

GENERADOR RF
AM-FM-213B



Aparatos de medida y control Electrónico

P R O M A X

CLAUSULAS QUE DEBEN OBSERVARSE PARA EL DISFRUTE DE LA GARANTIA Y RECOMENDACIONES DE CARACTER GENERAL

- A) – Toda manipulación en el aparato y cambio de cualquier elemento del mismo, representa la pérdida de la "Garantía" en el caso de que no haya expirado el plazo de validez de la misma. Por este motivo recomendamos se abstengan de sacar el aparato de su gabinete durante este período de tiempo.
- B) – Si durante el plazo de duración de la garantía se observan anormalidades en el funcionamiento del equipo, éste será remitido a nuestra fábrica para su revisión. Los gastos de transportes y los eventuales de embalajes serán a cargo de los Sres. Clientes.
- C) – Para facilitar la inspección del equipo y con ello conseguir una mayor rapidez en su puesta en servicio, rogamos se sirvan hacernos cuantas indicaciones crean de interés respecto a la avería observada y modo de producirse la misma.
- D) – En todo caso al sacar un aparato de su gabinete deben observarse precauciones extremas. No proceder de esta forma puede representar en muchas ocasiones el desajuste de elementos delicados del equipo. Ello hará necesario un nuevo calibrado o grabado de diales en los aparatos provistos de los mismos. En caso contrario no puede ser garantizada la precisión del aparato.
- E) – Todos los equipos de nuestra fabricación se suministran para una tensión de servicio de 220 V. Para su utilización a tensiones diferentes consultar el aparato "Características eléctricas" de este "Manual de Instrucciones".

P R O M A X queda a la disposición de los Sres. Clientes, que la favorecen utilizando sus equipos, para efectuar la reparación revisión, puesta a punto o verificación de los mismos una vez expirado el plazo de garantía. Estas operaciones serán realizadas siempre limitando a un mínimo el importe de las mismas con cargo a los Sres. Clientes.

Nuestra Sección Técnica agradecerá y atenderá gustosamente las consultas que se le formulen encaminadas a la mejor utilización de nuestros equipos.

I N D I C E

	Página
1. GENERALIDADES	
1.1 Especificaciones	1
1.2 Descripción	2
2. INSTALACION	
2.1 Alimentación	3
2.2 Instalación	3
3. INSTRUCCIONES DE MANEJO	
3.1 Descripción de mandos	4
3.1.1 Panel anterior	4
3.1.2 Panel posterior	6
3.2 Puesta en marcha	7
3.3 Forma de utilización	7
4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	
4.1 Descripción del circuito	8
5. MANTENIMIENTO	
5.1 Instrucciones para abrir el instrumento	11
5.2 Ajustes del circuito	11
6. LISTA DE MATERIALES	13 a 20

1. GENERALIDADES

1.1 Especificaciones

a) Generador AM

Gamas cubiertas:

Onda larga 140 a 400 KHz

Frecuencia Intermedia 400 a 500 KHz

Onda Media 500 a 1600 KHz

Onda Marítima 1,6 a 5 MHz

Onda Corta I 5 a 18 MHz

Onda Corta II 18 a 40 MHz

Tensión de salida: 50 mV (75 Ω)

Precisión de frecuencias: 1%

Modulación AM: Interna a 1KHz (Indice 30% y 60%)
Externa

b) Wobulador FI-AM

Gama de frecuencias 400 a 500 KHz

Tensión de salida 400 mVpp (75 Ω)

Ancho de barrido \pm 25 KHz regulable

Salida tensión de barrido: diente de sierra de 25Hz 6Vpp

c) Generador FM

Gamas cubiertas

FI FM 9,5 a 12 MHz

FM B.2 85 a 110 MHz

Tensión de salida: 50 mV (75 Ω)

Precisión de frecuencias: 1%

Modulación AM Interna a 1KHz con indice fijo

Modulación FM Interna a 1KHz con desviación fija de \pm 30 KHz.

Externa: 12mV/KHz a 96 MHz
desviación maxima \pm 75KHz
8 mV/KHz a 10,7 MHz
desviación máxima \pm 30KHz

d) Wobulador FI-FM

- Gama cubierta:	9,5 a 12 MHz
Ancho de barrido:	3 MHz regulable
Frecuencia de barrido:	50 Hz sinusoidal
Generador de marcas:	Variable de 9,5 a 12 MHz
Amplificador-adicionador de markers:	Independiente del circuito en observación. Nivel regulable.
Control de fase de barrido:	En panel posterior.
Características generales	
Atenuador de salida:	Común a todas las bandas 75 ohms constante
Alimentación red:	0-80 dB continuo 125 ó 220 \pm 10%
Consumo:	4 VA
Dimensiones:	Alto 185 mm. Ancho 350 mm. Profundo 265 mm.
Peso:	6,15 Kg.

1.2 Descripción

El generador AM/FM-213B es un instrumento muy completo que cubre las necesidades creadas por el ajuste preciso de los receptores modernos AM/FM. En la posición AM permite disponer de una salida de radiofrecuencia (modulada o no) en cualquier punto del espectro comprendido entre 140 KHz y 40 MHz. además de la posibilidad de wobular en el margen FI (400.. 500 KHz). Características notables que la frecuencia de wobulación es de sólo 25 Hz en diente de sierra, con lo que se evitan las deformaciones que se tendrían en la curva desmodulada caso de que la frecuencia de wobulación fuese 50 Hz. senoidal.

En posición FM permite obtener señal de radiofrecuencia tanto en el margen 85.. 110 MHz como en el de FI (9,5.. 12 MHz). Estas señales pueden ser wobuladas con excusión regulable y se dispone, además, de un marcador variable para el margen de FI. Además puede modularse la señal, ya sea internamente (1 KHz) o exteriormente (incluso FM-estereo). Un circuito especial de modulación AM a 1 KHz permite no sólo el ajuste de filtros pasivos con un osciloscopio acoplado en CA sino que también tiene una gran utilidad para ajustar un detector de relación en el punto mínimo de AM.

