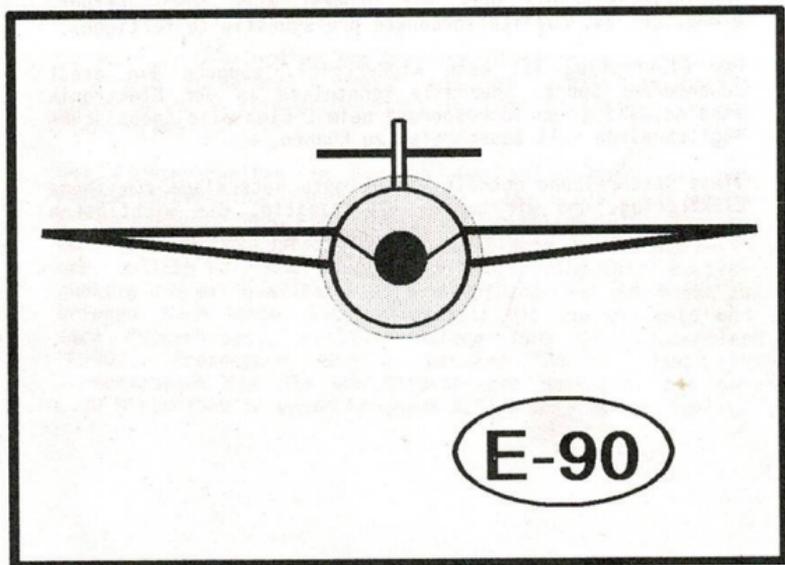


Der Elektroflug mit dem



**Simprop
Electronic**

Vorwort

Der Elektroflug hat durch die Entwicklung bei den Drehzahlreglern, Elektromotoren und durch Umweltbedingungen einen stürmischen Aufschwung genommen.

Neuentwicklungen auf dem Sektor der Leistungselektronik und der SMD-Technik prägen eine neue Generation. Gerade die SMD-Technik, in der die Firma Simprop Electronic im Bereich Industrieelektronik über ein großes "Know how" verfügt, ermöglicht es, Qualitätsprodukte preisgünstig zu fertigen.

Der Elektroflug ist kein Kinderspiel, sondern ein ernst zunehmender Sport. Spezielle Kenntnisse in der Elektronik sind notwendig, um insbesondere beim E-Flug alle technischen Möglichkeiten voll ausschöpfen zu können.

Diese Beschreibung enthält einige gute Ratschläge zum Thema Elektroflug, und wir hoffen gleichzeitig, die wichtigsten Fragen zur Technik hiermit beantwortet zu haben.

E-80

Simprop
Electronic

Einleitung

In den fünfziger Jahren gelang bereits der erste Steigflug mit einem Elektroflugmodell, aber erst Anfang der siebziger Jahre erschien auf dem deutschen Markt der erste Schnellbaukasten.

Jetzt, in den achtziger Jahren, erreicht der Elektroflug den Höhepunkt in seiner Geschichte. Kein Wunder, die Argumente sprechen für sich: Seine Sauberkeit, die geringe Lärmbelästigung, das einfache Starten, das beliebige Ein- und Ausschalten und die niedrigen Betriebskosten.

Da sich der Elektroflug aus mehreren Gliedern zusammensetzt, sind die folgenden - meist aus der Praxis gewonnenen Erkenntnisse - eine große Hilfe für den Einsteiger in den Elektroflug.

Bei Pionierarbeiten im Bereich der SMD-Technik und den Reflow-Lötmaschinen entstand die Idee, die gewonnenen Erfahrungen in den Elektroflug mit einfließen zu lassen. Modernste Fertigungstechniken (automatische Bestückungsanlagen) sollten es ermöglichen, einen Elektroflugregler kostengünstig und mit qualitativ hohen Ansprüchen auf den Markt zu bringen. Nach langer Entwicklungszeit mit vielen Tests und auch Rückschlägen, entstand Anfang 1989 der Flugregler "E-90". Prototypen wurden mehrere Monate lang in verschiedenen Modellen von Mitarbeitern getestet, bis der E-90 Mitte 1989 in unser Programm aufgenommen werden konnte.

