



**Informações
importantes sobre
transmissão de
microfones sem fio**

ÍNDICE

A decorative graphic consisting of numerous thin, overlapping, wavy lines in shades of gray, creating a sense of motion and depth. These lines flow across the bottom half of the page, partially obscuring the lower portion of the 'ÍNDICE' text.

Introdução	4
1 Como o sinal de rádio é transmitido.....	7
2 Propagação do sinal.....	10
3 A regra básica	14
4 Transmissor e receptor	16
4.1 Reflexão e espalhamento das ondas.....	17
4.2 Sombreamento	17
5 Comprimento de onda.....	18
6 Frequência Modulada (FM)	20
6.1 Bandas	21
6.2 Interferência.....	21
7 Gestão de frequências, interferência e soluções práticas.....	22
8 A recepção multicanal.....	24
8.1 Interferências.....	25
8.2 Eletromagnetismo	25
8.3 Intermodulação.....	25
9 A configuração automática da frequência	28
9.1 A perda por sombra.....	29
9.2 Transmissão multipath.....	29
10 Sistemas diversity.....	30
11 Como lidar com a intermodulação	32

INTRO

DU

Q&A



A popularidade de sistemas sem fio está crescendo continuamente, e eles não estão mais sendo encontrados somente em grandes eventos como shows, teatros e centros de conferência. A crescente seleção de pequenos sistemas sem fio portáteis é a chave para a liberdade sem fio, praticamente irrestrita, oferecida aos músicos iniciantes, amadores e usuários em geral, oferecendo um enorme campo de aplicação para esse público.

No início pode parecer simplista afirmar que o funcionamento de um sistema sem fio é quase tão simples quanto o de um aparelho de rádio. No entanto, na prática, uma inspeção mais aprofundada mostra que essa comparação é inteiramente apropriada.

Todos sabem que a qualidade de recepção dos sinais de rádio depende não apenas da localização do receptor (aparelho de rádio), mas também da qualidade do transmissor, ou seja, se você está ou não dentro de um prédio, e qual frequência de transmissão é selecionada (FM 100.4, por exemplo). Caso a recepção seja ruim, a primeira coisa que fazemos é tentar mudar a posição do receptor (aparelho de rádio). Então tentamos mudar a posição da antena, e se nenhum desses recursos funcionar, tentamos sintonizar a estação de rádio em outra frequência (FM 94.7, por exemplo). Este é um procedimento perfeitamente normal, e ninguém pensaria que o aparelho de rádio está com defeito ou não





é de qualidade, simplesmente porque cada um de nós pode manusear um rádio com os olhos fechados. Não importa o preço ou qualidade do aparelho, o manuseio é simples para todos os tipos de aparelhos.

Uma vez que sistemas de microfones sem fio de alta qualidade e preços razoáveis só ficaram disponíveis para o público em geral há alguns anos, provavelmente levará um tempo para as pessoas se familiarizarem com essa nova tecnologia. No entanto, a comparação com um aparelho de rádio é particularmente apropriada e útil para os usuários iniciantes, uma vez que a maioria das pessoas são capazes de manusear aparelhos de rádio corretamente graças à sua intuição e experiência.

Com a tecnologia sem fio, ondas de rádio são usadas em vez de um cabo de microfone para transmitir um sinal. Para isso, precisamos de um transmissor que transforme o sinal de entrada de áudio (voz, instrumento, etc.) em um sinal UHF e o transmita como uma estação de rá-

dio FM em miniatura. O receptor então transforma este sinal UHF de alta frequência de volta em um sinal de áudio e amplifica-o conforme necessário. Um conjunto de rádio FM – que todos estão familiarizados – trabalha exatamente no mesmo princípio.

Agora que vimos que um sistema de microfone sem fio funciona como uma estação de rádio FM em uma largura de banda estreita, também podemos ver que ele está sujeito exatamente às mesmas leis físicas que regem a propagação de ondas de rádio. O desafio aqui é encontrar uma solução técnica para os fenômenos típicos de propagação de ondas, como cancelamento, heteródino e absorção. Outros fatores como interferência de RF, campos elétricos e eletromagnéticos e intermodulação também influenciam no funcionamento, e têm um impacto negativo na qualidade de transmissão de uma rede sem fio, prejudicando significativamente a qualidade do link de rádio e do sinal de áudio. Veremos mais detalhes sobre isso neste material!

COMO O SINAL DE RÁDIO É TRANSMITIDO



A tecnologia de transmissão sem fio baseia-se nos princípios físicos que regem a propagação de ondas eletromagnéticas. Rádio, televisão, comunicações de telefonia móvel, micro-ondas e luz são todos baseados em ondas eletromagnéticas com diferentes comprimentos de onda. Ondas curtas têm características completamente diferentes, e são propagadas como sinais de alta frequência na forma de ondas de rádio ou raios-X, por exemplo, viajando distâncias incríveis através do universo e ainda detectáveis após milhões de anos.

A fala e outros sinais sonoros, por outro lado, não são ondas eletromagnéticas, e requerem um sinal portador de alta frequência para transmissão sem fio: é este sinal portador que serve para transportar o sinal de áudio através do ar. O processo que executa essa função é chamado de modulação: isso é semelhante ao sinal de áudio entrando em um táxi (subindo em um sinal de radiofrequência), porque as leis físicas que agora entram em vigor são semelhantes ao caminho a ser percorrido pelo táxi! Este exemplo metafórico não é totalmente análogo à realidade física, mas pode dar uma visão mais clara do processo. O que acontece com nosso sinal de áudio uma vez que ele entrou em nosso táxi a fim de viajar do transmissor para o receptor? Primeiro ele tem que dizer ao motorista o seu destino, por exemplo: "Por favor, me leve a este endereço pelo caminho mais rápido." Como ele foi orientado a pegar o trajeto mais

rápido, o taxista tentará selecionar esta rota. No entanto, o que acontece é que não estamos sozinhos nas pistas tráfegadas, mas temos que compartilhar a mesma rota com uma série de outros usuários (sem fio). Nesta situação as seguintes regras se aplicam:

Regra n.º 1:

Quanto mais forte for o seu sinal de rádio, maior a chance de chegar ao seu destino. Em nosso exemplo metafórico, as estações de TV não viajam nos táxis (caminhos das ondas de rádio), mas em caminhões gigantesco ocupando várias pistas ao mesmo tempo. A única solução aqui é evitá-los selecionando outra banda de frequência, no nosso exemplo escolhendo outra pista para não ser atropelado por eles!

