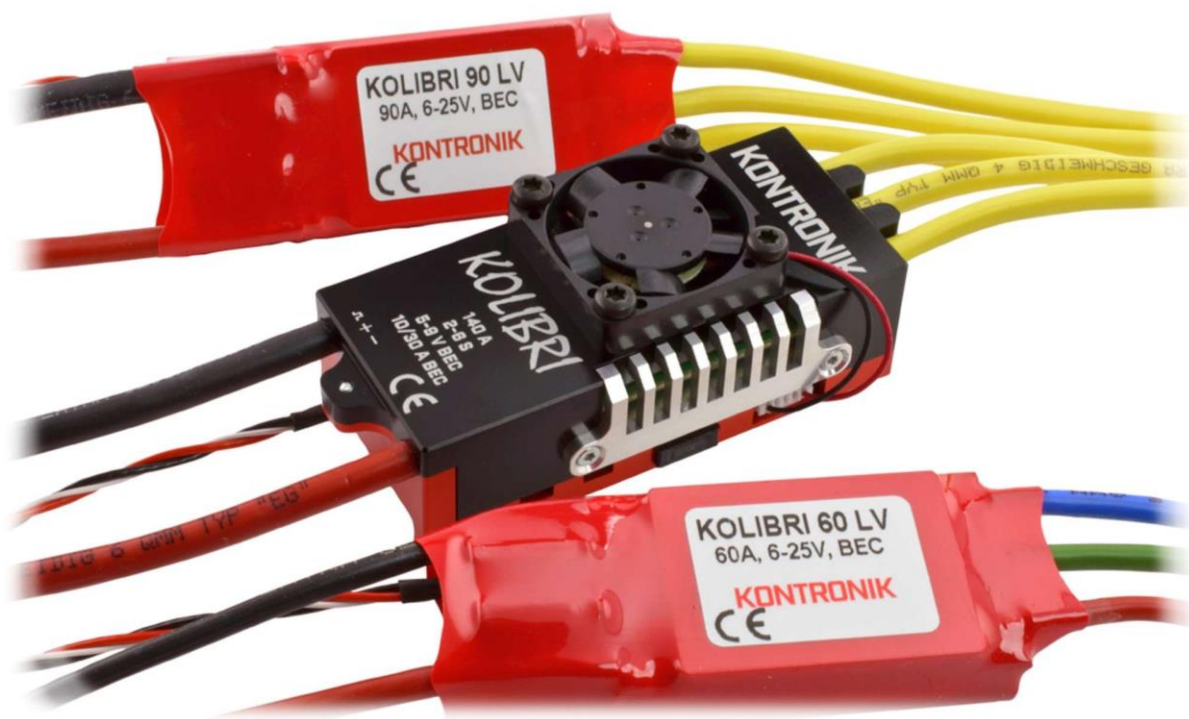


KONTRONIK



KOLIBRI 60 LV · KOLIBRI 90 LV · KOLIBRI 140 LV

操作说明

操作手册

Stand: 2018年4月

有效期: 2018年4月



KONTRONIK – eine Marke der SOBEK Drives GmbH / KONTRONIK – a brand of SOBEK Drives GmbH

Am Oberfeld 9 – D-72108 Rottenburg am Neckar

电话: 07457/9435-0 – 传真: 07457/9435-90 – 电子邮件: info@kontronik.com

目录

1. 定义	15
1.1 供货范围	15
2. 安全说明	15
3. 基础知识	16
3.1 变送器编程准备	16
3.2 准备模式	16
3.3 软启动	16
3.4 低压保护	16
4. 一般功能	16
4.1 属性	16
4.2 冷却与安装	17
4.3 BEC / 没有BEC运行	17
4.4 有源续流电路	17
4.5 部分负载能力	17
4.6 无传感器换向	17
4.7 可变时钟频率	17
4.8 保护功能	17
4.9 直升机模式	18
4.10 自动旋转（纾困）	18
5. 连接电缆	18
5.1 BEC电缆（连接到接收器）	19
5.2 电机电缆	19
5.3 传感器端口	19
6. 启动	19
6.1 模式的概述和功能	19
7. 模式编程	19
7.1 模式 1 - APM	19
7.2 模式 2 -滑翔机（带刹车）	20
7.3 模式 3 -发动机飞行	20
7.4 模式 4 -直升机模式	21
7.5 模式 6 -前进/后退	22
7.6 模式 8 -遥测端口 1	23
7.7 模式 9 -遥测端口 2	24
7.8 模式 10 - BEC 电流	24
7.9 KONTRONIK协议	24
8. 更新	24
9. 连接蓝牙模块	25
10. 疑难解答	25
10.1 连接电池后的错误	25
10.2 操作过程中的错误	25
10.3 警告	26
11. 技术援助，咨询，热线	26
11.1 回收	26
11.2 保修	26

1. 定义

APM	自动编程模式
EMK	电动势
EMV	电磁兼容性
AR	自动旋转/纾困

BEC	电池消除电路（从主电池为接收器供电）
KOLIBRI	KOLIBRI ESC
Button	“Press” 按钮进行模式编程
LED	LED / 指示灯
Mode	操作模式 / 程序
Pitch	叶片间距（转子）

1.1 供货范围

- 1 x KOLIBRI ESC
- 1 x BEC 电缆（从属电缆）
- 1 x 带有 JR 插头的遥测电缆
- 1 x 带迷你 JST 插头的遥测电缆
- 1 x 风扇包括螺丝
(KOLIBRI 140 LV)
- 1 x 手册
- 2 x 贴纸

2. 安全说明

- ！ KOLIBRI 是专为无线电控制模型应用而设计的产品。在任何情况下，KOLIBRI 都不应该用于载人应用程序！
- ！ 始终确保充分冷却，以防止 ESC 过热
- 将电机和电池连接到 ESC 时，与飞机的所有活动部件（例如主叶片或螺旋桨）保持足够的安全距离非常重要。误用可能导致意外的电机启动。使用主叶片或螺旋桨突然启动电机可能会造成相当大的伤害。只有当财产和个人物品不受伤害时才使用 ESC。
- 操作期间请勿断开 ESC 与电池的连接。
- 静电放电可能会损坏 ESC。必要时确保充分接地。
- 请勿使用机械或电子损坏的 ESC，否则可能导致突然故障。
- ESC 只能使用电池供电，不允许使用电源。
- ESC 不得以任何方式连接到 110 / 230 V AC 插座。
- 使用大容量电池时，请始终确保充分冷却。
- 延长电池或电机电缆会影响 EMC 特性。任何延长电缆的风险由您自行承担！
- 仅使用连接仪进行电流测量。插入式仪表或分流器可能会损坏 ESC。
- 当使用 BEC（控制系统的顶部）时，请始终连接充足电的充电器接收器电池（另请参阅 BEC 4.3）。故障，例如：通过断线，短路，松弛接头或 BEC 组件的故障将导致整个接收器系统的损失。

- 系统必须在首次飞行前在地面上进行测试,以确保 BEC 容量足以满足此应用需求。

3. 基础知识

所有 KOLIBRI ESC 都配有模式编程.每个可选模式自配置所有必要的操作参数.一般操作不需要对各个参数进行复杂编程.对于单个参数的附加编程,必须使用编程单元.

3.1 变送器编程准备

请将线性增加的油门曲线设置为 0% 至 100%.在初始编程期间,需要线性油门曲线来教导 ESC 各个变送器的全油门通道范围.

请将所有修剪和子修剪设置为零并将行程调整设置为(因为任何值可能会干扰编程)并确保油门行程调整屏幕设置为 100 / 100. 油门通道可以设置为杆,开关,滑块或旋钮.

3.2 准备模式

当编程所请求的模式时,ESC 将从变送器学习可用的油门行程 (0-100%). 所选模式的所有其他必要参数均由 ESC 自动设置. 完整模式编程说明可在本手册的第7章中找到.

3.3 软启动

使用软启动功能时,ESC会逐渐增加 RPM.

通过编程单元可以自由选择从 0% 到 100% 节流阀上线的时间.上电时间可在 6 到 60 秒(默认值: 12 秒).使用调速器时,更高的直线油门设置会导致更高的控制头速度.

为了获得有效的调速器范围,KONTRONIK 建议最大油门设置为 80%. 任何高于 80% 的值都限制了 ESC 获得适当调速器操作的能力.

3.4 低压保护

KOLIBRI ESC 配备低压保护,可自动设置电池计数和电压的安全操作参数.

根据使用的模式,电机速度会降低(直升机降低头速)或调整电池放电时关闭.

电压达到.在直升机模式下减速/关闭的时间固定在大约 60 秒. 低压保护可通过编程单元进行调节

2.7 - 4 V (LiPo, 默认值: 3 V)

1.8 -2.6 V (LiFePo, 默认值: 2.3 V)

0.7 - 1.2V (NiCd/NiMH, 默认值 0.8 V)

以 0.1V 的增量调节.

一旦达到调节的低压减速或关闭限制,KOLIBRI 低压保护就会自动开始.着陆后,请在下次飞行前给电池充电或更换充满电的电池.

4. 一般功能

您购买的这款 KOLIBRI ESC 采用最高品质的部件制造,由我们在德国经过专门培训的员工组装.我们建议您将电机和电池与封闭的组装电缆连接到 KOLIBRI.

如果您对 ESC 的使用,操作或编程有任何疑问,请联系我们的服务部门.

4.1 属性

- 无传感器操作: KOLIBRI ESC 不需要来自电机的传感器信号.如果电机有传感器电缆,请不要将它们连接到 ESC.
- 模式编程: 输入不同应用的预设参数.
- 自动低压保护: 电压可调(参见3.4).
- 主动续流电路: 无限制的部分负载能力,只要全油门不超过最大电流.
- 关闭分析: 关闭原因由链接代码指示.
- 调节控制: 通过 LED /声音信号.
- 电池检测: 连接电池时,开始自动识别细胞计数。音调的数量等于识别的小区的数量.

长哔声: 检测到 4 个细胞

短蜂鸣声: 检测到 1 个细胞

例如:

1 长+ 1 短音: 5 个细胞

1 长 + 2 短音: 6 个细胞

! 只有在电池充满电时才能检测到正确数量的电池.

- 非常灵敏的控制特性：平稳启动.
- 感应和计算实际电机数据：自动调整时钟频率（32 kHz 或更高），动态定时.
- 上电时启动保护,电机保护受阻,过温保护,过流限制.
- 数字微处理器控制：因此没有温度漂移.
- 请注意，KOLIBRI ESC 不兼容 PROGCARD.
- 可更新：可以在线固件更新.
- 24 个月保修：适用于带有购买凭证的物品.
- CE 测试和认证.
- 快速维修服务：内部服务中心.
- 免费热线（从德国致电）：在我们的日常工作时间内.
有关营业时间的信息，请访问：
www.kontronik.com（服务中心）
- 在德国罗滕堡开发和生产.

