

Bauanleitung

Spiderbeam Balun (Mantelwellensperre)

Materialliste zum Bausatz mit Spiderbeam Art.Nr. **A900**:

Art.Nr	Anzahl	Beschreibung
PA007	1	Aluminium U-Profil, 15x15mm, Wandstärke 1,5mm, Länge 200mm
PA009	4	Schrauben, V2A, M6x30
PA010	2	Schrauben, V2A, M6x16
PA012	12	M6 Muttern, V2A
PA013	10	M6 U-Scheibe, V2A mit 18mm Aussendurchmesser
PA015	4	M3 Schlitzkopfschraube, V2A, Länge 10mm
PA016	4	M3 Muttern, V2A
PA115	4	M3 U-Scheibe, V2A
PA017	6	Gummidichtung U-Scheibe für M6
PA027	4	M6 Rohrkabelschuhe, galvanisch verzinkt, 90° abgewinkelt
PA030	1	Vorgebohrtes Kunststoffgehäuse, 120x90x55mm, wasserdicht, UV-fest schwarz
PA031	1,05m	Teflon Koaxialkabel RG142
PA032	1	Ferrit Toroidring FT-240-61
PA033	1	PL Koaxialbuchse SO239
PA034	1	Dichtungsscheibe für Koaxialbuchse
PA035	1	M3 Lötöse
PZ01-1	5	Kabelbinder 200x4,8mm zur Fixierung des Koaxialkabels am Ferrit

Technischer Hinweis zur Verwendung an Spiderbeam Yagi Antennen:

Die Speisepunktimpedanz jedes einzelnen Strahlers liegt bei 50Ω. Diese Impedanz wird auch durch die kurzen Stücke Paralleldrahtleitung kaum verändert, sondern liegt direkt am Balun an. Also muss keine Impedanztransformation, sondern lediglich eine Anpassung des unsymmetrischen Koaxialkabels an die symmetrischen Strahler vorgenommen werden. Alle Spiderbeam-Yagi-Antennen verwenden dazu einen 1:1-Balun mit „Cross-over“-Wicklung, die von Joe Reisert W1JR entwickelt wurde. Sie ist auf den FT-240-61 Toroid (Ferrit Ring) gewickelt und hat 12 vollständige Windungen RG-142, Teflon isoliertes Koax, mit 6 Windungen auf jeder Seite. Die Überkreuzung zur anderen Seite nummerieren wir hier zum Verständnis wie eine „Windung“ (siehe das Foto auf Seite 2 mit 13 markierten Biegungen).

Der im folgenden beschriebene Balun (als Mantelwellensperre) lässt sich nicht nur für unsere Antenne, sondern im gesamten Frequenzbereich von 1.8 – 30MHz einsetzen, z.B. für Dipole aller Art.

Balun Kunststoffgehäuse

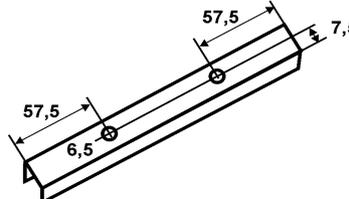
Das Kunststoffgehäuse ist hier zur besseren Erkennbarkeit in hellem Plastik dargestellt. Das von uns ausgelieferte Gehäuse ist aber schwarz, weil es dadurch UV-resistenter ist. Das von Spiderbeam ausgelieferte Kunststoffgehäuse zum Bausatz ist mit Dichtung, vorgebohrt und mit Schrauben komplett montagefertig.



Aluminium U-Profil

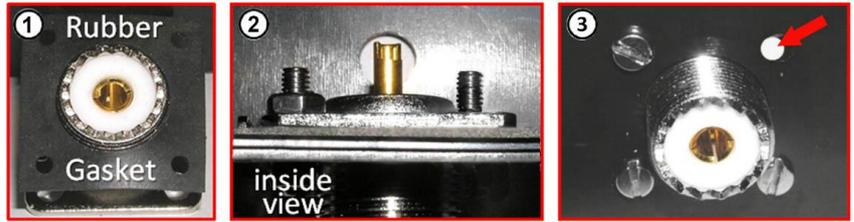
Die Alu-Profilleiste ist mit zwei 6,5mm Löchern zur Befestigung versehen. Sie dient als „Montagewinkel“ zur Befestigung des Baluns am Standrohr.

