

Kalibrierung der Endstellungen zu vermeiden. Allerdings entfällt damit die Kurzschlußsicherung. In die Gehäuse der beiden Steuergeräte wird je eine 9-pol. Subminiatur-D-Steckverbindung eingebaut, und zwar, um Verwechslungen zu vermeiden, »male« für KR-400 Azimut- und »female« für KR-500 Elevations-Rotor. Die Stiftbelegung geht aus dem Schaltplan hervor. Die Schleiferspannung des Mitlaufpotentiometers wird am Punkt (6) abgegriffen (Rückmeldung Rotor). Die Betriebsspannungen +S und +R werden nur beim Azimut-Steuergerät herausgeführt.

Aufbau und Inbetriebnahme

Bild 5 und 6 zeigen das Print-Layout sowie den Bestückungsplan. Alle Bauteile finden auf einer Europakarte mit 31-pol. Steckerleiste Platz. Die beiden R-2R-Netzwerke sollten mit Metallfilmwiderständen (100 kOhm bzw. 200 kOhm 2% oder besser) aufgebaut werden. Sie sind im Schaltbild extra gekennzeichnet. Für alle anderen Widerstände sind 5%-Typen, 1/8 Watt ausreichend. Der Clock-Eingang der Schieberegister ist mit einem Kondensator abgeblockt, um Störimpulsen aus dem Netz zu begegnen. Sein Wert ist an die örtlichen Verhältnisse anzupassen. Beim Verfasser hat sich ein Wert von 560 pF als optimal erwiesen. In günstigen Fällen kann dieses C durchaus weggelassen werden (probieren!). Vor zu großen Werten muß jedoch gewarnt werden, da die Impulsform des Clock-Signals dadurch ungünstig beein-

flußt wird und die Schaltung dann nicht mehr zuverlässig arbeitet. Der Abgleich der fertig aufgebauten Schaltung beschränkt sich auf die Einstellung der vier Trimpotentiometer zur Kalibrierung der Antennenendstellungen. Nachdem alle Verbindungen hergestellt sind, werden die beiden Rotor-Steuergeräte eingeschaltet. Da schaltungsseitig dafür gesorgt ist, daß beide Schieberegister beim Einschalten der Betriebsspannung einen Reset-Impuls erhalten, liegt jetzt an allen Registerausgängen L-Pegel, d.h. beide Rotoren laufen in ihre Nullposition, die Zeiger der Richtungsinstrumente bewegen sich auf den linken Anschlag zu. Mit den beiden Trimpotentiometern »Null-Az« und »Null-El« wird diese Position nun sorgfältig unter Beobachtung der Instrumente kalibriert. Die Kontroll-LEDs sind hierbei eine gute Hilfe. Nach abgeschlossener Einstellung darf keine LED mehr leuchten. Jetzt wird der Befehl "FFFF 7FFF ROTOR «return»" in den Rechner eingegeben. Die Rotoren laufen daraufhin zur rechten Endstellung, welche sich mit den Potentiometern »Voll-Az« und »Voll-El« ebenso einstellen läßt. Beide Einstellungen werden sicherheitshalber noch einmal überprüft. Damit ist der Abgleich der Schaltung abgeschlossen, der automatische Tracking-Betrieb kann gestartet werden.

Starten der Tracking-Software

Mit dem Befehl "START-T «return»" wird das Tracking in den Echtzeitprogrammablauf eingebunden. Jede volle

Minute erfolgt ein Update. Das ROTOR-Interface wird jedoch nur dann angesprochen, wenn der Elevationswinkel positiv, d.h. der Satellit sichtbar ist, und wenn sich der neu berechnete Winkel vom vorherigen unterscheidet. Sollen manuelle Rotorpositionierungen vorgenommen werden, ist zunächst "STOP-T «return»" einzugeben. Da die Funktionstasten am Steuergerät nach Anschluß des Interfaces für manuelle Bedienung nicht mehr geeignet sind — die Elektronik würde sofort »dagegenarbeiten« — ersetzt sie folgendes kleine Programm (Abstände müssen mit eingegeben werden):

