

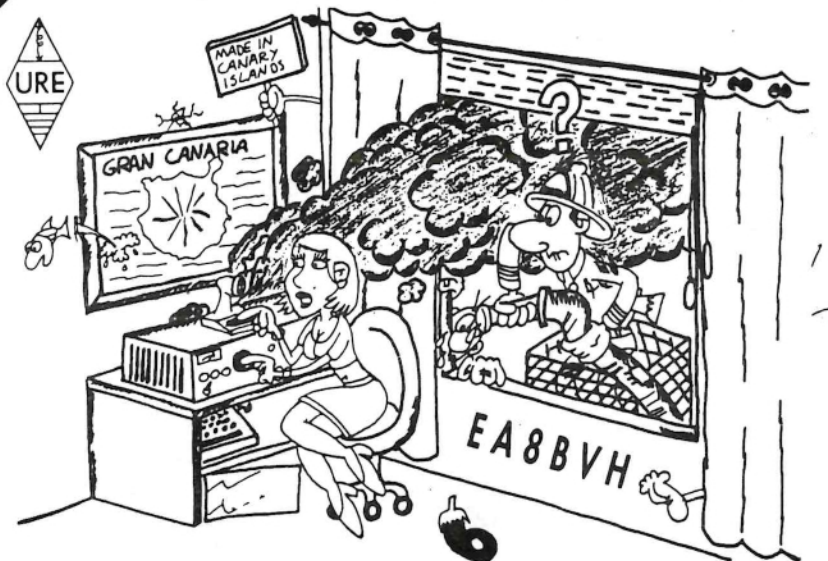


Julio-Agosto-1991  
Número-132

¡¡Enhorabuena!!  
Se han  
imprimido 1300  
ejemplares.

# bulletini **INCAR**

INFORMACIÓ  
DE CATALUNYA  
PER A RADIOAFECIONATS



EDITAT PER LA SECCIÓ TERRITORIAL DEL VALLÈS ORIENTAL

# INCAR

BUTLLETÍ INFORMATIU  
PER A  
RADIOAFECCIONATS

EDITAT PER LA  
SECCIÓ TERRITORIAL  
COMARCAL DE URE  
DEL VALLÈS ORIENTAL

APARTAT DE  
CORREUS 262  
08400-GRANOLLERS  
(BARCELONA)

## JUNTA DIRECTIVA 1990

President: Federico Aragonés Xol.	EA3-FP
Secretario: Jordi Borda Corretjer.	EA3-CCN
Tesoroero : Juan Espuña Moles.	EA3-UC
Vocal HF : Juan Roca Juncosa.	EC3-CWK
Vocal VHF : José Gutiérrez García.	EA3-EZD
Vocal SHF : Mauricio del Campo.	EA3-TZ
Vocal CW : José Salvadó Armengol.	EA3-UB
Vocal CD : Jordi Serra.	EA3-EBN
Concursos : Jordi Borda Corretjer.	EA3-CCN
José Gutiérrez García.	EA3-EZD

AL SERVEI  
INFORMATIU DE TOTS  
ELS  
RADIOAFECCIONATS

Coordinador revista:  
J. Mengual, EB3-CYW

EDICIÓ GRATUÏTA

D.L. B/13955-80

## SUMARIO

EDITORIAL	3
RADIO NOTICIAS	4
NOTICIARIO DX	5
INTERFERENCIA POR RADIOFRECUENCIA (IV)	6
NULEOS TOROIDALES EN AF, y II	10
FUENTES DE ALIMENTACION	14
LA RADIO DE AYER	15
COMPRO-VENDO-CAMBIO	17
SEMICONDUCTORES	18
GLOSARIO DE RADIOCOMUNICACIONES	19



Julio-Agosto, 1991

### Portada:

Nada mejor que una chispa de humor para  
alegrar las vacaciones y las QSL's.

Los artículos técnicos y teóricos publicados  
en esta revista son propiedad del autor. La  
revista no se responsabiliza de la opinión ni  
del contenido de los artículos que en ella se  
publiquen.

---

# EDITORIAL

Queridos colegas:

Estamos en periodo de vacaciones y lo primero que se me ocurre es deciros que vayáis con cuidado los que salgáis a viajar por carretera, ésta se cobra muchas vidas por nada.

También, como no, tened unos buenos DX, esta época es muy propicia y además se oyen rumores de que la propagación en los 2m también está en buenas condiciones. No a través de repetidor, mas bien en vía directa.

Los amantes del DX podéis aprovechar salidas hacia las montañas más altas y disfrutar de buenas comunicaciones, dejando el agobio y las prisas para la ciudad.

En este número, seguimos con el interesante artículo de Interferencia por Radiofrecuencia escrito por EA3-NG, Lluís de Robles, al cual le damos las gracias nuevamente por su labor para todos los Radioaficionados.

La segunda y última parte de Núcleos toroidales en AF, también sale en este número, este artículo, está cedido por la revista Nueva Electrónica. Es un buen documento, estoy seguro os ayudará a la hora de realizar algún montaje, o quizás, sólo sirva para ampliar conocimientos. De todas formas aquí lo tenéis.

Continúa también la Radio de Ayer en su tercera parte, bajo el subtítulo; Breve historia de los inicios.

Radio noticias, es una sección dedicada a la información cedida por la empresa ASTEC Radiocomunicaciones. Intentaremos dar información de productos, noticias y artículos interesante de la marca YAESU, naturalmente, siempre que tengamos información para éllo.

Esperamos que después de esta introducción os leáis la revista desde la primera hasta la última página, recordad que disponéis de todo el mes de agosto para éllo, ya que hacemos vacaciones en dicho mes.

Nada mas, esperamos que disfrutéis de unas felices vacaciones y nos volveremos a encontrar en el mes de septiembre.

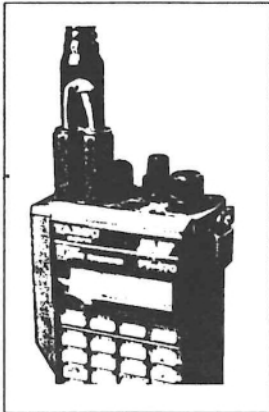
Saludos y buenos DX.

