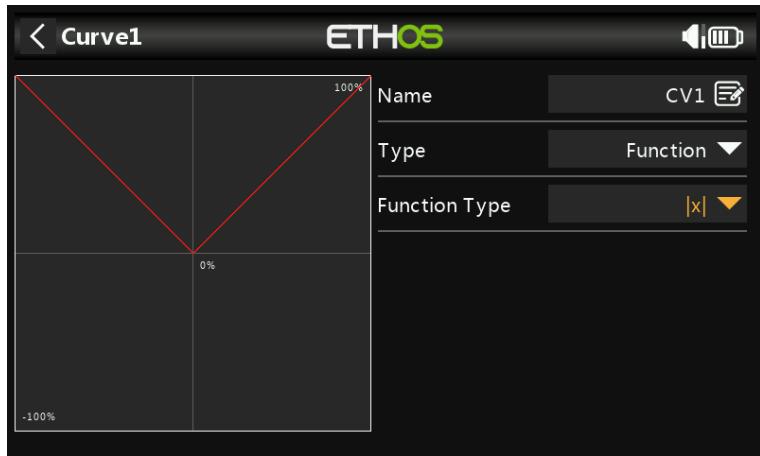
功能函数曲线如下：

$x > 0$ 

如果源值为正，则曲线输出跟随源。
如果源值为负，则曲线输出为 0。

 $x < 0$ 

如果源值为负，则曲线输出跟随源。
如果源值为正，则曲线输出为 0。

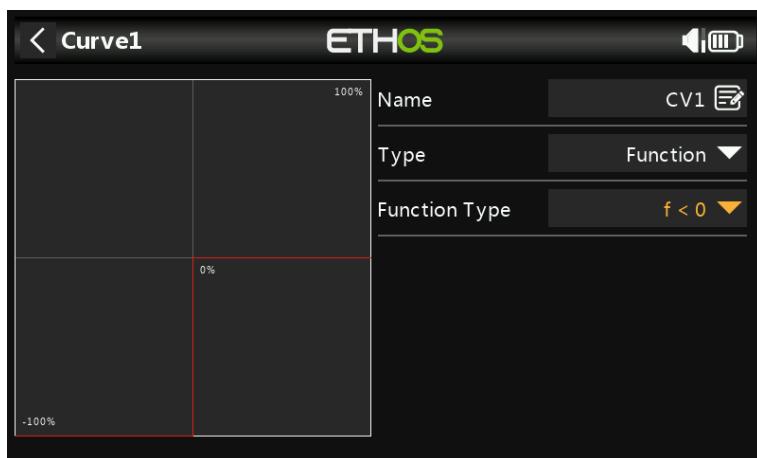
 $|x|$ 

曲线输出跟随来源，但总是正的(也称为“绝对值”)

$f > 0$ 

如果源值为负，则曲线输出为 0。

如果源值为正，则曲线输出为 100%。

 $f < 0$ 

如果源值为负，则曲线输出为-100%。

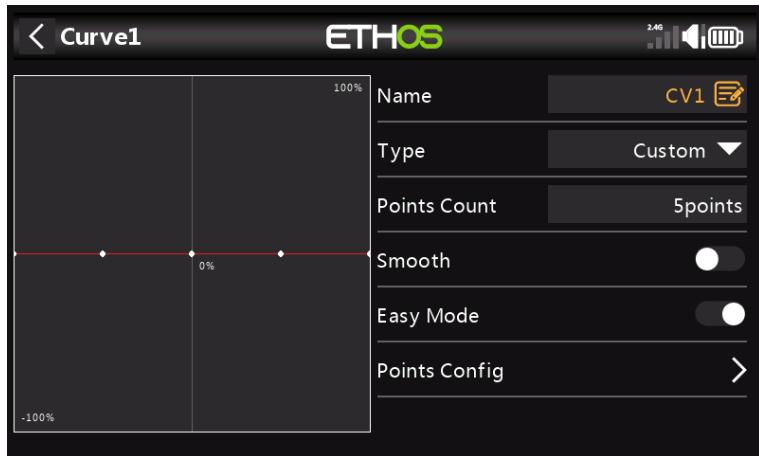
如果源值为正，则曲线输出为 0。

 $|f|$ 

如果源值为负，则曲线输出为-100%。

如果源值为正，则曲线输出为+100%。

自定义

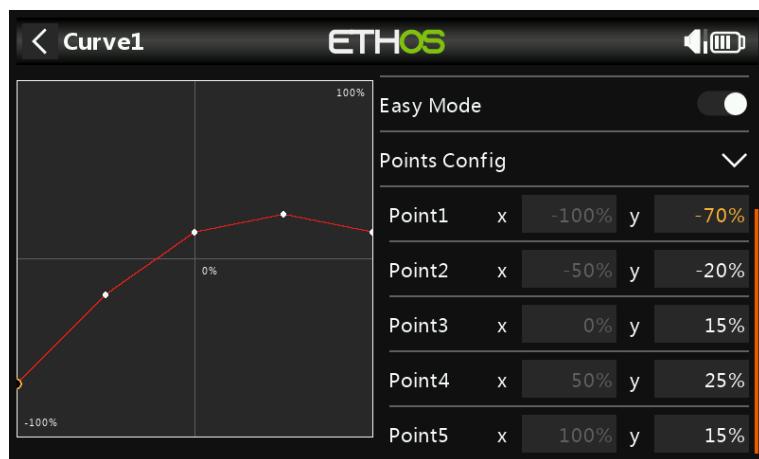


点数

默认的自定义曲线有 5 个点。您可以最多设置 21 点曲线。

平滑

如果启用，则通过所有点创建的连线会经过平滑处理以生成最终的曲线。

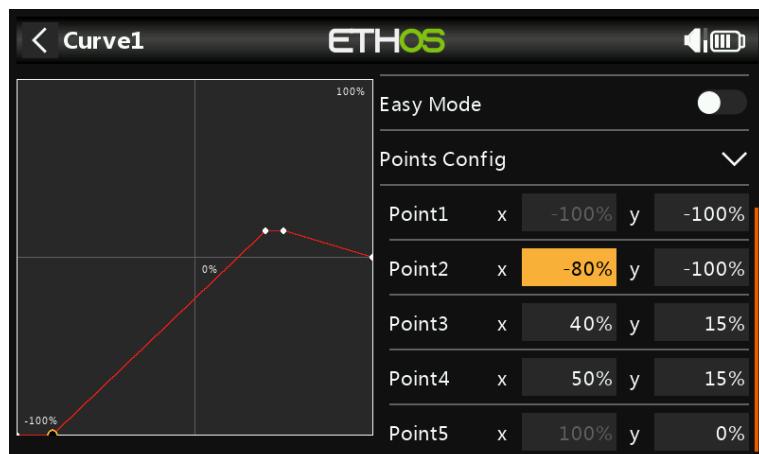


简单模式 = On

简单模式在 X 轴上有等距的固定值，只允许为曲线编写 Y 坐标。

逐点设置

开启简单模式后，可以配置 Y 坐标(参见上面的示例)。



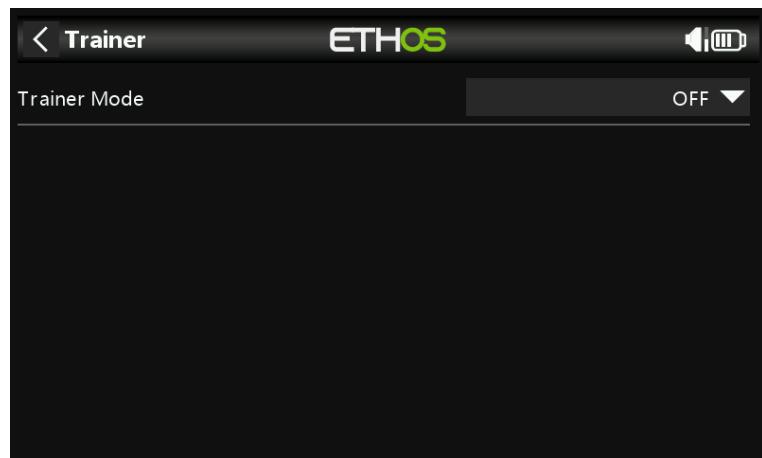
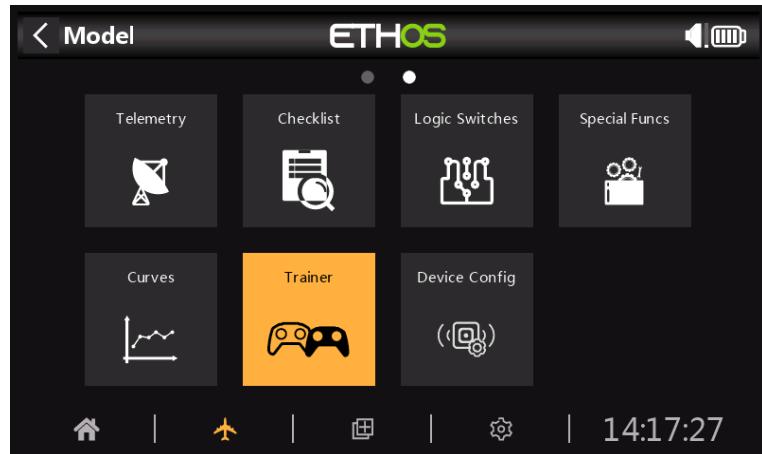
简单模式 = Off

简易模式在 X 轴上有等距的固定值，只允许为曲线编写 Y 坐标。

逐点设置

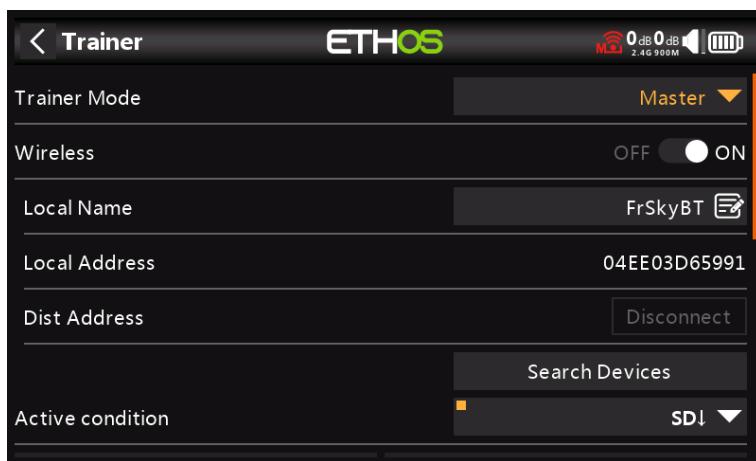
关闭简单模式后，可以同时配置 X 和 Y 坐标(参见上面的示例)。注意，曲线端点的-100% 和 +100% X 坐标不能被编辑，因为曲线必须覆盖整个信号范围。

教练功能



教练模式默认关闭。

教练模式 = 主设备



连接模式 (无线 关 / 开)