Der Elektromotor

Ein idealer E-Motor ist hochbelastbar und hat einen Wirkungsgrad von 100%. Dabei müssen aber immer Abstriche gemacht werden, da durch die Reibung der Lager und der Bürsten auf dem Kollektor mechanische Verluste entstehen; auch wird ein Teil der zugefügten elektrischen Energie in Wärme umgewandelt.

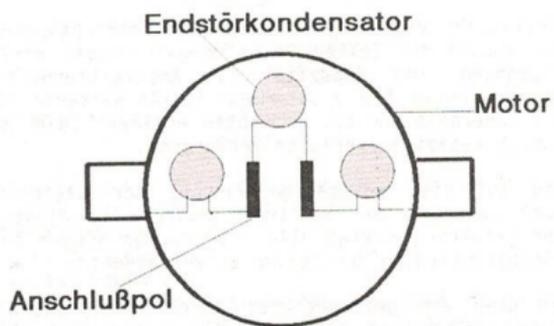
Die größte Wärmeentwicklung entsteht an den Bürsten und dem Kollektor, da an dieser Stelle beim Übergang des Stroms ein Widerstand auftritt. Das heißt: Eine Kühlung dieses Bereichs ist notwendig. Aus Erfahrung empfehlen wir, daß die Abkühlzeit von Motor und Flugregler genauso lang sein sollte wie die Flug- oder Betriebszeit.

Sehr wichtig beim Betrieb eines Elektromodells ist die Ent-störung des E-Motors. Unser Service empfiehlt schon seit Jahren folgende Lösung:

Jeweils einen Kondensator vom Anschlußpol zum Gehäuse des Motors und einen Kondensator von Pol zu Pol (s. Zeichnung). Verwenden Sie bitte Keramik-Scheibenkondensatoren mit einer Nennspannung von mindestens 50 V und einer Kapazität von ca. 100 nF.

Bitte beachten Sie diesen Punkt besonders. Bei den meisten Schwierigkeiten mit einem E-Modell stellte sich heraus, daß der Motor nicht richtig ent-stört war.

Motorentstörung



Die Stromversorgung

Für den Elektroflug werden grundsätzlich Sekundärzellen verwendet, das heißt also, es kommen nur Zellen zur Anwendung, die wiederaufladbar und schnelladefähig sind.

Die Zellenzahl ergibt sich durch die Betriebsspannung des Motors. Werden die Zellen in Reihe geschaltet, erhöht sich die Spannung. Die Kapazität (in Ampere-Stunden) bleibt gleich. Entnehmen Sie z.B. einer 1,2-Ah-Batterie 12 A, so ist sie innerhalb von ca. 6 Minuten entleert (die Zeit kann sich durch Kapazitätsverluste verkürzen).

Wichtig ist die regelmäßige Wartung der Batterien. Bei längerer Lagerung der Batterien müssen Sie diese - nach unserer Erfahrung - etwa alle vier Wochen wieder laden, um eine Selbstentladung der Zellen zu vermeiden.

Da wir über ein umfangreiches Angebot an Sekundärzellen verfügen, halten wir es nicht für notwendig, näher auf dieses Thema einzugehen.

Wir informieren Sie jedoch gerne.

Rufen Sie an: 05247 - 60430

Vorwort

Der Elektroflug hat durch die Entwicklung bei den Drehzahlreglern, Elektromotoren und durch Umweltbedingungen einen stürmischen Aufschwung genommen.

Neuentwicklungen auf dem Sektor der Leistungselektronik und der SMD-Technik prägen eine neue Generation. Gerade die SMD-Technik, in der die Firma Simprop Electronic im Bereich Industrieelektronik über ein großes "Know how" verfügt, ermöglicht es, Qualitätsprodukte preisgünstig zu fertigen.

Der Elektroflug ist kein Kinderspiel, sondern ein ernst zunehmender Sport. Spezielle Kenntnisse in der Elektronik sind notwendig, um insbesondere beim E-Flug alle technischen Möglichkeiten voll ausschöpfen zu können.

Diese Beschreibung enthält einige gute Ratschläge zum Thema Elektroflug, und wir hoffen gleichzeitig, die wichtigsten Fragen zur Technik hiermit beantwortet zu haben.

