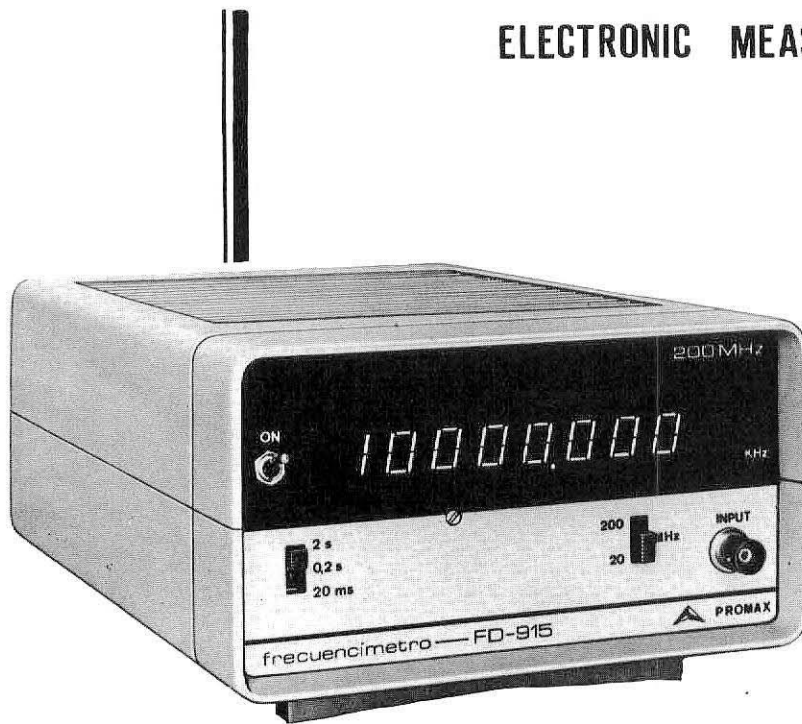
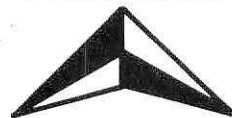


INSTRUMENTACION ELECTRONICA

ELECTRONIC MEASURING INSTRUMENTS



Frecuencimetro
Frequency counter
FD-915



PROMAX

INDICE DEL MANUAL

TEMA	PAG.
I. GENERALIDADES	
1.1 Especificaciones	1
1.2 Descripción	1
II. INSTALACION	
2.1 Alimentación	1
2.2 Instalación	1
III. INSTRUCCIONES DE MANEJO	
3.1 Descripción de mandos	1
3.1.1 Panel anterior	1
3.1.2 Panel posterior	2
3.2 Puesta en marcha	2
3.3 Forma de utilización	2
IV. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	
4.1 Descripción del circuito	2
V. MANTENIMIENTO	
5.1 Ajuste del circuito	3
VI. LISTA DE MATERIALES	3

I. GENERALIDADES

1.1 Especificaciones

Margen de frecuencias:	20 Hz a 200 MHz
Sensibilidad:	De 20 Hz a 80 MHz \leq 10 mV rms. De 80 MHz a 200 MHz \leq 25 mV rms.
Impedancia de entrada:	1 M Ω // 35 pF
Máxima tensión de entrada:	Hasta 100 KHz 250 V C.A.
Precisión:	\pm 1 cuenta \pm precisión de la base de tiempos.
Base de tiempos:	Interna de 5 MHz.
Coefficiente de temperatura:	0,2 ppm/°C de 15°C a 45°C.
Tiempos de puerta:	2s — 0,2s — 20 ms seleccionables.
Resolución:	

T Puerta	2s	0,2s	20 ms	
Margen				
20 MHz	1	10	100	Hz
200 MHz	10	100	1K	

Filtro pasabajos seleccionable: 50 KHz (—3dB) Con el selector de gamas en 20 MHz.

Indicador en el display de la conexión de filtro.

Alimentación:	125/220 V CA (5 VA)
Dimensiones (mm):	Alto 103, Ancho 165, Profundidad 260.
Peso:	1,2 Kgs.
Accesorios incluidos:	Cable de red. Cable BNC/Bananas. Fusible de repuesto.

1.2 Descripción

El frecuencímetro digital FD-915 de lectura directa, permite la medida con precisión de frecuencias comprendidas en el margen de 20 Hz a 200 MHz.