教练链接可以通过电缆或无线(蓝牙)。线缆应为 3.5mm 单声道引线。

本地名称

这是本地 BT 名称，将显示在正在连接的设备上。默认名称是 FrSkyBT，但可以在这里进行编辑。

本地地址

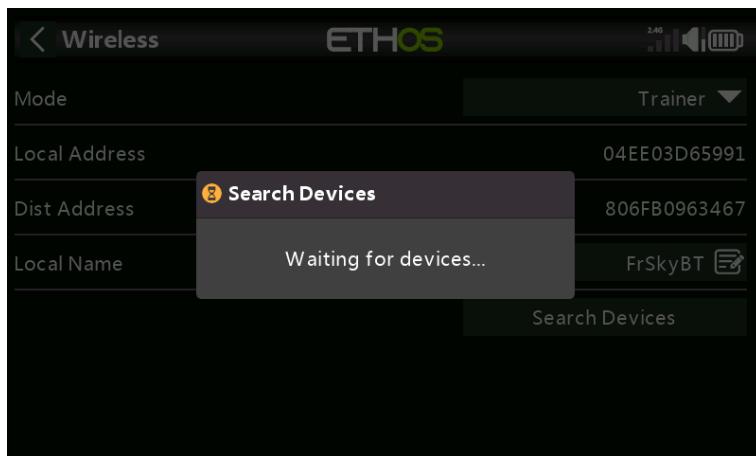
这是遥控器的本地蓝牙地址。

目标地址

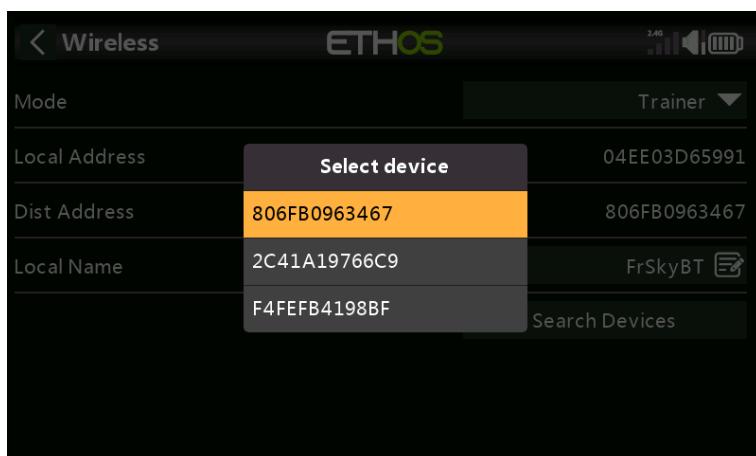
一旦找到并链接了蓝牙设备，远程设备的蓝牙地址就会显示在这里。

查找设备

如果教练模式为主，查找设备按钮将可用。



点击“查找设备”，将遥控器设置为 BT 搜索模式。



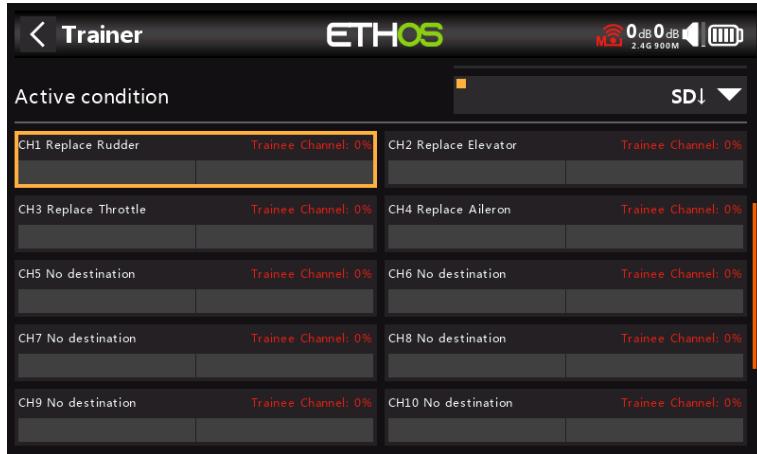
找到的设备在弹出对话框中列出，请选择一个设备。选择与遥控器相匹配的 BT 地址作为教练伙伴。

生效条件

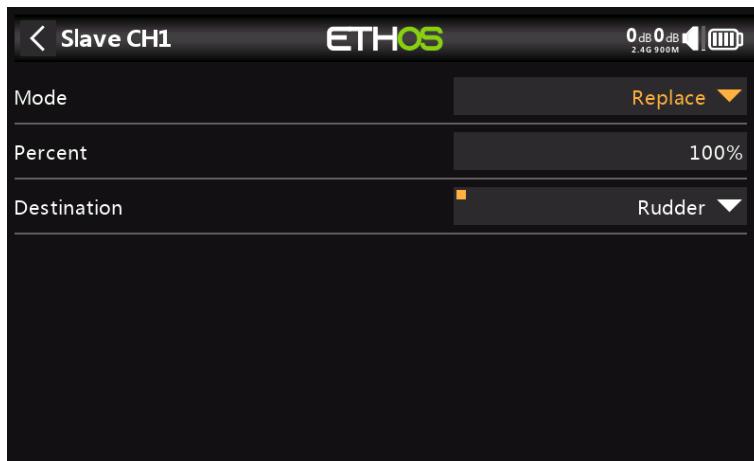
通过一个开关或按钮、一个功能开关、逻辑开关、微调开关位置或飞行模式，可以对模型进行控制。

从机通道

“生效条件”设置为生效时 4 个主要控制通道从学生遥控器转移到主遥控器。



点击每个通道可单独配置：



模式

关闭:禁用教练使用通道。

添加:选择添加模式，主从信号都被添加，这样教师和学生都可以进行操作。

替换:将主遥控器的控制替换为学生的控制输出，这样当“生效状态”处于生效时，学生可以完全控制。这是正常的使用方式。

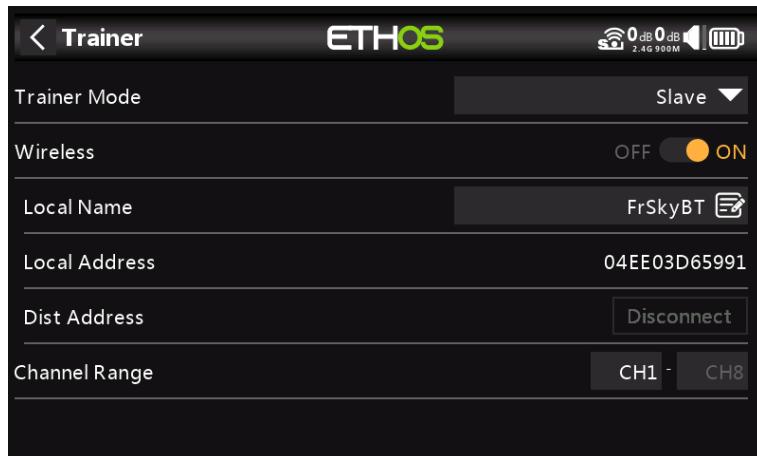
百分比

通常设置为 100%，但可以用于缩放从机（学生机）输入。

目标位置

将从遥控器的某个通道映射到相应的功能通道。

教练模式 = 从设备



链接模式 (无线 关/开)

教练链接可以通过有线或无线(BT)。线缆应为 3.5mm 单声道引线。

本地名称

这是本地 BT 名称，将显示在正在连接的设备上。默认名称是 FrSkyBT，但可以在这里进行编辑。

本地地址

这是无线电的本地蓝牙地址。

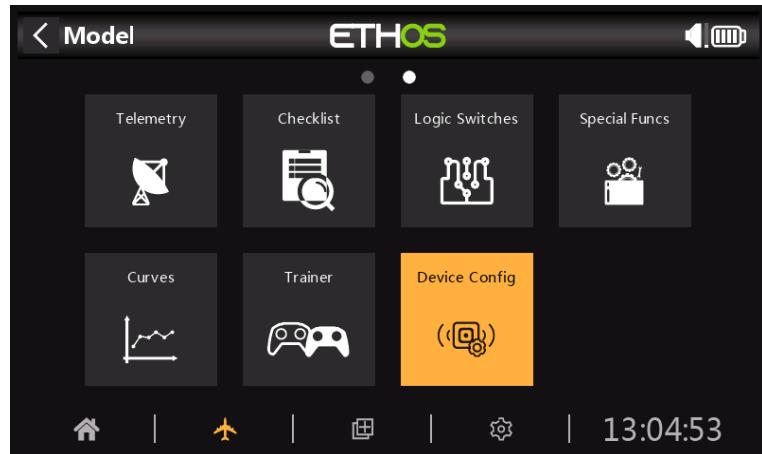
目标地址

一旦找到并链接了蓝牙设备，远程设备的蓝牙地址就会显示在这里。

通道范围

选择哪些通道将被转移作用到主遥控设备。

设备配置



设备配置章节包含配置各种设备的界面，如传感器、接收机、油量传感器套件、舵机和视频发射器等。



目前支持以下设备：

- Airspeed 空速传感器
- Current 电流传感器
- Esc 电调
- Gas Suite 油量传感器
- GPS
- Lipo Voltage 电压传感器
- RB 10/20
- RB 30/40
- RPM
- SBEC/ESC
- SxR
- SxR 自稳接收机校准
- Variometer
- Scout VS600 图传发射机
- XAct 系列舵机

请参见设备对应说明书查看更多详细内容。

编程教学

本节将介绍许多模型的编程示例，在此之前先介绍一下基本遥控器的设置部分，介绍所有模型所需的一些基本设置。

- 初始遥控器设置示例
- 基础动力模型示例
- 简单的 4ch 滑翔机示例
- 基本飞翼示例

尽管这些示例可能是针对特定的模型类型，但它们仅仅是解释 Ethos 的编程方式。在遥控器上对这些模型进行编程并在操纵输入时观察显示屏上的输出是非常有用的。一旦理解了这些概念和流程，您将能够将这些示例应用于您自己的模型中。

初始遥控器设置示例

本节描述了在编程任何特定模型之前，设置遥控器本身的初始步骤。一旦完成，就可以使用下面几节中的任何编程示例。

注意: 这些例子本质上并不是“食谱”。他们假设用户对遥控器控制模型的词汇有基本的了解，并且熟悉 Ethos 菜单结构。如果在任何时候您感到困惑，请回顾本手册的前几节以进行复习。需要特别指出的是，请参阅菜单导航部分以熟悉遥控器的用户界面，以便您可以轻松地找到您需要的设置页面。

步骤 1. 为遥控器和模型电池充电

请参考电池充电部分，并使用这些指南为遥控器电池充电。同时使用适合电池类型的充电器为要使用的模型电池充电，注意所有安全注意事项，特别是使用锂电池时。

步骤 2. 校准硬件

在遥控器的初始启动过程中，确保您已经进行了硬件校准，以确认收音机准确地知道每个摇杆、电位器和滑块的中点和极限在哪里。当固件升级时，也应该重新执行校准。请参阅本手册的“系统设置\硬件\采样值校准”部分，了解如何做到这一点。

步骤 3. 进行遥控器系统设置

遥控器系统设置用于配置遥控器硬件中所有型号都通用的那些部分。它不同于“模型设置”功能，后者为每个模型配置特定的设置。

请阅读系统设置部分以熟悉本部分的所有设置。

许多设置(至少在初始阶段)可以保留其默认值，但以下内容需要考虑：

日期 & 时间

设置当前时间和日期。

摇杆

摇杆模式

选择您喜欢的杆模式。模式 1 右操纵杆是油门和副翼，左边是升降舵和方向舵。模式 2 左侧操纵杆是油门和方向舵，右侧是副翼和升降舵。

备注: 默认模式为模式 2

警告: 如果您升级了固件，请检查摇杆模式是否符合预期！如果您使用了错误的飞行模式设置，以前的模型文件可能不能按预期工作。这是要检查的第一个设置！

注意! 如果一个模型配置为模式 2，而遥控器配置为模式 1，则会在打开接收机时启动电机发生危险。

通道顺序

Ethos 的默认通道顺序是 AETR (即副翼, 升降舵, 油门, 方向舵)。您可能更喜欢将默认通道顺序设置为您习惯的顺序。TAER 是 Spektrum/JR (其他遥控器品牌) 的默认值, AETR 是 Futaba/Hitec (其他遥控器品牌) 的默认值。这个设置定义了创建新模型时插入四个摇杆输入的顺序。当然, 它们可以稍后在菜单中进行更改。

请注意, 如果您想使用任何一种 FrSky 自稳接收机, AETR 是必需的顺序。

电池

检查您的无线电电池的规格, 并配置“遥控器电压”, “低电压报警”和“电压显示范围”, 如本手册的系统/电池部分所述。

遥控器注册 ID

遥控器注册 ID 用于 ACCESS 系统。当注册接收机时, 此 ID 将成为注册 ID。在您想要使用智能共享 (Smart Share™) 功能的其他遥控器的遥控器注册 ID 字段中输入相同的代码。请参阅本手册的模型设置/射频系统部分(尽管在模型设置部分中进行了配置, 但每个新模型都将使用遥控器注册 ID, 可以将其视为系统设置。请注意, 在注册过程中, 遥控器注册 ID 可以为特定的接收机更改)。

单位

请注意, Ethos 遥测单位是基于每个传感器配置的。没有全局公制或英制的设置。

基础固定翼机型编程示例

这个简单的固定翼飞机配置示例展示了如何配置一个拥有 1 个发动机，2 个副翼(可选的起落架和 2 个襟翼)并且每个机翼面有 1 个舵机的机型。

步骤 1. 确认系统设置

按照上面章节的“初始遥控器设置示例”步骤开始配置遥控器系统硬件部分，这些设置对所有型号都是通用的。对于这个例子，我们使用默认的 AETR(副翼，升降舵，油门，方向舵)的通道顺序。

使用射频系统界面的注册功能来注册(如果您的接收机是 ACCESS 协议的)并绑定您的接收机，以便为配置模型做准备。

步骤 2. 识别所需的舵机 / 通道

混控功能是遥控器的核心。它允许多个任意输入源按需要组合并映射到任意输出通道。Ethos 有 100 个可编程的混控通道。通常，最低编号的通道将被分配给舵机，因为通道编号直接映射到接收机中的输出通道。X20 内部 RF(射频)模块有多达 24 个输出通道可用。

