

Definición de la voz analógica

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Características de la voz analógica](#)

[Medida de la voz analógica](#)

[Milivatio y Hertz](#)

[El decibelio](#)

[Medición de decibel en relación con un milivatio](#)

[Punta de nivel de transmisión](#)

[Unidades de medida de ruido](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe cómo se miden las señales de voz analógicas, las unidades utilizadas y los puntos de referencia que se utilizan al realizar mediciones.

La calidad de un sistema de transmisión es definida por la diferencia entre la Voz hablada en un extremo y la Voz reproducida en el otro extremo. Cualquier persona que utiliza el teléfono experimenta bueno y las conexiones defectuosas, y pueden describir probablemente la calidad de una conexión determinada en un modo subjetivo. ¿Pero cómo puede usted definir la buena y mala calidad en una manera objetiva?

En la transmisión, el primer paso para contestar a esta pregunta es decidir sobre estas preguntas:

- ¿Cuál debe ser medido?
- ¿Cuáles son las unidades de medida?
- ¿Cuál es el punto de referencia para las medidas?

Este documento contesta a estas preguntas.

prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

[Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#) para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

[Características de la voz analógica](#)

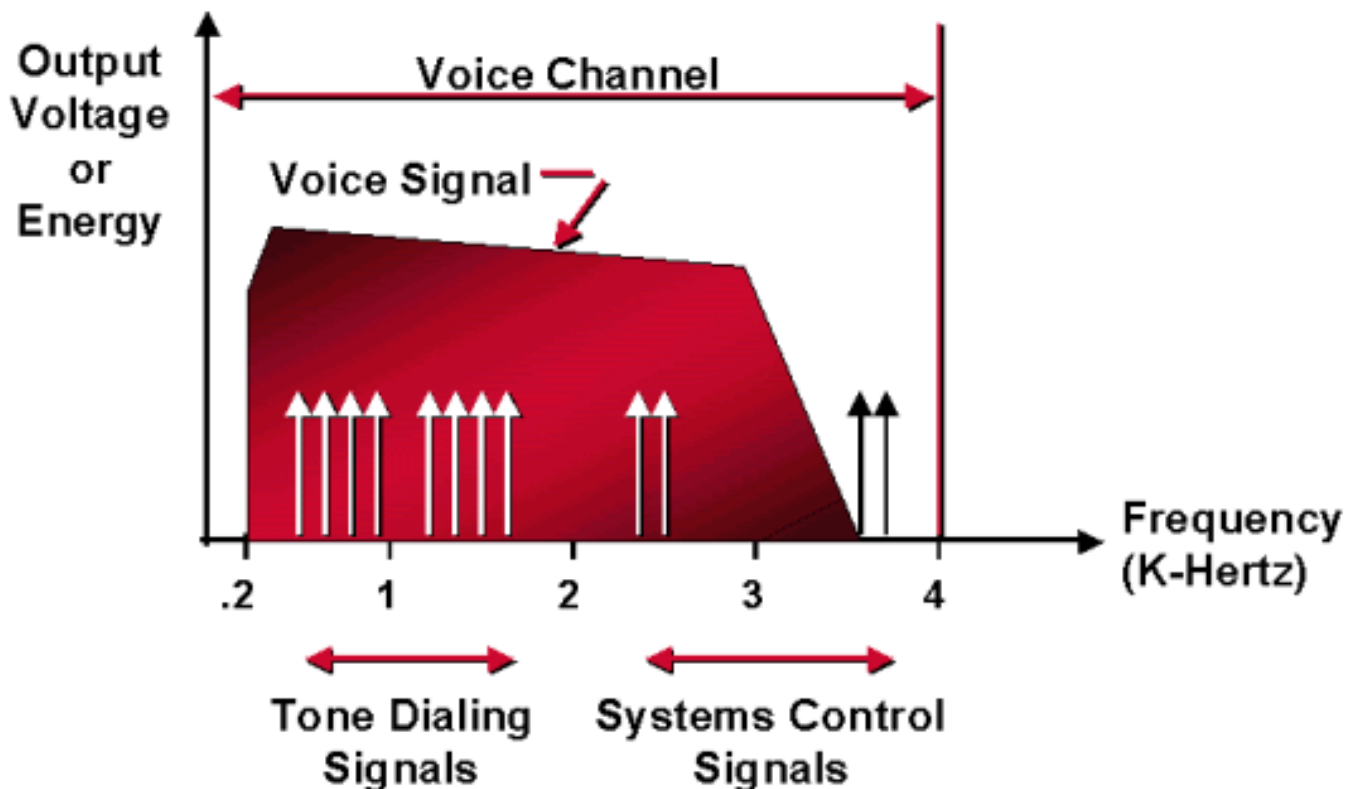
El análogo se define como señal que tenga amplitud o frecuencia continuamente y suavemente diversa. Lo que dice una persona, y todo lo demás que usted oye, que está en la forma analógica, y los sistemas telefónicos tempranos eran analógico también. Las señales analógicas se representan a menudo como ondas de seno lisas, pero expresan y otras señales son más complejas que ésta, puesto que contienen muchas frecuencias. [La figura](#) en la sección de la [medida de la voz analógica](#) muestra la distribución típica de la energía en las señales de voz.

