

Deze tekst in de chatbox gezet:

Verticaal antenne 1/4 golf voor 7.1Mhz

Antenne diameter is 20mm.

Op 1/3 van af de top antenne, een spoel 15uH met een Q van 60.

De antenne heeft twee radialen diameter 1.8mm.

Bereken van de antenne hoelang de verkorte stukken antenne 1/3 en 2/3 moeten zijn.

De impedantie van de antenne en wat is de lengte van de radiaal stukken.

POE.AI gaf deze berekening:

Stap 1: Bereken de golflengte

De golflengte (λ) wordt als volgt berekend:

$$\lambda = c/f = 3 \times 10^8 \text{ m/s} / 7.1 \times 10^6 \text{ Hz} \approx 42.25 \text{ m}$$

Stap 2: Lengte van de 1/4-golf antenne

De lengte van een 1/4-golf antenne is:

$$L_0 = \lambda/4 \approx 42.25/4 \approx 10.56 \text{ m}$$

Stap 3: Effect van de spoel

De spoel van 15 μ H op 1/3 van de hoogte van de antenne zal de effectieve lengte van de antenne verkorten. De inductantie van de spoel kan de antenne met ongeveer 10% tot 20% verkorten. We nemen hier een verkorting van ongeveer 15%.

Verkorting van de antenne

De effectieve lengte wordt:

$$L_{\text{effectief}} \approx 0.85 \times L_0 \approx 0.85 \times 10.56 \approx 8.99 \text{ m}$$

Stap 4: Verdeling van de antennelengte

De antenne is verdeeld in twee delen: 1/3 boven de spoel en 2/3 onder de spoel.

Lengte boven de spoel (1/3):

$$L_1 = 1/3 \times L_{\text{effectief}} \approx 1/3 \times 8.99 \approx 2.99 \text{ m}$$

Lengte onder de spoel (2/3):

$$L_2 = 2/3 \times L_{\text{effectief}} \approx 2/3 \times 8.99 \approx 5.99 \text{ m}$$

Stap 5: Lengte van de radialen

De lengte van de radialen kan worden berekend als ongeveer 1/4 van de golflengte voor optimale prestaties.

Dit kan echter variëren afhankelijk van de configuratie.

Een typische lengte voor radialen is ongeveer 1/10 van de golflengte.

Berekening van de lengte van de radialen

$$L_{\text{radiaal}} \approx 0.1 \times \lambda \approx 0.1 \times 42.25 \approx 4.23 \text{ m}$$

Stap 6: Impedantie

De basisimpedantie van een 1/4-golf antenne in vrije ruimte is ongeveer 36.5 Ω .

De aanwezigheid van een spoel en radialen zal deze waarde beïnvloeden.

Impedantie met radialen

De impedantie kan toenemen door de radialen. Voor een antenne met radialen kan de geschatte impedantie tussen 50 Ω en 70 Ω liggen.

Samenvatting

Lengte van de antenne boven de spoel (1/3): circa 2.99 m

Lengte van de antenne onder de spoel (2/3): circa 5.99 m

Lengte van de radialen: ongeveer 4.23 m

Impedantie: geschat tussen 50 Ω en 70 Ω

Deze waarden bieden een gedetailleerd overzicht van de antenne-parameters.

Ben ook tegen gekomen dat de radialen +/-12% langer genomen moet worden.

Antennes in MMANAGAL getekend om het verschil te bepalen.

Deze waarden in 40Mtr-kwartgolf-straler verkort.mma gezet en aangepast

Deze waarden in 40Mtr-kwartgolf-straler en radiaal verkort en aangepast

Deze waarden in 40Mtr-Kwartgolf-Volledig vier radialen en aangepast

Nu is er vergelijkings materiaal van de zelfde golflengte, maar de antenne anders uitgevoerd.

Het stralingsdiagram is bij alle drie op +/-22graden