4.2 冷却与安装

足够的冷却提高了 ESC 的效率和寿命. 将 ESC 安装到模型上时,请务必将冷却板（KOLIBRI 60 LV 和 KOLIBRI 90 LV 上部的贴纸）朝上安装. 如果使用 KOLIBRI 140 LV 上的冷却风扇,则应将其展开.

4.3 BEC / 没有 BEC 运行

KOLIBRI ESC 具有切换 BEC.与通用 BEC 系统相比，BEC 的容量设计为独立于输入电压. 这允许在更高电压下使用 BEC. 此外，KOLIBRI 还具有高抗干扰性.

KOLIBRI ESC 的 BEC 容量

10 A 连续电流

30 A 最大峰值电流

BEC 电压：默认值5.6V

BEC 电压可在 5 V 至 9 V 范围内调节（编程单位设置为 0.1 V）.

出于安全原因，我们建议您连接

2 节 LiFePo 电池（调整后的 BEC 电压: 6,6 V - 7 V）

或 2 节 LiPo 电池（调整后的 BEC 电压: 8V）

或 4 芯 NiCd 电池（调整后的 BEC 电压: 5,6 V）与接收器并行.

！ 注意：请确保伺服和接收器与要求的电压兼容

没有 BEC 的操作:

在没有 BEC 的情况下操作时,应断开或移除红色接收器引线.

4.4 有源续流电路

为了优化部分负载操作的效率并减少 ESC 的加热, KOLIBRI 具有主动续流电路. 有源续流电路不应在极低的油门设置下使用，因为这可能导致电机转速不连续.

4.5 部分负载能力

由于其有源续流电路，如果在运行期间未超过 KOLIBRI 的连续电流限制，ESC 可在部分负载条件下运行.

4.6 无传感器换向

KOLIBRI ESC 通过 3D 识别系统在电机内部无传感器工作。电机的换向将自动针对应用进行优化.

4.7 可变时钟频率

KOLIBRI ESC 使用 32 kHz, 或更高的时钟频率. 根据操作参数，可自动调整时钟频率。实际频率取决于电动机和实际负载。频率完全根据当前参数进行调整。因此，电机始终以最高效率运行.

4.8 保护功能

在 KOLIBRI ESC 中, 以下保护功能自动激活:

- 如果在 2 秒内未收到有效的接收器信号，控制器将关闭电机。关闭时间可通过编程单元调节.
- 在 APM 和滑行模式下，esc 过热会启动电机

RPM 的自动降低，最终完全关闭电机

- 低电压检测还会导致电机转速降低，从而导致电机完全断电。

一旦 KOLIBRI 的直升机模式降低了 RPM，
就不可能立即重启。仅在插入充足电的电池组之后才允许进一步的操作。

4.9 直升机模式

在直升机模式下,电机 RPM 控制（调速器）处于活动状态。相对于变频器中编程的扁平线节流曲线,电机 RPM 速度保持恒定。只要电池和电机能够满足所需的电力需求, RPM 控制就可以补偿负载波动并降低电池电压,只有当 ESC 安装在直升机上时, RPM 控制才有效。

在没有转子飞轮的情况下操作直升机可能会导致急停 ESC。

建议在阀芯向上设置 0° 螺距，以确保每次飞行时相对恒定的 RPM。

要启动电机，请在任何飞行模式下使用直线油门曲线松开油门保持。通过软启动，控制器在设定的加速时间内增加电机速度（设置见 3.3）。

一旦达到指定的 RPM，KOLIBRI 就会自动切换到 RPM 控制模式（调速器）。您可以在每种飞行模式中调整平线油门曲线，为每种模式提供不同的头速度。

如果您在飞行中的任何位置选择油门保持，请注意除非您处于模式 4 并启用了自动旋转，否则将启动软启动。如果启用了自动旋转救援，则在脱离油门保持并重新接合标准飞行模式时，将绕过初始上升速度（参见 3.3 自动旋转脱离）。

4.10 自动旋转（纾困）

由于自动旋转快速启动功能,电机 RPM 恢复正常的速度更快。这提供了摆脱不成功或中断自动旋转的机会。为了在没有机械过载的情况下获得最快的可用阀芯启动时间，保释后的阀芯启动时间根据编程的阀芯启动时间是自动计算的，介于 2 – 6 秒之间。

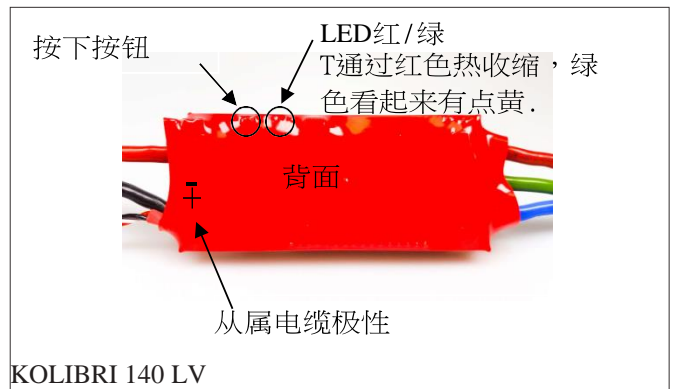
要启用自转模式（纾困），必须在变频器中将油门保持值设置为 25%（参见 7.4）。在主动飞行期间切换到 AR（油门保持）位置，