Posee alta sensibilidad de entrada, lo cual ofrece la posibilidad de medida con señales de muy bajo nivel; sin afectar al circuito bajo prueba, debido a la elevada impedancia de entrada.

Dispone de selección del tiempo de puerta para obtener la mejor rapidez de lectura/resolución para cada caso.

En el panel posterior, un selector permite incluir un filtro pasabajos para la señal de entrada, rechazando señales indeseadas que falsearían la lectura, en la banda de 0 a 20 MHz.

II. INSTALACION

2.1 Alimentación

El FD-915, está preparado para ser alimentado con tensiones de red de 125 V ó 220 V. C.A. 50 Hz, las cuales son seleccionables en el panel posterior.

ATENCIÓN: EL EQUIPO VIENE PREPARADO DE FABRICA PARA 220 V.

2.2 Instalación

El equipo está preparado para su utilización como equipo de sobremesa.

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

III. INSTRUCCIONES DE MANEJO

3.1 Descripción de mandos:

3.1.1 Panel anterior: (ver Fig. 1)

- 1) Interruptor de red: En la posición ON se alimenta el equipo con la tensión de red.

- 2) Display: Formado por 8 dígitos de tipo 7 segmentos LED.
- 3) Indicador marcha filtro: Se ilumina este indicador intermitentemente, al conectarse el filtro de entrada con el selector (1) del panel posterior.
- 4) Tiempo de puerta: Permite elegir tiempos de cuenta de 2 Seg., 0,2 Seg. ó 20 mS, según la velocidad de lectura o resolución que se desee en cada caso. (véase 1.1 especificaciones).
La coma se selecciona automáticamente para cada tiempo de puerta señalando siempre KHz.
- 5) Selector banda de frecuencias: Este selector de dos posiciones permite efectuar las medidas hasta 20 MHz con una resolución de 1 Hz y visualización de 8 dígitos simultáneamente.
Para medidas de frecuencias superiores a 20 MHz este selector tiene la posición 200 MHz. (véanse las resoluciones correspondientes en el apartado 1.1).
- 6) Conector de entrada: Tipo BNC para acoplar la señal a medir.

3.1.2 Panel posterior: (ver Fig. 2)

- 1) Interruptor para la selección de funcionamiento con filtro pasabajos de entrada o sin él; este filtro se utiliza para la medida de señales de baja frecuencia, rechazando señales o ruido indeseables sobrepuestos a la señal.
- 2) Conjunto entrada red que contiene el cambio de tensión y fusibles de entrada y recambio.

3.2 Puesta en marcha.

Una vez efectuada la correcta selección de la tensión de red a utilizar, puede procederse a la conexión del aparato a la red de alimentación y a la puesta en marcha del equipo por accionamiento del interruptor correspondiente.

3.3 Forma de utilización

Medida de frecuencia:

Debe conectarse la señal al conector "INPUT" del panel anterior. En la medida de señales es conveniente emplear cables apantallados para evitar los efectos de las señales de ruido en la lectura.

Debe procurarse, en alta frecuencia, adaptar los cables de medida al máximo, para ello debe conectarse la carga terminal adecuada al cable de medida.

Colocar finalmente la posición del mando de tiempo de puerta (4) para lograr el mejor compromiso entre velocidad de lectura y resolución deseada (vease apartado 1.1 Especificaciones).

IV. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

4.1. Descripción del circuito (ver Fig. 3 y diagramas 1,2).

La señal de entrada se aplica a una etapa "seguidora" para obtener alta impedancia de entrada.

En esta etapa está incluido el filtro pasabajos, cuyo funcionamiento se controla por S001.

A continuación se efectúa una amplificación en dos etapas seguida de un circuito disparador (Schmitt Trigger). Todo ello se efectúa con el circuito integrado CI400 de tecnología ECL. Este circuito incluye un ajuste de sensibilidad R411.

El CI301 incluye un divisor $\times 10$ de tecnología ECL y un convertor de niveles ECL/TTL.

En el margen de 20 MHz, la señal del amplificador pasa solamente a través del convertor, mientras que en el margen de 200 MHz pasa además por el divisor.

La señal ya convertida a niveles TTL pasa por un nuevo divisor CI302 para atacar al CI303 que funciona como frecuencímetro completo, de 10 MHz de frecuencia máxima.

La base de tiempos, incorporada a este circuito funciona a partir de CC300 de 5 MHz.