Regra n.º 2:

Mantenha distância e fique na sua pista! Nosso táxi precisa de uma pista na qual possa trafegar, e deve manter distância dos veículos nas pistas ao lado para evitar uma colisão, a que chamamos em termos técnicos como interferência de rádio. Infelizmente, no entanto, também somos obrigados a compartilhar nossa pista com ondas de sinal de telefones celulares, televisores, fornos de micro-ondas e aparelhos de rádio, e somos permanentemente confrontados com congestionamentos e engarrafamentos. Essas outras ondas de sinal chegam perigosamente perto do nosso táxi, e esta-

mos continuamente em perigo de colidir com outros: portanto, é essencial que mantenhamos distância!

Regra n.º 3:

Quanto maior a frequência, mais “pistas” estarão disponíveis, e o risco de vários sinais de rádio colidirem entre si é menor. É por isso que todos os sistemas PW e WMS funcionam na faixa UHF de ondas curtas, o que garante uma transmissão extremamente confiável e de qualidade.

A AKG especificou várias frequências de rádio para seus sistemas sem fio PW e WMS, a fim de garantir uma transmissão

segura e confiável em faixa UHF, normalmente permitindo que quatro sistemas sejam operados simultaneamente. Isso significa que somos capazes, por assim dizer, de enviar nossos sinais de áudio de transmissor para receptor usando táxis muito rápidos em quatro pistas seguras.

Isso é particularmente importante ao transmitir fala e música para evitar falhas indesejadas de sinal. O número máximo de canais que podem ser operados simultaneamente varia dependendo das normas nacionais de licenciamento e do modelo adquirido.

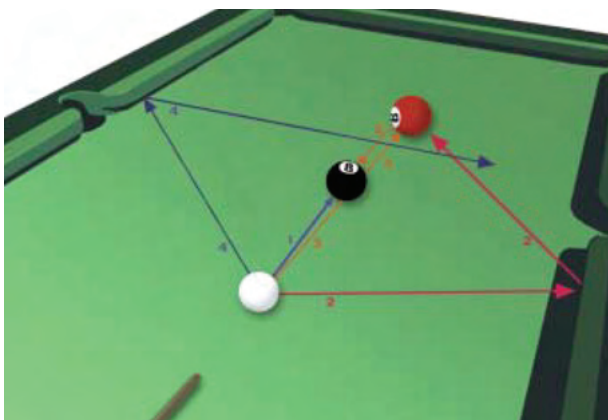


HARMAN

PROPAGAÇÃO DO SINAL



Como num jogo de bilhar, muitas vezes é impossível chegar a um objetivo através de um caminho direto. No diagrama abaixo a bola vermelha representa o receptor, enquanto a bola branca é o sinal, e a bola preta um obstáculo entre os dois. No entanto, na prática, não estamos lidando com uma única bola, mas com muitas ao mesmo tempo. Assim, há uma probabilidade relativamente elevada de que pelo menos uma das bolas irá atingir o seu objetivo. As possibilidades são:



1. O sinal atinge o obstáculo diretamente e não consegue atingir o seu objetivo.
2. O sinal atinge o seu objetivo após ser refletido na lateral da mesa.
3. Se dois sinais alcançarem o objetivo ao mesmo tempo, eles colidem e cancelam um ao outro.
4. Apesar de ser refletido, o sinal não alcança seu objetivo, e continua a ser propagado até sua energia ser diluída.

É importante escolher o modelo certo de antena e configuração do receptor corretamente se quisermos evitar a perda de qualidade. A regra de ouro é que a melhor transmissão de rádio é quando o caminho esta na linha de visão entre o transmissor e receptor com suas antenas, portanto, nunca devemos escondê-los atrás de paredes ou dentro de outros objetos.

Problemas com sistemas sem fio durante shows são freqüentemente causados por posicionamento incorreto das antenas, embora tudo funcione perfeitamente durante a passagem de som. Neste caso, a audiência funciona como uma "parede imaginária entre o transmissor e o receptor, atenuando o sinal de rádio. A melhor coisa que podemos fazer é melhorar a posição da antena localizando-a no alto da audiência a fim de evitar tal situação. Não coloque a antena proxima a grades ou superfícies metálicas, muitas vezes o sinal não será capaz de penetrar em tais obstáculos. Mesmo luzes de néon, dimmers, sistemas de iluminação, e equipamentos eletrônicos com radiação forte transmissão de RF, como computadores, equipamentos de comutação de potência, teclados (eletronicos) e etc, são fontes potenciais de interferência produzindo harmônicos de alta frequência, e portanto são totalmente inadequados para uso perto das antenas de sistemas sem fio. A distância mínima entre as paredes e as ante-

HARMAN

nas não deve ser inferior a 3 metros, e a distância mínima recomendada entre transmissor e receptor é de 3 metros. Você pode obter resultados ainda melhores, utilizando sistemas com diversidade, selecionando cuidadosamente a faixa transportadora de frequência (UHF), e colocando as antenas com cuidado para evitar quaisquer pontos mortos (cancelamento). Se nenhum dos métodos acima melhorar a situação, julgá-los em diferentes combinações.





