

LAS FERRITAS PARA EVITAR INTERFERENCIAS, notas técnicas.

POR: LOPE GLÁN EA5HOL

ME ACOJO A TODOS MIS DERECHO COMO PERSONA QUE DA REFERENCIA A LOS ARTICULOS YA FORMULADOS POR SU AUTOR **AL ART. B/1589/2008-15-09/ANG/211-30/F PARRFO 32/PAG.245** COMO EL MISMO DE LOS HECHO QUE NO SEAN CONMO SI LOS MISMOS SON ERRANTES.

La ferrita (o hierro 0 alfa) es, en metalurgia una de las estructuras moleculares del hierro. Cristaliza en el sistema cúbico centrado en el cuerpo (BCC) y tiene propiedades magnéticas. Se emplea en la fabricación de: imanes permanentes aleados con cobalto y bario; en núcleos de inductancias y transformadores con níquel, zinc o manganeso, ya que en ellos quedan eliminadas prácticamente las Corrientes de Foucault.

Las ferritas son materiales cerámicos ferromagnéticos (sólo la alfa), compuestos por hierro, boro y bario, estroncio o molibdeno.

Las ferritas tienen una alta permeabilidad magnética, lo cual les permite almacenar campos magnéticos con más fuerza que el hierro.



Ferrita TDK negra, ancho hasta 11mm de cable que el hierro. Las ferritas se producen a menudo en forma de polvo, con el cual se pueden producir piezas de gran resistencia y dureza, previamente moldeadas por presión y luego calentadas, sin llegar a la temperatura de fusión, dentro de un proceso conocido como sinterización. Mediante este procedimiento se fabrican núcleos para transformadores, inductores/bobinas y otros elementos eléctricos o electrónicos.



Ferritas para cable RG-213

Dos ejemplos de ferritas empleadas como filtros paso bajo en cables eléctricos.

Los primeros ordenadores estaban dotados de memorias que almacenaban sus datos en forma de campo magnético en núcleos de ferrita, los cuales estaban ensamblados en conjuntos de núcleos de memoria.

El polvo de ferrita se usa también en la fabricación de cintas para grabación; en este caso, el material es trióxido de hierro. **Otra utilización común son los núcleos de ferrita, usados popularmente en multitud de cables electrónicos para minimizar las interferencias electromagnéticas (EMI). Se disponen en alojamientos de plástico que agarran el cable mediante un sistema de cierre. Al pasar el cable por el interior del núcleo aumenta la**

impedancia de la señal sin atenuar las frecuencias más bajas. A mayor número de vueltas dentro del núcleo mayor aumento, por eso algunos fabricantes presentan cables con bucles en los núcleos de ferrita.

Este polvo de ferrita es utilizado también como tóner magnético de impresoras láser, pigmento de algunas clases de pintura, polvo de inspección magnético (usado en soldadura), tinta magnética para imprimir cheques y códigos de barras y, a su vez, con dicho polvo y la adición de un fluido portador (agua, aceite vegetal o mineral o de coche) y un surfactante o tensoactivo (ácido oleico, ácido cítrico, lecitina de soja) es posible fabricar ferrofluido casero.

¿Para qué sirven los cilindros al final de los cables de su ordenador?

Si mira detrás de su PC encontrará que los cables del monitor, teclado y mouse tienen unos "cilindros". También encontrará algo parecido en los cables de fuentes de poder externas de impresoras, scanners u ordenadores.

Pues esos son cilindros o núcleos de ferrita cuyo objetivo es reducir la interferencia electromagnética y de radio frecuencia.

Son cilindros huecos hechos de ferrita (una sustancia semi-magnética formada con óxido de hierro aliado con otros metales) que se deslizan a lo largo del cable o se le ensamblan en dos piezas cuando se fabrica el mismo y están recubiertos de plástico.



Ferritas de 8mm diámetro, para cables de TV, RG-58/59 u ordenadores

Los ordenadores son dispositivos muy ruidosos cuya placa base tiene un oscilador corriendo a entre 300 y 1,000 MHz. El teclado tiene su propio procesador y oscilador también. La tarjeta de video igualmente, cuenta con un oscilador para manejar el monitor. Todos estos osciladores tienen el potencial de transmitir señales de radio. Otra fuente de ruido son los cables que conectan los dispositivos, que actúan como grandes antenas y transmiten señales que pueden interferir con radios y televisores, además de que también pueden captar otras señales y transmitir las hacia dentro de la carcasa del ordenador, donde pueden causar problemas. Un cilindro de ferrita tiene la propiedad de eliminar las señales que se transmiten justo en el lugar en que están colocados, por eso es que se colocan al final de los cables. En vez de viajar por el cable y ser transmitidas, las señales RFI (de interferencia de RF) son convertidas en calor en la ferrita.

