

Inhaltsverzeichnis

Hinweise vor dem Zusammenbau

Teileliste

Zusammenbau der Antenne

Schritt 1: Bauen des Booms

Schritt 2: Verbinden der Boom-zu-Mast-Platte mit dem Boom

Schritt 3: Festmachen der Element-Gehäuse-Einheiten an den Element-zu-Boom-Halterungen

Schritt 4: Anschließen der erforderlichen Verkabelung

Schritt 5: Anbringen des Verkabelungs-Gehäuses und Steuerkabels am Boom

Schritt 6: Vorbereiten der Fiberglas-Element-Stützrohre

Schritt 7: Anbringen der Fiberglas-Element-Stützrohre an den Element-Gehäuse-Einheiten

Schritt 8: Installieren des optionalen 6 m- Passivelements (falls bestellt)

Schritt 9: Installieren der Boom-Stützen-Stützenanordnung

Auffrischen Ihres Controllers (nur für Kunden, die von einer 3-Element-Yagi auffrischen).

Diese Anleitung wurde übersetzt von:

Hermann Pratsch, DL9PR

Bogenstr. 1

82166 Gräfelfing

Tel. 089-854203-1

Fax 089-854203-2

DL9PR@tiscali.de

www.8ung.at/amateurfunk

Warnung:

Schließen Sie die Antennen-Kontrollerbox oder legen Leistung an die Antenne nicht eher an, als es Ihnen gesagt wird. Andernfalls könnte es sein, daß Sie die Fabrik-Kalibrierungen durcheinander bringen und Bauteile beschädigen.

Seite 3

Hinweise vor dem Zusammenbau

Werkzeug: Zum Zusammenbauen der Antenne brauchen Sie einen Schlüssel und/oder Sockeldreher von 1/2 9/16; 7/16; und 3/8 Zoll. Praktisch ist ein 3/8 Zoll-Mutterndreher zum Anbringen der Elementgehäuse an den Boom-Halterungen, und ein Phillips-Schraubendreher. Ein Mittenstößel kann beim Abgleichen von Montierlöchern hilfreich sein. Falls Sie die 6 m-Elemente bestellt haben, werden Sie auch einen 5/16 Zoll-Schlüssel oder Sockel (oder Zange) haben wollen. Auch brauchen Sie ein 20 Fuß-Bandmaß, sowie Messer oder Schere. Die Mithilfe eines Freundes wird die erforderliche Bauzeit für die Antenne bedeutend verkürzen.

Zusammenbau-Anleitungen: Es ist eine gute Idee eine Arbeitskopie der *Zusammenbau-Anleitungen* anzufertigen und zu benutzen. Sie können eine Kopie von unserer website herunterladen und diese beim Zusammenbau Ihres SteppIR benutzen. Dadurch wird verhütet, daß das Original verkümmert wird, wenn die Antenne zusammengesetzt wird. Es ist schön, wenn man einen ganz neuen Satz Anleitungen hat.

Handbuch des Benutzers: Sie benötigen das Handbuch während des Zusammenbaus der Antenne nicht. Wenn Sie es in den Funkraum ablegen, bewahren Sie es in gutem Zustand auf.

Arbeitsfläche: Wählen Sie eine Fläche aus, die groß genug ist (32 x 38 Fuß) für ein Zusammensetzen der Antenne. [3 Fuß ~ 1 Meter]. Ein Blatt Sperrholz von 4 x 8 Fuß und zwei Sägeböcke stellen eine bequeme Arbeitshöhe dar und erleichtern den Zusammenbau der Antenne. Alternativ tut es jede saubere Fläche draußen, wie z.B. ein breiter Innenhof oder Fahrweg. Es ist gut, wenn man alle Teile nahe zur Hand hat und von Schmutz oder nassem Gras abhält, damit verhütet wird, daß Fremdmaterial während des Zusammenbaus hineinfällt.

Ein Wort über Klebband: Das Überziehen von Klebband am Ende einer Wicklung ist eine schlechte Sache. Früher oder später geraten die gedehnten Enden lose. Die Bandwickel sind immer mit einem ungedehnten Band zu beginnen und zu beenden, und sind mit einem Messer oder einer Schere am Wickelende abzuschneiden.

Inventur: Bestätigen Sie, daß alle in der Teileliste auf Seite 4 angegebenen Teile vorhanden sind, bevor Sie anfangen. Falls etwas fehlt oder es ein Problem gibt, nehmen Sie umgehend Kontakt mit der Fabrik auf.

Abkürzungen: In den Anleitungen werden Sie vier 3-Buchstaben-Akronyme finden, mit denen Sätze abgekürzt werden. Das sind einfach die ersten drei Buchstaben des jeweiligen Worts und werden in den Anleitungen erklärt, sobald Sie darauf stoßen.

EHU Element-Gehäuse-Einheit
EHT **Element-Gehäuse-Rohr**
EST **Element-Stütz-Rohr**
FCC **Flexibler Verbund-Kuppler**

Seite 4

Teileliste

Beschreibung	Menge
Bauanleitung	1
Bedienungshandbuch	1
Antennenkontroller SteppIR	1
Netzgerät für Kontroller ¹	1
Aluminium-Boom-Abschnitte ²	7
Boom-zu-Mast-Platte 11,5 x 11,5 Zoll	2
Strahlerelement-Gehäuseeinheit	1
Passivelement-Gehäuseeinheit ³	3
Grüne Glasfiber-Elementstützrohre	8
Flexible Verbundkupplungen	8
16-Leiter-Steuerkabel, 22 AWG, abgeschirmt ⁴	1
Optional: 6 m-Passivelement	2
Optional: Transceiver-Schnittstelle mit Kabel (Schnittstelle ist bereits im Kontroller installiert)	1
Boom-Zusammenbau-Packung	
1/4-20x3 Zoll-Bolzen	8
1/4x2,50 Zoll-Bolzen	2
1/4x20 Nylock-Sicherheitsmutter	10
2 1/2 Zoll-U-Bolzen mit zwei 3/8 Zoll-Muttern und Sicherheitsscheiben	2
2 Zoll-Verlängerungsbein-U-Bolzen mit 5/16 Zoll-Mutter und Sicherheitsscheibe	4
Stütz-Anordnungs-Packung	
1/8 Zoll-Phillystran Kevlar – Abspanndraht	26 Fuß
2 Zoll-U-Bolzen mit zwei 5/16 Zoll-Muttern und zwei Sicherheitsscheiben	1
5/16 Zoll-Nylock-Mutter	1
2 Zoll-flache Platte mit Pfosten	1
3/16 Zoll-Drahtklips, beschichtet	8
3/16 Zoll-Meßring, beschichtet	4
1/4 x 4 Zoll-Spannschloß, beschichtet	2
5/16 x 4 Zoll-Augenbolzen mit Mutter und Sicherheitsscheibe	3
3/8 x 3 Zoll-Ganzgewinde-Bolzen mit Sicherheitsscheibe und Mutter ⁵ (Ezeye)	1

Seite 5

Klemmenstreifen /EHU-Packung	
2 Zoll-Außendurchmesser-PVC-Rohr mit 2 angebrachten Endkappen ⁶	1
8-Positions-Klemmenstreifen ⁷	2
1-Positions-Erdungsstreifen ⁷	1
Nr.56 rostfreie Schlauchklemme	1
Blaupaket Steckerschutz ⁸	2
Nr.10-32x3/4 Zoll-Phillipsschraube mit Nylock-Mutter und Einlegscheibe (in eigener Falttasche)	32
Allwetter-elektrisches Isolierband	2
20 Fuß grüner Silikon-selbstklebender Wickel	2

¹ enthält zwei Stromkabel; eines für Wechselstrom und eines für 24 Volt.

² die Element-zu-Boom-Halterungen sind in der Fabrik auf 4 der Boom-Abschnitte installiert worden. Die Stücke bestehen aus: Zwei 1 3/4 48 Zoll; zwei 2 x 72 Zoll; zwei 2,25 x 48 Zoll; einem 2,5 x 72 Zoll..

³ Zwei Reflektoren und ein Direktor; jede Einheit ist identisch.

⁴ Länge wie beim Bestellen der Antenne angegeben; 25 Pin-DB-25P in der Fabrik an einem Ende installiert.

⁵ EZeye stützt den Boom während des Verbindens mit der Mastplatte und zum Nivellieren von Elementen.

⁶ Eine Kappe ist an ihren Platz geklebt. Die andere ist angebracht, aber nicht geklebt.

⁷ Im Innern des PVC-Rohrs gepackt.

⁸ Mit dieser Mischung schützen Sie die Drähte des Steuerkabels, und erleichtern mit einer kleinen Menge die Installation der flexiblen Anschlußkupplungen.

Seite 6

WORT ZUR VORSICHT

Seien Sie vorsichtig, daß Sie keine Berührung von Starkstromleitungen oder anderen Gefahrenquellen machen, wenn Sie die Antenne bauen, versetzen und installieren, denn Sie könnten ernstlich verletzt oder sogar getötet werden, wenn ein metallischer Gegenstand mit Hochspannung kontaktiert.

Zusammenbauen der Antenne:

Es wird sehr angeraten, daß Sie diese Bauanleitung ganz durchlesen, bevor Sie die Antenne zusammensetzen. Damit bekommen Sie eine Übersicht, was getan werden muß, und es werden zeitverbrauchende Fehler vermieden. Zumindest lesen Sie die Anweisung für jeden Schritt, bevor Sie ihn beginnen. Das Zusammenbauen Ihres SteppIR ist ein durchgehender Vorgang, der aufweist:

Zusammenbauen des Booms (=Tragmast)

Verbinden der Boom-zu-Mast-Platte mit dem Boom mittels Eteye.

Festmachen der Element-Gehäuse-Einheiten an den Element-zu-Boom-Halterungen.

Anschließen der benötigten Verkabelung.

Anbringen des Verkabelungs-Gehäuses und des Steuerkabels am Boom.

Vorbereiten der Glasfiber-Element-Tragrohre.

Anbringen der Glasfiber-Element-Tragrohre an den Element-Gehäuse-Einheiten.

Installieren der optionalen 6 m-Passivelemente (falls bestellt).

Installieren der Boom-Stütz-Anordnung.

Schritt 1: Zusammenbauen des Booms

Der Boom ist in der Fabrik ganz zusammengesetzt und gebohrt worden, damit ein präziser Elementabgleich gewährleistet ist. Die vorgebohrten Löcher sind ganz passend, um nahezu perfekt abzugleichen. Falls die Löcher sich sichtbar außerhalb des Abgleichs befinden, wenn Sie dabei sind den Boom zusammenzusetzen, haben Sie wahrscheinlich die Boom-Stücke in falscher Reihenfolge zusammengebracht, oder muß der Boom-Abschnitt ohne eine Element-zu-Boom-Halterung um 180 Grad gedreht werden. Jedes Boom-Stück besitzt eine dauerhaft aufgeschriebene Nummer. Passen Sie jede Nummer mit der genau gleichen Nummer eines entsprechenden Boom-Stücks an, wie in Fig.1 zu sehen ist. Die Zeichnung 1 auf der nächsten Seite zeigt, wie jeder Boom-Abschnitt numeriert ist.

Fig.1

Seite 7

Die nachstehende Zeichnung 1 zeigt die Auslage des Booms für den Zusammenbau. Beachten Sie, daß die für jedes Boom-Stück gezeigten Längen Gesamtlängen sind, wobei die tatsächliche Endlänge des Booms 32 Fuß beträgt. Die Nummernpaare, die in der Zeichnung gezeigt sind, werden auf jeden zugehörigen Boom-Abschnitt während des Herstellvorgangs eingeschrieben. Schauen Sie zur Grafik 2 zum Auswählen der passenden Bolzenmaße für jede bezügliche Verbindung.

Zeichnung 1

nicht maßstäblich

Vorwärtsrichtung

Grafik 2: Bolzenmaße zum Zusammensetzen des Booms

der zweite Befestiger an dieser Verbundstelle ist der 5/16x4 Zoll-Ösenbolzen, der für die Stützenanordnung (siehe Seite 17) benutzt wird.

Seite 8

Fig.2, Fig.3, Fig.4

Suchen Sie die sieben Abschnitte des Boom-Rohres auf und positionieren sie, auch die zugehörigen Befestiger. **Reiben Sie einen dünnen Film Steckerschutz um alle männlichen Boom-Stücke außen herum, bevor Sie die weiblichen Abschnitte darüber gleiten lassen (Fig.2). Verdrehen Sie auch nicht übermäßig die Aluminiumrohre, weil das ein Haften verursachen kann.** Setzen Sie den Boom zusammen, indem Sie die 7 Abschnitte in der auf Zeichnung 1 der vorhergehenden Seite gezeigten Reihenfolge zusammenschieben. Setzen Sie die erforderlichen Bolzen in die Löcher, und machen Sie lose mittels der ¼ Zoll-Nylock-Muttern fest. Auf den Boom-Verbindungen, die mit 1 und 6 numeriert sind (siehe Zeichnung 1, vorherige Seite), wird ein Loch größer als das andere sein. Das kleinere Loch ist für den ¼20 x 2,50 Zoll-Bolzen und Nylock-Mutter da, das größere Loch ist für den 5/16 Zoll-Ösenbolzen, der jedes Ende des Kevlar-Stützmaterials am Platz hält (Fig.3). Da ist auch ein Loch für einen dritten 5/16 x 4 Zoll Ösenbolzen (der für die Eigenschaft Ezeeye benutzt wird, wie später erklärt wird), der am Mittelpunkt des Booms sitzt. Installieren Sie diesen Ösenbolzen mit der Mutter und der Sicherheitsscheibe, wie in Fig. 4 gezeigt ist.