Man befestigt diesen Montagewinkel von unten am Gehäuseboden. Dazu benötigt man die zwei M6x16 Schrauben, 2 U-Scheiben und 2 Gummi Dichtungsscheiben. Erst den Bolzen von hinten durch das U-Profil und durch den Boden des Gehäuses stecken, dann innen zuerst Gummischeibe, dann Stahl U-Scheibe und schließlich die Mutter festschrauben.



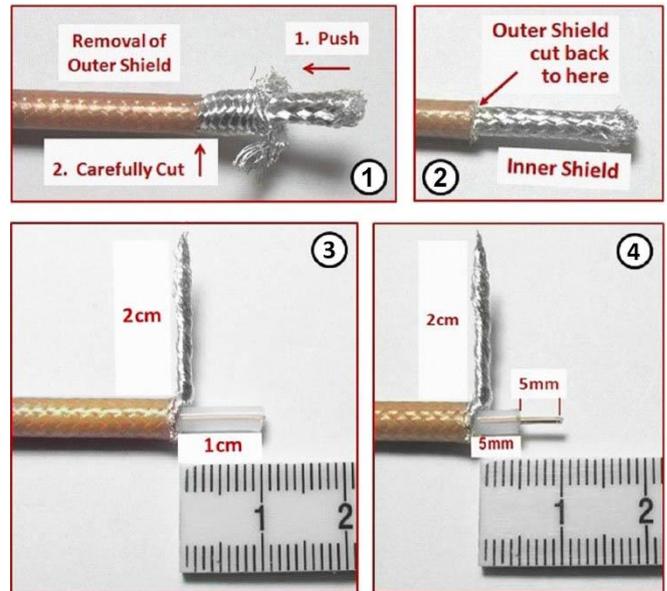
Koaxialbuchse im Gehäuse montieren

Dann montiert man die Buchse samt Dichtung von innen und führt die vier M3 Schrauben von Außen durch das Gehäuse. An der Schraube oben rechts (Bild 2 und 3) wird innen die Lötöse befestigt, an welcher später die Abschirmung des Koaxialkabels angelötet wird.

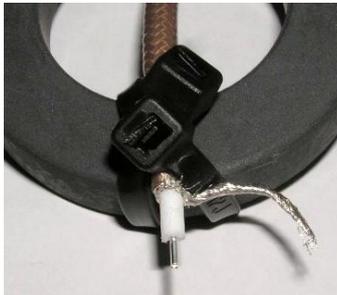


Koaxialkabel Verarbeitung

Bevor man mit dem Aufwickeln des Koaxkabels auf den Toroid beginnt, entfernt man vorsichtig ca. 2cm des Plastikmantels vom Anfang des Kabels. Die koaxiale Abschirmung darunter besteht aus **zwei** Lagen Geflecht (dem sog. Kabelschirm). Lösen Sie vorsichtig die äußere (Bild 1) Geflechtabschirmung und schneiden Sie diese vorsichtig am Ende des Mantels ab (Bild 2). Dabei die innere Geflechtabschirmung zunächst unbeschädigt auf dem weißen Kern lassen. Danach lösen Sie sorgsam die innere Geflechtabschirmung ab und verdrillen diese seitlich wie im Bild 3 gezeigt. Dann kürzen Sie den **inneren Kernleiter** bestehend aus Dielektrikum (milchige Plastikisolation) und Seele (Innenleiter aus Kupfer) auf ca. 1cm bis 1,5cm Länge. Nun entfernen Sie 0,5cm von dem Dielektrikum (Isolation) und legen so mind. 0,5cm der Seele frei (Bild 4).



Ferrit Kern umwickeln



Als nächstes wickelt man das Koaxialkabel auf den Kern. Dafür befestigt man den vorbereiteten Anfang des Koaxialkabels wie hier im Bild links mit einem Kabelbinder sicher an dem Ferrit Toroid Ring. Nach 6 Windungen auf der einen Seite führt man das Kabel mit der 7. Windung auf die andere Seite und wickelt dort 6 weitere Windungen auf. Dort angekommen befestigt man das Koaxialkabel wieder mit einem Kabelbinder (siehe Foto rechts).



Bitte genau auf die Abmessungen und die richtige Wicklung achten!
Sonst passt es eventuell nicht richtig ins Gehäuse.

