

EMA scale

Betriebsanleitung


Florian **Schambeck**
Luftsporttechnik



Sehr geehrter Kunde,
mit dem EMA scale haben Sie einen sehr hochwertigen Elektroantrieb erworben. Dieser Antrieb besteht aus einem Motor der Firma LMT, der mit 90% Wirkungsgrad das aerodynamisch geformte Planeten-Getriebe antreibt, in dem selbst die Planeten nadelgelagert sind. Durch die optimale Anpassung von Motor, Getriebe, Luftschraube und Akku, in Kombination mit dem extrem geringen Luftwiderstand, ist es gelungen, eine ausgezeichnete, optisch ansprechende Aufstiegshilfe für Scale-Segler zu realisieren.

Montage:

1. Suchen Sie eine geeignete Stelle am Rumpfrücken für die Steckung des EMA scale. Normal ist diese ca. 5 cm hinter der Flügelsteckung. Die Luftschraube ist hinten, Druckantrieb!
2. Bohren sie ein Loch mit 10 mm (bei EMA scale 200-600) bzw. 14 mm (ab EMA scale 800) Durchmesser in die Mitte des Rumpfs, an der vorher ermittelten Position.

Vorsicht: Nicht immer ist die Rumpfnäht die Mitte des Rumpfes!

3. Passen sie den mitgelieferten CNC Sperrholzhalter bzw. Holzpilz an die Form ihres Rumpfrückens an. Dabei ist auf folgende Winkel zu achten:
 - **T-** Leitwerk: Die Motorachse soll etwa parallel zur Rumpfachse ausgerichtet sein.
 - **Kreuz-** Leitwerk: Die Motorachse soll etwa 3-5° in Richtung Höhenleitwerk geneigt werden.
 - **V-** Leitwerk: Die Motorachse soll etwa 2-4° in Richtung des V-Leitwerks geneigt werden.Entscheidend für ein möglichst geringes Nickmoment ist nicht der Winkel des Motors, sondern die gute Wirkung des Höhenleitwerks im Propellerstrahl.
4. Bei GFK/CFK-Rümpfen muss die Klebestelle angeraut werden, um einen festen Halt zu gewährleisten.
5. Bevor die EMA-Halterung in den Rumpf geklebt wird, muss das Steckungsrohr in den Halter geklebt werden.
6. Kleben sie mit UHU Plus Endfest und Baumwollflocken den CNC Sperrholzhalter im richtigen Winkel in den Rumpf. Dabei empfiehlt es sich, den Rumpf auf den Rücken zu drehen. Der EMA sollte beim Einkleben im Halter stecken. Das Steckrohr muss dabei aber mit Teflonöl oder Fett benetzt werden, um ein mögliches Festkleben zu verhindern. Später muss die Steckung (Außenrohr und Innenrohr) wieder entfettet werden, um einen guten Halt im Betrieb zu gewährleisten.
7. Sitzt die Halterung fest im Rumpf, wird das 2 mm Loch für die Verdrehsicherung gebohrt. Sehr wichtig ist hierbei, dass der EMA beim Anzeichnen exakt in Längsrichtung ausgerichtet ist.
8. Ab der Baureihe EMA scale 800 gibt es für verschiedene Rümpfe CNC-Sperrholzhalter mit untersch. Radien. Für die Auswahl gibt es ein Beiblatt (siehe Downloads) mit den verfügbaren Rumpfkonturen.

Laufzeithinweise:

Diese Antriebe sind keine Dauerläufer, das heißt:

Die Einschaltzeit darf nicht länger als 1 Minute (EMAs ohne Gebläsekühlung)/ 2 Minuten (mit Gebläsekühlung) betragen! Daraufhin muss eine Pause von 5 Minuten (ohne Gebläsekühlung)/ 1 Minute (mit Gebläsekühlung) eingelegt werden, um den Antrieb abzukühlen. Bei höheren Außentemperaturen ist die Pause zu verlängern. Ideal ist es, den Antrieb in kurzen Intervallen zu betreiben, um dem Antrieb immer wieder eine Abkühlung zu gönnen. Die oben genannten Zeiten gelten für den Flugbetrieb. Ein Betrieb am Boden zu Testzwecken ist nur einige Sekunden möglich, da hier die Kühlung zu gering ist. Am Motor ist ein Temperatursensor angebracht, an dem man die Temperaturentwicklung ablesen kann. Die weißen Punkte verfärben sich bei Erreichen der jeweiligen Temperatur dauerhaft schwarz. Der höchste Temperaturpunkt (71°) darf sich nicht mehr verfärben! Ist dies dennoch der Fall, muss der EMA scale von Schambeck Luftsporttechnik überprüft werden.