Su diseño posee todas las ventajas inherentes al estado sólido: gran confiabilidad y peso reducido, mientras que el consumo no llega a los 5 W. Además, es compatible mecánicamente con todos los instrumentos de la serie MULTIRACK.

2. INSTALACION

2.1 Alimentación

Este generador está preparado para ser alimentado con tensiones de red de 125 ó 220 VCA \pm 10% a 50 Hz. Ambas tensiones son seleccionables por un mando situado en el panel posterior.

ATENCION: EL EQUIPO VIENE PREPARADO DE FABRICA PARA 220V
EL CAMBIO DE TENSION SE EFECTUARA CON EL EQUIPO
DESCONECTADO DE LA RED.

2.2 Instalación

Según las normas de seguridad personal más elementales la carcasa metálica, de éste instrumento debe ser conectada a una buena tierra. Al trabajar con equipos de alimentación universal debe tomarse siempre la precaución de conectar

tarlos a la red a través de un transformador de separación. Si no se dispone de él asegurarse que el hilo de entrada que va unido al chasis, se conecta al hilo neutro de la red.

Fusible.

Caso de tenerse que sustituir el fusible, colóquese en el portafusibles uno de 0,125A.

Para comodidad de uso, incluye un pie abatible para elevar la parte frontal a conveniencia.

3. INSTRUCCIONES DE MANEJO

3.1 Descripción de mandos

3.1.1 Panel anterior

1.- AF (FM): Control del ancho de wobulación en FM.

2.- CENTER FREQUENCY (FM): Este mando permite regular la frecuencia central de wobulación en FM.

3.- MARKER LEVEL (): Regula la amplitud de las marcas de frecuencias añadidas a la señal detectada que se introduce por (4).

4.- DEM INPUT

EXT. MOD. INPUT: En este conector tipo BNC se puede aplicar la señal detectada cuando se wobula en FM a fin de que aparezca en el conector (5) con los markers de frecuencia añadidos.

En la modulación exterior de FM es el conector donde se aplica la señal de BF conque se desea modular.

5.- VERT. OUTPUT: Conector BNC que se conecta al amplificador vertical del osciloscopio cuando se wobula una señal en FM y previamente se ha introducido la señal detectada por (4).

- 6.- 85 ÷ 110 MHz: Pulsando se elige el margen de frecuencias indicado.
- 7.- 9,5 ÷ 12 MHz: Pulsando se elige el margen de frecuencias indicado.
- 8.- IF-FM-Wob: Pulsando se obtiene una señal de FI-FM wobulada con una frecuencia central, elegida con el mando (2) y en ancho de barrido fijado por el mando (1).
- 9.- FM-Mod. 1KHz: Al pulsar se modula en frecuencia la señal elegida en las bandas (6) ó (7).
- 10.- AM Mod. 1KHz: Al pulsar se modula en amplitud al 100% la señal elegida en las bandas (6) ó (7).
- 11.- Ext. Mod.: Permite modular la frecuencia deseada de FM con una señal de BF que se aplicará en el conector (4).
- 12.- RF OUTPUT (75_a): Conector de salida para todas las señales de RF tanto en AM como en FM.
- 13.- Piloto: Indicador luminoso del funcionamiento del aparato.
- 14.- 400 KHz - 40 MHz: Botonera selectora de bandas de frecuencias en AM.
- 15.- Ext. Mod.: Conexión para aplicar una señal de BF que module en amplitud la frecuencia elegida en la banda de AM.
- 16.- : Conexión de masa del aparato.
- 17.- Output BF-XWob.: Conexión que en AM da la salida de la señal de 1 KHz que modula internamente y en wobulación tanto AM como FM da la señal de barrido para el eje horizontal del osciloscopio.
- 18.- CENTER FREQUENCY (AM): Mando que selecciona la frecuencia central cuando se wobula en AM

- 19.- AF (AM): Mando que regula el ancho de wobulación en AM
- 20.- MODULATION 0-30% - 60%: Conmutador que selecciona el índice de modulación de AM deseado. En la posición de 0 se puede aplicar una señal externa por (15) para modular la frecuencia elegida.
- 21.- Dial AM: Visualiza la frecuencia de AM elegida con (22) en la banda establecida por (14).
- 22.- FREQUENCY TUNE (AM): Permite seleccionar una frecuencia dentro de la banda de AM establecida por (14).
- 23.- ATTENUATOR: Regula el nivel de salida de la señal en (12).
- 24.- FM-AM: Conmutador que elige el funcionamiento del generador de AM o el de FM según se encuentre la tecla fuera o dentro.
- 25.- IF-AM-SWEEP: Pulsando esta tecla se obtiene la wobulación de AM
- 26.- LINE ON: Interruptor de puesta en marcha del aparato.
- 27.- FREQUENCY TUNE (FM): Permite seleccionar una frecuencia dentro de las bandas de FM establecidas por (6) ó (7).
- 28.- Dial FM: Visualiza la frecuencia de FM elegida con (27)

3.1.2 Panel Posterior

- 1.- Ajuste fase: Regula la fase de la señal de barrido en FM permitiendo el centraje en el osciloscopio.
- 2.- Portafusibles: Alojamiento para el fusible de protección de red.
- 3.- Cambio tensión de red: Permite elegir la tensión de red adecuada.
- 4.- Conector de red: Permite conectar a la red el equipo con el cable suministrado al efecto.

3.2 Puesta en marcha

Una vez efectuada la selección correcta de la tensión de red, puede conectarse el aparato a la misma y proceder a pulsar el mando (26) LINE ON, con lo que el piloto (13) se iluminará pudiendo entonces proceder a usar el equipo en el modo deseado.

3.3 Forma de utilización

a) Generador de AM.