Koaxialkabel: Langes Ende bearbeiten

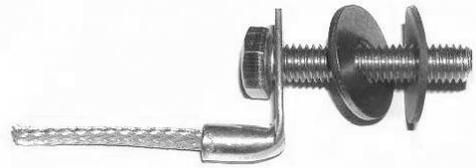
Man belässt am Ferrit beim Kabelbinder (Punkt 13 im Foto) ein ca. 0,6cm Stück unangetastet, danach wird das Koaxialkabel nach 10cm Länge abgeschnitten. Auf dem 10cm langen Stück wird nun wieder vorsichtig der Kunststoffmantel und die obere Lage Gewebeabschirmung entfernt.

Achtung: Das abgeschnittene Stück der Gewebeabschirmung nicht wegwerfen!

Dann wird an diesem Ende ebenfalls sehr vorsichtig die innere Gewebeabschirmung abgelöst und zu einem längeren seitlichen Ausleger geformt (wie für den Kabelanfang beschrieben und im Foto sichtbar). An diesem Ende wird vom Dielektrikum ein 1cm langes Stück als Schutzabstand stehen gelassen, so bleibt ein 9cm Stück Seele frei zur weiteren Verarbeitung.

Vorbereitung und Anschluss der Kabelschuhe

Hier kommt das abgeschnittene Stück Gewebeabschirmung zum Einsatz. Es wird in zwei Teile geschnitten und die Stücke dann jeweils in Kabelschuhe gesteckt und dort angelötet. Damit erhalten die Kabelschuhe die zu lötende Verbindung.



Hinweis: Man sollte die Kabelschuhe möglichst nicht montiert im Kunststoffgehäuse löten/erhitzen, weil sie Temperatur sehr gut leiten und damit schnell das Kunststoffgehäuse anschmelzen können.

Die beiden so vorbereiteten Kabelschuhe werden mit 2 M6x30 Schrauben von innen durch die beiden oberen Bohrungen des Balungehäuses geführt. Zwischen den Kabelschuh und die Gehäuseinnenwand kommt eine Stahl U-Scheibe und eine Gummidichtungsscheibe, dann außen am Gehäuse noch eine Stahl U-Scheibe und schließlich die Mutter zum Befestigen. Die Länge von der angelöteten Abschirmung wird später, aber noch vor dem Löten, passend gekürzt.

Nun wird der umwickelte Ferrit provisorisch so im Gehäuse platziert, dass die offenen Enden der Koax-Seele und das verdrehte Ende der Gewebeabschirmung jeweils zu ihrer seitlichen Bohrung ausgerichtet sind. Beide Enden müssen nun so gekürzt werden, dass der Ferritkern mittig im Gehäuse liegt und die Enden jeweils mit einem Kabelschuh versehen, genau bis zu ihrer Bohrung in der seitlichen Gehäusewand reichen. (Siehe Bild rechts)

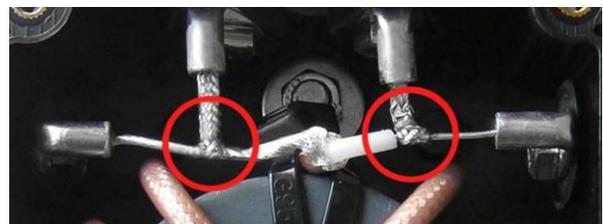


Danach entnimmt man den umwickelten Kern und lötet die Kabelschuhe an die zugeschnittenen Enden.

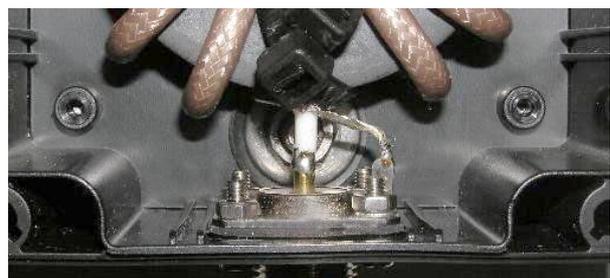
Das Ganze dann wieder einsetzen und die beiden Kabelschuhe mit ebenfalls je einer M6x30 Schraube durch die Löcher in den Seitenwänden befestigen. Man setzt sowohl innen als auch außen eine Stahl-Unterlegscheibe ein. An der Innenseite des Gehäuses wird unter der Stahl U-Scheibe zur Abdichtung eine Dichtungsscheibe aus Gummi eingesetzt. Dann hält man den Kabelschuh in der Position fest und zieht jeweils die Schraube außen mit der M6 Mutter möglichst fest an. An den 4 Schrauben (2 oben 2 seitlich) werden später die gespeisten Elemente der Yagi Antenne angeschlossen (oben 10m / 12m, seitlich 15m / 17m / 20m).