在更高级的编程中，上层混控通道可以用作“虚拟通道”，或者作为使用多个 RF 模块(内部+外部)和 SBUS 的真实通道。通道顺序取决于个人偏好或惯例，也可以由接收机决定。我们将使用 AETR 作为示例。

我们的飞机例子有以下舵机/通道：

- 1 电机
- 2 副翼
- 2 襟翼
- 1 升降舵
- 1 方向舵

我们稍后还将添加起落架。

步骤 3. 创建一个模型

请参考模型设置/模型选择部分来创建您的新模型。还可以参考菜单导航部分来熟悉遥控器系统的用户界面，以便您可以轻松地找到所需的功能。

对于这个例子，我们将假设您使用的是一个 FrSky 自稳接收机。在确认通道顺序为 AETR 后，请参阅“系统/摇杆”部分，启用“固定前 4 通道”设置，以确保由向导创建的通道顺序适合接收机。

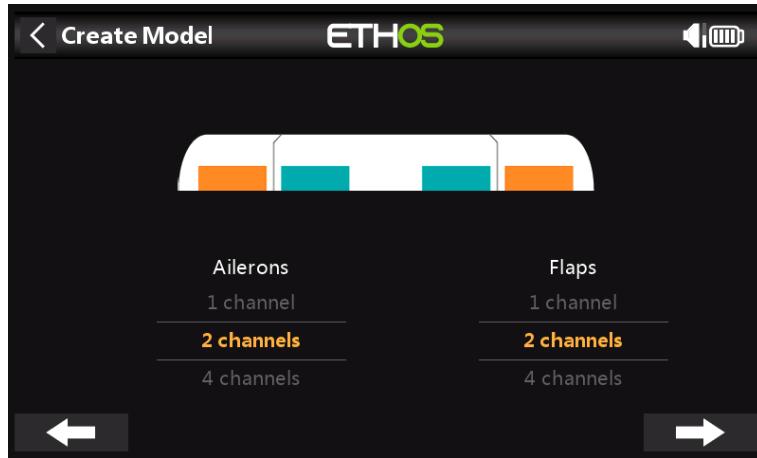
点击模型选项卡(飞机图标)，选择模型选择功能。然后点击“+”符号，它将显示一个模型创建向导：固定翼，滑翔机，直升机，多旋翼或其他。向导获取您的选择并创建实现所需功能所需的混控行。



对于我们的示例，点击固定翼图标以启动模型创建向导。



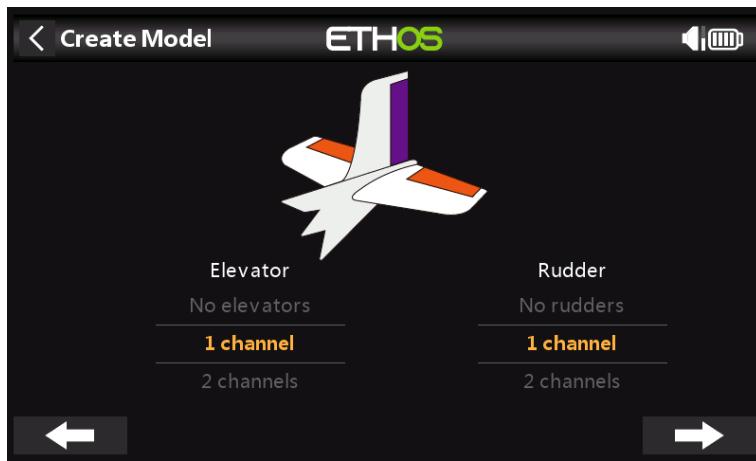
接受默认设置：电机占用 1 通道。



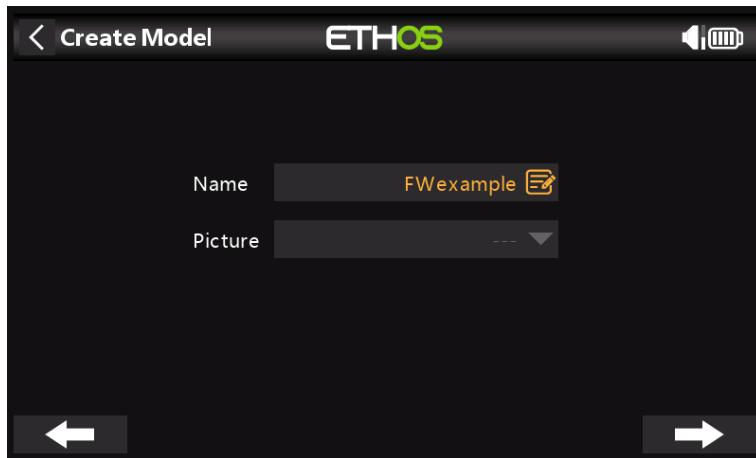
接受默认设置：副翼 2 通道，襟翼 2 通道。



接受默认的传统尾(它有升降舵和方向舵)。



接受升降舵 1 通道和方向舵 1 通道。



我们将把模型命名为“FWexample”，并跟随向导直到最后，在固定翼组中创建了“FWexample”模型。它也将成为当前模型，因此我们可以继续配置它的特性。

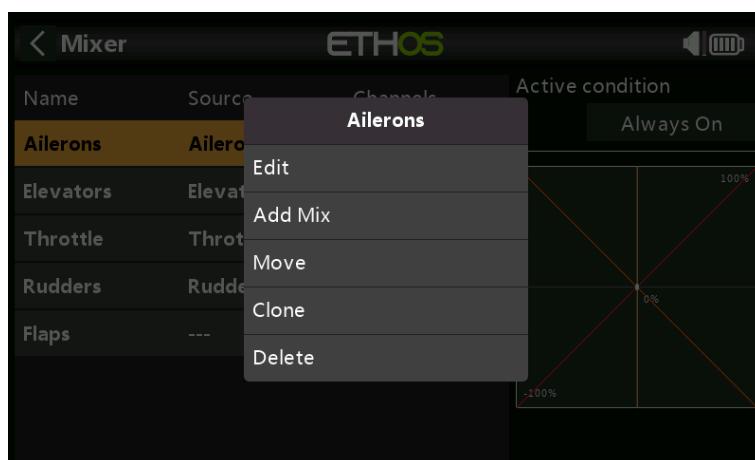
步骤 4. 检查和配置混控



点击混控图标，查看由飞机向导创建的混控。

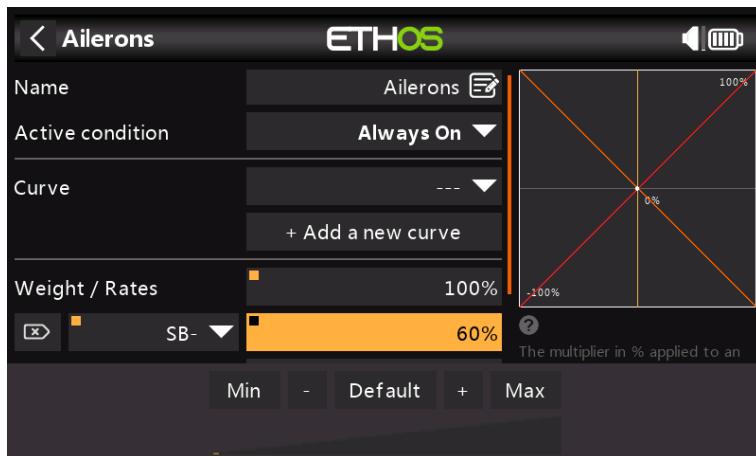


向导已经在通道 1 和 2 上创建了两个副翼，随后是升降舵，油门，方向舵和襟翼的通道。



副翼

要查看副翼组合，点击副翼这一行并从弹出菜单中选择编辑。

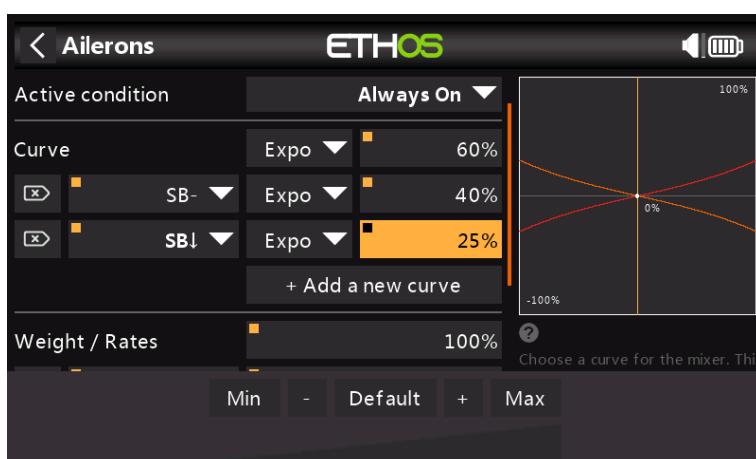


权重/比率

在您的模型上设置比率是个好主意，特别是如果您以前没有飞过这个模型。比率设置的是摇杆运动与舵机运动的比率。例如，在运动飞行中，您通常需要在控制面上进行相当适度的行程，所以您可能想要将行程减少到 30%。另一方面，对于 3D 飞行，您可能想要尽可能多的行程即 100%。在上面的截图中，开关 SB 在中间位置时比率为 60%。右边图表中的垂直轴显示只有 60% 的行程是可用的。



点击“添加一个新的权重”，并设置 SB 在向下位置时为 30% 的比率。图表中的垂直轴显示，在这个开关位置只有 30% 的行程可用。

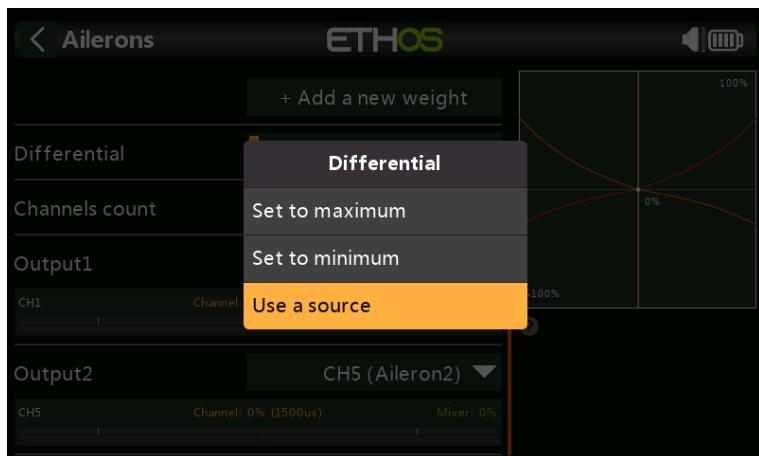


Expo

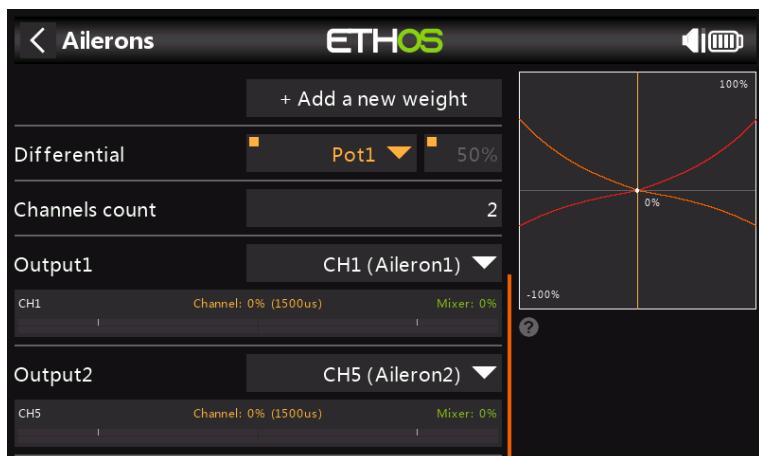
在上面的比率示例中，您可以看到输出响应是线性的。为了避免控制杆中心的响应过于尖锐，您可以使用 expo 曲线来减少控制杆中心的控制面移动，并随着控制杆远离中心而增加。在这个例子中，我们在相应的 SB 开关位置设置了 60%、40% 和 25% 的 expo 率，下图显示了一个曲线化的响应，使杆中心的响应更平坦。