Nun ziehen Sie die Muttern an jedem Bolzen und Ösenbolzen gut fest. Bevor Sie mit dem nächsten Schritt weitermachen, achten Sie darauf, daß alle Muttern und Bolzen, einschließlich der in der Fabrik eingesetzten, fest angezogen sind. Beachten Sie, daß Sie es in manchen Fällen als nötig erachten können, die Bolzen, die Sie installieren, noch mit einem Schraubenschlüssel einzudrehen. Gehen Sie nicht daran diese an ihren Platz zu hämmern.

Schritt 2: Verbinden der Boom-zu-Mast-Platte mit dem Boom

Wir zeigen Ihnen diesen Schritt jetzt, obwohl es sehr wahrscheinlich einer der letzten Schritte sein wird, wenn Sie die zusammengesetzte Antenne zum Turm hinauf hieven. Es ist besser die Mastplatte und einen vorübergehenden Mast als Mittel zum Stützen der Antenne während des Zusammensetzens der Elemente zu benutzen, und sich mit dem Ezeeye vertraut zu machen, bevor Sie oben am Turm sind!

Die Mastplatte setzt sich aus zwei identischen Stücken zusammen, das jedes 11,5x11,5x3/16 Zoll dick ist. Die Mastplatte weist 21 vorgebohrte Löcher (Zeichnung 2) auf. Mit den 2 Zoll-Mastlöchern macht man die Antenne am Mast an Ihrem Turm fest. Die optionalen Pilot-Löcher sind für den Fall da, daß Sie einen 2 ¼ Zoll-Mast verwenden. Falls Sie einen 2 Zoll-Mast nehmen, bleiben diese Löcher unbenutzt. Die 2 ½ Zoll-Boomlöcher werden zum Anbringen des Booms an der Mastplatte benutzt. Das Ezeeye-Loch wird später in diesem Kapitel erläutert.

Zeichnung 2

Seite 9

Fig.5 bis Fig.10

Suchen Sie die zwei Boom-zu-Mast-Platten und den 3/8 x 3 Zoll-Ganzgewinde-Bolzen, die Mutter und die Sicherheitsscheibe auf (Fig.5). Führen Sie den Bolzen durch beide Teile der Mastplatte und ziehen fest (Fig. 6), wobei Sie darauf achten, daß alle übrigen Löcher gegeneinander abgeglichen sind. Machen Sie die Mastplatte am Mast mittels der vier 2 Zoll-U-Bolzen mit Sätteln, Sicherheitsscheiben und Muttern (Fig.7) fest. Ziehen Sie fest an, drehen dann eine weitere 3/8 Zoll-Mutter und eine 3/8 Zoll-Einlegscheibe auf. Das stellt den ersten Teil des Ezeeye dar. Anmerkung: *Wir zeigen diesen Schritt jetzt, obwohl Sie sehr gut die Mastplatte am Mast am Turm als letzten Schritt Ihrer Arbeit installieren können.*

Ihre Antenne wird mit unserem sehr innovativem System Ezeeye ausgeliefert. Dieses System dient zwei Zwecken: Der erste Zweck ist es Ihnen zu ermöglichen die Boom auf die Mastplatte zu „verklinken“ und ihn sicher festzumachen, während Sie die 2 ½ Zoll-U-Bolzen mit Sätteln anbringen (Fig.8). Der zweite Zweck ist es Ihnen zu ermöglichen die Elemente zu nivellieren, bevor Sie die U-Bolzen an der Mastplatte (Fig.9) befestigen. Als zusätzlicher Vorteil verhütet des Ezeeye auch die Vertikalverschiebung der Elemente im Falle starker Winde!

Heben Sie den Boom an, so daß der Ösenbolzen in der Mitte oben auf dem Gewindebolzen des Ezeeye ruht (Fig.8). Dieser Bolzen wird das Gesamtgewicht der Antenne abstützen, aber als Sicherheitsmaßnahme lassen Sie das Sicherheitsseil oder -kabel am Platz, bis Sie den Boom mittels der U-Bolzen am Platz gesichert haben. Platzieren Sie eine weitere 3/8 Zoll-Einlegscheibe nach dem Ösenbolzen und dann eine weitere 3/8 Zoll-Mutter. Bringen Sie die 2 ½ Zoll-U-Bolzen, Sättel und Muttern locker an, und „nivellieren“ dann mittels zweier

Schraubenschlüssel die Elemente, wie in Fig.9 dargestellt ist. Sind Sie damit fertig, machen Sie die Muttern auf beiden U-Bolzen fest.

Schritt 3: Festmachen der Element-Gehäuse-Einheiten an den Element-zu-Boom-Halterungen
Suchen Sie die 4 Element-Gehäuse-Einheiten (EHU) hervor. Eine von diesen weist eine Koaxbuchse SO-239 (außer Sie hätten die optionale „N“-Buchse bestellt) unter dem grauen Steuerkabel auf (Fig.11). **Diese EHU ist für das Strahlerelement da.**

Die anderen drei EHUs dienen für den Reflektor und die Direktoren (parasitäre Elemente). Jede EHU hat die gleiche Länge Steuerkabel, Sie können Sie wunschgemäß in der Länge trimmen, sobald sie am Boom festgemacht sind. Alle parasitären EHUs sind austauschbar, so daß es egal ist, welche Sie für die Direktoren oder den Reflektor hernehmen. Beachten Sie, daß die olivgrünen Element-Gehäuse-Rohre (EHT) am Ende jeder EHU in der Länge ungleich erscheinen (Fig.12). Das ist baubedingt. Sie sind im Innern des Gehäuses zentriert.

Fig.11, Fig.12

Seite 10

Die passende EHU-Ausrichtung ist für das Arbeiten der Antenne kritisch. Achten Sie darauf, daß sie an den Element-zu-Boom-Halterungen genau so installiert werden, wie in der nachstehenden Zeichnung 3 gezeigt ist (wobei Sie auf den Boom herunterschauen).

Zeichnung 3 nicht maßstäblich

Ordnungsgemäße Montierichtung der Element-Gehäuse-Einheiten

Schauen Sie auf die Fig. 13, 14 und 15. Bringen Sie jede EHU mittels acht Nr.10-32 x 3/4 Zoll-Phillips-Maschinenschrauben, Einlegscheiben und Nylock-Muttern am Platz an. **Ziehen Sie die Bolzen fest – aber nicht zu fest.** Falls Sie die Muttern zu fest drehen, können Sie die Plastikflansche auf den EHUs spalten. Die Zeichnung 4 zeigt die ordnungsgemäße Platzierung der Bolzen, Muttern und Einlegscheibe.

Zeichnung 4

Wichtig: Einlegscheiben müssen zwischen die Bolzenköpfe und Plastik-Element-Gehäuse gesetzt werden, damit ein Beschädigen der Gehäuse abgewendet wird.

Seite 11

Schritt 4: Anschließen der erforderlichen Verkabelung
Jede der vier EHUs hat ein Vierleiter-Steuerkabel daran angebracht, wobei ein wasserdichter zugentlasteter Einsatz verwendet ist. Diese Einsätze sind in der Fabrik ordnungsgemäß festgemacht worden und sollten nicht gestört werden. Das andere Ende dieser Steuerkabel hat abgestreifte und verzinnzte Drähte, die an die Klemmenstreifen angeschlossen werden, die im Innern des PVC-Rohres angeliefert wurden. Suchen Sie die Klemmenstreifen und das kleine blaue Paket des Steckerschutzes hervor. **Jede s EHU-Steuerkabel hat auch einen blanken Erdungsdraht. Dieser muß an eine Position des Klemmenstreifens, die unten in Fig.16 gezeigt ist, angeschlossen werden.**

Fig.17

Zeichnung 4

Die linke Seite der Fig.17 zeigt, wie diese Steuerkabel verdrahtet sind. Beachten Sie die einzeln positionierte Erdungsklemme zwischen jedem 8-Positions-Klemmenstreifen. Die rechte Seite zeigt, wie das 16-Leiter-Steuerkabel (8 Drahtpaare, jedes Paar mit einem farbigen Draht und einem schwarzen Draht), das zum

Funkraum geht, angeschlossen ist. **Schließen Sie das 16-Leiter-Kabel nicht an den Controller von SteppIR, bis das zu tun angegeben wird.**

Falls Sie das 16-Leiter-Steuerkabel bestellt haben, ist es bei Ihrem Antennenbausatz dabei. Der benötigte 25-Stift-Stecker ist an einem Ende installiert worden, und die Fabrik hat die Drähte am anderen Ende abisoliert und verzinnt. Falls Sie dieses Kabel nicht bestellt haben, müssen Sie es selbst beschaffen, den 25-Pin-Stecker DB-25P verdrahten und das andere Ende präparieren. Für einen solchen Fall sind bei Ihrem Bausatz ein separater Stecker, eine Rückhülse und eine Kabelverdrahtungs-Zeichnung dabei. Rufen Sie in der Fabrik an, falls Sie ein Kabel haben wollen, das für Sie präpariert ist.

Betrachten Sie sorgfältig die Fig. 17 und die Zeichnung 4, bevor Sie fortsetzen. Zunächst schließen Sie die Verkabelung des Reflektors, des Direktors und des Strahlerelements ab. Danach folgt das 16-Leiter-Kabel, das zum Controller geht.

Seite 12

Anmerkung: Falls Sie auf eine 4-Element-Yagi von einer 3-Element-Yagi SteppIR aufrüsten, brauchen Sie die mitgelieferte 35 Fuß-Rolle von 4-Leiter-Kabel zum Verlängern des Steuerkabels an jedem Antennengehäuse, um an die größere Boomlänge heranzukommen. Der Vorgang ist leicht – zuerst beschneiden Sie das Kabel auf die gewünschte Länge, wobei Sie darauf achten, daß jedes Antennengehäuse-Steuerkabel den Klemmenstreifen erreicht, der auf der Mastplatte sitzt. Passen Sie an die Farbe jedes Drahts an, löten und umwickeln mit Isolierband. Ist das getan, machen Sie mit nachstehenden Schritten weiter.

Beginnen Sie mit dem Kabel des Strahlerelements. **Tauchen Sie jeden Draht in den Steckerschutz – außer den blanken Erdungsdraht** (das wird im nächsten Schritt getan). Eine dünne Beschichtung reicht aus. Führen Sie jeden der vier farbigen Drähte in ihren zugehörigen Platz auf dem ersten 8-Positions-Klemmenstreifen ein. Die Zeichnung 4 liefert den genauen Platz und die Farbcode. Ziehen Sie die Einsetzschrauben fest, wenn jeder Draht eingeführt ist, **seien aber achtsam, daß Sie diese Schrauben nicht zu fest anziehen.** Wiederholen Sie diesen Vorgang für das Kabel des ersten Direktors, des Reflektors und des zweiten Direktors.

Verdrillen Sie die vier blanken Erdungsdrähte von den vier Steuerkabeln miteinander, tauchen Sie in den Steckerschutz, und führen sie in ein Ende des Einzelpositions-Klemmenstreifen ein. Machen Sie diese mit der Einsetzschraube fest. Das beendet die Verdrahtung des Steuerkabels für die EHUs. Suchen Sie das 16-adrige Kabel hervor, das zum Controller geht. Falls es nicht schon eng aufgespult ist, spulen Sie es auf, bevor Sie weitermachen. Gehen Sie nach dem gleichen Verfahren wie oben vor, und schließen jeden farbigen Draht an. Das 16-Leiter-Kabel hat acht Drahtpaare, von denen jedes Paar in der Fabrik miteinander verdrillt und mit Isolierband bedeckt wurde. **Es ist wichtig, daß diese verdrillten Paare nicht miteinander vertauscht werden, andernfalls müssen Sie mit einem Volt/Ohm-Meter sicherstellen, welche Paare richtig passen.** Die Fig.18 zeigt die jeweiligen Paarbildungen: schwarz/weiß; braun/schwarz; rot/schwarz; orange/schwarz; gelb/schwarz; blau/schwarz; grün/schwarz und weiß/rot. Diese Abfolge ist genau die Reihenfolge, in welcher die Drähte anzuschließen sind, wie in Zeichnung 4 dargestellt. Befolgen Sie dasselbe Verfahren wie oben, und schließen jeden Farbdraht an. **Beschichten Sie jeden Draht mit Steckerschutz. Vergessen Sie nicht den blanken Erdungsdraht zu beschichten.**

Führen Sie den einzelnen blanken Erdungsdraht vom 16-adrigen Steuerkabel hinein zwischen die zwei 8-Positions-Klemmenstreifen. Stecken Sie es in das unbenutzte Ende des Einzelpositions-Klemmenstreifens mit den 4 Erdungsdrähten von den EHUs ein und ziehen die Einsetzschraube fest. Ist das beendet, sollte der Einzelpositions-Klemmenstreifen nahe den zwei 8-adrigen Klemmenstreifen sein, wie in Fig.17 gezeigt ist.

Positionieren Sie die Kabel, daß sie parallel zu den zwei 8-Positions-Klemmenstreifen sind (Fig.19). Das einzelne 16-Leiter-Steuerkabel wird auf einer Seite sein, und die vier 4-Leiter-Kabel auf der anderen Seite. Schieben Sie die Kabel und Klemmenstreifen in das PVC-Rohr (Fig.20). Danach ziehen Sie alle 5 Kabel in den Schlitz im PVC-Rohr hinein (Fig. 21).

Fig.18 bis 21

Das schließt die nötige Verkabelung ab.

