

BALUNY A UNUNY

dle 73 9/92 a CQ 12/93 zpracoval Karel Karmasin, OK2FD

Před časem vyšel v AMA 4/91 článek o této problematice. Protože je to poměrně dlouho a při přizpůsobování antén hrají transformační členy důležitou roli, vracím se k této tématice znovu.

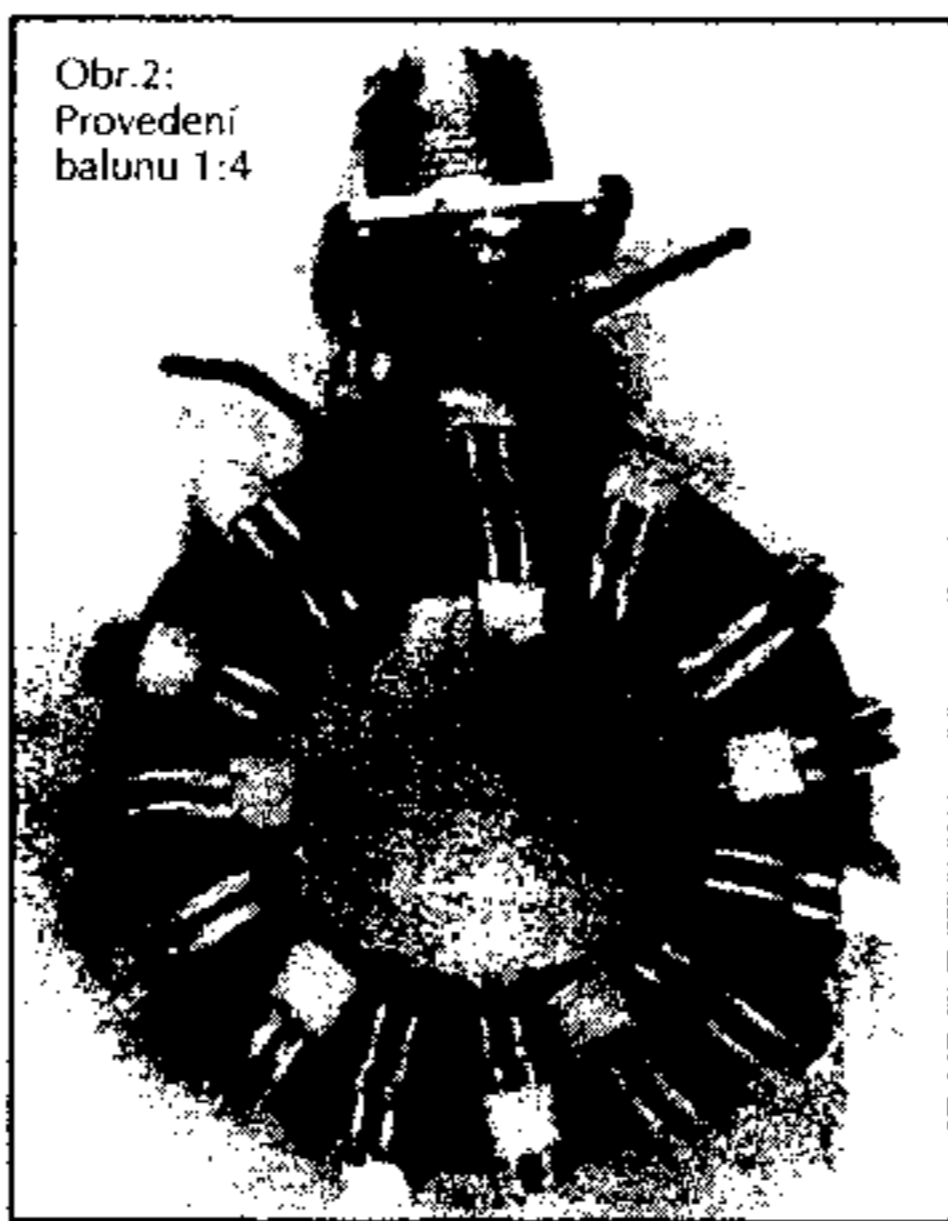
BALUNY

Pro ty, kteří se s tímto pojmem setkávají poprvé - BALUN je širokopásmový impedanční přizpůsobovací člen mezi symetrickým (BALanced) a nesymetrickým (UNbalanced) vedením. Čísla uvedená za slovem BALUN označují impedanční poměr - např. 1:1, 1:4 apod. Typické použití balunů je pro přizpůsobení mezi koaxiálním kabelem a žebříčkem nebo koaxiálním kabelem a směrovkou. Transformační poměr bývá v rozmezí 1:1 až 1:16. Příklady použití pro jednotlivé transformační poměry:

- 1:1 pro přizpůsobení coax.kabelu k dipólu nebo quadu
- 2:1 pro přizpůsobení coax.kabelu k anténám YAGI
- 1:4 pro přizpůsobení coax.kabelu k 300 ohmové dvojčince nebo pro napájení vícepásmového quadu jedním kabelem
- 1:9 pro přizpůsobení coax.kabelu k žebříčku