电机立即关闭, AR 功能（熄火）被激活。

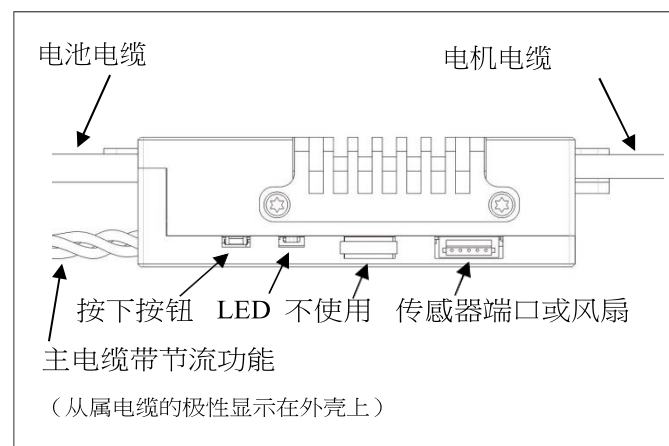
当中断有效 AR 功能并且电机关闭时，KOLIBRI 切换到正常平稳启动。

5. 连接电缆

KOLIBRI 60 LV & KOLIBRI 90 LV



KOLIBRI 140 LV



5.1 BEC 电缆

使用 KOLIBRI BEC, 只要您不超过 KOLIBRI 的以下规格, 就可以使用高压/高性能数字伺服:

10 A 连续电流

30 A 最大峰值电流

为了提供完整的 BEC 功率, 所有 KOLIBRI ESC 都具有两个 BEC 连接器, 当 BEC 电压超过 5 A 时必须使用这些连接器.

- 主电缆必须插入油门通道.
- 从属连接器可以插入任何未使用的接收器通道.

如有必要, 可使用编程单元将 BEC 电压调整为 5 V - 9 V, 步长为 0.1 V.

5.2 电机电缆

您可以按照任何顺序连接 3 根电机电缆, 因为更换两根电缆中的任何一根电缆都会改变电机的旋转方向。或者, 可以通过编程单元改变电机旋转方向。如果您的型号中使用的电机带有传感器电缆, 则不需要它们并且将保持未插电状态.

5.3 传感器端口

传感器端口可与外部模块, 蓝牙模块或遥测电缆一起使用. KOLIBRI 140 LV 上有两个传感器端口.

6. 启动

! 始终使用极化连接器作为电池电缆! 连接极性相反的电池会破坏 ESC!

6.1 模式的概述和功能

模式	切断	节气门位置固定	欠压减速	欠压关闭	RPM 控制	自动旋转
1 APM (重置)				✓		
2 滑翔机模式 (手动油门)	✓	✓		✓		
3 电机飞行 / 船模 (手动油门)		✓	✓			
4 直升机模式 (带调速器)		✓	✓		✓	✓
5 没功能						
6 前进 / 后退	✓	✓	✓			
7 没功能						
8 遥测端口 1						
9 遥测端口 2						
10 BEC 电压						

7. 模式编程

7.1 模式 1- APM (重置)

编程 APM 模式时, 将删除所有先前进行的设置 (重置模式).

编程模式 1:

1. 打开并准备发射器 (如 3.1 所示). 将油门杆置于 “电机关闭” (0%) 位置.
2. 将 ESC 插入接收器 (使用主电缆). 将电缆连接到接收器的端口 (指定用于节流功能). 然后打开发射器.

3. 将电机电缆连接到电机。
4. 将主电池连接到 **KOLIBRI**。
5. **LED** 闪烁。您将听到提升音，监视激活。接下来，您将听到识别出的电池单元数量的单音（参见 4.1）。
6. 听到电池计数后，按下 **KOLIBRI** 上的按钮（在收缩管版本上，您可以找到背面的按钮，靠近传感器插槽），然后您将听到三个下降音和模式。
7. **KOLIBRI** 开始输出模式，每种模式都有相同数量的单次蜂鸣声（模式 1 - 一次蜂鸣声，模式 2 - 两次蜂鸣声等），**LED** 闪烁与蜂鸣声相对应。
8. 达到第一个单音模式 1 后，将油门通道移至全油门位置 (100%)。LED 灯和 ESC 首先确认节气门位置有三个上升音，然后模式发出一声嘟嘟声。

在从 ESC 断开电池之前，必须等待确认（步骤 8），否则 **KOLIBRI** 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题，并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受！

7.2 模式 2 – 滑翔机模式（带刹车）

模式 2 的特征在于完全节流
在整个油门距离内控制。

有源 (EMK) 制动器可通过编程单元调节，步长为 0% 至 100% (默认为 92%)。

低压关闭（深度放电保护）有效，因此当达到调节后的电池低压时，电机将关闭。

编程模式 2:

1. 打开并准备发射器（如 3.1 所示）。将油门杆置于“电机关闭” (0%) 位置。
2. 将 ESC 插入接收器（使用主电缆）。将电缆连接到接收器的端口（指定用于节流功能）。然后打开发射器。
3. 将电机电缆连接到电机。
4. 将主电池连接到 **KOLIBRI**。
5. **LED** 闪烁。你会听到提升音，