HARMAN

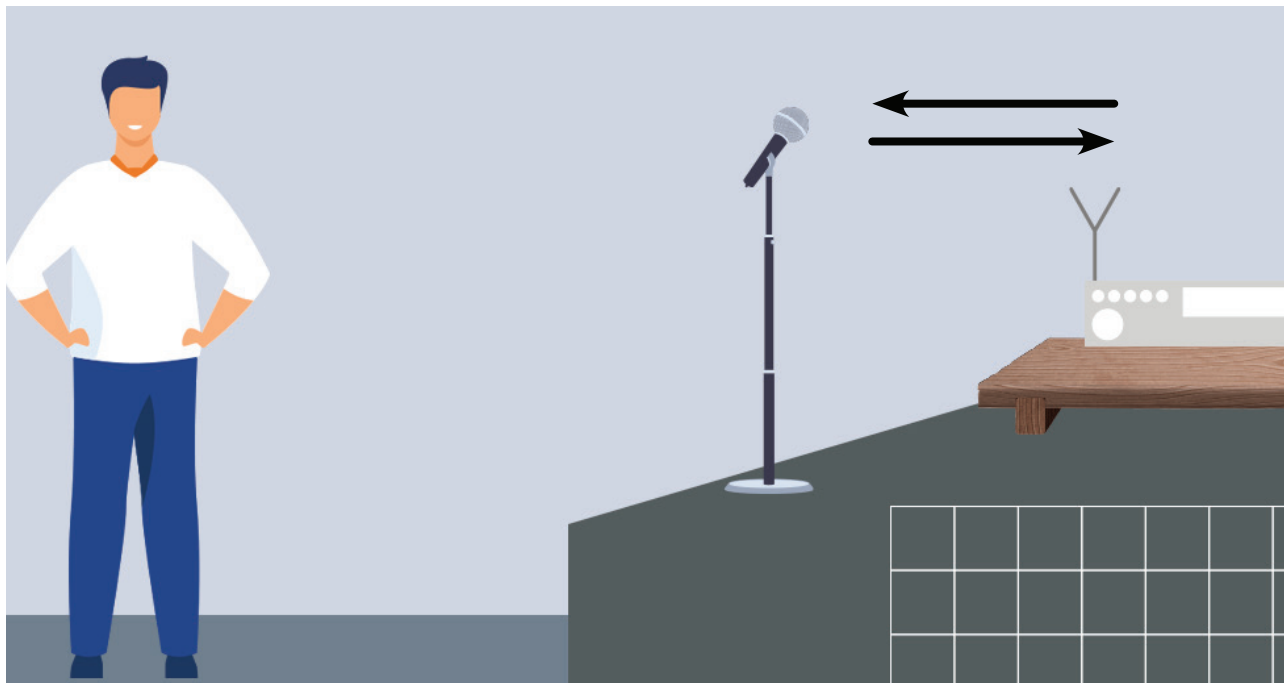
A REGRA BÁSICA



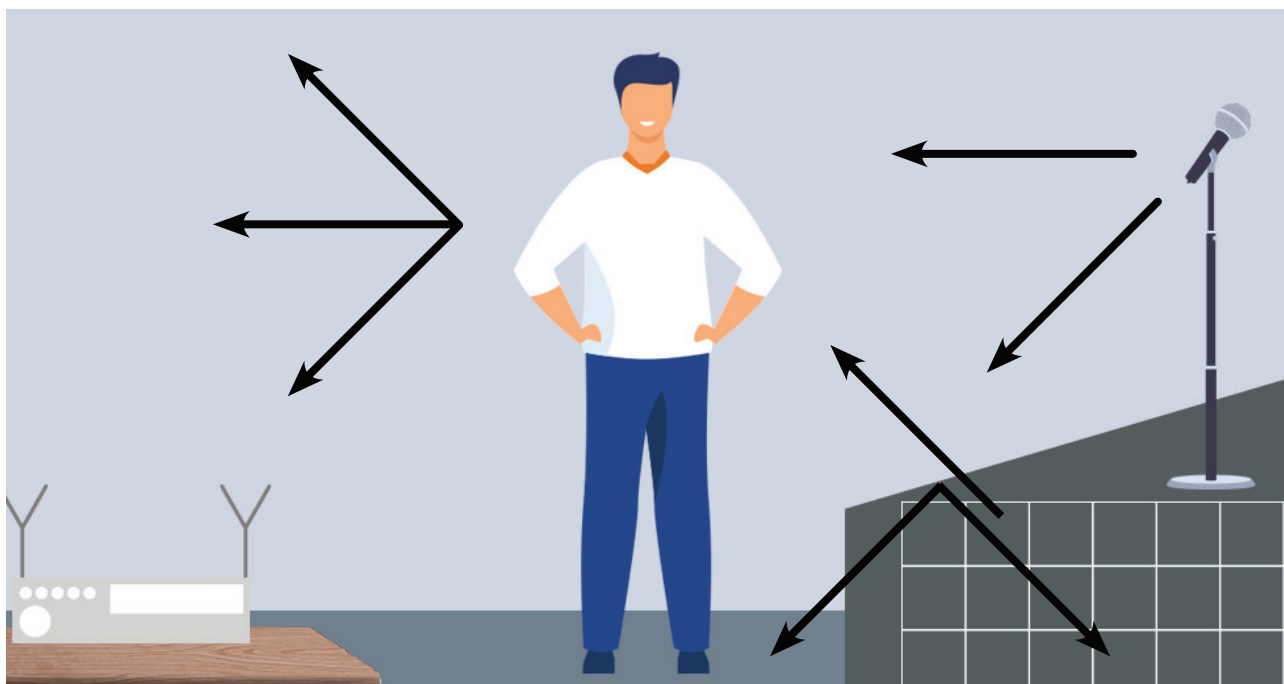
Manter sempre uma linha de visada entre o transmissor e o receptor, para evitar que o sinal seja absorvido pelo pú-

blico. Sempre coloque o receptor o mais alto possível e nas proximidades do transmissor – idealmente no próprio palco.

