

## Strombaluns - Spannungsbaluns, was sind das ?

Ein Balun ist eine Einrichtung, welche erlaubt, einen symmetrischen Eingang (z.B. Dipol) auf einen asymmetrischen Ausgang (z.B. Koaxkabel) anzuschließen und umgekehrt.

Meist wird unter Balun ein **Spannungsbalun** verstanden, dies ist ein Transformator mit Eingangswicklung und Ausgangswicklung.

Ist das Windungsverhältnis der wirksamen Windungszahlen gleich 1, dann ist dies ein 1 : 1 Balun und er transformiert keine Spannung, hat also auch beidseitig dieselbe Spannung und dieselbe Impedanz.

Ist das Windungsverhältnis unterschiedlich, so wird die Spannung entsprechend dem Windungsverhältnis transformiert.

Die Impedanztransformation erfolgt im Quadrat der Spannungstransformation.

Beim **Spannungsbalun** erfolgt meist eine starre Symmetrierung, da die Mitte der Ausgangswicklung mit der Masse des Eingangs verbunden ist.

Die Aufgabe eines Spannungsbaluns ist es, an den Ausgangsklemmen, bezogen auf das Erdpotential, gleiche Spannungen zu erzeugen.

Die Aufgabe eines Strombaluns ist es, an den Ausgangsklemmen gleiche Ströme zu erzeugen. Als Konsequenz kann die Ausgangsspannung, die an den Ausgangsklemmen gegen Erde anliegt, irgendeinen Wert anzunehmen der notwendig ist, um die Stromsymmetrie zu gewährleisten.

Wird ein **Strombalun** zwischen eine symmetrische Antenne und das Koax geschaltet, so erfolgt eine automatische Symmetrierung, da nur die Differenzspannung zwischen den beiden Eingängen weitergegeben wird, ein Massenbezug jedoch durch den Sperrwiderstand aufgehoben wird. Wird dieser **Strombalun** in ein Koaxkabel geschaltet wo Mantelwellen fließen, so wird durch den Sperrwiderstand der Mantelstrom abgeblockt.

Daher der Name **Strombalun** oder auch Mantelwellensperre.

Die Abblockung von Mantelwellen ist eine wichtige Eigenschaft zur Verhinderung von BCI und TVI. Wenn eine symmetrische Antenne kapazitiv durch Gebäude, Zäune oder Bäume unsymmetrisch beeinflusst wird, ist deshalb ein 1:1 **Strombalun** einem 1:1 **Spannungsbalun** vorzuziehen, da der Strombalun sich der unsymmetrischen Belastung der Antenne automatisch "anpaßt" und Mantelwellen verhindert.

Ein **Strombalun** ist daher in der Praxis die bessere Wahl.

Ein **Spannungsbalun** würde in diesem Fall Mantelwellen erzeugen, die wir ja vermeiden wollen. Der wohl einzige Vorteil des Spannungsbaluns liegt darin, daß beide Dipoläste auf Erde liegen und statische Aufladungen das FuG nicht erreichen können.

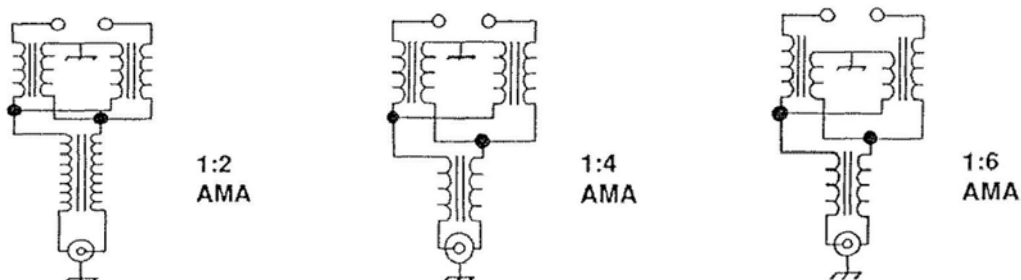
**Baluns mit Impedanzverhältnissen von 1:2 1:4 1:6 1:9 1:12** kann man logischerweise nur als **Spannungsbaluns** realisieren.

Die Spannung wird dabei im Windungsverhältnis transformiert. Die Impedanztransformation erfolgt im Quadrat der Spannungstransformation.

Diese Baluns verhalten sich immer wie reine **Spannungsbaluns**. **Störende Einflüsse, wie andere Drähte, Masten, Dächer, Bäume, Sträucher, Zäune, Autos** werden **nicht** kompensiert.

Die für **Spannungsbaluns** typische Verbindung der Mitte der Ausgangswicklung mit der Masse der des Einganges ergibt folglich nur eine starre Symmetrierung, es werden bezogen auf das Erdpotential **gleiche Spannungen** erzeugt.

Mögliche Mantelwellen kann man aber durch eine nachgeschaltete Mantelwellensperre wirksam unterdrücken. Die Firma FRITZEL® fertigt beispielsweise solche hochwertigen Baluns mit nachgeschalteter Mantelwellensperre.



Die Firma AMIDON® bietet Ringkerne aus **Nickel-Zink-Ferrit** mit der Material Nr. 43 an, welche für Breitbandübertrager von 1 bis 50 MHz optimiert wurden. Permeabilität = 850.

Für Kurzwellenantennen von 1,8 bis 29,7 MHz sind folgende Ringkern-Typen zu empfehlen :

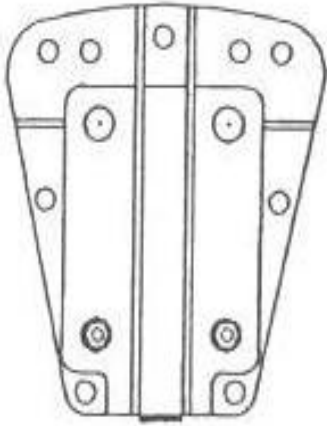
FT 140-43 mit einem Außendurchmesser von 36 mm für PEP-Leistungen von max. 200 W

FT 240-43 mit einem Außendurchmesser von 61 mm für PEP-Leistungen von max. 750 W

Diese Ringkerne garantieren über den gesamten Frequenzbereich von 1,8 bis 29,7 MHz ein SWR < 1,1 : 1.

### Fritzel - Baluns 1 : 1

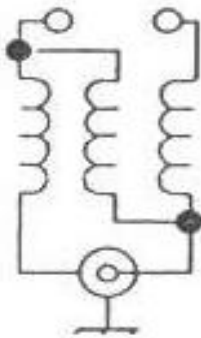
<b>Gehäuse:</b>	2 Halbschalen aus Polystyrol, verklebt, schlagfest, schwarz, UV-fest, Bruchlast: 4.500 N = ca. 450 kg, Gewicht 430 g
<b>Anschluß: Koax-Kabel</b>	PL
<b>Ausgang Antenne:</b>	M 6 x 20 Gewindeschrauben, A2 Edelstahl
<b>Ringmaterial:</b>	Ferrit
<b>Ringgröße:</b>	63 x 26 mm
<b>Amplituden Abweichung 30 MHz</b>	< 3 dB bei 1:1 übrige < 0,8 dB
<b>SWR Bandbreite bei &lt; 1,2 : 1</b>	1,6 - 35 MHz bei 1:1
<b>Durchgangsdämpfung:</b>	< 1,2 dB bei 1:1 übrige < 0,2 dB
<b>Maximale HF-Belastbarkeit bei SWR &lt; 2,0 : 1</b>	▶ SSB: 1.400 W ▶ CW: 700 W ▶ RTTY: 400 W



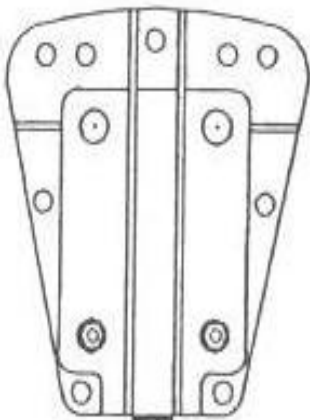
**FR1012 für Drahtdipole** Fritzel Balun Serie 83  
Spannungsbalun **AMA 1 : 1**

**Voltage Balun: (Spannungsbalun)**

Für **symmetrische** Draht-Antennen mit Speisungswiderständen zwischen 25-100 Ohm **ohne** störende Objekte im Lambda/6 Nahfeld. Störende Einflüsse sind z. B.: Dächer, andere Drähte, Masten, Metalldächer, Bäume, Zäune, Bauten, etc. Derartigen Bedingungen findet man nur auf der grünen Wiese ohne Sträucher und ohne Bebauungen aller Art. Solche Standorte sind bei Amateurfunkanwendungen also sehr theoretisch. Beide Dipoläste liegen in diese Schaltungsvariante auf Erde. Das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil.



1:1  
AMA



**FR1015 für Drahtdipole** Fritzel Balun Serie 83  
Strombalun **AMAC 1 : 1**

**Current Balun: (Strombalun)**

Für **unsymmetrische** und **symmetrische** Draht-Antennen mit Speisungswiderständen zwischen 25-100 Ohm **mit** störenden Objekten im Lambda/6 Nahfeld. **Das ist der Normalfall im Amateurfunk.** Störende Einflüsse sind z. B.: Ziegeldächer, andere Drähte, Masten, Metalldächer, Bäume, Sträucher, Zäune, Autos, bauliche Anlagen, etc. Dieser Strombalun 1:1 paßt sich bei kapazitiven, störenden Objekten im Bereich der Antenne automatisch an und verhindert so Mantelwellen. Das folgende Meßprotokoll wurde für diesen Balun erstellt.



1:1  
AMAC

Meßprotokoll für den Strombalun AMAC 1 : 1 FR 1015

Frequenz [ MHz ]	SWR	Rs [ Ohm ]	Xs [ Ohm ]	Balance [ ±Xs ]
1,767	1,0	50	2	≤ 1
1,800	1,0	50	2	≤ 1
2,000	1,0	50	2	≤ 1
3,500	1,0	50	2	≤ 1
4,000	1,0	50	2	≤ 1
10,000	1,0	51	3	≤ 1
10,500	1,0	51	3	≤ 1
14,000	1,1	50	5	≤ 1
14,500	1,1	49	5	≤ 1
18,000	1,1	51	6	≤ 1
18,500	1,1	51	6	≤ 1
21,000	1,1	49	7	≤ 1
21,500	1,1	49	8	≤ 1
24,000	1,2	47	8	≤ 1
24,500	1,2	46	8	≤ 1
28,000	1,2	44	7	≤ 1
29,700	1,2	42	7	≤ 1
35,000	1,2	41	8	≤ 1

Fazit :

Der FR 1015 hat über alle Kurzwellenbänder hervorragende elektrische Eigenschaften.  
Der verwendete Ferritkern zeigt seine überragenden Eigenschaften in den niederfrequenten Bändern.