EB3-CYW, Joan

# RADIO NOTICIAS

## Un Repetidor con el FT-470

Las posibilidades de un portátil bibanda y dúplex como el YAESU FT-470 son amplias, pues disponemos realmente de dos equipos en uno con funcionamiento simultáneo en ambas bandas. Es posible incluso hacer scanner en una de las bandas mientras se está funcionando en la otra.



### FABRICANDO UN REPETIDOR

Partiendo de dos portátiles independientes, uno de VHF y otro de UHF, no es difícil fabricarse un repetidor en banda cruzada, aunque requiere una circuitería específica adicional y ciertos conocimientos técnicos.

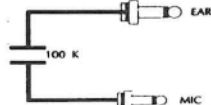
No pretendemos tanto; lo que les proponemos ahora es un pequeño "truco" para que su FT-470 se convierta en un repetidor en banda cruzada sin realización de ningún tipo de montaje electrónico.

### INSTRUCCIONES

Siga con cuidado las instrucciones que detallamos a continuación.

1. Sintonice en el equipo las frecuencias de VHF y UHF en que desee trabajar (una vez puestas no las podrá modificar sin repetir todo el proceso)
2. Apague el equipo.
3. Enciéndalo manteniendo pulsada la tecla RPT.

A partir de este momento su equipo se comportará como un repetidor: al saltar el silenciador en VHF se activará el transmisor en UHF y viceversa. Lo notará porque empezará a parpadear el símbolo de RPT y se activará la potencia baja.



El único problema ahora es realimentar el audio ya que la captación del sonido del altavoz desde el micrófono no es buena. Para ello lo mejor es construirse un cable como el de la figura que realmente automáticamente el sonido desde el jack de auricular al de micrófono. Para mayor robustez, se puede cubrir el condensador y sus terminales con macarrón termoretiráctil. Ahora es solo cuestión de imaginación el buscarle aplicaciones. Suerte.

## Modificación en la FTS-19

La FTS-19 es el módulo de CTCSS recomendado por YAESU para la gama de portátiles de uso comercial FTH-2008/7008/7010.

Otros módulos similares (FTS-12, FTS-16) mantienen cerrado el audio del receptor hasta que se detecta la portadora con el subtono programado.

La FTS-19 funciona de otra forma ligeramente diferente. Para mayor rapidez en la detección, el receptor se mantiene abierto, cortándose a los 600 ms si no detecta un subtono válido.

Esto puede resultar molesto en algunos casos por lo que hemos estudiado una sencilla modificación que hará que la FTS-19 se comporte como las otras unidades.

### MODIFICACION

1. Localizar la resistencia R-7 (valor 0 Ohmios). Esta resistencia se encuentra conectada a la patilla 21 de Q-1 y a la patilla 3 de Q2.

La figura 1 muestra la localización en el esquema eléctrico y la figura 2 sobre la propia placa.

2. Una vez localizada R-7, se desoldará el extremo conectado a la patilla 3 de Q-2 para conectarlo a masa. La masa se formará soldando dicho extremo a las patillas 5 ó 6 del propio Q-2.

Figura 1

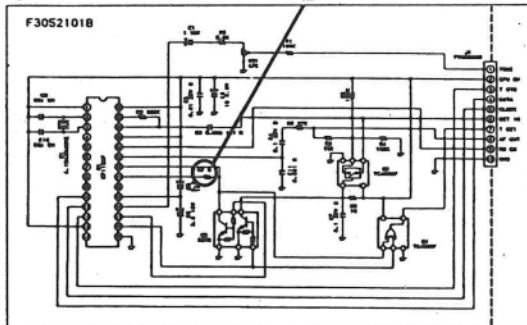


Figura 2

---

# NOTICIARIO DX

**OD .... LIBANO.** - Walid OD5ZZ, suele estar activo los fines de semana en 21.333 sobre las 18:00. QSL vía WALID KARAMI, BOX 782, TRIPOLI, LIBANO.

**P29 .... PAPUA NUEVA GUINEA.** - Steve G4JVG, está saliendo como P29DX desde Port Moresby, suele estar los domingos en 14.200 sobre las 12:00. Qsl vía solamente al BOX 1783, PORT MORESBY, PAPUA NEW GUINEA.

**PJ8 .... ST. MAARTEN.** - Bill K1MM, está activo como PJ8MM, ha sido escuchado en 14.019 de 23:00 a 02:00 y en 14.165 sobre las 12:00. Qsl vía K1MM.

**TL .... REP. CENTROAFRICANA.** - TL8FD es el indicativo de un nuevo operador que suele estar en 14.026 a las 13:00 horas.

**YB ..... INDONESIA.** - Han sido atribuidos indicativos especiales para el 91 para promover el turismo en este país. 8A6INA, NIN, ONE,VST, YER.

**ZD8 .... ASCENSION.** - Hay en estos momentos dos estaciones muy activas en todas las bandas desde Ascensión, ZD8DX su mánager es WB2P y Andy G4ZVI, será de nuevo ZD8VI, permanecerá en Ascensión por un periodo de seis meses. QSL vía G4ZVI.

**ZS1 .... PENGUIN.** - Por votación unánime de 7 a 0, la ARRL Awards Committee, recomendó al DXAC's el status de país separado del DXCC de la isla de PENGUIN. Dando validez a las QSL's a partir del 15 de noviembre de 1945, por lo tanto las últimas operaciones desde Penguin como ZS9Z/1, ZS9AAA/1 y ZS9X/ZS1 serán aceptadas para la acreditación de dicho país. Las QSL's para esta acreditación, deberán ser enviadas a partir del 1 de septiembre de 1991.