监视激活。接下来，您将听到识别出的电池单元数量的单音（参见 4.1）。

6. 听到电池计数后，按下 **KOLIBRI** 上的按钮（在收缩管版本上，您可以找到背面的按钮，靠近传感器插槽），然后您将听到三个下降音和模式。
7. **KOLIBRI** 开始监控模式，每种模式都有相同数量的单哔声，**LED** 闪烁与嘟嘟声相对应。
8. 达到 2 次单次哔声模式 2 后，将油门通道滑动至全油门位置 (100%)。
9. ESC 首先通过一次嘟嘟声确认油门位置。要编程一个单独的电机关闭位置，将油门杆滑动到所需的位置（例如 50%），**KOLIBRI** 确认一个上升的三重声音和模式，发出 2 声哔哔声。现在有 3 个位置编程：全油门（例如 100%），电机关闭（例如 50%）和制动（自动在油门最小值）。如果未设置电机关闭位置，则在选择最小位置时 **KOLIBRI** 会制动。

在从 ESC 断开电池之前，必须等待确认（步骤 8），否则 **KOLIBRI** 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题，并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受！

7.3 模式 3 – 发动机飞行

模式 3 的特征在于在整个油门距离期间完全控制油门，但是与没有制动的模式 2 相反。

欠压减速（深度放电保护）有效，因此当达到调节后的电池放电电压时，电机的转速会减慢（见 3.4）。

编程模式 3:

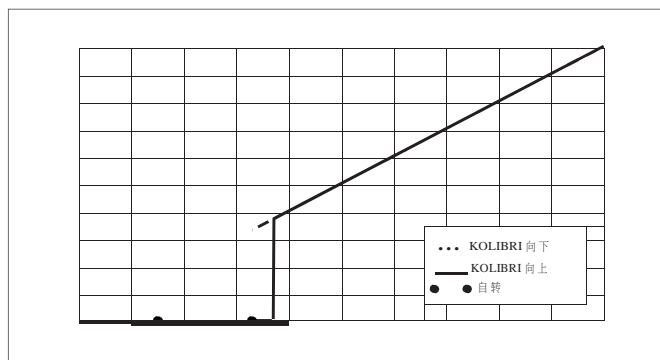
1. 打开并准备发射器（如 3.1 所示）。油门/节流油门到“电机关闭” (0%) 位置。
2. 将 ESC 插入接收器（使用主电缆）。将电缆连接到接收器的端口（指定用于节流功能）。然后打开发射器。
3. 将电机电缆连接到电机。
4. 将主电池连接到 **KOLIBRI**。

5. LED 闪烁。您将听到一个升序的三重声音，监视激活。正在进行中，您将听到识别出的细胞数量的单音（见 4.1）。
6. 听到电池计数后，按下 KOLIBRI 的按钮（在收缩管版本上，您可以找到背面的按钮，靠近传感器插槽），然后您将听到三个下降音和模式。
7. KOLIBRI 开始监控模式，每种模式都有相同数量的单哔声，LED 闪烁与嘟嘟声相对应。
8. 达到 3 次单次蜂鸣声模式 3 后，将气体通道滑动到全油门位置（100%）。
9. LED 指示灯和 ESC 首先通过上升的三重声音确认油门位置，然后发出 3 声哔哔声的模式。

在从 ESC 断开电池之前，必须等待确认（步骤 8），否则 KOLIBRI 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题，并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受！

7.4 模式 4 – 直升机模式

KOLIBRI RPM 预选



直升机模式使用真正的 RPM 控制（调速器）运行。只要电池和电动机的性能足够，电动机 RPM 速度就保持恒定。ESC 存储程序的所有参数，例如每次更换电池时所选 RPM 和头速的比率（对每种不同的电池进行性能调整）。

通过编程单元激活“调速器存储”功能，KOLIBRI 仅读取所有参数一次。调速器功能将根据编程后第一次飞行时使用的的第一块电池，尝试将所有电池性能标准化。第一次飞行后，KOLIBRI 将尽力为您提供与所有电池相同的性能

只要它们能够满足所需的电力需求。使用具有相同数量电池的不同电池可以获得稳定的 RPM。但是，Governor Store 无法补偿具有不同细胞数的包装。因此，使用调速器存储功能是不可能的。例如，用 4 个细胞对 ESC 进行编程，然后用 6 个细胞进行飞行。

更改设置（电池单元数，电机，传动装置，转子叶片等）时，必须在调速器存储器激活时重新编程模式 4！

自转（纾困）是模式 4 的组成部分。无论是否有 AR，都不能选择性地编程。通过油门保持可以禁用保释功能（见上图）。

低压减速（深度放电保护）有效，因此当达到调节后的电池放电电压时，电机的转速会降低（见 3.4）。

平滑启动默认为 12 秒，但可以使用 8 到 60 秒的编程单位进行调整。

此外，BEC 电压可通过编程单元在 5 V 至 9 V 范围内以 0.1 V 步进调节（见 4.3）。

准备直升机飞行的发射机：

使用飞行模式开关，您可以选择几种不同的头速度。在每种模式下，您可以设置不同的直线油门值。有些值例如：

直升机模式的示例设置：

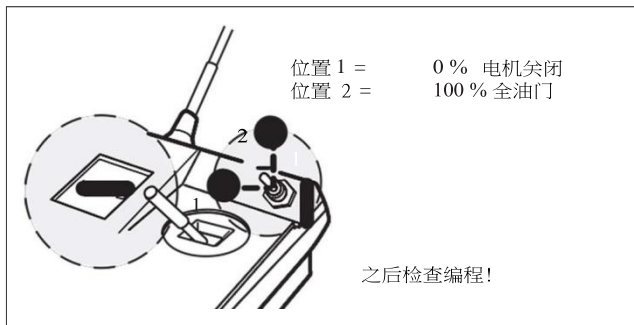
启动/电机关闭	0 %
浮动（闲置 1）：	45 %
观光飞行（闲置2）：	60 %
3D-飞行	80 %