Al igual que en el caso de los periféricos de cómputo general, los cables de los equipos como teclados punto de venta, o controladores seriales de los monitores con touch screen, etcétera, cuentan con núcleos de ferrita para evitar la propagación de interferencia que pudiera afectar el funcionamiento de otros equipos a su alrededor.

NÚCLEOS DE FERRITA, BOBINAS PARA ELIMINACIÓN DE INTERFERENCIAS

Las ferritas son ideales para la instalación a posteriori en cables USB, FireWire, VGA o de alimentación. Los núcleos de ferrita, compuestos por dos conchas firmemente integradas en una carcasa de plástico, únicamente se presionan alrededor del cable.

Gracias a su resistencia magnética evitan la modificación de las propiedades conductoras o la formación de corrientes parásitas. Es decir, los núcleos de ferrita (también llamados filtros de ondas de envoltura) actúan como filtros neutralizadores de interferencias de alta frecuencia, como las que pueden producirse en ordenadores u otros equipos. Se utilizan principalmente en la electrotecnia y en tecnologías de alta frecuencia (antenas).

En algunos casos también resultan útiles en combinación con cables de conexión HiFi RCA, pero esto depende siempre de factores locales, como p.ej. interferencias de los equipos utilizados.

Evitar los bucles

Muchas antenas son como un gran bucle de hilo para captar mejor la radiación del ambiente y así poder recibir mejor la señal que busca, ya sea de radio o cualquier otro tipo. Basándonos en esto si lo que no queremos es recibir radiación en un cable para que esta entre a la señal y nos la corrompa lo que deberemos hacer es evitar estos bucles. Este es el principio en el que se basan los cables Ethernet llamados de pares trenzados, ya que mediante esas trenzas evitan que los cables tengan bucles entre ellos porque aseguran que siempre van a ir pegados el uno al otro al estar ya que están enrollados entre sí.

En primer lugar los cables de comunicaciones (USB, serie, Ethernet, etc.) los compraremos lo más cortos posible, son que quede tirante pero tampoco que sobre mucho. En el caso de que sobre, no lo enrollaremos como si fuera una circunferencia, sino en forma de 8 para hacer que el bucle sea lo más corto posible y así evitar que capte interferencias.

Filtros

Por último debemos de ser conscientes de que las interferencias son inevitables. Utilizamos cables muy largos para redes LAN, conexiones USB, etc., por lo que estos cables van a captar radiación que hay en el ambiente debida a los móviles, la radio y otros aparatos que es indispensable que emitan al ambiente, por lo que deberemos disponer de un dispositivo capaz de filtrar dichas interferencias. Aquí vemos la razón por la que algunos cables USB, son más caros que otros porque unos llevan filtro incorporado. El filtro suele ser una ferrita que es como un cilindro de hierro a través del cual pasa el cable y que tienen forma de cilindro tal y como se observa en la imagen. El uso de estos cables puede solucionar problemas de velocidad en conexiones USB e incluso interferencias en la televisión digital terrestre.

También existe la posibilidad de comprar una ferrita que se puede poner en cualquier cable, en este caso bastará con abrazar con la ferrita el cable para conseguir los efectos deseados.



Ferrita TDK para cables hasta 11mm como el RG-213

Ferrita

La ferrita básicamente lo que hará será reducir la potencia de las señales que tengan más de una frecuencia determinada por ejemplo, si compramos una ferrita de 100Mhz, porque nuestra señal está por debajo de esa frecuencia, lo que hará es convertir el cable en una resistencia muy alta para señales de frecuencias mayores a 100Mhz y muy baja para señales de frecuencia mayor a 100Mhz. Para saber que frecuencia tiene nuestra señal podemos buscar en google e incluso en la propia tienda de electrónica donde compremos la ferrita podemos pedir que sea para cierta señal (por ejemplo un cable USB) y nos darán una optimizada para la frecuencia que suelen tener las señales USB. En cuanto a las ferritas que nos encontramos en cables integrados ya han sido pensadas para la frecuencia (o velocidad) máxima y mínima que puede pasar a través del cable que estamos comprando y por tanto el resto de señales que intenten pasar por la zona del cable donde está la ferrita serán atenuadas debido al efecto resistivo de esta a frecuencias mayores de la de corte para la que ha sido diseñada.