Una vez realizada la puesta en marcha del instrumento, se situará la tecla (24) en la posición exterior. En estas condiciones se elige la banda de AM deseada con las teclas (14) y la frecuencia dentro de ésa banda con el mando (22). Si se desea modular la señal sitúese el conmutador (20) en las posiciones de 30% ó 60%. En la posición de 0 se puede modular con una señal externa aplicada al conector (15). La señal de salida se obtiene en el conector (12) y su nivel se regula con el mando (23).

b) Wobulador de FI-AM

Una vez puesta en marcha el instrumento, pulse la tecla (26) con lo que en el conector de salida (12) aparecerá una señal de FI-AM wobulada independiente de la posición del resto de mandos. Su nivel se regula con el mando (23) y su frecuencia central con el (18). El mando (19) varía el ancho de barrido. La señal para el eje horizontal del osciloscopio se obtiene en el borne 17.

c) Generador de FM

Una vez puesto en marcha el instrumento, pulse la tecla (24) con lo que funcionará el instrumento como generador de FM.

Seleccione la banda deseada con las teclas (6) ó (7) y a continuación elija la frecuencia con el mando (27) cuyo valor aparecerá en el dial (28). La señal de salida aparece entonces en el conector (12) con un nivel regulable por el mando (23).

Si se desea modular en frecuencia con la señal interna de 1KHz pulse la tecla (9) y si la desea modular en amplitud, pulse la (10). Para modular externamente en frecuencia, pulse la tecla (11) y aplique la señal de BF en el conector (4).

d) Wobulador FI-FM

Después de realizada la puesta en marcha del aparato, pulse la tecla (24) para el funcionamiento en FM y a continuación la (8) para que wobule. La señal de wobulación aparece en el conector (12) y su nivel se regula con el mando (23). El ancho de barrido se establece con el mando (1) y la frecuencia central con el mando (2). En el borne (17) aparece la señal de barrido para el eje horizontal del osciloscopio, cuya fase se regula mediante el mando (1) situado en el panel posterior. La señal detectada se aplica al conector (4) a fin de añadirle una marca de frecuencia cuyo valor se establece mediante el mando (27) una vez que se ha pulsado la tecla (7). La amplitud de ésta marca superpuesta se regula con el mando (3). La salida de la curva completa se realiza por el conector (5) y se aplica al amplificador vertical del osciloscopio.

4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

4.1 Descripción del circuito

Nos basamos en el diagrama de bloques ET-2.

Circuito AM

Se compone básicamente de un oscilador tipo Hartly

(T300), el cual realiza el cambio de bandas mediante la conmutación de bobinas. La frecuencia dentro de cada banda se determina por medio del tandem COOL común a todas las bandas.

La señal de salida se acopla a un circuito modulador de amplitud realizado con el integrado (CI300). La señal de BF para modular procede del conmutador SO01. La salida del wobulador se acopla mediante un seguidor de emisor (T301) a una red de acople con la señal que proviene del wobulador de AM.

La baja frecuencia interna se genera a partir del circuito integrado (CI400) el cual proporciona una señal triangular cuando se dispone el generador para AM que se transforma en senoidal gracias al filtro activo realizado con el circuito integrado (CI 402).

La señal de salida de este circuito se atenua al nivel correcto para producir modulación del 30 y 60%.

Cuando se desea realizar una wobulación en AM, el (CI400) produce una señal en diente de sierra a 25 Hz. al conmutarse el (C408). La rápida pendiente de bajada se logra por medio del (T400) y la onda cuadrada que proporciona el mismo integrado.

Esta señal en diente de sierra varía la frecuencia de otro oscilador semejante (CI401) y variando su amplitud con el mando P001 regulamos el ancho de barrido.

La frecuencia base de éste oscilador se regula mediante el potenciómetro (P002). La supresión de oscilación durante el retrazo se consigue con el transistor (T401) que bloquea dicho oscilador.

La señal wobulada pasa a través del seguidor de emisor (T402) que la acopla a la salida del wobulador

y al atenuador de salida.

El diente de sierra que se emplea para variar la frecuencia del oscilador, se amplifica mediante el filtro activo (CI402) para dar una señal de salida de 6Vpp.

Circuitos FM

Los circuitos de FM constan básicamente de tres osciladores. Dos para las bandas de FI y BII y un tercero para la wobulación de FI. Están formados básicamente por los transistores (T334), (T333) y (T332) respectivamente.

Estas señales se aplican debidamente conmutadas a un amplificador de salida (T336) que actúa en base común para la señal del oscilador de BII y en emisor común para las restantes.

En wobulación el oscilador de FI (T334) proporciona la señal para obtener el marker mediante un circuito mezclador (D347) y D348) y una etapa amplificadora (T335) que regulan el nivel de markers deseado.

La modulación de AM se obtiene conmutando la alimentación de los osciladores mediante el (T330).

La modulación de frecuencia se logra adaptando las señales de entrada con el transistor (T331) cuya salida se aplica a los diodos de capacidad variable de cada oscilador. La BF procede del oscilador de baja de la sección de AM realizada con el oscilador (CI400) a 1KHz.

Fuente de alimentación

Está realizada por circuitos convencionales de rectificador en puente y proporciona las tensiones continuas de $\pm 6V$ para la sección de A , de $\pm 12V$ para la de FM, de $\pm 18V$ para polarizar los varicaps del wobulador de FI-FM y finalmente una señal sinusoidal que se emplea en la wobulación de FM

5. MANTENIMIENTO

5.1 Instrucciones para abrir el instrumento

Para tener acceso a los diferentes ajustes que tiene el circuito es preciso quitar las tapas superior e inferior del equipo, para lo cual basta con desenroscar los dos tornillos posteriores de las mismas y deslizarlas horizontalmente.

Finalmente, hay que extraer los blindajes de las secciones de AM y de FM para la cual se han de desenroscar los tornillos de la tapa del blindaje así como los laterales. Con ello se desmonta fácilmente esta unidad.

5.2 Ajustes del circuito

Sección AM

Los diferentes extremos de banda del oscilador de AM se ajustan con los núcleos de las bobinas (L300 a L305) para los topes inferiores y con los trimers (C301-C304-C309-C311-C314-C317) para los topes superiores.