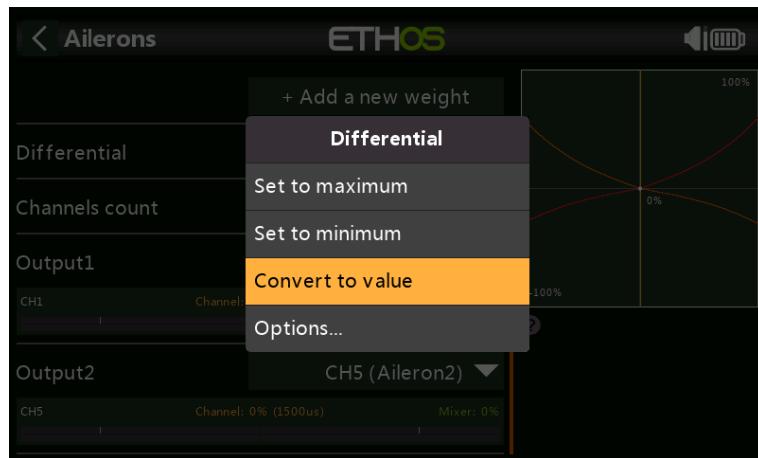
副翼还有另一种特殊设置，叫做差动器。如果左右副翼以相同的幅度上下移动，向下移动的副翼将比向上移动的副翼产生更大的阻力，导致机翼在转弯时向相反的方向偏航。这就是所谓的逆偏航。为了减少这一点，在差动器设置中设置较少的副翼向下运动，如图所示。这将减少不利的偏航和改善转向/操纵特性。常见的副翼差动设置是 50%。



然而，您可以将差动分配给一个 Pot (电位器输入)，允许您在飞行中优化该值。长按 Enter 打开选项对话框，并选择“使用源”。



从源列表中选择 Pot1。您可以在右边的图表中看到 Pot1 的设置效果。



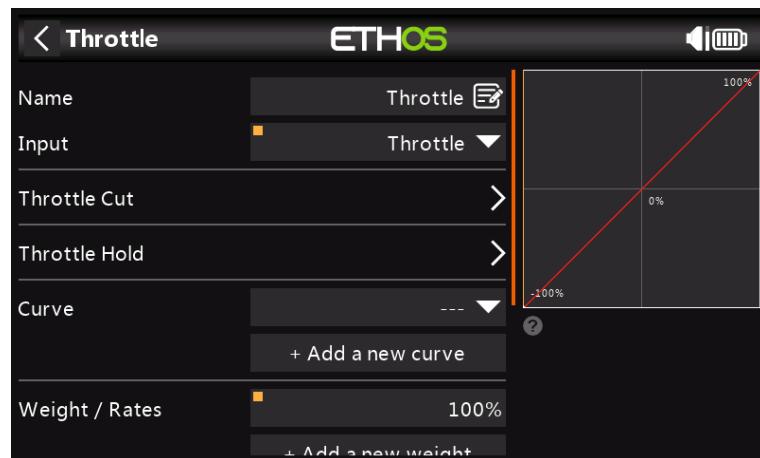
在优化副翼差动后，您可以轻松地将 Pot1 值作为您的永久设置。长按 Enter 打开选项对话框，并选择‘转换为值’。

升降舵和方向舵



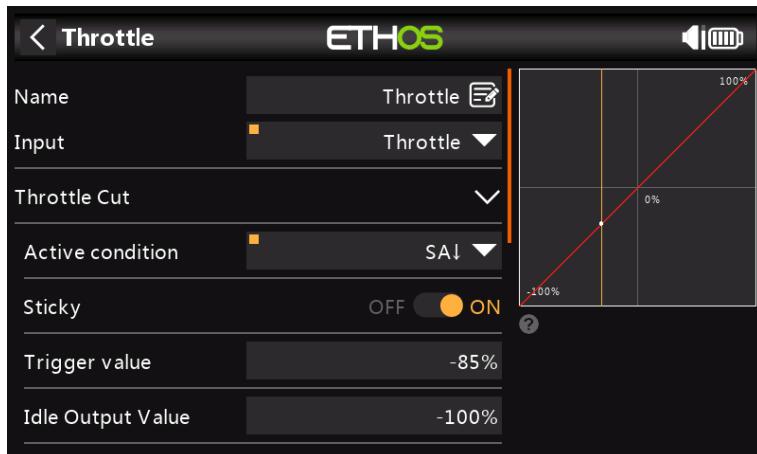
与副翼相类似，我们可以为升降舵和方向舵设置由开关 SC 控制三倍速率和 expo 曲线。

油门



对于油门，我们将直接使用油门杆的输入。我们不需要速率或 expo 曲线设置，但我们需要一个安全开关，防止电机意外启动。这是非常重要的，因为模型发动机可以造成严重的伤害或死亡。

油门熄火



油门熄火提供油门安全闭锁机制。在我们的示例中，一旦生效条件得到满足即开关 SA 处于向下位置时且油门值低于-85%时油门输出将保持在-100%。(第一幅图与第二幅图进行比较。)

然而，如果‘粘性开关’是启用的，那么开关 SA 下降瞬时油门将被切断。

一旦生效状态不满足(即 SA 开关不在向下位置)，油门杆或控制必须降至-85%以下，才能再次增加。这避免了友们熄火开关 SA 被释放后电机意外启动在高油门位置时。

低位置微调

对于油气机，我们使用“低位置微调”来调整怠速。怠速可以根据天气等变化调整。所以有一个方法在不影响全油门位置的前提下调整怠速是很重要的。

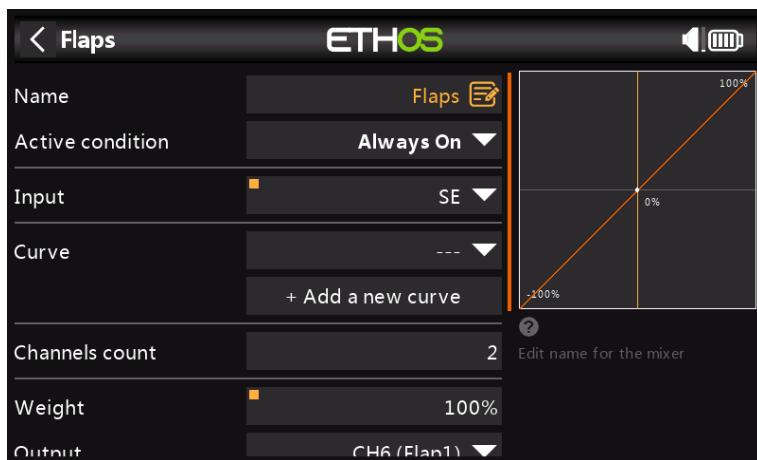
如果“低位置微调”启用，当油门遥杆是在低位置时油门通道输出怠速值-75%。油门微调杆可以用来在-100%和-50%之间调整怠速。可以配置一个开关来控制油门熄火。

油门保持



油门保持用于在紧急情况下从任何油门位置切断电机。当油门保持生效条件满足时油门通道输出立即减少到-100%(或设置的值)。如上图所示，即使油门遥杆是在一半以上但油门输出已经被削减到-100%。)

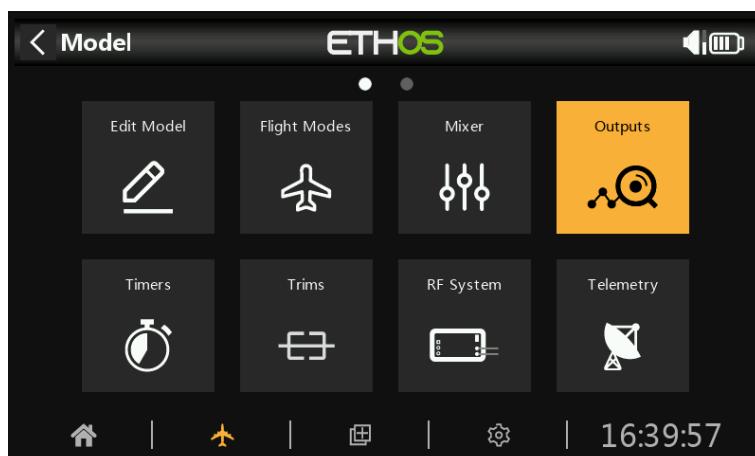
襟翼



在这个例子中，我们分配开关 SE 控制襟翼，并将两个输出通道的权重都增加到 100%。

步骤 5. 配置输出

输出部分是设置“逻辑”和现实中舵机、连接、控制舵面、电机或发动机之间的接口。到目前为止，我们已经按照我们希望的为每个控件做什么设置了逻辑。所以现在我们可以根据模型的力学特性来进行调整。各种通道都是输出，例如 CH1 对应于接收机上的舵机插头#1。



点击“输出”图标配置输出。

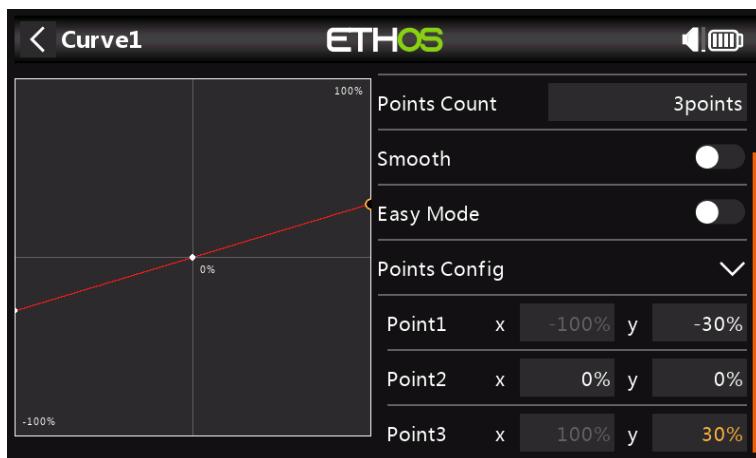


点击“输出通道”进行配置。

示例 1: 副翼 1

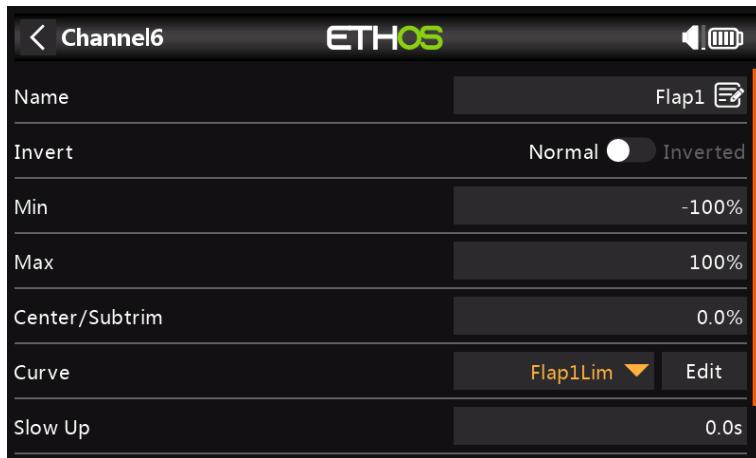


可以使用最大值和最小值来限制舵机或通道，但使用曲线会是一个非常简单的方法。在这个例子中，我们定义了一个曲线“Ail1Lim”，并将它分配给副翼 1(左副翼)通道。



推荐开始设置 $\pm 30\%$ ，然后调整曲线，以适应舵机和连动杆。这样可以确保舵机不会被驱动着超过其机械极限，避免造成舵机超限导致故障。编辑曲线中点来实现曲面的中间位置。

示例 2: 襟翼 1



相类似的，可以分配一个曲线给 Flap1 通道。此外，正向行程缓动和负向行程缓动可以设置为 1 秒，以便襟翼可以缓慢移动到新位置。

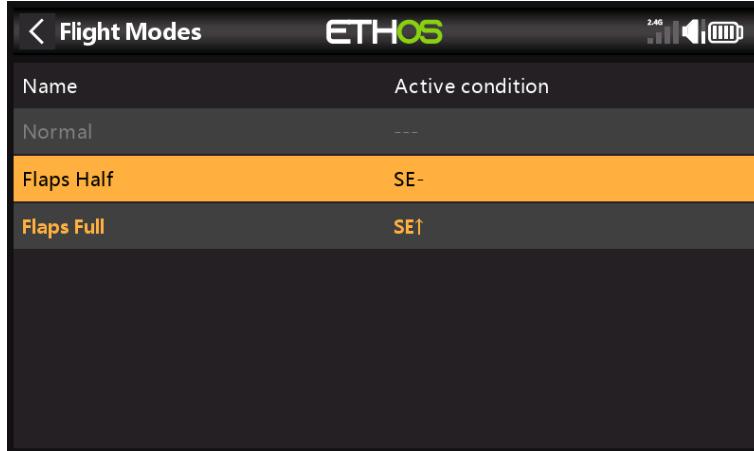
注意襟翼通常需要很大的向下偏转才能有效的刹车。为了实现这个大的向下偏转，在制作连动杆时您可以牺牲一些向上偏转。这意味着襟翼将在舵机中心处于半向下的位置。调整曲线的三个点，以实现所需的襟翼向上，襟翼一半，襟翼打满的位置。