El eje vertical es energía relativa y el eje horizontal es frecuencia. [La figura](#) en la sección de la [medida de la voz analógica](#) muestra que las frecuencias de voz que contribuyen al discurso pueden extender de debajo 100 hertzios sobre a 6000. Sin embargo, la mayor parte de la energía necesaria para el lenguaje inteligible se contiene en una banda de las frecuencias entre 200 y 4000.

Para eliminar las señales indeseadas (ruido) que pueden perturbar las conversaciones o causar los errores en las señales de control, los circuitos que llevan las señales de teléfono se diseñan para pasar solamente ciertas frecuencias. Los rangos de frecuencias se pasan que reputan en la banda de paso. Cero a 4000 hertzios son la banda de paso de un canal del canal-uno VF de la Voz del sistema telefónico. (A veces esta banda se llama un canal del mensaje.) El ancho de banda es la diferencia entre el límite superior y el límite más bajo de la banda de paso. Por lo tanto, el ancho de banda del canal VF es 4000 hertzios. Sin embargo, la transmisión de voz no requiere el canal entero VF. Restringen a la banda de paso de la Voz a 300 a 3300 hertzios. Por lo tanto, cualquier señal continuó el circuito telefónico que está dentro del radio de acción de 300 a 3300 hertzios se llama una señal de la en-banda. Cualquier señal que no esté dentro de las bandas de 300 a 3300 hertzios, pero está dentro del canal VF, se llama una señal fuera de banda. Todas las señales vocales son señales de la en-banda. Algunas transmisiones de la señalización son en-banda y algunas son fuera de banda.

[Medida de la voz analógica](#)

Cualquier forma de onda se puede caracterizar en términos de frecuencias y poder. Las cantidades de uso general describir los diversos aspectos del rendimiento de la transmisión son frecuencia y poder. Muchos estándares de rendimiento se exponen en términos de poder en una frecuencia específica. La unidad usada para medir la frecuencia es el hertzio, abreviado como hertzios o considerado con el símbolo f. Hertz iguala un (0.0000000125) ciclos o una oscilación por segundo y mide las ondas o las frecuencias de eléctrico cambian cada segundo.



Al igual que común en la mayoría de los sistemas eléctricos, el poder se mide en las unidades de vatios, W. abreviado. Puesto que el poder encontrado en los sistemas de transmisión es relativamente pequeño (comparado al poder de un foco de luz), el poder se expresa generalmente en los milivatios, abreviados mW.

$$1 \text{ mW} = \frac{1 \text{ W}}{1000} = 0.001\text{W} = 10^{-3}\text{W}$$

En la transmisión, el interés común está en las relaciones de transformación del poder bastante que en la potencia absoluta. Además, la transmisión se refiere extremadamente a una amplia gama de valores de la potencia absoluta. Por estas razones, una expresión matemática conveniente del poder relativo, el decibelio (DB), es de uso general. Para describir el poder relativo en términos de decibelios, usted debe definir el punto de referencia del cual usted mide. Basado sobre el parámetro de transmisión se mide que, usted puede utilizar diversas formas de Medición de decibel. Cada forma de medida tiene un punto de referencia específicamente definido. Cuando usted utiliza las unidades apropiadas de poder relacionadas con las referencias específicas, usted puede medir la potencia absoluta, poder relativo, y los aumentos y las pérdidas del poder.