Los indices de modulación del 30 y 60% se ajustan con los potenciómetros P402 y P401 respectivamente.

Para lograr una modulación sin distorsión se debe regular el potenciómetro (P300).

En cuanto a funcionamiento como wobulador FI-AM el único ajuste es el de frecuencia central de barrido que se realiza con el (P-400). Esta frecuencia se fija en 450 KHz con el mando (P002) centrado.

Sección FM

Los topes de frecuencia de los osciladores de FI y BII se realiza con los núcleos de las bobinas (L336 y L335) para el tope inferior y con los trimers (C367 y C366) para el superior.

El oscilador de wobulador de FI se ajusta con el núcleo

de la bobina (L330) y el potenciómetro (R365).

El nivel de señal de salida se ajusta para la salida nominal con el núcleo de la bobina (L339).

El potenciómetro (R345) fija el nivel máximo de los markers que aparecen en la wobulación.

Los índices de modulación de la señal interior de 1KHz, tanto en AM como en FM, se ajustan con el único mando (R348).

Para una distorsión mínima en modulación de FM se ajusta el potenciómetro (R350).

Sección alimentación

En esta placa de circuito impreso situada en la parte posterior del equipo, se encuentran los ajustes de la señal de barrido para la wobulación de FI-FM.

Los potenciómetros (R331 y R335) regulan la fase y el brido de dicha señal. El ajuste (R336) regula la amplitud máxima con lo que se establece la máxima desviación de frecuencia, la cual se controla con el potenciómetro (P330).

6. LISTA DE MATERIALES

Resistencias

R300	• • • • • • • • • • • •	300	Ohm.	1/4W
R301	• • • • • • • • • • • •	470	"	"
R302	• • • • • • • • • • • •	3K9	"	"
R303	• • • • • • • • • • • •	100	"	"
R304	• • • • • • • • • • • •	430	"	"
R305	• • • • • • • • • • • •	100	"	"
R306	• • • • • • • • • • • •	470	"	"
R307	• • • • • • • • • • • •	2K2	"	"
R308	• • • • • • • • • • • •	620	"	"
R309	• • • • • • • • • • • •	470	"	"
R310	• • • • • • • • • • • •	2K2	"	"
R311	• • • • • • • • • • • •	510	"	"
R312	• • • • • • • • • • • •	150	"	"
R313	• • • • • • • • • • • •	1K	"	"
R314	• • • • • • • • • • • •	100	"	"
R315	• • • • • • • • • • • •	220	"	"
R316	• • • • • • • • • • • •	100	"	"
R317	• • • • • • • • • • • •	100	"	"
R318	• • • • • • • • • • • •	470	"	"
R319	• • • • • • • • • • • •	1K	"	"
R320	• • • • • • • • • • • •	10K	"	"
R321	• • • • • • • • • • • •	33K	"	"
R322	• • • • • • • • • • • •	1K2	"	"
R330	• • • • • • • • • • • •	39K	"	"
R331	• • • • • • • • • • • •	200K	"	ajustable
R332	• • • • • • • • • • • •	560	"	1, 2
R333	• • • • • • • • • • • •	390	"	"
R334	• • • • • • • • • • • •	47K	"	"
R335	• • • • • • • • • • • •	50K	"	ajustable
R336	• • • • • • • • • • • •	500K	"	"
R337	• • • • • • • • • • • •	470	"	1W
R338	• • • • • • • • • • • •	1K	"	1/4W
R339	• • • • • • • • • • • •	22	"	"

R340	• • • • • • • • • •	560 Ohms	1/4W
R341	• • • • • • • • • •	47 "	"
R342	• • • • • • • • • •	560 "	"
R343	• • • • • • • • • •	100K "	"
R344	• • • • • • • • • •	22K "	"
R345	• • • • • • • • • •	100K "	ajustable
R346	• • • • • • • • • •	100K "	1/4W
R347	• • • • • • • • • •	100K "	"
R348	• • • • • • • • • •	50K "	ajustable
R349	• • • • • • • • • •	560 "	"
R350	• • • • • • • • • •	15K "	1/4W
R351	• • • • • • • • • •	1M "	"
R352	• • • • • • • • • •	1K "	"
R353	• • • • • • • • • •	10K "	ajustable
R354	• • • • • • • • • •	6K8 "	"
R355	• • • • • • • • • •	1M μ "	"
R356	• • • • • • • • • •	2K7 "	"
R357	• • • • • • • • • •	22K "	"
R358	• • • • • • • • • •	820 "	"
R359	• • • • • • • • • •	10 "	"
R360	• • • • • • • • • •	8K2 "	"
R361	• • • • • • • • • •	68 "	"
R362	• • • • • • • • • •	33 "	"
R363	• • • • • • • • • •	470 "	"
R364	• • • • • • • • • •	10K "	"
R365	• • • • • • • • • •	10K "	ajustable
R366	• • • • • • • • • •	22K "	1/4W
R367	• • • • • • • • • •	22K "	"
R368	• • • • • • • • • •	390 "	"
R369	• • • • • • • • • •	1K8 "	"
R370	• • • • • • • • • •	18K "	"
R371	• • • • • • • • • •	2K2 "	"
R372	• • • • • • • • • •	2K7 "	"
R373	• • • • • • • • • •	8K2 "	"
R374	• • • • • • • • • •	56 "	"

R375	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	470	Ohms	1/4W
R376	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18K	"	"
R377	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	330	"	"
R378	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68	"	"
R379	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	120	"	"
R380	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82	"	"
R381	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2K2	"	"
R382	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R383	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R384	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	330	"	"
R385	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5K6	"	"
R386	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22K	"	"
R387	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8K2	"	"
R388	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	220	"	"
R389	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	220	"	"
R390	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	220	"	"
R391	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R392	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R393	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R394	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100K	"	"
R395	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	240	"	"
R402	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K5	"	"
R403	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3K9	"	"
R405	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3K9	"	"
R406	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4K7	"	"
R407	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22K	"	"
R408	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13K	"	"
R409	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39K	"	"
R410	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18K	"	"
R411	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7K5	"	"
R412	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10K	"	"
R413	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K8	"	"
R414	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3K3	"	"
R415	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1K	"	"
R416	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4K3	"	"

