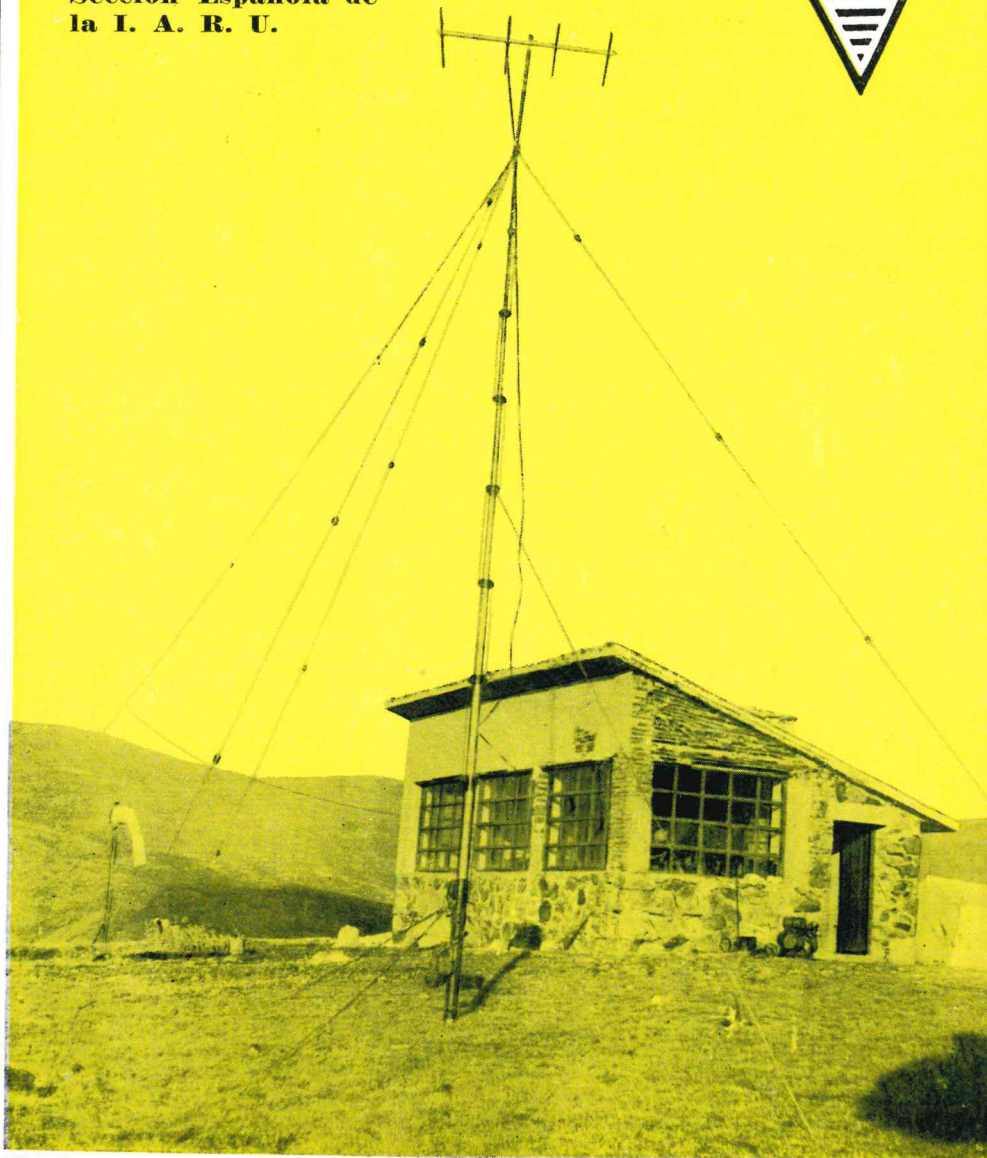


Unión *de* Radioaficionados Españoles

Sección Española de
la I. A. R. U.

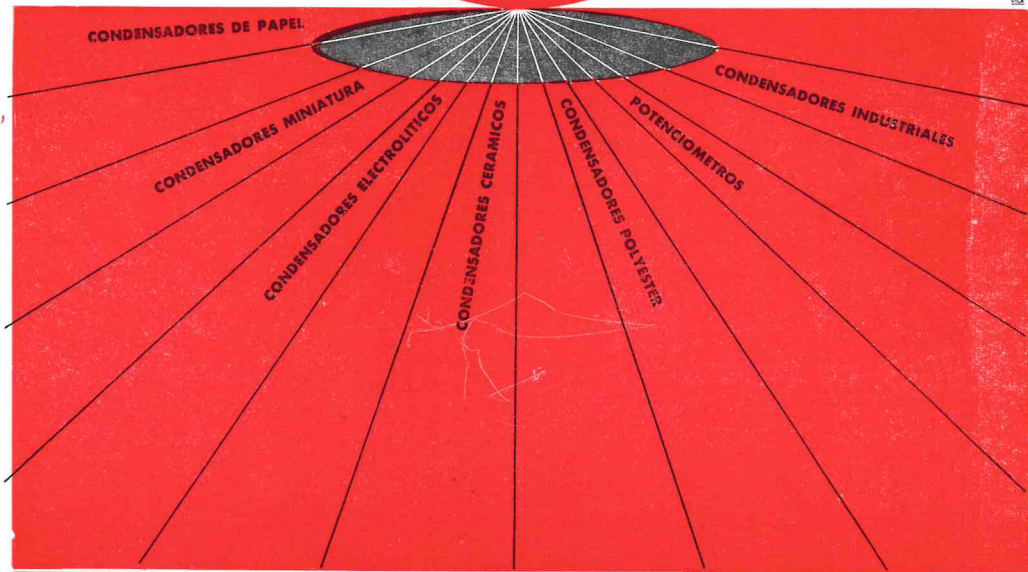


VOL. XVIII-N.º 195

MARZO 1968

en el
CAMPO
de componentes
electrónicos,

BIANCHI
siempre al día



en línea con los nuevos tiempos

BIANCHI, S.A.

CALIDAD Y GARANTIA INTERNACIONALES

FABRICAS EN PASAJES
RECALDE
ORIA-LASARTE

APARTADO 220 - SAN SEBASTIAN

U. R. E.

ASOCIACION DECLARADA
DE UTILIDAD PUBLICA



Sección Española de la I. A. R. U.

NUM. 195

MARZO 1968

ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

Revista eximida por la Dir. Gral. de Prensa (Escrito: 049.154) de la obligación de disponer de un Director con título oficial de Periodista.

Domicilio Social: Hortaleza, 2 - Apartado 220 - Telef. 232 08 20 - Madrid - 4

Depósito Legal: M. 2º32-1958.

S U M A R I O

	<i>Página</i>
EDITORIAL	3-155
EMISION.—El compresor de volumen. — Un transceptor QRP de B.L.U. para 40 m	5-157
VALVULAS Y CIRCUITOS.—Aplicaciones de los tiristores	23-175
V.H.F. Y TV.—Conversores transistorizados para V.H.F.—Consideraciones sobre los componentes de montajes para V.H.F.	35-187
DIPLOMAS Y CONCURSOS. — Concurso 1968, 17.º «OZ-CCA».— II Concurso «Botón de Plata promoción U.R.E.».—«Field Day», de la Asociación de Radioaficionados Liberiana.—Medalla de Oro y de Plata del Diploma España para 1967	45-197
CONDICIONES DE PROPAGACION.—Duración de las frecuencias de los aficionados	49-201
EA-DX-CLUB.—Noticias.—«El DX-man aconseja»	51-203
NUESTROS COLEGAS PREGUNTAN	59-211
NOTAS DE SECRETARIA	61-213

JUNTA DIRECTIVA DE LA U. R. E.

- PRESIDENTE.—D. José Doblas Ríos, EA 4 FU.
VICEPRESIDENTE.—D. José Juan Gianonnatti Novo, EA 4 GC.
SECRETARIO.—D. Luis Segura Rodríguez, EA4-776 U.
TESORERO.—D. José María de Miguel y López de Vergara, EA 4 IR.
CONTADOR.—D. José Luis Suanes Pérez, EA 4 IA.
VOCAL DE PUBLICACIONES.—D. Jesús Martín-Córdova Barreda, EA 4 AO.
VOCAL DE CONCURSOS.—D. Matías García Pupo, EA 4 GZ.
VOCAL DE TRÁFICO.—D. Francisco Cabezas Aragón, EA 4 GH.
VOCAL DE RELACIONES INTERNACIONALES.—D. J. A. Tartajo Garrido, EA 4 JT.

VOCALES (Delegados de Distrito)

- DISTRITO 1.º.—D. Francisco Javier de la Fuente Quintana, EA 1 AB.
DISTRITO 2.º.—D. Juan Repiso Conde, EA 2 CA.
DISTRITO 3.º.—D. Jaime Cercós Tardá, EA 3 CT.
DISTRITO 4.º.—D. Ramón Cantós Frías, EA 4 AU.
DISTRITO 5.º.—D. Lorenzo Navarro Guerra, EA 5 AF.
DISTRITO 6.º.—D. Antonio Estarellas Moner, EA 6 AM.
DISTRITO 7.º.—D. Francisco Mota Pérez, EA7KG.
DISTRITO 8.º.—D. Jacinto Casariego Caprario, EA8AH.
DISTRITO 9.º.—D. Rafael Fdez. de Castro, EA 9 AZ.

SECRETARIO GENERAL EJECUTIVO: D. Enrique Rojo López.

DELEGADOS PROVINCIALES DE U. R. E.

- ALAVA.—D. Luis Alfaro Fournier, EA 2 CC.
ALBACETE.—D. Celestino López Picazo y Picazo, EA 5 FH.
ALICANTE.—D. Juan Suay Artal, EA 5 HL.
ALMERIA.—VACANTE.
BADAJOZ.—D. Ramón Cantos Frías, EA 4 AU.
BALBARES.—D. Antonio Estarellas Moner, EA 6 AM.
BARCELONA.—D. Jaime Cercós Tardá, EA 3 CT.
BURGOS.—D. José L. Martínez Adúriz, EA 1 IM.
CADIZ.—D. Francisco J. Carpintero Muñoz, EA 7 DN.
CASTELLON.—D. José Fabregat Pérez, EA 5 EZ.
CIUDAD REAL.—D. Pedro Muñoz Fernández, EA 4 DM.
CORDOBA.—D. Emilio Molleja Alvarez, EA 7 II.
GERONA.—D. José Comas Planellas, EA 3 FQ.
GRANADA.—D. Antonio Falquina de Luna, EA 7 MB.
GUIPUZCOA.—D. Paula Mendía Montoya, EA 2 CQ.
HUELVA.—D. Matías López Garrido, EA 7 IR.
HUESCA.—D. Manuel Mata Tierz, EA 2 FP.
JAEN.—D. Jesús Sobrado Villaseca, EA 7 IY.
LA CORUÑA.—D. Juan Patiño Rodríguez, EA 1 DA.
LAS PALMAS.—D. José Carlos González Ruiz, EA 8 DV.
LEON.—D. Emilio González Alvarez, EA 1 DU.
LERIDA.—D. Francisco Penella Blanch, EA 3 JY.
LOGRONO.—D. José María Miguel Mola, EA 1 HL.
LUGO.—D. Gerardo Cela Fernández, EA 1 HJ.
MADRID.—D. José M.º Miguel López V., EA 4 IR.
MALAGA.—D. Francisco Mota Pérez, EA 7 KG.
MURCIA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.
NAVARRA.—D. José M.º Durán Almenara, EA 2 CR.
ORENSE.—D. Julio Leal Alvarez, EA 1 FE.
OVIEDO.—D. José M.º Valluere Cima, EA 1 CT.
PONTEVEDRA.—D. Juan Fernández Míguez, EA 1 DD.
SALAMANCA.—D. Juan Frontela Baquero, EA 1 CZ.
SANTANDER.—D. Francisco J. de la Fuente Quintana, EA 1 AB.
SEGOVIA.—D. Antonio Hernández Asiaín, EA 1 EN.
SEVILLA.—D. Estanislao Castelló Blanca, EA 7 EQ.
TARRAGONA.—D. José M.º Gene Llagostera, EA 3 LL.
TENERIFE.—D. Jacinto Casariego Caprario, EA 8 AH.
VALENCIA.—D. José M.º Gracia Ornat, EA 5 GO.
VALLADOLID.—D. Manuel Burgos Rodríguez, EA 1 IY.
VIZCAYA.—D. Porfirio Sánchez Sauthier, EA 2 AB.
ZARAGOZA.—D. Manuel Guallart Pérez, EA 2 FQ.
CEUTA.—D. Antonio del Agua Alonso, EA 9 AY.
MELILLA.—D. Juan Santos Luna, EA 9 EQ.

DELEGADOS LOCALES DE U. R. E.

- AVILES.—D. Rafael Busto Cobas, EA 1 HF.
BADALONA.—D. Francisco Vidal Pagés, EA 3 GG.
CARTAGENA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.
GUIMAR.—D. Manuel Dávila Santana, EA 8 ET.
GIJON.—D. Jaime Ramón Ovín, EA 1 AM.
ICOD.—D. Manuel Flores Faba, EA 8 DU.
JEREZ DE LA FRONTERA.—D. José M.º Fuentes Domínguez, EA 7 HR.
LA LAGUNA.—D. Manuel Cenalmor Montero, EA 8 BF.
LA LINEA DE LA CONCEPCION.—VACANTE.
LOS LLANOS DE ARIDANE.—D. Rodrigo Rodríguez Rodríguez, EA 8 BQ.
MANRESA.—D. Angel Escalé Arceda, EA 3 FI.
MIBRES.—D. Braulio Cuesta Tamargo, EA 1 EJ.
MORON DE LA FRONTERA.—D. Luis Camacho Moreno, EA 7 FT.
OLIVA.—D. Emilio García Bartoméu, EA 5 DW.
OLOT.—D. Jaime Serrat Castañer, EA 3 FZ.
PALAMOS.—D. Arturo Díaz del Real Rodríguez, EA 3 OH.
SABADELL.—D. Juan Alberich Sanz, EA 3 JR.
SANTA CRUZ DE LA PALMA.—D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA 8 EC.
SITGES.—D. Alberto Solé Baques, EA 3 PA.
TARRASA.—D. Pedro Vallis Romero, EA 3 LQ.
TORRELAVEGA.—D. Manuel Ruiz García, EA 1 FD.
VILLANUEVA Y GELTRU.—D. Juan Blanch Cabaux, EA 3 LI.
VIGO.—D. Manuel Gardeazábal Rivas, EA 1 FY.

EDITORIAL

Las Juntas Directivas pasan normalmente una vez al año por el «examen» de las Asambleas Generales, que se encargan de preguntarles qué han hecho por la Unión de Radioaficionados Españoles, que es tanto como por radioafición española; pero nunca, que nosotros sepamos, Junta Directiva alguna se atrevió a preguntar a los asociados qué habían hecho ellos por la Asociación, y sinceramente creemos que ambas partes tienen análogos motivos para formularse tal pregunta, ya que, basada simplemente en el deseo de ver progresar la Asociación, este asunto incumbe a todos los asociados, sin que nadie piense que por no ocupar un puesto directivo está exento de dicha responsabilidad.

Se podrían formular centenares de preguntas, tales como: ¿Colaboraste con la Junta Directiva cuando ella te lo pidió, o creíste que se equivocaba? ¿Difundiste las actividades de la radioafición entre tus amigos o conocidos? ¿Abonaste puntualmente tus cuotas? ¿Mandaste colaboraciones para la Revista? Todo ello con tanto interés e inquietud como cuando el colega inquiriere por qué se cambió de imprenta, se recargaron veinticinco céntimos en unos banderines o se varió el contenido de una sección de la Revista.

A la Junta Directiva actual le gustaría pasar en su día un examen riguroso, pero justo; un examen minucioso de su gestión, pero ante asociados que hayan hecho algo más que asistir a la Asamblea y, desde luego, sin esa minoría que acude con el morboso propósito de poner en un brete a los que con mejor o peor fortuna han sido los únicos que se han preocupado por la Asociación.

Faltan cuatro meses para la celebración de la Asamblea General, y cuando todos nos preguntemos qué hemos hecho por la radioafición española, que las respuestas nos llenen a todos de legítimo orgullo. Trabajemos para conseguirlo.

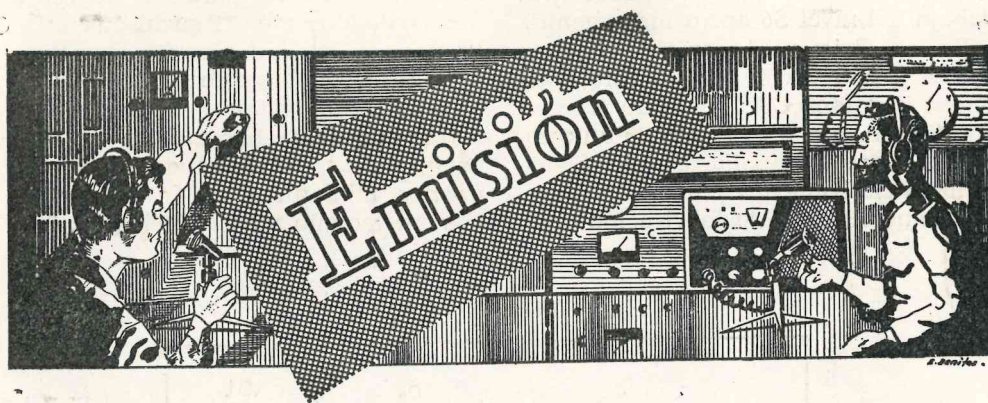


II Convención de Radioaficionados

Zaragoza, mayo 1968.

Información:

Delegación de Zaragoza
P. O. B. 86, Zaragoza (España)
Telegramas: URECONVENCION



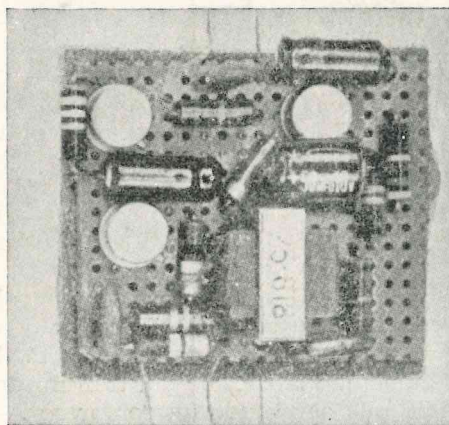
El compresor de volumen

Por **JOHN J. SCHULTZ (W 2 EBY/1)**
40 Rossie Street, Mystic, Connecticut, 06355

Traducido de la revista «CQ» de junio de 1967,
por **D. LUIS GOMEZ DE TEJADA SANZ**

El autor describe un compresor de volumen muy eficaz, que no es caro y puede ser construido fácilmente dentro de un transmisor de A.M. o B.L.U. También puede ser empleado como oscilador de audio para ajustes.

Los compresores de volumen han sido desarrollados en diferentes formas para ser empleados con transmisores de A.M. o B.L.U. Su eficacia ha sido tratada en muchos QSO's y probados en el aire han dado resultados antagónicos. El autor ha experimentado diversos tipos de compresores de audio con resultados diferentes. Todas las variables implicadas: características del C.A.G. del receptor y el conexionado del compresor en sí, hacen difícil llegar a conclusiones definitivas. Sin embargo, una cuestión parece clara: empleados con un transmisor que no tenga control automático de ganancia o el margen de control de este circuito sea pobre relativamente (10 dB o menos), un compresor producirá una mejora aparente en la señal, de unidades «S»,



Arriba aparece la construcción del compresor. La distribución de componentes en el panel, aunque no es crítica, se describe en el texto.

bajo condiciones de señal pobre (por debajo del nivel S6 aproximadamente).

En condiciones de señales moderadas a fuerte y con transmisores que lleven incluidos C.A.G. con un margen amplio de control, el efecto de un compresor de audio auxiliar es menos aparente. Relativamente pocos transmisores comerciales y de fabricación case-

demasiado grandes para ser incorporados fácilmente a un transmisor en uso. La pequeña unidad descrita en este artículo mide solamente $1,5 \times 1,5 \times 5/8$ pulgadas y emplea componentes fáciles de adquirir y baratos. En realidad, comprando cuidadosamente los elementos miniaturas puede construirse con un tamaño más reducido un 20 o

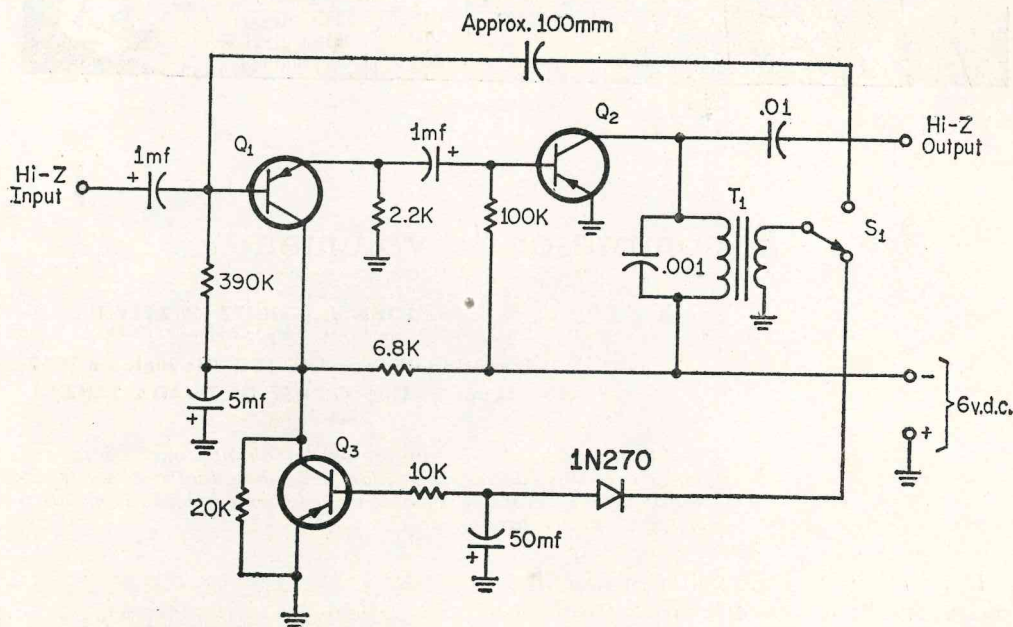


Fig. 1.—Circuito del compresor; un compresor preamplificador que puede servir también como oscilador de audio para pruebas. Todas las resistencias son para 1/8 ó 1/4 de vatio. Los condensadores electrolíticos están indicados para una tensión de trabajo de 6 V c.c.

Q1, Q2: 2N1305.—Q3: 2N1370 ó 2N1379.—T1: transformador de audio miniatura con primario de 10 K y secundario de 2 K.

ra llevan C.A.G. con margen de control amplio, por cuya razón es posible que no se encuentre una forma más fácil de aumentar la eficacia del transmisor medio que agregando un compresor.

VENTAJAS.

La mayoría de los proyectos de compresores de audio han sido aparatos

30 por 100 menor. Consecuentemente, se puede acoplar con facilidad en el interior de casi todos los transmisores existentes y también a la base de muchos micrófonos de estaciones caseras.

Además de su pequeño tamaño, el circuito tiene varias ventajas sobre muchos otros presentados anteriormente para ser utilizados en aplicaciones de telecomunicación. El margen de

control es de casi 30 dB, lo que significa que para un cambio de 30 dB en la señal de entrada, la tensión de salida no cambia más de 3 dB aproximadamente. Aunque este margen de control no sea tan grande como los de otros circuitos más laboriosos, resulta totalmente adecuado para las aplicaciones de los radioaficionados. Otra ventaja de la unidad es que, escogiendo cuidadosamente las constantes de tiempo empleadas, se consigue un tiempo de ataque rápido en conjunción con un tiempo de recuperación relativamente largo. El tiempo de ataque rápido significa que incrementos bruscos en el nivel de entrada encuentran respuesta dentro de una fracción de segundo para evitar la sobremodulación. El empleo de un tiempo de recuperación largo, de varios segundos, evita la «intensificación de ruidos» que ocurre con la mayoría de los compresores de audio cuando se produce una pausa en la conversación.

CIRCUITO.

Como se ve en la figura 1, el circuito de la unidad es relativamente sencillo. Considerando el circuito sin Q3, parece que es un simple amplificador convencional de dos pasos acoplados a resistencia. El transistor de entrada, Q1, es un paso de emisor común para una entrada de alta impedancia, apropiada para un micrófono de cristal o dinámico. El primario del transformador T1 actúa como un choque de audio.

Teniendo en cuenta ahora la acción de Q3, se verá que su función es regular la tensión de colector de Q2. Este transistor en sí no está regulado. Un incremento de la tensión de salida produce una tensión de control negativa (después de la rectificación por el diodo 1N270), que a su vez polariza a Q3, a fin de que quede conmutado para conducción y haga decrecer la resistencia de 6,8 K y 20 K. Así, la ganancia del paso de entrada queda reducida en

proporción al nivel de la señal de entrada. La resistencia de 10 K y el condensador de 50 microfaradios, colocado entre la base de Q3 y el diodo 1N270, así como las características del transformador T1 determinan el tiempo de respuesta del circuito. El condensador de 0,001 microfaradio derivado del primario del transformador T1, se emplea para desacoplar el transformador y obtener en la respuesta un pico en el margen de audiofrecuencia. Sin embargo, generalmente no es necesario. No lleva control de ganancia ni es necesario, puesto que el nivel de salida queda dentro de un margen que puede ser ajustado mediante el circuito de entrada de audio de la mayoría de los transmisores. Si es necesario, puede utilizarse el atenuador de la figura 2 para bajar la salida del compresor.

La unidad va montada muy simplemente sobre una pieza de cartón. No hay nada crítico en su construcción ni es necesaria una distribución determinada. Los elementos de circuito deben quedar agrupados, alrededor del transistor que los usa, lo más compactamente posible. Como el número de componentes que se emplea es bastante pequeño, pueden probarse varios montajes hasta conseguir la mejor disposición antes de soldar cada componente en su sitio. La fotografía muestra la distribución general empleada por el autor en la construcción de la unidad. Los transistores Q1 y Q2 están alineados encima del transformador T1, y Q3 está debajo de Q1 (a la izquierda del transformador).

MONTAJE.

El montaje de la unidad, si va dentro de un transmisor, debe hacerse entre el jack de entrada del micrófono y el primer paso de audio, de forma que los terminales que salen del panel puedan ser utilizados directamente. En caso contrario, habrá que emplear ca-

bles apantallados para las conexiones de entrada y salida. La energía necesaria puede ser suministrada por una batería o por un simple circuito rectificador a través de la línea de filamentos del transmisor. En cualquier caso, la C.C. debe estar bien filtrada, por lo menos con un condensador de 500 microfaradios conectado a la salida de la fuente de alimentación. Una forma fácil de montar la unidad sin perforar

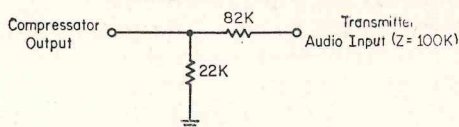


FIG. 2.—Este simple atenuador puede insertarse entre el compresor y la entrada de audio del transmisor para reducir el nivel, si es necesario.

orificios es encolar una espuma de material plástico de 1/4 de pulgada de espesor en la parte inferior de la unidad (asegurándose de que ninguna de las conexiones perfore el material) y después encolar la unidad entera a la superficie plana del chasis. La unidad es lo suficientemente ligera como para que tal montaje, empleando Duco u otro pegamento similar, sea estable aun en los servicios móviles más rudos.

AJUSTES.

Empleando los valores representados, la unidad trabaja bien con casi todos los micrófonos de impedancia alta y circuitos de audio de los transmisores. Sin embargo, el funcionamiento óptimo solo puede obtenerse mediante algunas pruebas con los elementos de circuito que determinan las constantes de tiempo y la ganancia básica del paso de entrada. Esto es necesario debido a las características de ganancia de los diferentes transistores, diferentes niveles de salida de los micrófonos y variables márgenes de entrada del circuito de audio de los transmisores.

La forma más simple de hacer estos ajustes es sustituir provisionalmente las resistencias de 20 K, situada entre el emisor y la base de Q3, y la de 10 K, situada entre la base de Q3 y el diodo 1N270, por potenciómetros de 100 K. Ambos potenciómetros deben ponerse inicialmente en sus valores máximos, para reducirlos después hasta obtener la mejor sonoridad del compresor en una prueba con otra estación local. El receptor empleado en esta otra estación debe trabajar con su C.A.V. desconectado y el control de ganancia de R.F. reducido hasta el punto en que la señal vaya a dejar de ser audible, para simular unas condiciones de recepción de señal débil.

Otra forma menos sugestiva para determinar las condiciones de funcionamiento apropiadas del circuito es aplicar un tono de audio hacia el interior del micrófono que se va a emplear, aumentando el nivel gradualmente y registrando la tensión de salida. La representación gráfica de la salida en función de la tensión de entrada dará la característica dinámica, o margen de control, la cual debe ser lo más plana posible. Aplicando una onda cuadrada hacia el interior del micrófono y anotando el tiempo que tarda en estabilizarse la salida del amplificador a partir del comienzo de la onda y nuevamente después del final de la onda, obtendremos los tiempos de ataque y recuperación. El primero debe ser de una fracción de segundo y el último de un mínimo de varios segundos. Como es necesario un impulso razonablemente largo, de unos 10 segundos, puede ser producido aumentando simplemente el tono de audio aplicado al micrófono bruscamente desde un nivel que dé exactamente una lectura de salida para un nivel mayor en 20 ó 30 dB. Los cambios de nivel de la salida pueden ser comprobados con un voltímetro a válvula o con un osciloscopio.

Un simple dispositivo de realimenta-

ción, conectado al conmutador S1, permite utilizar la unidad como oscilador de audio para fines de prueba. El valor del condensador de acoplamiento debe hallarse por tanteos para las condiciones de realimentación más estable.

Para los que quieran agrupar funcio-

nes múltiples dentro de una unidad puede resultar posible la utilización de la unidad en su posición de oscilador de audio como un monitor de C.W. excitado por R.F. El nombre reducido para designar tales funciones—*compressmonitor*—es confuso.