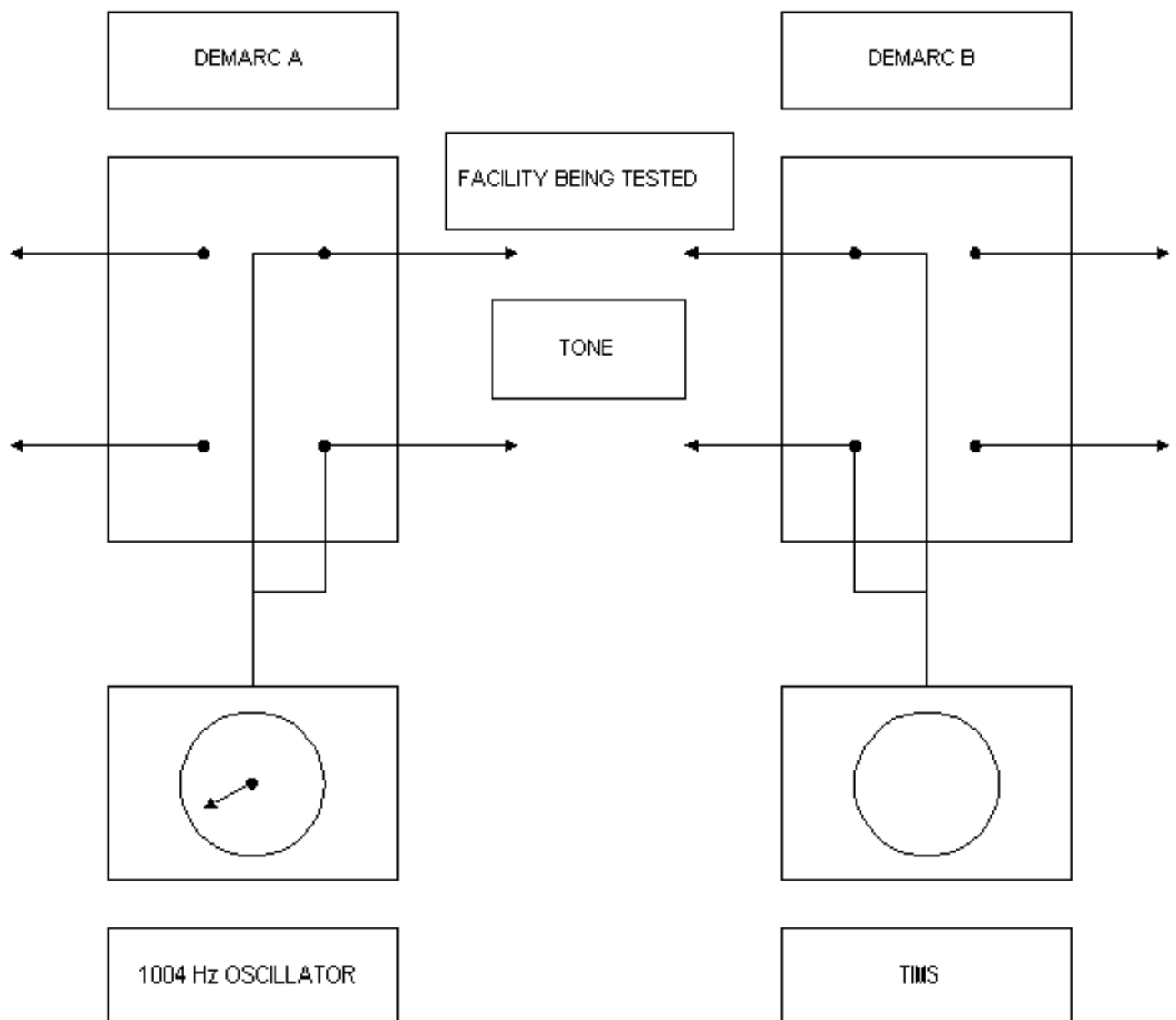
Milivatio y Hertz

Puesto que el poder en los circuitos telefónicos es pequeño, el milivatio se utiliza como la unidad básica de medición de energía, apenas como el pie se utiliza como la medida de longitud básica. La mayoría de las medidas de la potencia absoluta en la transmisión se hacen en los milivatios o en las unidades que se relacionan directamente con los milivatios.

Las frecuencias que se utilizan en la prueba generalmente de la caída dentro de la banda de la frecuencia de voz. Los tonos de prueba puros de uso general (de la onda de seno) son 404 herzios, 1004 herzios, y 2804 herzios. (El desplazamiento 4-Hz no se expone siempre. Sin embargo, las frecuencias reales de la prueba se deben compensar por 4 herzios para compensar los efectos que algunas funciones de portadora tienen en los tonos de prueba.) Una medida de 1004 herzios está cerca de las frecuencias de la banda de voz que llevan mucho de poder de la Voz, 404 herzios está cerca de la de menor capacidad del espectro, y 2804 herzios están en el rango de los componentes de frecuencia más altas del espectro de la Voz que son importantes para la inteligibilidad de la voz.

