

Kleinst-Fernsteueranlage, die „es“ in sich hat



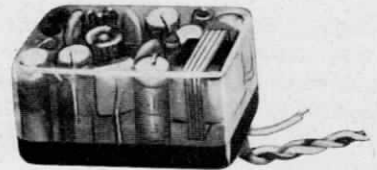
Herbert Wilhelm testet für Sie

## RC-Test Nr. 3 WEBRA-Picco Anlage

Auch kleine und kleinste Modelle können jetzt  
sicher ferngesteuert werden



Bild links: Der handliche „Webra-picco“-Sender. Rechts: Die Empfangsanlage. Als Größenvergleich ein 5-DM-Stück.



Gleich als wir die Webra-Piccoanlage in die Hand bekamen, hatten wir den Eindruck, daß hier tatsächlich etwas Besonderes in Preis und Leistung geboten wird. Mit diesem Gerät konnte, bzw. kann eine Lücke geschlossen werden, die vor allem die Besitzer kleiner Modelle betrifft.

Zuerst wollen wir den Sender genauer betrachten. — Nach dem Öffnen der Rückwand überraschte uns der kleine, aber keineswegs gedrängte Aufbau. Durch ein paar schaltungstechnische Kniffe kommt man hier bei einem zweistufigen Sender und einem elektronischen Geber für das Impuls-Pause-Verhältnis mit nur 5 Transistoren aus. — Hier einige Erläuterungen zur Schaltung. — Das Impuls-Pause-Verhältnis wird in einem Multivibrator bestimmt und durch das 250-K-Ohm-Potentiometer kann man die Symmetrie der beiden Transistoren nach der einen oder anderen Seite hin verschieben. Dadurch läßt sich vom Dauersignal bis zum unmodulierten Träger jede Zwischenstellung stufenlos einstellen. Die Schaltfrequenz beträgt etwa 3 Hz. Über die Diode wird der jeweilig gewünschte Impuls auf einen folgenden Transistor übertragen; dieser arbeitet gleichzeitig als Tongenerator und Modulator. Interessant ist, daß der Tongenerator nur dann schwingt, wenn der Impuls vom Multivibrator eintrifft. Dadurch erübrigt sich ein gesonderter Schalttransistor. Die Tonerzeugung geschieht in einem Schwingkreis und dürfte im Prinzip eine ECO-Schaltung sein. Die Modulations-Frequenz beträgt etwa 3400 Hz. Die Ankopplungsspule des Tongenerators moduliert an der Basis des PA-Transistors den HF-Träger. Im HF-Teil

ist die allgemein übliche Schaltung angewendet. Als Besonderheit könnte man noch sagen, daß der PA-Transistor ein npn-Typ ist. Der Kollektor liegt deshalb an plus. Die HF-Spannung wird über einen Filter direkt durch eine Antennenverkürzungsspule auf eine 80 cm lange Stabantenne ausgekoppelt. Es ist erstaunlich, daß die angegebenen 150 mW bei 9 Volt auch an dieser kurzen Antenne tatsächlich abgestrahlt werden, obwohl eigentlich nicht einzusehen ist, warum bei einem kleinen Sender auch die Antenne klein sein muß. Hier wird gegenüber einer Antenne von 1,25 m Länge viel Energie verschenkt. (Ein Unterschied besteht beim Messen mit Feldstärke Meter, im Reichweitentest konnte kein Unterschied festgestellt werden.) Der Sender nimmt bei Dauersignal etwa 40 mA auf; das sind Ströme, die man aus zwei Flachbatterien im praktischen Betrieb Monate entnehmen kann. Der Sender ist deshalb neben seinem grundsoliden Aufbau und seiner Leistung auch sehr sparsam. Am Einschalter hat man aber leider übersehen, das „Ein/Aus“-Schildchen anzubringen. Es ist uns wiederholt pas-

siert, daß man sich erst mittels Empfänger überzeugen mußte, ob der Sender auch ausgeschaltet war, da man ja verständlicherweise die Gebrauchsanweisung nicht immer in der Tasche hat.

Nun zum Empfänger. — Es ist ein kleiner Kunstharzwürfel von etwa 15×15×25 mm, und um ihn zu zerstören, bedarf es schon eines kräftigen Hammers. Bei unserem Test setzten wir die Empfangsanlage anfangs in ein schwer zu steuerndes Modell ein, und es kam dadurch bei laufendem Motor zum Spiralsturz auf hartem Boden. Das Modell war nur noch Kleinholz, der Anlage aber hat es nicht im geringsten geschadet.

Der Empfänger hat 4 Transistoren, die sich folgendermaßen aufteilen: Auf das Pendelaudio folgen NF-Verstärkerstufe und 2 Schaltstufen. An diese ist die Magnet-Rudermaschine angeschlossen.