在直升机模式下，KOLIBRI 不应使用高于 80 % 的油门值，因为它需要至少 20 % 的空间用于正确控制。

对于 AR（纾困）（仅限模式 4），油门保持必须设置为 25%。通过设置此值，AR 功能将自动激活，在模式 4 中使用 AR 无需进一步设置。有关变速器编程的更多信息，请参阅变速器手册。

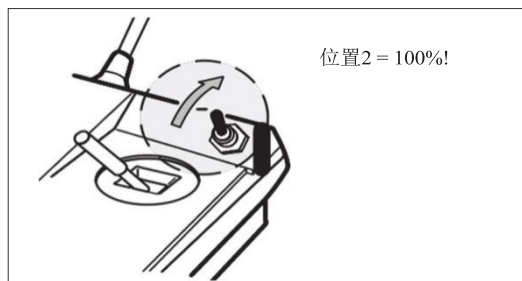
编程模式 4：

对于 AR 功能的使用，除了“全油门位置”100% 和“发动机关闭位置”0% 之外，必须在变速器中正确设置 25% 的“AR 位置”编程。对于以下模式编程



这个先前准备好的开关只需要两个位置:

1. 在开始之前, 将所有油门调整和子修整设置为零, 将油门行程调整设置为 100 / 100, 并将编程的开始油门曲线设置为 0-100% (参见 3.1)。
2. 打开变送器并将油门杆移至 0% 位置。
3. 将 ESC 插入接收器 (使用主电缆)。将电缆连接到接收器的端口 (指定用于节流功能)。然后打开发射器。
4. 将电机电缆连接到电机 (注意电机的旋转方向 - 改变方向, 更换两根电机电缆或通过编程单元更换)。
5. 将主电池连接到 KOLIBRI。
6. LED 闪烁。您将听到三个提升音, 确认激活。接下来, 您将听到识别出的单元格数的单音 (参见 4.1)。
7. 听到电池计数后, 按下 KOLIBRI 上的按钮 (在收缩管版本上, 您可以找到背面的按钮, 靠近传感器插槽), 然后您将听到三个下降音和模式。
8. 达到 4 次单次哔声模式 4 后, 将油门杆移至全油门位置 (100%)。LED 灯和 ESC 首先用三个上升音调确认油门位置, 然后是 4 个单一哔声的模式。



9. 等待一小段时间 (最长 2 秒), 然后断开主电池与 ESC 的连接。

在从 ESC 断开电池之前, 必须等待确认 (步骤 8), 否则 KOLIBRI 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题, 并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受!

警告: 由于快速转速上升导致自转中断后, 直升机上会出现极端的机械负载。因此, 请拧紧主旋翼桨叶。

使用模式 4:

准备飞行的发射机 (见 3.5)。由于自动旋转快速启动, 在自动旋转中断或不成功后, 电机 RPM 将在更短的时间内恢复到正常 RPM (见 4.10)。因此, 突然的自转拯救是可能的。

阀芯启动时间取决于要加速的质量, 并自动设置为当前条件。因此, 最快的阀芯启动时间始终可用, 无机械过载。

当切换到 AR 模式时, 电机将立即关闭。当中断自动旋转并接通电机时, KOLIBRI ESC 会尽可能快地将电机向上调整到先前调整的 RPM 值。如果开关在自动旋转位置保持超过 90 秒, 则当下一次 RPM 打开时, 软启动将被激活。

7.5 模式 6 – 前进 / 后退

前进 / 后退 模式允许电机在运行期间前进和后退运行。(默认设置: 关闭, 可通过编程单元打开)。

假脱机行为默认设置为平均值。它可以通过编程单元从“快速”到“缓慢”逐步修改。

模式 6 的特征在于在没有 RPM 控制的整个节气门行程期间完成节气门控制。当调节的电池放电电压达到 (3.4) 时, 欠压会降低 (深度放电保护) 电机的转速。集成制动器 (EMK 制动器) 与比例增加力 (制动力取决于 RPM) 一起工作。

电动机关闭位置对应于空档节气门位置 (节气门行程的中间)。

发射器的全油门方向向前提示, 反向位置向后。KOLIBRI 自动检测节气门位置。

编程模式 6:

1. 打开并准备发射器（如 3.1 所示）. 节流阀坚持“电机关闭”（0%）位置.
2. 将 ESC 插入接收器（使用主电缆）. 将电缆连接到接收器的端口（指定用于节流功能）. 然后打开发射器.
3. 将电机电缆连接到电机.
4. 将主电池连接到 KOLIBRI.
5. LED 闪烁. 升序三重奏作为通电确认发出声音, 然后是检测到的单元数量的单音（见 4.1）.
6. 听到电池计数后, 按下 KOLIBRI 上的按钮（在收缩管版本上, 您可以找到背面的按钮, 靠近传感器插槽）, 然后您将听到三个下降音和模式.
7. KOLIBRI 开始监控模式, 每种模式都有相同数量的蜂鸣声, LED 闪烁与蜂鸣声相对应.
8. 达到 6 次单次哔声模式 6 后, 将油门通道滑动至全油门位置（100%）. ESC 首先通过升序的三重声音确认油门位置, 然后通过 6 次单次哔声确认模式.
9. KOLIBRI 发出嘟嘟声确认油门位置. 然后将油门滑动到反向位置（0%）, KOLIBRI 确认声音上升, 另外还有 6 声哔哔声.