Entscheidend ist, dass der Anwender sich an der Temperaturentwicklung orientiert und danach selbst die Einschaltzeit bestimmt. Nichtbeachtung kann die Zerstörung des Antriebs zur Folge haben!

Trimmung im Motorlauf:

Durch den oben angreifenden Schub, muss mit einem Nickmoment gerechnet werden. Bei einigen Modellen hat sich eine Höhenruderbeimischung von ca. 10 % bewährt.

Entstörung:

Siehe Ausführungen zum Start und Reichweitentest, die Kabel am Drehzahlsteller dürfen nicht verändert werden. Es ist zu empfehlen, die drei Phasenkabel zu verdrehen. Dies wirkt sich oft positiv auf die Störsicherheit aus.

Drehzahlsteller:

Beachten Sie die jeweilige Programmieranleitung und die Anweisungen des Herstellers. Bremse und Beschleunigung sollten nicht auf „hart“ stehen. Wir empfehlen Steller von YGE, dort ist die Bremse schon eingestellt und kann ohne Programmierkarte nicht deaktiviert werden. Es gibt natürlich viele ähnliche Drehzahlsteller von anderen Herstellern. Diese reagieren je nach Konstruktion und Softwarestand sehr unterschiedlich (z.B. Anlauf, Timing, Anlaufschutz, Bremse usw.). Genauere Einstellwerte finden Sie bei uns im Downloadbereich. Aus diesem Grund können wir für die korrekte Funktionsweise eines Drehzahlstellers keine Garantie, Gewährleistung oder Haftung übernehmen. Dasselbe gilt auch für das Zusammenspiel des Drehzahlstellers mit dem EMA. Beachten Sie in jedem Fall die Anleitung des Drehzahlstellers!

Drehrichtung:

Achten sie in jedem Fall auf die richtige Drehrichtung der Luftschraube. Durch Tauschen von zwei der drei Motorkabel wird die Drehrichtung umgekehrt.

Teillast:

Achtung: Viele Drehzahlsteller darf man nicht längere Zeit in Teillast betreiben.

Teillast darf nur zum Start bzw. als Soft-Anlauf verwendet werden. Die Teillast darf 10 Sek. Dauer nicht überschreiten.

Akkus:

Beachten Sie unbedingt die beiliegenden Sicherheitshinweise und Sicherheitshinweise der Akkus!

Aktivieren des Antriebs:

Zuerst den Sender einschalten, Motorregelung auf AUS, Empfänger einschalten, dann Antriebsakku anstecken. Besonders zu empfehlen beim Aktivieren des Antriebes ist die Verwendung eines Sicherheitsschalters (z.B. unser [Sicherheitsschalter 80 A](#)).

Start:

Führen Sie vor jedem Start einen Reichweitentest durch. Selbst eine kleine Veränderung, wie das Verändern der Kabel, kann zum Verlust von Reichweite führen. Bei mangelnder Reichweite kann versucht werden, mit einem Ferritring oder mit einem Optokoppler Abhilfe zu schaffen.

Neben dem klassischen Bodenstart ist auch der Start vom Boden mit Gummiflitsche zu empfehlen. Halten Sie immer genügend Sicherheitsabstand zu Personen und Gegenständen. Das Modell und der EMA können erheblichen Schaden anrichten (siehe Warnhinweise).

Deaktivieren des Antriebs:

Kontaktstift des Sicherheitsschalters ziehen, Antriebsakku ausstecken, Empfänger ausschalten, Sender ausschalten. Falls der Antriebsakku eingesteckt bleibt, führt das zur langsamen Entladung und zur Gefahr beim erneuten Einschalten des Empfängers.

I. Warnungen und Sicherheitshinweise

Die Inbetriebnahme eines Antriebs kann gefährlich sein. Bei unsachgemäßer Behandlung kann so ein Triebwerk, welches bis zu 2 kW auf den Propeller überträgt, erheblichen Schaden anrichten. Es handelt sich um ein sehr leistungsfähiges Triebwerk das Know-how, Disziplin, regelmäßigen Service und Wartung erfordert. Fehler und Mängel beim Bau oder bei der Inbetriebnahme eines Modells mit einem Triebwerk, können zu Sachschäden oder Personenschäden führen.