Baluny se používají zejména pro přizpůsobení vícepásmových antén. Jsou vhodné například u antény typu W3DZZ. Použití balunu zajišťuje neskreslený tvar vyzařovacího diagramu a snižuje možnost TVI, způsobeného vyzařováním opletení koaxiálního kabelu. Pokud chceme použít balun na nižších frekvencích (1.8 až 7 MHz), koaxiální provedení balunu by bylo příliš velké a těžké. I vzduchové provedení pro tyto frekvence vychází příliš velké, i když je ještě použitelné. Nejpraktičtější pro tyto frekvence je použití tzv.toroidového balunu (místo toroidu lze použít i tyčový materiál). Nyní se

dostáváme k důležité věci - jaký materiál použijeme. Při volbě materiálu je nutné uvažovat jeho index A_L , permeabilitu μ a vlastní druh materiálu. Feritový typ toroidu je pro použití na balun naprosto nevhodný a to proto, že při vyšším PSV dochází k ohřevu jádra balunu, přičemž u feritového materiálu dojde ohřevem k nevratným změnám konstanty A_L . Navíc je ferit křehčí a náchylný k prasklinám, které opět ovlivňují jeho magnetické vlastnosti. Proto je nutno použít železového toroidu. Nejvhodnějším typem je toroid v provedení AMIDON T200-2 (příp T200A-2), který vyhoví až do výkonu 1 kW. Má vnější průměr 53 mm, $A_L = 49$ a $\mu = 10$. Při 12-14 závitích je rezonanční frekvence okolo 3.5 MHz, při 10 závitích okolo 15 MHz. Provedení s 10 závití je vhodné pro celý rozsah frekvencí KV od 3.5 až do 28 MHz.