Información: Boletín DX LINX

---

---

# INTERFERENCIA POR RADIOFRECUENCIA (IV)

**L. de Robles S. EA3NG**

## **Dispositivos útiles para la detección de las señales espúreas:**

El dispositivo mas idóneo y que permite una exacta cuantificación del número y potencia relativa de frecuencias armónicas respecto de la fundamental es el denominado **Analizador de Espectro**; con el nombre de Espectro se denomina en Física de las Radiaciones a una **"relación ordenada de las longitudes de onda que intervienen en un fenómeno de naturaleza electromagnética"**; el Analizador de Espectro no es pues otra cosa que un Aparato muy sofisticado y complejo que permite una representación gráfica de éstas por medio de unas rayas verticales que aparecen en un tubo de Rayos Catódicos proporcionando una medida en Decibelios de las frecuencias armónicas que acompañan a la fundamental; de precio muy elevado se encuentra sólo en laboratorios, centros o talleres especializados; no obstante para tener una idea de estas emisiones espurias y armónicos puede servir cualquier receptor selectivo capaz de sintonizar dichas frecuencias en el rango de la V y UHF; nosotros utilizamos un receptor YAESU FRG 9600, que cubre desde 60 a 900 MHz provisto de una pequeña antena de varilla, que gracias a su gran sensibilidad permite la **"detección"** de armónicos de orden muy elevado (Hasta aprox. el 14 en 28 MHz); se puede utilizar un bucle formado por tres espiras de alambre de aprox. 3 cmts. de diámetro conectados a un trozo de 1 mt. de cable coaxial en un lado y al receptor por otro para localizar **"puntos calientes"** de emisión como en el caso de los armónicos producidos por detección externa que ya comentamos.

Se puede utilizar igualmente un pequeño televisor TV portátil alimentado con batería con el bucle y coaxial ya descrito o una pequeña antena, intercalando entre la misma y el coaxial un filtro sintonizado a la frecuencia fundamental de emisión a fin de minimizar la captación de la misma según diagrama de la figura 1 que nos permitirá conocer si los armónicos generados caen en un canal concreto de TV.

Con el colega y buen amigo Angel. EB3-TD (I.T.E.), a quien agradecemos la valiosa información prestada con respecto a los Receptores de TV, estamos desarrollando un sencillo medidor de campo para V.H.F. con C.I. que daremos a conocer en posteriores capítulos.

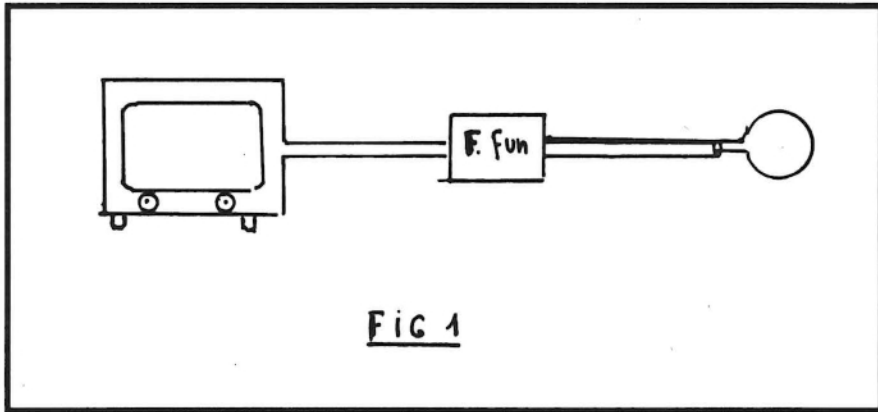
## **Atenuación de Armónicos, Empleo, Construcción y Ajuste de Filtros:**

Si se llega a la conclusión que el nivel de armónicos generados por el TX es demasiado alto deberá intercalarse un Filtro adicional entre el mismo y la antena; un

---

---

# INTERFERENCIA POR RADIOFRECUENCIA (IV)



Filtro es un dispositivo compuesto por Capacidades e Inductancias intercalados de tal manera que **permitan el paso de determinadas frecuencias deseadas, mientras se produce una considerable atenuación de otras no deseadas.**

Tradicionalmente se vienen clasificando los filtros en tres categorías;

**a)- Filtro Paso Bajo**, que son aquellos que permiten el paso de frecuencias mas bajas de una determinada frecuencia (por ejemplo 30 MHz), mientras que atenúa las superiores.

b)\_ Filtro Paso Alto, que son aquellos que permiten el paso de frecuencias mas altas que una determinada ( p. e. superiores a 40 MHz), mientras atenúan las que son inferiores a esta frecuencia.

**c)- Filtro Paso Banda**, que son aquellos que permiten solo el paso de una banda de frecuencias (p. e. de 14 a 14.5 MHz), mientras que atenúan las inferiores o superiores a este margen.

Como en el caso que nos ocupa deberemos atenuar las frecuencias superiores a 30 MHz utilizaremos los primeros; aunque los otros pueden ser también útiles en casos "**especiales**" como veremos mas adelante.

Los Filtros deben diseñarse para una determinada Impedancia de entrada y salida, generalmente 50 Ohmios como son la mayoría de Comerciales por lo que es muy conveniente que "**vean**" estas impedancias al ser conectados; por ello a nuestro criterio es una mala práctica el **operar los equipos transistorizados con una tensión inferior a los 13.8 V.** recomendados, puesto que los amplificadores

---

## INTERFERENCIA POR RADIOFRECUENCIA (IV)

finales de banda ancha (y los filtros de "Media Onda" asociados), han sido diseñados para presenta esta impedancia de 50 Ohmios con la tensión de colector de 13.8 V; así mismo la ROE debe ser prácticamente de 1:1.

Un caso especial de Filtro Paso-bajo es el denominado **FILTRO DE MEDIA ONDA**; el nombre deriva de su semejanza con una Línea de Transmisión de media onda que como es sabido presenta en un extremo la Impedancia que "ve" en el extremo opuesto; se diseñan para cada banda en particular y son precisamente los que llevan incorporados los equipos Transistorizados comerciales.

Los Filtros de Media Onda reseñados so suelen que sepamos hallarse comercializados; no obstante los de tipo Paso-bajo lo son prácticamente por todas las firmas fabricantes de equipos; en España, la firma TELEVES, elabora uno con la REF 6809 para potencias de hasta 1000 W. que tenemos instalado en nuestro equipo, especificándose una atenuación de 60 Db a 47 MHz.

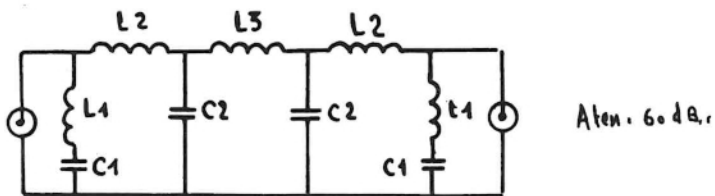
Se encuentran en los comercios igualmente Filtros de arias firmas cuyas especificaciones reseñaremos mas adelante.

Dichos Filtros, como ya señalaremos mas adelante al comentar la Disposición general de los elementos de la Estación, **deben colocarse entre la antena y el medidor de ROE o entre este y el acoplador** puesto que los propios Diodos Detectores que llevan incorporados el medidor de ROE pueden a su vez producir armónicos que serían radiados.

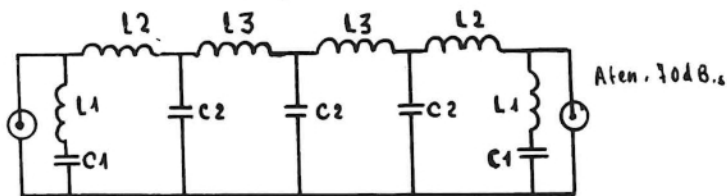
Construcción de Filtros: Cualquier Aficionado con un mínimo de práctica constructiva y de aparatos de Medición puede realizarlos; para aquellos que lo desean damos en la figura 2 los valores precisos de Inductancia y Capacidad para dos de ellos; para su construcción hemos utilizado unas tiras de circuito impreso de fibra de vidrio de doble cara que suelen ofertarse como "surplus" por algunas empresas de unos 40X5 cmts como cajo y tienen la ventaja de la facilidad para soldaduras a masa, aunque pueden utilizarse también las cajas metálicas de varios fabricantes que se encuentran en cualquier comercio de electrónica o bien pueden construirse con planchas de hojalata que pueden adquirirse en tiendas de bricolage.

Para evitar acoplamientos, deben realizarse un completo blindaje entre las secciones del mismo.

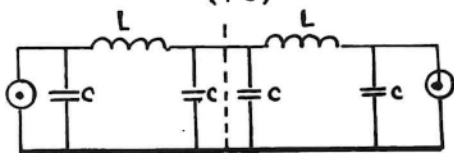
# INTERFERENCIA POR RADIOFRECUENCIA (IV)



(F1)



(F2)



(F3)

## VALORES COMPONENTES

- L1 - 0.24  $\mu$ H      5.5 Vueltas    hilo 1mm  $\varnothing$  10mm  
 L2 - 0.39 "      7.6 "      " " " "  
 L3 - 0.48 "      9 "      " " " "  
 Espiras separadas 1mm.    Rabillo de 10mm.  
 C1 - 5A P-F    750V.  
 C2 - 180 "      "

## FILTRO 3

BANDA	C(PF)	L( $\mu$ H)	V.	$\varnothing$	Espiras
3.5	820	2.3	12	20	Juntas
7.0	900	1.0	11	10mm	Juntas
14	220	0.51	8	"	"
21	150	0.37	6.5	"	sep. 1mm.
28	110	0.27	6	"	"

Fig. 2

(Continuará)

# NUCLEOS TOROIDALES EN AF, y II

## Segunda y última parte de este interesante artículo dedicado a los núcleos toroidales.

que, si queremos emplear para el arrollamiento hilo con un diámetro de 2 mm, descubriremos que, una vez colocadas 5 espiras, ya no queda espacio para las otras dos.

Pero, consultando la tabla n.º 5 podremos saber con antelación el número máximo de espiras que pueden caber en cada núcleo al utilizar un diámetro de hilo determinado.

En función de esta tabla, podemos averiguar que para enrollar 7 espiras hay que utilizar un diámetro máximo de 1,3 mm; por consiguiente, si utilizamos hilo más fino, por ejemplo de 1 mm, tendremos más espacio disponible.

Si en lugar de utilizar el núcleo T.44/10, preferimos usar un T.44/12, las operaciones que hay que realizar con las mismas, variando solamente el valor de L.

Buscamos en la tabla n.º 4 el valor de L correspondiente a un núcleo T.44/12 y vemos que es 19.

Por consiguiente, la fórmula que ya conocemos, queda de la forma siguiente:

$$100 \times \sqrt{0,148 : 19} = 8,8 \text{ espiras}$$

que podemos redondear a 9 espiras.

Gracias a la tabla n.º 5, averiguamos que para enrollar en el interior de este núcleo 9 espiras, podemos utilizar cable con un diámetro máximo de 1mm; en consecuencia, para más seguridad, (tolerancia del cable, esmalte de grosor superior) conviene utilizar hilo con un diámetro ligeramente inferior, por ejemplo 0,8 mm ó 0,7 mm.

Llegados a este punto, supongamos que no conseguimos encontrar en las tiendas ni un núcleo T.44/10 ni un T.44/12: sólo nos pueden ofrecer un núcleo T.50/0, que puede trabajar entre 50 y 300 MHz.

Suponiendo que seguimos necesitando una inductancia de 0,148 microhenrios, tendremos que realizar de nuevo todos nuestros cálculos.

En la tabla n.º 4 buscamos el valor de L correspondiente a un núcleo T.50/0 y vemos que es 6,4.

Utilizando este número en la fórmula que ya conocemos, vemos que:

$$100 \times \sqrt{0,148 : 6,4} = 15,2 \text{ espiras}$$

valor que podemos redondear a 15 espiras.