R417	• • • • • • • • • • • • •	5K1	Ohms	1/4W
R418	• • • • • • • • • • • • •	9K1	"	"
R419	• • • • • • • • • • • • •	10K	"	"
R420	• • • • • • • • • • • • •	5K6	"	"
R421	• • • • • • • • • • • • •	10K	"	"
R422	• • • • • • • • • • • • •	51K	"	"

Condensadores

C330		poliester	47 nF
C331		"	470 nF
C332		"	10 nF
C333		"	100 nF
C334		electrol.	2000 μ F/25V
C335		"	1000 μ F/16V
C336		"	1000 μ F/16V
C337		"	4,7 μ - 16V
C338		"	10 μ F-16V
C339		tántalo	1 μ F 35V
C340		poliester	330 nF
C341		"	330 nF
C342		electrol.	50 μ -25V
C343		poliester	22 nF
C344		cerámico	10 nF
C345		electrol.	16 μ - 10V
C346		poliester	22 nF
C347		electrol.	250 μ 16V
C348		cerámico	22 pF
C349		"	10 nF
C354		"	180 pF
C355		"	1 nF
C356		"	56 pF
C357		"	10 pF
C358		"	10 nF
C359		"	10 nF
C360		"	10 nF
C361		"	10 nF
C362		"	1,5 nF
C363		"	10 nF
C364		"	330 pF
C365		tandem	2 x 15 pf
C366		trimer	1 a 6 pF
C367		"	1 a 6 pF

C 432	•	polyester 1 uF
C 433	•	" 50 nF
C 434	•	tántalo 10 uF 35V
C 435	•	polyester 100 nF
C 436	•	electrol. 1000u 10V
C 437	•	pasamuros lk
C 438	•	" 1K
C 439	•	" 1K
C 440	•	polyester 4,7 uF

Potenciómetros

Diodos

D407	•	Zener 8,2V 400 mW
D408	•	Germanio SFD-104
D409	•	Silicio SD-160

Transistors

Circuitos Integrados

Varios

ATOOL Atenuador Preh 75 μ
 TOOL Transf. alim. 30.36
 FOO1 Fusible red 0,125A

Bobinas

DESCRIPCION MANDOS AM-FM/213R

PANEL FRONTAL

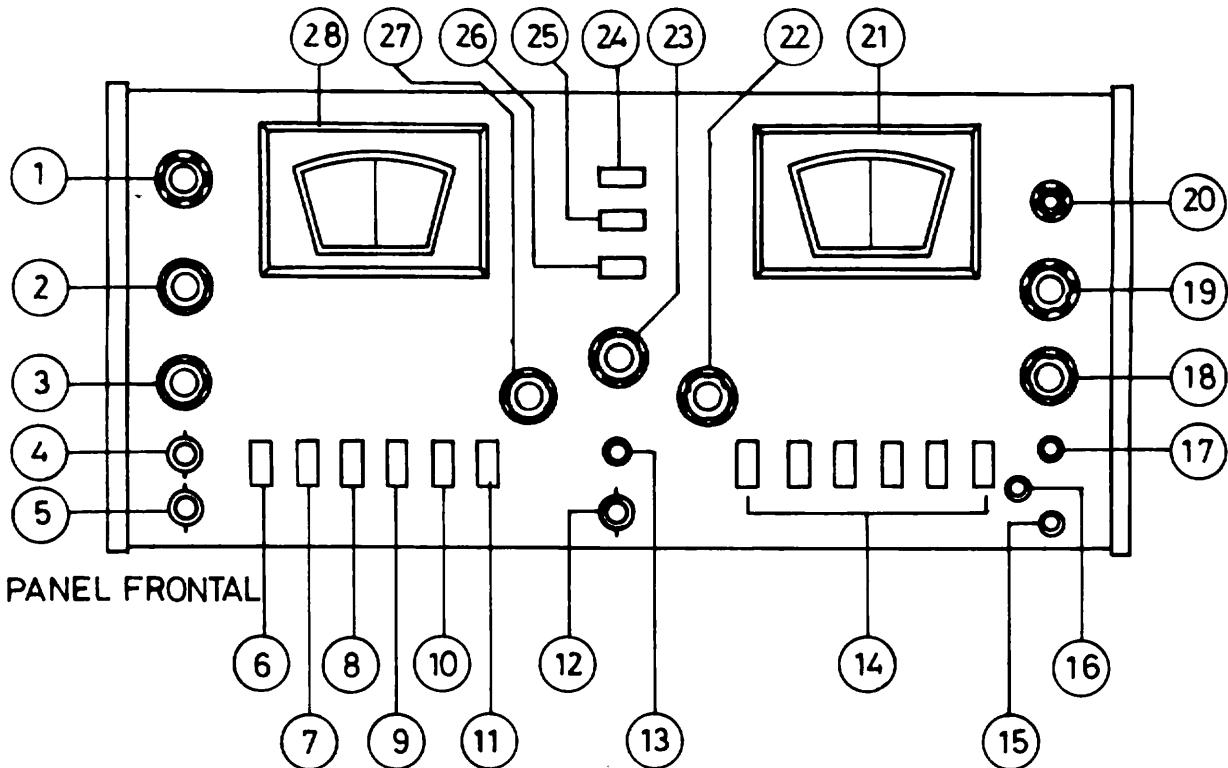
- 1.- Control ancho wobulación FM
- 2.- Frecuencia central wobulación FM
- 3.- Amplitud marca wobulación FM
- 4.- Entrada curva detectada - Entrada modulación exterior
- 5.- Salida para amplif. vertical de osciloscopio
- 6.- Banda de frecuencias 85- 110 MHz.
- 7.- Banda de frecuencias 9,5 - 12 MHz.
- 8.- Wobulación FI - FM
- 9.- Modulación FM a 1 KHz.
- 10.- Modulación AM a 1 KHz.
- 11.- Modulación exterior
- 12.- Salida RF (AM-FM)
- 13.- Indicador LED de funcionamiento
- 14.- Bandas de frecuencias 140 KHz ± 40 KHz.
- 15.- Entrada modulación exterior AM
- 16.- Borne de masa
- 17.- Salida señal BF de 1 KHz.- Salida barrido horizontal wobulación (AM-FM)
- 18.- Frecuencia central wobulación AM
- 19.- Control ancho wobulación AM
- 20.- Selector indice modulación AM
- 21.- Dial frecuencias AM
- 22.- Selector frecuencia AM
- 23.- Atenuador salida RF
- 24.- Selector AM - FM
- 25.- Selección wobulación AM
- 26.- Interruptor red
- 27.- Selector frecuencias FM
- 28.- Dial frecuencias FM

PANEL POSTERIOR

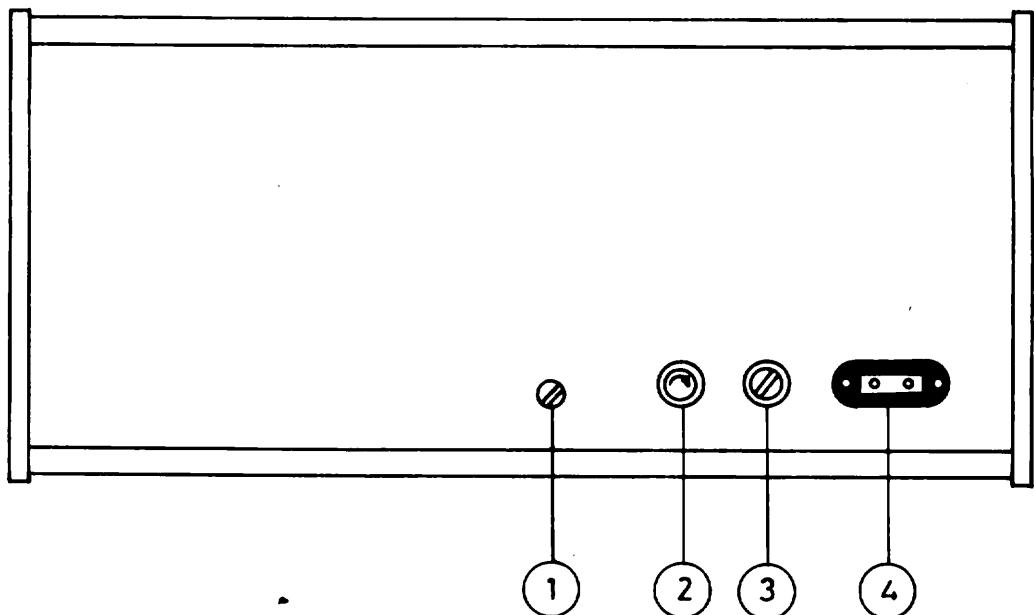
- 1.- Ajuste fase barrido wobulación FM
- 2.- Portafusibles red
- 3.- Cambio tensión de red
- 4.- Conector cable de red