步骤 6. 飞行模式介绍

飞行模式是为不同任务配置模型的好方法。例如，滑翔机可能具有巡航、速度、热上升、发射和着陆等飞行模式。每个飞行模式都能记住它自己的微调设置，因此，一旦您调整了滑翔机，使其在每个模式下都能很好地飞行，您就不再需要在飞行过程中不断地调整任务了。飞行模式的切换有点像在汽车中换挡。飞行模式有时在其他固件中被称为“条件”。

为了简单起见，这个例子只显示了普通襟翼、半襟翼和全襟翼的飞行模式设置。

系统支持包含默认模式在内的 100 种飞行模式。第一个飞行模式是激活状态。当没有生效条件开关选项时，默认为生效。这解释了为什么默认模式没有开关选择选项。



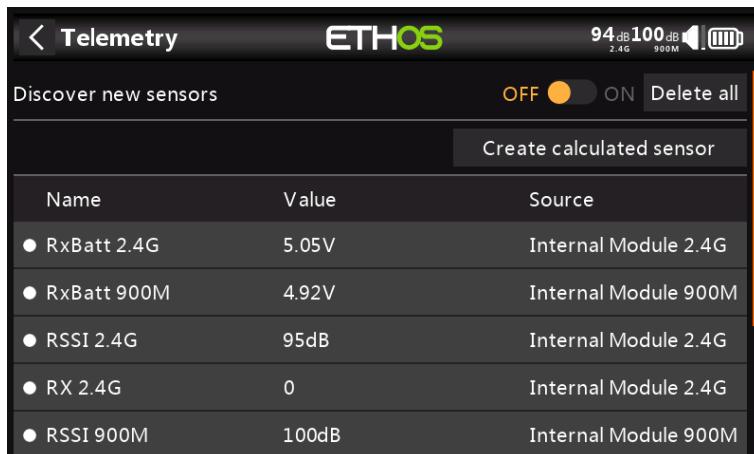
在我们的示例中，我们将默认飞行模式配置为正常，并添加了两个额外的飞行模式，分别名为半襟翼(切换开关为 SE-)和全襟翼(切换开关为 SE↑)。



接下来我们去微调设置，对升降舵摇杆设置在不同飞行模式下独立的微调。这就允许您对两个襟翼设置独立的升降舵补偿。当您操作开关 SE 上的襟翼时，升降舵微调开关将自动在设置之间切换。

步骤 7. 添加 VFR 警报

ACCESS 协议中 VFR (有效帧率) 用来衡量信号链接质量，其中 100% 代表完美的链接质量。系统没有预设的 VFR% 警报，但您可以很容易地设置一个，如下：

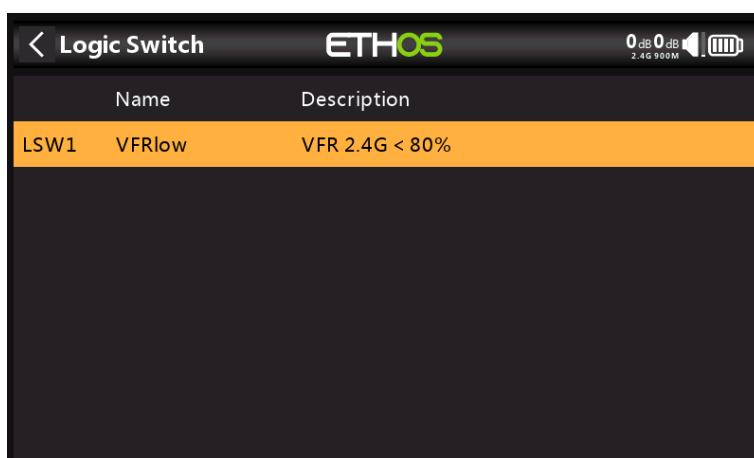


a) 在模型/遥测中选择“发现新传感器”选项。您将会看到类似于上图示例的传感器，包括 VFR。

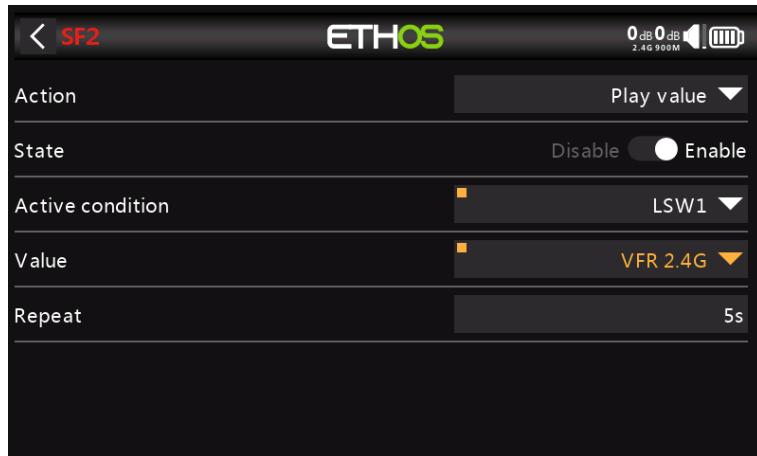


b) 点击“模型/逻辑开关”中的“+”，添加逻辑开关。

c) 当 VFR 低于 80% 时，将逻辑开关设置为真。



d) 设置完成的逻辑开关如图所示。

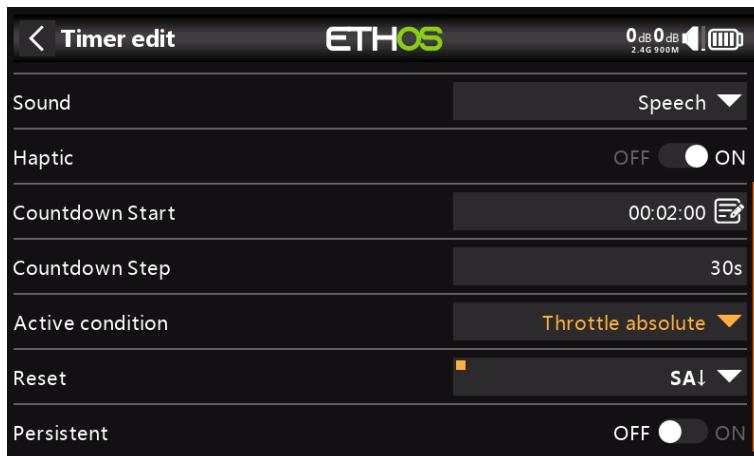


e)点击“模型/特殊功能”中的“+”，添加一个特殊功能，当 VFR%的值低于上面逻辑开关设置的 80% 阈值时，每 5 秒播报一次 VFR% 的值。

步骤 8. 设置一个 LiPo 电池定时器



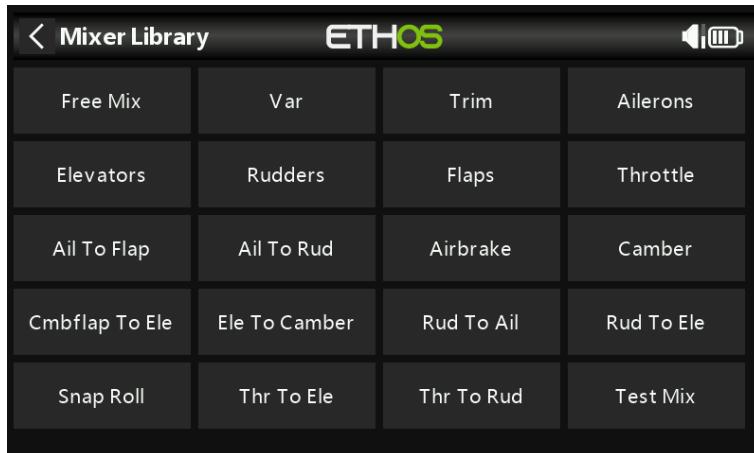
点击模型/定时器部分的定时器 1 并选择编辑。在本例中，我们配置了一个倒计时定时器，起始值为 5 分钟。倒计时 2 分钟开始，每隔 30 秒进行一次，剩余 10 秒每隔 10 秒进行一次。没有设置复位的情况下，在油门非空闲（油门绝对值）状态时定时器将运行。



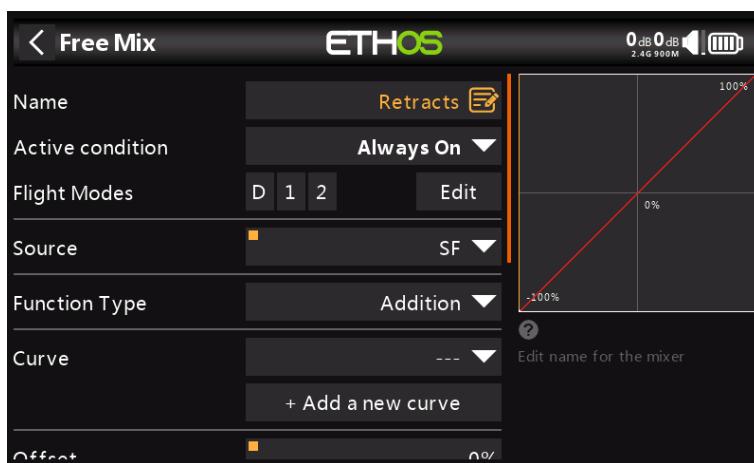
在这个例子中，定时器设置为开关 SA↓ 复位，这个开关同样被设置为油门保持的开关。定时器的保持功能没有打开，所以定时器会在上电时被重置。