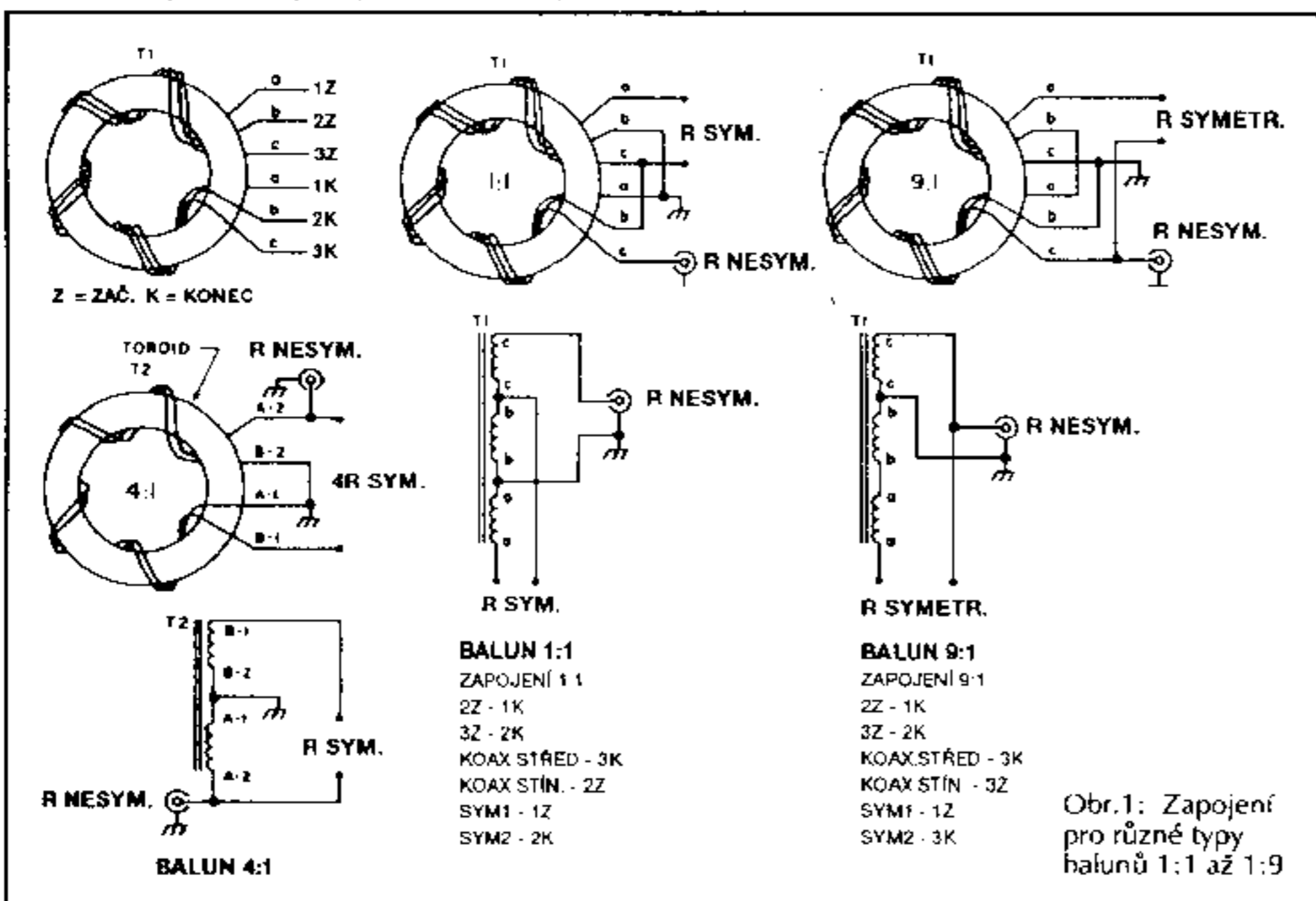
Obr.2:
Provedení
balunu 1:4

Jak zhotovit balun je otázka, na kterou je poměrně snadná odpověď od toho, kdo to již úspěšně provedl. Pro začátečníky se ale při hledání odpovědi na tuto otázku mohou vyskytnout nejrůznější problémy. Nejprve tedy jak provést samotné vinutí. Schemata zapojení pro různé transformační poměry naleznete na obr.1. Tam jsou také označeny začátky a konce vinutí a jak je mezi sebou propojit.

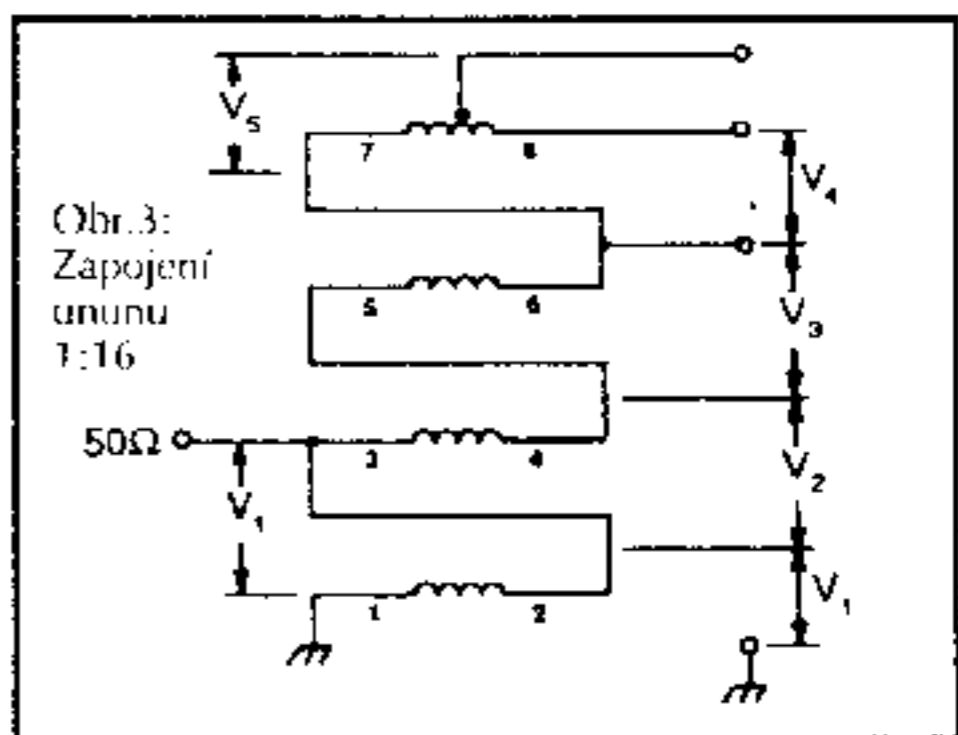
Při vlastním provedení je třeba mít na paměti, že při vyšším PSV se objeví na balunu i vyšší vf napětí, které by mohlo vést k proražení mezi závití i shoření vinutí. Pokud chcete používat balun ve venkovním prostředí, doporučuje se balun umístit do hermetické krabičky nebo jej rovnou zalít vhodnou hmotou. Konečné testování balunu můžete provést přímo pomocí transceivru a umělé zátěže. Pro baluny 1:1 stačí připojit zátěž 75 ohmů (v případě nouze žárovku) a při zaklívování by PSV nemělo překročit hodnotu 1:1.3. U balunů jiných poměrů je nutno propojit buď dva baluny proti sobě, nebo použít zátěž o správné hodnotě (300 ohmů pro 1:4 atd.).

UNUNY

UNUN je slovo, které vzniklo pro označení transformační členy pro nesymetrický vstup i výstup. Prakticky se o nich dá říct totéž co pro baluny. Liší se od nich pouze svým zapojením. Existuje řada speciálních provedení, např. s různými vývody pro různé transformační poměry. V časopise CQ byla uveřejněna v roce 93 a 94 celá série článků od W2FMI o této problematice. Speciální provedení lze použít pro přizpůsobení přijímacích antén typu BEVERAGE pro pásma 160 a 80 m. Zde je zapotřebí UNUN o vysokém poměru pro přizpůsobení k impedanci až do 800 ohmů. Takový UNUN lze realizovat pomocí čtyřnásobného vinutí a zapojení na obr.3. Tento UNUN lze použít pro transformaci až 1:16. Vinutí má celkem 6 závitů kvadrifilárně na feritovém toroidu o vnějším průměru 40 mm s permeabilitou



Obr.1: Zapojení
pro různé typy
balunů 1:1 až 1:9



250. Při odbočce na 4.vinutí na 3.závití od vývodu č.7 dostaneme poměr 1:12.25. Pomocí dalších vývodů pak lze tímto ununem přizpůsobit coax.kabel 50 Ω k zátěžím 450, 612 a 800 Ω. Pro koaxiál 75 Ω by to byly zátěže 675, 918 a 1200 Ω. □