Achtung!

Bevor sie ein Modellflugzeug mit diesem Triebwerk in Betrieb nehmen, müssen Sie sich über die gesetzlichen Bestimmungen informieren. Rechtlich gesehen ist ein Flugmodell ein Luftfahrzeug und unterliegt entsprechenden Gesetzen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Die Broschüre „Luftrecht für Modellflieger“ stellt eine Zusammenfassung der deutschen Gesetze dar, sie kann auch im Fachhandel eingesehen werden. Bei Modellen die über 5 kg wiegen muss eine Aufstiegserlaubnis vorliegen und es bestehen Versicherungspflichten. Ferner müssen postalische Auflagen, welche die Fernlenkanlage betreffen beachtet werden. Die Bestimmungen der jeweiligen Länder sind entsprechend zu beachten.

Warnung!

Es liegt in Ihrer Verantwortung, andere vor Verletzungen zu schützen. Der Mindestabstand von Wohngebieten um die Sicherheit für Personen, Tiere und Gebäude zu gewährleisten, muss mindestens 1,5 km betragen. Halten Sie von Stromleitungen Abstand. Fliegen Sie das Modell nicht bei schlechtem Wetter mit niedriger Wolkendecke oder bei Nebel. Fliegen Sie nie gegen direktes Sonnenlicht. Sie könnten sonst den Blickkontakt zum Modell verlieren. Um Zusammenstöße mit bemannten oder unbemannten Flugzeugen zu vermeiden, landen Sie Ihr Modell sofort, wenn sich ein derartiges Flugzeug nähert.

Achtung!

Personen oder Tiere müssen folgende Mindest-Sicherheitsabstände zum Flugzeug mit Triebwerk einhalten:

- Vor dem Triebwerk 5 m
- An der Seite des Triebw. 10 m
- Hinter dem Triebwerk 2 m

Warnung!

Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells und/oder des Triebwerks unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen, Medikamenten, etc. ist absolut verboten. Der Betrieb darf nur bei bester körperlicher und geistiger Verfassung und Konzentration erfolgen. Dies gilt sowohl für den Betreiber als auch für dessen Helfer.

Warnung!

Dieses Triebwerk wurde ausschließlich für den Modellflug entworfen und ist für keinen anderen Verwendungszweck geeignet. Anderweitige Verwendungszwecke können zu Sachschäden oder Personenschäden führen!

Warnung!

Anmerkung zur Luftschraube: Von Zeit zu Zeit, sollte man den Propeller mit einem feuchten Tuch reinigen. Ist die Luftschraube beschädigt oder unwuchtig, ist der Betrieb unverzüglich einzustellen. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Sicherheitshinweise für Luftschrauben.

Warnung!

Jedwede Abweichung von den Anweisungen dieser Anleitung, die Verwendung von anderen Teilen oder Materialien und Änderungen im Aufbau wirken sich möglicherweise nachteilig auf die Funktionalität des Triebwerks aus und müssen daher unter allen Umständen vermieden werden.

Warnung!

Triebwerk niemals in geschlossenen Räumen betreiben. Beim Testen und Programmieren am Sender oder Drehzahlsteller kann man einen Antriebsakku mit ca. 12 V verwenden, damit das Triebwerk bei evtl. Fehlern nicht die volle Leistung entwickeln kann. Vor jedem Start muss ein Rudercheck und ein Triebwerkscheck durchgeführt werden.

Warnung!

Der Betrieb des Triebwerks darf nur unter genauer Befolgung der Anweisungen in der Anleitung erfolgen. Zu beachten sind auch die Angaben im Hinblick auf die Schwerpunktebenen und der Manipulation der Ruder beim eingesetzten Flugmodell. Die vorgeschriebenen Einstellungen sind zu beachten. Vor dem Start eines Modells mit diesem Triebwerk, müssen alle Funktionen und alle Ruder, sowie die Fernsteuerreichweite bei eingeschalteter Fernsteuerungsanlage überprüft werden. Dieser Betriebscheck muss mit laufendem Motor wiederholt werden, und das Modell muss so lange befestigt sein. Darüber hinaus sind die Hinweise der Fernsteuerungsanlage zu beachten.