Schritt 5: Anbringen des Verkabelungs-Gehäuses (Einhüllung) und des Steuerkabels an den Boom
Suchen Sie die nichtangebrachte weiße PVC-Rohrkappe auf, sowie die Nr.56 Schlauchklemme aus rostfreiem Stahl und das schwarze Isolierband auf.

Platzieren Sie die Kappe auf das offene Ende der PVC-Verrohrung. Sie brauchen die Kappe nicht anzukleben, Sie wird gegen den 2 ½ Zoll-U-Bolzen eingefangen, wie in Fig.22 zu sehen ist, wobei sie vor einem Lockerwerden bewahrt wird. Das PVC-Rohr dient als unser Verkabelungsgehäuse und schützt die Anschlüsse vor dem Wetter.

Machen Sie die Verkabelungs-Einhüllung am Boom mittels der Nr.56 rostfreien Stahl-Schlauchklemme fest. Zentrieren Sie diese wie in Fig.22 gezeigt. **Zwängen Sie die Kabel nicht zwischen die Klemme und das PVC-Rohr ein, ziehen auch nicht die Klammer zu fest an.**

Beginnen Sie an einem Ende des Booms und bandisolieren alle Kabel eng am Boden des Booms, damit es keine Schleifen oder durchhängende Kabel gibt. Das schützt die Kabel vor Beschädigung, wenn die Antenne bewegt und auf Ihrem Turm installiert wird.

Sechs gleichbeabstandete Isolierbandpunkte an beiden Seiten des Booms sollten gut sein (Fig.23). Danach kleben Sie die Kabel unten am Boom an beiden Seiten der Boom-zu-Mast-Platte mittels zwei Umwicklungen Isolierband an.

Positionieren Sie die Verkabelungs-Umhüllung so, daß sie eng am Boom anliegt, und daß das lose Ende der Kappe gegen den 2 ½ Zoll-U-Bolzen eingefangen ist, wie in Fig.22 zu sehen ist. Achten Sie darauf, daß der Schlitz hinab schaut. Der Schlitz wird absichtlich unverschlossen belassen, damit jegliches Kondenswasser im Innern des Rohres entweichen kann.

Befestigen Sie das 16-adrige Kabel und das Koax am Boom etwa 8 Zoll von der Buchse SO-239. **Anm.: Achten Sie darauf die Kabel festzumachen, bevor Sie die Antenne auf den Turm setzen, denn Sie werden nicht in der Lage sein das Strahlerelement vom Turm aus zu erreichen!** Sehen Sie sich die nachstehende Zeichnung 5 für unsere vorgeschlagene Kabel-Gestaltung an.

Fig.22

Fig.23

Zeichnung 5

am Boom mit Isolierband befestigen, ungefähr 9 Zoll vom Koaxanschluß
Rotor-Schleife: 12-adriges Kabel und Koaxkabel mit Isolierband zusammengehalten

Vorgeschlagene Kabel-Gestaltung

Schritt 6: Vorbereiten der Glasfibrelement-Stützrohre

Fig. 24 bis 26

Suchen Sie die acht Glasfibrer-Stangen heraus, dazu zwei Rollen schwarzen Isolierbands, zwei Rollen schwarzen selbstklebenden Silikon-Bands und Ihr Bandmaß. Beachten Sie, daß Verstärkungsringe aus rostfreiem Stahl an einigen Stangenabschnitten benutzt werden, um eine Extrastärke unter potentiell hohen Windstärke-Bedingungen zu besorgen.

Die grünen Glasfibrerstangen werden alle auf die gleiche Weise zusammengesetzt, und werden sie ausgedehnt, werden sie zu Elementstützrohren (EST) für die Elemente als solche. Die Elemente (flache Kupfer-Beryllium-Streifen) werden eingezogen in deren betreffende EHUs angeliefert. Wiederholen Sie das folgende Verfahren für jede der acht Stangen.

Teleskopieren Sie eine Stange (einen Stab) auf volle Länge, wozu Sie jeden Abschnitt **fest** an seinen Platz herausziehen, und dabei eine Drehbewegung vollführen. **Achten Sie darauf, daß jeder Verbindungspunkt am Platz arretiert wird und ganz ausgezogen wird.** Die Stablängen können variieren, aber jeder Stab muß bei vollem Herausziehen die Länge von mindestens 17 Fuß 8 Zoll haben, wie das vom Stoßende des Stabs zur Spitze gemessen wird (Fig.24). **Stellen Sie die Länge jedes Stabs (jeder Stange) fest, bevor Sie die Verbundstellen umwickeln.**

In diesem Schritt umwickeln Sie jeden Verbindungspunkt (Verbundstelle) an den Glasfibrerstäben mit dem

Allwetter-Isolierband. Jede Verbindungsstelle braucht $\frac{1}{2}$ Zoll zu beiden Seiten der Verbindungsstelle (Fig.25, auf dem Bild sieht es so aus, wie wenn das mehr wäre, aber halten Sie sich an die $\frac{1}{2}$ Zoll-Regel, andernfalls Sie im Schritt 3 zu wenig Silikon-Wickel haben). **Ausnahme: An Verbundstellen mit Verstärkungsringen muß das Isolierband weiter fortsetzen, daß es sich $\frac{1}{2}$ Zoll jenseits des Rings erstreckt und zurück zum Glasfaserstab.**

Die übliche Methode zum Wickeln von Isolierband erfordert einen Beginn in einem Winkel von etwa 10 Grad gegen den zu umwickelnden Gegenstand und Weiterwickeln in die gleiche Richtung, wobei das Band um etwa eine halbe Bandbreite pro Wickel überlappt wird, bis das erwünschte Gebiet bedeckt worden ist. Nehmen Sie auf jeden Fall viel Isolierband dazu her.

Legen Sie einen kompletten Wickel Isolierband um das Glasfaserrohr herum, wenn Sie beginnen, und arbeiten sich dann Ihren Weg um die Verbundstelle herum und zurück mittels halber Wickel, **so daß das gesamte Gebiet saumlos bedeckt wird.** Spannen und glätten Sie sorgfältig mit Ihrem Finger das Isolierband beim Aufbringen, und besonders beim Ändern von Richtungen – das vermeidet Welligkeiten und bringt das Isolierband zum möglichst glatten Anliegen. Am Ende des Vorgangs schneiden Sie das Isolierband mit einem Messer oder einer Schere ab und drücken das Ende auf den Stab. Danach lassen Sie Ihre Hand ein paarmal über das Band laufen, um die Klebung zu festigen. Die Endverbindung sollte so ausssehen wie in Fig.25.

Zeichnung 6 Empfohlene Längen für Silikon-Wickel

Seite 15

Als nächstes werden Sie jede Verbundstelle mit dem grünen selbstklebenden Silikonband wetterfest machen. **Es ist wichtig, daß Sie das Silikonband auf die empfohlenen Längen vorschneiden.** Falls Sie das tun, werden Sie mehr als genug für jede Verbundstelle haben. **Sehen Sie sich die Zeichnung 6 auf der vorherigen Seite wegen der passenden Längen für jede Verbundstelle an.** Für den Fall, daß Sie mehr Silikonwickel brauchen, führt das Home Depot das Modell HTP -1010 Gardner Bender Silicone Rubber Fusion Tape in deren Elektroabteilung, UPC code: 032076560102; Radio Shack und Wal-Mart sind Vertragshändler für den Stoff, den wir kaufen, das Tommy Tape. Sie können auch extra von uns kaufen, zu \$7 pro 20 Fuß-Rolle.

Wichtig: Silikon-Band haftet nicht an jeder Oberfläche. Es verklebt sich nur mit sich selbst. Achten Sie darauf, daß Sie allen Steckerschutz von Ihren Händen entfernen, bevor Sie mit Silikonband hantieren, weil dieser Rest stellenweise die Ursache ist, daß das Silikon nicht mit sich selbst bindet. Achten Sie darauf, daß der Silikonwickel frei von Schmutz oder Teilchen ist. Auch dieses Band muß geschnitten werden. Waschen Sie sich die Hände, bevor Sie die folgenden Schritte ausführen.

Positionieren Sie den grünen Silikonwickel etwa $\frac{1}{4}$ Zoll rechts vom schwarzen Isolierband. Auf die übliche Weise, wie sie auf der vorangehenden Seite besprochen wurde, wickeln Sie eine Lage komplett um den Stab, so daß das Band sich selbst gänzlich überlappt. Danach wickeln Sie langsam eine Lage Silikonband nach links, wobei etwa $\frac{1}{4}$ Zoll jenseits des schwarzen Bands hinausgegangen wird. Wenn Sie das Ende erreichen, wickeln Sie eine Lage ganz um den Stab, so daß das Band gänzlich überlappt, genau so wie Sie es zu Beginn des Wickelns taten. Wie zuvor strecken und glätten Sie das Band sorgfältig, bevor Sie gehen.

Schritt 7: Anbringen der Glasfaser-Element-Stützrohre an den Element-Gehäuse-Einheiten
Die Anstoßenden der grünen Glasfaser-Stäbe können sehr wenig im Außendurchmesser variieren. Manche können gesandet (gerieben) worden sein, andere nicht. Die Farben an den Enden werden entweder natürlich oder schwarz sein. Der Farbunterschied hat keinen Einfluß auf das Arbeitsverhalten. Machen Sie sich keine Sorgen, falls sie leicht in der Festigkeit variieren, wenn sie an den EHU's installiert werden. Das ist normal. Alle Stäbe sind in der Fabrik vor der Auslieferung erprobt worden.

Die EHTs an den EHU's besitzen angebrachte Aluminium-Verstärkungsringe, womit eine Zusatzstärke in Bedingungen starken Windes besorgt wird (Fig.27).

Suchen Sie die acht flexiblen Anschlußkupplungen (FCC) hervor, und wiederholen das folgende Verfahren für jeden der 8 Glasfaserstäbe.

Platzieren Sie das schmale Ende eines FCC auf das Anstoß-Ende eines EST. Schieben Sie es etwa 6 Zoll heraus auf das EST (Fig.28).

Fig. 27 bis 30

Seite 16

Führen Sie das Anstoßende dieses EST in eines der EHTs auf einem EHU, wie in Fig.29 gezeigt wird. **Es ist sehr wichtig zu gewährleisten, daß das Anstoßende des EST fest im Innern des EHT den Boden ausfüllt. Achten Sie darauf, daß das EST den ganzen Weg in das EHT gesetzt ist. Danach drücken Sie das FCC fest auf das EHT, bis es mit dem Aluminium-Verstärkungsring am EHT abgleicht.** Sie können ein wenig Steckerschutz anwenden, als Hilfe zum Aufgleiten des FCC, wie in Fig.29 zu sehen. Die korrekte Montageposition des FCC ist in Fig. 30 gezeigt. **Wichtig ist, daß die Schlauchklemme aus rostfreiem Stahl so gesetzt ist, daß die Klemme an der Außenseite des FCC auf der EHU-Seite der Verbindung gänzlich oben auf dem Alu-Verstärkerring sitzt.**

Ziehen Sie beide Rostfreistahl-Schlauchklemmen fest, eine über das EHT und die andere über das EST. Danach prüfen Sie die Verbindung durch daran Ziehen und Drehen. Es sollte kein Schlüpfen an den Verbindungsstellen geben. Anm.: Sie müssen jede Klemme ein zweites Mal festziehen (mindestens 30 Minuten nach dem ersten Mal, daß Sie diese festzogen), bevor Sie die Antenne am Turm hochbringen, um sicherzugehen, daß es kein kaltes Fließen des PVC-Materials am FCC gegeben hat.

Schritt 8: Installieren des optionalen 6 m-Passivelements (falls bestellt)

Der Bausatz des passiven Elements für 6 m besteht aus 2 passiven Elementen. Jedes hat eine unterschiedliche Länge, und jedes hat eine verschiedene Größe des Rostfreistahl-U-Bolzens, wegen ihrer bezüglichen Platzierung auf dem Boom.

Das erste passive Element setzt sich aus 3 Stücken zusammen: Eine $\frac{1}{8}$ x 58 $\frac{1}{2}$ Zoll-Elementsektion und zwei $\frac{3}{8}$ x 26,5 Zoll-Elementsektionen (Fig.31). Die Gesamtlänge beträgt ungefähr 110,5 Zoll. Dieses Passivelement wird auf den Boom **43 Zoll vom Mittelpunkt des Strahlerelements zur Mitte des 6 m-Passivelements** gesetzt (der Mitte des grünen Teleskopierrohres des Strahlers zur Mitte des Alu-Passivelements für 6 m), **unter Benutzung eines 2,25 Zoll-U-Bolzens.**

Das zweite passive Element setzt sich aus 3 Stücken zusammen: Eine $\frac{1}{8}$ x 58 Zoll-Elementsektion und zwei $\frac{3}{8}$ x 23,35 Zoll Elementsektionen. Die Gesamtlänge ist ungefähr 104,5 Zoll. Dieses Passivelement wird auf den Boom **69 Zoll vom Mittelpunkt des Direktors 2 und der Mitte des Passivelements unter Anwendung eines 2 Zoll-Bolzens** gesetzt.