Un transceptor QRP de B.L.U. para 40 m

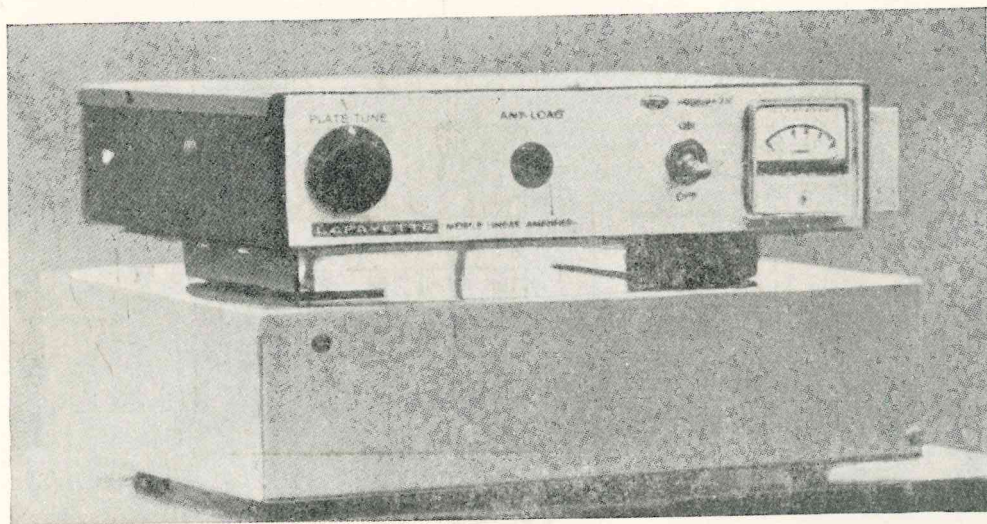
Por **LARRY VALROD (VE 7 BRK)**
(Nasuli Malaybalay Bukidon, Filipinas)

Traducido de la revista «CQ» de agosto de 1967,
por **D. LUIS GOMEZ DE TEJADA SANZ**

El autor describe un transceptor QRP de B.L.U. para 40 m que se emplea para excitar un lineal Lafayette HA-250. La unidad no lleva convertidores ni en el transmisor ni en el receptor. El receptor de R.F.S. tiene una sensibilidad mayor que la precisa y la selectividad se ajusta mediante un filtro de fabricación casera construido con cristales FT-243 o HC-6U adquiridos de surplus.

Los aficionados a la radio principiantes creen que la banda lateral es muy difícil para ser desarrollada por ellos. Este artículo describe una de las for-

mas más sencillas y baratas de producir una señal en B.L.U. de calidad razonable, junto con un simple, pero eficaz receptor. Los radioaficionados más



La unidad completa tiene un lineal Lafayette HA-250 montado encima del chasis, lo que proporciona un equipo compacto móvil de 100 W p.e.p.

experimentados pueden encontrar en el mismo un aparato de 40 m para ser utilizado en casos de emergencia. En condiciones de propagación normales este aparato es eficaz a distancias de miles de millas.

El proyecto fue iniciado con la idea de producir la señal mayor y más segura que pudiéramos con el menor desembolso, manteniendo al mismo tiempo una señal transmitida y un equipo de recepción de tan altas calidades como pudiera permitirlo nuestro objetivo. También deseábamos utilizar de la fuente primaria la menor corriente, siempre que fuera compatible con nuestras necesidades. Se supuso que la unidad podría ser utilizada donde no se dispusiera de energía de C.A., por lo cual se proyectó para ser alimentado con las baterías de los automóviles como fuentes primarias.

Sabemos que los defensores de la simple conversión para transceptores dicen: «Lo único mejor que la simple conversión es la no conversión.» En

esta unidad no hay conversión. Desde luego, esto es un inconveniente para la práctica de los radioaficionados en general, pero para el fin que nos proponemos tal inconveniente se torna en una ventaja. Toda estación con la cual se pueda comunicar sabrá, sin duda, dónde encontrar su señal. Entre otras ventajas, incluyendo la menor complejidad del circuito, hay que citar la eliminación de las radiaciones espúreas causadas por la conversión y la eliminación de la interferencia por frecuencia imagen en la modalidad de recepción.

Casi todos los distritos tienen una frecuencia de red en la que los operadores se agrupan a ciertas horas. Una unidad como ésta podría ser ampliamente empleada en estas zonas. Realmente el proyecto no tiene por qué limitarse a una sola frecuencia, pues con un poco de ampliación puede incluir otras cuantas. El autor posee en su taller un modelo experimental con un sintonizador de torrecilla de televi-

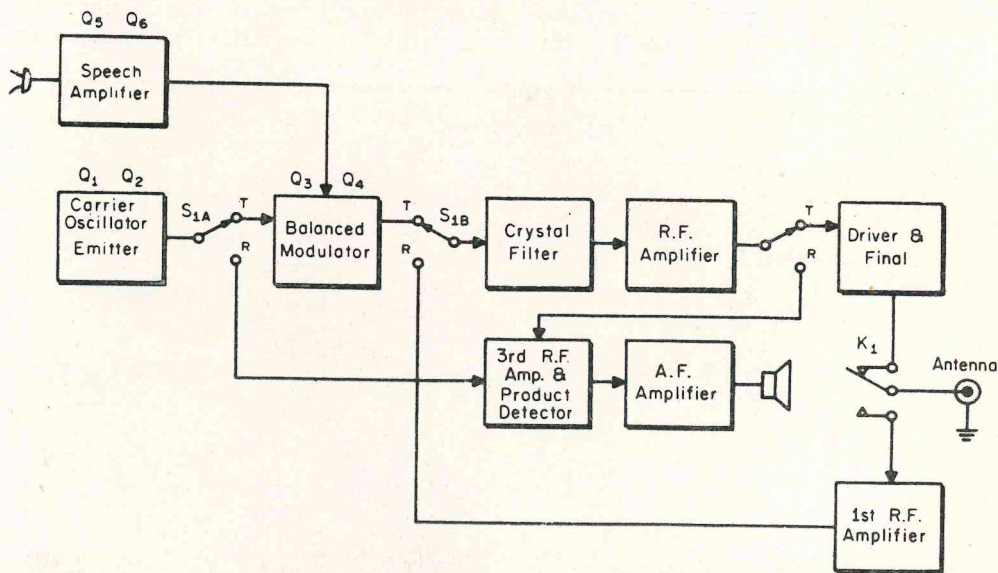


FIG. 1.—Esquema de bloque del transceptor QRP de 40 m. La señal procedente del oscilador de portadora controla la frecuencia del transmisor y sirve, además, para inyectar el O.F.B. en el circuito del receptor.

sión que contiene varios juegos de filtros y osciladores de portadora para trabajo en canal múltiple.

Aunque esta unidad se proyectó para una frecuencia precisa, se le incorporó un dispositivo para ajustar la frecuencia de transmisión y recepción ligeramente, pues, como hemos anticipado, pueden agruparse un gran número de estaciones trabajando en red de esta manera y es una ventaja para todos estar exactamente en la misma frecuencia. Las amplias diferencias de temperatura producidas en los sitios de trabajo pueden producir también ligeras desviaciones en la frecuencia del oscilador; tales desviaciones pueden ser corregidas con el circuito utilizado.

En primer lugar, presentamos nuestro circuito, en esquema de bloque, en la figura 1. Un conmutador giratorio, tetrapolar, de dos posiciones sirve para conmutar el oscilador y el filtro de cristal de «recepción a transmisión». En la modalidad de recepción, el oscilador de portadora del transmisor proporciona la inyección del O.F.B. en el detector de producto. Aunque todos los pasos de baja potencia son transistorizados, vimos que no podíamos producir una señal de salida de 100 W con transistores, salvo haciendo considerables gastos, por lo que escogimos el amplificador lineal del móvil Lafayette HA-250 para el paso de salida, modificándolo para adaptarlo a esta aplicación (1). Como la unidad Lafayette lleva incorporado un sistema de alimentación de 350 V, fue fácil de manejar y resultó conveniente utilizar esta tensión para nuestros pasos excitadores, pues de lo contrario hubieran tenido que ser transistorizados.

CIRCUITO.

Probamos varios V.X.O., pero nos decidimos por el de la figura 2, porque

(1) WALROD, L.: «El Lafayette HA-250 en 40 m», *CQ*, diciembre de 1966, pág. 38.

comprobamos que era el más estable de todos. Casi todos los cristales, sean de alta o baja eficacia, oscilan bien con este circuito. Un cambio de un 25 % en la tensión de colector sólo produce un cambio muy ligero de frecuencia; tampoco se pierde sensibilidad con los cambios de temperatura. Como para nuestra aplicación bastaba ajustar la frecuencia dentro de unos cien ciclos, no intentamos probar las posibilidades de este circuito con un V.X.O. de margen amplio. De las observaciones iniciales hechas aquí consideramos que también sería útil para este fin.

Al elegir el cristal que se va a emplear con este circuito (Fig. 2) debe escogerse uno con una frecuencia natural de resonancia serie de 500 a 1.000 ciclos por encima de la frecuencia portadora deseada, porque el margen disponible para ajustar la frecuencia queda todo por debajo de la frecuencia normal del cristal. Una cosa sorprendente de este circuito es que un buen cristal oscila muy bien con una tensión de alimentación de sólo medio voltio. Esto permite obtener un amplio margen de tensiones de salida de las cuales se puede disponer cuando se está ajustando la cantidad de excitación para el modulador equilibrado. Ajustar el valor de R1 para 0,35 V medidos en el punto «A» del circuito.

La construcción de la bobina L1 es algo laboriosa, porque adquiere importancia el grado de desplazamiento del núcleo. Deben marcarse sobre el formato de la bobina los límites del desplazamiento del núcleo y el arrollamiento debe quedar dentro de estas marcas y a 1/10 de pulgada de cada una. Arrollar una capa doble, a tope, dentro de los límites indicados y *petrolea bien la bobina.*

CIRCUITOS DEL MODULADOR EQUILIBRADO Y DE A.F.

En la figura 2 aparecen los circuitos del modulador y del amplificador

de micrófono. Después de experimentar moduladores equilibrados a diodo comprobamos que su ajuste resultaba muy crítico y sujeto a cierta inestabilidad a causa de las variaciones de

de portadora. Para los transistores empleados quedó probado que era suficiente una excitación de 0,35 V. Con este circuito fue posible asegurar una supresión de portadora de unos 20 dB,

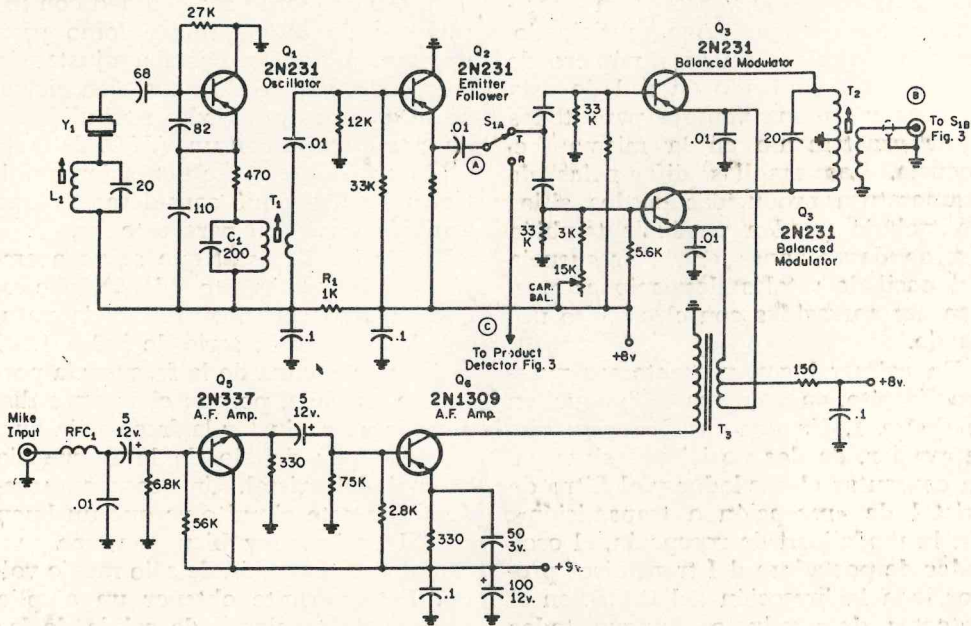


FIG. 2.—Circuito del generador de portadora, modulador equilibrado y amplificador de micrófono. Todos los condensadores cuyos valores son inferiores a 1 están en mfd; los superiores a 1 están en mmf, excepto los electrolíticos; éstos llevan indicada la polaridad y están en mf. Los condensadores de 0,1 y 0,01 mf son de cerámica para 50 V y todos los demás son de mica-plata. Todas las resistencias son de 0,5 W.

C1: 200 mmf. Puede que haya de ser ajustado este valor para que T1 resuene.—L1: 40 espiras de hilo del calibre 35 esmaltado sobre un formato de cerámica con núcleo ajustable, a tope, en dos capas (véase texto).—R1: 1 K aproximadamente. Valor que debe ser ajustado (véase texto).—RFC1: 1 a 10 mH. Opcional; para evitar realimentación.—S1: conmutador giratorio, tetrapolar, dos posiciones (véase texto en «Modificación de componentes»).—T1: 9 espiras del calibre 40 y 2 espiras del calibre 40, todas esmaltadas, arrolladas en un formato de transformador de F.I. de 455 Kc/s, según se explica en el texto.—T2: 12 espiras del calibre 35 esmaltado; arrollamiento bifilar (toal, 24 espiras en el primario) y 10 espiras del calibre 35 esmaltado en el extremo frío del primario, arrolladas sobre un formato de núcleo ajustable de 3/8 de pulgada.—T3: transformador de A.F. entre pasos de transistores de 10 a 2 K. Mérito o equivalente.—Y1: ajustado para 1 Kc por encima de la frecuencia de trabajo deseada de la banda de fonía de 40 m.

temperatura. Este circuito compensa estos inconvenientes en un grado considerable. Es importante no sobrecargar este modulador equilibrado, porque disminuiría la salida a las frecuencias deseadas y degradaría la supresión

sin dedicar cuidados especiales al acoplamiento entre transistores o con el transformador de salida. Creemos que prestando atención a los detalles anteriores se obtendrán mejores resultados. Se consideró que para un aparato

de baja potencia como es éste era suficiente una supresión de 20 dB en el modulador equilibrado junto con otros 20 dB que produce el corte del filtro de cristal.

Quedó comprobado que para el micrófono dinámico de baja impedancia empleado es conveniente utilizar un transistor NPN, Q5, para la entrada de audio. Esto es debido a que el transistor NPN empleado con este circuito de masa negativa es forzado a drenar una corriente muy considerable mientras el condensador de 5 mF que alimenta su base se carga completamente en el instante en que se activa por primera vez la tensión de alimentación. Casi todos los transistores de audio indicados para una tensión de 12 V podían haber sido utilizados aquí. Nosotros elegimos el 2N1309 para la salida de audio porque proporcionan una excelente ganancia.

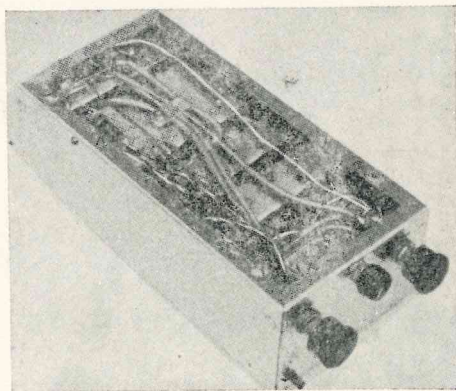
Aunque los transistores del modulador equilibrados fueron desacoplados para la R.F. en las proximidades de sus emisores, creímos que era una práctica conveniente instalar el transformador de salida lo más próximo posible a dicho modulador. Con vistas a aumentar la estabilidad de los circuitos dejamos a la resistencia de 150 ohmios conectada al emisor sin desacoplar para las audiofrecuencias.

FILTRO DE CRISTAL.

En este artículo no describiremos todas las posibilidades del filtro de cristal, porque esta cuestión ha sido tratada bastante bien en otras publicaciones de radioaficionados. Basta exponer unas cuantas ideas que servirán de ayuda. En la figura 3 se representa el filtro pasabanda de cristal más simple que hemos encontrado (Z_1 , Z_2). No creemos que sea posible asegurar una banda de paso plana con este filtro tan simple, pero, no obstante, en las pruebas en el aire ha demostrado que las irregularidades en dicha banda no son

apreciables para el escucha medio. Se podía haber mejorado el filtro de cristal añadiendo transformadores de entrada y salida con doble sintonía y derivando la entrada y salida del filtro de un punto de los arrollamientos del transformador que estuviera a un 25 % del extremo frío de cada bobina.

Las bobinas bifilares colocadas entre los elementos del filtro deben quedar

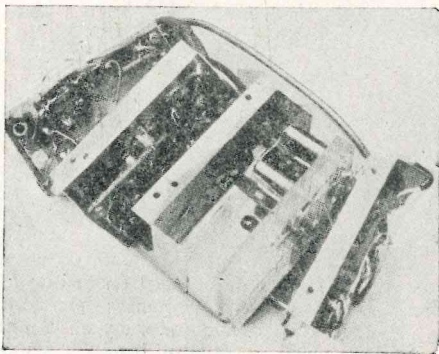


Vista de la fuente de control en la que aparecen los cinco chasis pequeños que contienen el generador de portadora y el seguidor de emisor, modulador equilibrado y sistema de audio del transmisor, filtro de cristal, amplificadores de R.F. y detector de producto y el primer amplificador de R.F. del receptor. Los controles que se ven son B.L.S.-B.L.I., volumen de A.F. y conmutador T-R. El vástago que sobresale en la esquina inferior izquierda sirve para ajustar la bobina L1 del circuito del V.X.O.

arrolladas lo más simétricamente posible. El acoplamiento entre las dos mitades de las bobinas bifilares debe ser lo mayor posible, para lo cual hay que ajustar el número de espiras de forma que el núcleo de sintonía quede totalmente dentro de la bobina cuando esté debidamente ajustado. Es necesario tantear, mientras se observa el aplanamiento de la banda de paso, las frecuencias de corte y los factores de forma de la respuesta del filtro. Se podía haber empleado un pequeño núcleo toroidal que proporcionaría aquí ven-

tajas, pero es considerablemente más difícil bobinar en el mismo que en el formato normal para bobinas con ajuste por núcleo.

Al elegir los cristales para el filtro debe escogerse el juego que esté más próximo a la frecuencia portadora con unos 700 u 800 ciclos menos que dicha portadora, mientras que el otro juego debe sobrepasarla en unos 1.500 ciclos. La frecuencia de los cristales del filtro debe ser comprobada incluidos en el circuito del oscilador de portadora, *pero con la bobina (L1) de núcleo ajustable del V.X.O. cortocircuitada.*



Vista parcial del chasis que hace de fuente de control. Obsérvese en primer plano el filtro de cristal formado por un juego de cristales HC-6U instalados en una regleta de lucite de 5/16 de pulgada junto con los componentes necesarios.

No comprobar los cristales en un circuito oscilador ordinario, porque se obtendría una desviación de unos 200 ciclos o más.

Recomendamos con interés que se prueben cristales del tipo FT-243, porque son más fáciles de manejar que las unidades precintadas herméticamente. Los cristales incluidos en portacristales tipo HC-6U se pueden ajustar muy fácilmente a la frecuencia precisa sacándolos de la caja, pero mantenerlos así mientras se aplica el calor necesario para volver a soldar la cubierta de la caja es más complicado. Desde lue-

go puede hacerse, pero poniendo mucho cuidado. Cuando se prueban cristales HC-6U en el circuito del V.X.O. no debe cortocircuitarse L1; basta simplemente con retirar completamente el núcleo de la bobina.

El filtro de cuatro cristales no es el único que puede emplearse. Puede construirse un filtro de seis u ocho cristales, los cuales no desmerecen de ningún otro.

Cuando se prueba el filtro completo, un trímmer de 50 mmF conectado temporalmente en derivación con la bobina bifilar ayudará a saber si son necesarias más o menos espiras en la autoinducción. Nosotros empleamos en esta unidad una combinación de filtros de banda lateral superior e inferior. Las salidas de ambos se dejaron conectadas permanentemente, pero las entradas eran conmutables. La entrada del filtro no utilizado se derivaba a masa a través de una resistencia de 50 ohmios a fin de disipar parte de las componentes de la banda lateral indeseada que pudiera pasar por el filtro en uso.

Todo constructor que no posea el equipo de prueba adecuado para valorar satisfactoriamente las características del filtro de cristal, puede intentar el ajuste de dicho filtro aplicando una señal de audio de unos 2 Kc/s al transmisor completo y ajustando el núcleo de la bobina bifilar del filtro para la mayor indicación de salida en el lineal HA-250 (empleando una carga artificial).

AMPLIFICADORES DE R.F.

El amplificador de R.F. transistorizado que sigue al filtro de cristal no merece especial atención. No obstante, haremos observar que aquí se emplea un solo paso de amplificación para la modalidad de transmisión, y dos pasos, seguidos por un detector de producto, en la modalidad de recepción. Nosotros empleamos los transistores de mayor ganancia (7 Mc/s) que pudi-

mos conseguir, los cuales fueron tetrodos OC170. No se observó inestabilidad. Los transformadores de F.I. (455 kilociclos) del transistor se rebobinaron para ser utilizados en este circuito, así como en otros circuitos del

equipo, porque fueron los formatos apantallados de bobina ajustable más pequeños que pudimos asegurarnos. Se obtendrá una gran seguridad arrollando en el extremo frío de cada uno de los transformadores del amplifica-

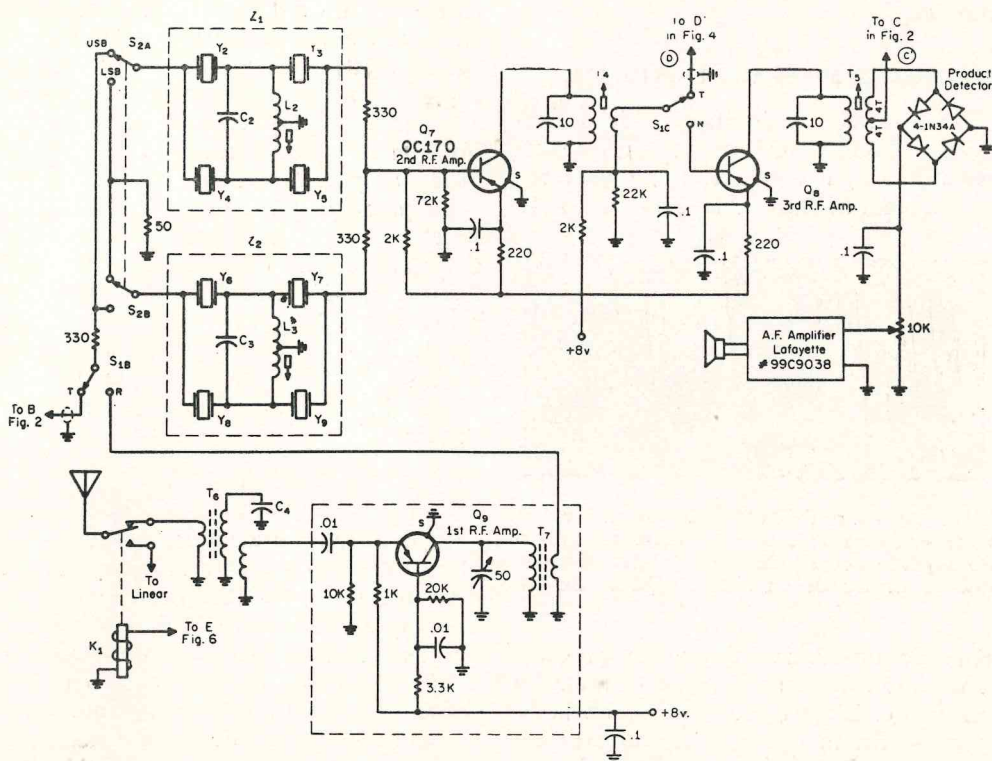


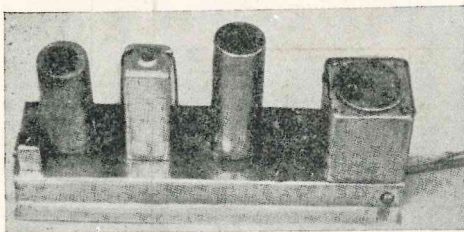
FIG. 3.—Circuito de la sección del aparato QRP de 40 m que comprende: filtros de banda lateral, amplificadores de R.F. y el detector de producto. Todos los condensadores cuyos valores son inferiores a 1 están marcados en mf. Todas las resistencias son de 0,5 W. K1 es el relé de antena del lineal.

C1, C3: 15 mmf aproximadamente. El valor necesario puede diferir con cada cristal. Ajustar su valor con un trímmer de 50 mmf, según se explica en el texto.—C4: aproximadamente 27 mmf (véase texto).—L2, L3: 30 espiras del calibre 35 esmaltado; arrollamiento bifilar (60 espiras en total) sobre un formato de cerámica, de núcleo ajustable, de 5/16 de pulgada de diámetro.—T4: primario, 30 espiras. Secundario, 4 espiras calibre 40, rebobinado sobre un transformador de F.I. (455 Kc/s) de tipo de transistor.—T5: primario, 28 espiras; secundario, 4 espiras bifilar (8 espiras total) del calibre 40 rebobinado sobre un transformador de F.I. (455 Kc/s) de tipo de transistor.—T6: 18 microhenrios. Choque de R.F. con núcleo de ferrita y arrollamiento de 4 espiras de entrada y 8 espiras de salida, del calibre 26 esmaltado, arrollado sobre el extremo inferior del choque.—T7: 22 espiras del calibre 35 esmaltado arrolladas a tope sobre un formato de 3/8 de pulgada con núcleo de ferrita. Secundario, 8 espiras del calibre 35 esmaltado, sobre el extremo frío del arrollamiento principal.—Y2, Y3: 0,3 Kc/s por debajo de Y1.—Y4, Y5: 1,2 kilociclos por encima de Y1.—Y6, Y7: 1,7 Kc/s por debajo de Y1.—Y8, Y9: 3,2 Kc/s por debajo de Y1.

de R.F. una bobina de neutralización de 3 espiras, en el caso de que se comprobara inestabilidad en estos pasos. Es mucho más fácil realizar esto mientras se está bobinando el transformador que tener que levantar los arrollamientos más tarde con este mismo fin.

PASOS EXCITADORES DEL TRANSMISOR.

Se empleó la combinación de excitadores 12BA6-12AQ5 por su pequeñez, baratura, fácil construcción y excelente funcionamiento. Una entrada de



Vista superior del conjunto excitador. El transformador T8 está en el extremo izquierdo seguido por el 12BA6, T9, el 12AQ5 y L4, que va dentro de un bote de O.F.B. BC-454.

R.F. de un cuarto de voltio produjo una salida de unos 40 V en la toma de enganche. El circuito aparece en la figura 4. En la figura 5 se muestra un circuito que puede sustituir a V1, el tubo 12BA6. El segundo paso excitador es difícil de transistorizar satisfactoriamente, a menos que se disponga de una tensión de alimentación de más de 12 V. Además, el precio de los transistores apropiados para este paso ya empiezan a costar sobre unos cinco dólares.

La bobina L4, que aparece en la figura 4, está arrollada sobre un formato de núcleo de ferrita de 3/8 de pulgada de diámetro y 3/4 de pulgada de longitud (no lleva núcleo ajustable) que recuperamos del bote de un O.F.B. BC-454. El bobinado se hace como sigue: se cubre el formato con una capa

de cinta aislante de plástico. Se arrojan a tope 5 espiras del calibre 26 esmaltado en el extremo inferior, sacando tomas de la primera, segunda y tercera espiras. Se prolonga la quinta espira unas cuantas pulgadas para hacer la conexión con masa. Se conecta un trozo de hilo del calibre 35 esmaltado en la base de la quinta espira y se agregan 18 espiras más en el mismo sentido que las cinco primeras, todas a tope. A continuación se mete la bobina en un apantallamiento de 1,5×1,5 pulgadas por lo menos.

La primera parte de la bobina, 5 espiras, forman el secundario de baja impedancia. El condensador de neutralización C5 puede ir conectado a la toma de la tercera espira. La salida puede tomarse entre cualquier espira y masa. Emplear la toma que proporcione el mejor acoplamiento de impedancia.

AMPLIFICADOR DE R.F. DEL RECEPTOR.

El primer amplificador de R.F. es un circuito de base común que emplea otro transistor OC170. El transistor y el tanque del colector con sus componentes se instalaron en un bote de O.F.B. de surplús procedente de un receptor BC-454. La bobina de antena no se apantalló (la única bobina del equipo sin apantallamiento) y sirvió simplemente un choque de núcleo de ferrita de 18 microhenrios, sobre el cual se arrolló un enganche de cuatro personas para la antena y un enganche de 8 espiras que es la salida hacia el emisor de Q9. Una vez instalado este choque en su posición, se ajustó a la frecuencia de resonancia con un pequeño trímmer de 3-50 mmF que posteriormente fue sustituido por un condensador fijo de valor apropiado.

En el circuito del receptor no va incluido C.A.V. como tal, pero pudo ser agregado desconectando la resistencia de 10 K del emisor de la masa del circuito de este amplificador de R.F. y

aplicándole una tensión procedente de un sistema de C.A.G. derivado de audio.

AUDIORRECEPTOR.