这个设置可以用来提示您什么时候该着陆了。例如，基于您设置的初始值，剩余电池容量大约为 30% 时发出警示。因为 LiPo 电池过放电会造成损坏。

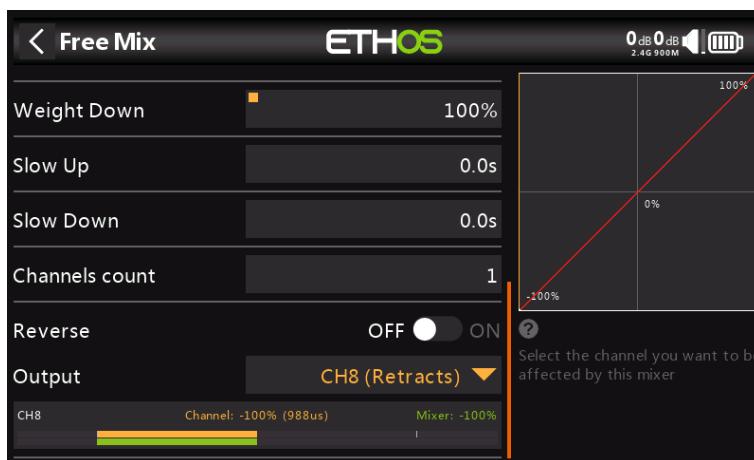
步骤 9. 添加一个起落架的混控



点击混控行，从弹出菜单中选择“添加混控”。这将打开混控库。选择“自由混控”。



在这个例子中，将这个自由混控命名为“retracts”。混控可以一直开着，源设为开关 SF。



自由混控设置的下半部分显示输出通道为 8。

'How To' 章节

1. 如何设置低电池电压警告

在这个遥测技术时代，更好的电池管理方法是监测电池在负载下的电压，并在电压降至所选阈值以下时发出警报。

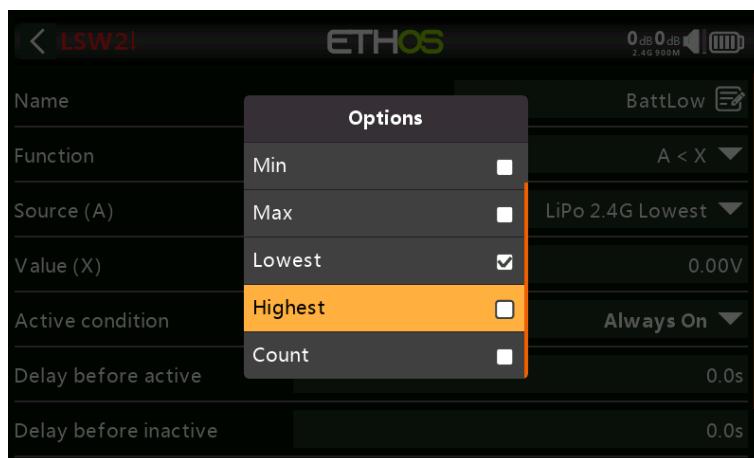
为此，可以使用电池电压传感器，如 FrSky FLVSS。



通过 S.Port 线将 FLVSS 连接到您的接收机，并启用模型 / 遥测中的“发现新传感器”选项。LiPo 传感器如图所示。



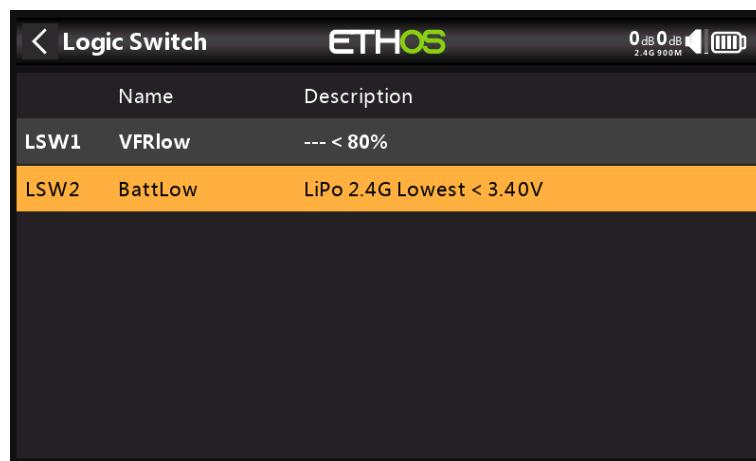
添加一个新的逻辑开关，并选择 Lipo 传感器作为源。



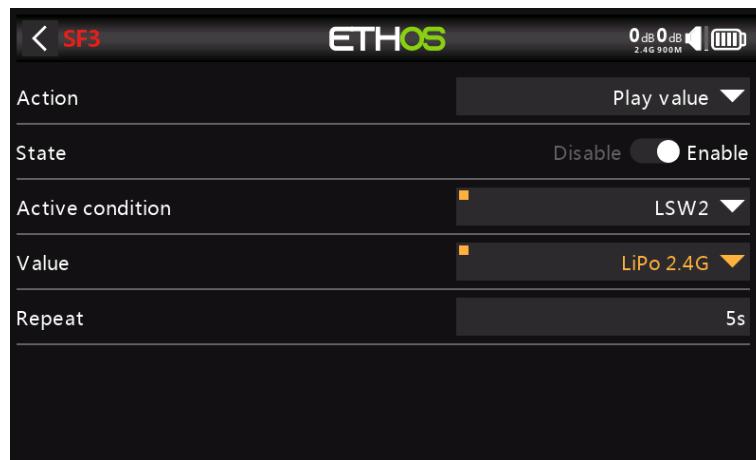
突出显示 Lipo 传感器后，长按 Enter 键弹出选项对话框。从 Lipo 传感器选项列表中选择最低，其中包括最小电压节，最大电压节，最低电池电压，最高电池电压和电池计数。



设置值为 3.4v，“激活前延迟”为 4 秒。当最低电池单元电压保持在 3.4v 以下 4 秒或更长时间时，逻辑开关将变为真/有效。负载下 3.4v 的阈值将在不再负载时恢复到 3.7v 左右。



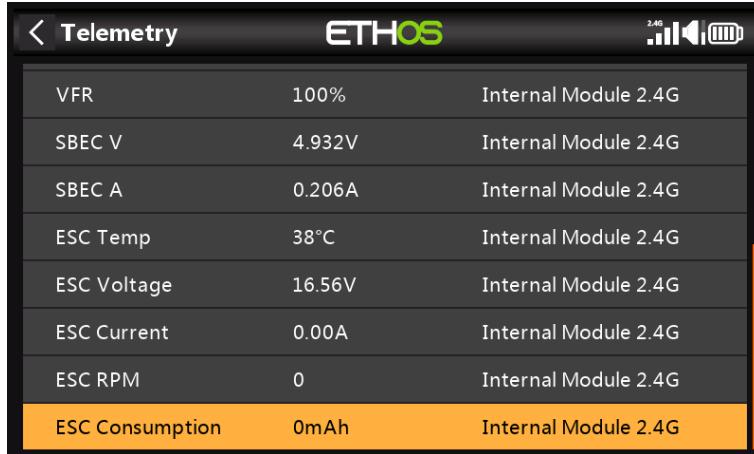
设置好的逻辑开关如上图所示。



还可以添加一个特殊功能，当 LiPo 总电压值低于 3.4v / 节的阈值 4 秒时，每 5 秒播报一次 LiPo 的总电压值。

2. 使用 Neuron ESC 时如何设置电池容量报警

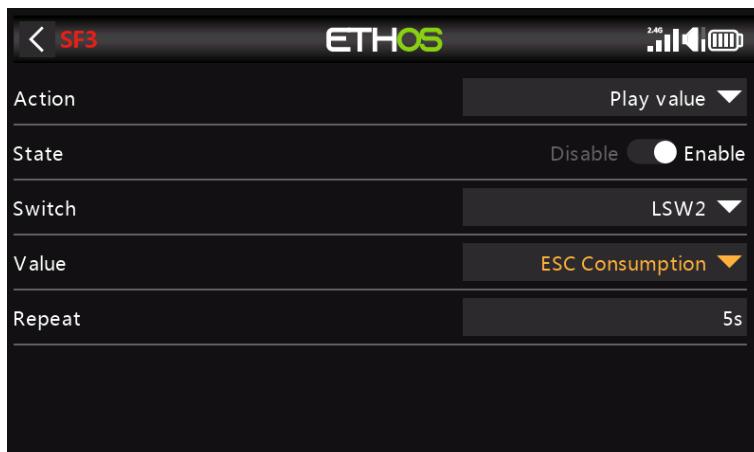
监测电池使用情况的最佳方法是测量所消耗的能量，这样就可以计算电池的剩余容量。FrSky Neuron 系列电调提供了这种能力。如果您的电调没有这个能力，电流表可能与计算消耗传感器一起使用，请参考下一个例子。



通过 S.Port 线将 Neuron ESC 的遥测端口连接到您的接收机，并启用模型 / 遥测中的“发现新传感器”选项。传感器如上图所示。此处我们感兴趣的传感器是“ESC 电量消耗”。

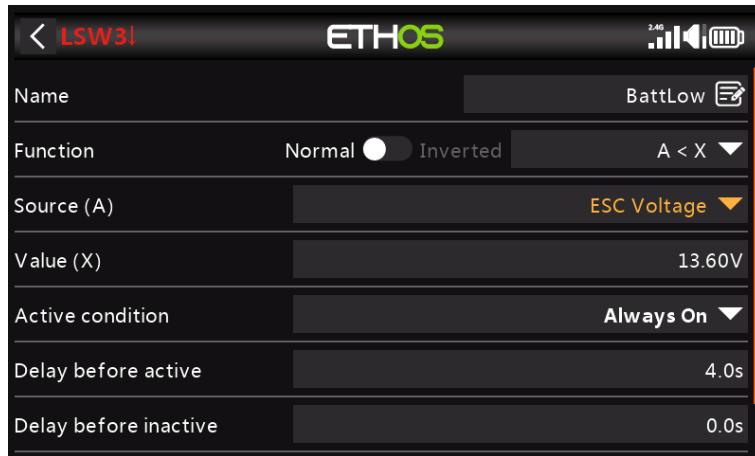


添加一个新的逻辑开关来监控“ESC 电量消耗”，当 1200mAh 电池消耗量超过 900mAh 或电池容量到达一个合理比例时，变为真/有效。请注意需要预留容量着陆。

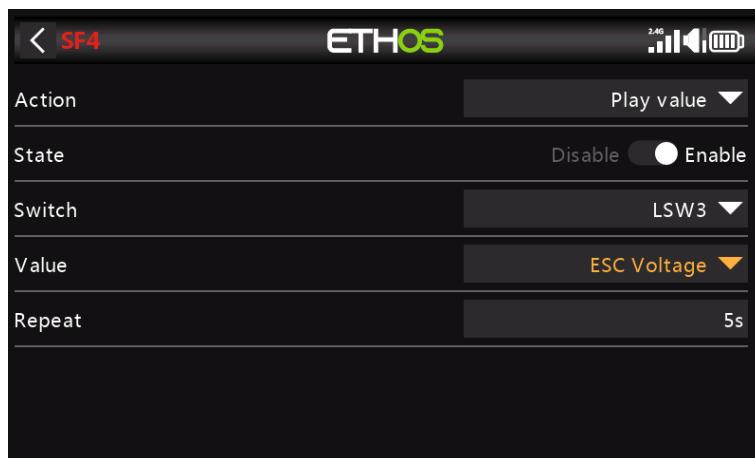


添加一个特殊功能来播报“ESC 电量消耗”的值，即总 mAh 消耗，在我们的例子中将刚刚超过 900 mAh 作为播报触发值。

作为额外的保障，我们还可以使用 Neuron 'ESC 电压' 传感器设置电池电压警报。



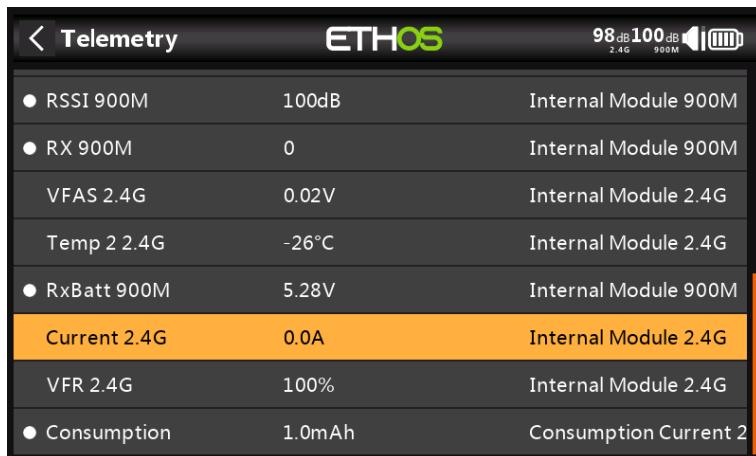
添加一个新的逻辑开关来监控“ESC 电压”，并在“ESC 电压”的电压值保持低于 3.4v4 秒时变为真/有效。以监控 4S LiPo 为例，设置阈值为 $3.4\text{V} \times 4 = 13.6\text{V}$ 。负载下 3.4V 的阈值将在不再负载时恢复到 3.7V 左右。



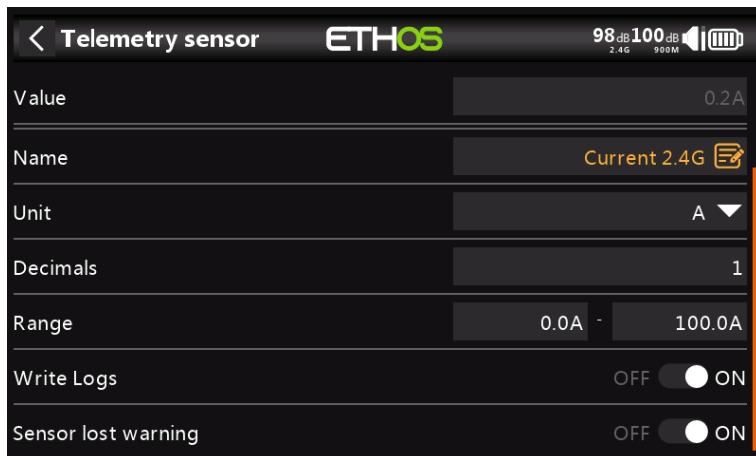
现在添加一个特殊功能，当每节电池的值低于 3.4v 并维持超过 4 秒时，每 5 秒播报一次“ESC 电压”的值。

3. 如何使用计算传感器功能设置电池容量警告

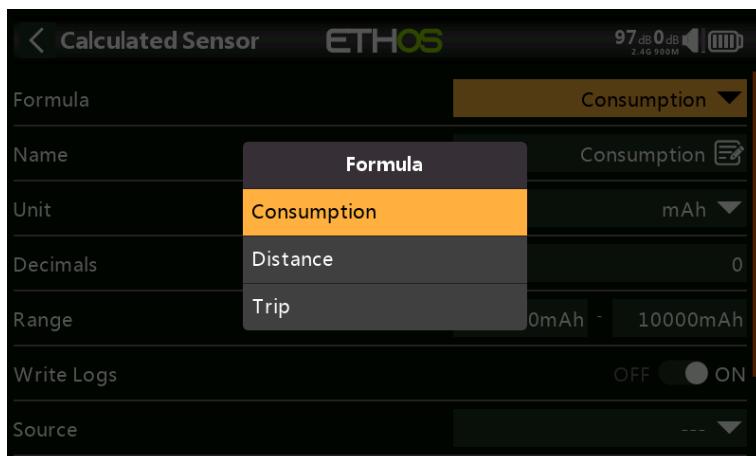
这是另一个通过测量能量消耗来监测电池使用的例子，这样就可以计算剩余的电池容量。如果您的电调不支持此功能，当前传感器，如 FrSky FAS-xxx 系列可以用来使用计算传感器功能一起使用。