Zeichnung 7

Seite 17

Suchen Sie das kleine Paket des Steckerschutzes auf. Zwei Nr.6-32 x $\frac{3}{4}$ Zoll Maschinenschrauben (Eindrehschrauben) mit Spalt-Sicherheitsscheiben und Muttern werden angebracht an jedes Ende der $\frac{1}{2}$ Zoll-Elementsektionen angeliefert. Entfernen Sie die Maschinenschrauben aus dem $\frac{1}{2}$ Zoll-Rohr und identifizieren Sie die Enden des $\frac{3}{8}$ Zoll-Rohrs, welche den geringsten Abstand von der Rohrkante zum gebohrten Loch haben. Beschichten Sie leicht den Umfang dieser Gebiete mit einem sehr dünnen Film von Steckerschutz. Schieben Sie das beschichtete Ende des $\frac{3}{8}$ Zoll-Rohres in das $\frac{1}{2}$ Zoll-Rohr, gleichen die Löcher ab und machen die Stücke miteinander mittels der Maschinenschrauben fest. **Schauen Sie darauf, daß die Elemente die ordnungsgemäße Länge haben.** Wiederholen Sie das mit dem zweiten passiven Element, womit das Zusammensetzen des Elements beendet ist.

Mit einem Bandmaß bestimmen Sie die richtige Platzierung des passiven Elements, wie in Zeichnung 7 auf Seite 16 zu sehen ist. Ziehen Sie fest an. **Achten Sie darauf, daß die Elemente mit den grünen Glasfaserstäben abgeglichen sind.**

Fig.31

Fig.32

Schritt 9: Installieren der Boom-Stützenanordnung

Suchen Sie die acht 3/16 Zoll-galvanisierten Kabelklips hervor, dazu die vier 3/16 Zoll galvanisierten Meßringe, zwei 1/4 x 4 Zoll galvanisierten Spannschlösser, und die 26 Fuß von 1/8 Zoll nichtleitendem Phillystran-Kevlar-Kabel.

Mit einem Hammer klopfen Sie leicht auf die Meßringe, so daß die Mittenöffnung auf den Ösenbolzen am Ende des Booms gezwungen wird (Fig.33). Drücken Sie den Ring zurück zusammen, möglichst eng, sobald er durch den Ösenbolzen geht. Fädeln Sie den Phillystran durch den Ösenbolzen, so daß er auf dem Kanal des Rings ruht (Fig.34). Sie werden etwa 12 Zoll Phillystran verwenden, um durch den Ösenbolzen eine Schleife zu bilden (6 Zoll nach unten, 6 Zoll zurück), wie in Zeichnung 8 gezeigt wird.

Schneiden Sie das Phillystran-Kabel nicht eher durch als Sie eine Seite der Stütze installiert haben – **Die Meßwerte für jede Seite sind in der Länge nicht gleich.**

Seite 18

Bringen Sie die Kabelklips am Phillystran an, wobei den ersten möglichst nahe am Ende des Rings ist, so daß das Kabel „verriegelt“ ist, und den zweiten etwa 2 1/2 Zoll vom ersten Kabelclip (Fig.35); Sie werden das Phillystran in den Kabelclip einfädeln wollen, so daß jeder Abschnitt auf dem anderen sitzt, wie in Zeichnung 9 zu sehen ist. Ziehen Sie die Muttern fest an.

Suchen Sie den 2 Zoll-U-Bolzen hervor, sowie zwei 5/16 Zoll-Muttern, 2 Zoll- Flachplatte und zwei 5/16 Zoll Nylock-Muttern. Positionieren Sie den U-Bolzen 26 Zoll bis 30 Zoll oberhalb des Booms am Antennenmast und befestigen mit den zwei 5/16 Zoll-rostfreien Muttern (benutzen Sie jetzt nicht die Nylock-Muttern). Platzieren Sie das Auge (die Öse) der Spannschlösser auf jedes Bein des U-Bolzens, plazieren die 2 Zoll-Flachplatte dahinter und machen die 5/16 Zoll-Nylock-Muttern fest, wie in Fig. 36 gezeigt. Ist ordentlich festgezogen, schneiden Sie das restliche Phillystran-Kabel für den Gebrauch auf der anderen Hälfte der Stütze durch.

Fig. 35

Zeichnung 9

Fig.36

Bringen Sie die Meßringe, das Phillystran und die Drahtklips in derselben Weise an wie in Schritt 1 auf der vorhergehenden Seite. Die fertiggestellte Anordnung sollte ausschauen wie Fig.37 und Fig.38. Während Sie das Phillystran in einer Hand halten (das verhütet ein Verdrillen des Kabels während Sie die Spannschlösser festziehen), ziehen Sie die Spannschlösser mittels eines Schraubenschlüssels oder Schraubenziehers als ein Hebel fest, bis der Boom gleichmäßig gestützt ist und an beiden Seiten nivelliert.

Fig.37

Fig.38

Seite 19

Erweitem (upgrade) des Controllers (nur für Kunden mit upgrade-Bausatz)

Achten Sie darauf, daß die Elemente rückgezogen sind, benutzen Sie die Menüwahl Setup Retract Elements (Seite 11 im Bedienungshandbuch).

Alle abgespeicherte Info wie Serial Interface Setup und Custom Antenna Lengths werden in der CPU gespeichert, so daß Sie manuell diese Setzwerte registrieren müssen, bevor Sie weitermachen.

Entfernen Sie die 2 hinteren Stecker-Abstandsstücke mittels eines 3/16 Zoll-Mutterndrehers (es gibt 6 Abstandsstücke, falls Sie das optionale Transceiver Serial Interface haben).

Ziehen Sie die vier 4-40-Schrauben aus den Seiten des Kastens.

Schieben Sie den oberen Deckel ab.

Stecken Sie die Treiber-Platine heraus, wozu Sie hinten ziehen.



Bevor Sie die CPU auf der Display-Platine ausbauen, beachten Sie, daß es eine kleine Kerbe an der Seite des Chips gibt, die in Richtung der LCD-Platine schaut. Sie werden den neuen Chip auf genau die gleiche Weise neuinstallieren wollen. Ziehen Sie die CPU (den einzigen Chip in einem Sockel) mittels eines PLCC-Chip-Extraktors heraus. Haben Sie keinen solchen Auszieher, ziehen Sie vorsichtig die CPU mittels eines kleinen Schraubendrehers heraus, der in die Schlitzlöcher in den Steckerecken einpaßt. Ziehen Sie eine Ecke hoch, dann die andere, bis der Mikroprozessor-Chip frei ist. Achten Sie darauf, beide Ecken gleichmäßig zu ziehen, sonst könnten Sie die Pins der CPU verbiegen. Setzen Sie die neue CPU in den Sockel ein, wobei Sie darauf achten, daß der Pin 1-Anzeiger (eine kleine runde Kerbe an der CPU-Seite, die zum korrekten Ausrichten des Chips im Sockel dient) zum Display schaut. Bauen Sie den Controller mit der neuen Treiber-Platine zusammen, wobei Sie achtsam sind, daß alle Steckerreihen zwischen den zwei Platinen ordnungsgemäß abgeglichen sind.

Es gibt leichte Änderungen im Balun, also ist Ihr SWR höher als zuvor, wenden Sie das folgende Verfahren zum Korrigieren an.

Wählen Sie den ham mode (Modus Amateurfunk)

Wählen Sie den Tastknopf für das 20 m-Band oder das Band mit dem höchsten SWR. Prüfen und registrieren Sie das SWR.

Halten Sie die Taste Select gedrückt, während Sie die Pfeile UP/DN zum Justieren auf das beste SWR benutzen.

Für ein Rücksetzen (reset) auf den ursprünglichen Wert benutzen Sie Factory Default All im Setup-Menü (Seite 8 im Bedienungshandbuch).

BEDIENUNGSHANDBUCH

Inhaltsverzeichnis

SteppIR - warum ein Kompromiß
SteppIR . Konstruktionsprinzipien
Anschließen der Antenne an den Controller
Benutzen der Eigenschaften des Controllers
Betriebsweisen
Rückführen auf die Fabrik-Default-Antennensegmente
Benutzen des optionalen Transceiver-Interface
Erschaffen und Modifizieren von Antennen
Kalibrieren von Antennen
Rückziehen der Elemente
Betriebsweisen Normal, 180 Grad und Bidirektional
Abspeichern von Antennen in den Speicher
Verwenden des Controllers mit einem Logging-Programm
4-Element-Betriebsverhalten
Häufig gestellte Fragen
4-Element-Technische Daten
Beschränkte Garantie
Sicherer Umgang mit Kupfer-Beryllium

Seite 3

SteppIR - Warum ein Kompromiß?

Die SteppIR-Antenne war ursprünglich vorgesehen das Problem der Erfassung der 6 Amateurbänder (20 m, 17 m, 15 m, 12 m, 10 m und 6 m) auf einem Turm (Mast) zu lösen, ohne die Leistungopfer, die durch Interaktion zwischen allen den erforderlichen Antennen verursacht wird.

Es sind Yagis verfügbar, die 20 m bis 10 m überdecken und dazu eingefädelt Elemente oder Traps (Sperrkreise) benutzen, das aber zu Lasten einer bedeutenden Leistungsverminderung im Gewinn und Vor/Rück-Verhältnis tun. Mit der Zugabe der WARC-Bänder auf 17 m und 12 m, ist der Gebrauch von Einselementen und Traps eine klare Übung in abnehmenden Rückführungen gewesen.

Offensichtlich würde eine Antenne, die in der Länge genau justierbar ist, während sie sich „in der Luft“ befindet, das Frequenzproblem lösen, und würde zusätzlich ein weit verbessertes Betriebsverhalten gegenüber vorhandenen Yagis fester Länge haben. Die Fähigkeit die Antenne auf eine spezifische Frequenz abzustimmen, ohne Beachtung der Bandbreite, führt zu ausgezeichnetem Gewinn und Vor/Rück auf jeder Frequenz.

Die SteppIR-Konstruktion wurde durch das Zusammenfließen von Entschluß und Hi-Tech-Materialien ermöglicht. Die Verfügbarkeit von neuen leichtgewichtigen Fiberglas-Zusammensetzungen, Teflon-Gemisch-Thermoplastik, hochleitfähigem Kupfer-Beryllium und äußerst zuverlässigen Schrittmotoren hat es ermöglicht, daß die SteppIR ein kommerziell brauchbares Produkt sein kann.

Die gegenwärtigen und zukünftigen Produkte SteppIR sollten die potentesten Einzelturm-Antennensysteme hervorbringen, die jemals im Amateurfunk gesehen wurden! Wir danken Ihnen für die Benutzung unserer SteppIR-Antenne für Ihre Zielsetzungen im Amateurfunk.

Mit frdl. Grüßen K7IR Mike Mertel

Seite 4

SteppIR-Konstruktion

Gegenwärtig benutzen die meisten Mehrbandantennen Sperrkreise (Traps), Log-Zellen oder eingebrachte Elemente als Mittel zum Überdecken mehrerer Frequenzbänder. All diese Methoden haben eine Sache gemeinsam – sie stellen einen bedeutenden Kompromiß im Betriebsverhalten dar. Die SteppIR-Antenne ist

unsere Antwort auf das Problem. Resonante Antennen müssen eine spezifische Länge haben, damit sie optimal auf einer gegebenen Frequenz arbeiten.

Also, anstelle zu versuchen die Antenne zu „tricksen“, damit sie meint, es sei eine verschiedene Länge, oder mit dem einfachen Zufügen von mehr Elementen, die zerstörerisch hineinwirken, warum nicht einfach nur die Antennenlänge ändern? Eine optimale Betriebsleistung ist dann auf allen Frequenzen möglich mit einer leichtgewichtigen kompakten Antenne. Auch wird, weil das SteppIR die Elementlängen steuern kann, ein langer Boom (Tragmast) nicht dafür benötigt nahe den optimalen Gewinn und optimale Vor/Rück-Verhältnisse auf 20 bis 10 m zu kommen.

Jedes Antennenelement besteht aus zwei Rollen flachen Kupferstreifenleiters, in das Antennengehäuse montiert. Die Kupferstreifen sind perforiert (mit Löchern versehen), damit ein Schrittmotor diese gleichzeitig mittels eines Zahntriebs antreiben kann. Schrittmotoren sind für ihre Eigenschaft der genauen Anzeige gut bekannt, womit eine sehr genaue Steuerung jeder Elementlänge vermittelt wird. Des weiteren sind die Motoren bürstenlos und bieten ein äußerst langes Arbeitsleben.

Der Kupferstreifen wird in hohle leichtgewichtige Glasfaser-Stützelemente ausgefahren, womit ein Element jeder gewünschten Länge, bis zu 36 Fuß (12 m) gebildet wird. Die Glasfaser-Stäbe teleskopieren, sind leicht und sehr widerstandsfähig. Sind sie ganz eingefahren, hat jedes Element eine Länge von 48 Zoll.

Die Möglichkeit, die Kupferantennenelemente ganz einzufahren, gekoppelt mit den einklappbaren (zusammenlegbaren) Stäben macht das ganze System extrem portabel. Die Antenne ist einfach zusammenzubauen und kann auf dem Erdboden oder oben auf dem Antennenturm mittels unseres Bausystems Boomslide installiert werden.

Die Antenne ist einen mikroprozessor-gesteuerten Controller (Steuergerät) (via Größe 22-Leiterkabel) angeschlossen werden, der verschiedene Funktionen bietet, einschließlich jedem Amateurband zugeordneter Tasten, kontinuierlicher Frequenzwahl von 20 m bis 6 m, 17 Amateur- und 6 Nichtamateur-Bandspeicherplätze, Modus 180 Grad Richtungsumkehr oder bi-direktional in nur 3 Sekunden (yagi),

Seite 5

Anschließen des Controllers an die Antenne

An der Rückwand Ihres Controllers gibt es zwei Stromanschlüsse: Primär und AUX. Sie können einen davon wahlweise zum Anschließen des mitgelieferten 24 V-Stromversorgungskabels benutzen. Der AUX ist für den Gebrauch mit 5 oder mehr Antennenelementen vorgesehen. Zur Zeit haben wir keine Antenne mit mehr als 4 Elementen, sollte aber eine Yagi-Version mit 5 Elementen lieferbar werden, werden Sie als ein Besitzer von SteppIR imstande sein Ihre Antenne auf diese Konstruktion aufzurüsten, wozu Sie einen Bausatz Element-Zusatz kaufen würden. Die 5-Element-Antenne würde zwei Stromversorgungen annehmen, womit ihr ein wenig mehr „Saft“ gegeben wäre. Weil wir keine eingefädelt Elemente oder Traps haben, können wir unsere Antenne im Modulaufbau herstellen, so daß unsere gegenwärtigen Kunden nicht hinter zukünftigen Produktauslieferungen zurückbleiben müssen.