CERTO



ERRADO



HARMAN

TRANSMISSOR E RECEPTOR



A situação com um transmissor e um receptor pode ser comparada à transmissão de um sinal entre uma estação de rádio e um aparelho de rádio. Quando nos deparamos com problemas com a recepção, nós reposicionamos as antenas ou trocamos para outra estação de frequência. Os princípios são exatamente os mesmos quando se trata de um sistema de



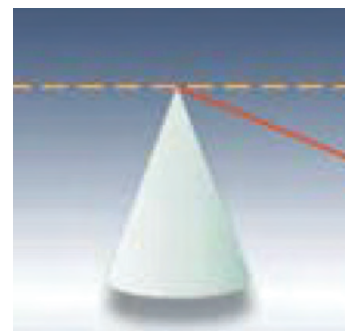
microfone sem fio. Uma das regras importantes é que você só pode receber uma estação ao mesmo tempo em um rádio, nunca duas simultâneas.

4.1 Reflexão e espalhamento das ondas

Toda onda tem certas propriedades físicas, e isto também se aplica no caso de transmissão sem fio. Quando uma onda viaja de um meio para outro, parte dela é refletida e outra parte é absorvida.



A propagação da parte absorvida da onda no meio mais denso é consideravelmente reduzi-



da, enquanto que a parte refletida é devolvida no mesmo ângulo de incidência (diagrama acima).

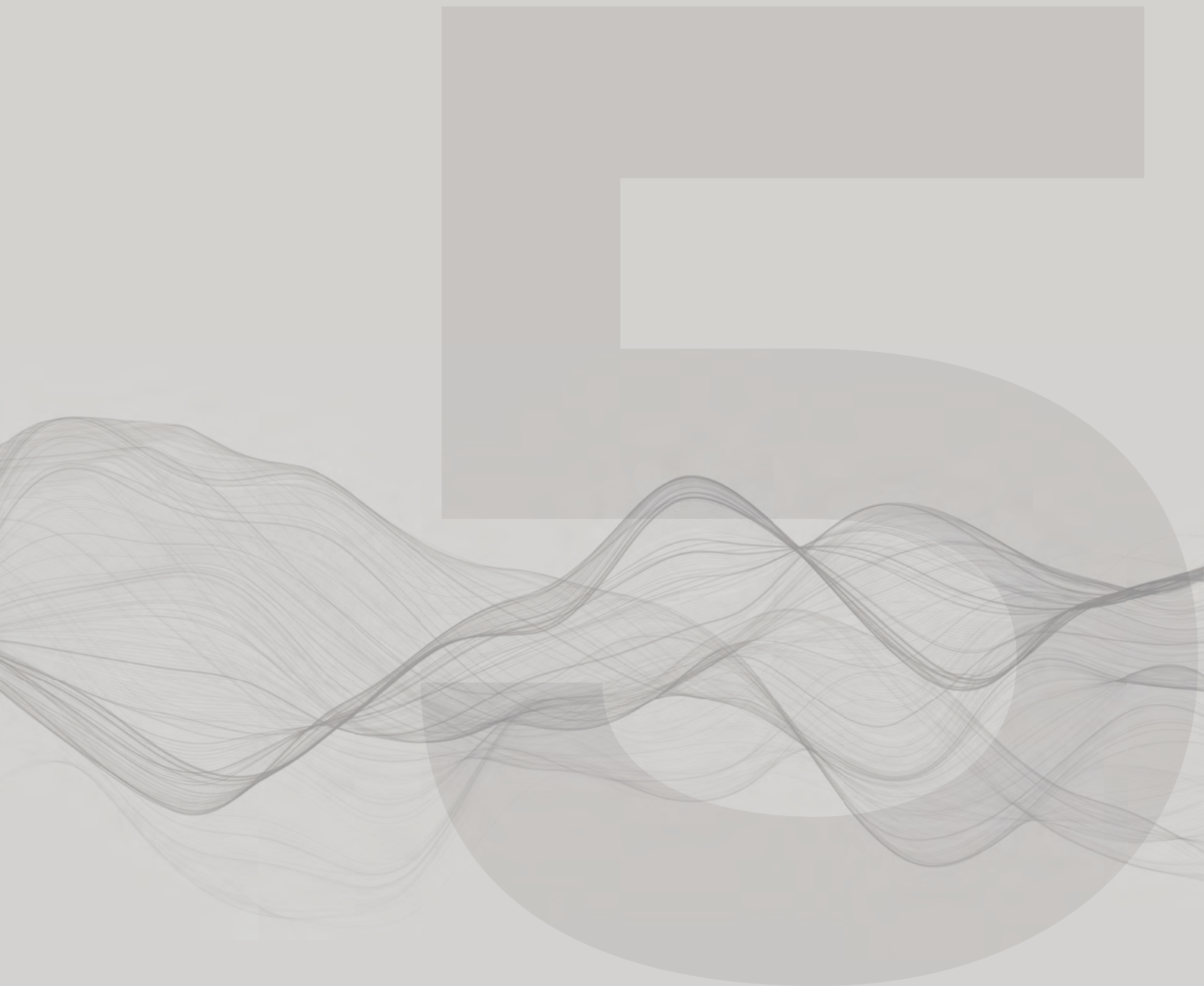
Quando uma onda encontra uma superfície irregular, não se reflete de maneira uniforme e linear, mas espalha-se em várias ondas parciais, cada uma desviada por uma quantidade diferente (diagrama da direita). O nível de energia da onda naturalmente diminui cada vez que é refletida, absorvida ou dispersa.

4.2 Sombreamento

Quando uma onda passa perto de um obstáculo, é desviada ligeiramente de sua trajetória linear. Assim, uma série de pequenos obstáculos em um ambiente, tais como fios, telas de arame e etc, pode resultar em perdas por sombreamento apesar de visualmente parecem transparentes.