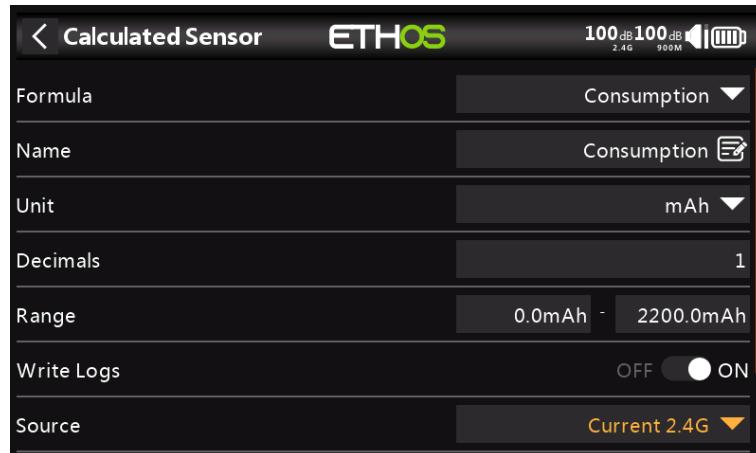
通过 S.Port 线将 FAS-xxx 电流传感器的遥测端口连接到您的接收机并启用 模型 / 遥测 中的“发现新传感器”选项。如上图所示。(下面增加了电量消耗计算传感器)。



在本例中使用了 FAS-100，因此范围被设置为 0-100A。



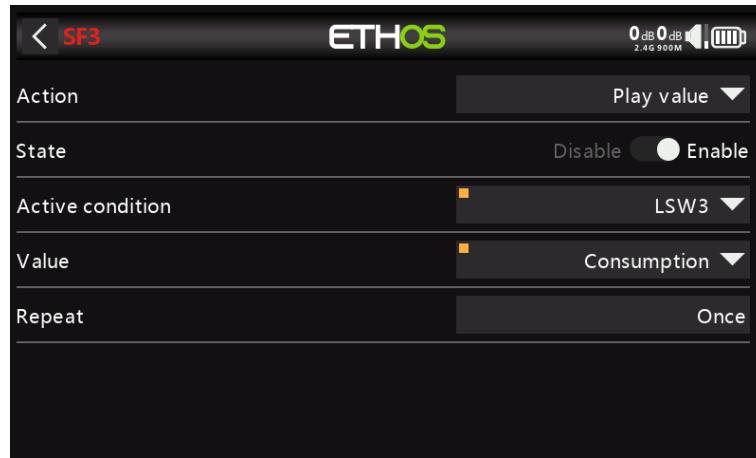
在遥测中，点击“创建计算传感器”，并从弹出对话框中选择“电量消耗”。



配置电量消耗传感器使用'mAh'单位，并设置范围，以适合您的电池。选择源为“当前 2.4g”。



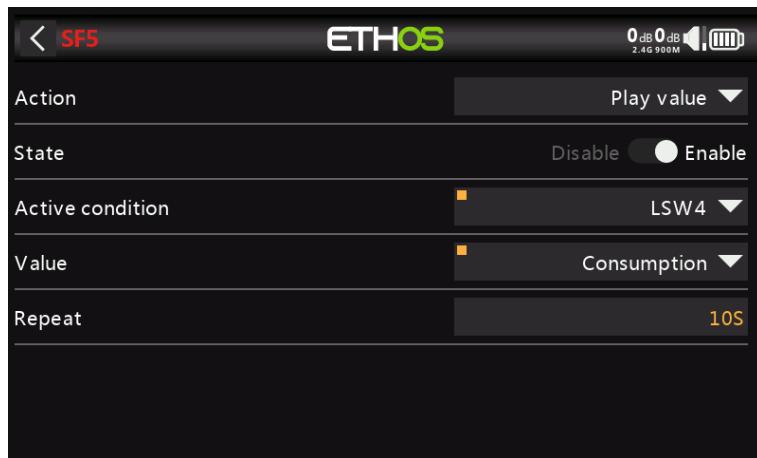
使用 Delta ($d > X$) 函数添加新的逻辑开关来监控电量消耗传感器，并在每次消耗达到 200mAh 或电池容量的适当比例时变为真 / 有效。



增加一个特殊功能来播报“电量消耗”的值，例如可以播报总消耗量或者每消耗 200mAh 时触发。



最后，您还可以设置一个逻辑开关，在达到阈值时每 10 秒触发一次电量消耗调用。在我们的例子中，对于 1200mAh 的 LiPo 电池设置 1000mAh 为阈值。



设置特殊功能，当达到 1000mAh 阈值时，LSW4 触发，每 10 秒播放一次电量消耗的值。

4. 如何创建一个使用 SR8/SR10 的模型

向导使用系统 / 摆杆中定义的通道顺序，默认为 AETR。然而，对于副翼，升降舵，襟翼等多个机翼面的模型，向导通常将这些机翼面分组，因此，如果使用 2 副翼通道您会得到 AAETR。

SRx 接收机使用 AETRA 的通道顺序，所以可以在系统 / 摆杆中设置“固定前 4 个通道”，此设置将在向导中生效并体现：

1. 确认默认通道顺序

在系统 / 摆杆中确认默认通道顺序为 AETR.

2. 启用“固定前 4 通道”

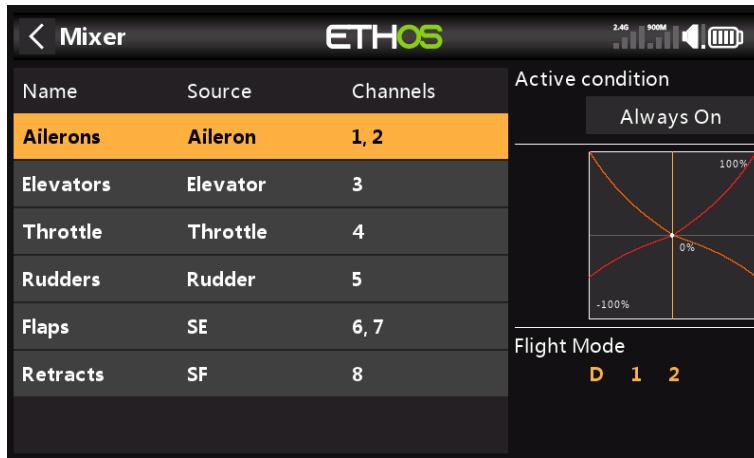
在系统 / 摆杆中启用“固定前 4 通道”设置。这将确保向导不会将类似的通道分组(在前四个通道中)，并保持两个副翼 (例如) 通道在一起。

3. 使用向导创建模型

通过点击 模型 / 选择模型中的[+]运行新的模型创建向导，并告诉向导您正在使用的所有通道。前 5 个通道将是 AETRA。

5. 如何为接收机（如 SR8/SR10）重新设置通道顺序

您可能希望将现有的模型转换为使用一个 FrSky 自稳功能接收机。这可能涉及对通道进行重新排序。

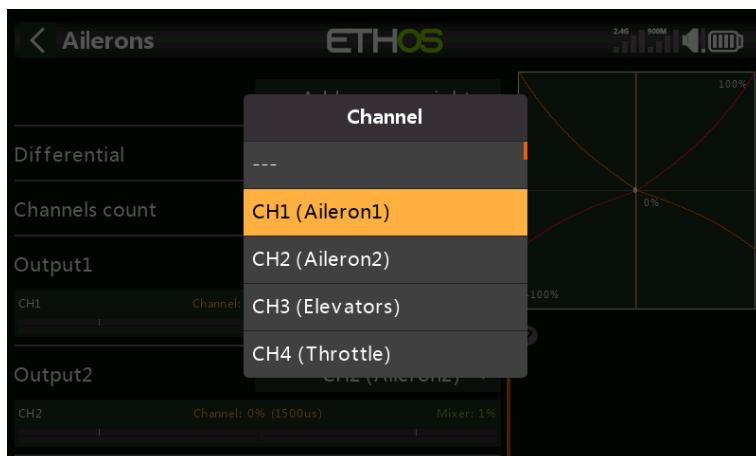


您当前的模型可能的通道顺序为 AAETRFF.

- CH1 副翼 1 (右)
- CH2 副翼 2 (左)
- CH3 升降舵
- CH4 油门
- CH5 方向舵
- CH6 襟翼 1 (右)
- CH7 襟翼 2 (左)
- CH8 起落架

FrSky 自稳接收机有一个明确的信道顺序 AETRAE, 如下所示:

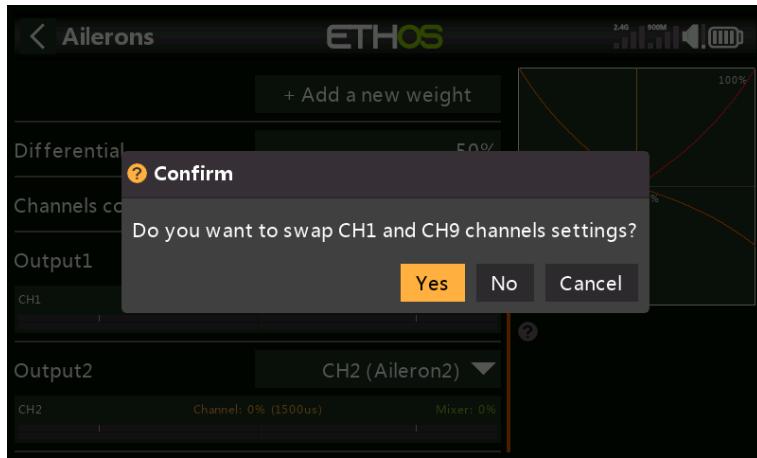
- CH1 副翼 (左)
- CH2 升降舵
- CH3 油门
- CH4 方向舵
- CH5 副翼 2 (右)
- CH6 升降舵 2



1. 将 CH1 (副翼 1) 换到 CH9

首先我们删除 (副翼 1) .

- a) 进入模型/混控，点击 CH1(副翼 1)使其高亮。
- b) 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑。
- c) 向下滚动到 Output1，点击 CH1，然后选择 CH9。
- d) 选择“Yes”，交换 CH1 和 CH9 通道设置。
- e) 现在副翼 1 在 CH9 上了。



2. 把 CH2 (副翼 2) 换到 CH1

- 轻按 CH2(副翼 2)使其高亮。
- 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑。
- 向下滚动到 Output2，点击 CH2，然后选择 CH1(副翼 1)。
- 选择“Yes”，交换 CH2 和 CH1 通道设置。
- 现在副翼 2 在 CH1 上。

3. 交换 CH3 (升降舵) 和 CH2

- 进入模型/混控，点击 CH3(升降舵)使其高亮。
- 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑。
- 向下滚动到 Output1，点击 CH3，然后选择 CH2。
- 选择“Yes”，交换 CH3 和 CH2 通道设置。
- 现在 CH2 是升降舵了。

4. 把 CH4 (油门) 换到 CH3

- 点击 CH4 (油门)使其高亮。
- 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑。
- 向下滚动到 Output1，点击 CH4，然后选择 CH3。
- 选择“Yes”，交换 CH4 和 CH3 通道设置。
- 现在油门在 CH3 上了。

5. 交换 CH5 (方向舵) 和 CH4

- 点击 CH5(方向舵)使其高亮。
- 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑
- 向下滚动到 Output1，点击 CH5，然后选择 CH4。
- 选择“Yes”，交换 CH4 和 CH3 通道设置。
- 现在方向舵在 CH4 上。

6. 把 CH9 (副翼 1) 换到 CH5

- 进入模型/混控，点击 CH9(副翼 1)使其高亮。
- 再次点击，并从弹出对话框中选择编辑。
- 向下滚动到 Output1，点击 CH9，然后选择 CH5。
- 选择“Yes”，交换 CH9 和 CH5 通道设置。
- 现在副翼 1 在 CH5 上。

4. 确认新的通道顺序

从上面的例子可以看出，现在 SR8 和 SR10 的通道顺序是正确的：

- CH1 副翼 (左)
- CH2 升降舵
- CH3 油门
- CH4 方向舵
- CH5 副翼 2 (右)
- CH6 襟翼 1 (左)
- CH7 襟翼 2 (右)
- CH8 起落架