Haben Sie das Stromkabel am Controller angeschlossen, und das andere Ende des Kabels in die Stromspeisedose gesteckt (das universelle Netzgerät kann an 100 bis 240 V Wechselspannung arbeiten), werden Sie den Controller einschalten wollen, wozu Sie den Ein/Aus-Knopf drücken, der vorn am Controller sitzt. Es ist ratsam, daß Sie das Antennensteuernkabel nicht an den Controller hängen, wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, so daß Sie sicher sein können, daß das Controller-Display anzeigt „elements retracted“ (Elemente eingefahren). Falls das LCD das nicht anzeigt, werden Sie „retracting the elements“ (Einfahren der Elemente) auf Seite 11 nachlesen wollen. Gibt das Display „Elements Retracted“ an, können Sie das Steuerkabel an die Rückwand des Controllers anschließen. Das wird ausgeführt mit dem Einpassen des 25-Stifte-männlichen Steckers am Kabel in die 25-Stifte-weibliche Buchse in der Mitte der Rückwand des Controllers.

Auch befinden sich an der Rückwand des Controllers zwei Ports: „Data In“ (Dateneingang) und „Data Out“

(Datenausgang). Falls Sie die Option Transceiver-Interface gekauft haben, gibt es zwei 9-Stifte-d-sub-männliche Stecker in den Ports. Haben Sie das Interface (Schnittstelle) nicht gekauft, sind da zwei Plastik-Abdeckungen über den Ports. Zu mehr Info über das Transceiver-Interface schauen Sie auf Seite 8.

Anmerkung: Falls Sie in einer Gegend wohnen, das Blitz-Aktivität aufweist, empfehlen wir sehr, daß Sie das Chassis des Kontrollers auf Ihre Stationserdung erden. Das kann man durch Anschließen des Erdungsdrahts an irgendeine der 4 Schrauben aus rostfreiem Stahl machen, die den Controller zusammenhalten, und durch Anbringen des anderen Endes an Ihre Stations-Erdung.

Seite 6

Benutzen des Antennen-Kontrollers

Der Controller (Steuergerät) SteppIR hat 51 unabhängige Antennen in seinen Speicher programmiert. Das sind Antennenkonstruktionen, die wir mittels Computer auf YO-PRO und EZ-NEC modelliert haben, und danach feldgetestet auf unserer Antennenfarm in Moses Lake, Washington (USA). Unsere Testhöhe betrug 48 Fuß (16 m) - das SWR müßte nahe unseren Testergebnissen liegen, bis Sie unter 35 Fuß (11,7 m) in die Luft kommen, und danach können Sie einen leichten Anstieg des SWR sehen. Die optimale Höhe für die SteppIR-Yagi ist 40 bis 70 Fuß (13,3 bis 23,3 m), jedoch können Sie noch eine gute Betriebsleistung bei einer so niedrigen Höhe wie 25 Fuß (8,3 m) bekommen.

Jedes individuelle Element wird gleichzeitig auf seine programmierte Länge durch den Controller justiert. Es wird irgendwo zwischen ein und fünf Antennensegmenten pro Band liegen, was davon abhängt, wie groß das Frequenzspektrum ist (siehe die nachstehende Tabelle für eine komplette Aufstellung). Beispielsweise gibt es auf 20 m drei Antennensegmente: 14,050 MHz; 14,200 MHz ; und 14,300 MHz. Jedesmal, wenn Sie den Knopf für 20 m drücken, wird der Controller auf die erforderliche Länge des nächsten Antennensegments nejustieren. Nehmen wir unser 20 m-Beispiel: Falls Sie sich auf dem Antennensegment 14,050 MHz aufhalten und den 20 m-Knopf einmal drücken, wird die Antenne auf das Segment 14,200 nejustieren. Drücken Sie den Knopf erneut, und Sie werden auf 14,300 MHz sein. Mit einem erneuten einmaligen Drücken des Knopfes werden Sie auf 14,050 MHz zurückgebracht. Falls Sie das Stationsgerät auf Frequenzen zwischen den programmierten Antennensegmenten einstellen, wird das SWR langsam ansteigen. Falls Sie die Antenne auf bestes SWR justieren wollen, während Sie zwischen zwei Antennensegmenten liegen, können Sie mittels der Pfeile up/down (hinauf/hinab) die Antenne um 25 kHz pro Klick justieren. Wenn Sie die Bandknöpfe anklicken, wird ein Sternchen aufleuchten und am Display blinken (Beispiel: 14.200*). Das ist der Anzeiger, der Sie wissen läßt, daß sich der Controller im Vorgang des Abstimmens jedes Elements der Antenne auf die passende Länge befindet. Sobald das neue Antennensegment erreicht ist, wird das Sternchen verschwinden. *Anm.: Beim Betrieb mit mehr als 200 Watt ist es wichtig, daß Sie während des Justierens der Antenne nicht senden.*

Es gibt manche Situationen, wo das SWR höher sein kann als Sie es haben wollen. Dafür verantwortlich sind meistens Einwirkungen von nahen festen Objekten oder durch Errichten der Antenne in niedriger Höhe. Mit den meisten Antennen müssen Sie mit dem Problem leben. Mit SteppIR können Sie die Antenne nejustieren, zum Abhelfen dieser Probleme, und können die neuen Parameter in den Speicher ablegen. Das Strahlerelement kann für eine bessere Anpassung ohne einen merklichen Einfluß auf Gewinn und Vor/Rück justiert werden. Für mehr Info das auszuführen, schauen Sie zur Seite 10.

Seite 7

Betriebsweisen

Da sind drei Betriebsweisen mit dem SteppIR-Kontroller: Amateur, General Frequency und Setup. Für einen Zugang zu irgendeiner dieser Betriebsweisen drücken Sie den Knopf „mode“ (Betriebsweise, Modus), der sich an der unteren rechten Ecke der Frontplatte Ihres Kontrollers befindet. Der Modus-Knopf ist ein Kippschalter mit 3 Stellungen, d.h. jedesmal, wenn Sie den Knopf drücken, wird der Controller zum nächsten Modus wechseln, und die zugehörige LED wird nahe der Modus-Beschreibung aufleuchten. Es ist wichtig, daß Sie auf den Knopf

„select“ (auswählen) innerhalb 2 ½ Sekunden nach Ankommen auf dem gewünschten Modus anklicken. Falls Sie das nicht tun, wird der Controller zurück auf den letzten Modus gehen, auf dem Sie waren. Der Wählknopf „select“ sitzt eben rechts vom Knopf „mode“.

Modus Amateur:

Die Betriebsweise Amateur wird angewandt, wenn Sie Ihren Controller manuell (mit Hand) bedienen, und der primär vorgesehene Gebrauch wird in den Amateurbändern sein (wenn Sie mit der optionalen Transceiver-Schnittstelle arbeiten, müssen Sie im Modus General Frequency sein). Befinden Sie sich im Amateur-Modus drücken Sie, zum Abstimmen durch die Bänder, einfach den Knopf des gewünschten Bands, und der Controller wird simultan die Länge jedes Elements auf dieses Segment justieren. Jedesmal mit dem Drücken des Knopfes für das individuelle Band wird die Antenne auf das nächste Antennensegment justieren. Durch Benutzen der Knöpfe up/down (hinauf/hinab) ist es möglich die Antenne auf Frequenzen außerhalb der Amateurbänder zu justieren, wenn man im Amateur-Modus ist, jedoch wird Sie der Controller nur zu einem bestimmten Punkt jenseits eines gegebenen Amateurbands wandern lassen, wenn Sie sich im Modus Amateur aufhalten. Um durch alle Frequenzen unbeschränkt abzustimmen, müssen Sie im Modus General Frequency sein.

Modus General Frequency (Allfrequenz-Betriebsweise):

Es gibt zwei Zwecke für den Modus General Frequency. Beim manuellen Betreiben der Antenne ist es möglich die Antenne auf irgendeine Frequenz im Überdeckungsbereich von 13,800 MHz bis 54,000 MHz zu justieren. Wenn Sie das tun, können Sie die Knöpfe für Amateurband benutzen, um nahe die gewünschte Frequenz zu gelangen, können dann mit den Knöpfen up/down die Antenne auf die gewünschte genaue Frequenz abstimmen. Im Modus General Frequency wird der Controller mit jedem Drücken der Pfeile up/down zu 100 kHz abstimmen. Wenn Sie stetig den Knopf up/down drücken ohne ihn loszulassen, wird nach ein paar Sekunden die Abstimmjustierung auf eine größere Geschwindigkeit gehen, und mit der Rate zu 1 MHz abstimmen. Falls Sie das optionale Transceiver-Interface haben, müssen Sie zum Benutzen dieser Eigenschaft im Modus General Frequency sein. Zu mehr Info über das Transceiver-Interface schauen Sie auf Seite 8.

Modus Setup (Einrichten):

Der Modus Setup ist der von Ihnen angewandte Modus, wenn Sie bestimmte Merkmale des Controllers einrichten oder ändern wollen. Wenn Sie erstmals in Setup eintreten, wird auf dem Bildschirm stehen: „mode key to exit, up/dn to scroll“. „Mode key to exit“ bedeutet, daß Sie, falls Sie zu wahlweise dem Modus Amateur oder General Frequency von dieser Stelle aus zurückgehen wollen, Sie einfach einmal den Modusknopf drücken würden, worauf Sie zurück in den Modus Amateur gebracht würden. „up/dn to scroll“ heißt, daß falls Sie wahlweise den Knopf up (hinauf) oder den Knopf down (hinab) drücken, der Controller durch das Menü Setup wandern wird. Sobald Sie zum gewünschten Menü kommen, drücken Sie den Knopf select zum Eintritt („enter“) in diesen Menü-Posten. Jede Funktion im Modus Setup wird im einzelnen auf den folgenden Seiten erklärt.

Seite 8

Zurückführen auf die Antennenlängen gemäß Fabrik-Vorgabe

Wenn Ihnen Ihr Controller zugeschickt wird, besitzt er 17 Fabrik-Vorgabe-Antennen in sich sitzend für die Vorwärtsrichtungs-Antenne und 17 ganz separate Vorgabeantennen für die 180 Grad-Antennenfunktion und die bidirektionale Funktion (zu mehr Info über die Eigenschaft 180 Grad und bidirektional siehe Seite 12). Das sind die Antennensegmente, die wir mit Computer modelliert und im Feld getestet haben - und in den Speicher Ihres Controllers abgelegt haben. An jeder Stelle können Sie die Längen dieser Antennen ändern und in den Speicher ablagern (zu mehr Info über das Erschaffen oder Modifizieren von Antennen, schauen Sie zum Menü „create modify“ auf Seite 10 und „saving antennas to memory“ auf Seite 12). Beim Abspeichern (saving) der neuen Antennen, ersetzen Sie die alten Fabrik-Vorgabewerte durch Ihre neuen Antennenlängen. An irgendeinem Punkt beschließen Sie möglicherweise diese Antennensegmente zurückhaben zu wollen. Dazu dient der Abschnitt „factory default“. Sie können den factory default (Fabrik-Vorgabe) für ein spezifisches Antennensegment wieder einrichten, oder können alle Fabrik-Vorgabewerte auf einmal gänzlich wieder einrichten.

Falls Sie die Fabrikvorgabe auf einem einzelnen Antennensegment restaurieren wollen, werden Sie zunächst

zu diesem Segment wahlweise im Modus Amateur oder im Modus General Frequency gehen wollen. Zum Beispiel: Sagen wir, Sie hätten das Antennensegment 14.050 durch eine neue Antennenlänge ersetzt, die Sie auf maximalen Gewinn modelliert haben. Nun haben Sie beschlossen, daß Sie die Kombination Gewinn/Vor-Rück der Fabrikvorgabe zurück haben wollen. Zum Restaurieren der Fabrikvorgabe für 14,050 MHz würden Sie zunächst zum Antennensegment 14.050 gehen. Sie würden die Antenne an dieser Position verlassen und zum Menü „factory default“ (Fabrikvorgabe) im Modus Setup (Einrichten) weitergehen.