V. MANTENIMIENTO

5.1 Ajuste del circuito (ver Fig. 4)

- 1) Sensibilidad del amplificador: (R411). Se ajusta mediante una señal de 10 MHz aplicada al frecuencímetro y de amplitud variable. Debe ajustarse para máxima sensibilidad.
- 2) Ajuste del oscilador: (2) Con una señal patrón de 10 MHz aplicada al frecuencímetro, el selector de márgenes en 20 MHz y el de tiempo de puerta en 2 S, debe ajustarse la frecuencia indicada con exactitud por medio de C307.

VI. LISTA DE MATERIALES / PARTS LIST

RESISTENCIAS / RESISTORS

R300	100	1/4W	5%
R301	180	1/4W	5%
R302	3K3	1/4W	5%
R303	820	1/4W	5%
R304	22M	1/2W	5%
R305	10K	1/4W	5%
R306	10K	1/4W	5%
R400	220K	1/4W	5%
R401	750K	1/4W	5%
R402	3K6	1/4W	5%
R403	2K7	1/4W	5%
R404	10	1/4W	5%
R405	200	1/4W	5%
R406	470	1/4W	5%
R407	2K	1/4W	5%
R408	510	1/4W	5%
R409	39K	1/4W	5%
R410	510	1/4W	5%
R411	10K	Ajustable	
R412	510	1/4W	5%
R413	510	1/4W	5%
R414	330	1/4W	5%
R415	510	1/4W	5%
R416	510	1/4W	5%
R417	10	1/4W	5%
R418	560	1/4W	5%
R419	200	1/4W	5%
R420	100	1/4W	5%
R421	510	1/4W	5%
R422	510	1/4W	5%

CONDENSADORES / CAPACITORS (pF)

C300	E 1000 μ F 16V (axial)
C301	C 100nF 32V
C302	T 33 μ F 10V
C303	T 1 μ F 35V
C304	C 10nF
C305	C 1nF
C306	S 39pF 63V
C307	Tr 3-65 pF
C308	T 33 μ F 10V
C400	C 10nF 500 Vcc
C401	C 150 pF
C402	C 47nF
C403	T 33 μ F 10V

C404	C 10nF
C405	C 120pF
C406	C 10nF
C407	C 47nF
C408	T 10 μ F 25V
C409	C 47nF
C410	C 47nF
C411	C 1nF
C412	C 1nF
C413	T 33 μ F 10V
C414	T 1 μ F 35V
C415	C 10nF
C416	E 1000 μ F 16V
C417	E 1000 μ F 16V
C418	C 1nF
C419	T 33 μ F 10V
C420	C 12pF

C Cerámico
E Electrolítico
S Styroflex
T Tántalo
Tr Trimmer

BOBINAS CHOQUE / COILS

L300	50 μ H
L401	50 μ H

DIODOS / DIODES

D300	1N4003
D301	1N4003
D302	1N4003
D303	1N4003
D304	1N4148
D305	1N4148
D306	1N4148
D400	1N4148
D401	1N4148
D402	BA182
D403	LED