在从 ESC 断开电池之前, 必须等待确认（步骤 8）, 否则 KOLIBRI 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题, 并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受!

7.6 模式- 8 遥测端口 1

KOLIBRI ESC 具有内部 TelMe 模块, 可显示变送器上的所有遥测值。因此不需要进一步的接口单元。您可以选择 6 种不同的遥测协议, 如下表所示。使用模式 8, 您可以选择所需的协议（例如 Futaba）.

模式 8 可用于所有 KOLIBRI ESC. 请使用 ESC 前侧的传感器端口用于 Modus 8. KOLIBRI 140 LV 侧面的传感器端口将由模式 9 激活!

使用随附的电缆将 ESC 的传感器端口与接收器的传感器端口连接。请确保您的接收器已相应编程（参见接收器手册）.

编程模式 8:

1. 打开并准备发射器（如 3.1 所示）. 节流阀坚持“电机关闭”（0%）位置.
2. 将 ESC 插入接收器（使用主电缆）. 将电缆连接到接收器的端口（指定用于节流功能）. 然后打开发射器.
3. 将电机电缆连接到电机.
4. 将主电池连接到 KOLIBRI.
5. LED 闪烁. 升序三重奏作为通电确认发出声音, 然后是检测到的单元数量的单音（见 4.1）.
6. 听到电池计数后, 按下 KOLIBRI 上的按钮（在收缩管版本上, 您可以找到背面的按钮, 靠近传感器插槽）, 然后您将听到三个下降音和模式.
7. KOLIBRI 开始监控模式, 每种模式都有相同数量的蜂鸣声, LED 闪烁与蜂鸣声相对应.
8. 达到 8 次单次哔声模式 8 后, 将油门通道滑动至全油门位置（100%）.
9. 之后, ESC 再次发出蜂鸣声, 并发出一声嘟嘟声, KOLIBRI 通过多次蜂鸣声指示协议。请参阅下表中的协议.

10. 如果您的协议已达到（例如 3x 哔哔声 = Futaba）则将油门通道滑动到反向位置（0%）.

在从 ESC 断开电池之前, 必须等待确认（步骤 8）, 否则 KOLIBRI 会看到一个不完整的编程并将锁定以防止任何潜在的问题, 并将闪烁 9 次以指示模式编程尚未被接受!

音调数量可在下表中找到:

1x 哔哔声	KONTRONIK 协议
2x 哔哔声	Graupner
3x 哔哔声	Futaba
4x 哔哔声	Multiplex
5x 哔哔声	Mikado
6x 哔哔声	Jeti

7.7 模式-9 遥测端口 2 (KOLIBRI 140 LV)

使用模式 9 您可以激活 KOLIBRI 140 LV 侧面的端口。步骤与模式 8 完全相同。如果您不使用 ESC 上的冷却风扇，您也可以使用此端口进行遥测。

- ！ 请注意，Futaba 只能与传感器端口 1（前面的那个）一起使用。KOLIBRI 140 LV 侧面的传感器端口不能与 Futaba 一起使用。

编程模式 9:

1. 打开并准备发射器（如 3.1 所示）。节流阀坚持“电机关闭”（0%）位置。
2. 将 ESC 插入接收器（使用主电缆）。将电缆连接到接收器的端口（指定用于节流功能）。然后打开发射器。
3. 将电机电缆连接到电机。
4. 将主电池连接到 KOLIBRI。
5. LED 闪烁。您将听到一个提升的三重声音，监视激活。正在进行中，您将听到识别出的电池数量的单音（见 4.1）。
6. 听到细胞计数后，按下 KOLIBRI 140 LV 上的按钮，您将听到三个下降音和模式。
7. KOLIBRI 开始监控模式，每种模式都有相同数量的蜂鸣声，LED 闪烁与蜂鸣声相对应。
8. 达到 9 次单次哔声模式 9 后，将油门通道滑动至全油门位置（100%）。
9. 之后，ESC 再次发出一声嘟嘟声。单哔声是指 KONTRONIK 协议。
10. 如果您的协议已达到（例如 3x 哔哔声 = Futaba），则将油门通道滑动到反向位置（0%）。

7.8 模式 10 - BEC 电流

交付时，KOLIBRI 的 BEC 电压为 5.6 V。

通过模式 10 或 KONTRONIK 更新单元，电压可在 5-9 V 之间调节。

编程模式 10:

1. 与所有其他模式一样，步骤 1 到 7
2. 发出 10 次哔哔声后，达到模式 10; 将油门杆移动到全油门位置（100%）。ESC 首先通过上升的三重声音确认油门位置，然后是 10 次单次发出哔哔声的模式（油门杆保持在全油门位置）。

3. 从 5 V 开始，BEC 电压升高
每次发出蜂鸣声 0.2 V（第一声蜂鸣声发生在 5.2 V）。达到所需电压后，将油门杆移至电机关闭位置（0%）。KOLIBRI 通过上升的三重声音和相应数量蜂鸣声中的 BEC 电压确认编程。
4. 当达到 9 V 的最大电压时，会发出两声嘟嘟声。要确认设置为 9 V，请在 2 秒内将油门杆移至电机关闭位置（0%）。对 8 V 进行相同的操作。否则不存储 BEC 电压。