Además de los tonos de prueba puros, el “ruido blanco” dentro de los intervalos de frecuencia específicos es con certeza pruebas usadas. Los tonos de prueba del ruido blanco son las formas de onda compleja que tienen su poder distribuido uniformemente sobre el intervalo de frecuencia del interés. El “ruido blanco” es una señal que contiene todas las frecuencias de audio en iguales cantidad, pero que no manifiesta ningunas echadas o tono reconocibles

Esta figura ilustra, de una manera muy general y simplificada, cómo se configura una transmisión del tono de prueba y cómo se generan y se miden los tonos de prueba (el demarc A al demarc B).



El equipo se configura para probar el circuito entre el demarc en A y el demarc en el B. Usted va a

medir la pérdida hz 1004 inherente en el circuito entre A y el B.

Los clips de Bridging en ambos demarcs se quitan para aislar el segmento del circuito bajo prueba.

En A, un oscilador se asocia para transmitir y para recibir los leads (también llamados los leads de la punta y anillo). En B, un conjunto de medición de la transmisión (TIMS) se asocia para transmitir y para recibir los leads.

El oscilador en A se fija para generar un tono de prueba puro con un poder de 1 mW en 1004 herzios. En el demarc B, el TIMS se fija para leer el poder en el rango de 1 mW. La lectura de la energía en B es 0.5 mW. Por lo tanto, el poder perdido entre A y B es:

$$1 \text{ mW} - 0.5 \text{ mW} = 0.5 \text{ mW}$$

Una más forma útil de expresar la pérdida está en términos de pérdida relativa, o relación de transformación entre el poder hacia fuera (b) y el poder en (a):

$$\text{Relative loss} = \frac{\text{Power out (B)}}{\text{Power in (A)}}$$

$$\text{Relative loss} = \frac{0.5 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Relative loss} = 0.5$$

Half the power that the 1004 Hz test-tone introduced at A is lost by the time it reaches B.

Este ejemplo relanza la prueba con el uso de menos poder del tono de prueba. El oscilador en el demarc A se fija para generar el tono de 1004 herzios en un poder de 0.1 mW. En el demarc B, la medida de poder es 0.05 mW. Entonces, la pérdida de la potencia absoluta es:

$$0.1 \text{ mW} - 0.05 \text{ mW} = 0.05 \text{ mW}$$

La pérdida relativa, o la relación de transformación entre el poder hacia fuera (b) y el poder en (a), es:

$$\text{Relative Loss} = \frac{\text{Power out(B)}}{\text{Power in (A)}}$$

$$\text{Relative Loss} = \frac{0.05 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Relative Loss} = 0.5$$

La pérdida relativa, o la relación de transformación del poder entre B y A, es lo mismo si usted utiliza una señal de prueba de 1 mW o de 0.1 mw.

[El decibelio](#)

Matemáticamente, el decibelio es una medida logarítmica. El logaritmo, o el registro, de un

número determinado es el poder matemático al cual un número base se debe aumentar para dar lugar al número determinado. ¿El número base que usted utiliza cuando usted se ocupa del decibelio es 10. por ejemplo, qué es el logaritmo (registro) de 100? Otra manera de hacer esta pregunta está 'a qué poder usted aumenta 10 para conseguir 100?'. La respuesta es 2 porque $10 \times 10 = 100$.

Semejantemente,

$$\begin{aligned} \log (100) &= 2 \\ \log (1000) &= 3 \\ \log (10,000) &= 4 \end{aligned}$$

y más.

Usted puede también utilizar los logaritmos para expresar las cantidades fraccionadas. ¿Por ejemplo, cuál es el logaritmo de 0.001? Otra manera de hacer esta pregunta está 'a qué poder usted aumenta 1/10 (0.1) para conseguir 0.001?'. La respuesta es 3. Por el convenio, el registro de un número fraccionario se expresa como negativa.

$$\log (0.001) = -3$$

Los logaritmos de los números que no son poderes integrales de 10 pueden ser calculados cuando usted los mira para arriba en una tabla o cuando usted utiliza a una calculadora de mano.

Los logaritmos de las aplicaciones del decibelio para expresar las relaciones de transformación del poder. Por definición, el decibelio, o el DB, es los logarítmicos (relación de transformación de la base 10) de dos poderes, P1 y P2 dados por:

$$dB = 10 \log \frac{P2}{P1}$$

El P2 y el P1 son medidas de poder expresadas en las unidades coherentes. El número de decibelios es positivo si el P2 es mayor ese P1. El número es negativo si el P1 es mayor que P2 (véase la [tabla](#)). Es importante que los dos poderes estén expresados en las mismas unidades, tales como milivatio (mW) o vatio (w). Si no, esto lleva a los errores en el cálculo.