ET-1
1-2-78



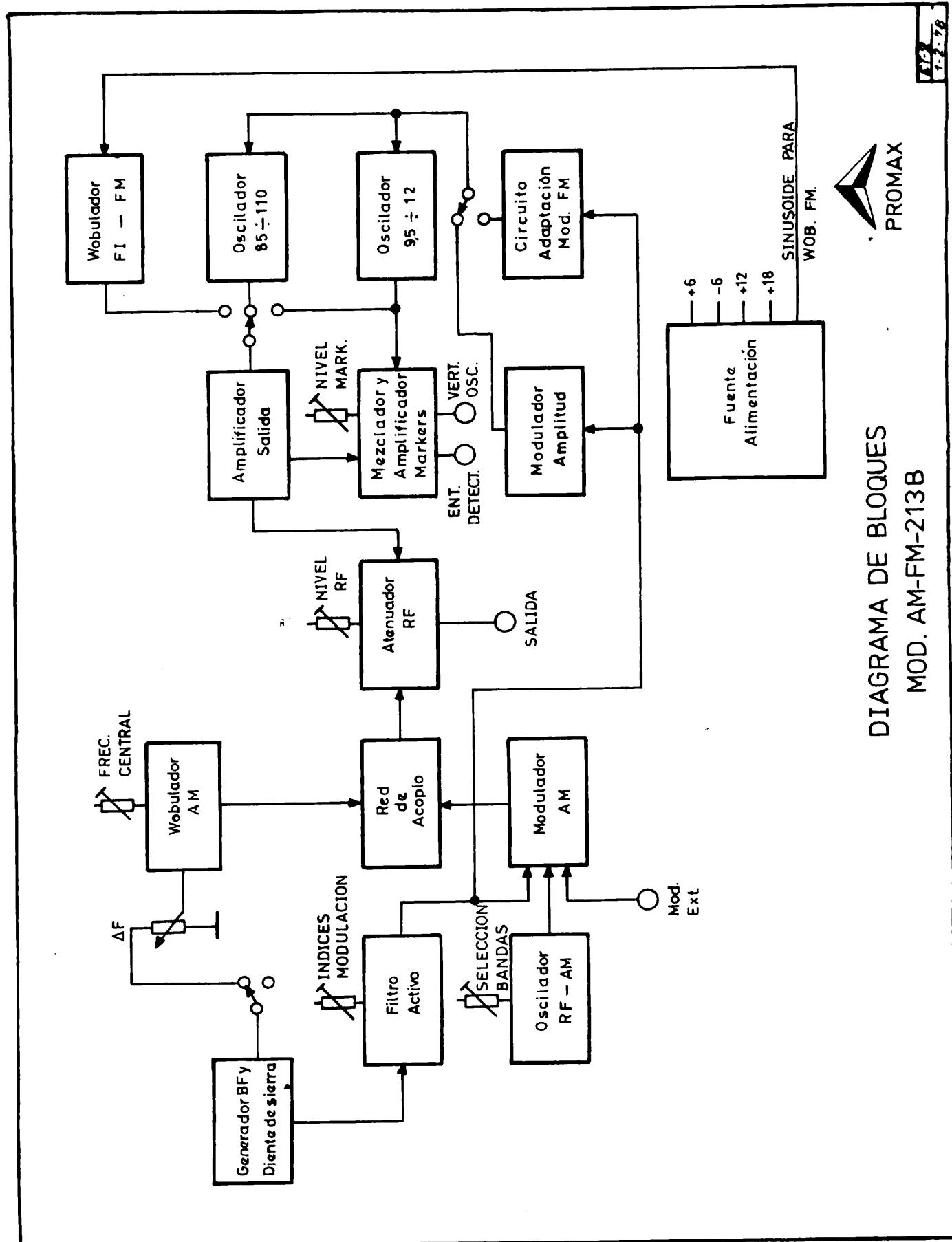
PANEL POSTERIOR



DESCRIPCION MANDOS
AM-FM/213B

 PROMAX

ET-1
1-2-78



NOTA
Valores en Ω y pF

CENTER WOBULADOR F - FM

C_{345} 22K R_{362}

R_{361} 33K T_{312}

R_{363} 22K T_{311}

C_{355} 1K R_{364} 10K

R_{365} 10K T_{310}

R_{366} 10K T_{313}

C_{356} 10K R_{367} 10K

R_{368} 10K T_{314}

C_{357} 10K R_{369} 10K

R_{370} 10K T_{315}

C_{358} 10K R_{371} 10K

R_{372} 10K T_{316}

C_{359} 10K R_{373} 10K

R_{374} 10K T_{317}

C_{360} 10K R_{375} 10K

R_{376} 10K T_{318}

C_{361} 10K R_{377} 10K

R_{378} 10K T_{319}

C_{363} 10K R_{379} 10K

R_{380} 10K T_{320}

C_{364} 10K R_{381} 10K

R_{382} 10K T_{321}

C_{365} 10K R_{383} 10K

R_{384} 10K T_{322}

C_{366} 10K R_{385} 10K

R_{386} 10K T_{323}

C_{367} 10K R_{387} 10K

R_{388} 10K T_{324}

C_{368} 10K R_{389} 10K

R_{390} 10K T_{325}

C_{369} 10K R_{391} 10K

R_{392} 10K T_{326}

C_{370} 10K R_{393} 10K

R_{394} 10K T_{327}

C_{371} 10K R_{395} 10K

R_{396} 10K T_{328}

C_{372} 10K R_{397} 10K

R_{398} 10K T_{329}

C_{373} 10K R_{399} 10K