7.9 KONTRONIK 协议

KONTRONIK 协议是一种特殊协议，可用于特殊应用，例如：使用 Brain 的无副翼系统时。

8. 更新

如果满足以下要求，您可以在线更新 KOLIBRI 固件，而无需将其发送至 KONTRONIK:

KOLIBRI ESC
KONTRONIK 编程单元
带有 Windows™ 操作系统的 PC
网络连接
电池（2S - 6S）

1. 断开 KOLIBRI 与接收器（也是从属设备）的连接，并将编程单元连接到 KOLIBRI。
2. 将编程单元插入 Windows™ PC 并连接网络。
3. 从我们的 KONTRONIK 主页 (www.kontronik.com) 下载适用于您的 ESC 的最新软件版本，并将文件保存到您的 PC。
4. 将 KOLIBRI 连接到合适的电池（2S - 6S）并打开编程单元。
5. 双击 PC 上的更新文件
6. 将 KOLIBRI 连接到编程单元时，当前安装的软件版本将显示在更新软件的屏幕中。
7. 当 PC 和编程单元识别出已连接的 KOLIBRI 时，编程单元中的更新按钮就会显示为可选。
8. 更新自动运行。在更新期间，不必分离这些现有连接。
9. 更新成功完成后，编程单元显示屏上将显示新软件版本的确认

10. 成功完成更新后,可以断开所有连接, **KOLIBRI** 即可使用.

! 注意:更新后,必须重置控制器 (**KONTRONIK** 更新单元或模式 1)。否则,控制器似乎已经死机。所有默认设置都将被重置,所有编程都必须重做

9. 连接蓝牙模块

要连接蓝牙模块,请遵循以下步骤:

1. 完成模式编程
2. 断开电池
3. 连接蓝牙模块并进行配对 (请参阅蓝牙模块的手册)
4. 配置模块后,您可以使用 **K-Prog** 和 **K-View**

10. 故障排除

错误有三种不同的选择:

连接电池后出错 (自检)
操作期间出错
警告

10.1 连接电池后出错

KOLIBRI ESC 每次连接电池时都会进行自检.

自检错误: **LED** 绿灯熄灭, **LED** 红灯闪烁:

闪烁- 代码	描述	处理
1	电机连接错误 (内部)	请寄
2	电机连接错误 (外部)	请检查电机连接
3	电池连接短路 (正负反转)	请寄
4	检测到过压熔丝	请寄
5	电池 过压 / 欠压	请检查电池电压
6	BEC 过压 / 欠压	请寄
7	BEC/MOS Fet's- 的温度过高	请寄
8	EEProm 错误	请重复 modus 编程

10.2 操作过程中的错误:

如果在操作过程中出现错误, **KOLIBRI** 将显示错误,如下表所示.

操作错误: **LED** 绿色熄灭, **LED** 红色闪烁:

闪烁- 代码	描述	处理
1	电压不在工作范围内	请检查电池 / 电机
2	电流不在运行范围内	请检查电池 / 电机
3	过热	请改善冷却
4	BEC 的电压或电流超出范围	请检查你的伺服器
5	达到了编程容量的限制	
6	没有 RC 信号	请检查 ESC (主电缆) 和接收器之间的连接
7	电机无法处理此电源	请重启 ESC
8	检测到处理器的 PowerVoltageDetector	请重启 ESC
9	没有电机值	请检查电机和连接,然后重启 ESC

10.3 警告

如果有警告，KOLIBRI 会通过以下代码显示：

LED 红色和 LED 绿色快速闪烁 = 橙色

闪烁

代码 描述

1	方差太大或 RPM 不在范围内
2	切断
3	达到了电池放电限制
4	已检测到看门狗复位
5	内部错误
6	达到编程欠压
7	达到编程电流限制
7	达到编程 MOS FET 温度限制
8	达到编程的 BEC 温度限制
9	达到编程的 BEC 电流
10	达到了电池放电的编程限制

11. 技术援助, 咨询, 热线

电话: +49 (0)7457 9435 0

传真: +49 (0)7457 9435 90

电子邮件: info@kontronik.com

网址: www.kontronik.com

11.1 回收

电子元件不应与生活垃圾一同处理，必须根据法律和环境法规进行处理。必须尊重国家和地方的处置规定！

11.2 保修

SOBEK Drives GmbH 保证本产品自欧盟内购买和购买之日起 24 个月内不会出现材料和工艺方面的工厂缺陷。在欧盟境外购买的保修符合相应的法律规定。

此保修不包括：特定应用的适用性，使用中的元件，反向或不正确的电压的应用，篡改，误用或运输。

我们的保修责任仅限于将设备维修或更换为我们的原始规格。

由于我们无法控制这些产品的安装或使用，因此在任何情况下我们的责任均不得超过产品的原始成本。

所有保修索赔均在打开或操纵产品时终止。要接受保证，产品的购买日期和经销商的原始账单必须与产品一起发送。

此外，故障的详细描述是必要的，应包括：

使用过的电机，
螺杆，螺旋桨，转子直径
电池的数量和类型
失败的时间

请将服务表格发送至：

SOBEK Drives GmbH

- Servicecenter -

Am Oberfeld 9

D-72108 Rottenburg am Neckar

请不要忘记用大写字母在包装上写下您的地址

请注意：如中文版说明书与原文有出入，请以原文为准！