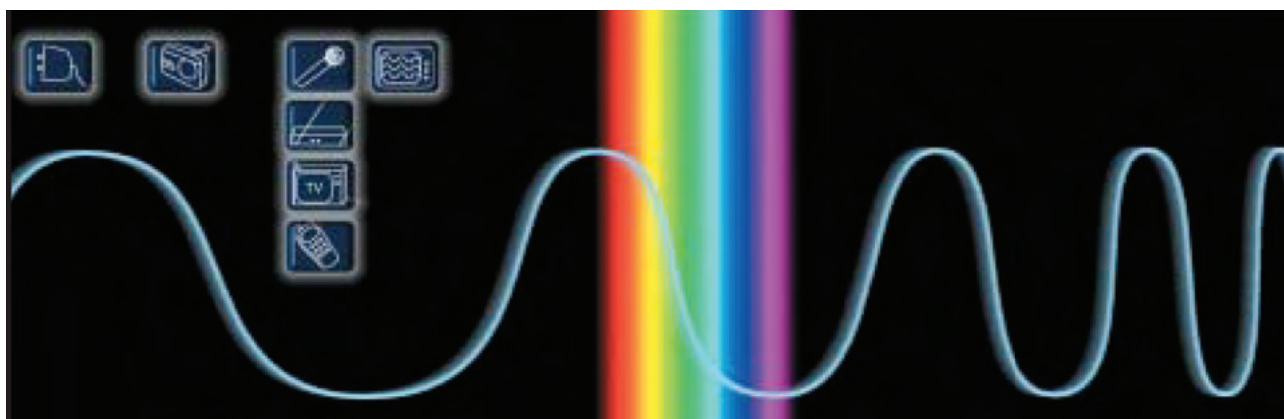
HARMAN

COMPRIMENTO DE ONDA



As propriedades de uma onda dependem primeiro de seu comprimento. O comprimento de onda é o termo usado para se referir à distância entre os pontos em que a onda tem a mesma fase em dois ciclos consecutivos. As ondas de rádio de sistemas de microfones sem fio, e também aparelhos de televisão

e rádio, telefones celulares e fornos de micro-ondas, tem um comprimento de onda de cerca de um metro (300Mhz). O comprimento da onda luz visível varia entre 770 e 400 nm (1 nanômetro = 1 milionésimo de metro), enquanto os raios X, raios gama e raios cósmicos têm comprimentos de ondas mais curtos.



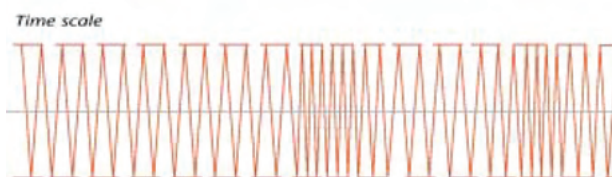
HARMAN

FREQUÊNCIA MODULADA (FM)



Transformar um sinal de áudio em uma frequência de rádio é conseguido por meio da modulação de frequência (FM). Esta tecnologia também tem sido utilizada há décadas em UHF para assegurar a transmissão confiável e de qualidade do sinal.

Isto implica em um sinal de áudio de rádio-frequência (RF) transportadora senoidal que agora começa a oscilar em tempo com o sinal de áudio. Variações no nível do sinal de áudio (as variações de volume) produzem mudanças de frequência no sinal da portadora de RF (frequência de transmissão). Portanto, essa técnica é conhecida como “modulação de frequência”.



6.1 Bandas

Cada sinal de portadora de frequência modulada não oscila inteiramente dentro da frequência atribuída a ele, mas também ocupa frequências na faixa adjacente. Este intervalo é conhecido como “largura de banda”. Quanto maior a largura de banda disponível, melhor será a qualidade da transmissão. Idealmente, os diferentes sinais de transportadora



devem ser espaçadas o suficiente para impedir a sua largura de banda invada outra vizinha.

6.2 Interferência

Sobreposição (interferência) ocorre quando a largura de banda de sinais adjacentes são demasiadamente grandes, ou as frequências de transmissão são muito próximas. Peças dos sinais transmitidos em um intervalo já não são claramente reconhecidos pelo receptor, resultando em ruídos ou dropouts. Por esta razão, não é possível por dois ou mais sistemas para trabalhar na mesma frequência. Mesmo que as frequências sejam diferentes, deve-se sempre assegurar que haja uma separação suficiente entre as frequências utilizadas.



HARMAN

GESTÃO DE FREQUÊNCIAS, INTERFERÊNCIA E SOLUÇÕES PRÁTICAS



O conhecimento das leis da física que regem a propagação das ondas de rádio é essencial, para tirar o máximo proveito das vantagens desta tecnologia de transmissão sem fio.

As ondas de rádio são ondas eletromagnéticas que são utilizados como uma portadora para a transmissão de sinais. Em termos físicos, as ondas eletromagnéticas transportam a energia através do espaço. No vácuo, elas são propagadas na velocidade da luz (quase à velocidade da luz 300.000 km/s). A relação entre a frequência e comprimento de onda é definida pela seguinte equação:

$$\lambda = c \div f$$

*(Comprimento de onda =
velocidade da luz / frequência)*

A velocidade das ondas eletromagnéticas e as suas capacidades de passar por obstáculos alteram de acordo com seu comprimento de onda.

Devido ao crescimento e a popularidade da transmissão sem fio, como rádio, televisão, telefones móveis e de redes sem fio LAN, a densidade de sinais de rádio em torno de nós é cada vez maior (ver ilustração abaixo).

Em consequência, há também um maior risco de distúrbios causados pela interferência de RF e eletromagnética.