En la tabla n.º 5 comprobamos el diámetro

RECIBE

<sup>NOVA</sup>  
**Electrónica**

EN CASA

Desco suscribirme a la revista NUEVA ELECTRÓNICA por un año (11 números), al precio de 3.150 ptas. Esta suscripción me da derecho a participar en los SORTEOS O REGALOS MENSUALES sin ningún otro requisito. (Oferta válida sólo para España)

Apellidos \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_ D.N.I. \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_  
C. Postal \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

(Para agilizar tu envío, es importante que indiques el código postal)

Formas de pago

- Talón bancario adjunto a nombre de Comercial Electrónica RTE. S.A.  
 Giro Postal a nombre de Comercial Electrónica RTE. S.A. n.º \_\_\_\_\_  
 Contra reembolso (supone 200 ptas más de gastos de envío y es válido sólo para España)  
 Tarjeta de crédito Visa Número \_\_\_\_\_  
Fecha de caducidad de la tarjeta \_\_\_\_\_  
Nombre del titular (si es distinto) \_\_\_\_\_  
(Si pago con la tarjeta de crédito, recibiré un número más de regalo). FECHA Y FIRMA

Si lo deseas puedes suscribirte por teléfono (91) 571 68 57

Enviar al apartado 13, 28100-MADRID

# NUCLEOS TOROIDALES EN AF

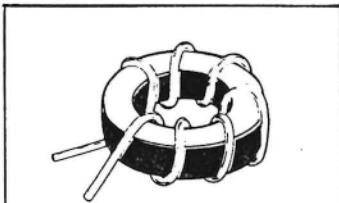


Fig. 6. El valor en microhenrios, calculado con la fórmula que indicamos, sólo es correcto si el arrollamiento recubre toda la superficie circular del núcleo. Si las espiras necesarias son pocas (4-5-6 espiras) hay que espaciárlas.

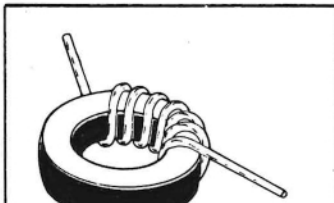


Fig. 8. Si el arrollamiento se efectúa de forma que recubre menos de la mitad de la circunferencia, el valor de la inductancia calculada aumentará aproximadamente 1.7 veces.



Fig. 7. Si el arrollamiento recubre poco más de la mitad de la circunferencia, dejando al descubierto 1/4 de núcleo, el valor en microhenrios que hemos calculado, aumenta aproximadamente 1.2 veces.

que debemos emplear para que quepan 15 espiras en ese núcleo y vemos que podemos utilizar tranquilamente un cable de 1 mm de diámetro.

Si no tenemos problemas de corriente, conviene utilizar siempre cable de menor diámetro, por ejemplo de 0,5 ó 0,4 mm.

## Consideraciones sobre la relación L/C

Se puede conseguir un circuito resonante a una determinada frecuencia enrollando pocas espiras o muchas.

En función de la solución utilizada, conseguiremos:

- pocas espiras, gran capacidad = Q bajo
- muchas espiras, poca capacidad = Q alto

Supongamos que tenemos un núcleo T.50/12 que, como ya sabemos, se fabrica para una frecuencia de resonancia que puede cubrir una banda de 20 a 200 MHz, y que lo vamos a emplear para un circuito sintonizado con Q elevado en gama de 144 MHz.

Si pretendemos conseguir un Q muy elevado, comprobaremos la inductancia necesaria para una capacidad de tan sólo 10 picofaradios,

Para averiguar el valor de la inductancia, tendremos que recurrir a la fórmula que ya hemos citado antes, es decir:

$$\text{microhenrios} = 25.330 : (\text{MHz} \times \text{MHz} \times \text{pF})$$

si sustituimos los datos que ya conocemos, tenemos que:

$$25.330 : (144 \times 144 \times 10) = 0,12 \text{ microhenrios}$$

Para calcular el número de espiras necesarias, buscamos en la tabla n.º 4 el valor de L correspondiente al núcleo T.50/12, que es el número 18.

Utilizamos entonces la fórmula:

$$N = 100 \times \sqrt{\text{microH} : L}$$

$$100 \times \sqrt{0,12 : 18} = 8,1 \text{ espiras}$$

que podemos redondear a 8 espiras.

Si queremos conseguir una inductancia con Q bajo, de forma que este circuito consiga también sintonizar una banda mucho más amplia, por ejemplo de 200 a 250 MHz, podemos enrollar en dicho núcleo la mitad de las espiras, es decir 4.

De esta forma, tendremos que aumentar la capacidad y para averiguar los picofaradios necesarios, tenemos que calcular a cuantos microhenrios corresponden 4 espiras enrolladas sobre un núcleo T.50/12.

La fórmula para calcular el valor en microhenrios, conociendo el número de espiras, es la siguiente:

$$\text{microH} = (N_s \times N_s \times L) : 10.000$$

El valor de L, que ya conocemos por haber consultado antes la tabla n.º 4, es 18 y, por lo tanto:

$$(4 \times 4 \times 18) : 10.000 = 0,0288 \text{ microhenrios}$$

Para averiguar el valor de la capacidad que se

# NUCLEOS TOROIDALES EN AF

necesita, utilizamos la siguiente fórmula:

$$pF = 25.330 : (\text{MHz} \times \text{MHz} \times \text{microH})$$

por lo que tenemos que:

$$25.330 : (144 \times 144 \times 0,0288) = 42,4 \text{ pF}$$

valor que podemos redondear a 42 picofaradios.

Para conseguir esta capacidad, podemos enlazar en paralelo un condensador de 27 picofaradios con uno de 15 picofaradios.

En la figura 11 se puede ver cómo varían el Q y la banda de resonancia de dicho núcleo, en función de las variaciones en el número de espiras y en la capacidad.

## Algunas indicaciones de utilidad

Ahora que ya hemos explicado cómo se calcula el número de espiras necesarias para estos núcleos toroidales, nos gustaría completar este artículo con unos consejos prácticos, que consideramos indispensables.

1.º Con frecuencia, se aconseja enrollar sobre estos núcleos, hilo de cobre plateado, es decir carente de esmalte aislante, pero seguramente nadie os habrá dicho que, antes de enrollar hilo «desnudo», hay que comprobar si el núcleo está aislado perfectamente.

En teoría, el barniz que recubre todos los núcleos toroidales debería aislarlos totalmente, pero cuando sólo llevan un color, la parte gris puede ser conductora.

Por consiguiente, antes de enrollar hilo desnudo, conviene comprobar, con ayuda de un téster en la posición ohmios, si la superficie del núcleo está totalmente aislada; si comprobáis que la parte gris es conductora, aplicad sobre ella una capa de barniz transparente.

Se puede utilizar esmalte de uñas.