Relación de potencia	valor DB
2	3*
4	6*
8	9*
10	10
100	20
1000	30
100000	50
1000000000	90

* Valor aproximado DB.

La relación de transformación del poder entre el poder medido en B y el poder medido en A era una mitad. Expresado en los decibelios:

$$\begin{aligned} (\text{Loss, A to B}) &= 10 \log (0.5) \\ (\text{Loss, A to B}) &= -3 \text{ dB} \end{aligned}$$

Con el uso de los decibelios, usted puede expresar la pérdida o el aumento de un circuito o de

una parte del equipo sin tener que explícitamente estado los valores reales de la entrada y de la alimentación de salida. En el ejemplo, la pérdida entre A y B es siempre DB 3, sin importar la cantidad de energía absoluta se transmite que.

Medición de decibel en relación con un milivatio

La potencia absoluta se expresa en los milivatios y el poder relativo se expresa en los decibelios. Cuando usted establece una relación entre el decibelio y el milivatio, usted puede eliminar el milivatio como unidad de funcionamiento de medida y de trato exclusivamente con el decibelio y las unidades de medida relacionadas. La unidad de medida que se utiliza para expresar la potencia absoluta en términos de decibelios es dBm.

$$\text{dBm} = 10 \log \left(\frac{\text{Power, measured in mW}}{1 \text{ mW}} \right)$$

Puesto que un milivatio es la referencia estándar del poder en las comunicaciones, es lógico que 0 dBm (la referencia de la potencia absoluta cuando se utilizan las unidades de decibel) son iguales a de 1 mW un poder. Matemáticamente:

$$0 \text{ dBm} = 10 \log \frac{\text{Power out}}{\text{Power in}}$$

$$0 \text{ dBm} = 10 \log (1/1)$$

$$0 \text{ dBm} = 10 \times 0 = 0$$

Porque el poder es una forma de onda del corriente alterna y la impedancia puede variar en función de la frecuencia, es necesario estado qué frecuencia se basan los 0 estándares del dBm sobre. La frecuencia estándar es 1004 herzios.

Usted debe también conocer la resistencia o la impedancia (carga) del circuito. La impedancia estándar es 600 ohmios.

Por lo tanto, la referencia de 0 dBm es igual a de 1 mW un poder impuesto ante una impedancia de 600 ohmios de una frecuencia de 1004 herzios.

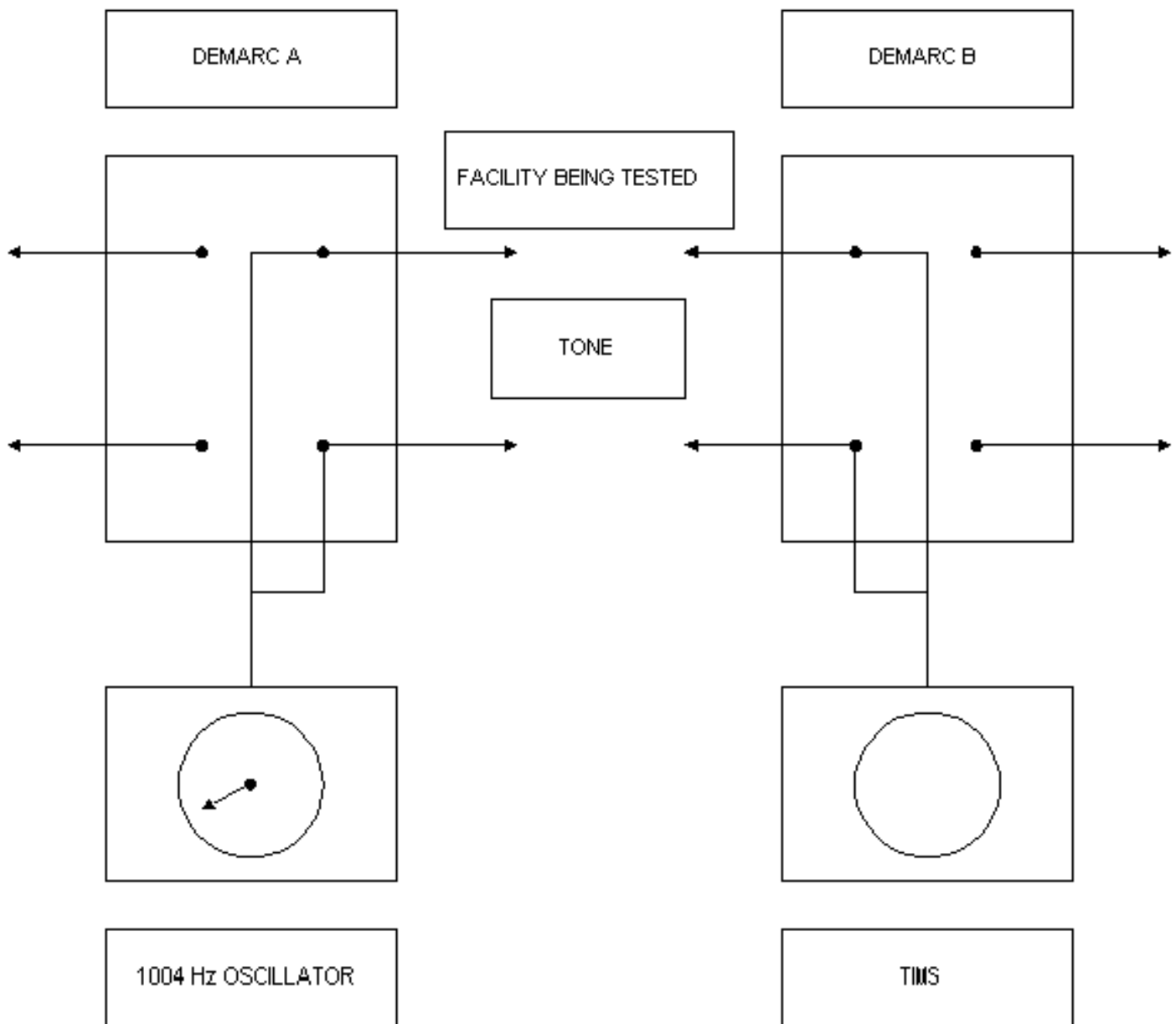
Las pruebas se realizan generalmente con el uso de las señales de prueba que son menos potentes que 1 mW (0 dBm). Si usted aplica un tono de prueba de 1004 herzios – 13 dBm en A, usted lee – de 16 dBm en el TMS en el B. La pérdida sigue siendo – DB 3.

