

Valores da potência de RF

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Nível de alimentação](#)

[Antenas](#)

[Effective Isotropic Radiated Power](#)

[Perda de caminho](#)

[Intervalos de saída da avaliação](#)

[Intervalos internos da avaliação](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento define níveis da potência do Radio Frequency (RF) e a maioria de medição comum, o decibel (DB). Esta informação pode ser muito útil quando você pesquisa defeitos a conectividade intermitente.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Cisco recomenda que você tem a matemática do conhecimento do gerenciamento de recursos básicos, tal como logaritmos e como usá-los.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

[Convenções](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

[Nível de alimentação](#)

O dB mede a potência de um sinal como uma função de sua razão em relação a outro valor

padronizado. O DB da abreviatura é combinado frequentemente com outras abreviaturas a fim representar os valores que são comparados. Estão aqui dois exemplos:

- dBm — O valor DB é comparado a 1 mW.
- dBw — O valor DB é comparado a 1 W.

Você pode calcular a potência nos dBs desta fórmula:

$$\text{Power (in dB)} = 10 * \log_{10} (\text{Signal/Reference})$$

Esta lista define os termos na fórmula:

- o log₁₀ é a base 10 do logaritmo.
- O sinal é a potência do sinal (por exemplo, 50 pés mW).
- A referência é a potência da referência (por exemplo, 1 mW).

Exemplo: Se você quer calcular a potência no DB dos 50 pés mW, aplique a fórmula a fim obter:

$$\text{Power (in dB)} = 10 * \log_{10} (50/1) = 10 * \log_{10} (50) = 10 * 1.7 = 17 \text{ dBm}$$

Porque os decibéis são as relações que comparam dois níveis da potência, você pode usar o cálculo simples a fim manipular as relações para o projeto e o conjunto de redes. Por exemplo, você pode aplicar esta regra básica a fim calcular logaritmos dos números grandes:

$$\log_{10} (A*B) = \log_{10}(A) + \log_{10}(B)$$

Se você usa a fórmula acima, você pode calcular a potência dos 50 pés mW nos dBs desta maneira:

$$\text{Power (in dB)} = 10 * \log_{10} (50) = 10 * \log_{10} (5 * 10) = (10 * \log_{10} (5)) + (10 * \log_{10}(10)) = 7 + 10 = 17 \text{ dBm}$$

Estas são regras gerais de uso geral:

Um aumento de:	Uma diminuição de:	Produz:
3dB		Potência de transmissão dobro
	3dB	Meia potência de transmissão
10dB		10 vezes a potência de transmissão
	10dB	Divide a potência de transmissão pelo 10
30 dB		1000 vezes a potência de transmissão
	30 dB	Diminui a potência de transmissão 1000 vezes

Esta tabela fornece o dBm aproximado aos valores mW:

dBm	mW
0	1
1	1.25
2	1.56
3	2

4	2.5
5	3.12
6	4
7	5
8	6.25
9	8
10	10
11	12.5
12	16
13	20
14	25
15	32
16	40
17	50
18	64
19	80
20	100
21	128
22	160
23	200
24	256
25	320
26	400
27	512
28	640
29	800
30	1000 ou 1 W

Aqui está um exemplo:

1. Se 0 DB = 1 mW, então 14 dB = 25 mW.
2. Se 0 DB = 1 mW, então 10 DB = 10 mW, e 20 DB = 100 mW.
3. Subtraia DB 3 de 100 mW a fim deixar cair a potência pela metade (17 DB = 50 pés mW).
Então, subtraia DB 3 outra vez a fim deixar cair outra vez a potência por por cento dos 50 pés (14 dB = 25 mW).

Nota: Você pode encontrar *todos os valores* com uma pequena adição ou subtração se você usa as regras básicas dos algoritmos.

Antenas

Você pode igualmente usar a abreviatura DB a fim descrever a avaliação do nível da potência das Antenas:

- dBi — Para o uso com antenas isotrópicas.**Nota:** As antenas isotrópicas são as antenas

teóricas que transmitem a densidade de energia igual em todos os sentidos. São usados somente como referências (matemáticas) teóricas. Não existem no mundo real.

- dBd — Com referência às antenas bipolares.

A potência da antena isotrópica é a medição ideal a que as Antenas são comparadas. Todos os cálculos de FCC usam esta medida (dBi). As antenas bipolares são mais Antenas do mundo real. Embora algumas antenas sejam classificadas em dBd, a maioria usa dBi.

A diferença da taxa de energia entre o dBd e o dBi é aproximadamente 2.2 - isto é, 0 dBd = 2.2 dBi. Consequentemente, uma antena que seja avaliada em 3 dBd é avaliada pelo FCC (e por Cisco) como 5.2 dBi.