R_{400} 10K T_{330}

C_{374} 10K R_{401} 10K

R_{402} 10K T_{331}

C_{375} 10K R_{403} 10K

R_{404} 10K T_{332}

C_{376} 10K R_{405} 10K

R_{406} 10K T_{333}

C_{377} 10K R_{407} 10K

R_{408} 10K T_{334}

C_{378} 10K R_{409} 10K

R_{410} 10K T_{335}

C_{379} 10K R_{411} 10K

R_{412} 10K T_{336}

C_{380} 10K R_{413} 10K

R_{414} 10K T_{337}

C_{381} 10K R_{415} 10K

R_{416} 10K T_{338}

C_{382} 10K R_{417} 10K

R_{418} 10K T_{339}

C_{383} 10K R_{419} 10K

R_{420} 10K T_{340}

C_{384} 10K R_{421} 10K

R_{422} 10K T_{342}

C_{385} 10K R_{423} 10K

R_{424} 10K T_{344}

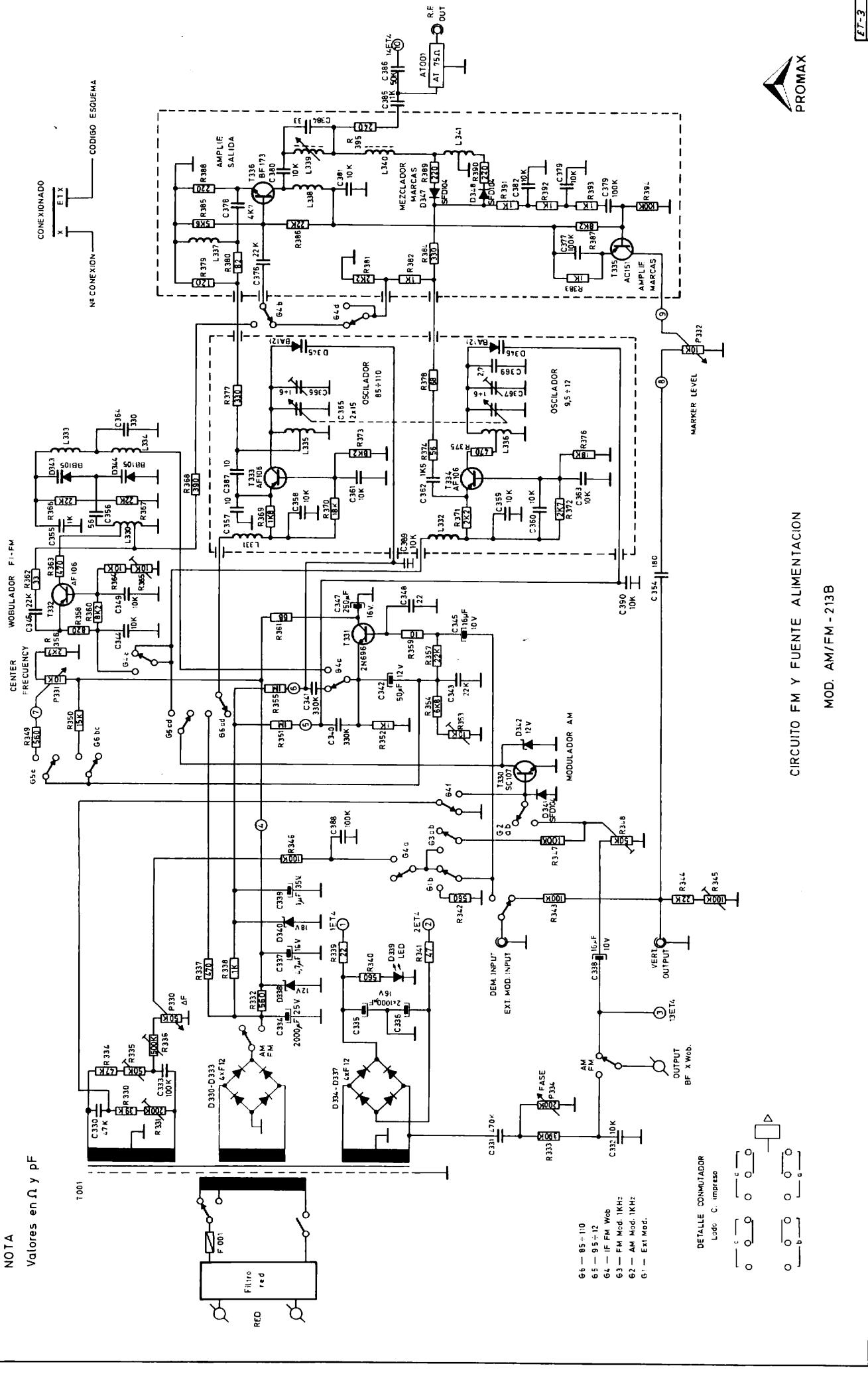
C_{386} 10K R_{425} 10K

R_{426} 10K T_{346}

C_{387} 10K R_{427} 10K

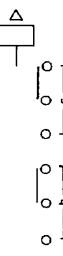
R_{428} 10K T_{348}

CONEXIONADO
Nº CONEXIONE
CÓDIGO ESQUEMA



CIRCUITO FM Y FUENTE ALIMENTACION

MOD. AM/FM - 213B



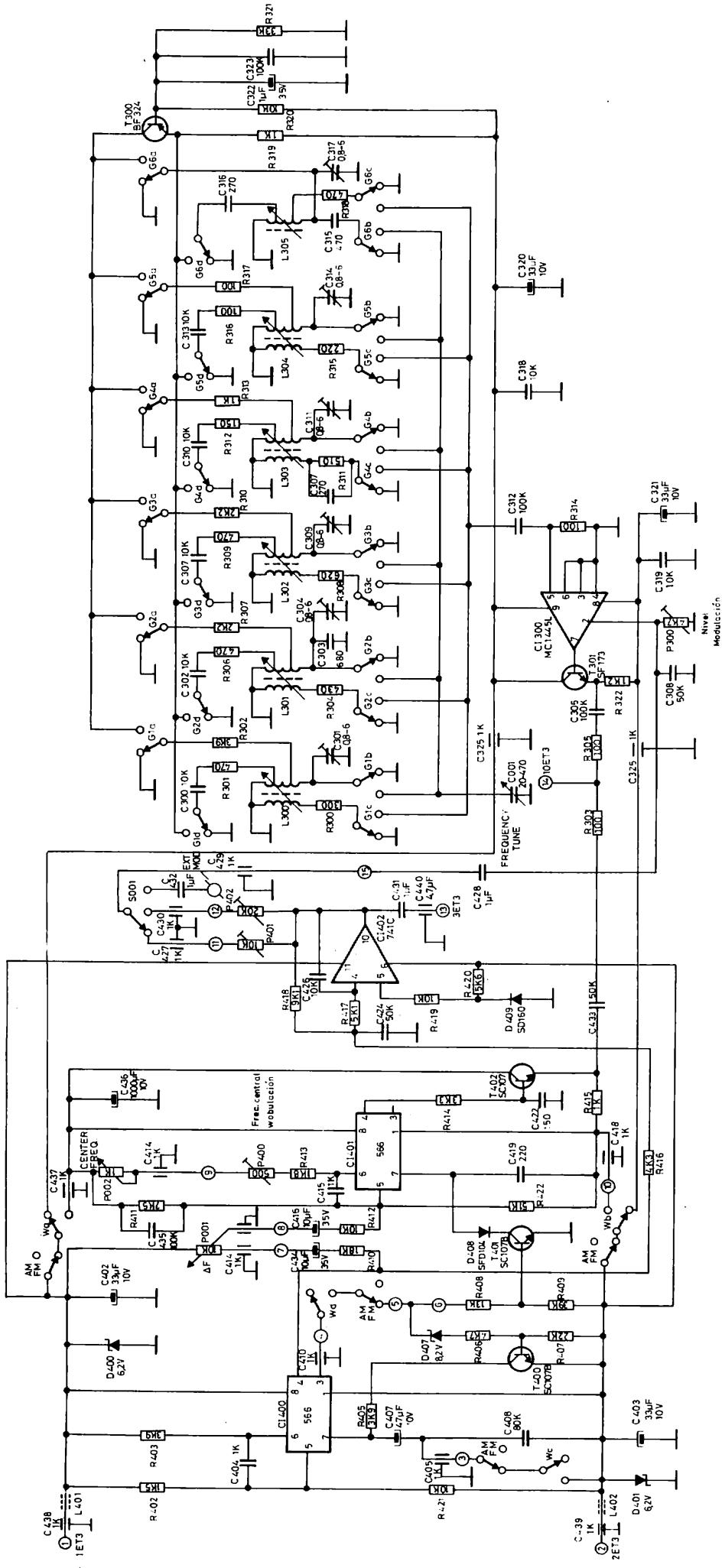
DETALLE COMUTADOR
L-dc C. impreso

PROMAX

1-2-3



CIRCUITO AM
MOD. AM/FM-213B



G1 - 140 - 00 kHz
G2 - 00 - 500 kHz
G3 - 50 - 1600 kHz
G4 - 1.6 - 5 MHz
G5 - 5 - 16 MHz
G6 - 18 - 40 MHz