Para una aplicación como ésta no creemos que haya nada mejor que la utilización de una columna de audio de 3 pasos y 1 W Lafayette (Catálogo 670, pág. 242, art. 99C9038, 6,95 \$). Nos-

señales locales fuertes y permite la recepción normal de las señales medias. La corriente extra que drena el paso clase B de salida reduce la tensión de entrada a toda la columna con las señales fuertes, mientras que el condensador de 1.000 mmF estabiliza la tensión de entrada durante las excursiones de la envolvente de audio de las señales normales. Un potenciómetro de 10 K conectado en la entrada propor-

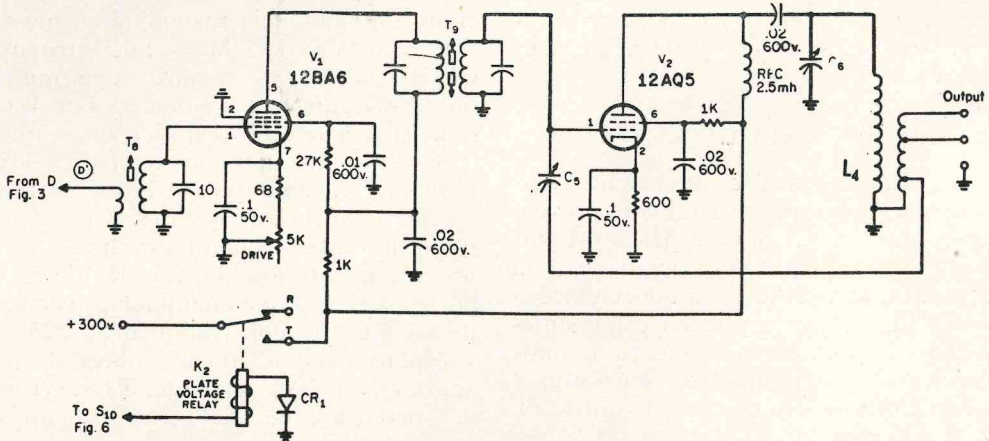


FIG. 4.—Circuito de la sección del amplificador excitador del transceptor de B.L.U. QRP para 40 m. Todos los condensadores de valor inferior a 1 se dan en mf; los de mayor que 1 se dan en mmf. Todas las resistencias son de 1 W. El relé representado es parte del amplificador lineal. La tensión de filamento para V1 y V2 se obtiene de los 12-14 V suministrados por el sistema de alimentación de la figura 6.

C5: trímmer de cerámica de 1-7 mmf. Neutralización.—C6: trímmer de aire de 3-50 mmf. CR1: 750 mA, 600 V inv. de pico.—L4: véase texto).—T8: transformador de F.I. 455 Kc/s, tipo transistor, rebobinado. Primario, 4 espiras; secundario, 30 espiras. Hilo del calibre 40 esmaltado.—T9: transformador de F.I. 455 Kc/s, tipo ubo de 3/4 x 3/4 pulgadas, rebobinado. Primario y secundario con 24 espiras del calibre 40 esmaltado, con los arrollamientos separados 3/8 de pulgada. Se emplean los condensadores originales.

otros empleamos un altavoz exterior de 5 pulgadas instalado dentro de una caja de aluminio en la cual se instaló también la columna de audio Lafayette. La resistencia amortiguadora que reduce los 12 V de alimentación hasta los 9 V que necesita la columna, junto con un condensador electrolítico de 1.000 mF, colocado a la entrada de la columna, proporciona una especie de C.A.V. que no trabaja demasiado mal. Evita que el altavoz retumbe con las

ción el control adecuado para el volumen del altavoz.

SISTEMA DE ALIMENTACION.

El sistema de alimentación, representado en la figura 6, emplea la parte del conexionado del circuito del lineal que contiene el conmutador principal «encendido-apagado» y el fusible. La entrada de 12-14 V es recogida inmediatamente después de dicho conmuta-

dor. La función de CR2 es evitar que accidentalmente pueda ser aplicada una tensión de polaridad inversa que posiblemente destruiría el transistor.

Los dos diodos Zener, CR3 y CR4, estabilizan la tensión de entrada en 10 V y CR5 la estabiliza en 9 V para el amplificador de audio y la sección amplificador de micrófono-modulador. El valor exacto de las resistencias serie (representadas como de 75 ohmios y 1 W) puede que tenga que ser ajustado para que CR5 drene de 3 a 5 mA con una batería completamente cargada.

INFORMACION GENERAL.

Algunos ingenieros amigos nuestros han dicho que difícilmente pueden creer que un R.F.S. de 3 pasos proporcione suficiente amplificación para la señal. La sensibilidad es adecuada. En realidad, los pasos pueden estar sintonizados con un escalonamiento de unos 200 Kc/s, conservando una sensibilidad adecuada aun empleando distintos filtros de cristal. Las señales de M.A. que estén en frecuencia pueden ser recibidas con una calidad de audición excelente, y aunque se separen un par de cientos de ciclos, se entenderán fácilmente, porque el filtro de cristal atenúa considerablemente sus portadoras.

Nosotros elegimos un dispositivo de masa negativa para nuestro circuito porque es compatible con unos cuantos elementos que nos convenía emplear, tales como un filtro atenuador de audio en T, un preamplificador de comprensión audio y, desde luego, el Lafayette lineal. Los transistores P.N.P. trabajan bastante bien en este dispositivo porque el extremo frío de cualquier bobina de colector puede ir a masa directamente, y en el caso de los seguidores de emisor, el colector va conectado a masa directamente.

Casi todos los transistores de R.F. P.N.P. pueden ser utilizados en la mayoría de estos circuitos; algunas veces

se encuentran buenas unidades de ocasión. Nosotros encontramos unos cuantos buenos en un almacén de Pasadena, California, hace un año, entre los cuales había algunos 2N231 y 2N301 que trabajan excelentemente.

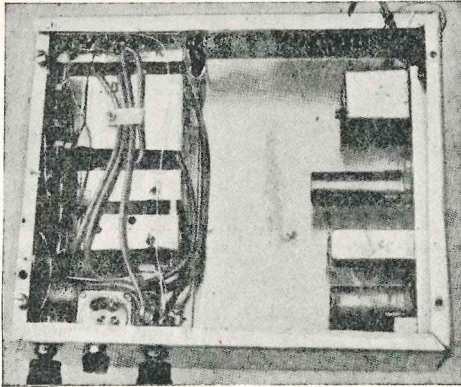
Sin embargo, en los tres pasos del amplificador de R.F. se deben emplear unidades mejores que el tipo medio. Posiblemente un SK3006 puede servir. El transistor de 30 Mc/s 19C4211 Lafayette, que cuesta 59 centavos, proporcionó una ganancia razonable en nuestra frecuencia de 7 Mc/s. Los tetrodos OC170 fueron los mejores que pudimos conseguir en los almacenes de Manila. (Creemos que estos transistores o parecidos pueden encontrarse en los Estados; sin embargo, el autor gestionó que le enviaran por correo una cantidad limitada de cualquiera de las partes que le interesaban, no más de 5, a porte pagado desde cualquier dirección de los EE. UU. con franqueo de 1,25 \$, y esperó más de un año antes de la aparición de este artículo. El servicio de correo a estas distancias es lento.)

CONSTRUCCION.

Se observará por las fotografías que en este proyecto hemos empleado un nuevo tipo de construcción. En la fuente de control, cinco pequeños chasis de aluminio contienen las siguientes unidades independientes: oscilador de portadora y seguidor de emisor, modulador equilibrado y sistema de audio del transmisor, filtro de cristal, amplificadores de R.F. intermedios y detector de producto y primer amplificador de R.F. del receptor (en bote apantallado).

Los transistores se instalaron en orificios perforados en los chasis de aluminio (muy ajustados), en los cuales se introdujeron las guías de los transistores. Las pequeñas regletas de terminales que fueron necesarias se atornillaron al fondo de cada uno de los pequeños chasis que corresponden a la

entrada, salida y alimentación de C.C. Estas unidades van todas conexas a los conmutadores y, con éstos, pueden ser separados del chasis principal para realizar cualquier trabajo o inspección. La división de la fuente de



Vista interior del chasis base que contiene la fuente de control y el excitador del transmisor.

control en esta forma se hizo porque pensábamos en el empleo eventual de circuitos integrados con una distribución de componentes casi igual y con la consecuente reducción del tamaño de la unidad completa.

La fuente de control fue construida como unidad completa, igual que aparece en las fotografías, porque pensábamos utilizarla en un avión ligero instalada en el panel de instrumentos con cableado de conexión al sistema de alimentación y amplificadores lineales situados en el compartimiento de equipaje del avión. La misma fuente sirve también para utilizarla con otras unidades fijas, para lo cual se instala en un lateral de un chasis de 2,5×8×10 pulgadas; en el lateral opuesto del mismo chasis se instalan los excitadores, y el conjunto se acopla debajo del Lafayette lineal.

MODIFICACION DE COMPONENTES.

El conmutador «transmite - recibe»,

S1, era en realidad una unidad tetrapolar de 3 posiciones, pero se unieron los terminales de la tercera posición, los cuales se derivan a masa mediante una placa de estaño atravesada sobre los contactos, en tal forma que permite separar cada circuito que entra o sale del conmutador. Además del efecto de apantallamiento que proporciona este dispositivo, es un sitio excelente para soldar las pantallas de cada cable.

El conmutador «banda lateral superior-inferior» es similar al anterior, pero en este caso con el juego de contactos del centro y todos los contactos extras conectados a masa. Únicamente fueron utilizados dos contactos escogidos en lados opuestos del conmutador y de forma que quedaran entre sí lo más separado posible. Todos los cables que entraban a los conmutadores eran apantallados, excepto los que únicamente aplicaban tensiones continuas.

En el mercado hay varias clases de transformadores de F.I. para transistores. Unos son fáciles de rebobinar y otros difíciles. Unos tienen un casquillo de ferrita atornillado a un manguito de plástico, los cuales se sueltan cuan-

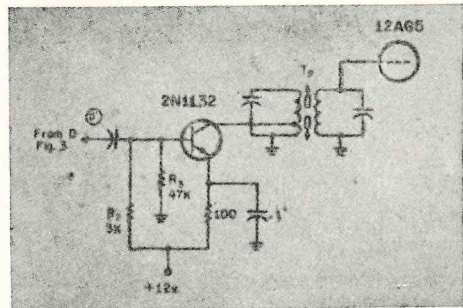


FIG. 5.—Circuito de un excitador transistorizado que puede sustituir al de V1 en la figura 4. El valor de R2 o R3 debe ajustarse para que circule una corriente de colector de 3 mA. El transformador T8 no es necesario, y T9 se bobina como se explica en la figura 4, pero se saca una derivación de la espira número doce del primario a partir de masa.

do se quita el bastidor. Este tipo es más fácil de rebobinar. El volver a conectar los hilos a las espigas es difícil en principio, pero se facilita la operación manteniendo el hilo hacia la base con unas pinzas mientras se arrollan un par de vueltas alrededor de la espiga antes de soldar. Después de soldado debe arreglarse el hilo de forma que quede espacio para el núcleo de sintonía. Nosotros tuvimos considerables dificultades al conectar dos hilos a la

SUGERENCIAS.

Cuando se construye un equipo de esta naturaleza es importante poner en resonancia cada uno de los circuitos al mismo tiempo que se construye. El medidor por mínimo de rejilla es el instrumento normal para este objeto, pero tiene sus limitaciones y es lento de emplear. Mucho más satisfactorio es un generador de señales corriente en combinación con un voltímetro

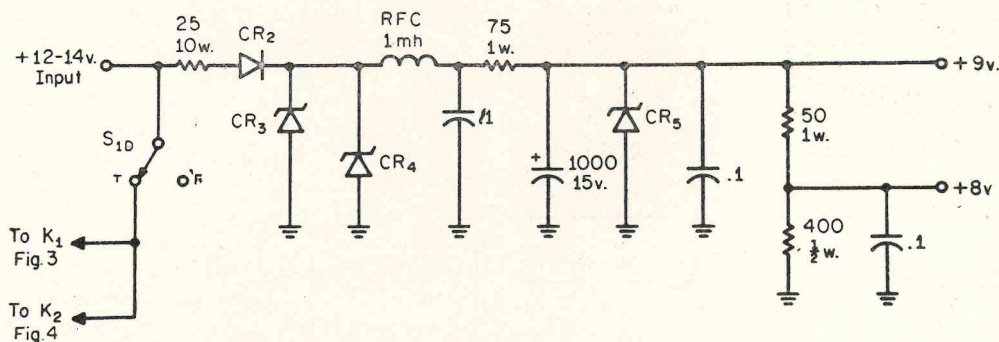


Fig. 6.—Circuito del sistema de alimentación del transceptor QRP para 40 m. La resistencia de 25 ohmios y los diodos Zener CR3 y CR4 no son necesarios, a menos que se construya una instalación móvil. Cuando se emplean deben instalarse fuera de la fuente de control con un escape de calor adecuado. El valor de la resistencia de 75 ohmios puede necesitar un ajuste para que CR5 drene 3 ó 4 mA cuando funciona el transmisor. El relé K2 suministra energía de c.c. a los convertidores de c.c. del lineal, de los cuales se obtienen 300 V c.c.

CR2: 750 mA, 600 V inv. de pico.—CR3, CR4: diodos de Zener, 12 V, 10 W.—CR5: diodo de Zener, 9 V, 1 W.

pequeña espiga de toma central, en el caso de bobinas bifilares, hasta que tuvimos la idea de perforar orificios inmediatamente detrás de la espiga para introducir los hilos por ellos y soldarlos después a la base de la espiga. No hay por qué preocuparse de separar el aislante de estos pequeños hilos, porque tal revestimiento funde al entrar en contacto con el soldador. La calidad de la ferrita de los núcleos de estos transformadores parece que se adapta bien a las frecuencias comprendidas en el margen que llega hasta los 7 megaciclos.

a válvula equipado con puntas de prueba de R.F. Si se arrollan un par de espiras alrededor de la bobina y se las alimenta con el generador de señales probablemente se observará alguna indicación en el voltímetro a válvula tan pronto como se le conecte al circuito. Al variar la frecuencia del generador se puede saber inmediatamente si la desviación se hace o no en el sentido correcto. El ajuste del generador al 50 % de la frecuencia de resonancia produce una indicación real fuerte; así, pues, no debe olvidarse esta posibilidad.

En algunas aplicaciones que requie-

ren ajustes bastante críticos puede compensar poner en serie con la punta de prueba una pequeña capacidad, por ejemplo, 2 ó 3 mmF, puesto que la conexión de la punta de prueba al circuito agrega alguna capacidad a la combinación de todas las del circuito. Siempre que sea posible, conviene comprobar estos circuitos junto con los componentes descritos para los mismos. Por ejemplo, un arrollamiento de baja impedancia conectado a la base de un transistor posterior trabajará en cierta manera como una espira cortocircuitada alrededor de una bobina y afecta a la frecuencia de resonancia de la combinación, mientras que el colector de un transistor conectado a una toma de alta impedancia reflejará alguna capacidad hacia dentro del circuito. Debe mantenerse la indicación de pico por debajo de 1 o 2 V, pues de lo contrario será necesario comprar nuevos transistores.

MICROFONOS.

El aparato fue proyectado para emplearlo con micrófonos de baja impedancia, porque en alguna de las aplicaciones que pensábamos realizar había que tender el cable del micro a través de una considerable distancia. Se pueden obtener resultados excelentes sacrificando calidad audio con un micrófono de locutor Polypaks de 100 ohmios (1.00 \$). Se probaron otros muchos, incluyendo un juego de micros del Ejército del tipo 19 de surplús; un micro de un teléfono energizado por el sonido; algunos dinámicos de 10.00 \$ y un micro de calidad de radiodifusión. Aunque los micros más caros sonaron mejor, la diferencia con los micros más baratos fue pequeña en cuanto al alcance de la comunicación. Con el circuito empleado los micrófonos de alta impedancia produjeron una salida considerablemente menor.

RESULTADOS.

Si todos los circuitos se han puesto en resonancia durante su construcción, cuando se haya terminado el montaje completo bastarán muy pocos ajustes. El oscilador de portadora, después de dos o tres toques en el primer par de días ya no necesita reajustes. Nosotros hemos tenido dos de estas unidades en servicio continuo durante algunos meses a plena satisfacción. El personal poco experimentado puede manejarlos bien. Las señales procedentes de estas unidades son estables hasta los 1.600 kilómetros, y en saltos más cortos hasta los 320 Km, las señales entran como una bomba. Hasta este punto nuestro factor de seguridad ha sido del 100 %.

COSTO.

El precio del amplificador final queda por debajo de los 80 dólares. Con transistores de surplús y arrollando por sí mismo los transformadores de R.F. el precio de la unidad completa es de unos 50 dólares, si se emplea una sola banda lateral, o de unos 7 dólares más, si se emplean las dos bandas laterales. En nuestra versión para avión estamos empleando la misma fuente de control descrita aquí, un sistema de alimentación móvil Heath HP-13 y un lineal 3-1625 clase AB2, que desarrolla una potencia de entrada de 250 W p.e.p. El precio de este modelo viene a ser el mismo que el anterior, pero desde luego no es tan compacto. También tenemos en el taller un modelo comercial que emplea circuitos similares, aunque más laboriosos, transistores de silicio, otra clase de bobinas de R.F., un filtro de seis cristales y un lineal sólido de 30 W, pero el precio de esta combinación es considerablemente mayor que el de la unidad descrita en este artículo.

Desde 1945 se viene considerando a EICO ELECTRONIC INSTRUMENT CO. INC. de FLUSHING, N. Y., Estados Unidos de América, a la cabeza de los fabricantes y diseñadores de productos electrónicos en forma de KIT. La amplia gama de equipos que EICO ha conseguido ofrecer comprende casi todas las facetas de la industria electrónica.

Estas comprenden alta fidelidad (receptores, amplificadores, tuners y altavoces), cintas magnetofónicas, instrumentos de medida, banda de ciudadano, equipos para radioaficionados y radios de transistores.

En este orden no hay virtualmente una sola fase de las de nuestra vida diaria a las cuales no hayan contribuido los productos EICO con su presencia. Existen más de 3.000.000 de productos electrónicos EICO en uso en los hogares americanos, en la industria, en el Ejército y en los Departamentos de Gobiernos Federales y locales. En las escuelas y centros de enseñanza de la nación los instrumentos de medida y de entrenamiento EICO facilitan a los estudiantes ampliar sus conocimientos sobre la electricidad y la electrónica.

El crecimiento de EICO en estos veinte años de continuo desarrollo es del dominio público. Este crecimiento se debe a la rigidez de la Compañía en mantenerse fiel a su política de dar productos de alta calidad a precios razonables.

El hecho de que EICO se haya trasladado en fechas no lejanas a su moderna fábrica de 110.000 pies cuadrados es el comienzo de otra era en el desarrollo constante de EICO y de su eficaz colaboración al desarrollo de la economía de la nación americana.

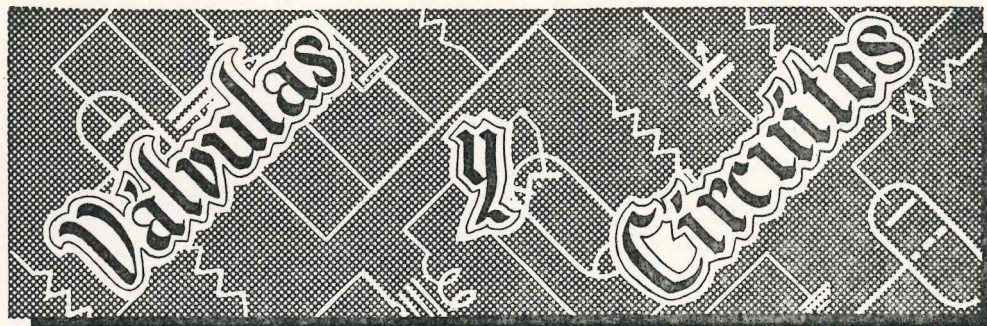
ENRIQUE GONZALEZ JIMENEZ
VELAZQUEZ, 71, MADRID-6. TELEF. 2252530

AGENTE OFICIAL PARA MATERIAL DE COMUNICACIONES,
INSTRUMENTOS DE MEDIDAS, EQUIPOS PARA RADIO-
AFICIONADOS EN KIT Y MONTADOS.

EICO 753, transceptor 3 bandas. EICO 751, fuente de alimentación fija. EICO 752, fuente de alimentación móvil. EICO 711, receptor de comunicaciones 500 Kc/s-30 Mc/s. EICO 710, medidor de reja en Kit y montado, etc.

El agente oficial entregará transceptores, receptores de comunicaciones y fuentes de alimentación importados para uso de los señores radioaficionados.

FACILIDADES DE PAGO



Aplicaciones de los tiristores

Colaboración de **MINIWATT**

El «tiristor», o rectificador controlado de silicio, ha venido a llenar el hueco existente en las tareas efectuadas por la ya extensa familia de los dispositivos semiconductores: la regulación y control de las corrientes alternas. Gracias a ellos, muchas de las aplicaciones industriales y profesionales de la electrónica, hasta ahora a cargo de «tiratrones», han podido beneficiarse de las cualidades y ventajas ya clásicas de los semiconductores.

El tiristor es la etapa de salida «natural» de los dispositivos lógicos industriales que, funcionando normalmente con corriente continua, empleaban hasta hace relativamente muy poco tiempo dispositivos electromecánicos convencionales, tales como relevadores y contactores, como etapas de salida capaces de manejar corrientes alternas como las que accionan las máquinas modernas. Con ello se logran indudables ventajas funcionales y seguridad.

En la presente información pasaremos por alto la descripción del funcionamiento básico del tiristor, por considerarlo conocido por el lector. No obstante, remitimos al lector a la *Revista Miniwatt*, vol. 2, núm. 5 (septiembre

de 1963), en donde figura una exposición detallada de dicho principio de funcionamiento.

Clasificaremos las aplicaciones de los tiristores que se describen en dos grandes grupos, a saber:

- a) las aplicaciones que incluyen rectificación de la corriente alterna, y
- b) las aplicaciones que no incluyen tal rectificación.

Además, e incluyendo los dos grupos anteriores, la separación de otros dos grandes grupos. Estas son las aplicaciones:

- 1) todo o nada, y
- 2) regulación.

Entre las aplicaciones que incluyen rectificación habrá que incluir todas las formas conocidas de dichos montajes, es decir: media onda, doble onda, etc.

Es menester hacer notar que en los circuitos que incluyen rectificación y de los cuales se quiere obtener una tensión continua pura, nunca podrá emplearse filtraje con entrada por con-

densador, pues éste estropearía el control efectuado por el tiristor. Siempre deberá emplearse autoinducción de entrada. Como la autoinducción crítica, o sea mínima, necesaria variará en los dispositivos con regulación según el ángulo de conducción, será necesario asegurar siempre un valor de autoinducción mínimo para el ángulo de conducción más desfavorable.

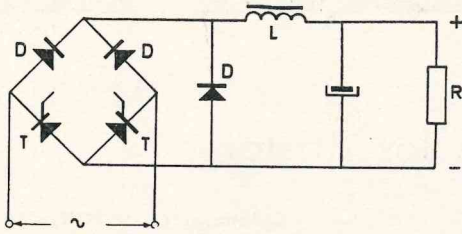


FIG. 1.

Esta circunstancia ocurre con ángulos de conducción pequeños, para los cuales deberá emplearse una inductancia cinco veces superior a la calculada para los rectificadores convencionales. Para una frecuencia de red de 50 Hz y montaje de doble onda, en puente medio-controlado o con transformador defasador (Figs. 1 y 2), la inductancia mínima a emplear es la siguiente:

$$L = \frac{R}{1,365} \times 5 = 3,687 R \text{ en mH,}$$

siendo R la resistencia de carga y L la autoinducción medida en milihenrios. Además, deberá disponerse en paralelo con la salida del rectificador y antes del filtro un nuevo diodo D conectado con la polaridad invertida para dar paso a la corriente almacenada en la autoinducción durante los tiempos de bloqueo de los tiristores.

Los rectificadores controlados de silicio Miniwatt se agrupan por familias, de acuerdo con sus características.

Los miembros de cada familia se diferencian entre sí por la tensión de pico recurrente máxima que pueden so-

portar en sentido inverso o en sentido directo, sin conducir. Dicha tensión figura en la denominación de tipo, después de la barra y seguida de la letra R; ejemplo:

BTY79/300R

↑
Tensión de pico.

Las siglas y cifras que siguen al grupo BT determinan las características de cada familia, principalmente la corriente que pueden soportar. A este respecto hacemos notar que, contrariamente a los rectificadores convencionales, el empleo de tiristores capaces de soportar una corriente mucho mayor que las necesidades del circuito, puede presentar dificultades en cuanto a conseguir la conducción en la totalidad de ciclo. Ello es debido a que un tiristor una vez «cebado», para mantener la conducción necesita que circule a través de él un mínimo de corriente, conocida por «corriente de mantenimiento». Dicha corriente es mayor en los tipos capaces de soportar una carga mayor. En otras palabras, si se emplea un tiristor sobredimensionado en cuan-

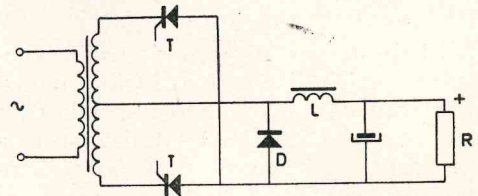


FIG. 2.

to a corriente se refiere, cuando la tensión sinusoidal instantánea aplicada se acerque a cero, el tiristor se descebará por sí solo antes de haber dejado pasar la totalidad del semiciclo, lo cual redundará en una pérdida de regulación o de rendimiento.

Los circuitos que figuran en esta información podrán diseñarse para una tensión y una corriente determinadas,

eligiendo adecuadamente el tiristor, y se seguirán para ello los mismos criterios que se aplican a los rectificadores convencionales. Lo mismo deberá aplicarse a las necesidades de refrigeración para un funcionamiento adecuado.

Debemos citar la vulnerabilidad de los tiristores normales a las sobretensiones transitorias, así como a las sobreintensidades ocasionales, al igual que ocurre con todos los semiconductores de silicio.

Para evitar las sobretensiones presentes accidentalmente en las redes industriales de distribución de energía pueden emplearse redes de amortiguamiento R-C en paralelo con los tiristores o a la entrada del montaje o mejor emplear dispositivos especiales recordadores de crestas. Entre éstos podemos citar combinaciones en oposición y serie de diodos de selenio, o mejor los descargadores de sobretensión con atmósfera de gas enrarecido. Estos últimos, que han venido utilizándose desde hace tiempo para proteger aparatos telefónicos y telegráficos contra las descargas estáticas o contra cortocircuitos accidentales de las líneas con las de energía y alta tensión, representan la protección ideal contra las sobretensiones, gracias a su rapidísima respuesta y a su elevada capacidad de descarga. Dichos elementos deberán disponerse en paralelo con los tiristores o a la entrada de la línea de alimentación.

Ultimamente se han introducido algunos tipos de la calidad conocida por «avalancha controlada». Con ellos no es necesario el empleo de ningún dispositivo protector contra sobretensiones. Para comprender exactamente en qué consiste esta mejora tecnológica, estudiemos lo que sucede en un diodo de silicio convencional al ser sometido a una tensión transitoria superior a su tensión inversa de cresta máxima.

Al igual que sucede en un condensador

al perforarse el dieléctrico, en una unión P-N de un diodo convencional de silicio falla un punto de ella y circula por dicho punto una gran corriente, de forma que se desarrolla una gran cantidad de calor en una superficie muy reducida, suficiente para fundir el silicio y destruir permanentemente la unión, estableciendo un cortocircuito. Por el contrario, en un rectificador de avalancha controlada, cuando se excede la tensión inversa permisible, falla toda la superficie de la unión, gracias

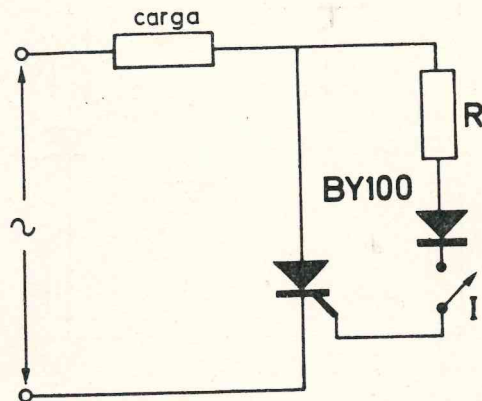


FIG. 3.

a su gran uniformidad, y así el calor generado, al estar repartido en una superficie mucho mayor, no es normalmente suficiente para fundir y destruir la unión en ningún punto.

En lo que respecta a la protección contra sobreintensidades, deberán emplearse fusibles especiales muy rápidos, ya que la velocidad de destrucción de los diodos es más rápida que la de los fusibles convencionales.

RECTIFICACION DE MEDIA ONDA.

Las figuras 3 y 4 representan dos formas de conseguir la conducción de un tiristor. En la figura 3, ésta se consigue al cerrar el contacto I, y en la figura 4 en el momento de abrirse.

La resistencia R se calcula de forma

que con la tensión de pico de la alimentación circule a través de ella una corriente de dos amperios, que es la máxima que permite la puerta de todos los tipos Miniwatt, es decir:

$$R = \frac{V_{ef} \sqrt{2}}{2}$$

Fácilmente se comprende que el circuito con interruptor en serie tiene un

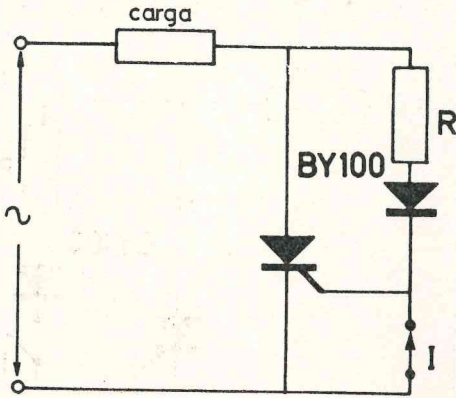


FIG. 4.

rendimiento energético mayor que el circuito con interruptor en paralelo, ya que en el circuito con interruptor en serie, tan pronto circule por el circuito de puerta una corriente suficiente para cebar el tiristor, dicha corriente de puerta prácticamente desaparecerá como consecuencia de que la caída de tensión a través del tiristor durante la conducción es muy reducida (alrededor de 1 V). En otras palabras, una reducida corriente a través de I (figura 3) durante un corto intervalo de tiempo, que se repetirá al principio de cada semiciclo positivo, puede controlar una gran corriente a través de la carga. En cambio, en el circuito con interruptor en paralelo (Fig. 4), cuando no se desee la conducción del tiristor, circulará a través de la resistencia R una corriente que tendrá un valor de pico de 2 amperios, tal como se

calculó. Por tanto, la disipación de R será bastante elevada, lo que representa exactamente la situación inversa de la anterior.

El diodo en serie con la resistencia es necesario para evitar una corriente inversa a través del electrodo de cebado.

