

Zkrácený skládaný dipól

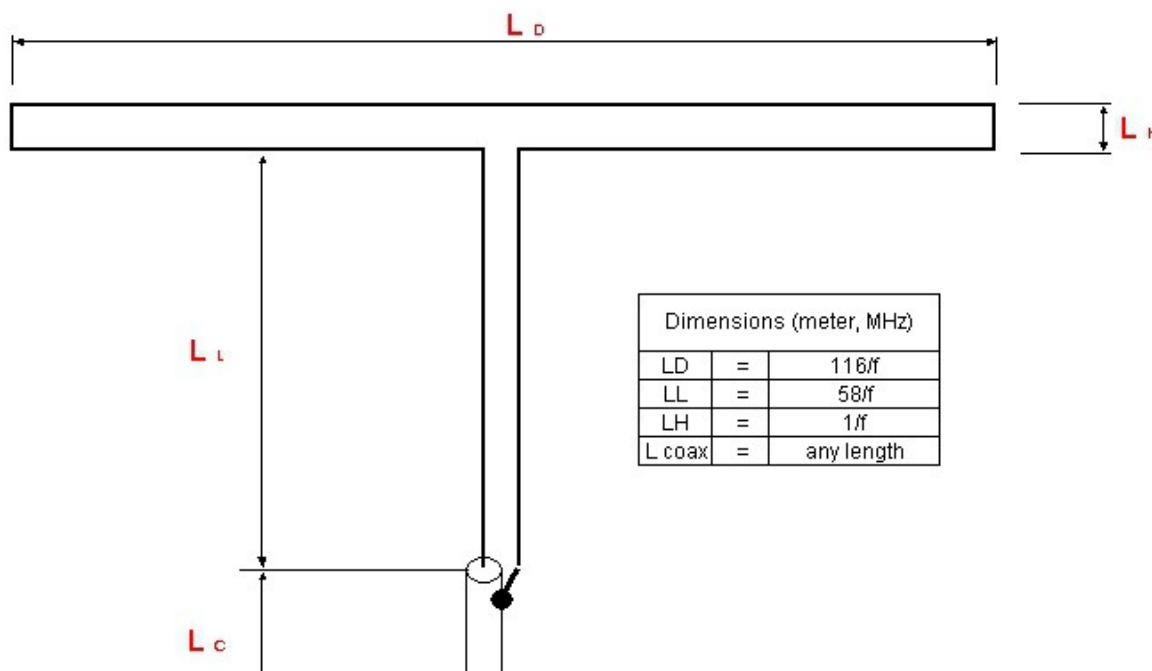
zajímavá jednopásmová anténa, která nevyžaduje tuner

Míra, ok1ufc

Velice zajímavou a účinnou drátovou anténou je bezesporu zkrácený skládaný dipól. Z elektrického hlediska se jedná o velice čisté řešení, které vzniklo následujícím způsobem. Půlvlnný dipól patří mezi klasické rezonanční antény, je velice dobře znám a mezi radioamatéry oblíben. Lze ho napájet uprostřed, jeho impedance je závislá na výšce nad zemí a pokud je dipól v rezonanci na základním kmitočtu, impedance má reálný charakter a hodnotu od několika desítek ohmů (při malých výškách) až po cca 70 ohmů. Skládaný dipól se chová obdobně, ale jeho impedance je 4 x vyšší. Pokud začneme zkracovat skládaný dipól např. ve výšce 15 m nad zemí, což je ještě výška realizovatelná v amatérských podmínkách, zjistíme, že impedance dipólu se mění. Můj dipól měl v uvedené výšce reálnou složku asi 250 Ohmů a $jX=-960$, a to na kmitočtu 3.750 kHz. Tomu by odpovídal poměr stojatých vln $SWR=77$. Kdo umí dělat se Smithovým diagramem, tak snadno zjistí, že tuto hodnotu lze transformovat pomocí symetrického vedení o charakteristické impedanci blízké 600 Ohmům na impedanci 50 Ohmů + $jX=0$. Takové vedení je tedy schopné přizpůsobit anténu na jednom kmitočtu ke koaxiálnímu kabelu libovolné délky, přičemž bude takový kabel pracovat jen s postupnou vlnou. Moje anténa měla v místě připojení koaxiálu po přizpůsobení impedanci 49.3 Ohmů, $jX=0.159$ a $SWR=1.02$. Délka žebříčku byla 14 metrů. Praktický rozdíl mezi půlvlnným dipólem délky kolem 40 m, naladěným do rezonance a mezi tímto zkráceným dipólem jsem v provozu nezjistil. Podle výpočtu by měl být zisk G_h (dBd) = -0.14 proti dipólu. To jsou výsledky, které potěší mnohého radioamatéra, zejména pokud nemá delší pozemek a musí řešit návrh zkrácené antény pro pásmo 80 m.

Jak se taková anténa navrhuje je zřejmé z tohoto obrázku:

Shortened no tuner folded dipole antenna



Pro pásma 80 m, 40 m a 30m vyrobíme zářič s roztečí cca 30 cm. Pro pásma 14 MHz, 18 MHz, vyrobíme snadno celou anténu z napájecího žebříčku.

Zkrácený dipól v uvedeném provedení nevyžaduje anténní tuner v okolí poblíž pracovního kmitočtu. Anténu, která pracuje bez tuneru např. na 3773 kHz, lze vyladit s tunerem na kmitočtu 3580 kHz.

Komerční provedení antény je vyráběno ve variantách s balunem Maxwellova typu (1:1) nebo bez balunu. Experimentálně jsem ověřil, že anténa v provedení s balunem nebo bez balunu dává stejné výsledky. K obdobným závěrům však dospěl i autor antény G5RV u své antény. Vysvětluji si to takto. U dipólu napájeného koaxiálem je symetrizace nezbytná, projevuje se kapacitní vliv zářiče na plášť koaxiálu, bez symetrizace nás budou trápit proudy tekoucí po plášti koaxiálního napáječe a vyzářovací diagram antény nebude odpovídat jejímu modelu. Toto platí i pro napájení dipólů antén Yagi nebo logaritmicko-periodických dipólů. U antén se žebříkem (G5RV nebo zde popsany dipól) je již kabel od zářiče poměrně vzdálen a celkem dobrou symetrizaci nám dělá rovněž použitý žebříček. Kdo však chce být precizní, použije symetrizační člen Maxwellova typu i u této antény.

Schéma krátkého dipólu a symetrického vedení a princip přizpůsobení ve Smith. diagramu:

