

ANTENA LONGWIRE

Artigo traduzido do *ARRL Handbook*, edição de 1975

O que é uma antena longwire ?

Neste artigo trataremos de explicar o que é uma antena longwire (fio longo, uma antena comprida, uma antena se chama "longa" somente quando se mede em termos de comprimento de onda da frequência de funcionamento. Vale dizer, que uma antena não será longa simplesmente foi fabricada com um arame de grande comprimento, mas sim atendendo também a banda em que se a utiliza.

Se o espaço de montagem permitir, as antenas longwire tem bom resultado para DX, e quando montadas a certa altura sobre o terreno apresentam um ganho considerável em relação a um dipolo convencional.

Quanto mais comprida for a antena, maior será seu ganho. A máxima diretividade se apresentará no sentido longitudinal, e não no sentido transversal como poderia-se imaginar. Uma antena longwire, a não ser que seja terminada no extremo remoto pela sua impedância resistiva característica, é bidirecional. Uma longwire terminada, em compensação, é unidirecional, com a máxima irradiação a partir do extremo carregado.

A antena irradia na realidade muitos lóbulos menores em diferentes ângulos, tanto no sentido horizontal como no sentido vertical. Quanto mais comprido for o fio maiores e mais complexos serão os ditos lóbulos. Não é raro, em contatos de DX, que uma antena longwire sobrepasse o funcionamento de uma direcional comum, devido a que pode receber em vários ângulos distintos, e irradiar da mesma maneira, coisa que não se apresenta numa antena direcional bem desenhada.

Características de uma Longwire

Uma antena ressona na frequência de funcionamento se seu comprimento é tal que permite acomodar um número inteiro de ondas estacionárias de tensão e corrente ; em outras palavras, quando seu comprimento for múltiplo exato de meia onda da dita frequência.

Distribuição da tensão e da corrente

A distribuição da tensão e da corrente sobre o fio em sua frequência fundamental (na qual o seu comprimento é igual a metade do comprimento da onda), e na segunda, terceira e quarta armônica. Por exemplo, se a frequência fundamental da antena é de 7 MHz, a distribuição de tensão e corrente será:

A tensão adiantada 90° e com respeito a corrente e ambas cumprirão meia onda.

A mesma antena, excitada em 14 MHz terá uma distribuição que será:

A tensão adiantada 90° e com respeito a corrente e ambas completarão uma onda completa.

Excitada em 21 MHz, terá uma distribuição que será:

A tensão adiantada 90° e com respeito a corrente e ambas completarão uma onda e meia.

Excitada em 28 MHz terá uma distribuição que será:

A tensão adiantada 90° e com respeito a corrente e ambas completarão duas ondas completas.

A graduação da armônica será o número de meio comprimento de ondas da frequência de funcionamento contidas no fio da antena da dita frequência.

A polaridade da tensão e de sua corrente em cada onda estacionária é oposta a polaridade da magnitude correspondente a onda estacionária adjacente. Num gráfico essa característica se indica desenhando as ondas estacionárias alternadamente por cima e por baixo da reta que representa o fio da antena (tomada como linha de referência zero) para indicar que a polaridade da corrente ou da tensão se invertam no ponto que essas grandezas passam por zero. Se diz que as correntes que fluem na mesma direção estão em fase, enquanto as que fluem em sentidos opostos estão em oposição de fase ou contra-fase.

Comprimentos físicos

O comprimento de uma antena de fio longo não é um múltiplo exato da de uma antena de meia onda devido a que os efeitos dos extremos se fazem presente somente nas seções finais da antena ; estes efeitos estão ausentes nas demais partes do condutor e o comprimento do mesmo é aproximadamente uma porção equivalente a onda no espaço. Para isso, a fórmula para calcular o comprimento de uma antena longwire é:

Comprimento (em metros) = 150 (N-0,05) / frequência (MHz)

Onde N é a quantidade de meias ondas na antena.

Dicas sobre a antena Longwire :

Antena longwire do **Lobato, PY4JR**: 20,42 metros / contrapeso: 10,20 metros

Cálculos de Antena Longwire - Ademir Salata, PY5AIO

Fórmulas:

1° - Para fios **igual ou menor** que 12 AWG = 3,30 mm²

$$L = 150 \times \left(\frac{n + 0,0673}{F \text{ (MHz)}} \right)$$

2° - Para fios **maiores** que 12 AWG = 3,30 mm²

$$L = 150 \times \left(\frac{n + 0,0500}{F \text{ (MHz)}} \right)$$

Onde :

F = Frequência em MHz

L = Comprimento do condutor

n = Número de meias ondas para a frequência escolhida para trabalhar.

Exemplo: 1, 2, 3, 4 ...etc (meias ondas)

Exemplo de antena que calculei para instalar na chácara assim que for possível:

Para fio menor que 3,30 mm²

160m -1,78125 mhz -----89,88 m -

Neste caso adotei 1 (uma) meia onda para 160m

80m -3,56250 mhz -----44,94 m

$$L = 150 \times \left(\frac{n + 0,0673}{F \text{ (mhz)}} \right)$$

40m -7,12500 mhz -----22,46 m

$$L = 150 \times \left(\frac{1 + 0,0673}{1,78125} \right)$$

20m -14,2500 mhz -----11,23 m

$$L = 150 \times \frac{1,0673}{1,78125}$$

15m -21,1750 mhz -----7,56 m

$$L = 150 \times 0,5991859649$$

10m -28,5000 mhz -----5,62 m

$$L = 89,88 \text{ m}$$

Claro e evidente que ela sairá em qualquer frequência desde 160m até 10m.

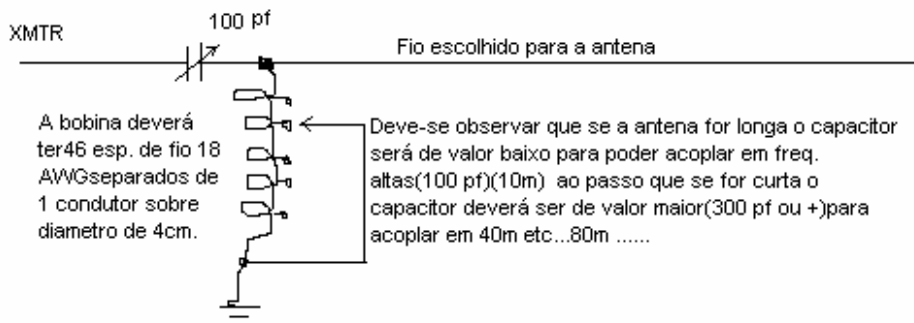
Creio que assim fica fácil para calcular a dita cuja.

Eu escolhi 1 (uma) meia onda, mas poderia ter escolhido 2, 3, 4, 5 ... etc.

Por experiência posso garantir que quanto maior for a danada é melhor.

Forte 73's Ademir, PY5AIO

Acoplador para a antena longwire:



O número de derivações (taps) fica por conta da paciência do usuário.

Pode ter certeza de que é um saco fazê-la. O ideal é um tap por espira.

Ainda é possível adequar um Balun 4x1 para eliminar a TVI e alargar um pouco a banda (Broadband). É o que eu fiz.