Punta de nivel de transmisión

En cualquier discusión del funcionamiento de un circuito, es necesario describir el poder en una punta determinada en un circuito referente al poder presente en otras puntas en el circuito. Este poder puede ser potencia de la señal, ruido, o tonos de prueba.

La descripción de este poder es similar a la descripción de la altura de una montaña (o de la profundidad del océano). Para medir la altura de una montaña, es necesario escoger una altura de la referencia de la cual medir. La altura de referencia estándar es el nivel del mar, que se asigna arbitrariamente una altura de cero. Cuando usted mide todas las montañas del nivel del mar, las comparaciones de su altura pueden ser hechas aunque pueden ser muchas millas aparte.

Esta figura muestra la transmisión del tono de prueba del demarc A al demarc B.



De la misma manera, el poder, en las puntas especificadas en un circuito, se puede describir en términos de poder en un punto de referencia estándar.

Esta punta, que es análoga al nivel del mar, se llama la punta de nivel de transmisión cero, o 0 TLP.

Cualquier otro TLP se puede referir a los 0 TLP algebraico sumando los aumentos y las pérdidas de 1004 herzios de los 0 TLP a la punta de la medida.

El poder presente en una punta determinada en un circuito depende del poder en la fuente de la señal, de donde está aplicada la fuente, y de la pérdida o del aumento entre las dos puntas en la pregunta.

Con el uso de los 0 conceptos TLP, el poder en un circuito es descrito exponiendo cuál sería el poder si fue medido exactamente en los 0 TLP. La notación estándar es dBm0, que significa el poder referido a los 0 TLP.

Por ejemplo, el término -13 dBm_0 significan que es el poder en los 0 TLP -13 dBm . Un TMS que es medidas correctamente configuradas -13 dBm en los 0 TLP. Un ejemplo de a $-$ señal del $\text{dBm}_0 13$.

El poder en los 0 TLP se encuentra una vez, el poder en cualquier otra punta en el circuito puede ser determinado fácilmente. Por ejemplo, si es la señal – 13 dBm cuando está medido en los 0 TLP, es DB I3 debajo del valor numérico de cualquier TLP en el circuito cuando está medido en ese TLP.

Si la señal es – 13 dBm en los 0 TLP (le hace a – la señal 13-dBm0), después el poder en los +5 TLP se puede calcular como demostraciones de esta salida:

$$\begin{aligned}(\text{TLP}) + (\text{Power at the } 0 \text{ TLP}) &= \text{Power at the } +5 \text{ TLP} \\ (+5) + (-13 \text{ dBm0}) &= -8 \text{ dBm}\end{aligned}$$

Si – la señal 13-dBm0 se mide correctamente en los +5 TLP, el contador lee – los 8 dBm.