2.º Las espiras que hay que enrollar en un núcleo deben cubrir toda su superficie circular; por consiguiente, si en este núcleo se precisan 4 ó 5 espiras, no deben aproximarse unas a otras, por el contrario se deben ensanchar como muestra la figura 6.

En caso de que hayáis calculado que, en un núcleo, se necesitan sólo 1 ó 2 espiras; o habéis equivocado los cálculos o habéis escogido un núcleo inadecuado para la frecuencia de resonancia. Si escogéis un núcleo adecuado para trabajar en una gama de frecuencias menor, comprobareis que, para conseguir la misma inductancia, se necesitan muchas menos espiras.

3.º Si no separáis las espiras de forma que recubran toda la circunferencia, debéis recordar que, cuanto más próximas estén, más aumentará el valor en microhenrios, con respecto al que hemos calculado.

Por ejemplo, si el arrollamiento recubre aproximadamente 3/4 de la circunferencia (ver la figura 7), la inductancia aumenta 1,2 veces, es decir que un valor calculado de 0,35

Variación de la inductancia con la temperatura

mix. temp.	-25	0	+25	+100
1	-1 %	-1 %	0	+3 %
2	-0,5%	-0,02	0	+0,5%
3	-2,5%	-2 %	0	+4 %
6	-0,5%	-0,2%	0	+0,2%
7	-0,1%	-0,1	0	+0,1%
8	-1,8%	-1,5%	-	+2 %
10	-0,5%	-0,1%	0	+2 %
15	-1 %	-0,3%	0	+1 %
17	-0,5%	-0,2%	0	+0,5%

Fig. 9 El valor de la inductancia puede variar en más o en menos, en función de la temperatura. En la tabla "guras las variaciones porcentuales de las distintas mezclas ferromagnéticas con temperaturas de -25, 0 y 100 grados.

Variación de Q con la temperatura

mix. temp.	-25	0	+25	+100
1	+1 %	+1%	0	-0,5%
2	+5 %	+4%	0	-6,0%
3	+2 %	+1%	0	-2 %
6	+10%	+6%	0	-10 %
7	+8 %	+5%	0	-5 %
8	+4 %	+2%	0	-3 %
10	+15%	+6%	0	-8 %
15	+3 %	+2%	0	-2 %
17	+5 %	+2%	0	-2 %

Fig. 10 También el factor -Q- cambia al variar la temperatura. Con la mezcla n.º 6 (Amarillo-Gris) aumenta un 10% a -25 grados y se reduce, también en un 10%, a 100 grados. Puntualizaremos que 100 grados es una temperatura que, en la práctica, no se alcanza nunca.

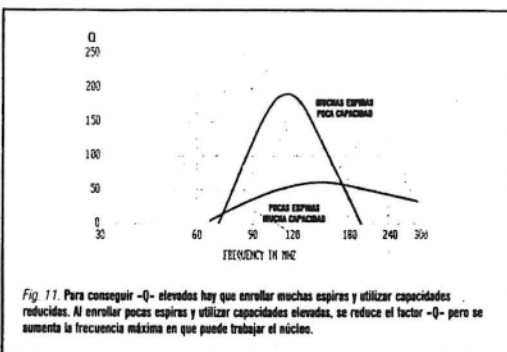


Fig. 11. Para conseguir -Q- elevados hay que enrollar muchas espiras y utilizar capacidades reducidas. Al enrollar pocas espiras y utilizar capacidades elevadas, se reduce el factor -Q- pero se aumenta la frecuencia máxima en que puede trabajar el núcleo.

microhenrios es, en la práctica, de:

$$0,35 \times 1,2 = 0,42 \text{ microhenrios}$$

Si el arrollamiento recubre 1/2 de la circunferencia, o incluso menos (ver la figura 8), la inductancia aumenta 1,7 veces, es decir que nuestros 0,35 microhenrios se convierten en:

$$0,35 \times 1,7 = 0,59 \text{ microhenrios}$$

Como hemos demostrado, para conseguir el

# NUCLEOS TOROIDALES EN AF

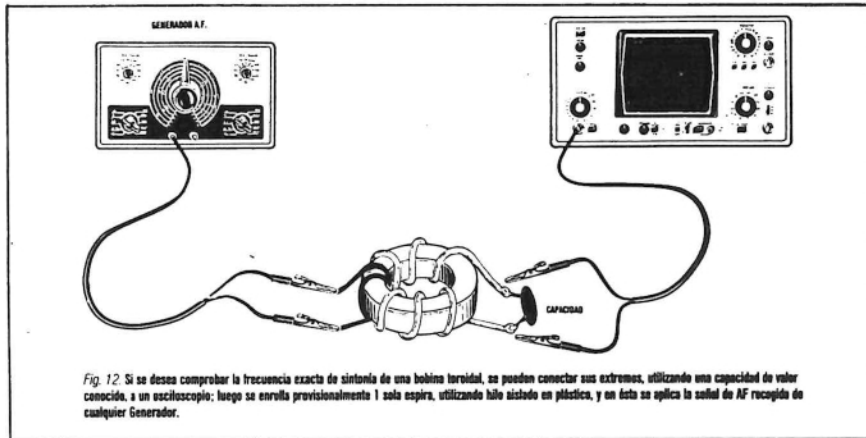


Fig. 12 Si se desea comprobar la frecuencia exacta de sintonía de una bobina toroidal, se pueden conectar sus extremos, utilizando una capacidad de valor conocido, a un osciloscopio; luego se enrolla provisionalmente 1 sola espira, utilizando hilo aislado en plástica, y en ésta se aplica la señal de AF recopida de cualquier Generador.

valor de inductancia que hemos calculado, no basta con enrollar sobre un núcleo el número exacto de espiras; tal como se observa en la figura 6, hay que separarlas de forma que recubran toda la circunferencia; de no hacerlo así, el valor de la inductancia aumenta y, en consecuencia, se modifica también el valor de la capacidad necesaria para poder sintonizar la frecuencia deseada.

4.º Si carecéis de un inductámetro y queréis saber la frecuencia que puede sintonizar un núcleo toroidal con, en paralelo, una capacidad de valor conocido, podéis conectar los extremos del arrollamiento a un osciloscopio (ver la figura 12).