La función efectuada por el interruptor puede obtenerse por medio de un transistor, siempre que la tensión y corriente presente puedan ser soportadas por él. En el circuito con interruptor en serie deberá, en su caso, utilizarse un transistor con corriente de fuga muy baja, preferentemente de silicio, y en el circuito con interruptor en paralelo un transistor con tensión de co-do muy reducida, como son generalmente los de germanio. Todo ello en ambos casos para evitar un cebado no deseado del tiristor.

RECTIFICACION DE ONDA COMPLETA.

Para la rectificación controlada en onda completa monofásica pueden utilizarse los dos montajes clásicos, a saber: puente (Fig. 5) y transformador defasador (Fig. 6). En el circuito puente se utilizan dos diodos convenciona-

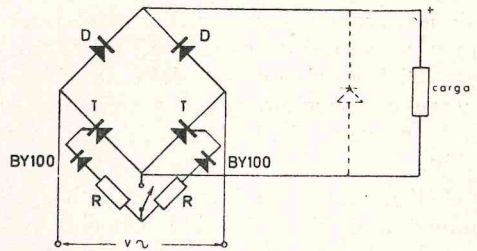


FIG. 5.

les y dos controlados. En realidad, las dos formas de cebado, en serie y en paralelo, estudiadas anteriormente podrán ser utilizadas en ambos montajes, pero el empleo de interruptor en paralelo obligaría a emplear dos interruptores en «tándem», lo que no ocu-

re con el montaje con interruptor en serie.

Si la carga es inductiva, igualmente que al hablar del filtraje con entrada por autoinducción, deberá disponerse con polaridad opuesta un diodo en paralelo con la carga, para dar paso a la energía almacenada en la autoinducción una vez interrumpido el paso a través de los tiristores. De lo contrario, abriendo el interruptor I, éstos no se descebarían.

Tanto este nuevo diodo como los que completan el puente en el montaje de la figura 5 deben ser capaces de conducir la misma corriente que los tiristores.

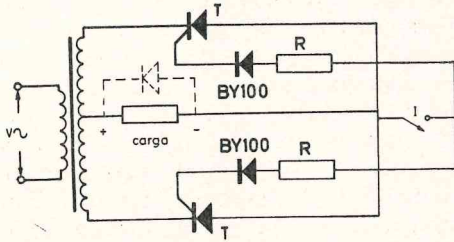


FIG. 6.

Las consideraciones hechas anteriormente en cuanto al empleo de un transistor en lugar de un interruptor son válidas en estos montajes.

SIN RECTIFICACION.

Como el tiristor no es esencialmente un diodo, para controlar directamente corriente alterna sin rectificarla hay que recurrir a montajes especiales para conseguir el control de las dos alternancias. Uno de ellos es el montaje en antiparalelo de la figura 7 y el circuito puente de la figura 8.

En el circuito en antiparalelo, un tiristor conduce durante un semiciclo y el otro durante el opuesto. En realidad, el circuito es muy semejante al que incluye rectificación de media onda con interruptor en serie. La resistencia R se calcula de la misma forma

que en dicho caso. De nuevo insistimos sobre la ventaja energética del empleo de estos conmutadores, ya que la corriente que circula por el interruptor I

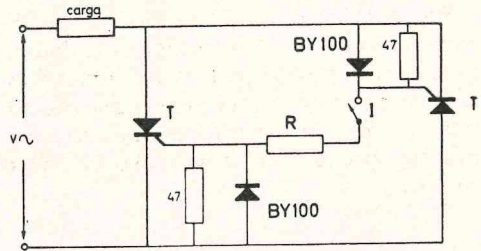


FIG. 7.

es muy reducida en comparación con la que puede controlar la pareja de tiristores, lo que representa un definitivo ahorro de contactos, con el consiguiente aumento de la seguridad.

En este caso no podrá emplearse un transistor para sustituir al interruptor, ya que éste es recorrido por corriente en ambos sentidos.

En el circuito puente de la figura 8, éste figura en serie con la carga y el tiristor cortocircuita la rama central al conducir. El tiristor funciona en realidad con tensión rectificada de doble onda, pero la carga es recorrida por la corriente alterna. En este caso podrá utilizarse interruptor en serie o en paralelo, y también podrá sustituirse por un transistor adecuado. Además, el cir-

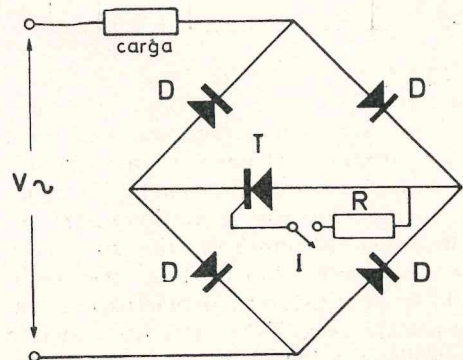


FIG. 8.

cuito puente que nos ocupa hace innecesario el diodo protector contra corriente inversa en el circuito de «cebador», pues ésta no puede existir en la diagonal del puente.

En corriente trifásica podrán utilizarse todos los circuitos estudiados, tanto en conexión estrella como triángulo; no obstante, el tener que accionar varios interruptores simultáneamente puede ser engorroso y poco práctico.

CIRCUITOS CON REGULACION

Los circuitos con regulación que pasamos a describir a continuación están

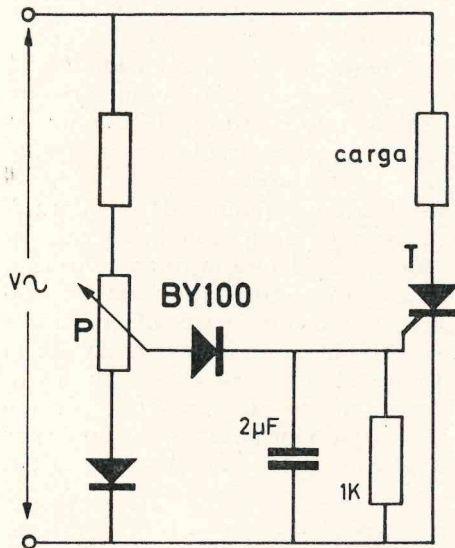


FIG. 9.

basados todos en la regulación de fase, o sea permiten el paso de la corriente sinusoidal durante una parte del ciclo. La forma con que se obtiene este resultado es mediante el conocido sistema de «control horizontal», muy utilizado en los sistemas provistos de tiratrones de gas. Este sistema consiste en aplicar a los electrodos de cebado impulsos cuya fase, con respecto a la

tensión presente entre ánodo y cátodo de los tiristrones, puede variar desde 0° a 180° en el mejor de los casos. Como a partir de la presencia de dichos impulsos en el cebador el tiristor conduce hasta finalizar el semiciclo de polaridad adecuada, la carga recibirá una corriente durante el transcurso del tiempo citado. Aunque es deseable que tal sistema regule el ángulo de conducción desde 0° a 180° , no siempre es posible conseguir una variación tan total. El mérito de un circuito disparador será tanto mayor cuanto más próxima a dicho límite sea la regulación que pueda obtenerse.

Aunque en algunos casos el circuito disparador puede formar parte del mismo circuito del tiristor, en otros es necesario el empleo de un transformador aislador entre el circuito disparador y el electrodo cebador del tiristor.

Esencialmente, los circuitos estudiados para control de todo nada son los mismos que los que estudiamos a continuación, con la única diferencia de que el interruptor I viene sustituido por un circuito y dispositivo especial que conecta y desconecta un imaginario interruptor a una frecuencia de 50 Hz en el instante preciso para conseguir la regulación de fase deseada.

CIRCUITO DISPARADOR CON REGULACION

DE UN CUARTO DE ONDA.

El disparador de la figura 9 representa un circuito muy rudimentario. Según la posición del cursor del potenciómetro P, el tiristor puede: 1.º, no conducir nunca si la tensión en el cebador no llega al mínimo necesario; 2.º, conducir durante un ángulo de 90° , o sea la mitad del semiciclo de polaridad adecuada si la tensión de pico en el cebador alcanza el mínimo necesario, y 3.º, conducir durante un ángulo variable entre 90° y el total del semiciclo, de una manera continua, si la tensión en el cebador alcanza el mínimo necesario en un instante anterior a

la tensión máxima, lo que ocurre bajo un ángulo de 90°.

Dicho sistema de regulación puede emplearse en circuitos con rectificación de media onda y en circuitos puente sin rectificación (Figs. 9 y 10).

Circuito práctico para la regulación de pequeñas máquinas herramientas, taladros portátiles, aparatos electrodomésticos, etc., provistos de motores universales.

El circuito de la figura 11 representa una aplicación práctica del circuito anterior. Es útil para emplearlo con pequeños motores universales, o sea con excitación en serie, a los que no se desee hacer ninguna modificación en su conexión interno.

Como puede apreciarse, la tensión que se aplica al cebador del tiristor es la diferencia entre la tensión en la red potenciométrica y la fuerza contraelectromotriz producida por el motor. Es-

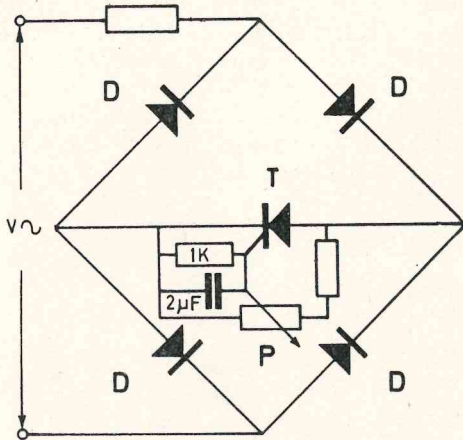


FIG. 10.

to es interesante, pues provoca una realimentación, de forma que si el motor tiende a frenarse por un aumento de la carga mecánica, el ángulo de conducción del tiristor aumenta de forma que tiende a compensar la pérdida de velocidad experimentada. No obstante, como el ángulo de conducción no puede ser inferior a 90°, cuando se desea

una velocidad baja de la máquina, el dispositivo actúa intermitentemente, o sea el tiristor conduce durante 90° de un semiciclo positivo, entre varios en los que no conduce.

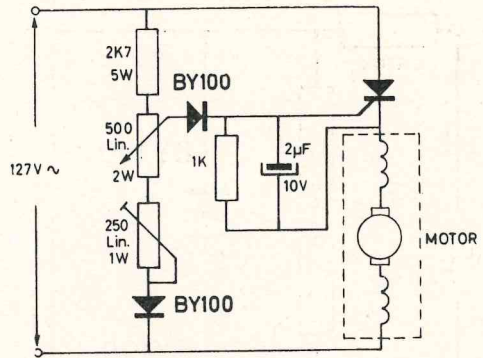


FIG. 11.

La inercia mecánica de la máquina consigue que no sean apreciables prácticamente dichas intermitencias. El potenciómetro de 500 ohmios permite elegir a voluntad la velocidad deseada y el preajutable de 200 ohmios se ajusta de forma que en el recorrido mínimo del anterior la velocidad de la máquina sea la mínima sin llegar a pararse.

CIRCUITO DISPARADOR DE ONDA COMPLETA.

Un circuito más completo que el anterior, pues puede regular un ángulo mayor sin intermitencias, es el que se representa en las figuras 12 y 13. En él la tensión alterna de red carga un condensador a través de resistencias. Cuando la tensión de carga (que aumenta casi linealmente) alcanza la mínima necesaria para cebar el tiristor, éste conducirá. Este dispositivo puede emplearse en circuitos con rectificación de media onda y en puente sin rectificación (Figs. 12 y 13).

Circuito práctico para la regulación de iluminación o pequeño motor de corriente alterna.

El circuito de la figura 14 corresponde a un circuito regulador sin rectificación, adecuado para variar la iluminación de lámparas de incandescencia o para regular la velocidad, dentro de un

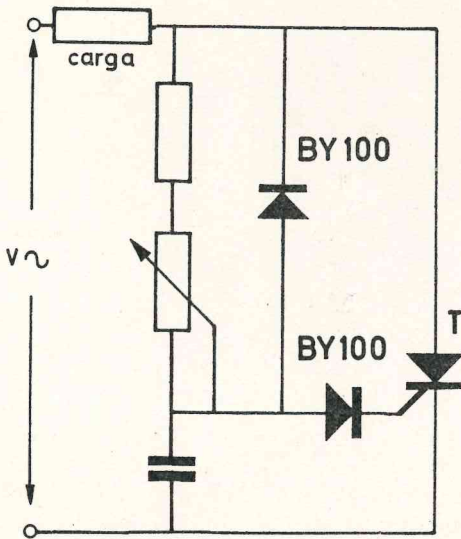


FIG. 12.

margen relativamente estrecho, de pequeños motores de corriente alterna monofásica, del tipo de «jaula de ardilla» y arranque por «polos desvanecidos». Así mismo, puede regular la

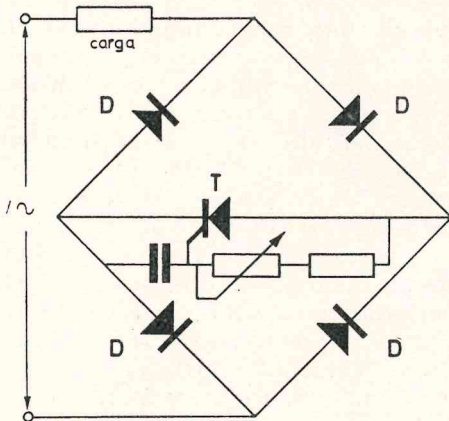


FIG. 13.

cantidad de calor generada por pequeños elementos calefactores.

CIRCUITO DISPARADOR CON DIODO ZENER.

Una mejora a introducir en el circuito disparador estudiado consiste en alimentar la red resistencia-condensador a partir de tensión estabilizada por

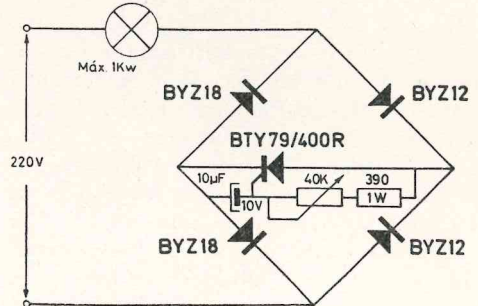


FIG. 14.

medio de un diodo Zener, en lugar de hacerlo directamente de la red. Con ello se consigue que el condensador se cargue a partir de una onda rectangular en lugar de sinusoidal, lo cual redundará en una carga más lineal y un disparo más preciso.

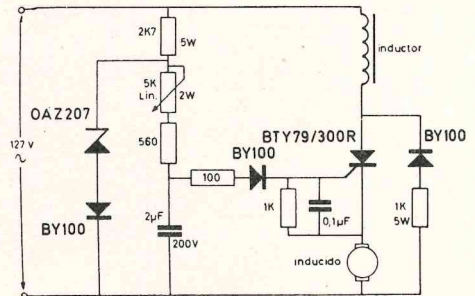


FIG. 15.

Circuito práctico para la regulación de pequeños motores universales.

Para emplear el regulador de velocidad representado en la figura 15 es necesario modificar el conexionado interno del motor para separar los devana-

dos inducido e inductor. Del mismo modo que en el circuito de la figura 11, un lazo de realimentación mantiene aproximadamente la misma velocidad del motor, aunque varíe la carga mecánica aplicada al motor. En el presente caso, al ser el control de fase más completo, no se producen intermitencias.

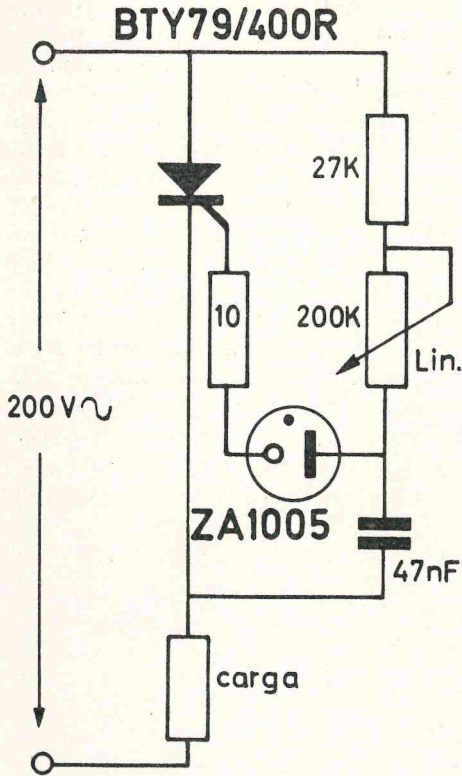


FIG. 16.

La resistencia R puede variar según el tipo de motor empleado y su valor deberá obtenerse experimentalmente, para la mejor regulación y funcionamiento.

CIRCUITO DISPARADOR CON DIODO DE GAS TIPO ZA 1005.

Los diodos de gas, empleados como osciladores de relajación, constituyen

una solución adecuada para disparadores económicos por impulsos. El diodo de gas ZA 1005 ha sido diseñado espe-

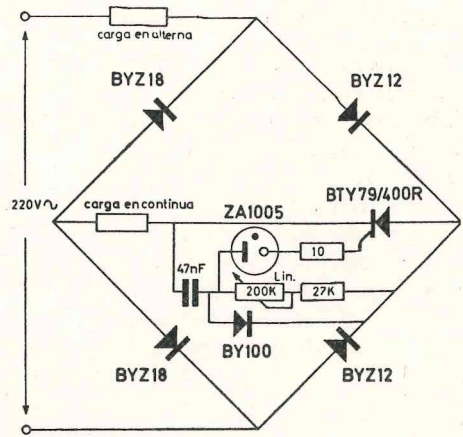


FIG. 17.

cialmente para ello. A diferencia de los disparadores descritos hasta ahora, basados en el disparo por una tensión que crece más o menos linealmente hasta exceder el mínimo de tensión en el circuito cebador, con dicho componente el disparo se produce por un impulso definido, generado por el oscilador de relajación formado por el diodo de gas y la correspondiente red resistencia-condensador. Dicho sistema puede ser empleado en circuitos de media onda (Fig. 16), circuitos puente con o sin rectificación (Fig. 17) y circuitos antiparalelo (Fig. 18).

La única limitación de los circuitos

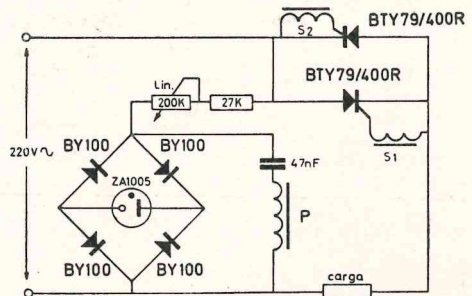


FIG. 18.

descritos es que sólo funcionan adecuadamente con elevadas tensiones de red (220 V), no siendo tan recomendables para baja tensión.

CIRCUITO DISPARADOR UNIVERSAL

El circuito que describimos a continuación (Fig. 19) es un circuito más elaborado, que puede emplearse en cualquier configuración de circuito de tiristores.

Está formado por un oscilador de bloqueo provisto de un transistor.

La alimentación se efectúa con tensión estabilizada mediante el diodo Zener OAZ207, que entrega una tensión casi rectangular de unos 9 V de amplitud, a expensas de la tensión sinusoidal de red. La resistencia R1 será de un valor de acuerdo con dicha tensión, según la tabla que figura a continuación:

TENSION (en V)	RESISTENCIA (en K Ω , 5 %)	DISIPACION (en W)
De 100 a 120		4
De 120 a 140		5
De 140 a 160		6
De 160 a 200		7
De 200 a 240		8

Así mismo, puede ser alimentado con corriente continua con un consumo aproximado de 50 mA.

El oscilador de bloqueo funciona de la siguiente forma:

El divisor potenciométrico formado por R2 y R3 aplica a la base del transistor una tensión de referencia constante. En el instante inicial de la tensión de alimentación, el condensador C está totalmente descargado y, por tanto, el potencial del emisor del transistor será nulo. En estas condiciones el transistor no conduce, pues la polarización aludida anteriormente lo impide. Pasado un tiempo que depende del valor de C y de la resistencia R4, la tensión del condensador igualará y superará a la tensión en base del transistor. En este momento el transistor conducirá, y aparecerá un impulso de tensión en el devanado primario P del transformador de impulsos. Este impulso aparecerá en el secundario S, de forma que bloqueará de nuevo al transistor. El mismo impulso aparecerá también en los devanados S2 y S3 y podrá ser empleado para cebar cualquier tipo de tiristor.

También puede cebar una pareja de

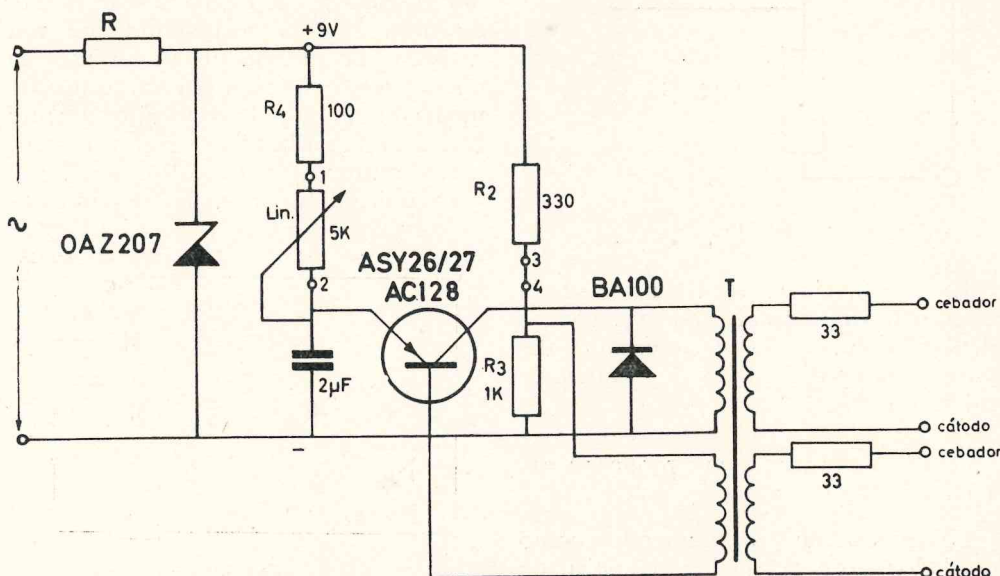


FIG. 19.—Datos transformador T:4 × 75 espiras hilo 0,25 mm diámetro sobre núcleo envolvente de Ferroxcube tipo K3 000 60 o similar.

cualquiera de ellos en montaje antiparalelo. El proceso de oscilación se repetirá sucesivamente hasta que desaparezca la tensión de alimentación. Ahora bien: como el tiristor se cebará al primer impulso, los siguientes no son necesarios. Para suprimirlos con el consiguiente ahorro de energía, se alimenta el circuito disparador en paralelo con el tiristor y en serie con la carga. Tan pronto se produce el primer impulso y se ceba el tiristor, la alimentación del disparador desaparece, pues en estado de conducción el tiristor tiene una caída interna de tensión despreciable (alrededor de 1 V) y no aparecen más impulsos hasta el ciclo siguiente. Este sistema se conoce por

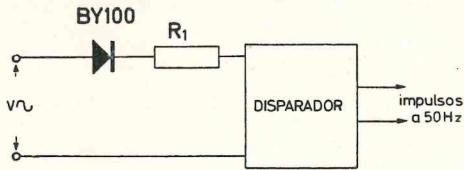


FIG. 20.

sincronización del circuito disparador (véanse oscilogramas).

Lógicamente, si el circuito al que se aplica el disparador en cuestión es de media onda, la alimentación del dispa-

rador será de media onda, y si se aplica a un circuito de onda completa o en antiparalelo, será de onda completa (Figs. 20 y 21).

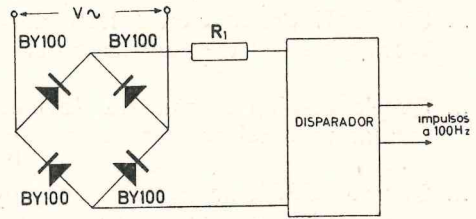


FIG. 21.

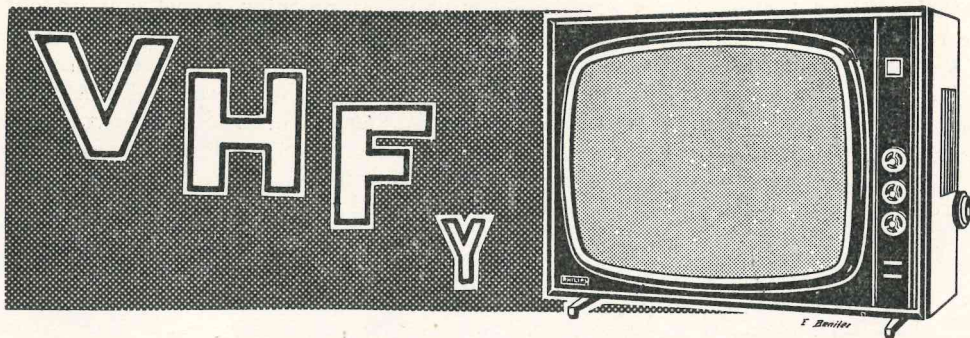
En algunos casos, en lugar de ajustarse manualmente el ángulo de fase deseado, puede hacerse el control por medio de transistores. Entre los terminales (1) y (2) se podrá disponer un transistor, efectuándose en tal caso el control en serie. Si el transistor se dispone en paralelo con el condensador, se efectuará el control en paralelo. En el primer caso, cuanto más conduzca el transistor, el ángulo de conducción será mayor. En el segundo la situación será opuesta.

Entre los terminales (3) y (4), puenteados en el diagrama de la figura 19, también podrá efectuarse un control similar.

VENDO: Amplificador lineal modelo SB2LA, Raytheon. 18.000 ohmios.
 Razón: EA7JH, Virgen de Regla, 26, SEVILLA, Teléf. 271141.

Recuerde...

- ... Que la II Convención Internacional de Radioaficionados tendrá lugar en Zaragoza en el mes de mayo del presente año 1968.
- ... Que la sección de nuestra Revista «Hacer U.R.E.» está esperando las informaciones relativas a las actividades de nuestras Peñas.
- ... Que sus QSO's son escuchados por muchas personas, muchas más de las que usted cree, por lo que el empleo de un lenguaje correcto y unas maneras corteses contribuirán a que formen una buena opinión de la radioafición, que usted en aquel momento está representando.
- ... Que la Junta Directiva concederá la Medalla de Plata de la Asociación a aquel colega que más colabore en la promoción de la Asociación durante el primer trimestre del año 1968.
- ... Que «hacer U.R.E.» es desempeñar con recta intención, interés y derecho a equivocarse los cargos o puestos que son necesarios para el buen desarrollo de la radioafición.
- ... Que todos los OM's y SWL's tienen asegurada su antena de radio emisión-recepción por póliza de Seguro de Responsabilidad Civil con PLUS ULTRA, y que tan pronto ocurra un siniestro debe procederse conforme a las instrucciones publicadas en la página 566 del número 113 de la REVISTA U.R.E. correspondiente al mes de octubre de 1960.
- ... Que la Junta Directiva agradece profundamente todas las sugerencias, observaciones e iniciativas que se le propongan.
- ... Que existe un alfabeto fonético, por lo que EA4MN no se deletrea como España América Cuatro Muñecos Negros, sino Eco Alfa Cuarto Mike Noviembre.
- ... Que existen numerosas estaciones en la banda de 144 Mc/s que desearían hacer QSO con usted.
- ... Que hoy hay muchas estaciones trabajando con transeptores, por lo que colocarse a cero batido es importantísimo, sin olvidar las ventajas que siempre ha tenido hacerlo así.
- ... Que «hacer U.R.E.» es proporcionar anuncios publicitarios para nuestra Revista.
- ... Que las dimensiones de las tarjetas postales son, nacional e internacionalmente, 15 por 10,5 cm, por lo que es muy conveniente acomode las dimensiones de sus QSL's a estas medidas.



Conversores transistorizados para V.H.F.

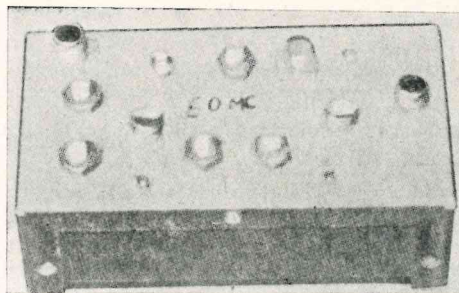
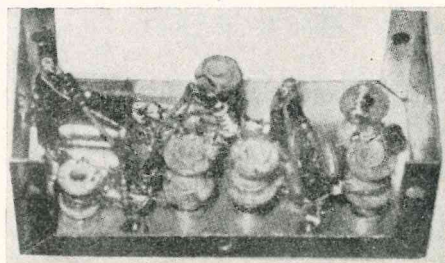
Por **FRANK C. JONES (W 6 AJF)**

Traducido y adaptado de «CQ», noviembre de 1966,
por **J. ALIAGA ARQUE (EA 3 PI)**

Cuatro conversores a transistores con salida en 14-18 MHz y entrada a 50, 144, 220 y 432 MHz, respectivamente. Estos conversores fueron utilizados comparativamente con conversores a nuvistor durante cierto período de tiempo. El resultado fue muy favorable a los transistores en cuanto a sensibilidad. Los transistores no soportan una señal de entrada tan elevada como los nuvistores, pero, en general, el factor ruido es mejor en aquéllos.

CONVERSION PARA 50 MHZ.

El circuito del conversor para 50 megaciclos se muestra en el esquema de la figura 1. Fue montado en una caja de aluminio de $10 \times 5 \times 4$ cm. La etapa de radiofrecuencia utiliza un transistor Sprague o Philco del tipo 2N1747 y contiene un circuito preselector doble para reducir cualquier señal fuera de banda que pudiera llegar a producir modulación cruzada. Se logra una buena supresión de señal imagen y de señales de frecuencia igual a la F.I. mediante un total de cuatro circui-



Vistas superior e inferior del conversor transistorizado para 50 MHz. Puede verse el cristal de cuarzo en la parte superior izquierda de la vista inferior, con las patillas directamente soldadas en el circuito. El conector de entrada está a la derecha.

tos sintonizados con valores de Q que van de 15 a 20 en la región de los 50 a los 52 MHz.

La etapa mezcladora recibe la señal por la base del transistor, inyecta la oscilación por el emisor y se recoge la F.I. por el colector. Este sistema proporciona una ganancia mayor de la que

ciona con reacción suave con un condensador de 470 pF.