E-80

Simprop
Electronic

Einleitung

In den fünfziger Jahren gelang bereits der erste Steigflug mit einem Elektroflugmodell, aber erst Anfang der siebziger Jahre erschien auf dem deutschen Markt der erste Schnellbaukasten.

Jetzt, in den achtziger Jahren, erreicht der Elektroflug den Höhepunkt in seiner Geschichte. Kein Wunder, die Argumente sprechen für sich: Seine Sauberkeit, die geringe Lärmbelästigung, das einfache Starten, das beliebige Ein- und Ausschalten und die niedrigen Betriebskosten.

Da sich der Elektroflug aus mehreren Gliedern zusammensetzt, sind die folgenden - meist aus der Praxis gewonnenen Erkenntnisse - eine große Hilfe für den Einsteiger in den Elektroflug.

Bei Pionierarbeiten im Bereich der SMD-Technik und den Reflow-Lötmaschinen entstand die Idee, die gewonnenen Erfahrungen in den Elektroflug mit einfließen zu lassen. Modernste Fertigungstechniken (automatische Bestückungsanlagen) sollten es ermöglichen, einen Elektroflugregler kostengünstig und mit qualitativ hohen Ansprüchen auf den Markt zu bringen. Nach langer Entwicklungszeit mit vielen Tests und auch Rückschlägen, entstand Anfang 1989 der Flugregler "E-90". Prototypen wurden mehrere Monate lang in verschiedenen Modellen von Mitarbeitern getestet, bis der E-90 Mitte 1989 in unser Programm aufgenommen werden konnte.

Der Elektromotor

Ein idealer E-Motor ist hochbelastbar und hat einen Wirkungsgrad von 100%. Dabei müssen aber immer Abstriche gemacht werden, da durch die Reibung der Lager und der Bürsten auf dem Kollektor mechanische Verluste entstehen; auch wird ein Teil der zugefügten elektrischen Energie in Wärme umgewandelt.

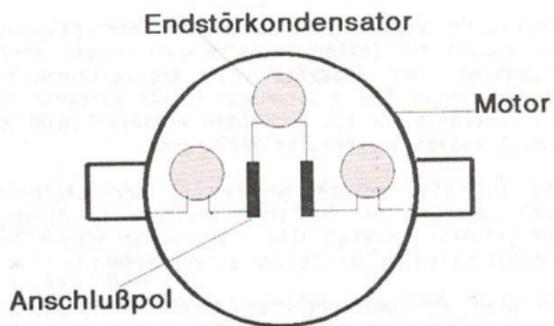
Die größte Wärmeentwicklung entsteht an den Bürsten und dem Kollektor, da an dieser Stelle beim Übergang des Stroms ein Widerstand auftritt. Das heißt: Eine Kühlung dieses Bereichs ist notwendig. Aus Erfahrung empfehlen wir, daß die Abkühlzeit von Motor und Flugregler genauso lang sein sollte wie die Flug- oder Betriebszeit.

Sehr wichtig beim Betrieb eines Elektromodells ist die Ent-störung des E-Motors. Unser Service empfiehlt schon seit Jahren folgende Lösung:

Jeweils einen Kondensator vom Anschlußpol zum Gehäuse des Motors und einen Kondensator von Pol zu Pol (s. Zeichnung). Verwenden Sie bitte Keramik-Scheibenkondensatoren mit einer Nennspannung von mindestens 50 V und einer Kapazität von ca. 100 nF.

Bitte beachten Sie diesen Punkt besonders. Bei den meisten Schwierigkeiten mit einem E-Modell stellte sich heraus, daß der Motor nicht richtig ent-stört war.

Motorentstörung



Die Stromversorgung

Für den Elektroflug werden grundsätzlich Sekundärzellen verwendet, das heißt also, es kommen nur Zellen zur Anwendung, die wiederaufladbar und schnelladefähig sind.

Die Zellenzahl ergibt sich durch die Betriebsspannung des Motors. Werden die Zellen in Reihe geschaltet, erhöht sich die Spannung. Die Kapazität (in Ampere-Stunden) bleibt gleich. Entnehmen Sie z.B. einer 1,2-Ah-Batterie 12 A, so ist sie innerhalb von ca. 6 Minuten entleert (die Zeit kann sich durch Kapazitätsverluste verkürzen).