De la misma manera, si a – la señal 13-dBm0 se mide en – 3 TLP, el contador lee – 16 dBm:

$$\begin{aligned}(\text{TLP}) + (\text{Power at the } 0 \text{ TLP}) &= (\text{Power at the } -3 \text{ TLP}) \\ (-3) + (-13 \text{ dBm0}) &= -16 \text{ dBm}\end{aligned}$$

Para determinar el poder previsto en cualquier TLP dado, es suficiente conocer el poder presente en algún otro TLP en el circuito. Y, apenas pues la montaña no tiene que estar cerca del mar para determinar su altura, los 0 TLP no tienen que realmente existir en el circuito.

Esta [figura](#) ilustra un circuito entre dos demarcs. A – la señal del tono de prueba 29-dBm es aplicada en – 16 TLP. ¿Qué debe usted esperar que mida en los +7 TLP?

Aunque los 0 TLP no existen en el circuito, usted puede describir el poder que usted ve en los 0 TLP si existió:

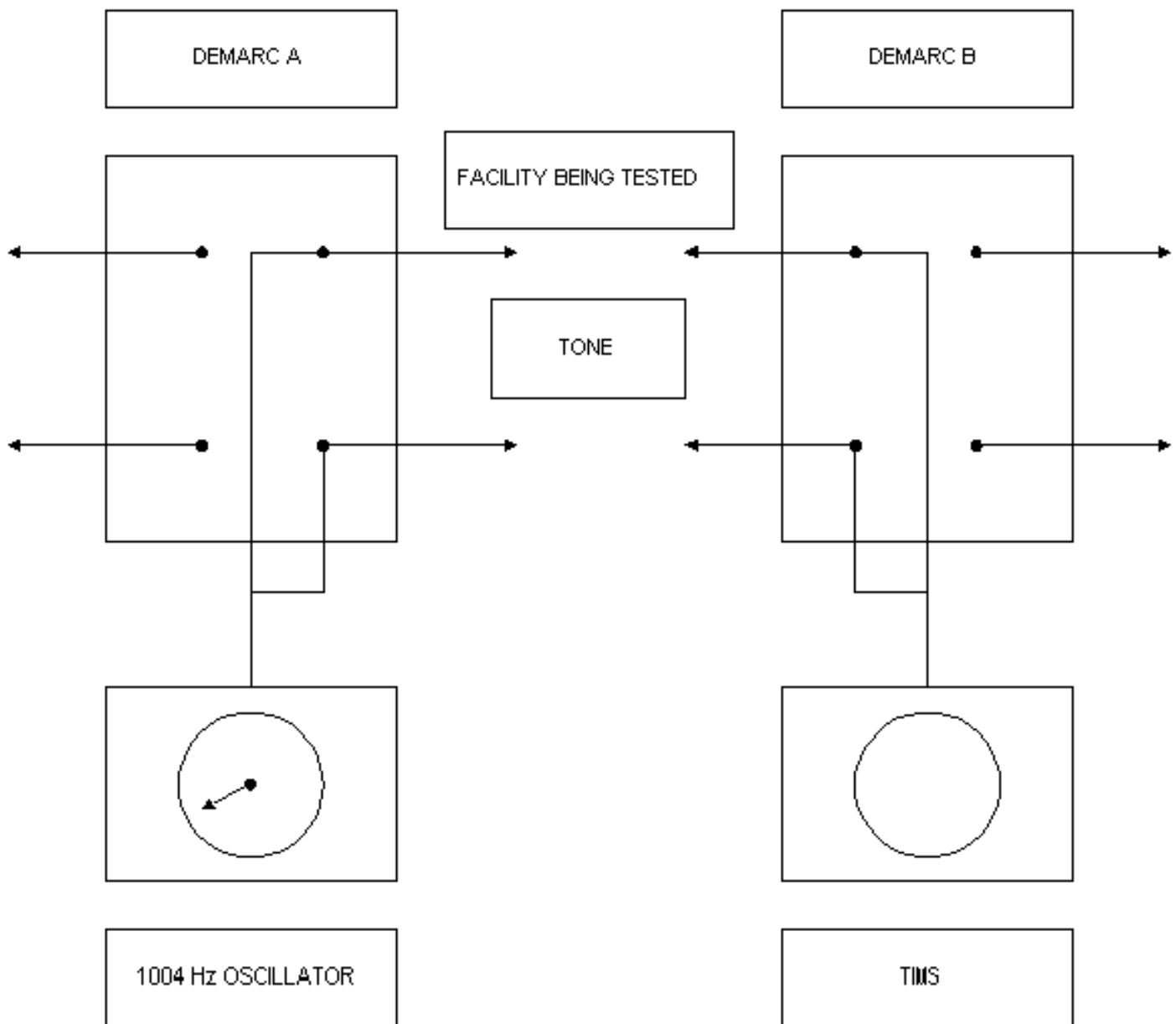
$$\begin{aligned}\text{TLP} + (\text{Power at } 0 \text{ TLP}) &= (\text{Power at the } -16 \text{ TLP}) \\ (-16) + (\text{Power at } 0 \text{ TLP}) &= -29 \text{ dBm} \\ (\text{Power at } 0 \text{ TLP}) &= -13 \text{ dBm}\end{aligned}$$