El consumo observado en una pila de 8,4 a 9 V está entre 3 y 5 mA, y por ello deberá utilizarse una fuente conmutada, a menos que el receptor pueda suministrar directamente los 8 ó 9 voltios requeridos. Las resistencias de

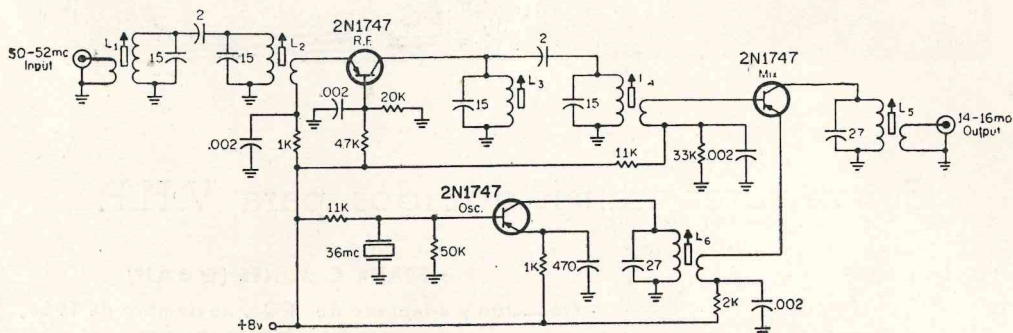


FIG. 1.—Circuito del convertor transistorizado para 50 MHz con salida en la banda de 14-16 MHz. Todas las resistencias son de medio vatio y todos los condensadores señalados con la cifra 1 o superior están en pF, mientras que los indicados con cifras menores de 1 están en uF. Deben utilizarse núcleos de ferrita para L1 y L6 y de bronce en las demás bobinas sintonizables.

L1: ocho espiras de alambre del número 22 esmaltado, ocupando 6,35 mm sobre una forma de 8 mm de diámetro y con devanado primario de dos vueltas.—L2, L3: ocho vueltas con alambre del número 22 esmaltado; longitud del devanado, 6,35 mm sobre forma de 8 mm con núcleo sintonizable.—L4: ocho espiras con alambre del número 22 esmaltado; longitud del devanado, 6,35 mm sobre forma de 8 mm con núcleo sintonizable y con un secundario de dos espiras.—L5: veintiséis espiras del número 28 esmaltado; longitud del devanado, 9,5 mm sobre forma de 8 mm de diámetro con núcleo sintonizable y un secundario de cuatro espiras.—L6: once espiras del número 24 esmaltado; longitud del devanado, 6,35 mm sobre forma de 6,35 mm de diámetro con un secundario de una espira.

mc: MHz.—Input: entrada.—Output: salida.—Mix.: Mez.—RF Gain: ganancia R.F.

se consigue regularmente con mezcladores a válvula, y así una sola etapa de radiofrecuencia proporciona una ganancia total muy elevada.

El transistor oscilador, un 2N1744 o un 2N1747, tiene en su circuito de emisor un condensador de paso lo suficientemente pequeño para proporcionar algo de regeneración en una oscilación de sobretono de 36 MHz. De utilizarse otros tipos de transistor, será necesario cambiar el valor de los condensadores de paso del emisor, eligiendo entre 100 y 1.000 pF. El tipo 2N1744 fun-

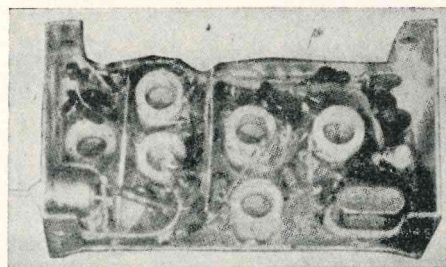
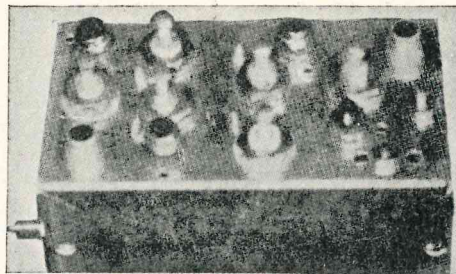
polarización de base deberán modificarse si la tensión de alimentación alcanza valores muy distanciados de los indicados; deberá calcularse que la tensión de base sea alrededor de 1 V en el caso de una resistencia de emisor de 1.000 ohmios.

CONVERSOR PARA 144 MHz.

Esta unidad fue montada también en una caja de aluminio de 10 × 5 × 4 cm. Se utilizaron dos pasos de radiofrecuencia con base común y entrada por

emisor como circuito más parecido al amplificador de válvula con rejilla a maas. La impedancia de entrada es de unos 50 ohmios en cada etapa de radiofrecuencia, lo cual es algo menor que lo usual para los circuitos de emisor común, en los que este último queda conectado a masa a través de un condensador. No todos los transistores suelen trabajar bien en la modalidad de base común y es posible que algunos oscilen violentamente. Los transistores utilizados en estos conversores tienen un comportamiento suave y proporcionan una ganancia moderada en cada paso con circuito de base común que no requiere neutralización alguna. Otros tipos de transistores que los indicados pueden ser propensos a oscilar con facilidad, en cuyo caso se deberán utilizar en circuitos de emisor común con la correspondiente neutralización.

El esquema de la figura 2 muestra cinco circuitos sintonizados que trabajan con un Q comprendido entre 15 y 20, excepción hecha del circuito de entrada, que ofrece un Q menor, característica que se aprovecha para obtener



Vistas superior e inferior del conversor de 144 MHz. La vista inferior muestra las bobinas L2 y L3 blindadas por medio de separadores verticales a ambos lados. El control de ganancia en R.F., del tipo miniatura, está montado en la pared lateral izquierda del chasis; el conector de entrada está al lado izquierdo.

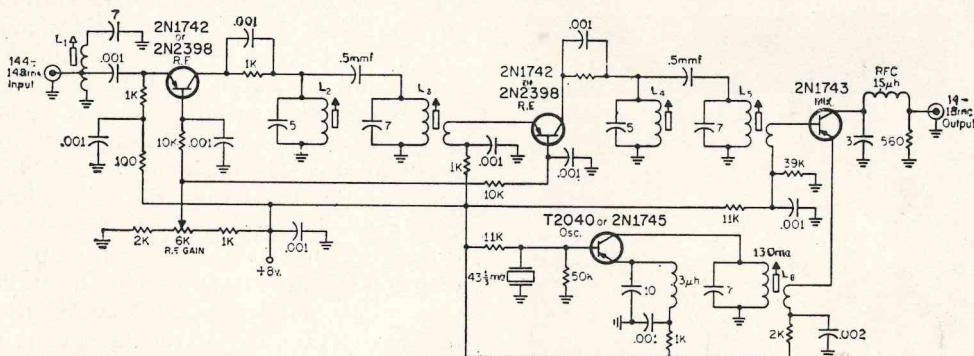
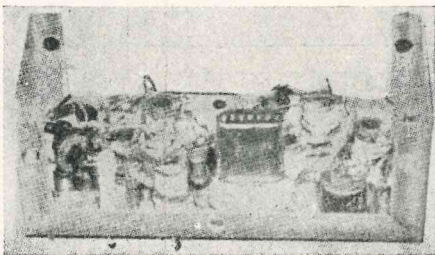
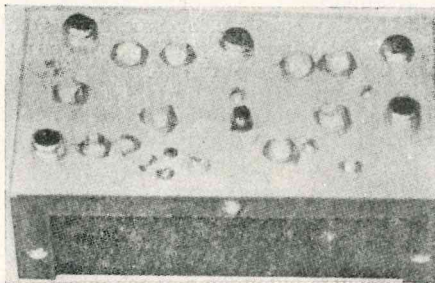


Fig. 2.—Esquema del conversor para 144 MHz. Todas las resistencias son de medio vatio y los condensadores indicados con la cifra 1 o mayor están en pF; los señalados con cifra menor que 1, en uF, excepto cuando se indique expresamente de otra forma. Todas las bobinas están compuestas de tres espiras con alambre del número 20 cubierto con capa de algodón, ocupando una longitud de 3 mm y devanadas sobre una forma de 9,5 milímetros de diámetro con núcleo sintonizable de bronce. La bobina L1 está derivada a una vuelta; L3, L4 y L5 tienen un secundario de una espira. Los condensadores de acople de medio pF están formados por tres vueltas de hilo de conexiones trenzado.

mc: MHz.—Input: entrada.—Output: salida.—Mix: Mez.—RF Gain: ganancia R.F.

un reducido factor de ruido. El circuito mezclador utiliza una red en «pi» sintonizada alrededor de los 16 MHz con un bajo Q para cubrir toda la banda de 14 a 16 MHz. Para proporcionar la capacidad de salida adecuada y la correspondiente reducción de impedancia desde el colector del mezclador al receptor, la longitud del coaxial RG-59/U de conexión deberá tener alrededor de 90 cm de longitud.

El oscilador de sobretono, con un cristal de 43,333 MHz, proporciona una frecuencia de 130 MHz utilizando un solo transistor. El circuito de emisor debe ser resonante a una frecuencia entre 43,333 MHz y la fundamental de 14,4 MHz para que quede asegurada la oscilación de sobretono en 43,333 MHz y la acción triplicadora en el circuito de colector. El choque de radiofrecuencia, de 2 a 3 microhenrios, resona-



Vistas superior e inferior del convertidor para 220 MHz. Los condensadores de acoplo entre L2-L3 y L4-L5, formados por arrollamiento de hilo de conexión, son perfectamente visibles. El control de ganancia R.F., tipo miniatura, junto con el conector de entrada, están en el lateral de la derecha.

rá a la frecuencia requerida con un condensador de 10 a 20 pF. Los transistores indicados en la figura 2 se comportan mejor con 10 pF, pero se ensayaron otros tipos y resultaron demasiado regenerativos, precisando 20 pF para la oscilación apropiada. El circuito es ciertamente regenerativo en 130 megaciclos debido a que el condensador de paso del emisor es de valor tan escaso. Esto constituye una ventaja, ya que permite una oscilación débil en 43,333 MHz y una corriente de radiofrecuencia muy débil a través del cristal, factores que se traducen en una excelente estabilidad de frecuencia. La salida a 130 MHz es suficiente para el funcionamiento de la etapa mezcladora.

El mismo esquema de la figura 2 muestra un control manual de ganancia en radiofrecuencia del tipo «hacia adelante». Esto significa que la polarización de base varía para aumentar la corriente del transistor cuando se desea una reducción de la ganancia. La ganancia se reduce porque la resistencia en el circuito de colector toma más carga de la fuente de alimentación de C.C. a medida que la corriente aumenta y la caída de tensión en las resistencias de emisor y colector ocasiona una reducción de ganancia. El control de ganancia de este tipo es mucho mejor que el tipo más generalizado en el que se disminuye la corriente de colector, porque los problemas de la modulación cruzada quedan disminuidos y al propio tiempo el factor ruido no aumenta tan rápidamente para las posiciones de ganancia reducida. Así mismo, los efectos de sobrecarga de señal quedan reducidos.

CONVERSOR PARA 220 MHz.

El esquema del convertidor para la banda de 220 a 225 MHz se muestra en la figura 3, utilizándose los transistores Sprague 2N1742 o 2N2398. Este último es algo más caro, pero es mejor

para las frecuencias elevadas, ya que presenta una disminución del factor ruido de alrededor de 1 dB.

El circuito es muy similar al del convertidor de 144 MHz, excepto en lo que se refiere a los valores LC de sintonía. El oscilador de sobretono es algo diferente, ya que utiliza un circuito sintonizado en el emisor y el cristal queda conectado entre base y emisor en lugar

estar dispuesto a realizar algunos ensayos cuando trabaje con cristales de sobretono y multiplicadores de frecuencia, especialmente cuando los cristales alcancen de 20 a 70 MHz. Algunos fabricantes se inclinan por el tercero, quinto y séptimo armónico. El autor trabajó ocasionalmente con un cristal de noveno sobretono diseñado para una salida muy por encima de los 100 MHz.

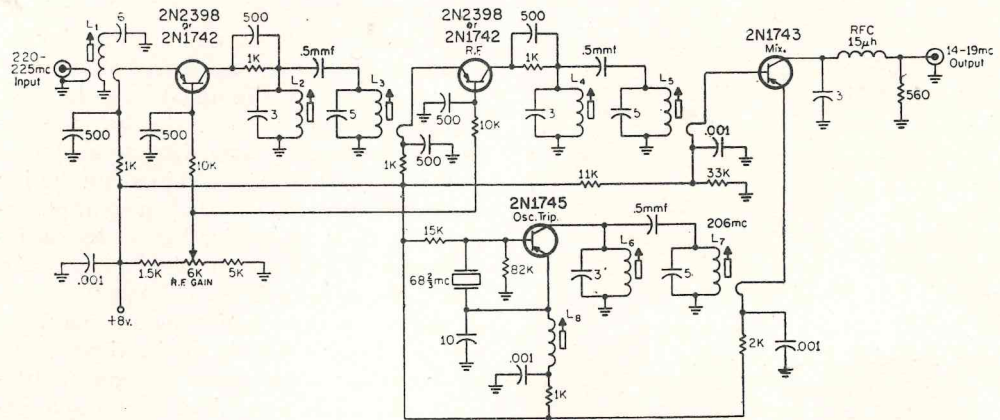


FIG. 3.—Esquema del convertidor para 220 MHz. Todas las resistencias son de medio vatio y los condensadores indicados con cifras iguales o superiores a 1 están en pF. Los señalados con cifras inferiores a 1 son uF, sino se especifica otra cosa.

De L1 a L7, inclusive: cuatro espiras de alambre número 20 esmaltado o cubierto con algodón, ocupando 6,35 mm de longitud sobre forma de 6,35 mm de diámetro con núcleo sintonizable de bronce. Todas las espiras de acoplo consisten en una vuelta (L1, L3, L5 y L6).—L8: trece espiras de hilo esmaltado del número 24, ocupando 9,5 mm de longitud y devanadas sobre forma de 6,35 mm de diámetro con núcleo sintonizable de bronce.

mc: MHz.—Input: entrada.—Output: salida.—Mix: Mez.—RF Gain: ganancia R.F.

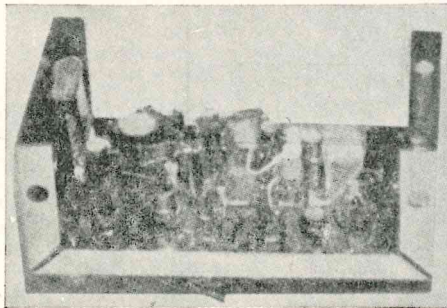
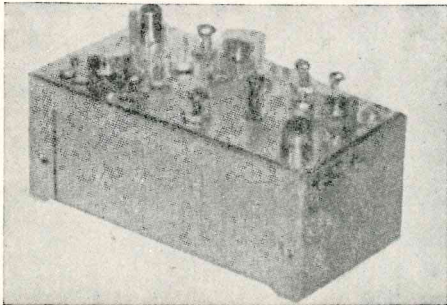
de quedar conectado a masa. Actúa de forma algo parecida a como lo hace un oscilador a válvula tipo «Trite», con una oscilación de 68,666 MHz en los circuitos de base y emisor y de 206 MHz por acción triplicadora en el circuito colector-emisor. Ello es notablemente efectivo con algunos tipos de transistores y de difícil ejecución en otros. Algunos transistores funcionan mejor con cristales de sobretono montados en otro tipo de circuitos o con una relación LC diferente en el emisor.

El montador de este convertidor debe

Todo lo dicho significa que es muy posible que algunos circuitos oscilantes requieran ciertas variaciones de la relación LC, especialmente para tipos de transistores distintos a los aquí empleados.

Cualquier transistor, ya sea un NPN o un PNP, que oscile a una frecuencia varias veces superior a la propia del sobretono del cristal podrá ser utilizado como oscilador multiplicador si se suministra la polarización adecuada. Los transistores PNP llevan siempre la base con una polarización ligeramente

menos positiva (o más negativa) que la tensión del emisor con respecto a masa y, al contrario, cuando se trata de transistores NPN. La batería de alimentación puede ir con positivo o con negativo a masa, según el tipo de transistor; por ejemplo, con el negativo a masa, un transistor PNP tendrá sus colectores a masa y los emisores al posi-



Vistas superior e inferior del convertidor para 432 MHz. El conector de entrada está al lado derecho de la vista superior y el conector de salida se halla en la parte posterior del lado izquierdo.

tivo de la alimentación, mientras que los NPN tendrán los colectores al positivo y los emisores a masa.

El convertidor utiliza control de ganancia en las dos etapas de radiofrecuencia. Este control puede montarse en la pequeña caja de aluminio o donde se desee. El oscilador de 206 MHz tiene dos circuitos sintonizados que se utilizan para reducir las frecuencias in-

deesables a la salida del mezclador. Si se varían ligeramente las resistencias de base para reducir la fuerza de la oscilación y la salida de armónicos, solamente se requiere un circuito de colector sintonizado en la mayoría de los lugares donde se desean recibir los 220 MHz.

CONVERSION PARA 432 MHz.

El transistor tipo 2N2398 trabaja bien en 432 MHz como amplificador de radiofrecuencia, como mezclador y aun como oscilador. Transistores de este tipo, procedentes tanto de Sprague como de Philco, se han utilizado en todos los montajes aquí descritos sin hallar grandes diferencias en su comportamiento. Los amplificadores de radiofrecuencia en circuito de base común trabajan muy bien en 432 MHz, si bien algunos pasos requieren un pequeño condensador variable de 1 a 5 pF entre el conector coaxial y masa para obtener una acción estable. Por regla general la carga de antena proporciona suficiente estabilidad en este tipo de circuitos con base común para que los transistores trabajen por bajo del punto de oscilación. Cierta regeneración en radiofrecuencia ayuda a la recepción de señales débiles en estas bandas altas, en las que la ganancia del transistor empieza a debilitarse.

Tanto la configuración de base como la de emisor común funcionan igualmente bien como mezcladores. La disposición mostrada, ya sea con acoplamiento inductivo o con link entre el oscilador de 416 MHz y el mezclador de 432 MHz, se ha experimentado satisfactoriamente. La reactancia inductiva del circuito link puede ser compensada con un condensador variable del tipo de pistón de 1 a 10 pF.

El circuito oscilante utiliza un cristal de sobretono de 69,333 MHz para una frecuencia intermedia de 16 MHz o bien de 69,666 MHz para una F.I. de 14 MHz. El cristal utilizado para la ex-

perencia osciló mejor con un condensador variable de 1 a 10 pF del tipo pistón y una bobina de núcleo sintonizado en el circuito emisor. El cristal proporciona una salida del colector a 208 MHz, que es doblada por un diodo del tipo 1N82A para alcanzar los 416 megaciclos. Los diodos de baja capacidad y rápida recuperación utilizados

condensador fijo una vez hallado el valor idóneo en razón del menor espacio físico.

AJUSTE DE LOS CONVERTORES.

Cualquiera de los convertidores descritos puede ser ajustado con señales de recepción, pero la disposición de un

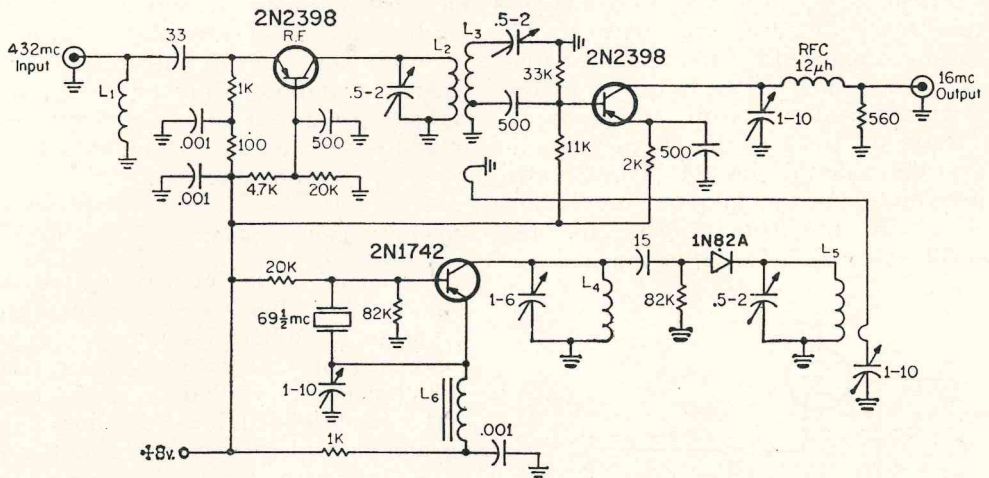


FIG. 4.—Esquema del convertor de 432 MHz. Todas las resistencias son de medio vatio y las capacidades indicadas con cifras iguales o mayores de 1 son en pF, mientras que las indicadas con cifras menores de 1 son en microfaradios. Las bobinas L2 y L3 están acopladas longitudinalmente con 3 mm de separación entre ellas. L6 está devanada sobre una forma de ferrita con color de código blanco (V.H.F.). Las bobinas comprendidas entre L1 y L6 están devanadas sobre núcleos de ferrita.

L1: seis espiras de alambre esmaltado del número 20 ocupando una longitud de 9,5 mm sobre forma de 3,2 mm de diámetro.—L2: tres espiras de alambre esmaltado del número 18 ocupando 6,35 mm de longitud y con 4,75 mm de diámetro.—L3 y L4: cuatro espiras de alambre del número 18 esmaltado; longitud, 6,35 mm y 4,75 mm de diámetro de la bobina.—L5: tres espiras de alambre esmaltado del número 18; longitud, 6,35 mm y diámetro de la bobina 4,75 mm.—L6: once espiras del número 22 esmaltado; longitud, 9,5 mm y diámetro de la bobina 6,35 mm.

mc: MHz.—Input: entrada.—Output: salida.—Mix: Mez.—RF Gain: ganancia R.F.

en los computadores dan todavía mejores resultados, al precisar, por regla general, de valores de resistencias menores que los 82 kilohmios que figuran en el esquema. Esta resistencia puede conectarse directamente a masa, tal como indica el esquema, o a través de un condensador de acoplo cuyo valor variaría de 5 a 20 pF, utilizándose un

generador de V.H.F. y un generador de ruido del tipo diodo serán de mucha utilidad en el ajuste final. Cuando el oscilador funciona produce siempre un aumento del ruido en la salida y todos los circuitos deberán sintonizarse para la mejor relación señal/ruido posible en beneficio de la legibilidad de las señales débiles.

Consideraciones sobre los componentes de montajes para V.H.F.

Por IRWIN MATH (WA 2 NDM)

Traducido y adaptado de «CQ», noviembre de 1966, por J. ALIAGA ARQUE (EA 3 PI)

A medida que se alcanzan las altas frecuencias del espectro electromagnético deben desarrollarse nuevas técnicas de alambrado y montaje. En muchos casos las prácticas que eran corrientes en circuitos que trabajaban a 1 MHz no son ya útiles para frecuencias del orden de los 100 MHz. Sucede a menudo, por ejemplo, que un choque de 2 mH no sólo deja de ser un obstáculo para la señal, sino que se con-

aprendiendo unos pocos principios básicos, el recién llegado a la V.H.F. tendrá una mejor idea de los problemas ante los que encontrará con frecuencia, evitando sorpresas, desagradables sorpresas en montajes «muy esmerados y cuidados» y que a la hora de la verdad no funcionan...

INDUCTANCIA DE CARGA.

Si se situara una cierta longitud de alambre de cobre en el espacio libre donde nada pudiera influir sobre él, el conductor presentaría unos valores de inductancia, capacidad y resistencia perfectamente definidos, debidos a su propia naturaleza y estructura. Cuando el conductor se halla formando parte de un circuito, esos mismos valores o propiedades dan lugar a ciertos efectos especiales relacionados con las frecuencias. Si dichas frecuencias son del orden de 2 ó 3 MHz, los efectos especiales no tienen importancia alguna, a menos que el conductor sea desmesuradamente largo; sin embargo, en la región V.H.F. ya no pueden ignorarse. Un conductor de 10 cm de longitud y 1 mm de diámetro, por ejemplo, presenta una impedancia resistiva de sólo 2 ohmios a 4 MHz, impedancia que aún puede despreciarse; pero este mismo conductor a la frecuencia de 200 MHz presenta una reactancia de 120 ohmios. Si estos 120 ohmios quedan en serie con una línea de transmisión de 50 ohmios, tal como se indica en la figura 1, solamente alrededor de 1/3 de la potencia útil desarrollada por la válvula alcanzará a la línea. Es por esta razón que los circuitos de V.H.F. deben alam-

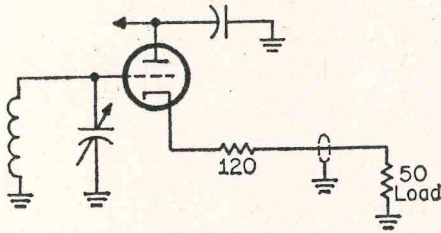


FIG. 1.—La resistencia de 120 ohmios en serie con la línea de transmisión representa la impedancia de un conductor de 10 cm de longitud y 1 mm de diámetro para la frecuencia de 200 MHz. Alrededor de un tercio de la potencia útil llegará a la línea; la mayor parte de la energía se disipará en la impedancia de 120 ohmios.

Load: carga.

vierte en un elemento de acoplo de esa señal con la parte del circuito de la que debería quedar aislada. Puede también suceder que un condensador de paso de 0,1 uF no deje pasar absolutamente nada, mientras que otro de 470 pF se convierta en un estupendo sustituto para los fines deseados, a pesar de que, de acuerdo con los cálculos, debería ofrecer una reactancia capacitiva mucho más elevada.

brarse con conductores lo más cortos que sea posible para que su inductancia propia quede reducida a la mínima expresión.

CAPACIDAD DEISTRIBUIDA.

La capacidad distribuida (o parasitaria) causa un problema similar. En el circuito de la figura 2 se indica la capacidad distribuida que aporta el alambrado de un circuito de acoplamiento entre dos pasos por C_s . Está motivada por el «condensador» que forman los cables con respecto al chasis del montaje, por las capacidades de entrada y salida de las propias válvulas y por las capacidades entre los

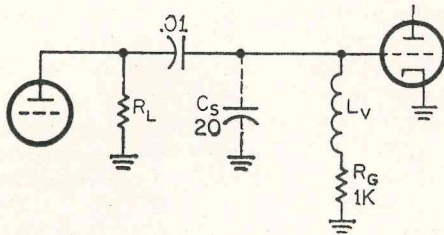


FIG. 2.—Efecto «shunt» de la capacidad parásita C_s . A 200 MHz esta capacidad ofrece una resistencia equivalente a 40 ohmios.

alambres y los propios componentes. A la frecuencia de 1 MHz, C_s presenta una impedancia resistiva de 7,8 K-ohmios, valor que en paralelo con la resistencia de rejilla de 1 K-ohmio tiene muy poca influencia. A la frecuencia de 200 MHz la impedancia resistiva descenderá a 40 ohmios y con toda seguridad que no llegará señal alguna a la rejilla de la segunda válvula.

MÉTODOS CORRECTIVOS.

Mediante un apropiado diseño de los circuitos se pueden reducir muchísimo las pérdidas reseñadas. La figura 3 muestra una forma convencional de «compensar» la inductancia parasitaria. La adición del condensador variable C_v forma un circuito resonante se-

rie con la inductancia, proporcionando un paso de baja impedancia a la señal desde la válvula a la línea de carga. De la misma forma la inserción de la bobina L_v , tal como muestra la figura 4, elimina los efectos perniciosos de la

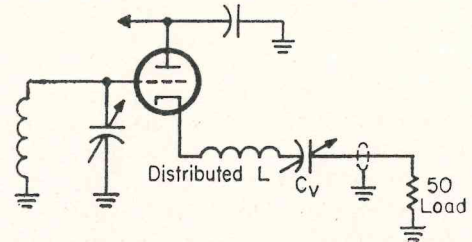


FIG. 3.—Método típico de anular la inductancia propia de un conductor.

Distributed L: L distribuida.
Load: carga.

capacidad parásita C_s . En este caso se forma un circuito resonante paralelo de alta impedancia que no permite a la señal «escaparse» desviándose de R_G .

Estos métodos son ampliamente utilizados, por separado o conjuntamente, en el diseño de amplificadores de banda ancha, dispositivos característicos de los circuitos de televisión, osciloscopios, etc.

COMPONENTES ESPECIALES PARA V.H.F.

Quando se elaboran o construyen circuitos de V.H.F. debe dedicarse una consideración especial a los componentes que se van a emplear.

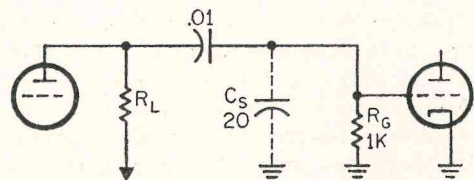


FIG. 4.—Añadiendo una inductancia en serie con R_g se forma un circuito paralelo resonante de alta impedancia para la señal, venciendo así el efecto de cortocircuito que representa C_s .

NOTA.—La cifra 20 (debajo de C_s) debe interpretarse como 40.

Los componentes utilizados en bajas frecuencias son muy variados y prácticamente su elección no precisa otro cuidado que el no confundirse con los valores de inductancia, capacidad o resistencias indicados en los mismos. Cuando se trata de componentes que van a ser utilizados en circuitos de V.H.F. los valores nominales raramente se mantienen una vez el circuito está en funciones, sufriendo variaciones de hasta un ciento por ciento y a veces todavía mayores.

Los condensadores de papel y los electrolíticos son útiles únicamente para frecuencias de hasta unos pocos megaciclos. Por arriba de los 8 MHz se convierten en circuitos resonantes serie debido a la inductancia que representa el arrollamiento de las hojas que los forman. Los condensadores de mica son mucho más ventajosos y pueden, por término medio, ser utilizados hasta los 150 MHz. Existen tipos de condensadores de mica que pueden ser utilizados en frecuencias superiores, pero generalmente se utilizan condensadores cerámicos, sobre todo a partir de los 300 MHz.

Varios son los tipos de condensadores que se usan en V.H.F. Generalmente se reemplazan los grandes y burdos condensadores empleados en H.F. por pequeños tipos aislados con cerámica y con rotor y estator plateado, alcanzando su uso frecuencias de hasta cientos de megaciclos.