Wenn Sie zuerst in den Modus Setup eintreten, werden Sie auf dem LCD sehen: „mode key to exit, up/dn to scroll“. Drücken Sie einmal den Knopf up (hinauf), worauf Sie zu „factory default“ gelangen. Drücken Sie den Knopf select (wählen) zum Eintreten in dieses Menü. Die zweite Zeile am LCD wird sagen „Current ? YES NO“, und das NO (nein) wird blinken. Der Controller ist dabei Sie zu fragen, ob Sie zur Fabrikvorgabe für das gegenwärtige (current) Antennensegment, auf dem Sie sich befinden, gehen wollen (in unserem Beispiel 14.050). Mit dem Eingeben von YES (ja) bekommen Sie die Original-Antennenlängen zurück, die mit dem Controller für dieses Segment kamen. Zum Eingeben von YES drücken Sie einacnf den Knopf up (hinauf) oder down (hinab), worauf YES zu blinken beginnt. Drücken Sie den Wählknopf (select), und die Fabrikvorgabe (default) ist für dieses einzelne Antennensegment restauriert worden. Falls Sie NO selektieren, wird am LCD erscheinen „All Ant YES NO“, wobei NO blinkt. Der Controller ist dabei Sie zu fragen, ob Sie jedes einzelne Antennensegment, das sich zur Zeit im Controller-Speicher befindet, durch die Original-Fabrik-Defaults (Fabrikvorgaben) ersetzen wollen. Um das zu tun, drücken Sie entweder einmal den Knopf up oder down, worauf der Knopf YES nun blinken wird. Drücken Sie den Knopf select, worauf jede der Fabrik-Vorgabe-Antennen restauriert (wieder eingerichtet) worden ist. Falls Sie beschließen die Vorgabewerte nicht zu restaurieren, würden Sie NO drücken, und würden zurück zum Setup-Hauptmenü „factory default“ geführt. Von dort können Sie entweder mit den Pfeilen up7dn weiter durch das Setup-Menü wandern, oder könnten den Knopf mode drücken, um zum Modus Amateur oder General Frequency zurückzukehren.

Transceiver-Interface

Dieser Menü-Posten wird benutzt, falls Sie das optionale Transceiver-Interface (Schnittstelle) gekauft haben. Zum Benutzen des Transceiver-Interface müssen Sie ein Stationsgerät haben, das die Fähigkeit für Computer Interfacing (Rechner-Schnittstellenbildung) hat. Geräte mit diesen Optionen (Sonderausstattungen) wurden in erster Linie seit 1990 hergestellt. Bei Aktivierung wird das Transceiver-Interface auf dem Controller SteppIR auf Ihr Stationsgerät „hören“ und wird automatisch alle 50 kHz neujustieren, wenn Sie über die Bänder abstimmen.

Die folgenden Radiogeräte arbeiten mit unserem Modul Transceiver Interface. Neue Radios werden periodisch hinzugesetzt. *Anm.: Falls Sie Ihr Funkgerät hier nicht sehen, so bedeutet das nicht notwendigerweise, daß das Interface nicht arbeitet. Falls Ihr Stationsgerät ein Interface hat, rufen Sie in der Fabrik an, um sicherzugehen, ob das Interface (Schnittstelle) mit unserem Controller arbeitet.*

Seite 9

ICOM: Alle Funkgeräte (Radios), die einen Port CI-V haben: 706, 746, 746 PRO, 756, 756 PRO, 756 PROII, 765, 775, 781.

KENWOOD: TS50, TS570, TS570G, TS850, TS870, TS950SD, TS950SDX, TS2000.

YAESU: FT847, FT1000D, FT1000MP, FT1000MP Mark V.

TEEN-TEC: Omni VI, Omni VI Plus; diese Funkgeräte emulieren das ICOM-Protokoll.

SGC: Einige ihrer Geräte emulieren KENWOOD TS570; diese arbeiten mit dem SteppIR-Transceiver-Interface.

Falls Sie die Option Transceiver-Interface haben, kommt Ihr Controller mit einem Schnittstellenkabel, das an einem Ende einen 9-Stifte-d-sub-Stecker hat, der in den Port „Data In“ an der Rückwand des Controllers einpaßt. Das andere Ende geht zur Schnittstelle Ihres Funkgeräts. Es gibt einen zweiten 9-Stifte-d-sub-Stecker unter dem ersten, der „Data Out“ genannt ist; dieser Stecker wird nur für den Fall benutzt, daß Sie zwei SteppIR-Yagi-Antennen stapeln. Er ermöglicht das Kommunizieren der zwei Controller miteinander; wenn Sie also Frequenzen auf einem der Controller wechseln, wird der andere nachfolgen. Die Sonderausstattung Transceiver-Interface arbeitet mit jedem der oben aufgeführten Funkgeräte, jedoch variieren die Kabelanschlüsse im Typ abhängig vom Radiohersteller. *Anm.: Wir können auch ein „wye“-Kabel liefern, mit dem der Nutzer ein Logging Programm mitlaufend (gleichzeitig) mit dem SteppIR-Kontroller fahren kann. Zu mehr Info darüber schauen Sie auf Seite 14.*

ICOM verwendet einen 3,5 mm-Miniatur-Phono-Stecker für seine Ports CI-V. YAESU hat einen 9-Stifte D sub-Stecker. Die neueren Geräte von KENWOOD verwenden 9-Stifte- D sub-Stecker, die älteren KENWOOD-Geräte haben 6-Stifte-DIN-Stecker. Falls Sie das SteppIR-Interface mit verschiedenen Funkgeräten verwenden wollen, können Sie zusätzliche Interface-Kabel nötig haben, die von SteppIR ANTENNAS erhältlich sind.

Wenn Sie erstmals in den Modus Setup (Einrichten) gehen, werden Sie am LCD sehen: „mode key to exit, up/dn to scroll“. Drücken Sie zweimal den Knopf up (hinauf) und damit gelangen Sie zu „Transceiver Setup, up/dn to scroll“. Zum Eingeben drücken Sie den Knopf Select. Ein neues Bild wird auftauchen, das sagt „Baud Mode Done“, wobei DONE (getan) blinkt.

Die Baud-Rate ist die Geschwindigkeit, mit der Information zwischen dem SteppIR-Kontroller und Ihrem Funkgerät ausgetauscht wird. Dieser Einstellwert muß derselbe sein wie der in Ihrem Funkgerät, sonst funktioniert die Schnittstelle nicht. Zum Setzen dieser Baudrate betätigen Sie den Pfeil up oder down, bis BAUD blinkt, und danach drücken Sie den Wählknopf (select). Mit den Pfeiltasten up oder down können Sie dann die passende Einstellung justieren. Falls Sie sich über diesen Einstellwert nicht im Klaren sind, schauen Sie ins das Bedienungshandbuch Ihres Funkgeräts. Zeigt sich die passende Baudrate, drücken Sie den Knopf select. Nun wird BAUD wieder blinken.

Nun werden Sie den Modus einrichten wollen, der für den Typ Funkgerät steht, das Sie benutzen. Die auszuwählenden Funkgeräte sind: ICOM, KENWOOD, YAESU FT847, 1000D, 1000MP und OFF (=aus).

Drücken Sie die Hinauf-oder Hinab-Pfeiltaste, bis MODE blinkt, drücken dann den Wählknopf select. Nun können Sie mittels des Pfeils up oder down durchwandern, bis die passende Modus-Wahl sichtbar ist. Drücken Sie den Wählknopf (select), und MODE wird erneut blinken. Zum Abspeichern dieser Setzwerte nehmen Sie die Hinauf-oder Hinab-Pfeiltaste, bis DONE erneut blinkt, und drücken den Knopf select. Der Kontroller wird Sie fragen, ob Sie diese Setzwerte abspeichern wollen, und NO wird blinken. Falls Sie Ihre Änderungen nicht abspeichern wollen, drücken Sie den Wählknopf (select), während NO am Blinken ist. Falls Sie die Werte abspeichern wollen, drücken Sie „select“, während YES am Blinken ist. **NUN MÜSSEN SIE DEN STEPPIR-KONTROLLER AUSSCHALTEN (OFF), DANN WIEDER EINSCHALTEN (ON), BEVOR DAS SETUP (EINRICHTEN) STATTFINDET.** Sobald das getan ist, drücken Sie den Knopf Modus, bis die LED „general frequency“ leuchtet, dann drücken Sie „select“ innerhalb 2 ½ Sekunden. Wenn Sie Ihr Funkgerät abstimmen, sollte der SteppIR-Kontroller nun automatisch alle 50 kHz nejustieren.

Seite 10

Erschaffen und Modifizieren von Antennen

Die Fabrikvorgabe-Antennensegmente, die in Ihren Kontroller programmiert sind, sind modelliert und feldgetestet worden, um einen sehr guten Gewinn ohne Opfern von Vor/Rück zu besorgen. Das Menü create/modify ermöglicht Ihnen die Länge des Direktors, des Strahlerelements oder des Reflektors für irgendein Antennensegment zu ändern. Sie können mit dieser Eigenschaft Ihre eigenen Antennenkonstruktionen ausprobieren, oder potentielle Objekte „herauszustimmen“, die Interaktion oder SWR-Probleme mit Ihrer Antenne verursachen. Das Strahlerelement kann bis zu 5% in der Länge geändert werden, um eine bessere Anpassung ohne merkliche Veränderung im Gewinn oder Vor/Rück zu bekommen. Also ist es immer am besten nur das Strahlerelement zum Korrigieren von SWR-Problemen abzustimmen. Diese Eigenschaft ist besonders gut für diejenigen unter Ihnen, die mit Modellierprogrammen wie EZ-NEC oder YO PRO experimentieren. Das Modellieren am Rechner hat in dramatischer Weise die Antennenentwürfe vereinfacht. Mit dieser Technologie (viele Modellierprogramme sind im Internet verfügbar) kann der Durchschnittsamateurfunker seine/ihre eigenen Antennen erschaffen, und kann eine sehr genaue Vorstellung haben, welches Betriebsverhalten zu erwarten ist, bevor die Antenne gebaut wird. Obwohl das Modellieren eine große Hilfe in der Vergangenheit gewesen ist, müßten Sie noch immer nach getaner Modellierung hinausgehen und die nötigen Modifikationen in der Länge für jede einzelne Antennenkonstruktion vornehmen, was ziemlich aufwendig und zeitraubend wäre. Mit der mittels SteppIR justierbaren Antenne haben wir die Antennenbau-Technologie einen Schritt weiter gebracht: Nun können Sie so viele verschiedene Antennen modellieren und bauen, wie Sie wollen, ohne daß Sie jemals Ihre Funkbude verlassen ! Denken Sie aber daran, daß Modellierprogramme die elektrische Länge des Elements ausgeben, nicht die mechanische. Unser Kontroller gibt die mechanische Länge an, die elektrische Länge ist zwischen 2% und 3,5% größer wegen des Leiterdurchmessers, des Montiermaterials und der dielektrischen Belastung durch die teleskopierenden Glasfiberstäbe. Wir haben diese Daten berücksichtigt und

in die Fabrik-Vorgabe-Antennensegmente programmiert. Falls Sie irgendeine ernsthafte Antennenmodellierung vornehmen, rufen Sie uns in der Fabrik an, und wir können Ihnen mehr Daten über elektrische Längen geben. Mit der SteppIR-Yagi können Sie, wenn Sie das Ändern der jeweiligen Längen beendet haben, die neue Antenne in den Speicher ablegen, wobei Sie die Fabrikvorgabe-Antennensegmente überfahren. Falls Sie an irgendeiner Stelle die Fabrikvorgabe-Antennen restaurieren wollen, können Sie das tun, indem Sie zum Menü „Factory Default“ in „steup“ gehen (Seite 8), was Ihnen erlaubt, in einfacher Weise wahlweise ein einzelnes Antennensegment oder alle Segmente wieder einzurichten, falls nötig.

Wenn Sie erstmals in den Modus Setup eintreten, werden Sie am Display sehen: „mode key to exit, up/dn to scroll“. Drücken Sie den Hinauf-Knopf (up) dreimal, worauf Sie zu „Create, Modify, up/dn to scroll“ geführt werden. Zum Eintreten drücken Sie den Wählknopf (select). Es wird ein neues Schirmbild auftauchen, das sagt: „DIR DVR REF DONE“, wobei DONE am Blinken ist. **Die 4-Element-Antenne hat 2 Direktoren, aber Sie werden nur einen davon auf dem LCD zu einer gegebenen Zeit sehen. Der erste Direktor ist mit DIR beschriftet, der zweite mit DIR2 (siehe Seite 15, Zeichnung 7 des Installationshandbuchs, zum Bestimmen des Platzes jedes Direktors auf der Antenne). Zum Justieren der Länge des Direktors 2 drücken Sie einfach den Knopf 180 Grad nach dem Wählen von DIR, und er schaltet zurück und vor zwischen den zwei Direktoren, wobei entweder DIR oder DIR2 auf dem Bildschirm gezeigt werden.** DIR bedeutet Direktor, DVR das Strahlerelement und REF den Reflektor. Falls Sie zum Beispiel die Hinauftaste (up) einmal betätigen, wird DIR nun blinken, mit der gegenwärtigen Länge auf der zweiten Zeile gezeigt. Zum Ändern dieser Länge drücken Sie den Wählknopf (select). Zum Ändern des zweiten Direktors drücken Sie den Knopf 180 Grad am Controller NACHDEM Sie den Knopf „select“ gedrückt haben, wie oben erwähnt. Nun wird das Display sagen „Up Dn“ zum Justieren, was bedeutet, nehmen Sie die Pfeiltasten up oder down zum Justieren der Länge des Direktors auf Ihre gewünschte Länge. Individuelle Klicks werden die Länge um ungefähr 0,4 Zoll jeweils ändern, und wenn Sie den Knopf gedrückt halten, wird der Controller nach ein paar Sekunden sich steigern zum Justieren zu 1 Zoll-Inkrementen. Die Elemente ändern sich in Echtzeit, also werden Sie sehen, wie sich das SWR ändert, wenn Sie das Element justieren. Sobald Sie die gewünschte Länge erreicht haben, drücken Sie den Wählknopf (select). DIR wird erneut blinken, wobei die neue Länge auf der zweiten Zeile am Display gezeigt wird. Falls Sie irgendeine Elementlänge oder alle justieren wollen, müssen Sie die Pfeiltaste up/down drücken, bis der Direktor der Auswahl am „Blinken“ ist, und dann drücken Sie den Wählknopf (select). Zum Ändern der Länge von Strahlerelement und Reflektor nehmen Sie die Pfeiltasten up/down, bis das jeweilige Element am „Blinken“ ist, und wiederholen den obigen Vorgang. Sind Sie mit der Vornahme dert Justierungen fertig, drücken Sie die Pfeiltaste up/down, bis DONE (=getan) wieder blinkt, und drücken den Knopf „select“. Auf dem Bildschirm erscheint: „SAVE? YES NO“, wobei NO blinkt. Mit dem Hinauf/Hinab-Knopf (up/dn) suchen Sie die geeignete Wahl aus und drücken den Knopf „select“. Falls Sie YES gewählt haben, werden die neuen Längen in den Speicher abgelegt für das Antennensegment, auf dem Sie sich zur Zeit befinden. Falls Sie NO wählen, werden keine Änderungen vorgenommen, und Ihr Antennensegment wird genau so sein wie zuvor. *Anm.: Das Ändern der Längen des Antennensegments während man in der Richtung „normal ist, wird nicht die Antennenlängen in Richtung bi-direktional oder 180 Grad ändern, weil das gänzlich andere Antennen sind, unabhängig vom Segment der „normalen“ Richtung. Zum Ändern dieser Antennen müssen Sie in der jeweiligen „direction“ (Richtung) sein und den obigen Verfahren folgen.* Denken Sie daran, falls Sie jemals die Fabrikvorgabewerte restaurieren wollen, kann dies leicht bewerkstelligt werden. Schauen Sie zu den Anleitungen „Factory Default“ (Fabrikvorgabe) auf Seite 8 zu mehr Info.