Nachdem die Koaxseele und der Gewebeschild mit den angelöteten Kabelschuhen an den seitlichen Schrauben des Gehäuses befestigt wurden, müssen nun die beiden freien Gewebeschild-Enden der oberen Kabelschuhe (für „Top Wires“ 10m & 12m) von unten um den jeweiligen Querleiter gefaltet, der Überstand abgeschnitten und sauber angelötet werden. Damit entstehen diese stabilen Verbindungen (im Bild rechts).



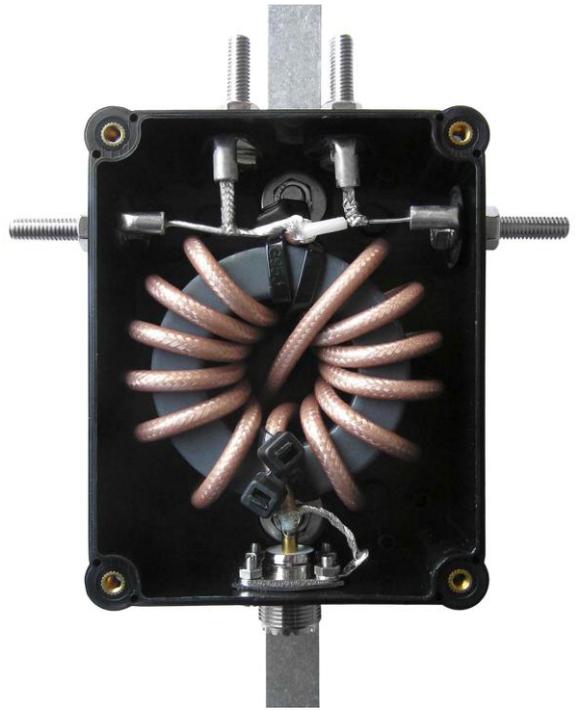
Als letztes lötet man die Seele vom Anfang des Koaxkabels unten innen an die Koaxbuchse und die seitlich abstehend verdrehte Gewebeabschirmung an die Lötöse, die zuvor an der Koaxbuchse befestigt wurde. (Siehe Foto rechts)



Spiderbeam Balun fertigstellen und prüfen

Nun ist der Balun fertig und kann elektrisch geprüft werden. Bestenfalls prüft man alle seine Lötstellen auf Durchgang und den Balun selbst an der PL-Buchse auf Kurzschluss. Wenn alles elektrisch einwandfrei ist, schraubt man den Gehäusedeckel auf. Bitte dabei **auf richtigen Sitz und die saubere Abdichtung achten!**

Der Balun ist jetzt einsatzbereit und entspricht exakt unserem vorgefertigten **Balun** mit der **Art.Nr. A902**.



Sondermodell: Dual Core Balun

Wer seinen Balun dauerhaft mit höherer Leistung als 1000W betreiben möchte, kann den Balun mit 2 Ringkernen bauen. Dabei ist der einzige Unterschied, dass die Ringe genau übereinander platziert und mit Kabelbindern fixiert werden. Dann werden die beiden Ringkerne mit einem entsprechend längeren Stück Koaxialkabel auf dieselbe Weise umwickelt. Der Überstand beim Anfang des Koaxialkabels sollte hier etwas länger bleiben, damit der Anschluss an die Koaxialbuchse passt. Etwa 1cm länger sollte genügend Flexibilität beim Einbau bieten.

Der **Spiderbeam Dual Core Balun Bausatz** mit der **Art.Nr. A901** enthält entsprechend mehr Material und auch zusätzliche Kabelbinder, um die Ringkerne aneinander zu fixieren. Sie können auch den Dual Core Balun bei uns schon vorgefertigt und geprüft kaufen mit der **Art.Nr. A903**.