HARMAN

A RECEPÇÃO MULTICANAL



Como o sinal é refletido por diversas vezes, os sinais resultantes que são multiplicados chegam a antena de recepção por diferentes direções e em diferentes fases. Quando isso ocorre um deles pode anular ao outro, resultando em um cancelamento de sinal e outro tipo de cancelamento pode causar enfraquecimento do sinal de portadora. Para evitar isso, a maioria dos receptores são equipados com um circuito de silenciamento (squech). Desde que este circuito seja rápido o suficiente e o limite de bloqueio seja um pouco acima do nível de ruído, ele pode desligar o sinal de áudio evitando o ruído.

8.1 Interferências

Electromagnetismo também é gerado por equipamentos eletrônicos tais como sistemas de iluminação, computadores e outros equipamentos digitais. Na prática, é aconselhável manter o mais longe possível dos equipamentos de iluminação, computadores, máquinas de fax, etc, e não instale outro equipamento eletrônico em um rack junto com o microfone sem fio.

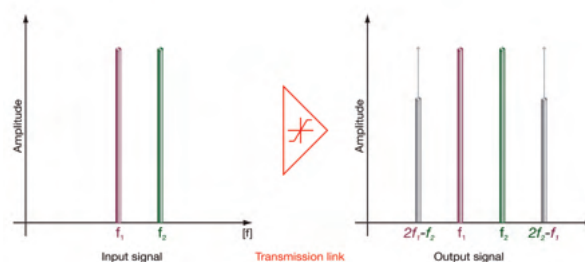


8.2 Eletromagnetismo

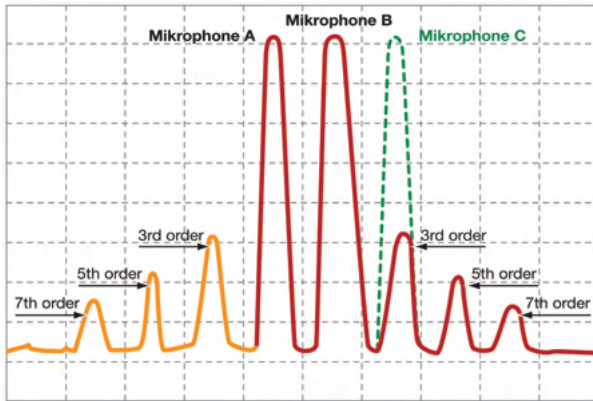
O espectro das ondas eletromagnéticas é cada vez mais utilizado por uma ampla variedade de aplicações. Microfones sem fio geralmente compartilham mesma faixa de frequência, como as transmissões televisão. As faixas de frequências atribuídas para os microfones sem fio UHF estão dentro a faixa de 470-698 MHz.

8.3 Intermodulação

O Frequency Management Program da AKG oferece uma solução simples para este problema, uma vez que localiza automaticamente as frequências que não interferem com os outros recursos disponíveis em alguns modelos da AKG como nos modelos WMS e DMS.



As características não-lineares de uma cadeia de transmissão podem causar problemas de intermodulação. Produtos de intermodulação não aumentam linearmente com a amplitude de F_1 e F_2 , mas significativamente mais rápido. Três artefatos de intermodulação são os maiores problemas que afligem os sistemas sem fio.



O uso simultâneo de várias unidades oferecem um resultado de intermodulação no espectro de frequência. Se, por exemplo, uma fonte (microfone) é usada na mesma frequência que a de um terceira fonte de intermodulação como os microfones no grafico ao lado A e B, o microfone C é muito provável que apresentará um ruído de intermodulação. É por isso que é essencial testar todas as frequências de rádio que desejar usar antes de cada apresentação, uma vez que um microfone apresentará influencia sobre outros. A função Auto Setup (alguns modelos WMS) faz isso automaticamente.

As Interferências devido a intermodulação podem ocorrer assim como um circuito de radiofrequência, que consiste de semicondutores ou ferrites - como a de um receptor PW - que lida com vários sinais de RF em frequências diferentes. O número de problemas com as frequências aumenta exponencialmente onde há várias ligações de rádio (frequências) utilizadas simultaneamente. Estas leis da física têm o maior impacto quando varios microfones sem fio são

utilizados ao mesmo tempo. As frequências geram inúmeras novas combinações, adição e subtração das frequências desejadas causando interferências adicionais.

Especialistas em trabalho com sistemas de multi-frequências orientam que para o posicionamento correto das antenas é essencial assegurar uma distância mínima de 1,5 metros a partir de grandes objetos metálicos, tais como suportes de iluminação e decorações (especialmente com malha de arame). Você também deve evitar colocar antenas em parede ou nichos para evitar o sombreamento. Os sinais de rádio refletidos ou sombreados por paredes, tetos ou estruturas metálicas também enfraquecem o sinal total, resultando em mau funcionamento. A interferência elétrica a partir de aparelhos que causam electromagnetismo (como computadores e equipamentos de iluminação) podem também ser perturbadoras.



HARMAN

A CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DA FREQUÊNCIA



Umas séries de aparelhos emitem ondas eletromagnéticas que podem interromper a sua transmissão (fora a interferência).

Graças ao “Run Scan”, função disponível nos sistemas sem fio a partir do WMS 420, são capazes de localizar “jammers”, e mudar para outra frequência adequada e livre de interferência. Em outras palavras, o sistema automaticamente procura por falhas no espectro de frequência.

IMPORTANTE: Run Scan deve ser realizado durante o soundcheck e observado os resultados. E repita o teste pouco antes da apresentação ou show, certamente aparecerão novas fontes de interferência, como telefones, transmissores de televisão e rádio, ou telefones

móveis com o público. Isso lhe dará tempo para corrigir os problemas que possam ter surgido.

9.1 A perda por sombra

Perda Sombra significa que o caminho do sinal do transmissor para a antena foi interrompido por um obstáculo.