Seite 11

Kalibrieren der Antenne

Das Kalibrieren der Antenne gewährleistet, daß die Elementlänge genau so sind, wie das Controller-Display anzeigt. Für gewöhnlich ist der einzige Weg, daß die Antenne aus der Kalibrierung gerät, wenn der Speisestrom unterbrochen wird, oder das Kabel irgendwie abgetrennt wird, während die Antenne dabei ist die Länge zu ändern. Der Controller „weiß“ nicht, wo die Antenne justiert ist, es sei denn Sie starten an einem bekannten Platz. Das Ihnen zugeschickte Antennengehäuse hat im Innern ein eingefahrenes Element, und der Controller ist auf „elements retracted“ gesetzt. Falls Sie den Controller mit Strom speisen und er sagt „elements retracted“ (=Elemente eingefahren), und Sie schließen das Antennensteuerkabel mit den mechanisch rückgezogenen Elementen an, sind Sie „kalibriert“ und bereit zum Weitermachen!

Falls Sie kalibrieren müssen, ist das ein einfacher Klick-Vorgang. Wenn Sie kalibrieren wählen, wird die

Antenne alle Elemente einfahren, und der Schrittmotor wird weitermachen mit einem Überschreiten ein paar Momente lang, nachdem die Elemente rückgezogen worden sind. Mit diesem Tun sichert der Controller ab, daß es keinen Schatten Zweifel gibt, daß jedes Element ganz eingefahren ist, und zurück zum bekannten Startpunkt. Beim Kalibrieren werden Sie ein Brummgeräusch etwa 30 Sekunden lang hören, was normal ist. Ist die Kalibrierung beendet, wird die Antenne zum letzten Segment gehen, auf dem Sie waren, bevor Sie den Kalibriervorgang starteten. Der ganze Vorgang dauert weniger als 1 Minute. *Anm.: Immer wenn Ihre Antenne nicht so tut wie sie das soll, empfehlen wir sehr, daß Sie die Kalibrierfunktion anwenden, bevor Sie andere potentielle Probleme angehen. Kalibrieren Sie immer im Zweifelsfall, das ist einfach und verletzt nichts!*

Wenn Sie erstmals in den Einrichte-Modus (setup) gehen, werden Sie am LCD sehen: „modekey to exit, up/dn to scroll“. Drücken Sie den Hinaufknopf (up) viermal, und Sie gelangen damit zu „Calibrate, up/dn to scroll“. Zum Eingeben drücken Sie den Wählknopf (select). Es wird ein neues Schirmbild auftauchen, das sagt: „Calibrate YES NO“, wobei NO am Blinken ist. Zum Kalibrieren der Antenne drücken Sie den Knopf Hinauf (up) oder Hinab (down), bis YES blinkt, und danach drücken Sie den Wählknopf (select). Das Schirmbild wird nun sagen „Calibrate“, und auf der zweiten Zeile wird stehen „Homing Elements“. Sie werden bemerken, daß der Stern die ganze Zeit blinken wird, worin die Antenne am Kalibrieren ist. Hat der Controller das Kalibrieren der Antenne getan, wird das LCD dann das letzte Antennensegment darstellen, auf dem Sie waren, als Sie den Kalibriervorgang starteten. Hört der Stern auf zu blinken, verläßt der Controller den Kalibriermodus und kehrt zu dem Modus zurück, auf dem Sie sich befanden - Sie sind bereit zum Weitermachen!

Einfahren (Rückziehen) der Elemente

Falls Sie jemals planen Ihre Antenne herunterzunehmen, müssen Sie zunächst die Elemente einfahren. Des weiteren können Sie, falls Sie Ihre Antenne während Perioden des Nichtgebrauchs oder während Gewittern oder harten Wintern schützen wollen, die Eigenschaft zum Einziehen der Elemente dafür ebenso benutzen. Viele unserer Kunden haben ihre Elemente während Gewittern eingefahren, und damit in großem Maße die leitfähige Fläche der Antennen-Plattform verringert. In Eisstürmen sind Benutzer von SteppIR auch imstande gewesen ihre Elemente rückzuziehen, und haben damit in großem Maße die Möglichkeit des Verlustes im Falle von katastrophischem Defekt reduziert. Wenn Sie die Elemente einziehen, ist der Cu-Be-Leitstreifen „sicher und tief“ im Innern des Antennengehäuses, und läßt nur die teleskopierenden Glasfaserstäbe draußen. Diese Stangen sind leicht auszutauschen und angemessen im Preis (je \$20 für Besitzer von SteppIR), also selbst wenn Sie die teleskopierenden Glasfaser-Stützelemente beschädigen, sollte der wertvollste Teil der Antenne sicher sein!

Seite 12

Wenn Sie erstmals in den Modus setup gehen, werden Sie am LCD sehen: „mode key to exit, up/dn to scroll“. Drücken Sie fünfmal den Knopf und Sie werden gebracht zu „Retract Elements, u/dn to scroll“. Zum Eingeben drücken Sie den Wählknopf (select). Ein neues Schirmbild wird erscheinen, das sagt „Home Now? YES NO“, wobei NO blinkt. Der Controller fragt Sie, ob Sie die Elemente „home“ (nach Hause) schicken wollen, was heißt Einfahren der Elemente ins Innere des Antennengehäuses. Zum Rückziehen der Antenne drücken Sie einmal den Knopf up oder down, und YES wird zu blinken beginnen. Drücken Sie den Knopf select, worauf das Display sagen wird „Home Now? / Homing Elements“. Der Stern wird blinken, was bedeutet, daß die Antenne rückzieht. Verschwindet der Stern, wird die neue Meldung sein „Element Retracted“. Ihre Antenne ist nun sicher im Innern der Antennengehäuse. Wollen Sie die Antenne wieder „in die Luft“ bringen, drücken Sie einfach auf das Antennensegment, das Sie wünschen, und der Controller wird auf dieses Segment justieren.

Funktion Normal, 180 Grad und bidirektional

Die Eigenschaft des Modus 180 Grad ist eine der beliebtesten unter den Nutzern von SteppIR. Der Modus 180 Grad ermöglicht Ihnen buchstäblich die Antenne um 180 Grad gegen Ihre gegenwärtige Beamausrichtung in „normaler“ Richtung zu „rotieren“. Das wird durch einfaches Drücken eines Tastknopfes getan, und in 2 ½ Sekunden ist die Umwandlung komplett. Bei der 3-Element-Yagi wird der vorhandene Reflektor zu einem Direktor, und der Direktor zu einem Reflektor, worauf Sie eine gänzlich verschiedene Antenne in einer genau entgegengesetzten Richtung haben. Bei der 2-Element-Yagi wird der Direktor zu einem Reflektor. Zusätzlich zum Verringern des Gebrauchs Ihres Rotors in großem Maße, berichten viele Benutzer von SteppIR, daß die Funktion 180 Grad ein ausgezeichnetes Werkzeug für den Betrieb auf kurzem/langem Weg ist, oder zum Herauspicken eines wichtigen Multipliers (Faktors) in der Hitze eines Kontestes! Wir meinen, daß der beste Gebrauch dieser Funktion ist, wenn wir wünschen das großartige Vor/Rück der Antenne zeigen wollen!

Die bidirektionale Funktion arbeitet auf ähnliche Weise, außer daß Sie bei Aktivierung nun mit Gewinn in entgegengesetzten Richtungen arbeiten. Mit der 4-Element-Yagi werden Sie ungefähr 5 dBd Gewinn in jeder Richtung haben. Diese Eigenschaft kann sehr brauchbar sein für diejenigen, die mit Funknetzbetrieb oder Amateurkontesten beschäftigt sind, wo das Hören (oder Senden) von Signalen aus zwei Richtungen Ihnen einen Vorteil bringen kann.

Der Richtungsknopf sitzt rechts vom LCD. Der Knopf ist ein 3-Wege-Kippschalter, was bedeutet, daß jedesmal, wenn Sie den Knopf drücken, er zur nächsten Stellung geht. Leuchten keine LEDs heißt das, daß Sie sich in der Vorwärtsrichtung oder „normalen“ Betriebsrichtung befinden. Leuchtet die LED für 180 Grad, bedeutet das, daß die Richtung der Antenne nun 180 Grad ist, oder die genau entgegengesetzte Richtung gegen diejenige, auf die Sie vorher zeigten. Leuchtet die LED für Bi-Dir, so arbeiten Sie nun mit Gewinn in jede Richtung.

Abspeichern von Antennen in den Speicher

Zusätzlich zum Erschaffen oder Abändern von Antennen können Sie auch spezifische Frequenzen abspeichern, auf die Sie wiederholt Zugang haben wollen. Sie können bis zu 18 verschiedene Frequenzen abspeichern und diese im Modus General Frequency erreichen. Falls Sie beispielsweise WWV auf 15,000 MHz in den Speicher ablegen wollten, so daß Sie diese Station schnell erreichen könnten, würden Sie zuerst in den Modus General Frequency gehen, dann den Knopf „select“ drücken. Von dort könnten Sie entweder die Pfeiltaste up/down halten, bis Sie WWV auf 15,000 erreichten, oder könnten einen der Bandknöpfe drücken, um nahe an die Bestimmungsfrequenz zu gelangen, und mit der Pfeiltaste up oder down den restlichen Weg einstellen. Das wirft einen wichtigen Punkt für das manuelle Arbeiten im Modus General Frequency (Allfrequenz-Betriebsweise) auf.

Seite 13

Weil der Kontroller je 100 kHz in diesem Modus justiert, müssen Sie um zur gewünschten genauen Frequenz zu gelangen, einen Startpunkt finden, der entweder gerade ist (XX.100) oder ungerade (XX.050). Andernfalls wären Sie um einen Faktor von 50 kHz abseits. Die Vorgabefrequenzen für jeden Bandknopf im Modus General Frequency sind: 20 m = 14,050; 17 m = 18, 100; 15 m = 21,200; 12 m = 24,950; 10 m = 28,800; 6 m = 51,000 MHz. Um also zu einer geradzahligigen Bestimmungsfrequenz zu kommen, müssen Sie entweder bei 17 m, 15 m, 10 m oder 6 m starten. Zum Gelangen auf eine ungeradzahlige Bestimmungsfrequenz müssen Sie von 20 m oder 12 m starten.

Im Modus General Frequency gibt es insgesamt 18 verschiedene Speicherplätze. Jeder individuelle Bandknopf (20 m, 17 m, 15 m, 12 m, 10 m und 6 m) hat 3 Speicherplätze: Einen Speicherplatz für die Vorwärtsrichtung, einen weiteren Speicherplatz, wenn Sie in die 180 Grad-Richtung gehen, und einen dritten Speicherplatz, wenn Sie in den bidirektionalen Modus gehen (denken Sie daran, das sind alles separate Antennen, die von einander unabhängig sind). Sie können die Fabrik-Vorgabe-Frequenz durch einen neuen Setzwert an irgendeinem dieser Punkte ersetzen, aber denken Sie daran, daß die Antenne so wirken wird, wie sie es soll. Falls Sie beispielsweise 15,000 MHz im Modus bidirektional abspeichern, wird dieser neue Setzwert nur im bidirektionalen Modus arbeiten, und die Vorgabe-Frequenz wird weder in der Richtung vorwärts noch in der Richtung bidirektional geändert worden sein. Deswegen muß, falls Sie wollen, daß der Kontroller SteppIR für die neue Frequenz 15,000 MHz in „normal“, „180 Grad“ und „bidirektional“ arbeitet, jede Frequenz individuell geändert werden, wozu die jeweilige Eigenschaft aktiviert, danach die Frequenz ausgetauscht und in den Speicher abgelegt wird. Das Ändern der Vorgabewerte (defaults) im Modus General Frequency ist nicht schwierig. Wir werden unser Beispiel des WWV auf 15,000 MHz zum Erläutern des Verfahrens anwenden.

Während Sie sich im Modus General Frequency befinden, werden Sie zuerst den Kontroller auf 15,000 MHz abstimmen wollen, wie oben erklärt. In diesem Fall gehen wir daran die neue Frequenz am Knopf 20 m abzuspeichern, weil 15 MHz nahe dem Vorgabe-Antennensegment von 14,050 MHz liegt.