Los condensadores llamados «de mariposa» se emplean hasta los 1.500 MHz y son extraordinariamente eficientes. Debido a la forma en que están contruidos, estos condensadores eliminan las pérdidas causadas por los rozamientos del rotor y el cojinete correspondiente.

Por encima de los 30 MHz no resul-

ta práctico el empleo de bobinas de capas múltiples como inductancias para circuitos sintonizados o como choques de R.F., debido al elevado valor de capacidad residual que presentan, capacidad que formará circuitos resonantes serie y destruirá el efecto de la propia inductancia. La mayoría de bobinas utilizadas son de una sola capa con espiras ampliamente separadas, ya sean devanadas sobre aire o sobre formas de cerámica de muy bajas pérdidas y con núcleo deslizante de ferrita para la obtención de sintonías. Las bobinas devanadas al aire se utilizan casi sin excepción en los pasos de potencia de los transmisores V.H.F. Suelen estar construidas con conductores o tubo de diámetro relativamente grande, casi siempre plateado para reducir las pérdidas. Las bobinas con núcleo de ferrita sintonizable presentan generalmente un elevado Q junto a una buena estabilidad de frecuencia y se emplean en los pasos previos y en los pasos osciladores.

Las resistencias bobinadas pierden su efectividad a partir de los 3 ó 4 megaciclos. Debido a la enorme cantidad de inductancia y capacidad parásita que presentan dichas resistencias, puede decirse que únicamente son utilizadas en los circuitos de alimentación. Se fabrican tipos especiales bifilares no-inductivos, pero también resultan inútiles por encima de los 5 MHz. La humilde y familiar resistencia de carbón es la única empleada en circuitos de alta frecuencia. Los tipos «standard de medio, uno y dos vatios son útiles en frecuencias tan elevadas como los 300 ó 500 MHz. Para frecuencias todavía más altas se emplean resistencias especialmente diseñadas, tales como las de película de carbón, cuyo uso alcanzan ya las frecuencias de los gigaciclos.

DIPLOMAS y CONCURSOS

Sección a cargo de **MATIAS GARCIA PUPO (EA 4 GZ)**

CONCURSO 1968, 17.º «OZ-CCA»

La Sociedad de Radioaficionados de Dinamarca (EDR) tiene el placer de invitar a todos los radioaficionados del mundo a participar en el:

CONCURSO 1968, 17.º «OZ-CCA»

1. *Participantes.*

Los radioaficionados de todo el mundo que trabajen con estaciones de radioaficionados están invitados a participar.

2. *Objeto.*

Los radioaficionados tratarán de trabajar cuantas estaciones de todos los continentes les sea posible, bajo las reglas del concurso y durante el periodo de su duración.

3. *Clasificación de los participantes.*

Los participantes serán incluidos en dos clases:

I: Estaciones de operador simple.

II: Estaciones de operadores múltiples y de club.

4. *Período del concurso.*

Desde las 12,00 G.M.T. del sábado 11 de mayo de 1968 a las 24,00 G.M.T. del domingo 12 de mayo de 1968.

5. *Bandas.*

3,5, 7, 14, 21 y 28 Mc/s. (El trabajo en banda cruzada no está permitido.)

6. *Indicativo de llamada.*

Las llamadas del concurso se harán con el indicativo «CQ AW» (CQ para todo el mundo).

7. Intercambios.

Los concursantes intercambiarán números de seis cifras, cada uno de los cuales estará formado por un informe RST más el número del QSO, empezando con el 001 para el primer QSO del concurso, continuando con el 002, etc.

8. Puntuación.

a) Cada concursante gana 1 punto por cada informe correctamente recibido y 2 puntos por número de QSO correctamente recibido. NB: Los contactos con las estaciones OX, OY y OZ cuentan doble.

b) Cada país trabajado cuenta como un multiplicador, y el multiplicador final es la suma de todos los países trabajados en todas las bandas. Los países válidos serán los que aparezcan en la Lista de Países de la A.R.R.L. en el momento del concurso, con las siguientes excepciones:

Cada una de las zonas autorizadas W/K, VE, PY, LU, VK y ZL cuentan como un país para este concurso.

Puntuación final: Los concursantes multiplicarán el total de puntos ganados según la regla 8 por la suma de multiplicadores obtenidos según la regla 8 b).

9. Presentación de informes.

Hay que presentar un informe sobre el trabajo realizado durante el concurso que incluya una declaración firmada diciendo:

«Certifico bajo palabra de honor que he observado los reglamentos establecidos para la radioafición en este país y para el presente concurso, y que estoy conforme con las decisiones tomadas por el Comité de Concursos de E.D.R.»

Los informes del concurso deben ser puestos en Correos no más tarde del 15 de junio de 1968, siendo decisiva la fecha del matasellos de Correos.

Todos los informes serán enviados a la siguiente dirección:

Comité de Concursos de E.D.R.

Apartado de Correos 335

9100 AALBORG (Dinamarca).

10. Diplomas.

A todos los radioaficionados que tengan las puntuaciones más altas en sus respectivos países se les concederán certificados apropiados.

12. Jueces.

Todas las entradas serán examinadas por el Comité de Concursos de E.D.R., cuyas decisiones serán definitivas.

73's desde Dinamarca y buena suerte en el concurso.

En nombre de E.D.R.
Borge Petersen, OZ2NU
DELEGADO DE CONCURSOS.

II CONCURSO «BOTON DE PLATA PROMOCION U.R.E.»

La Junta Directiva, en su reunión del día 15 de febrero de 1968, acordó aprobar la clasificación general de los participantes al II Concurso «Botón de Plata de Promoción U.R.E.», que obtuvo el resultado siguiente:

1.º	D. Manuel Dávila Santana, EA8ET	300 puntos
2.º	D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA8EC	210 »
3.º	D. Diego Estévez Ojeda, EA8FC	160 »
4.º	D. Arturo Díaz del Real Rodríguez, EA3OH	60 »
»	D. Silvestre Hernández Rodríguez, EA8ED	60 »
5.º	D. Salvador Carol Tafall, EA3QS	40 »
»	D. Pedro Abuli Fábrega, EA3QQ	40 »
»	D. Gaspar Durán Capdevila, EA3-1057 U	40 »
»	D. Matías López Garrido, EA7IR	40 »
»	D. Federico Aragónés Xiol, EA3FP	40 »

De acuerdo con el Reglamento oportunamente publicado, ha resultado campeón D. Manuel Dávila Santana, EA8ET, a quien se le hará entrega del Botón de Plata y un Diploma. Igualmente la Junta Directiva aprobó la concesión de un Diploma a los señores segundo y tercero clasificados, respectivamente, D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA8EC, y D. Diego Estévez Ojeda, EA8FC.

La Junta Directiva aprovecha la oportunidad para felicitar a todos los concursantes en general, y en especial a los distinguidos socios que han obtenido tan merecidos galardones.

«FIELD DAY», DE LA ASOCIACION DE RADIOAFICIONADOS LIBERIANA

La Asociación de Radio Amateurs Liberiana celebrará su «Field day» anual el día 30 de marzo de 1968. Se están haciendo preparativos para que el «Field day» de este año sea el más grande de todos los celebrados hasta ahora. El año pasado, el Club utilizó el nuevo indicativo 5LAFD, lo cual causó grandes amontonamientos de OM's llamando.

Este año, el «Field day» anual proveerá tanta excitación como el anterior, al utilizar otro indicativo especial: «5Z2RL».

Hay planes con miras a obtener más equipo y OM's durante las treinta y seis horas que durará el «Field day», el cual empezará a las 12 G.M.T. del día 30 de marzo.

Una nueva adición será la operación de RTTY (teletipo) en bandas de 15 y 20 metros. C.W., A.M. y S.S.B. en bandas de 10, 15, 20 y 40 metros.

Se aconseja a los OM's coleccionistas de indicativos raros o poco usuales que se hagan presentes y establezcan contacto con 5Z2RL los días 30 y 31 de marzo.

La Asociación de Radio Amateurs Liberiana ha sido reconocida mundial-

mente y ha recibido ayuda en equipos y libros informativos de otros clubs, así como de OM's y fabricantes. Los equipos recibidos están siendo utilizados en escuelas que se extienden a través de todo el país para levantar la afición.

La mayoría de los OM's en el país son extranjeros y de muy diversos países. El Club hace lo posible con el equipo puesto a su disposición en levantar esta afición, y ya se notan los resultados, puesto que recientemente se han concedido licencias a liberianos que han demostrado gran interés.

La Asociación de Radio Amateurs Liberiana concede un atractivo certificado a los amateurs que consigan 9 de los 10 distritos de llamada.

Para poder optar a este certificado los OM's que hayan conseguido 9 distritos en los últimos tres años o en el futuro, deben remitir las QSL's al Secretario de la Asociación de Radio Amateurs Liberiana, Box 1477, Monrovia (Liberia).

MEDALLA DE ORO Y DE PLATA DEL DIPLOMA ESPAÑA PARA 1967

La Unión de Radioaficionados Españoles otorgará anualmente *una Medalla de Oro y otra de Plata* al radioaficionado o escucha más distinguido y al segundo clasificado en posesión del Diploma España.

Tanto una como otra Medallas únicamente podrán otorgarse una sola vez, pero los poseedores de la de *Plata* podrán optar a la de *Oro*.

Los méritos para la obtención de las Medallas serán *exclusivamente* los diplomas o certificados nacionales e internacionales que se posean.

Anualmente, y hasta el día 30 de abril, se recibirán en la Secretaría de la U.R.E., Apartado 220, Madrid (España), las peticiones de las *Medallas de Oro* o *de Plata* suscritas por los interesados, a las que acompañarán una relación o lista *certificada* por el respectivo radio club, asociación o delegación que acredite los diplomas o certificados que posea el solicitante.

La Junta Directiva de la Unión de Radioaficionados Españoles calificará *inapelablemente* los méritos de los solicitantes y adjudicará las Medallas, dando cuenta de ello en la inmediata Junta General de la U.R.E. que se celebre.

Las Medallas serán enviadas por correo certificado y asegurado a los ganadores, y, caso de ser extranjero, podría entregarse en la Embajada o representación diplomática del país a que pertenezca el ganador.

Estas normas anulan las publicadas en la REVISTA U.R.E., núm. 84, de febrero de 1958, respecto a la concesión de la Medalla de Oro.

Madrid, enero de 1968.

Por la Junta Directiva de la U.R.E.
EL VOCAL DE CONCURSOS
Matías García Pupo, EA4GZ.

CONDICIONES



Propagación

Duración de las frecuencias de los aficionados

Como M.U.F. (15 días del mes). Según el método de predicción de
 Rulino Gea Sacasa, Ingeniero de Telecomunicación
 Beca de la Fundación "Juan March" 1959
 Patente española 210.692

MARZO. DE MADRID A:

<i>América.</i>	KILOMETROS	20 M G.M.T.	15 M G.M.T.	10 M G.M.T.	40 M G.M.T.
Montreal, Canadá	7.700	09,00-23,45	11,30-21,15	14,30-18,15	22,45-10,00
N. York, EE.UU.	5.800	09,30-23,45	12,00-21,15	15,00-18,15	22,45-10,30
San Luis Missouri	7.100	10,30-24,00	13,00-21,30	16,00-18,30	23,00-11,30
San Francisco	9.500	12,00-23,45	14,30-21,15	17,30-18,15	22,45-13,00
México	9.100	11,40-24,00	14,10-21,30	17,10-18,30	23,00-12,40
Managua, A. Central	8.000	10,40-24,00	13,10-21,30	16,10-18,30	23,00-11,40
Recife, Brasil	6.000	08,00-23,20	10,30-20,50	13,30-17,50	22,20-09,00
Río de Janeiro, Brasil.	8.200	08,30-22,40	11,00-20,10	14,00-17,10	21,40-09,30
Lima, Perú	8.500	10,00-23,45	12,30-21,15	15,30-18,15	22,45-11,00
B. Aires, Argentina	10.000	09,00-23,15	11,30-20,45	14,30-17,45	22,15-10,00
Santiago de Chile	10.800	09,40-23,30	12,10-21,00	15,10-18,00	22,30-10,40
<i>Africa.</i>					
Islas Canarias	1.800	06,35-22,35	09,05-20,05	12,05-17,05	21,35-07,35
V. Cisneros, Sáhara	2.000	06,45-22,45	09,15-20,15	12,15-17,15	21,45-07,45
Bata, Guinea	4.500	05,45-21,40	08,15-19,10	11,15-16,10	20,40-06,45
Leopoldville, Congo	5.000	05,40-21,20	08,10-18,50	11,10-15,50	20,20-06,40
Luanda, Angola	5.800	06,30-22,10	09,00-19,40	12,00-16,40	21,10-07,30
Cape Town, A. del Sur.	8.680	06,00-21,15	08,30-18,45	11,30-15,45	20,15-07,00
Tananarive, Madagascar.	8.500	05,20-19,30	07,50-17,00	10,50-14,00	18,30-06,20
<i>Asia y Oceanía.</i>					
O. Medio, 36° N-30° E	2.100	05,20-21,20	07,50-18,50	10,50-15,50	20,20-06,20
G. Pérsico, 22° N-55° E	5.500	04,00-20,30	06,30-18,00	09,30-15,00	19,30-05,00
N. Delhi, India	7.400	04,30-18,00	07,00-15,30	10,00-12,30	17,00-05,30
Colombo, Ceilán	8.900	05,00-17,30	07,30-15,00	10,30-12,00	16,30-06,00
Pekín, China	9.200	05,00-15,35	07,30-13,05	10,15	14,35-06,00

	KILOMETROS	20 M G.M.T.	15 K G.M.T.	10 M G.M.T.	40 M G.M.T.
Shangai	10.300	04,45-15,00	07,15-12,30	10,00	14,00-05,45
Hong Kong	10.600		07,15-12,45	09,45	14,15-05,45
Saigón, Vietnam	10.800	04,40-15,30	07,10-13,00	10,00	14,30-05,40
Tokio, Japón	11.300	05,30-13,30	08,00-11,00	No es M.U.F.	12,30-06,30
Manila, Filipinas	11.700	04,45-14,50	07,15-12,20	09,30	13,50-05,45
Melbourne, Australia ...	17.300	04,40-13,40	07,10-11,10	No es M.U.F.	12,40-05,40
Wellington, N. Zelanda.	19.800	04,40-11,30	07,10-09,00	No es M.U.F.	10,30-05,40
Djakarta, Indonesia ...	12.500	04,45-15,45	07,15-13,15	10,15	14,45-05,45
Noumea, N. Caledonia.	17.800	05,30-11,00	08,00-08,30	No es M.U.F.	10,00-06,30

VENDO: Soldador Arión, como nuevo, 150 W, 125 V, 500 ohmios. Comprobador de válvulas «Maymó», nuevo. 1.000 ohmios y magnetófono INGRA, AM-64, nuevo. 6.900 ohmios. Razón: Vicente Tomás Torres, EA5-1137 U.

VENDO: Transceptor «NATIONAL» NCX-3 con su fuente de alimentación, altavoz y micrófono. Todo nuevo. 30 Koh. Razón: Teléf. 2661928, MADRID.

ERNESTO MOLINA ARANDA

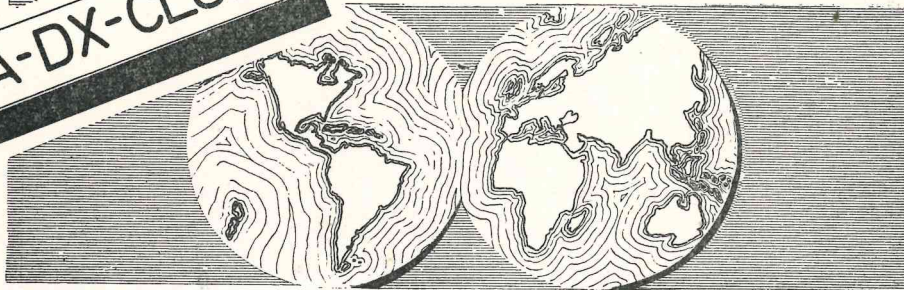
REPARACION APARATOS MEDIDA DE TODAS CLASES

Descuentos especiales a los asociados a U.R.E.

Bolsa, 12-3.º-D

Teléfonos: 2434501 } (Tardes)
2225653 }

EA-DX-CLUB.



Sección a cargo de **JOSE MOROLLON (EA 4-1220 U)**

CUADRO DE HONOR

FONIA:

- 1. EA7ID 292
- 2. EA2CQ 286
- 3. EA2HX 280
- 4. EA4GZ 260
- 5. EA2CA 244
- 6. EA4CX 207
- 7. EA7GF 202

GRAFIA:

- 1. EA1BC 283
- 2. EA2CA 246
- 3. EA4CR 234
- 4. EA4CY 230
- 5. EA2CR 202

Nos cabe el honor de contar en este número con la colaboración de un nuevo colega, EA5-1137 U, operada por Vicente Tomás Torres desde Castellón de la Plana. Nuestras más efusivas felicitaciones por esos magníficos DX's y ánimo; pronto pasarás a la clasificación de escuchas.

LA PROPAGACION.

BANDA	AFRICA	ASIA	USA	S. AMERICA	OCEANIA	ANTIPODAS
80/40	00,00-04,00 B	00,00-24,00 B	00,00-24,00 B	00,00-06,00 B		
20	00,00-04,00 M	04,00-16,00 MB	14,00-19,00 MB	10,00-20,00 B	08,00-16,00 B	05,00-18,00 B
15	06,00-08,00 V	06,00-16,00 B	14,00-17,00 MB	09,00-18,00 B	08,00-14,00 MB	04,00-15,00 MB
10	08,00-16,00 B	08,00-13,00 MB		10,00-16,00 MB	08,00-12,00 M	04,00-12,00 M

Interpretación:

MB, muy buena; B, buena; V, variable; M, mala, E, esporádica.

LAS BANDAS.

10 m.—Abiertos todo el día, cierre sobre las 19 ó 20 G.M.T.; normalmente entra bien Europa y Africa; por las tardes, Centro y parte alta de Suramérica.

EA2CR.—HP1IE (14,00), HK3RQ (14,00), HI 3AGS (14,30), OA4SE (19,55), VK8HA (12,00), ZC4GB (14,00), ZE2KL (14,00), 4UIITU (14,30), 7Q7RM (14,15), 9J2VB (15,00), en C.W.

EA2-750 U.—KV4CI (12,10), LU1BB (15,20), PY2MK (15,15), TA1KT (11,50), VP6PJ (12,45), VP 9 BK (12,15), W's (15,00-18,30), 3B 1 HH (15,10), en C.W.

EA4-1116 U.—LA6IL (15,10), LU6DBR (14,35), en A.M.

EA4-1313 U.—CX8DM (18,05), FO8AA (17,25), HK6FI (17,45), KØTFJ (16,50), K1LWI (17,10), LU3AG (18,10), OH3TR (18,00), UA1TJX (08,35), VE1VI (17,20), VE5BF (17,15), VE1HI (18,15), VE 3 ARN (17,50), VP 7 NP (17,45), W 9 AHI (16,20), W8YNL (16,25), WØIDW (17,25), en C.W.

15 m.—Condiciones discretas y señales muy variables; semicerrada desde las 21 G.M.T. y durante la noche. Europa y Extremo Oriente, por las mañanas, este último con señales pobres; Norteamérica a partir del mediodía y Suramérica al atardecer.

Las estaciones más importantes en esta banda han sido:

EA2CR.—FY7YI (19,15), HC5KA (20,45), KV 4CK (20,30), OA4ABD (19,30), PY's 19 a 20 G.M.T., ZF1DX (19,00), 8P6BU (19,15), en C.W. Fueron trabajados en A.M.: CR4BJ (17,30).

Las estaciones más activas españolas fueron: EA8CR, en fonía, y EA8FE; EA8FJ, EA8FO, en C.W.

EA4-499 U.—TJ1AR (08,00), en A.M.

EA3USA (07,20), JA's a partir de las 08,00, TU2BX (07,50), ZL's a partir de las 08,00.

EA4-1116 U.—CR4AE (09,10), JA1ED (08,25), JA 1 KZQ (08,50), JA 1 WAE (09,00), JA 8 DO (08,20), JH1EUO (08,20), ZL1AW1 (08,35), todos ellos en B.L.U.

EA4-1233 U.—EL2T (11,05), CR4AJ (10,26), K3 TEJ/MM (11,13), ZD3F (12,12), en B.L.U. EL2Y (10,00), HBØAG (12,15), CR4DJ (10,10), CT3 AO (15,25), en A.M.

EA5-1137 U.—HK6FI, LU5DZ, CO6JC, I8TEP, CT1RN, CT1RH, en A.M.

EA4-1313 U.—CT3AS (17,40), CR7IT (17,10), EL2NJ (18,20), HP1EE (17,35), JA1IIX (08,40), JA 1 KSO (09,05), JA 3 HXM (08,25), JA 4 SZJ (08,35), JA2FJC (08,20), JA1DJE (08,50), JA9 YCE (08,35), UQ2KCR (09,02), UAØGF (08,22), VU 2 VZ (08,40), YS 1 WKE (17,52), ZS 5 QU (17,40), ZL2MF (08,45), 4X4QA (08,35).

20 m.—Siguen las buenas condiciones para el DX. ZL's y VK's aparecen tanto a las 07,30 como a las 19,30 con muy buenas señales.

EA2CR.—KV 4 CI (20,30), PY 7 AHO (20,10), PY5HJ (07,45), TA1IB (07,30), VK4PU y VK4 MY (07,40), VK2EO (19,45), ZL1AJ (07,40), ZL 2PB (07,55). La más activa de las españolas fue EA2HW.

EA4DO.—SVØWU (Is. Dodecaneso, 07,34-233), en A.M. EA9EJ (18,22-131), EAØAH (20,00-107), FG7XT (19,45-161), FO8AB (07,57-116), FR7ZN (Is. Reunión, 20,10-142), HKØ BKW (San Andrés, 19,52-232), HL9KM (07,32-205), HS1RZ/3 (16,25-103), I7RUI (13,20), JX6 RL (19,36-145), KC4USG (07,12-307), KC6JC (Carolinan Or., 07,49-219), KG6ALY (07,47-219), K2ILQ/KG6 (07,55-219), KG6IF (Is. Marcus, 07,32-258), KL7AGU (07,37), KL7BJC (07,58), K3YIW/KL7 (07,47), KW6EJ (07,10-202), W7ZST /KW6 (07,51-219), LX1BA (15,57), PJ3CD (21,03-142), TJ1AJ (20,35-167), VK9LR (T.N.G., 07,45-146), VK9RH (Is. Norfolk, 07,50-149), VP8FL y VP8IU (Fackland, 20,33-137), VP8JD (South Orkney, 20,50-127), YK1AA (07,12-223), 5Z4KL (20,23-170), 7Q7AM (18,50-185), 8P6AH (Is. Barbados, 20,45-177), en B.L.U.

EA4EM.—CE9AT (Shetland del Sur, 21,58-096), CT2AP (20,23-148), KG6IC (Volcano, 07,35-245), 5VZAB (Togo, 06,34-215), 7Q7PBD (20,08-109), en B.L.U.

EA4JF.—AP2SG (17,15), EAØAH (20,05), EP 2BI (16,30), FC2CD (10,20), FY7YL (10,00), FG 7XT (20,00), FP8DD (08,30), FR7ZG (18,15), FO 8AA (08,30), GC2LU (16,30), HKØBIS (02,00), HL 9 BB (10,30), KX 6 ER (07,35), KG 6 ALV (18,20), MP4BGE (16,50), PJ3CJ (23,45), TA2BK (08,00), TJ1QQ (21,45), VS9MB (20,30), VK9XI (17,45), VP7NF (10,15), VO8CA (18,30), ZD3G (19,10), ZD6XM (18,30), 3V8BZ (14,00), 4S7PB (17,45), 5Z4XA (17,35), 7Q7PBD (20,15), 7P8AR (19,00), 8P6AH (21,05), 9X5DW (21,00), 9G1GA (00,15), todos ellos en B.L.U. ZE1BF (20,30), en C.W.

EA2HW.—CR7IZ (19,45), CT3AS (20,20), JA4 DBQ /MM (19,50), VK 2 PU (20,35), VP 8J H (19,55).

EA4JL.—CE9AT (19,34), KC4USF (07,23), VQ 9V/D (16,05), JX6RL (17,33), TT8AG (18,55), TN8BK (19,08), TJ1AQ (16,42), JW5YG (19,25), DU9EO (08,16).

EA4-599 U. — CT3AO (20,25-151), FM7WN (21,00-155), SVØWU (Is. Dodecaneso, 07,20-256), en A.M. CE9AA (Antártida, 21,03-096), CE 9AT (Is. Shetland del Sur, 06,30-210 y 21,00-196), CEØAA (07,43-197), CEØAE (05,30-230), CR4AJ (20,00-197), CR4AY (19,55-136), CR4BC (07,02-243), EA9EJ (22,20-115), EP2DA (07,07-174), ET3USA (20,35-207), FC2CD (19,53-204), FG7XT (11,15-188 y 21,05-122), FK8AC (07,37), FK8AT (07,35), FK8BG (07,30), FO8AA (16,35), FP8CY (20,48-169), FY7YG (21,23), FY7YM (20,48), HL9KM (07,15-325), HV3SJ (09,53-180), JT1KAA (09,25-216), W6-7's a partir de las 08,00 por 300° y a partir de las 15,30 por 200°, KC4USG (07,35-279), KC6BY (C. Oc., 07,45-140), KG4AN (20,40-130), KG6ALV (07,32-

264), KG6IC (Is. Volcano, 07,30-245), KG6IF (Is. Marcus, 07,25-264), KL7BJC (07,11-215), KL7EBK (07,52-223), KM6BI (07,17-212), KM6 DE (06,50-187), KR6MH (07,46), KR6NI (07,28), KR6QE (07,58), KW6EJ (06,30-230), KX6DQ (07,20-213), MP4MBC (19,42-195), OY5NS (20,55-133), PJ2CU (22,25), PZ1BA (20,30), PZ1BW (20,40), PZ1CF (20,30), SVØWFF (Creta, 20,37-257), TA2BK (19,38-112), TJ1AG (21,55-166), TL 8DL (20,51-171), TR8AG (18,50-170), TU2AF (20,16), TU2AY (21,15), TU2BA (07,35), TU2BC TR 8 AG (18,50-170), TU 2 AF (20,16), TU 2 AY (21,15), TU2BA (07,35), TU2BC (07,15), UL7LA (06,55-115), UWØIE (zona 19, 07,15-223), UY5 ZA (Ucrania, 19,57-105), VK's desde las 07,00 por 200° y a las 19,00 por 100°, VK9GN (T.N.G., 07,17-227), VP2AA (21,17-194), VP2AW (20,53-168), VP2GVD (21,10-185), VP7NS (20,30-177), VP8IU (Fack., 20,45-158), VP8JD (South Orkney, 20,50-165), VQ9JW (Aldabra, 20,05-187), VQ9V/D (Desroches, 20,10-196), VR6TC (06,40-220), VS9MB (19,35-195), ZD3F (07,55-251), ZD7 KH (07,05-165), ZS3JJ (19,53-195), ZS3LU (19,40-194), 3V8BZ (07,10-109), 4U1ITU (08,15-212), 4Z4HF (Israel, 07,21-227), 5N2AAF (07,17), 5U 7AC (07,17-120), 5U7AM (20,33-217), 5V4EG (07,20-150), 5W1AS (07,54-173), 6W8BM (19,41-103), 6Y5CB (21,52-166), 6Y5RK (22,09-142), 7Q 7RM (20,17-109), 8R 1 C (20,30-332), 9G 1 FF (07,12), 9H1AM (20,00), 9H1I (06,55), 9J2BC (19,40-133), 9L1BW (19,38-185), 9Q5CP (20,30), 9Q 5 PI (19,20), 9U 5 BB (19,37-171), 9X 5 SM (20,50-213), 9Y4LO (21,03-201), en B.L.U.

EA4-1116 U.—CR4BL (08,10), CR6IS (20,19), GC8HT (08,15), JA1ZZ (08,10), TU2AX (08,05), en B.L.U.

EA4-1220 U.—EA9EJ (17,25), EAØAH (17,45), EL2Y (17,48), KR6KN (15,15), MP4MBC (16,03), ZL 1 AMQ (18,03), VU 2 DKZ (15,27), ZE 1 AB (18,14), 6W8DY (15,40), en B.L.U.

EA5-1137 U.—HK3BBJ, HK4BDV, HK3JB, GI1OP, en A.M.

EA4-1233 U.—VK6KK (15,42), ZC4CK (15,42), XE2LG (01,20), 4U1ITU (13,53), en B.L.U. I7 RUA (11,54), LU8AER/MM (02,05), en A.M. KP 4DCH (01,48), PY 7 AHO (00,03), PY 3 BXO (00,12), TY2K (00,10), TU2BK (01,26), WA5 DQO/MM (10,53), ZS 5 QU (19,05), 4Z 4 HQ (19,05), 4Z4HQ (15,15), 3A2CQ (12,08), muy activas PJ3CTS, TA1KT, VQ9B, en C.W.

EA4-1313 U.—JA 1 BUY (08,30), JA 1 FHF (08,10), HP1IE (18,50), TJ1AJ (20,10), VR4CR (Salomón, 24,10-08,25), ZS5BU (17,40), ZS5HM (18,20), 6W8DW (18,40).

EA4-1306 U.—CT3AM (19,59), EAØAH (17,35), FR7ZN (16,34), AP2AD (14,56), JW5YG (19,21), JW6GL (15,17), KW6EJ (07,08), KC6JC (Carolininas Orientales, 07,06), PJ3CR (20,38), TT8AG (18,56), TR8AG (20,56), TJ1AR (16,22), VQ9V/D (Desroches, 16,03), 9J2BC (19,17).

40 m.—Propagación discreta para los DX's. Las mejores horas son las primeras de la mañana.

Los mejores contactos han sido:

EA2CR.—F8UC/FC (07,55), W4OMW (08,50), en C.W.

EA4DO.—PX1PA (13,20), todos los distritos de USA, a excepción del 7, entre 06,45 y 07,57, VK3AFL (20,25), en B.L.U.

EA4-599 U.—CR6EF (20,40), PY's y YV's a partir de las 21,00, UA2WJ (06,50), ZC4RB (20,50), 9J2BC (18,52), en B.L.U.