Allgemeine Hinweise

Die maximale Lebensdauer des Antriebs beträgt bei guter Pflege 5 Jahre ab Kaufdatum. Das Getriebefett sollte mind. einmal im Jahr erneuert werden. Die Schrauben von Motor und Prop. müssen regelm. auf festen Sitz kontrolliert werden.

Wartung

Auch bei EMA Antrieben bedarf es einer Wartung. Einmal pro Jahr, oder nach 100 Starts, muss der EMA zur Wartung an Schambeck Luftsporttechnik. Der Anwender selbst ist verantwortlich für den festen Sitz aller Schrauben, eingeschlossen der Klemmschraube für die Halterung.

Die Luftschraube ist regelmäßig auf Schäden zu prüfen, sie muss vor jedem weiteren Start überprüft werden.

Die Kontakte der Verkabelung sind unbedingt sauber zu halten, da ein schlechter Kontakt zur Zerstörung des Stellers führen kann.

II. Ausschluss von Haftung und Schäden

Die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung im Zusammenhang mit dem Modell und dem Triebwerk, sowie die Installation, der Betrieb, die Verwendung und Wartung, der mit dem Modell zusammenhängenden Komponenten, können von Schambeck Luftsporttechnik nicht überwacht werden. Daher übernimmt Schambeck Luftsporttechnik keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus dem fehlerhaften Betrieb, aus fehlerhaftem Verhalten bzw. in irgendeiner Weise mit dem Vorgenannten zusammenhängend ergeben. Soweit vom Gesetzgeber nicht zwingend vorgeschrieben, ist die Verpflichtung der Firma Schambeck Luftsporttechnik zur Leistung von Schadensersatz, aus welchem Grund auch immer ausgeschlossen (inkl. Personenschäden, Tod, Beschädigung von Gebäuden, sowie auch Schäden durch Umsatz- oder Geschäftsverlust, durch Geschäftsunterbrechung oder andere indirekte oder direkte Folgeschäden), welche von dem Einsatz des Modells und des Triebwerks herrühren. Die Gesamthaftung ist unter allen Umständen und in jedem Fall beschränkt auf den Betrag, den der Käufer tatsächlich für dieses Modell, bzw. das Triebwerk bezahlt hat. Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells und des Triebwerks erfolgt einzig und allein auf Gefahr des Betreibers. Der Käufer stimmt zu, dass Schambeck Luftsporttechnik das Befolgen der Anweisungen in dieser Anleitung – bzgl. Aufbau, Betrieb, Einsatz von Flugzeug, Triebwerk und Einsatz der Fernsteuerung – nicht überwachen und kontrollieren kann. Von Seiten Schambeck Luftsporttechnik wurden weder Versprechen, Vertragsabsprachen, Garantien oder sonstige Vereinbarungen gegenüber Personen oder Firmen bezüglich der Funktionalität und der Inbetriebnahme des Modells und dem Triebwerk gemacht. Der Betreiber muss sich beim Erwerb des Modells bzw. des Triebwerks auf seine eigenen Fachkenntnisse und sein Urteilsvermögen verlassen und die Verantwortung dafür tragen.

III. Garantiebedingungen

Die Garantie besteht aus der kostenlosen Reparatur bzw. dem Umtausch von solchen Teilen, die während der Garantiezeit ab dem Datum des Kaufes nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler aufweisen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Transport-, Verpackungs- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers. Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen. Bei der Einsendung an Schambeck Luftsporttechnik bzw. an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle ist eine sachdienliche Fehlerbeschreibung und die Rechnung mit dem Kaufdatum beizufügen. Die Garantie ist hinfällig, wenn der Ausfall des Teils oder des Modells von einem Unfall, unsachgemäßer Behandlung oder falscher Verwendung herrührt.

IV. Checklisten

Checkliste vor dem Start:

- Ist der Empfängerakku aufgeladen?
- Ist der Antriebsakku aufgeladen?
- Rudercheck und Triebwerkscheck durchführen.
- Ist die Klemmschraube vom EMA fest angezogen?
- Drehrichtung überprüfen.
- Gründlicher Reichweitentest!
- Ist die Uhr für die Motorlaufzeitüberwachung aktiv und auf Null gestellt?

Checkliste nach der Landung:

- Antriebsakku abstecken!
- Empfangsanlage ausschalten!
- Triebwerk auf eventuelle Beschädigungen überprüfen.