Drücken Sie den 20 m-Knopf und halten ihn ein paar Sekunden lang gedrückt. Die LED wird zu blinken anfangen. Lassen Sie den 20 m-Knopf los, und drücken ihn dann sogleich wieder. 15,000 MHz hat nun 14,050 MHz ersetzt und wird im 20 m- Segment „normaler“ Richtung abgespeichert. Das ist alles, was zu tun ist! Falls Sie wollten diese neue Frequenz in den Modus 180 Grad am 20 m-Band-Knopf zuzufügen, würden Sie nun den Richtungsknopf drücken (der ganz nahe rechts vom LCD liegt), bis die LED für 180° leuchtet. Drücken Sie den

20 m-Knopf und halten ihn ein paar Sekunden lang gedrückt. Die LED wird anfangen zu blinken. Lassen Sie den 20 m-Knopf los und drücken ihn dann sogleich wieder. Nun ist 15,000 MHz in der 180°-Richtung abgespeichert. Zum Hinzufügen von 15,000 MHz zur bidirektionalen Richtung am 20 m-Knopf, würden Sie den Richtungsknopf drücken, bis die LED für Bi-Dir leuchtet, und den Vorgang noch einmal wiederholen.

Modus General Frequency (Allfrequenz-Betriebsweise): Fabrik-Vorgabe-Setzwerte

Jede Vorgabe-Antenne hat eine Zahl in Klammern: Das ist zum Aufzeigen, daß es 18 mögliche Speicherplätze zum Ablegen von Frequenzen gibt.

Seite 14

Benutzen des SteppIR-Kontrollers mit Ihrem Logging-Programm

Die Logging-Programme fallen in 2 Gruppen: Programme mit manueller Bedienung des Funkgeräts (wie z.B. TRX-Manager), was Ihnen ermöglicht das Funkgerät vom Rechner aus zu steuern, und Programme, die auf das Logging fokussiert sind, mit der Fähigkeit das Funkgerät auf die richtige Frequenz mittels eines „spot“ (wie z.B. DX Base) einzustellen. Der erste Programmtyp fragt (poll) das Funkgerät stetig ab, um die Frequenz zu bekommen. Diese Programme arbeiten mit dem SteppIR durch Benutzen eines Kabels „Y“ zum Verbinden (link) der Rechnerempfangsdaten zusammen mit den Empfangsdaten von SteppIR. Auf diese Weise empfängt der SteppIR-Kontroller, wenn das Logging-Programm die Funkgerätedaten abfragt, auch eine Antwort. Es wird eine kleine Verzögerung geben, die davon abhängt, wie schnell Sie das Abfragen (poll) in der Software gesetzt haben. Der einzige Vorbehalt liegt darin, daß das Logging-Programm am Rechner aktiv sein muß, damit der SteppIR-Kontroller der Frequenz folgt.

Die Programme, die dafür ausgelegt sind, „spots“ streng zu tun, werden vom SteppIR-Kontroller nur anerkannt, wenn ein „spot“ ausgewählt ist. Einige dieser Logging-Programme können mit dem TRX-Manager verbunden (link) sein, um die Vorteile beider Programme zu bekommen. Die meisten der Logging-Programme wie z.B. Logger, Log Windows und TRX-Manager schicken die spot-Frequenz-Info zum Funkgerät und fragen es dann, ob es die Frequenz-Info OK genommen hat. Der SteppIR-Kontroller kann nur auf die Radiodaten hören, nicht auf die Logging-Programm-Daten; deswegen arbeiten solche Logging-Programme, die spot-Daten senden und nicht das Radio (Funkgerät) abfragen (wie z.B. Logic 6 und DX-Base), nicht mit dem SteppIR-Kontroller, außer es würde ein Funkgerät (Radio) von ICOM verwendet. Jedoch arbeiten diese Programme in Verknüpfung mit dem TRX-Manager.

ICOM

ICOM ist einzigartig, weil es keine Konflikte bei Benutzung von Logging-Programmen irgendeines Typs mit dem SteppIR-Kontroller gibt. Das liegt daran, daß ICOM einen „shared“ seriellen Bus (CI-V) benutzt, der bis zu 5 daran angeschlossene Einrichtungen haben kann. Der SteppIR-Kontroller geht an diesen Bus mittels eines 3,5 mm-Phonosteckers. Falls Sie dabei sind den ICOM CT-17 als Schnittstelle zu Ihrem PC zu benutzen, hat er bereits 5 C-IV-Steckverbinder, in die der SteppIR einsteckbar ist. Andernfalls können Sie den SteppIR-Kontroller und das Funkgerät (Radio) einfach parallelisieren, wozu Sie einen einfachen Stecker „Y“ benutzen, den Sie bei RADIOSHACK kriegen. Die Teilenummer für diesen Stecker ist Nr. 274-310.

RADIOSHACK-Y-Adapter Nr. 274-310 für ICOM-Radios

KENWOOD und YAESU

Falls Sie dabei sind ein Radio (Funkgerät) von KENWOOD oder YAESU zu benutzen, werden Sie nicht imstande sein, den vorstehend erwähnten Stecker von RADIOSHACK zu nehmen. Sie müssen ein „Y“-Kabel benutzen, das Sie von SteppIR ANTENNAS kriegen, oder können es selbst bauen, wobei Sie auf die Zeichnung auf Seite 20 schauen.

Seite 15

Wird zum Anschließen des SteppIR an einen Rechner benutzt, wenn ein Logging-Programm angewandt wird.

Seite 16

Betriebsverhalten von Stepper 4-Element

Die Antennen SteppIR sind entwickelt worden durch ein Modellieren der Antenne zunächst durch YO-PRO und EZ-NEC. Wir brachten Antennen heraus, die maximalen Gewinn und bestes Vor/Rück hatten, unbeachtlich der Bandbreite. Unser Modellieren deutete an, was die meisten Lehrbücher über Yagis aussagen: praktisch optimierter Bereich der Impedanz von 16 Ohm bis 28 Ohm.

Die Antennen, die im Speicher unserer Controller sitzen, sind alle auf Gewinn und Vor/Rück optimiert, mit einem Strahlungswiderstand von ungefähr 22 Ohm. Das Modellieren berücksichtigt auch die Änderung der elektrischen Boom-Länge mit der Frequenzänderung. Wird die Funktion 180 Grad aktiviert, wird eine neue Yagi erschaffen, die die Änderung im Elemente-Abstand berücksichtigt: Der Reflektor ist nun näher zum Strahlerelement und der Direktor ist weiter weg. Das Ergebnis sind etwas unterschiedliche technische Daten von Gewinn und Vor/Rück. Ironischerweise werden Sie bisschen weniger Gewinn in der 180 Grad-Richtung bekommen.

Wir gehen dann auf die Antennenfarm und korrelieren die modellierte Antenne mit der echten Welt. In anderen Worten, wir bestimmen so nahe wie möglich die elektrische Länge der Elemente. Wir sind den modellierten Antennen sehr nahe, aber es ist praktisch unmöglich näher als ein paar Zehntel dB im Gewinn und mehrere dB bei Vor/Rück zu gehen.

Da haben Sie drei Faktoren, die unsere Antennen zu herausragenden Arbeitern machen:

Die Antennen sind auf eine spezifische Frequenz auf maximalen Gewinn und größtes Vor/Rück abgestimmt – ohne den Kompromiß im Betriebsverhalten (in der Leistung), das ein Abstimmen auf Bandbreite verursacht. Die Antennen sind sehr wirkungsvoll mit hochleitfähigen Leitern, einem hocheffizienten Anpaßsystem (99% plus) und niedrigen dielektrischen Verlusten.

Es gibt keine inaktiven Elemente, traps oder lineare Lasten zum Reduzieren der Antennenleistung.

Gewinn und Vor/Rück-Verhältnis

Standardantenne für 6 m

** mit optionalen 6 m-passiven Elementen

Seite 17

Fester Elementabstand und die SteppIR-Yagi

Zunächst einmal gibt es wirklich keine „ideale“ Boom-Länge für eine Yagi. Um einen größten Gewinn zu bekommen, sollte der Boom (Tragmast) eines 3-Element-Beams so um die 0,4 Wellenlänge lang sein. Das würde einen Freiraumgewinn von 9,7 dBi bringen. Jedoch erhält das Vor/Rück-Verhältnis einen Kompromiß auf etwa 20 dB. Falls der Boom kürzer gemacht würde, sagen wir 0,25 Wellenlänge, kann das Vor/Rück-Verhältnis so hoch wie 35 dB sein, aber nun ist der maximale Gewinn etwa 8,6 dBi. Kürzere Booms begrenzen auch die Bandbreite, so daß etwa 0,3 Wellenlänge als der beste Kompromiß für Gewinn, Vor/Rück und Bandbreite angesehen werden. Es ergibt sich, daß mit der Möglichkeit die Elemente abzustimmen das Wählen der Boom-Länge weit in den Hintergrund gestellt ist. Wir nahmen 16 Fuß (3,3 m) für unsere Boom-Länge, was 0,23 Wellenlänge auf 20 m entspricht, und 0,46 Wellenlänge auf 10 m, weil sich sehr gute Yagis in diesem Bereich der Boom-Länge herstellen lassen, falls Sie die Elementlängen justieren können. Wenn Sie sich um die Bandbreite nicht kümmern müssen (wie das bei unserer Antenne ist), können Sie eine Yagi konstruieren, die

der beste Kompromiß auf diesem Band ist, und können dann dieses Betriebsverhalten über das ganze Band nachziehen. Das ist diese Fähigkeit des Verschiebens der Leistungsspitze, die die SteppIR dazu bringt, einen Monobander über ein ganzes Band darzustellen, selbst wenn die Boomlänge nicht diejenige ist, die klassisch als „ideal“ angesehen wird. Erinnern Sie sich, daß eine Yagi selten maximalen Gewinn und maximales Vor/Rück zur gleichen Zeit aufweist, also immer einen Kompromiß zwischen Gewinn und Vor/Rück darstellt. Mit einer justierbaren Antenne können Sie wählen, welcher Parameter für Sie in einer gegebenen Situation wichtig ist. Beispielsweise könnten Sie einen pile-up-Kracher im Speicher ablegen wollen, mit dem Sie diesen Zusatzgewinn von 0,5 bis 1,0 dB zu Lasten von Vor/Rück und SWR bekommen – wenn Sie seltenes DX jagen.

HF-Leistungs-Aussendung mit der SteppIR-Yagi

Die HF-Leistung wird durch Bürsten übertragen, die 4 Kontaktpunkte an jedem Element haben, was zu einer sehr niedrigimpedanten Verbindung führt, die durch eigene Wischaktion sauber gehalten wird. Der Bürstenkontakt ist 0,8 Zoll dick und hat gezeigt, daß er über 2 Millionen Bandwechsel übersteht. Das Cu-Be-Band ist 0,545 Zoll breit und stellt eine sehr niedrige HF-Impedanz dar, die in Leiterverlusten von -17 dB mit einer Yagi resultiert, die auf einen Strahlungswiderstand von 15 Ohm abgestimmt ist, was etwa so niedrig ist, wie die meisten praktischen Yagis aufweisen. Der von uns eingesetzte Balun-Typ kann gewaltige Leistungsbeträge für seine Größe verkraften, weil es beinahe keinen Fluß im Kern gibt und einen Wirkungsgrad von 99% hat. Das ist gekoppelt mit der Tatsache, daß unsere Antenne immer ein sehr niedriges SWR hat, so daß der Balun viel mehr als die Bemessung für 2000 Watt vertragen kann – wieviel mehr das ist, wissen wir nicht. Das Buch von J-Sevicks „Transmission Transformers“ (von der ARRL beziehbar) hat ein Kapitel (Chap.11), das die Fähigkeit der Leistungsverkraftung von Ferritkern-Trafos bespricht. *Anm.: Wenn Sie mit mehr als 200 Watt arbeiten, senden Sie nicht, während die Antenne einen Bandwechsel macht. Eine Fehlanpassung bei höherer Wattzahl kann zum Beschädigen des Strahlerelements führen.*

Seite 18

Balun / Anpaßsystem

SteppIR hat ein Anpaßsystem, das in der 2-Element-, der 3-Element- und der 4-Element-Yagi einbezogen ist (es ist als Option für Dipol lieferbar). Unsere Antennenkonstruktionen liegen alle nahe 22 Ohm auf allen Frequenzen, so daß wir ein breitbandiges Anpaßsystem benötigten. Wir fanden ein ausgezeichnetes System, das von Jerry Sevick konstruiert und in seinem Buch „Building and Using Baluns and Ununs“ beschrieben ist.

Unser Anpaßnetzwerk ist ein Speiseleitungs-Trafo, der auf einen Ferritkern des Außendurchmessers von 2,25 Zoll gewickelt ist, der mit sehr kleinem Innenfluß arbeitet, so daß er mit sehr hohen Leistungen funktionieren kann. Der Transformator enthält einen Unun von 22 Ohm auf 50 Ohm und eine Balun. Jerry hat diese Trafos jahrelang als einen übersehenen aber ausgezeichneten Weg zum Anpassen einer Yagi herausgestellt, so daß er wahrscheinlich stolz wäre zu wissen, daß sie in einer kommerziellen Yagi verwendet werden. Dieses Anpaßnetzwerk verlangt nicht nach einem Zusammendrücken oder Strecken einer Spule, oder nach dem Separieren von Drähten für eine gute Anpassung - etwas, das leicht zunichte gemacht wird durch Vögel oder Installateure.