Effective Isotropic Radiated Power

A potência (transmitida) irradiada é avaliada ou no dBm ou W. Potência que vem fora de uma antena é medido como o Effective Isotropic Radiated Power (EIRP). O EIRP é o valor que as agências regulatória, tais como o FCC ou o European Telecommunications Standards Institute (ETSI), se usam para determinar e medir limites da potência nos aplicativos tais como o equipamento Wireless 2.4-GHz ou 5-GHz. A fim calcular o EIRP, adicionar a potência do transmissor (no dBm) ao ganho da antena (no dBi) e subtraia todas as perdas de cabo (no DB).

Parte	Número de peça Cisco	Alimentação
Uma ponte do Cisco Aironet	AIR-BR350-A-K9	20 dBm
Que usa um cabo de antena de 50 pés	AIR-CAB050LL-R	perda DB 3.35
E uma antena de prato sólida	AIR-ANT3338	ganho do dBi 21
possui um EIRP de		37.65 dBm

Perda de caminho

A distância que um sinal pode ser transmitido depende de diversos fatores. Os fatores de hardware preliminares que são envolvidos são:

- Potência do transmissor
- Perdas de cabo entre o transmissor e sua antena
- Ganho da antena do transmissor
- Localização das duas AntenasIsto refere como afastadas as Antenas são e se há uns obstáculos entre elas. As Antenas que podem se ver sem nenhuns obstáculos entre eles estão na linha de vista.
- Ganho de antena de recepção
- Perdas de cabo entre o receptor e sua antena
- Sensibilidade do receptor

A sensibilidade do receptor é definida como o nível da potência de sinal mínimo (no dBm ou no mW) que é necessário para que o receptor descodifique exatamente um sinal dado. Porque o dBm é comparado a 0 mW, 0 dBm são um ponto relativo, bem como 0 graus estão na medição de temperatura. Esta tabela mostra exemplos de valor da sensibilidade do receptor:

dBm	mW
10	10
3	2
0	1
-3	0.5
-10	0.1
-20	0.01
-30	0.001
-40	0.0001
-50	0.00001
-60	0.000001
-70	0.0000001

A sensibilidade do receptor dos rádios nos produtos Aironet é o **dBm -84** ou os 0.000000004 mW.

[Intervalos de saída da avaliação](#)

Cisco tem um [utilitário do cálculo de alcance de bridge de saída](#) a ajudar a determinar o que esperar de um link de Outdoor Wireless. Porque as saídas do utilitário de cálculo são teóricas, é útil ter algumas diretrizes em como ajudar a neutralizar fatores exteriores.

- Para cada aumento de DB 6, a distância de cobertura dobra.
- Para cada diminuição de DB 6, a distância de cobertura é cortada ao meio.

A fim fazer estes ajustes, escolha Antenas com (ou abaixo) ganho mais alto. Ou cabos de antena mais longos (ou mais curtos) do uso.

Dado que um par de Aironet 350 pontes (com pés dos 50 pés do cabo que conecta a uma antena em formato de prato) pode medir 18 milhas, você pode alterar o desempenho teórico dessa instalação:

- Se você muda ao 100-foot cabografa em vez de 50-foot (que adiciona DB 3 da perda em cada extremidade), a escala deixa cair às milhas 9.
- Se você muda a antena aos yagis 13.5-dBi em vez dos pratos (que reduz o ganho por 14 dBi em geral), a escala deixa cair a menos de 4 milhas.

[Intervalos internos da avaliação](#)

Não há nenhum utilitário de cálculo da antena para os links internos. A propagação interna RF é diferente do que a propagação externa. Contudo, há alguns cálculos rápidos que você pode fazer a fim calcular o desempenho.

- Para cada aumento de DB 9, a área de cobertura dobra.

- Para cada diminuição de DB 9, a área de cobertura é cortada ao meio.

Considere a instalação típica de um Access Point (AP) de Aironet 340 com a antena bipolar do patinho de borracha 2.2-dBi. O rádio é aproximadamente 15 dBm. Se você promove a uns 350 AP e substitui os patinhos de borracha com uma antena Omni-direcional do alto-ganho que esteja avaliada em 5.2 dBi, a escala dobra quase. O aumento na potência de uns 340 AP a uns 350 AP é +5 dBi. E a elevação da antena é +3 dBi, para um total de +8 dBi. Isto é próximo aos +9 dBi que é exigido para dobrar a distância.

[Informações Relacionadas](#)

- [Guia de referência da antena Cisco Aironet](#)
- [Utilitário de cálculo de alcance de ligação de saída](#)
- [Problemas de conectividade intermitente nas pontes Wireless](#)
- [Conectividade de Troubleshooting em uma Rede Wireless LAN](#)
- [Suporte por tecnologia do Wireless LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)