Wichtig ist die regelmäßige Wartung der Batterien. Bei längerer Lagerung der Batterien müssen Sie diese - nach unserer Erfahrung - etwa alle vier Wochen wieder laden, um eine Selbstentladung der Zellen zu vermeiden.

Da wir über ein umfangreiches Angebot an Sekundärzellen verfügen, halten wir es nicht für notwendig, näher auf dieses Thema einzugehen.

Wir informieren Sie jedoch gerne.

Rufen Sie an: 05247 - 60430

Technische Daten

Der E-90 Flugregler, gedacht für den Einsteiger in den Elektroflug.

Länge	61 mm
Breite	33 mm
Höhe	11 mm
Gewicht	46 g (mit Verkabelung)
Spannung	7,2 - 16,8 V
Zellen	6 - 14
Taktfrequenz	2,2 KHz
ID maximal	ca. 40 A

Die ersten Ziele bei der Entwicklung des E-90 waren:

- kostengünstig
- hohe Belastbarkeit
- kleine Bauform
- möglichst vielen technischen Anforderungen gerecht zu werden, die an einen modernen Elektroflugregler gestellt werden.

Die SMD-Technik (für uns Standard) ermöglicht die notwendige Gewichts- und Platzersparnis. Preisgünstige SIPMOS-BUZ 11 Endstufentransistoren runden die an dieses Produkt gestellten Qualitätsanforderungen ab.

Technische Daten

Der E-90 Flugregler, gedacht für den Einsteiger in den Elektroflug.

Länge	61 mm
Breite	33 mm
Höhe	11 mm
Gewicht	46 g (mit Verkabelung)
Spannung	7,2 - 16,8 V
Zellen	6 - 14
Taktfrequenz	2,2 KHz
ID maximal	ca. 40 A

Die ersten Ziele bei der Entwicklung des E-90 waren:

- kostengünstig
- hohe Belastbarkeit
- kleine Bauform
- möglichst vielen technischen Anforderungen gerecht zu werden, die an einen modernen Elektroflugregler gestellt werden.

Die SMD-Technik (für uns Standard) ermöglicht die notwendige Gewichts- und Platzersparnis. Preisgünstige SIPMOS-BUZ 11 Endstufentransistoren runden die an dieses Produkt gestellten Qualitätsanforderungen ab.

Funktionsbeschreibung

Der Eingangsimpuls wird in eine veränderbare Gleichspannung umgewandelt. Dieses garantiert den Betrieb mit allen modernen (einschließlich PCM) Fernsteuerungen.

Die hohe Taktfrequenz dient zur Schonung des Motors und ermöglicht einen hohen Wirkungsgrad im "Teilgasbereich".

Der E-90 Flugregler besitzt eine Softregelung. Sie bewirkt, daß der Regler auch als "Schalter" eingesetzt werden kann.

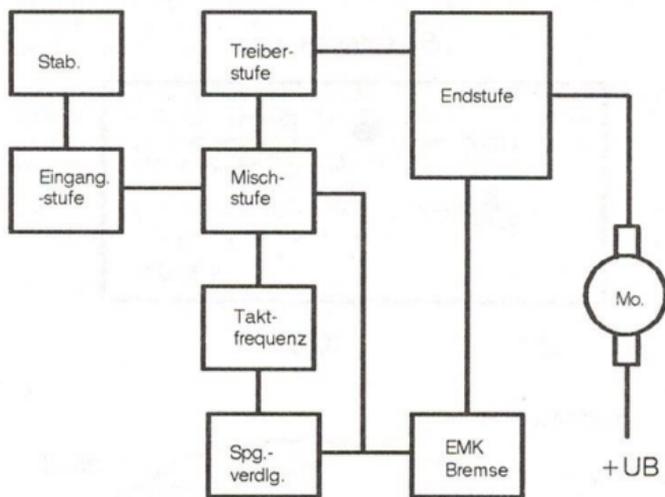
Eine Spannungsverdoppelung wird benötigt, um einwandfreies Kurzschließen durch den Bremstransistor zu gewährleisten.