6. 如何配置一个蝴蝶刹车混控

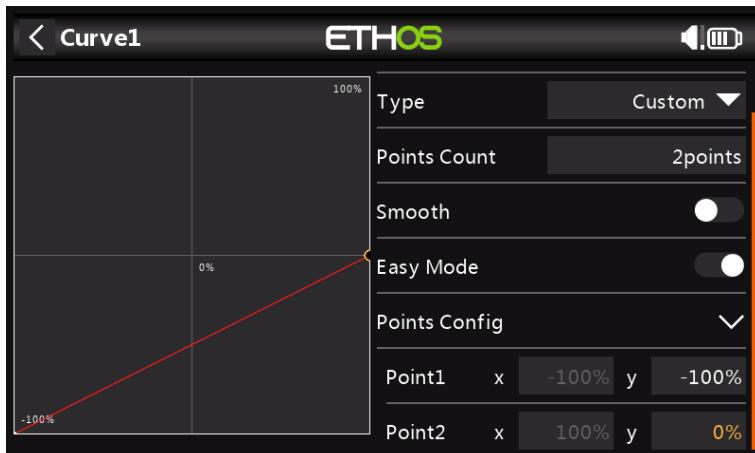
对于这个例子，它将假定蝴蝶刹车混控是用于滑翔机的，因为滑翔机通常使用油门杆刹车。所以您可能想配置这样一个混控。油门增加时没有蝴蝶刹车而随着油门杆下移蝴蝶刹车混控作用逐步增加。由于响应都是非线性的您可能还想用曲线做升降舵补偿。

1. 使用曲线将滑块输出转换为-100 到 0 的范围

为滑块设置一条曲线使输出范围是-100 到 +100 。

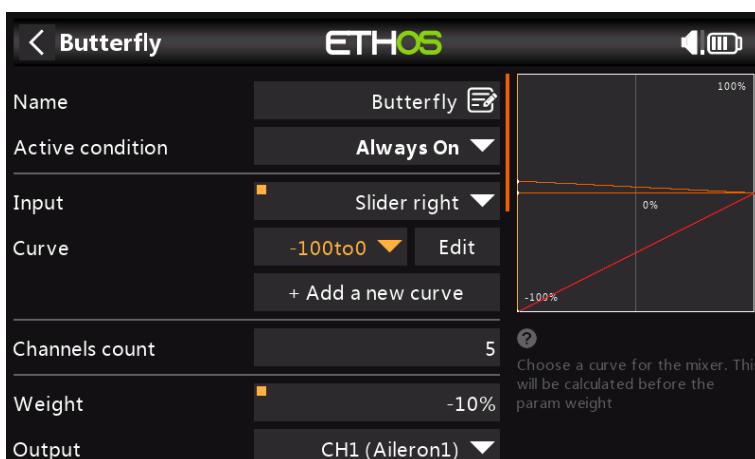


命名曲线为 -100to0.



我们需要一个端点为(-100%, -100%)和(+100%, 0%)的 2 点自定义曲线。

2. 添加蝴蝶刹车混控



为蝴蝶刹车混控设置一个输入源，例如右滑块。选择新创建的曲线'-100to0'。



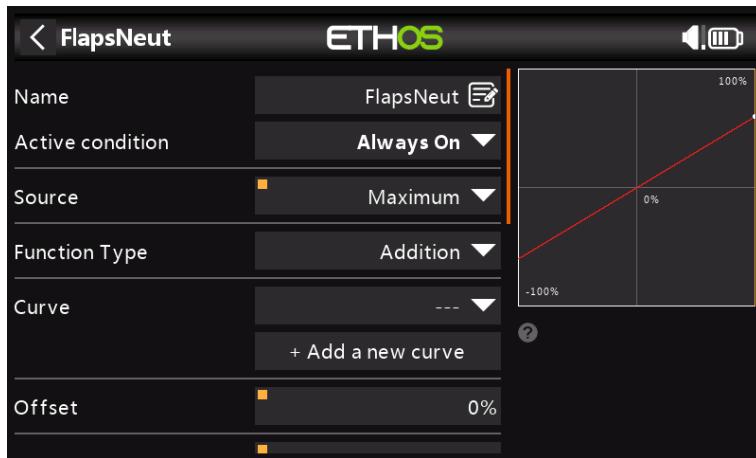
通常在蝶式或下摆式刹车时，副翼应设置为适度抬升，比如-10%，而襟翼则会大幅度下沉。这种组合产生了很大的阻力，对刹车非常有效。



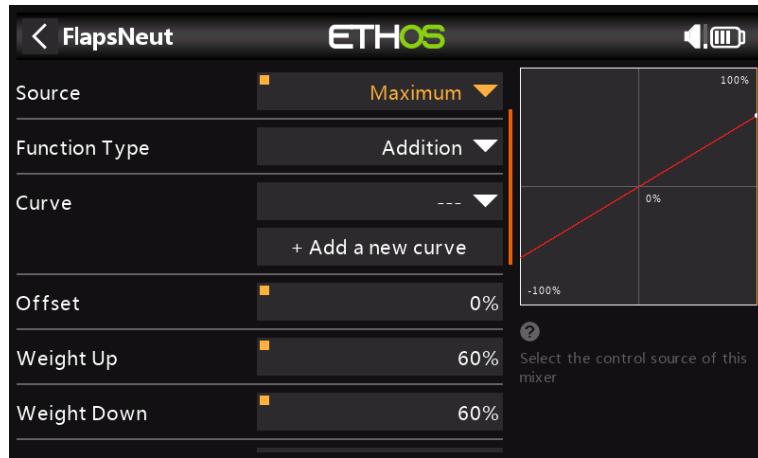
襟翼的不同寻常之处在于，它需要一个非常大的向下偏转，而很少或根本没有向上运动。这可以通过牺牲一些向上的行程来实现。在实践中，襟翼舵机可能从中点偏转 20 或 30 度。

在这种情况下，襟翼将在舵机中点处下降一半，这意味着需要一个偏移混控来将襟翼上移到正常飞行的中点位置。

3. 添加一个“襟翼居中”的偏移混控



添加一个自由混控并将源设置为最大值。在目前的版本的 Ethos，这个混控位置必须选择插入在所有作用在襟翼的混控之前。



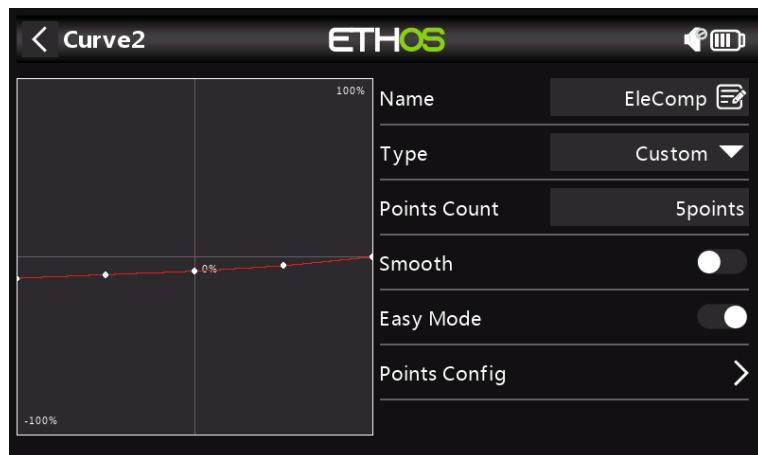
设置权重使襟翼在蝴蝶刹车混控关闭时即油门杆向上打时回到中点位置。在本例中，我们象征性的设置为 60%。



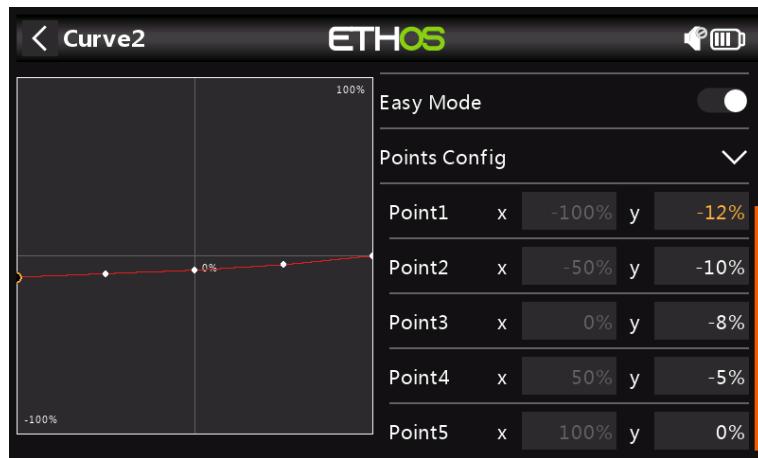
最后，将“通道数”设置为 2，并将输出设置为襟翼通道。在这个例子中，襟翼在通道 6 和 7 上。

4. 使用曲线和混控添为升降舵添加补偿

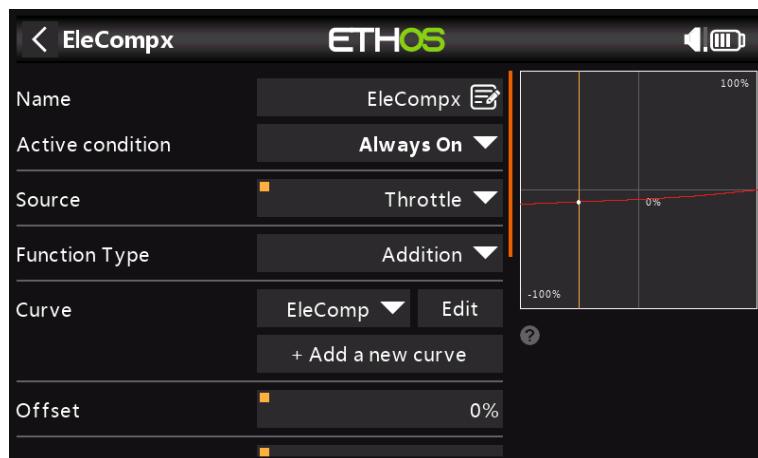
这一步骤为了在蝴蝶刹车混控中加入升降舵补偿。设置调用补偿曲线的混控作为升降舵的权重参数。



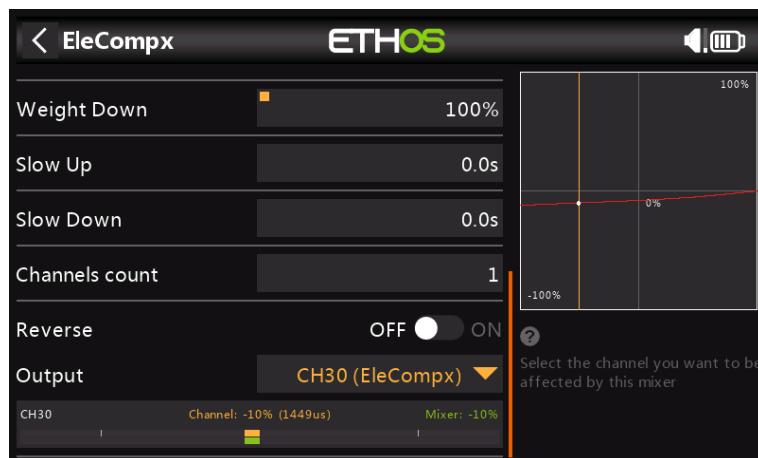
定义一个 5 点自定义曲线 EleComp。



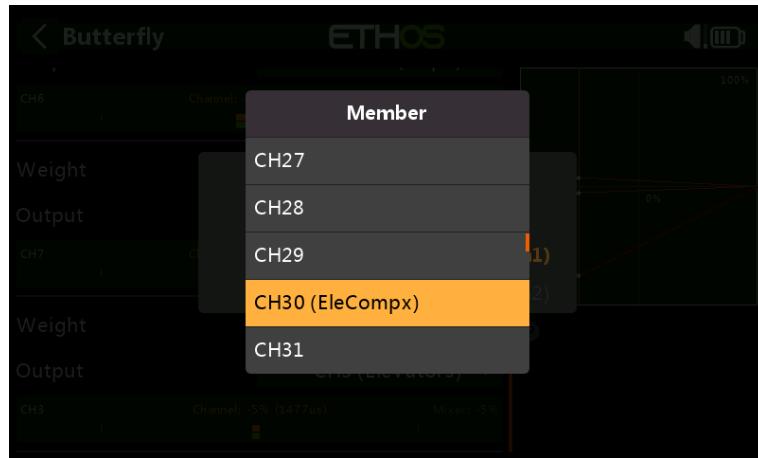
在这个例子中，EleComp 的初始值为-12%、-10%、-8%、-5%和0%。如果您的飞机没有指定的升降舵补偿曲线则这些点将需要根据经验确定。



接下来，我们定义一个没有用到的混控，它将把我们的补偿曲线转换成一个可变值并作为蝴蝶刹车混控的权重。这样就何止了一个使用以油门为源并附加曲线 EleComp 的自由混控。



最后将 EleCompx 混控输出分配到一个没有用到的通道，如 CH30。



现在回到蝴蝶刹车混控，在升降舵输出的权重上长按[ENT]，选择“使用一个源”，选择CH30 (EleCompx)。



现在蝴蝶刹车混控就配置好了。