EA2-750 U.—9A1B (23,00), en C.W.

EA5-1137 U.—CT1IO, CT1HE.

EA4-1220 U.—LZ1FO (22,25), SV1AB (22,28), en B.L.U.

EA4-1233 U.—K4NSB (01,45), K4ZSS (02,00), K8QCI (00,45), K1ZFQ (01,06), K3IEX (02,33), WA3FSL (01,00), WB2W KU (01,35), WA4BOT (01,35), W2PUV (01,06), WB4FLD (02,33), W1 LMR (01,00), YV5AXL (01,15), en C.W.

80 m.—Discretos, con abundante ORM. DX's a partir de las 23,00, especialmente W's.

EA2CR.—CW2CB/FC (20,40), HB9CL y HB9 SV (21,30), SM5CVH (22,00), SM6DNT (22,00),

EA4DO.—PX1PA (23,55), en A.M. EP2GI (21,47), GD3RFK (22,32), ZB2A (22,03), ZB2BM (21,18), en B.L.U.

EA4-599 U.—K4CH / KG4 (07,52), MP 4 TAH (21,10), TF3MA (20,40), TF5TP (20,45), VS6DO (21,20), ZB2AP (21,10), ZC4RB (21,20), 4X4VB (21,25), 5Z4KL (20,40), en B.L.U.

EA4-1220 U.—G5CP (22,25), G3UYW (22,25), GI3JXS (22,28), HV3SJ (18,47), ON4WD (22,28), OH9QB (22,15), OY7ML (22,20), YU3OV (22,56), SM 5 BXD (22,14), SM Ø TG (22,14), ZB 2 A (22,35), en B.L.U.

EA4-1313 U.—DL2XK (19,15), DL8BL (18,25), PAØNT (18,55), LZ2VR (18,50), ZC4GB (19,00), en C.W.

CLASIFICACION DE ESCUCHAS.

Países confirmados

1.	EA4- 776 U	234
2.	EA2-1100 U	200
3.	EA4-1126 U	124
4.	EA8- 303 U	98
5.	EA4-1232 U	79
6.	EA4-1220 U	72
7.	EA4- 957 U	71
8.	EA3- 662 U	60
9.	EA2-1001 U	56
10.	EA2- 998 U	55
11.	EA4-1178 U	51
12.	EA4- 967 U	50
13.	EA8-1143 U	44
14.	EA2- 995 U	43
15.	EA1- 981 U	34

Según su propia petición, damos de baja en la clasificación a D. Pedro del Valle Roda, que con el indicativo EA2-845 U figuraba en la lista con 42 países confirmados.

Tenemos en nuestras manos una lista de las frecuencias y horas de trabajo previstas para este año por GC8HT.

Si a algún lector le interesa saber las circunstancias de trabajo del colega antes citado, puede dirigirse a mi dirección para solicitarlas.

LOS DX'S EN EL MUNDO.

Isla de Juan Fernández.—Las estaciones que últimamente han trabajado desde este QTH son: CE3UF/Ø, CE3ZN/Ø, CEØPK.

Isla de Easter.—Ricardo, CEØAE, tiene sked en 21.270 a las 22,30 todos los lunes. Es una buena ocasión para los que aún no tengan este prefijo, aunque la hora no es muy buena para la propagación con EA.

Guinea portuguesa.—Últimamente ha estado en el aire CT1KD, operando con el prefijo CR3. Manuel suele estar QRV alrededor de los 21.050 a las 12,00. En España ha sido escuchada en A.M. con señales S5 o S6 a las 15,30 alrededor de los 21.200. Nos llegan noticias de que también se encuentra en CR3 la estación CR3AD, que ha sido escuchada en 21.052 C.W. a las 11,42.

Río de Oro.—Sigue estando activo nuestro común amigo Justo, que está dando a todo el mundo la oportunidad de trabajarse este distrito español que cuenta para el DXCC.

Río Muni.

Francia.—Para los amantes del WPX tenemos que decirles que existe un nuevo prefijo en el país de los F's; se trata de F6.

Archipiélago Gran Comoro.—Ha pasado a QRT la estación FH8CD, debido a un QSY a París.

Costa francesa de Somalia.—Hay una nueva estación en este QTH; se trata de la FL 8JF.

Isla de Glorioso.—Guy, FR7ZO/G, ha sido reportado en 14.085/095 diariamente de 15,00-16,00.

Isla de Orkney.—Fred, GM3SVK/A, ha estado QRV del 16 al 25 de febrero en las bandas de 14 y 21 Mc/s.

Haití.—La estación HH9DL tiene skeds con W4PGS en 14.335 a las 22,45.

Isla de Malpelo.—Se está ya pensando en operar desde este QTH la próxima primavera. Las posibles estaciones estarían a cargo de colegas colombianos.

Isla de San Andrés.—HKØBKW ha sido reportado en 14.204 a las 13,15, así como en 14.248 a las 02,40. También está activo HKØBKK, operada por Francisco.

Islas Carolinas.

a) Orientales.—Trabajan desde este grupo KC6JC, que usa un SBE34 que alimenta con el grupo generador de una moto. Tiene skeds a diario con K2ILQ/KG6 en 14.250 a las 10,00. También ha estado KC6CM, que ahora ha hecho QSY a Saipan.

b) Occidentales.—Trabajan desde aquí KC6CO, que es W6GEO/MM; está ahora en las islas como técnico en el rodaje de unos exteriores en una película en que trabaja Lee Marvin. Por todo ello, estará QRV hasta el mes de abril. En la isla de Koror están KC6AQ y KC6CK.

Isla de Marcus.—La estación sigue siendo KG6IF, que ha sido reportada en 14.218 a las 08,00.

Sultanato de Muscat-Oman.—MP4MAH, Tom, está a menudo QRV en 14.190/220 durante el tiempo comprendido entre las 12,30-14,30.

Sultanato de Qatar.—Ha sido reportado MP4QAL en 21.330, 15,00-16,00. Pero las últimas noticias eran que esta estación no tenía permiso.

Antillas holandesas.—PJ5BC y PJ5BD, operadas por KØGZN y KØGZO, respectivamente, han quedado en QRT debido a que los dos titulares han vuelto a Estados Unidos.

Indonesia.—PK1SH ha mandado QSL's de contactos del mes de diciembre del pasado año.

Islas del mar Egeo.—Han sido reportados Bill, SVØWL, desde Creta, e Ike, SVØWU, desde Rodas.

República del T Chad.—Jorge, TT8AN, ha sido escuchado en 14.060 C.W. a las 17,30, así como en 14.070 a las 01,10.

Isla de Nauru.—Con la independencia de esta pequeña isla se espera sean varias las estaciones que en lo sucesivo saldrán al aire desde este QTH. Por lo pronto, VK9RJ empezó a operar el 5 de febrero.

Antártica.—Juan, que ha operado antes muchas estaciones de DX, ha abordado el barco *Thala Dan* para hacer QSY a la base de Wilkes, desde donde pondrá en el aire el indicativo VKØJW. Sus frecuencias de trabajo serán 14.075 C.W. y 14.150, 14.220 B.L.U.

Macquaire.—VKØIA es la estación que está ahora más activa; ha sido escuchada en 14.180 a las 08,15.

Isla de Grenada.—A la hora de salir esta información se espera que esté en el aire la estación VP2GRN. Se desconocen otros detalles relativos a su emisión.

Desroches.—VQ9V/D, Harvey, se espera salga desde este QTH. Está a menudo en 14.108 a las 17,00 y en 14.199 (trabajando desde Seychelles). A la hora de salir esta información es posible que esté operando desde Farquar.

Islas Fiji.—Ha sido escuchado VR2CC en 14.194 a las 07,32, así como la estación VR2DI, que lo ha sido en 14.182 a las 18,33.

Islas Salomón.—VR4CR, Art, ha sido reportado en 14.043 C.W. a las 11,30. Se rumorea que ZL1AAF puede ir en un futuro próximo a Salomón.

Isla de Andaman.—VU2DIA, Hedge, ha sido

reportado en 14.035-050 y en 21.030 C.W. a las 10.00.

Laos.—XW8CAL ha sido escuchado en 21.035 C.W., 12,05, así como en 21.070 a las 12.24. QRV a partir de las 12,00 todos los fines de semana.

Bechuanalandia.—ZS9H, Colin, está a menudo en 14.160-180 desde las 18 a 19,00. ZS9L, Gordon, 14.170-230, 16,30-18,00; ZS 9 Q, Ed, 21,090, 17,45.

Niger.—La actividad desde este país está a cargo principalmente de 5U7AK, Dave, que sale principalmente los martes y viernes en 21.425 a las 19,30. 5U7AL, Fred, que estará allí por tres años usando un kilovatio y una TH3.

Lesotho.—Ha salido últimamente otra estación, la 7P8YL, que es XYL de 7P8AR. Principalmente trabaja C.W.

República del Sur del Yemen.—Ha sido concedido provisionalmente el prefijo 70.

Barbados.—Es ya independiente. Las estaciones que trabajan desde aquí son: 8P6AZ, 8P6AY, 8P6BH, 8P6BU y 8P6CC.

Congo.—W8UTQ trabaja desde este QTH el indicativo 9Q5CD, que ha sido reportado en 21.011 C.W. a las 13,28.

Volvemos a insistir en la conveniencia de que las colaboraciones se manden por orden alfabético de la primera letra del indicativo. Nunca agradeceremos bastante el que vuestros trabajos vengan de esa forma. Muchas gracias.

ENCARGADOS DE QSL'S Y DIRECCIONES.

FR7ZQ/G: vía P. O. Box 4, Sainte Clothilde, Islas Reunión.
CE3UF/Ø: vía Steward Reid f. Apartado 13998, Santiago de Chile.
CE3ZN/Ø: vía Joaquín Gálvez F. Apartado 10308, Santiago de Chile.
CEØPK: vía Luis A. Garretón 6364, Marita St., Long Beach, Calif. 90815.
CEØAE: vía WA5PUQ.
CR5CA: vía W2GHK.
FH8CE: vía Hugues Laugaudin, Apartado 289, Gran Comoro, Islas Comoro.
FL8JF: vía Jean Franco ORTF, Djibuti, Costa francesa de Somalia.
FB8YY: vía F9MS, pero sólo para contactos efectuados desde el 9 de marzo del 67 al 23 de diciembre del 67. Posteriores, vía REF.
FB8XX: vía FR7ZD.
HKØBKW: vía Fred Howard, Apartado 219, Isla de San Andrés.
HKØBKK: vía WA6AHF.
HC8FN: vía WA2WUV.
14 ... 16: vía IIZIZ.

KØILI/KG6: vía Apartado 1040, APO, San Francisco, California 96634.

KC6JC: vía W2RDD.

KC6BW: vía Rev HF Haulin 1131*NW 34 th Street, Oklahoma, Okla. 73106.

KC6CO: vía W6GEO.

MP4MAH: vía CA Thomas, Apartado 81, Muscat, o vía MP4BCC.

PJ5BC, PJ5BD: a su dirección en EE. UU., dada en «los DX's en el mundo».

SVØWL: vía W2CTN.

SVØWU: vía Apartado 66, Isla de Rodas.

TY...: vía W4WHF.

TT8AN: vía Apartado 443, Fort Lamy, República del Tchad; también vía WØLYQ.

TA1IB: vía Apartado 699, Estambul.

UAØKIP: vía UW3FD.

VK4HG: vía J. M. Hamilton 37, Byfield St., Reservoir, Victoria 3073, Australia.

VR1L: vía K6UJW.

VR2CC: vía VE3DLC.

W1-Bureau: Hampden County Radio ASSN, Apartado 216 Forest Park Station, Springfield, Massachusetts 01108.

VKØIA: vía VK7ZKJ.

VKØJW: vía VK3UO.

VP8JH: vía BRS 26222ER Chilvers 1 Grove Road Lydney, Glos.

VQ8BZR: vía Herbert S. Lambert, La Cavernes, Vacoas, Mauricio.

VQ9VD: vía directa y no vía G8KS.

VR6TC: vía W4TAJ.

XW8CAL: vía VE6AO.

ZD9BE: vía W2GHK.

ZS2MI: vía Apartado 666 Port Elizabeth, S. Africa.

ZF1DX: vía K6KDS.

5U7...: vía Apartado 201 Niamey.

5V4JL: vía Apartado 33 Atakpame.

5W1AT: vía W4ZXI.

7P8YL: vía Apartado 194 Maseru Lesotho.

7Q7AM: vía Apartado 215 Lilongwe, Malawi.

8P6AZ: vía Apartado 216 Bridgetown o vía VE3DLC.

8P6AY: vía W4OPM.

8P6BU: vía KB2UKP.

8P6CC: vía W4OPM.

8P6BX: vía VE3DLC.

8P6AH: vía VE3DLC.

8P6CE: vía VE3CLK.

9X5AA: vía Apartado 28 Kigali.

9X5MF: vía HB9MQ.

9X5IH: vía Apartado 643 Kigali.

9X5PB: vía DJ5DC.

9X5AV: vía Apartado 104 Kigali.

9X5BW: vía Apartado 608 Kigali.

9F3USA: vía VE3IG.

9Y4DS: vía K9KLR.

9Y4VT: vía W3DJZ.

9Y4IW: vía WB4WB.

**¿LE GUSTARIA RECIBIR
DIRECTAMENTE LOS QSLs EN SU QTH?**

Ante el gran número de asociados que vienen solicitando la recepción directa en sus domicilios de los QSL's, la Junta Directiva de la U.R.E., deseando dar las máximas facilidades a todos los colegas, acordó, en su reunión del día 18 de enero, conceder estas ventajas a todos los asociados que envíen anualmente a U.R.E. 12 sobres de 13 x 18 cm debidamente extendidos con la dirección del interesado y con un franqueo de 3 ptas. cada sobre.

Con los requisitos citados, la U.R.E. mantendrá el TRAFICO DIRECTO con toda diligencia al mejor servicio de los colegas solicitantes.

«El DX-man aconseja»

Sección a cargo de **ISIDORO RUIZ G.^º TENSORIO**
(EA 4-599U y 2.^º op. de EA 4 DO = EA 4 EM)

El colega que este mes tengo el gusto de entrevistar es conocido de todos los que leéis la sección «EA-DX-Club», pues aparece casi con regularidad todos los meses en el apartado de «las bandas».

Su indicativo es EA4JL. Nuevo y de muy reciente concesión relativamente, ya que fue otorgado no hace aún dos años, y en este tiempo yo creo ha sido un verdadero récord alcanzado por muy pocos colegas obtener tan elevado número de países.

Esto conseguido por José gracias a su magnífico equipo, paciencia y tenacidad, es un buen ejemplo para todos aquellos que empiezan y bien les podría servir como estímulo.

Aunque todavía no figura en el «Cuadro de Honor», no es por falta de méritos, sino

de tiempo, ya que ha recibido el DXCC tan sólo hace unos días y todavía no se han dado las órdenes oportunas para ello.

A este buen amigo, operador y colaborador nos dirigimos para hacerle las preguntas de rigor, y estoy seguro que sus contestaciones, como en las entrevistas anteriores, nos serán de gran utilidad, no sólo para trabajar DX, sino para cualquier clase de estación.

—¿Cuál es su situación en el DXCC?

—Países trabajados: 279. Países confirmados: 269.

—¿Qué tiempo lleva trabajando el DX?

—Desde el 17 de abril de 1966.

—¿En qué modalidad?

—S.S.B. siempre.

—¿Qué tiempo le dedica?



D. José I. Cangas Herrero, EA4JL.

—Mucho cuando puedo y sé que hay algo que me interesa.

—¿Qué bandas son, a su juicio, las mejores?

—La de 20 metros.

—¿Qué horas y en qué épocas?

—Por la mañana temprano casi en todas las épocas.

—¿Se dedica a escuchar o a llamar?

—A escuchar.

—¿Se vale de los contests para lograr nuevos países?

—Sí.

—¿Qué proceso sigue para confirmar un país normalmente?

—Mandar cupones de respuesta internacional con sobre autodirigido.

—¿Qué equipos utilizó últimamente?

—Receptor: Collins 75S-3B. Transmisor: Collins 32S-1. Amplificador: Heathkit SB-200. Antenas para 10, 15 y 20: Mosley TA-33 Jr. y cuadrangular cúbica de tres elementos para 40: HY-Gain 12AVQ (vertical).

—¿A qué alturas, respectivamente?

—La TA-33 a cinco metros, la cúbica a doce metros y la 12AVQ sobre el tejado de la misma casa de nueve pisos donde están colocadas las dos anteriores.

—Para trabajar DX, ¿qué considera más interesante: el transceiver o el receptor y transmisor independientes?

—El receptor y transmisor independientemente.

—A su juicio, ¿qué camino debe seguir el principiante?

—Escuchar mucho.

—¿Cuáles son las condiciones requeridas para un DX-man?

—Aparte de las básicas por todos conocidas, observar las normas de cortesía en el aire. Considero como cortesía en el aire llamar solamente en el momento en que uno sabe que el otro le puede escuchar, para lo cual es condición indispensable oír a la estación en cuestión y elegir el momento oportuno para la llamada. Causar el menor QRM posible haciendo llamadas cortas. Observar la forma de operar de la estación DX y estudiar las condiciones de propagación para distintas zonas del mundo a diferentes horas del día.

—¿Algún otro comentario?

—No, nada más.

—Muchas gracias.

VENDO: Receptor de la marca Heatkit-HR10, bandas de radioaficionados. Excitador de B.L.U. modelo SB-10 y O.F.V. HG-10, respectivamente en 10, 9 y 4,5 Koh. Razón: EA4KC, teléfono 2257795. Llamar de 21 a 23 horas.

VENDO: Transceptor «SWNAH-350», nuevo, último modelo, con fuente de alimentación y altavoz incorporado. 117 y 230 V. 58 Koh. Razón: EA4JF, teléfono 2376951, MADRID.

VENDO: Transmisor 85 W y aparatos medida laboratorio.
Razón: EA4GH. Teléf. 2432542. MADRID.

NUESTROS COLEGAS _____ _____ PREGUNTAN...

Contestamos gustosamente a nuestro colega EA2HW para informarle que en el Callbook de la edición de invierno de 1967 últimamente recibido no viene VP8JH, pero sí VP8HJ, siendo su manager D. David Hardy Stanley, cuya dirección es P. O. Box 37, Montevideo (Uruguay).

Respecto a su otra pregunta de que si una estación /MM sirve como país para el diploma DXCC y WAC, nuestra contestación es negativa.

En el próximo número de nuestra Revista podremos contestar ampliamente a su última pregunta sobre el medio seguro para escucharse uno mismo.

Nuestro querido colega D. Pedro del Valle Roda, EA2-745 U, en su carta del 31 de enero del corriente año, nos ruega la publicación de las frecuencias autorizadas para radioaficionados, que muy gustosamente hacemos.

Banda 7 (alta frecuencia)

3.520 a 3.780 Kc/s.
7.020 a 7.080 »
14.020 a 14.330 »
21.020 a 21.430 »
28.020 a 29.680 »

Banda 8 (muy alta frecuencia)

144 a 146 Mc/s.

Banda 9 (ultra alta frecuencia)

430 a 440 Mc/s.
1.215 a 1.300 »
2.300 a 2.450 »

Banda 10 (super alta frecuencia)

5.650 a 5.850 Mc/s.
10.000 a 10.500 »
21.000 a 22.000 »

VENDO: Transmisor Viking Valiant, 280 W, todas bandas, incluso 160 y 11 m, A.M., C.W. y S.S.B., con adaptador no incluido. Como nuevo; 20 Kohmios. Razón: EA2CN/EA2GM. ZARAGOZA.

TELEVISION ELECTRONICA

FRANCISCO BARTRINA, 5-7

REUS

Antenas Telectrón, TV y FM.

Colectivas.

Aficionados.

Fabricadas por EA 3 LL

Mástiles.

Accesorios.

Amplificadores, filtros.

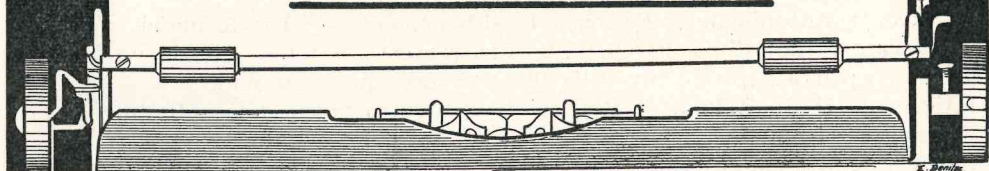
SE DESEAN AGENTES ACTIVOS

EFFECTOS QUE TIENE U. R. E. A LA VENTA

	PRECIO PESETAS
Mapa WAZ de 100 x 70 cm	30,00
Mapa azimutal, centro en Madrid	10,00
Emblemas U.R.E. solapa, plateados	10,00
Banderín seda estampado en silk-screem	12,00
Banderín seda, bordado seda, plata u oro	Previo encargo
Libro registro QSO's	16,00
Sellos U.R.E. para tarjeta QSL	00,10
Prontuario del Radioaficionado	25,00
Emblema adhesivo para coche (interior)	10,00
Emblema adhesivo para coche (exterior)	20,00

NOTA.—Los precios indicados serán cargados con los gastos de envío del material solicitado, salvo en aquellos casos en que, al hacer la petición, se acompañe el importe en sellos de correo o por medio de giro, lo que recomendamos a todos los colegas para mayor comodidad y rapidez en la remesa.

Notas de Secretaria



Altas, bajas y variaciones habidas en los indicativos de emisora de quinta categoría y nuevos distintivos para la Tarjeta Oficial de Escucha correspondientes al mes de enero último, según datos facilitados por la Dirección General de Correos y Telecomunicación

ALTAS

EA1JI, Mr. Gerhard Zenker.—Casa Melchor, Poago-Veriña, CONCEJOS DE GIJON (Oviedo).

EA2HX, D. Marcelo Vander Vorst Verryden.—Villa Flandes, Barrio Lugáriz, SAN SEBASTIAN.

EA3RV, D. Luis Casi Raurell.—Rosal, 93-5.º-4.ª, BARCELONA-4.

EA3RW, D. Ramón Prat Roig.—Taulat, 50-1.º, BARCELONA-5.

EA4KM, D. Jesús Martín-Córdoba Barreda.—Pontevedra, 10, La Cabaña, POZUELO DE ALARCON (Madrid).

EA7NU, D. Antonio Ortega Gutiérrez.—Pl. de Salamanca, 9, ático. MALAGA.

EA7NZ, D. Enrique Valenzuela Elorz.—Emisora móvil en vehículo SE-121.125.

Es también EA7EU/7LE.

EA7OA, D. Estanislao Castelló Blanca. — Emisora móvil en vehículo SE-126.410. Es también EA7EQ.

EA7OB, D. Valentín Pérez López.—Emisora móvil en vehículo SE-102.232. Es también EA7EL.

EA7OC, D. Fernando Flores Solís.—Emisora móvil en vehículo SE-105-397. Es también EA7JH.

EA7OE, D. Juan J. Guinda Victoriano. — Emisora móvil en vehículo SE-127.344. Es también EA7DB.

EA8FT, D.ª María del Carmen de Armas Attías.—Vuelta de los Pájaros, calle 3.ª, Chalet 12, SANTA CRUZ DE TENERIFE.

EA8FU, D. José C. Simancas Chinaea.—Centro 14, B.ª Escámez, SANTA CRUZ DE TENERIFE.

EA8FV, D. Daniel Delgado González.—18 de Julio, 19-2.º-9.ª, SANTA CRUZ DE TENERIFE.

EA8FW, D. Evergisto Pérez Rodríguez.—José Antonio, 9, ARAFO (Tenerife).

BAJAS

EA1HP, de D. Aurelio Marcos Paredes, SALAMANCA.

EA3MX, de D. José Cabau Cajell, TORREGROSA (Lérida).
EA7FP, de D. Eusebio Ruiz Castillo, PRIEGO DE CORDOBA (Córdoba).

VARIACIONES EN LOS QTH'S

EA3RX, D. Antonio de Echevarría Isasi-Isasmendi.—Padre Romañá, s/n, Observatorio del Ebro, ROQUETAS (Tarragona). Estaba ubicada en TUDELA (Navarra), con el indicativo EA2HF, que queda anulado.
EA5DC, de D. José Palacios Revert, se encuentra autorizada actualmente en calle Burjasot, 24-13.^a, en VALENCIA.
EA7KJ, de D. Joaquín González Prieto, se encuentra autorizada actualmente en Plaza General Franco, 9, en PRUNA (Sevilla).
EA7NL, de D. Antonio Cañero Rodríguez, se encuentra autorizada actualmente en calle Turut, Edificio Los Angeles, 5.º-F, en MALAGA.

AUMENTO DE POTENCIA

EA4JV, de D. Manuel Salmerón Peralta, M. Valdés, 17-1.º, MADRID, a 50 W.

TARJETAS DE ESCUCHA

EA3-1394 U, D. José Domingo Sans.—Camelias, 27, BARCELONA-12.
EA4-1395 U, D. Vicente Caballero Benítez.—Sierra Gameros, 12, MADRID-18.
EA31396 U, D. Rafael Masip Capelles.—San Pablo, 10, MORA LA NUEVA (Tarragona).
EA3-1397 U, D. José Llop Targa.—Generalísimo, 194, MORA LA NUEVA (Tarragona).
EA8-1398 U, D. Manuel Aguirre Bermúdez.—Fátima, 4, Viv. 202, Rehoyas B., LAS PALMAS.
EA2-1399 U, D. Alberto Arranz Lupo.—Borao, 2-2.º izqd., ZARAGOZA.
EA3-1400 U, D. Francisco J. Olivé Albuixech.—Valencia, 277, BARCELONA-9.
EA3-1401 U, D. Joaquín Pol Mayora.—San Pablo, 9, SAN JUAN DE VILASAR (Barcelona).

De conformidad con el artículo 7 de los Estatutos de la U..RE., tienen presentada solicitud de ingreso en la misma los señores cuyos nombres se indican a continuación, que serán altas en marzo de 1968

D. Antonio Freire Ochoa.—Residencia de Oficiales, TABLADA (Sevilla).
D. Francisco Orfila Pons.—Santa María Bona Nova, MAHON (Baleares).
D. Manuel Villalba Canto.—Barco, 4-4.º, VALENCIA-11.
D. Salvador González Rodríguez. — García Vaso, 7, LA PALMA, Cartagena (Murcia).
D. Enrique Rodríguez Gómez Vela.—Iparraguirre, 7, BILBAO-9.
D. Luis Rodríguez Landero.—Beltrán de la Cueva, 11, BADAJOZ.
D. Manuel Seoane Rascado.—Avda. del Generalísimo, 89-I, EL FERROL (La Coruña).
D. Martín Tapia Valverde.—Moratalaz, Polg. 1-152-3.º-A, MADRID-18.
D. Francisco Vidal Petrus.—Infanta, 72, MAHON (Baleares).

- D. Miguel Gironés García.—Capitán Cortés, 16, FLIX (Tarragona).
- D. Eugenio Morán Sánchez.—Enrique Granados, 62-2.º-1.ª, PREMIA DE MAR (Barcelona).
- D. José Antonio García González.—San Pelayo, 14, ANTEQUERA (Málaga).
- D. Alberto Montaña González.—Méndez Alvaro, 2-A, MADRID-7.
- D. Gervasio Ruiz Benítez.—Sanatorio SEAR, Fuencarral, MADRID-20.
- D.ª María Luisa Alvarez Gervas.—Mauricio Legendre, 17-5.º-C, MADRID-16.
- D. Adolfo Cuervo Arrojo.—Avda. de Betanzos, 17, MADRID-20.
- D. Jesús Sánchez Martín.—Real de Cartuja, 64-66, GRANADA.
- D. Daniel Soriano Rubio.—Barón de Viver, 8-3-1.º-1.ª, BARCELONA-16.
- D. Tomás Martínez López.—Veterinario, ALDEASEÑOR (Soria).
- D. Alejandro Ortega Jiménez.—Cuartell Guardia Civil, GUADIX (Granada).
- D. Pedro Mateu Estil-Les.—Avda. General Gay, s/n., FRANQUESAS DEL VALLES (Barcelona).
- D. José Antonio González González.—Editor Cabrerizo, 10-3.º, VALENCIA-1.
- D. Pedro Eknes Lindquist.—Jacinto Benavente, 22, VALENCIA-5.
- D. José Vicente Sorni Ballester.—Valencia, 5-3.ª, CHIRIVELLA (Valencia).
- D. Juan Carmona Humanes.—Sebastián Recasens, 21, bajo, C, SEVILLA.
- D. Angel Caunedo Montoya.—Ulía, 4, SEVILLA.
- D. José Bellés Bellés.—Provenza, 179-1.º-1.ª, BARCELONA-11.
- D. César Anguiano Gaztelu.—Amaya, 16, PAMPLONA.
- D. José María Pla Massanet.—Francisco de Ciurana, 27, GERONA.
- D. Leopoldo Alandete Jurado.—Ferraz, 100, MADRID-8.
- D. Manuel López Teruel.—Sta. María Gardeny, Bloque B-4.º, esc. 34, LERIDA.
- D. Pedro Navarra Capdevila.—Avda. Alcalde Porqueras, 74-3.º-1.ª, LERIDA.
- D. Francisco Arias Fortuny.—Hnos. González Moreno E., LERIDA.
- D. José F. del Toro Rodríguez.—Gral. Sanjurjo, 27, SANTA C. TENERIFE.
- D. Eduardo Miñambres Pardo.—Escolta Real, 60-3.º, SAN SEBASTIAN.
- D. Rafael Félix Castro Rodríguez.—Gral. Mola, 106, PTO. SANTA MARIA (Cádiz).
- D. Manuel Castañeda González.—Bda. Cepsa, Grupo 6, STA. C. TENERIFE.
- D. Luis Pons Sanvicens.—Reig y Bonet, 10, pral., 4.ª, BARCELONA-12.
- D. José Vico García.—San Ramón, 39, CAMPELLO (Alicante).
- D. José Segarra Ager.—Santa Eulalia, 162-2.º, HOSPITALET (Barcelona).
- D. Francisco Masclans Aleu.—Roger de Flor, 231, BARCELONA-13.
- D. José Buch Arjona.—Sta. Elena de Agell, 226, CABRERA DE MAR (Barcelona).
- D. Julio Santiago Núñez.—Máximo Aguado, 29, MADRID-8.
- D. Andrés Alcaraz Gracia.—Carretera del Palmar, 140, ALJUCER (Murcia).
- D. José Barceló Roig.—Caballería, 3-2.º, PALMA DE MALLORCA.
- D. Jerónimo Nadal Mestre.—General Mola, 41-1, PALMA DE MALLORCA.
- D. Marcelo Ruiz Carvajal.—San Jerónimo, 14, BORNOS (Cádiz).