Der Motorkurzschluß (EMK-Bremse) bewirkt das Anklappen der Luftschaube und erfolgt bei diesem Flugregler "sanft". Motor, Getriebe und Lagerung der Luftschaubenblätter werden geschont.

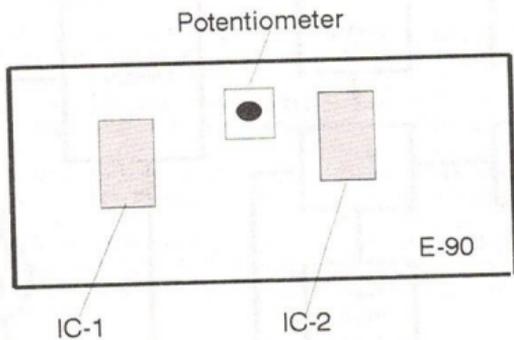
Selbstverständlich ist es möglich, den Regler mit einem auf der Platine befindlichen Potentiometer auf gewünschte Zeiten einzustellen.

Die Strombelastbarkeit richtet sich nach der Stromaufnahme des verwendeten Motors. Fünf MOS-Feldeffekttransistoren ermöglichen eine Dauerbelastung von ca. 40 Ampere.

Blockschaltbild E-90



Zeiteinstellung

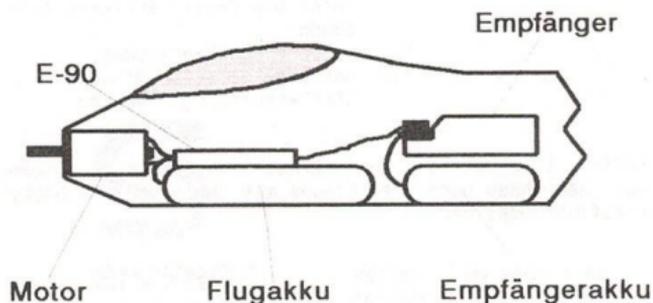


Einbau in das Flugmodell

Beim Einbau des E-90 in ein Elektromodell (s. Zeichnung) ist darauf zu achten, daß der Empfänger möglichst weit vom Regler und Motor entfernt plaziert wird.

Die Empfängerantenne darf nicht in einen GFK-, Kohlefaser- oder Kevlar-Rumpf verlegt werden. Wickeln Sie den E-90 auch nicht in Schaumgummi oder ähnlichen Materialien ein. Sie können zu einem Wärmestau führen.

Auf saubere Kabelverlegung und sichere Steck- bzw. Lötverbindungen ist genauestens zu achten.



Zusammenfassung

Kurz alle wichtigen Aspekte:

Motor	*	Wärmestau vermeiden
	*	richtige Motorentstörung
Stromversorgung	*	Sekundärzellen verwenden
	*	regelmäßige Wartung
	*	einwandfreie Verbindungen
Flugregler	*	Motoranschlußkabel kurz halten
	*	Wärmestau vermeiden
	*	auf richtige Polung achten
Einbau	*	Antenne auf kürzesten Weg nach außen verlegen
	*	Empfänger möglichst weit vom Motor und Regler entfernt einbauen
	*	saubere Kabelverlegung
	*	auf einwandfreie Löt- und Steckverbindungen achten

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Informationen helfen zu können, und wünschen Ihnen noch viel Freude mit Ihrem schönen Hobby "Elektroflug-Modellbau".

Belegung der Servoanschlußkabel

	Impuls	+	-
Multiplex	gelb	rot	schwarz
Robbe	weiß	rot	schwarz
Graupner	orange	rot	braun
Simprop	schwarz	rot	blau

Bestell-Nr.: 011 210 0 mit Simprop -Anschlußkabel
Bestell-Nr.: 011 211 9 mit Graupner -Anschlußkabel
Bestell-Nr.: 011 212 7 mit Multiplex-Anschlußkabel
Bestell-Nr.: 011 213 5 mit Robbe -Anschlußkabel

6 Monate Garantie ab Verkaufsdatum

Ihr Fachgeschäft



**SIMPROP
ELECTRONIC**

Walter Claas GmbH & Co.
Postfach 1440
4834 Harsewinkel