Sobre el núcleo se enrolla una espira complementaria, conectando sus extremos a un generador de AF corriente (ver la figura 13).

Al girar la sintonía del generador, observaréis que, en correspondencia con la frecuencia de sintonía, la señal de la pantalla del osciloscopio aumenta de amplitud, de forma brusca (ver la figura 13).

De esta forma, al leer en el generador la frecuencia de sintonía, podéis averiguar la frecuencia exacta de sintonía de la inductancia.

Una vez conocidas la frecuencia y el valor de la capacidad aplicada en paralelo, os será fácil calcular el valor en microhenrios, utilizando la fórmula:

$$\text{microhenrios} = 25.330 : (\text{MHz} \times \text{MHz} \times \text{pF})$$

Suponiendo que la inductancia construida sintonice en los 83 MHz, con una capacidad de 15 picofaradios, podemos estar seguros de que el valor de la inductancia será de:

$$25.330 : (83 \times 83 \times 15) = 0,245 \text{ microhenrios}$$

5.º Añadiremos, en último lugar, que estos núcleos son muy frágiles; en consecuencia, al utilizarlos, debéis cuidar que no se caigan ya que, de hacerlo, se partirían en mil pedazos, como si fueran de cristal.

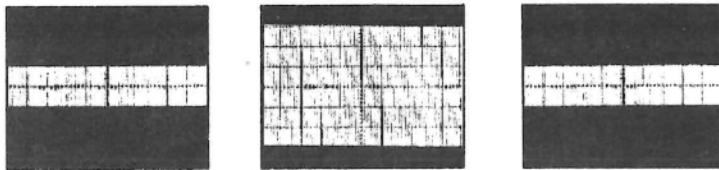


Fig. 13 De esta forma, en la pantalla del osciloscopio aparece la señal de AF. Girando lentamente la sintonía del Generador de AF, tendremos que buscar la frecuencia en que la señal aumenta bruscamente de amplitud (ver figura central) para luego volver a reducirse. La amplitud máxima correspondiente a la frecuencia de resonancia de la bobina con la capacidad que se le ha conectado.

# FUENTES DE ALIMENTACION

## Baterías (continuación)

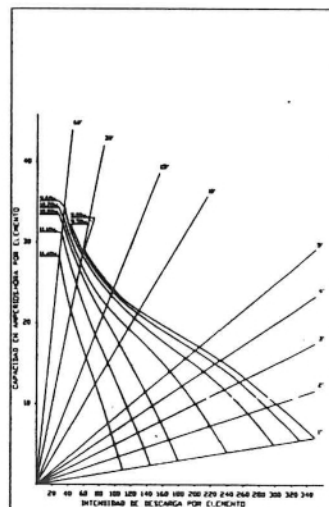
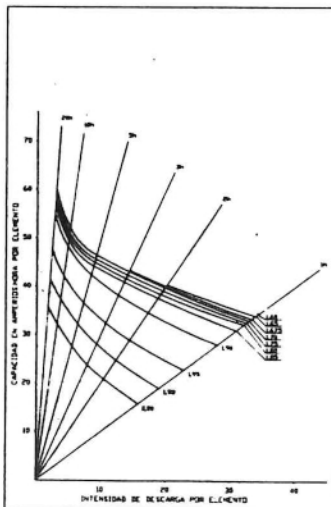
Se recomienda, por último, proceder a recargas periódicas a fin de evitar que se pueda producir el proceso de sulfatación irreversible que origina la pérdida permanente de capacidad.

Temperatura almacenaje	Tiempo entre recargas
Superior a 30° C.	3 meses
De 15° C. a 30° C.	6-9 meses
Inferior a 15° C.	12 meses

### Intensidades de descarga en diferentes regímenes (A)

Tensión corte (V)	Tiempo de descarga								
	20 h.	10 h.	5 h.	3 h.	2 h.	1 h.	30 min.	15 min.	5 min.
1,90	2,7	4,8	8,4	12,7	17,3	28,0	42,8	62,4	90,6
1,85	2,8	4,9	8,8	13,6	18,8	31,0	49,4	74,0	115,2
1,80	2,9	5,0	9,0	13,8	19,2	32,2	53,1	83,6	137,4
1,75	3,0	5,1	9,1	14,1	19,6	32,6	54,1	87,0	157,2
1,70	—	—	9,4	14,3	19,9	33,0	54,6	88,3	166,8
1,60	—	—	—	—	—	34,4	56,6	93,6	187,8
1,50	—	—	—	—	—	—	58,2	96,6	204,6

### Intensidades de descarga por elemento



(Continuará)

---

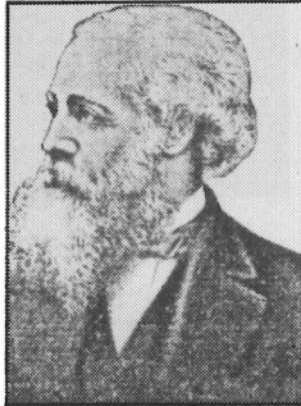
# LA RADIO DE AYER (III)

Julia, EA3-BKS

## BREVE HISTORIA DE LOS INICIOS



Samuel Finley Breese Morse



Jacobo Clerk Maxwell



Heinrich Rudolf Hertz.

A partir de 1.750 se comenzó a estudiar la telegrafía eléctrica pero no se llegó a aplicar por complicada y costosa.

El inicio de las comunicaciones modernas fué en 1.837 cuando Samuel Morse presentó la patente de su alfabeto

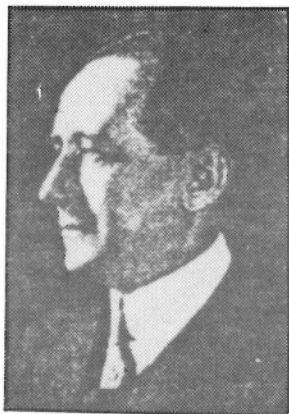
- 1.837 Samuel Morse patenta el alfabeto que lleva su nombre.
  - 1.844 Se inaugura la primera línea telegráfica.
  - 1.865 Maxwell describe las ecuaciones de las ondas electromagnéticas.
  - 1.887 Hertz demuestra experimentalmente la existencia de las ondas. Demuestra que una corriente eléctrica puede transmitirse por el aire sin necesidad de conductores.
  - 1.890 Branly descubre el primer receptor sensible a las ondas, que se llamó "cohesor" y que está formado por un tubo de cristal, en cuyo interior hay limaduras metálicas, que tienen la propiedad de volverse conductoras al paso de una onda eléctrica.
  - 1.895 Popoff inventa la antena y la utiliza en un emisor y en un receptor, para comunicarse entre dos puntos distantes 250 metros y mediante señales de morse.
  - 1.895 Marconi transmite señales radioeléctricas, sin hilos
-

---

## LA RADIO DE AYER (III)



Edouard Branly.