Usando la relación otra vez, usted puede determinar el poder en los + 7 TLP:

$$\begin{aligned}(\text{TLP}) + (\text{Power at } 0 \text{ TLP}) &= (\text{Power at } + 7 \text{ TLP}) \\ (+7) + (-13 \text{ dBm0}) &= -6 \text{ dBm}\end{aligned}$$

El uso de las 0 referencias TLP permite los objetivos de la transmisión y los resultados medidos que se expodrán independientemente de cualquier TLP específico, y sin la especificación de cuáles son ser los niveles del tono de prueba o de donde está ser aplicada el tono de prueba.

Esta figura muestra una transmisión del tono de prueba del demarc A al demarc B.



Unidades de medida de ruido

Además de la descripción del poder del tono de prueba en las diversas puntas en un circuito, las unidades de medida decibelio-relacionadas se pueden utilizar para describir el ruido presente en un circuito.

dBm

Para describir el poder en un circuito, el dBm del término se utiliza, significando el “poder referido a 1 mW.” Puesto que el ruido contiene típicamente mucho menos de 1 mW un poder, es conveniente utilizar un poder de la referencia que sea mucho más pequeño de 1 mW. El poder de la referencia usado en la descripción del ruido es – 90 dBm. La notación usada para describir el ruido en términos de ruido de referencia es dBm. Si usted conoce el nivel de ruido en el dBm, usted puede medir fácilmente el ruido en el dBm:

$$\text{dBm} = \text{dBm} + 90 \text{ dB}$$

Por ejemplo, una medida de ruido de 30 dBm indica un nivel de potencia – 60 dBm (DB 30 sobre – de nivel del ruido de referencia del dBm 90). Esta tabla muestra la relación entre el dBm0 y el dBm.

dBm0	valor DB
0	90
-10	80
-20	70
-30	60
-40	50
-50	40
-60	30
-70	20
-80	10
-90	0

[DBrnC](#)

El ruido contiene las numerosas formas de onda irregulares que tienen una amplia gama de frecuencias y de poderes. Aunque cualquier ruido sobrepuesto sobre una conversación tenga un efecto de interferencia, los experimentos han mostrado que el efecto de interferencia es el más grande del alcance medio de la banda de la frecuencia de voz.

Para obtener una medida útil del efecto de interferencia del ruido, se cargan las diversas frecuencias que contribuyen al ruido total basaron en su efecto de interferencia relativo. Esta carga es realizada a través del uso de las redes filtrantes, o de los filtros, dentro del TMS.

Las medidas de ruido con el A.C. - red de prioridad del mensaje se expresan en las unidades del dBrnC (ruido sobre el ruido de referencia, la carga del C-mensaje).

[DBrnC0](#)

Como con el poder del tono de prueba, la potencia del ruido se puede referir a los 0 TLP.

¿Por ejemplo, si el objetivo del ruido para el circuito es 31 dBrnC0, cuál es la medida de ruido en los +7 TLP?

$$\begin{aligned} \text{TLP) + (Noise at the 0 TLP) = (Noise at TLP)} \\ (+7) + (31 \text{ dBrnC0}) = 38 \text{ dBrnC} \end{aligned}$$

La medida de ruido en los +7 TLP es el dBrnC 38.

¿Cuál es la medida de ruido en – los 16 TLP?

$$\begin{aligned} (\text{TLP) + (Noise at the 0 TLP) = (Noise at TLP)} \\ (-16) + (31 \text{ dBrnC0}) = 15 \text{ dBrnC} \end{aligned}$$

La medida de ruido en – 16 TLP es el dBrnC 15.

[Información Relacionada](#)

- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)