9.2 Transmissão multipath

Um sinal de rádio viaja para o receptor não só ao longo do caminho direto, mas também ao longo de várias rotas alternativas como o sinal é refletida ou difratada em torno de todos os tipos de estruturas. Assim o mesmo sinal chega ao receptor em diferentes pontos no tempo e em diferentes condições.

RUN SCAN



HARMAN

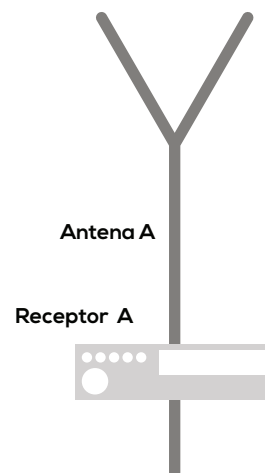
SISTEMAS DIVERSITY



Ajudam a eliminar os problemas de transmissão, causadas por efeitos de sombras ou de transmissão multipath.

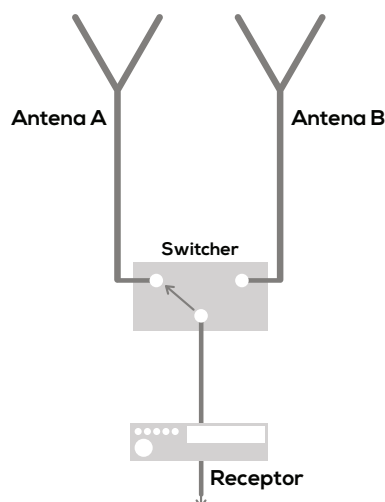
Sem diversity

Os sistemas sem fio com um receptor sem o diversity não tem como processar o sinal em qualquer forma que chegar à antena. Mesmo em distâncias moderadas entre o transmissor e o receptor, o resultado é frequente com os períodos de queda de sinal.



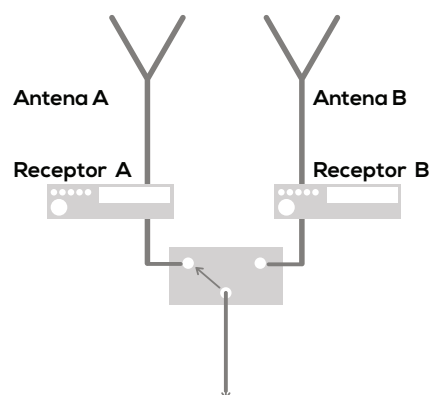
Antenas com dual diversity

Quando o nível do sinal de RF da via da antena que está sendo usado ficar muito baixo, o circuito de comutação liga o receptor de entrada para a outra antena. Se este não fornecer um maior nível de sinal, o circuito de comutação volta para sua posição original. A desvantagem deste sistema é que ele verifica apenas se o nível do sinal de RF da segunda antena é maior que o nível na primeira antena, e se já estiver muito baixo, não terá o que fazer. Diferenças na relação sinal/ruído não são detectadas.



True diversity

A diversity true, não só emprega duas antenas, mas dois receptores também. A comutação de circuitos compara a qualidade dos dois sinais e encaminha o melhor sinal para a saída.



HARMAN

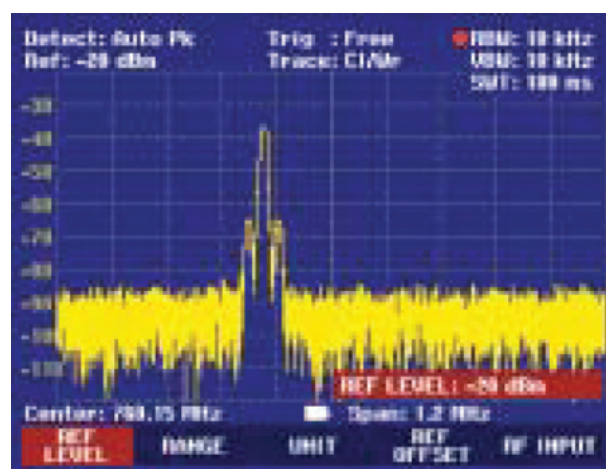
COMO LIDAR COM A INTERMODULAÇÃO



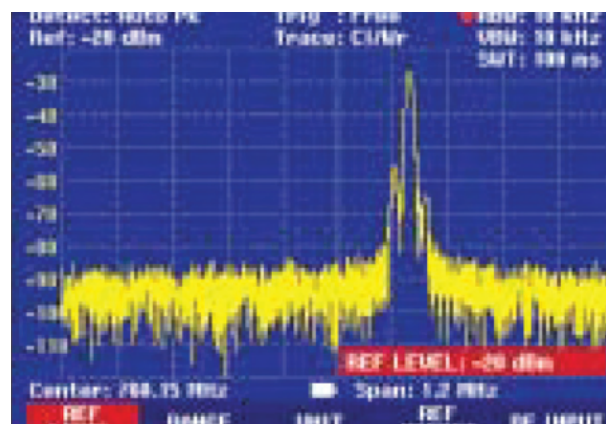
Quando dois ou mais sinais são transmitidos por um sistema não ideal, a indesejada intermodulação entre os produtos será criada, causando distorções. Um sistema ideal oferece uma saída de sinal que é idêntica ao sinal de entrada sobre a gama de frequências, mesmo em maiores amplitudes. Na prática, entretanto, sistemas não ideais existem, como transistores em particular, e são lineares em uma estreita faixa de ganho. Isto porque a transmissão de vários sinais via sistemas não lineares, tais como transmissores e receptores, podem resultar em artefatos indesejados como gerados por intermodulação. Estes produtos de intermodulação devem ser tratados com uma forma na prática. Na realidade, os produtos da intermodulação de terceira ordem tendem a ser particularmente problemáticos porque se levantam muito mais rapidamente do que o sinal fundamental, portanto, transformando-se em real, ou seja, um ruído audível. Sempre que a frequência do sinal desejado coincide com a de uma intermodulação, o sinal será distorcido. Além disso, o produto de intermodulação pode ativar a função squelch do receptor se a amplitude das frequências de intermodulação ultrapassar o limiar determinado. Obviamente, o impacto efetivo da distorção por intermodulação depende também da distância entre o transmissor e a antena do receptor. No caso de microfones sem fio transmitir em uma frequência

de intermodulação o sinal desejado, é frequentemente prejudicado por distorção de intermodulação por deixar o transmissor muito longe do receptor.