Der Empfänger wird fertig abgestimmt geliefert. Trotzdem kann man aber eine Abstimmung nachholen, falls es sich als erforderlich erweisen sollte. Der Kern der Spule ist nämlich trotz Verfuß zugänglich. — Zur Stromver-

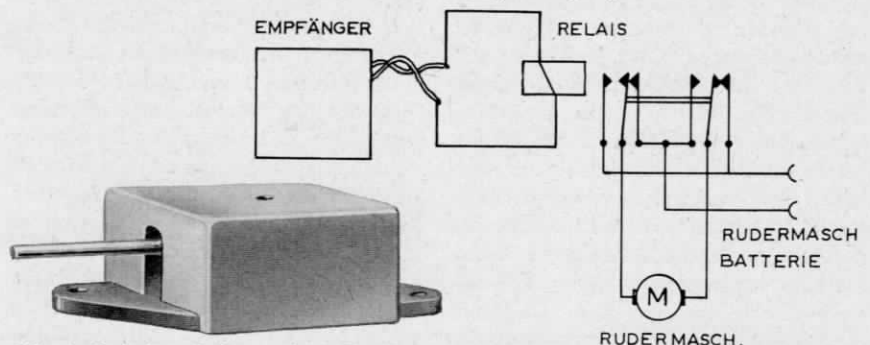
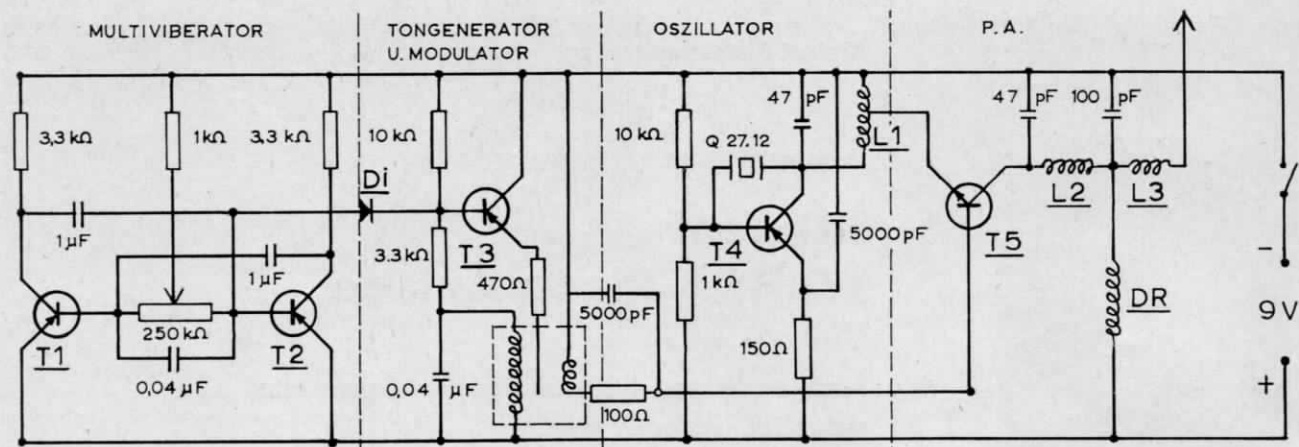


Abb. 1. Zwischenschaltung eines Empfänger-Relais für stärkere Rudermaschine. Unten links die Rudermaschine, die zusammen mit der Empfangsanlage auf ein erstaunlich geringes Gewicht kommt.



Schaltbild des Senders der Webra-picco-Anlage

sorgung wird eine 9-Volt-Transistor-Batterie benötigt. Im Ruhezustand verbraucht er etwa 3 mA. Das besagt aber für eine Proportionalanlage nicht sehr viel, da ja der Ruhezustand nur am Boden oder bei einem vollen Ruderausschlag nach einer bestimmten Seite gegeben ist. Im Geradeausflug nimmt die Rudermaschine, die ja hier aus der Empfängerbatterie gespeist wird, etwa immer den halben Nennstrom auf. Dieser Nennstrom beträgt etwa 50 mA. — Für die Dauer des Fluges wird etwa im Mittel ein Stromverbrauch von 25 mA angenommen. Das ist etwas viel für eine Transistor-Ruhestellung. Wer deshalb nicht unbedingt auf jedes Gramm achten muß,

könnte hier 7 DEAC-Zellen 150 mA als Empfängerbatterie verwenden. Der Empfänger hat eine gute Eingangsempfindlichkeit und dürfte in Verbindung mit dem Sender eine für kleine Modelle nicht auszufliegende Reichweite haben; und gerade für kleine Modelle ist diese Anlage ja geschaffen worden. — Wir haben die Anlage in einem 1-m-Motormodell und in einem 1,40-m-Segler erprobt, und für diese Größe dürfte die Rudermaschine noch ausreichend sein. Bei ihr handelt es sich übrigens um eine Drehmagnet-Rudermaschine, die durch Magnetflußbleche eine eindeutige Ruhestellung ermöglicht. Das Drehmoment beträgt bei Vollensteuerung ca.

5 cmgr. Das ist eigentlich der schwächste Punkt der Anlage und beschränkt ihre Anwendung dadurch tatsächlich auf kleine Modelle. Wer aber ein Empfängerrelais (etwa Kaco 300 Ohm  $2 \times U$ ) anstelle der Rudermaschine anschließt, kann dann mit diesem eine Motorrudermaschine betreiben (s. Abb. 1). Damit ist dann eigentlich jedes Modell steuerbar. Alles in allem ist es äußerst angenehm, proportional zu steuern, es ermöglicht, selbst Kleinstmodelle mit „runden Flugfiguren“ zu fliegen. Die Webra-Picco-Anlage stellt deshalb eine zuverlässige, leistungsfähige und preiswerte Anlage für den Anhänger kleiner Modelle dar.