NUEVO DELEGADO

Conforme a lo establecido en el Estatuto de la U.R.E., se ha llevado a cabo la elección de Delegado en la ciudad de Sitges, Delegación de nueva creación, cuya elección ha recaído en D. Alberto Solé Baques, EA3PA. De-seamos al nuevo Delegado el mayor acierto en todas sus actuaciones en pro

y beneficio de nuestra U.R.E. y le damos nuestra enhorabuena por su designación.

ACLARACION

D. Francisco Vidal Pagés, EA3GG, nos ruega aclaremos por medio de nuestra Revista que el indicativo anterior, que es el suyo, ha sido publicado como adjudicado a D. Francisco J. de Gargallo y de Azara, baja en nuestra U.R.E. por falta de abono en sus cuotas, cuyo indicativo real es EA3CC. Con la presente aclaración satisfacemos a nuestro colega Sr. Vidal, que así nos lo pidió.

NECROLOGICAS

Ha fallecido el colega siguiente:

D. Victoriano Luis Rey, EA2FR, de Bilbao.

Nuestro colega D. Jaime Riba Vidal, EA3LC, nos comunica el fallecimiento de su querida madre.

Damos nuestro más sentido pésame a los familiares de D. Victoriano y a D. Jaime Riba Vidal.

Nuestro colega D. Fructuoso Moreno, EA4HO, está muy interesado en adquirir al radioaficionado que las posea y no tenga inconveniente en ello, las siguientes REVISTAS U.R.E.:

Diciembre 1961, mayo 1962, febrero 1965, junio 1966.

Los colegas interesados pueden ponerse directamente en comunicación con D. Fructuoso Moreno.

Igualmente nuestro colega D. Cristóbal Gázquez Asensio, EA3-1318 U, está interesado en adquirir los números de la REVISTA U.R.E. siguientes:

159, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 169, 172, 173 y 174.

IMPORTANTE

La Junta Directiva, en su reunión del 15 de febrero del corriente año, acordó revocar su decisión de considerar obligatorio el empleo de sellos en las QSL's, recomendando únicamente el empleo de los mismos.

IMPORTANTE

Para general conocimiento de los colegas radioaficionados, les informamos que la Associazione Radiotécnica Italiana, con sede en Via Sigonio, número 2, Bologna, Italia, en carta de 24-1-68, nos escribe lo siguiente:

OBJ: ACTIVIDAD OM'S ESPAÑOLES EN VHF-UHF

Muy señores nuestros:

Algunos radioaficionados italianos desean efectuar QSO's en Skeds con radioaficionados españoles en la banda de 144 MHz, particularmente en ocasiones de contests.

Les rogamos amablemente publiquen en el próximo número de la Revista la noticia de que todos los que estén interesados escriban al VHF Manager técnico italiano:

FRANCO ARMENGHI (il-LCK)
Via C. Sigonio, 2
40137 BOLOGNA (Italia).

Será muy interesante conocer los siguientes datos:

- A) TX: Potencia, tipo emisión (AM, SSB, CK), si VFO o XTAL (en este caso, la frecuencia del mismo), final, etc.
- B) RX: Convertidor, si tubos o transistores, etc.
- C) Antenas: Tipo, cuántos elementos, etc. (fijas o rotativas).
- D) QTH: Fijo o portable, etc.
- E) Horas de trabajo, etc.

El señor Armenghi pide sobre todo a ustedes una lista muy detallada de OM's de VHF y las direcciones de los encargados provinciales. Comprenderán que solamente de esta manera es posible incrementar la actividad de esta banda muy interesante. II-LCK ya posee una lista de OM's franceses, alemanes, austríacos, suizos, etc., que podrá enviar a los interesados.

Además, se podrán así aumentar los informes técnicos y también envíos de eventuales materiales.

Agradeciéndoles anticipadamente y en espera de leerles, quedamos de ustedes attos. y servidores,

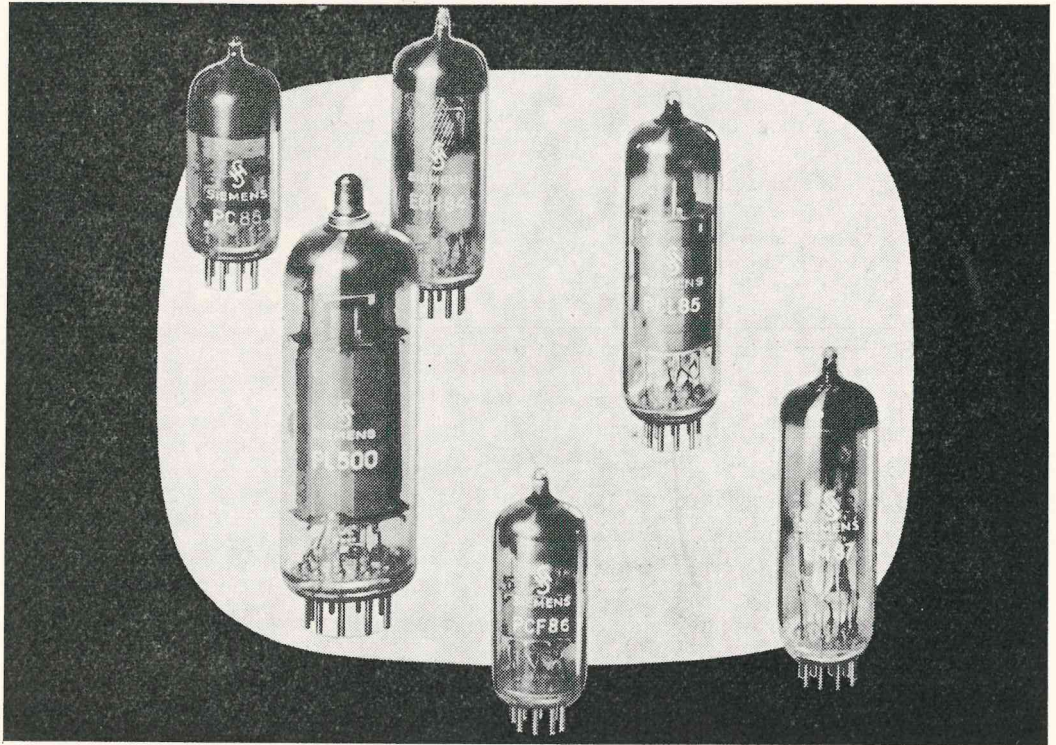
A.R.I.

Sezione di Bologna.

(Presidente)

M. F. CALERO COBIANCHI.

Nuevas válvulas para aparatos de calidad



PC 88

Triodo de rejilla tensada para etapas previas de UHF. Alta estabilidad. Pequeña radiación parásita. Bajo ruido.

ECH 84

Para etapas de impulsos y osciladores sinusoidales. Especialmente diseñada para esas aplicaciones.

PL 500

Amplificador de impulsos de líneas. Gran potencia de desviación. Más reserva.

PCL 85

Desviación vertical. Simplifica el transformador, por dar gran intensidad.

PCF 86

Válvula de rejilla tensada. Alta transconductancia de mezcla.

EM 87

Válvula indicadora de sintonía con baja tensión de conexión. Sintonía fácil aun con pequeña señal.

* Rogamos nos consulten. Con mucho gusto les enviaremos material de información detallado.

SIEMENS INDUSTRIA
ELECTRICA, S. A.
Barquillo, 38 - Madrid-4

El mundo de la electrotecnia - Siemens

SESIONES DE LA JUNTA DIRECTIVA

SESION DEL DIA 25 DE ENERO DE 1968.

Asisten los señores siguientes: Doblás, Gianonatti, Segura, De Miguel, Tartajo, García Pupo, Mota, Fábregues, Rojas, Cordeiro y Rojo.

II Convención Internacional de Zaragoza.—El Presidente, Sr. Doblás, informa sobre la situación actual de los trabajos preparatorios para la citada Convención.

Concurso emisoras móviles.—Se acuerda formar una Comisión integrada por los Sres. Doblás, García-Pupo y Fábregues al objeto de redactar las bases para la celebración de un Concurso de Emisoras Móviles, con motivo de la Convención Internacional de Zaragoza.

Solicitud Cruz Roja Española.—El Sr. Doblás informa de la entrevista celebrada con el Coronel Gotarredona, perteneciente a la Cruz Roja Española, en el curso de la cual se solicitó de la Unión de Radioaficionados Españoles que se estableciera un enlace con la estación de radio de la Cruz Roja Internacional, sita en Ginebra, para prever la organización urgente de socorros en caso de catástrofe.

Local Delegación de Málaga.—El Sr. Mota informa a los reunidos sobre la situación en que se encuentran las obras de acondicionamiento del local cedido a la Delegación de U.R.E. en Málaga, así como su próxima inauguración.

SESION DEL DIA 1 DE FEBRERO DE 1968.

Asisten los señores siguientes: Doblás, Gianonatti, Segura, Suances, Cordeiro, Fábregues, Rojas y Rojo. Asiste como invitado D. Gerardo Sabugal Martínez, EA4FM.

Editorial Revista.—D. José Doblás procede a la lectura del editorial de la Revista de febrero, que es aprobado.

Creación Comisiones de Trabajo.—Se acuerda la creación de Comisiones de Trabajo cuando las circunstancias lo aconsejen.

Cruz Roja Española.—El Sr. Doblás informa que como los contactos con la emisora de la Cruz Roja Internacional había que efectuarlos en bandas no autorizadas para los radioaficionados, se solicitaría la autorización correspondiente a la Dirección General de Correos y Telecomunicación.

II Convención Internacional de Radioaficionados en Zaragoza.—El Sr. Doblás informa sobre el estado en que se encuentran los trabajos preparatorios para la celebración de la II Convención Internacional de Radioaficionados. Es estudiado el presupuesto de gastos.

Concurso Estaciones Móviles.—Por el señor Secretario General Ejecutivo se da lectura a las bases del Concurso para Estaciones Móviles, redactado por los Sres. Doblás, García-Pupo y Fábregues, dándose la conformidad a las mismas.

Representantes del Distrito quinto.—Por el señor Secretario General Ejecutivo se da lectura a la carta del Delegado del Distrito quinto, D. Lorenzo Navarro Guerra, EA5AF, en la que solicita sea nombrado representante del citado distrito a D. Jesús Martín-Córdoba Barreda, cuya propuesta es aprobada por unanimidad.

SESION DEL DIA 15 DE FEBRERO DE 1968.

Asisten los señores siguientes: Doblás, Gianonatti, Segura, De Miguel, Suances, Fábregues, Cordeiro, Rojas Loma Balet y Rojo.

Tomas de posesión de los representantes de los distritos tercero y sexto. A propuesta de los Delegados de Distrito, Sres. Cercós y Estarellas, la Junta acuerda aprobar las representaciones de los Distritos tercero y sexto a favor de los Sres. Fábregues y Loma, respectivamente.

Adquisición papel para Revista.—La Junta acuerda que el Sr. Cordeiro realice alguna gestión sobre este particular.

Aspirantes a ingreso en la Asociación.—La Junta aprueba la admisión de nuevos solicitantes.

II Concurso Botón de Plata Promoción U.R.E.—La Junta otorga el fallo definitivo, a favor de los Sres. Dávila, Rodríguez y Estévez, de los premios primero, segundo y tercero, respectivamente.

Delegado Local de Sitges.—La Junta da su aprobación a favor del Sr. Solé.

Medallas de Plata.—Se otorga, por acuerdo de la Junta, este galardón a favor de los Sres. Moreno, Mora y Estarellas.

Concurso de Colaboración Técnica y Literaria.—La Junta acuerda nombrar una Comisión para el estudio de las bases correspondientes.

QSL's.—La Junta considera de nuevo su acuerdo de fecha 21-12-67 y es de conformidad en publicar una nota aclaratoria recomendando el uso de sellos en las tarjetas, pero no hacerlo con carácter obligatorio.

Puesto en el C.C.I.R. y Consejo Nacional de Telecomunicaciones.—El señor Doblás informa sobre las gestiones que va a realizar para que la Unión de Radioaficionados Españoles tenga un puesto en los citados organismos.

II Convención Internacional de Zaragoza.—El Sr. Doblás informa sobre las últimas gestiones realizadas en diversos organismos oficiales.

DESEARIA COMPRAR un transmisor para principiantes. Ofertas a:
EA5FO, San José, núm. 2, CREVILLENTE (Alicante).

II CONVENCION INTERNACIONAL DE ZARAGOZA

LA COMISION ORGANIZADORA DE LA CONVENCION INFORMA:

- Que hasta la edición de esta Revista habían sido concedidos los siguientes premios para el Concurso Zaragoza:

Trofeo de Plata del Excmo. Sr. Ministro de Información y Turismo.
500 \$ en bolsa de viaje, de IBM.
1 estancia e inscripción a la Convención.
1 inscripción a la Convención.
1 osciloscopio Heatkit, de TELCO, S. A., para los EA2 que hayan colaborado en el Concurso.

- Que para ser sorteados en la Convención y entre sus asistentes se han recibido los siguientes regalos:

1 lavadora oscilante Lakey.
1 centrífuga alta velocidad Balay.
1 cenicero de plata Agüeras.
1 colección de libros de Pórtico.
5 kits inyector multivibrador de Retexkit.

- Que en reunión con la Junta Directiva de U.R.E. se acordó ampliar el programa sobre el avance anterior, y a la vista de la carencia de subvenciones consecuentes a la campaña de austeridad, fijar la cuota de inscripción en 1.500 ptas.

- Que parece ser que la lista de regalos va a incrementarse notablemente, ya que vuelve a abrirse la posibilidad de que organismos oficiales reconsideren las subvenciones.

- Que el carácter de Convención Internacional nos obliga a reservar un cupo de 100 asistentes para extranjeros, que, de no cubrirse, sería completado con asistentes nacionales.

- Que las limitaciones de espacio en cada uno de los actos nos han exigido limitar el cupo total de asistentes a la cifra de 300.

- Que la documentación de la Convención quiere ser un recuerdo de calidad, y se está preparando de forma que pueda encuadernarse.

PROGRAMA

MAYO.

- DIA 22.—Llegada de los congresistas a sus alojamientos, donde encontrarán la documentación de la Convención.

- 17,00. Acto de apertura y recepción a los asistentes en el Ayuntamiento de la ciudad. Plaza de las Catedrales.

- 19,00. Primera parte Concurso de móviles en el estacionamiento de «El Cachirulo», sito en el punto kilométrico 1,5 de la carretera de Logroño. Duración: 2 horas.

- 22,00. Cena en «El Cachirulo».

- DIA 23.—Jornada de convivencia. EA2-URE móvil. CHC-2392.

- 10,00. Concentración ante el Ayuntamiento de la ciudad.

- 10,30. Salida para Calatayud.

- 12,15. Vino aragonés ofrecido por el Ayuntamiento de Calatayud.

- 13,15. Salida para el Monasterio de Piedra.

- 14,00. Visita al Parque natural del Monasterio.

- 16,00. Comida en el restaurante del Monasterio de Piedra.

- 17,45. Visita a los claustros. Segunda parte del Concurso de móviles. Duración: 1 hora.

- 19,00. Salida para Calatayud.

- 20,00. Santa Misa en la Colegiata de Santa María (siglos XIV y XVI) con actuación de la Coral Bilbilitana.

- 21,30. Cena en el restaurante Rogelio, sito en la N-II.

DIA 24.

- 11,00. OM's. Sesión de trabajo. «El lasser y sus aplicaciones futuras para telecomunicaciones», por Edwin Chinock. Conferencia-coloquio.

- 11,00. YL's. Desfile de modelos en Golden Club.

- 14,00. Comida en la Venta de los Caballos.

- 17,00. Visita al Castillo de la Aljafería (siglos XI y XV) y La Seo (siglos XII y XVII).

- 19,00. Festival.

- 22,00. Cena libre.

DIA 25.

- 10,00. A) Visita a la base aérea y sus equipos electrónicos.

- 10,00. B) Visita a las plantas de Coca-Cola y El Aguila.

- 10,00. C) Visita a los almacenes comerciales. Descuentos especiales.

- 14,00. Comida en el restaurante de la piscina de Las Palmeras.

- 17,00. Sesión de trabajo. «Comunicaciones espaciales», por Manuel Romero Canela. Trabajos enviados. Coloquio. Conclusiones.

- 22,30. Cena en el restaurante Goya. Reparto de premios. Sorteo de regalos.

DIA 26.

- 12,00. Santa Misa en la Basílica del Pilar. Coro de infantes.

- 13,00. Acto de clausura en La Lonja (siglo XVI).

- 14,00. Agape de despedida.

A los efectos de cubrir el cupo de asistentes, se atenderán las peticiones de inscripción por riguroso turno de llegada. Deberán dirigirse a Delegación U.R.E., Apartado 86, Zaragoza, acompañadas del importe de la cuota, que fija en 1.500 ptas. por persona (22 \$ USA). El plazo de inscripción se ha fijado hasta el 15 de abril de 1968.

Las colaboraciones deberán enviarse a la misma dirección y hasta el 30 de abril de 1968.

La Junta Directiva aconseja la colocación de los sellos U.R.E. en las tarjetas de QSL.

Un sello en las tarjetas nacionales y dos en las internacionales.

ELECTRIC-RADIO (PX 1 PA)

ANDORRA LA VELLA (Valles de Andorra)

Tiene a la disposición de todos los OM's los siguientes productos:

- Lausen Co. de la firma SEMCOSET alemana, con sus famosas platinas transistorizadas S.S.S.B. para 144 MHz y bandas decamétricas.
- Transceiver SEMCO para 144/146 MHz, todo a transistores. Portable, 3 W output, alimentado con cuatro pilas de 4,5 V con S-meter, 2,2 Kg.
- MICS, la conocida marca francesa, con toda su extensa gama de aparatos, en depósito permanente.
- GELOSO, todo lo fabricado por esta firma en accesorios de radio-amateur.
- SOMMERKAN, los superaparatos (lineal transceiver-receptor-emisor, en S.S.B., A.M. y C.W.
- NATIONAL americana, el famoso lineal 2 kW. El transceiver N-200, NCX-3 y NCX-5 y todos los demás receptores los pueden encontrar sin dificultad alguna.
- Gran surtido en válvulas antiguas y modernas.

Toda la información pedirla a:

ELECTRIC - RADIO
Andorra la Vella

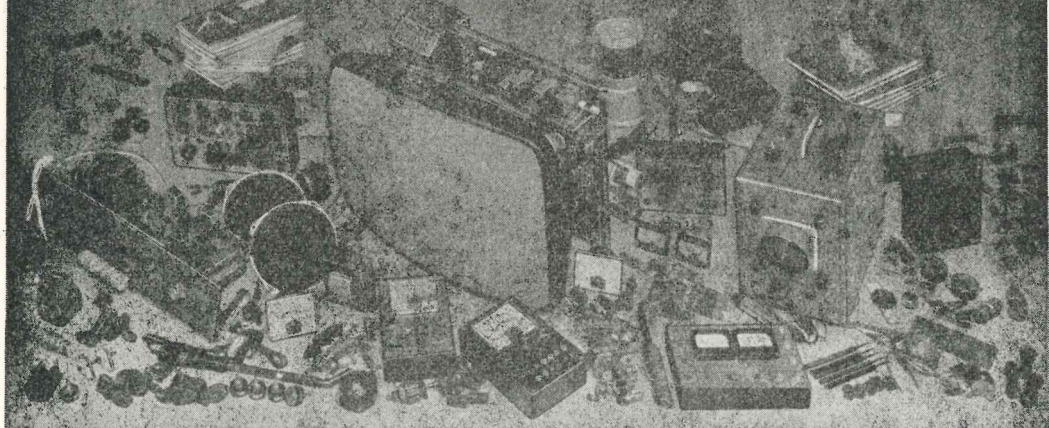
Recordar que también se hace U.R.E. enviando toda clase de colaboraciones técnicas y literarias para colaborar con nuestra Revista.

NUEVO

AHORA EN ESPAÑA:

EL CURSO DE T.V. POR CORRESPONDENCIA DE MAS ALTA CALIDAD DE EUROPA !

Para hacer de Ud. un técnico en T.V.
(todo este material gratis)



HACEN FALTA TECNICOS... Y SE PAGAN MUY BIEN

En pocos años, la TV radio, los electrodomésticos, la automatización, las telecomunicaciones, han creado nuevas industrias y, con ellas, miles de nuevos puestos de trabajo que requieren nuevos y competentes técnicos especializados... por eso se retribuyen muy bien. Un buen técnico especializado gana sueldos muy elevados. Complete ahora su formación: especialícese profesionalmente en TV.

UD. TAMBIEN PUEDE GANAR MAS: VALORESE A SI MISMO!

En poco tiempo, por correspondencia, estudiando en su casa y en plazos de coste mínimo, Ud. se convertirá en otro hombre, y además con el material GRATIS, Ud. montará su laboratorio completo. Finalizando los estudios un Curso de Perfeccionamiento GRATIS en los Laboratorios de la Escuela. Sólo ERATELE le ofrece esta magnífica oportunidad.

La Escuela de Radio y Televisión Europea

ERATELE

que gracias a su seriedad, experiencia didáctica, prestigio y organización es la más importante de Europa, le ofrece su

NUEVO CURSO DE T.V.

Un curso único, bajo un método "vivo", práctico, que ha permitido a miles de jóvenes situarse profesionalmente, con un porvenir mejor de sueldos muy elevados. Con el Curso T.V. Ud. aprende fácilmente, en casa, paso a paso, y recibe GRATIS todo el material necesario para montar: UN MODERNO TELEVISOR DE 19" 23" ó 25" a 110° con circuito impreso, con convertidores UHF para 2ª programa y un OSCILOSCOPIO PROFESIONAL de 7 cm., necesario para cualquier reparación T.V., completo estudio sobre T.V. a COLOR y además diccionario, esquemas, prontuarios que harán más fácil su labor.

CONOZCA los secretos de la electrónica con el CURSO DE RADIO FM TRANSISTORES (Totalmente disponible) **STEREO**.

Ud. recibe GRATUITAMENTE todo el material necesario para construir: un probador de válvulas, un generador de señales AF, una radio a FM con teclado y transistores, un tester y todo el material profesional necesario.

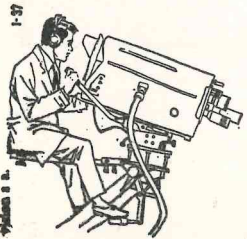
CURSO DE ESPECIALIZACION FM STEREO (Nuevo)

Si Ud. posee conocimientos de Radiotécnica, le hará un técnico especializado en las más modernas y avanzadas técnicas de la Radio. Ud. recibirá GRATIS, todo el material para construir un modernísimo receptor FM STEREO. Infórmese, hoy mismo, sobre este nuevo CURSO FM: STEREO.

CON EL CURSO DE ELECTROTECNIA (Totalmente disponible)

Ud. aprende Electrotecnia: — Instalaciones — Motores Eléctricos — Electricidad, Automóvil. — Electrodomésticos y recibe GRATIS: Voltímetro, medidor profesional, ventilador, batidora y todo el material profesional necesario.

Decídase a probarlo. Envíe el cupón adjunto y pida hoy mismo TOTALMENTE GRATIS Y SIN COMPROMISO ALGUNO EL FOLLETO A COLOR ERATELE CON LAS MAS AVANZADAS TECNICAS ALEMANAS E ITALIANAS. Consulta completa y gratuita y un Diploma de especialización válido en toda Europa. Autorización Ministerial n.º 148, Grupo 1.º



ESCUELA DE RADIO Y TELEVISION EUROPEA

Eratele

ARAGON, 140/113 BARCELONA

ENVIENME POR FAVOR EL FOLLETO GRATIS A COLOR ERATELE

NOMBRE _____

DOMICILIO _____

POBLACION _____

ERATELE Aragón, 140/113-BARCELONA (11)



Standard Eléctrica, S. A.

FABRICAS ESPAÑOLAS DE APARATOS Y CABLES PARA TELECOMUNICACION Y ELECTRONICA
RAMIREZ DE PRADO, 5 TELEFONO 2 27 30 00 - MADRID-7

Radio

Equipos para radiocomunicación, radionavegación y radiolocalización.

Telefonía

Sistemas, equipos y aparatos para telefonía y telegra-

fía en alta y baja frecuencia.

Cables

Fabricación de cables de conductores múltiples y coaxiales, cordones e hilos con aislamiento de papel, textil o plástico, para telecomunicación.

Componentes Electrónicos

Para telecomunicación e industria.

Telegrafía

Teleimpresores *Creed* y *LORENZ*

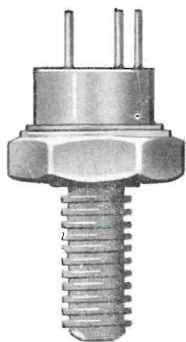
ASOCIADA A **ITT**

HACER U.R.E.

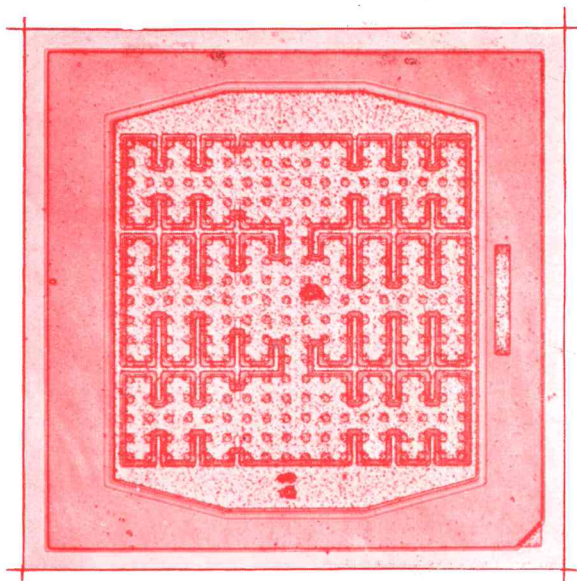
Lamentamos no poder publicar esta interesante sección de la Revista por falta de original. Rogamos nos remitan cuantas informaciones crean interesantes de los actos y actividades de nuestros asociados en sus respectivos QTH's.

transistores PARA emisión *„Miniwatt“*

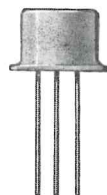
- elevada potencia de salida
- elevada frecuencia de corte
- gran ganancia de corriente
- baja capacidad de entrada y de salida, gracias a la nueva técnica de «**SOBRECAPA**»



TO60



microfotografía de 2N3632



TO39

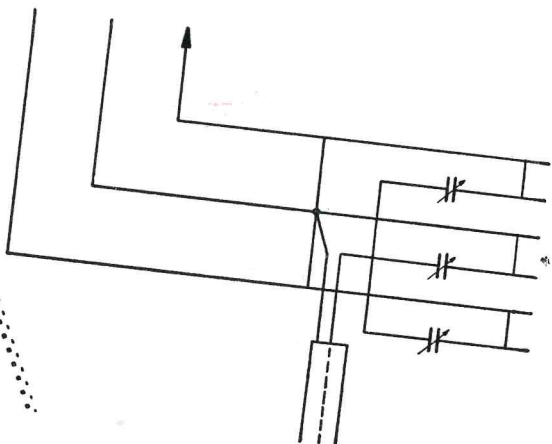
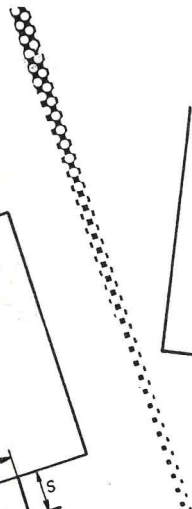
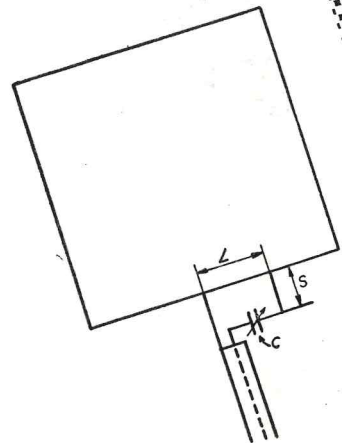
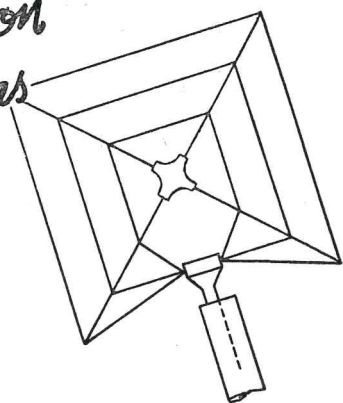
Tipo	Tensión Vc	f _{corte}	P. salida (175 MHz)	Cápsula	Precio neto actual (más de 10 unidades)
2N3924	13,5 V	200 MHz	4 W	TO39	346.- ptas.
2N3926			7 W		967.- "
2N3927			12 W		1.126.- "
2N3553	28 V	200 MHz	2,5 W	TO60	346.- ptas.
2N3375			7 W		967.- "
2N3632			13,5 W		1.126.- "

COMPAÑIA DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS "COPRESA" S. A.

BALMES, 22
BARCELONA-7

PLAZA DE RAMALES,
MADRID - 1

Todas las antenas de emisión y recepción están aseguradas por



PLUS ULTRA
COMPAÑIA ANÓNIMA DE SEGUROS GENERALES
ENTIDAD ASEGURADORA OFICIAL DE LA U.R.E.

ESTA COMPAÑIA OPERA EN LOS RAMOS DE:

Accidentes Individuales y de Aviación.—Automóviles.—Cinematografía.—Crédito y Caución. Incendios, incluso de cosechas.—Maquinaria e Ingeniería.—Mobiliario Combinado de Incendios, Robo y Explotación.—Pedrisco.—Responsabilidad Civil General.—Robo.—Roturas de Cristales.—Transportes Marítimos, Terrestres y Aéreos.—Vida, en todas sus combinaciones, incluso Seguros de Rentas y de Vida Popular sin reconocimiento médico.