Frequência portadora A em um analisador de rastreamento

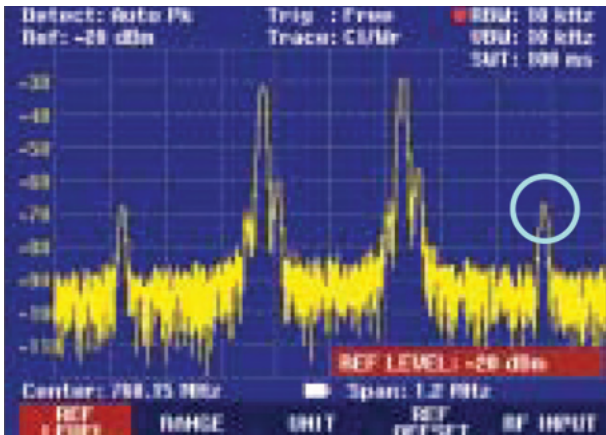


Frequência portadora B em um analisador de rastreamento

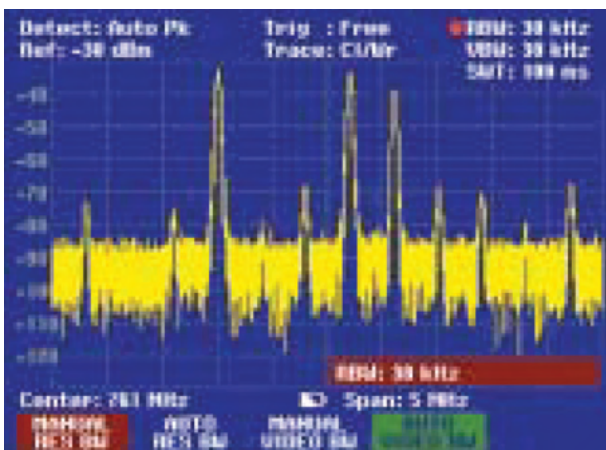


Intermodulação de frequências da portadora A e B,

O rastreamento mostra claramente que a intermodulação de terceira ordem dos produtos é apenas 38 dB no nível mais baixo do que a portadora das frequências fundamental.



Intermodulação de rastreamento em um visor do analisador de espectro de terceira ordem produtos de intermodulação de três transportadoras de frequências.



As quedas de nível de sinal recebido é em proporção ao quadrado da distância entre transmissor e receptor, e os nível de intermodulação produzidos no receptor em proporção à terceira distorção podem ser percebidos. Isto implica que a intermodulação cai exponencialmente, Se a distância for superior a (20 m), o receptor é protegido pela intermodulação de ruído.

Temos outro tipo de distorção de intermodulação que ainda não foi men-

cionado: intermodulação do transmissor. Neste caso, os produtos de intermodulação não são gerados no receptor, mas nos transmissores e são irradiados por receptores junto com a frequência portadora.

Isso só acontecerá, No entanto, se haver bastantes interferências pela frequência transportadora entre dois transmissores vizinhos que intermodulem entre si. Neste caso, a antena de um transmissor recebe o sinal e a portadora de um transmissor vizinho. Se este sinal chegar para o estágio de saída não-linear do transmissor, o primeiro harmônico do sinal desejado irá transformá-lo em um sinal cuja frequência é indistinguível da intermodulação do receptor. O mesmo acontece no outro transmissor que gera uma imagem espelho de intermodulação. Curiosamente, um dueto de amor próximo as antenas de recepção que poderá levar à intermodulação de distorção causada pela não linearidade do receptor. Se os dois transmissores se afastam, a intermodulação permanece inalterada.

Em grandes sistemas multicanais, reduzindo o RF de saída dos transmissores é uma maneira de trazer a intermodulação do transmissor para baixo, minimizando a resposta não linear do transmissor de saída. A saída de RF dos transmissores WMS 450, por exemplo, pode ser reduzida de 50 mW a 10 mW (ERP - Equivalente Potência Irrradiada).

A popularidade de sistemas sem fio está crescendo continuamente, e eles não estão mais sendo encontrados somente em grandes eventos como shows, teatros e centros de conferência. A crescente seleção de pequenos sistemas sem fio portáteis é a chave para a liberdade sem fio, praticamente irrestrita, oferecida aos músicos iniciantes, amadores e usuários em geral, oferecendo um enorme campo de aplicação para esse público. No início pode parecer simplista afirmar que o funcionamento de um sistema wireless é quase tão simples quanto o de um aparelho de rádio.

No entanto, na prática, uma inspeção mais aprofundada mostra que essa comparação é inteiramente apropriada.

Um sistema de microfone wireless funciona como uma estação de rádio FM em uma largura de banda estreita, e ele está sujeito exatamente às mesmas leis físicas que regem a propagação de ondas de rádio.

O desafio aqui é encontrar uma solução técnica e prática para o trabalho com múltiplas fontes de transmissão e seus fenômenos típicos de propagação de ondas, como interferência, intermodulação, cancelamentos, heteródino e absorção.





Texto extraído de:
Wireless Microphone Systems
Everything you've always
wanted to know about
AKG wireless technology.

Tradução: Adilson Victorino da Silva
adilson.silva@harman.com

Revisão: Richard Powell
Richard.powell@harman.com



AKG

AMX



dbx

DiGiTech



lexicon

Martin

Soundcraft

STUDER