Guglielmo Marconi.



John Ambrose Fleming.

- 1.896 Marconi presenta una patente en Inglaterra "Los aparatos de transmisión de impulsiones eléctricas y de señales" en los que se utilizan el excitador (emisor) de Hertz, el cohesor de Branly y la antena de Popof.
- 1.901 Se establece la primera comunicación sin hilos a través del Océano Atlántico
- 1.904 Fleming inventa la primera lámpara de radio "El diodo"
- 1.905 Pilkard construye el primer detector a cristal de silicio. El receptor de galena (cristal) se utilizó en la mayoría de los receptores populares de los años "20"
- 1.905 De Forest inventa la lámpara amplificadora "El triodo" introduciendo una rejilla entre el filamento y la placa de un diodo.
- 1.913 Armstrong descubre el circuito regenerativo.



Greenleaf Whittier Pickard.



Dr. Lee De Forest.



Edwin H. Armstrong.

---

# COMPRO-VENDO-CAMBIO

## **Vendo:**

2 tramos de torreta y puntera de 18m. Antena CAB-RADAR de 10, 15 y 20 de 8 elementos, desmontada. Rotor JAM III con freno. Todo el lote lo vendo por 60.000 ptas. Emilio Bar, C/ Santa Rosa, nº15, 4º. Tel (93) 867 06 80. A partir de las 10 de la noche.

## **Compro:**

Kenwood TS 130V en buen estado, precio a convenir, Tel. (91) 827 21 48, noches de 21 a 22.

## **Vendo:**

DIVERSO MATERIAL DE RADIOAFICIONADO: QSL's. ( Muchos modelos distintos a elegir o realización de modelos exclusivos).  
REPRODUCCION FOTOGRAFICA PARA QSL's. (Especialmente indicado para fotografías y tarjetas a todo color).  
MAPAS DE PREFIJOS DE RADIO. (De todo el mundo, o de diferentes partes del mundo, de diversos tamaños. En color, con el listado de Prefijos Internacionales en Márgenes, y perfectamente actualizados).  
ATLAS PARA RADIOAFICIONADO, (Con listado de Prefijos Internacionales, mapas ordenados por continentes, a todo color y actualizado).  
Más información: Apartado 371 - 27080-LUGO.

## **Vendo:**

PROGRAMA para cálculos de propagación, MUF- TEST v3.5, gráficas de MUF, FOT, LUF, ortos y ocasos, Rumbos y distancias, representación de la línea gris y circuito sobre mapa, mas de 450 prefijos de países. Muy útil para DX. Buena presentación. 3.000 ptas. Discos y gastos de envío incluidos. Compatible IBM.  
Razón: Javier. Apartado 407, 37080- Salamanca. Tel. (923) 21 48 94.

## **Vendo:**

Transceptor Kenwood TS 940S y TS 440. Razón: Olli, (91) 804 03 41, noches.

## **Vendo:**

Varias antenas a buen precio. Razón: Miquel. Tel. (93) 870 30 26.

## **Vendo:**

Kenwood TS 140S con micro por 145K. Scanner AOR 2002 por 85K. Todo ello con factura de compra y embalaje original. Razón: EA6MS. Tel. (971) 36 13 97, a partir de las 19:30 hasta las 21:30 horas.

## **CUCOS**

Según el colega EA1-IF, alguien de la zona de Navarra está utilizando su indicativo. El es de Lugo, por lo tanto si alguien tiene noticias del CUCO que lo ponga en conocimiento de la autoridad competente. Gracias.



# GLOSARIO DE RADIOCOMUNICACIONES

GLOSARIO DE RADIOCOMUNICACIONES	
TERMINO	DESCRIPCION
Curva de resonancia	Nos indica la variación de la corriente con respecto a la frecuencia en un circuito resonante.
Curva de respuesta	Nos indica, en un circuito amplificador, la ganancia de tensión en función de la frecuencia. Según sea la frecuencia, la ganancia será mayor o menor. Curva que resume el comportamiento de un aparato a diversas frecuencias.
Curva de selectividad	Nos indica la mayor o menor dispersión de los conjuntos resonadores R, L y C.
D.C.	Abreviatura de corriente continua en inglés.
Damping	Ver amortiguación.
DB	Abreviatura de decibelio.
Decay Time	Ver tiempo de descenso.
Decibelio (decibel) (DB)	Expresión logarítmica de la relación de potencia; también utilizado como expresión de la relación de tensiones, siempre que éstas aparezcan sobre valores idénticos de impedancia. Un decibelio es 1/10 de belio, y representa la mínima variación de nivel de un tono de audio que puede detectar el oído humano.
Decodificador (decoder)	Componente o circuito que transforma una combinación de señales a una única señal que representa a la combinación.
Degradación (degradation)	En especificación de pruebas de susceptibilidad, es una variación no deseada en las condiciones de operación de una muestra en prueba.
Demodulación	Proceso que consiste en separar la onda portadora de la moduladora mediante detectores o demoduladores.
Demodulador	Circuito que realiza la función de extraer la información contenida en la onda modulada.
Deriva (drift)	Cambio en el tiempo de las condiciones de funcionamiento de un componente o circuito.

# PUBLICACIO PERIODICA

**DESTINATARI:**

FR:  
8080-11

Remitent:

**U.R.E.**  
SECCIO TERRITORIAL DEL  
VALLES ORIENTAL  
Apartat de Correus 262  
08400-Granollers (Barcelona)