: DREH VERT 182 * AZ-OFFSET C + VERT 182 * ROTOR ; «return»

Nach der Eingabe ist diese Routine Bestandteil von IPS und wird bei Bedarf wie folgt aufgerufen:

Grad-Azimut Grad-Elevation DREH «return»

z.B. "270 45 DREH" bewegt die Antenne nach Westen und neigt sie um 45°. Der Elevationswinkel muß immer mit eingegeben werden, auch wenn kein Elevationsrotor angeschlossen ist. Man gibt in diesem Falle einfach "0" ein. Mit Hilfe der Variablen AZ-OFFSET lassen sich Azimutfehler (z.B. fehlerhafte Ausrichtung bei der Antennenmontage o.ä.) per Software eliminieren. AZ-OFFSET ist mit 7FFF (= 180°) vorzubsetzen (7FFF AZ-OFFSET!). Je nach Größe des Fehlers braucht also AZ-OFFSET nur ent-

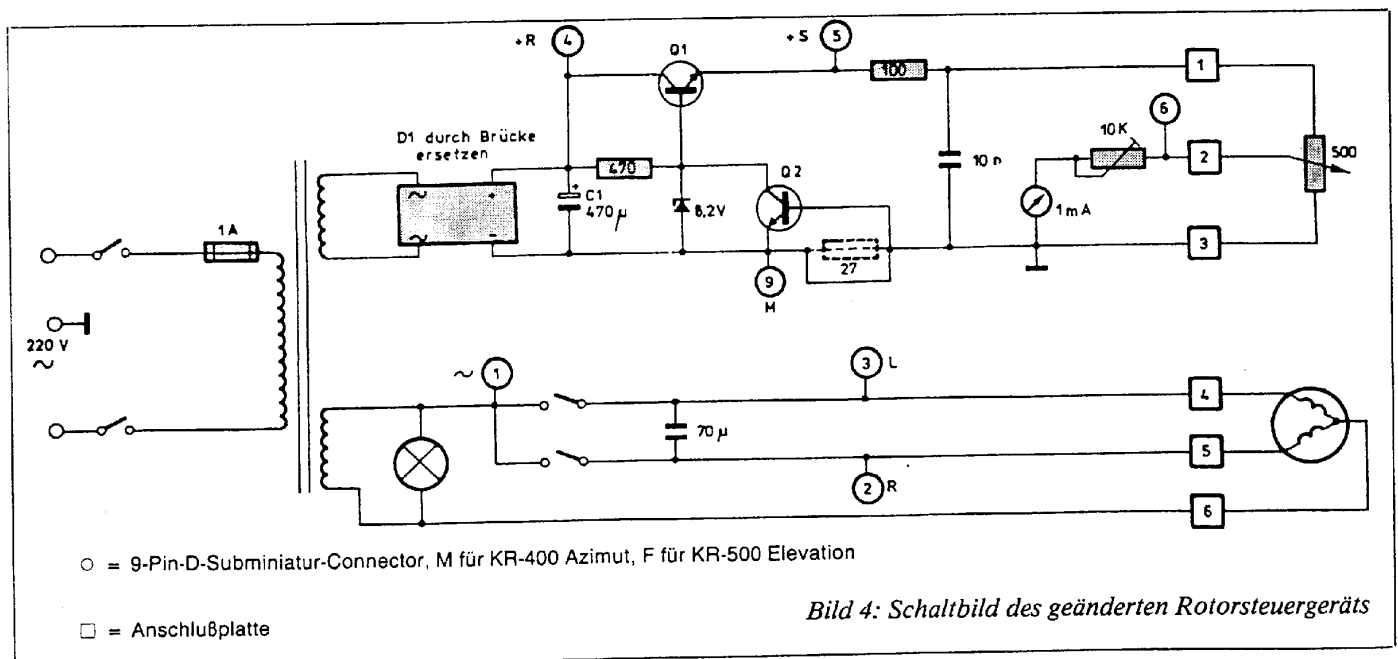


Bild 4: Schaltbild des geänderten Rotorsteuergeräts