DISPLAYS

DS300	7653R
DS301	7653R
DS302	7653R
DS303	7653R
DS304	7653R
DS305	7653R
DS306	7653R
DS307	7653R

TRANSISTORES / TRANSISTORS

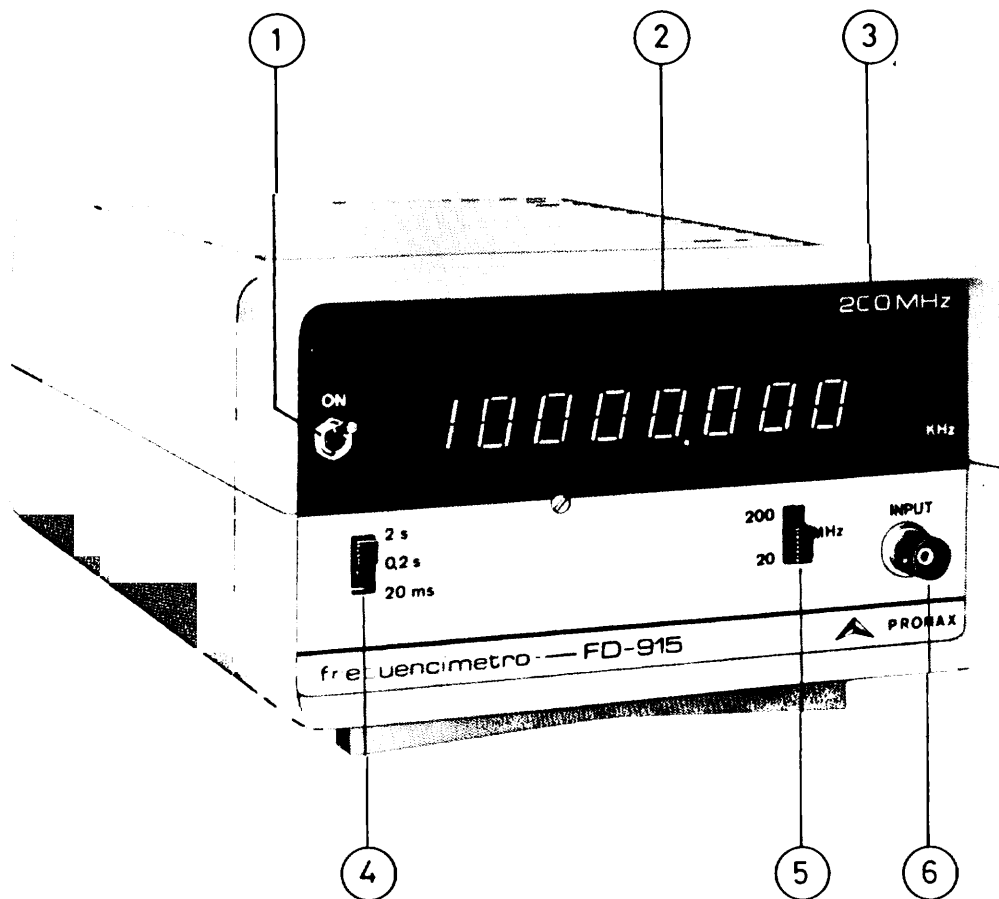
T400	BFW11
T401	BFW11
T402	2N5179

CIRCUITOS INTEGRADOS / INTEGRATED CIRCUITS

CI300	7805
CI301	MC12013
CI302	7474
CI303	7216DIP1
CI400	MC 10216
CI401	SN 7413

VARIOS / MISCELLANEOUS

Transformador	OTF041
Cristal de cuarzo	5MHz



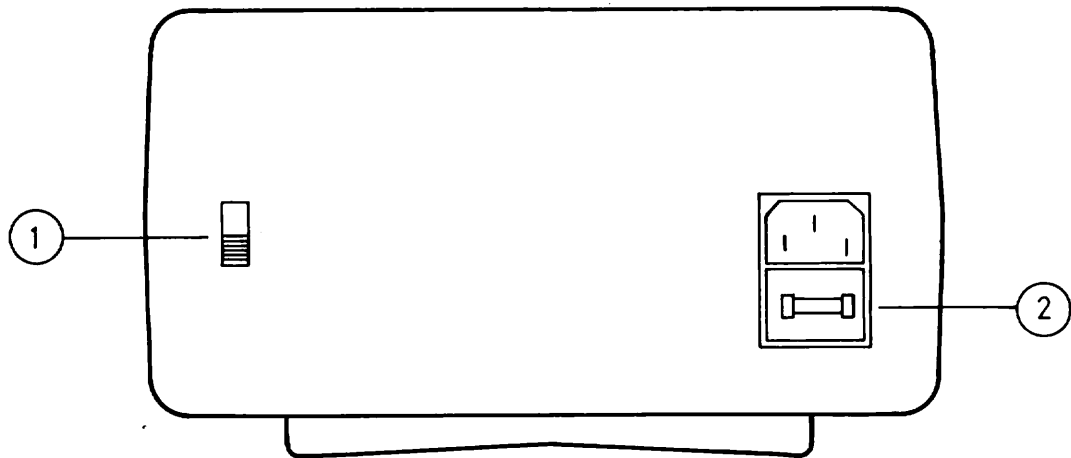
1. Interruptor de red
2. Display
3. Indicador marcha filtro
4. Tiempo de puerta
5. Selector banda de frecuencias
6. Entrada

1. Mains switch
2. Display
3. Filter operation indicator
4. Gate time
5. Frequency band selector
6. Input

**DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL
REAR PANEL DESCRIPTION**

MOD. FD-915

PANEL POSTERIOR REAR PANEL



1.- Interruptor filtro

1.- Filter switch

2.- Conjunto entrada red

2.- Mains input set

**DESCRIPCION DEL PANEL POSTERIOR
REAR PANEL DESCRIPTION**

MOD. FD-915

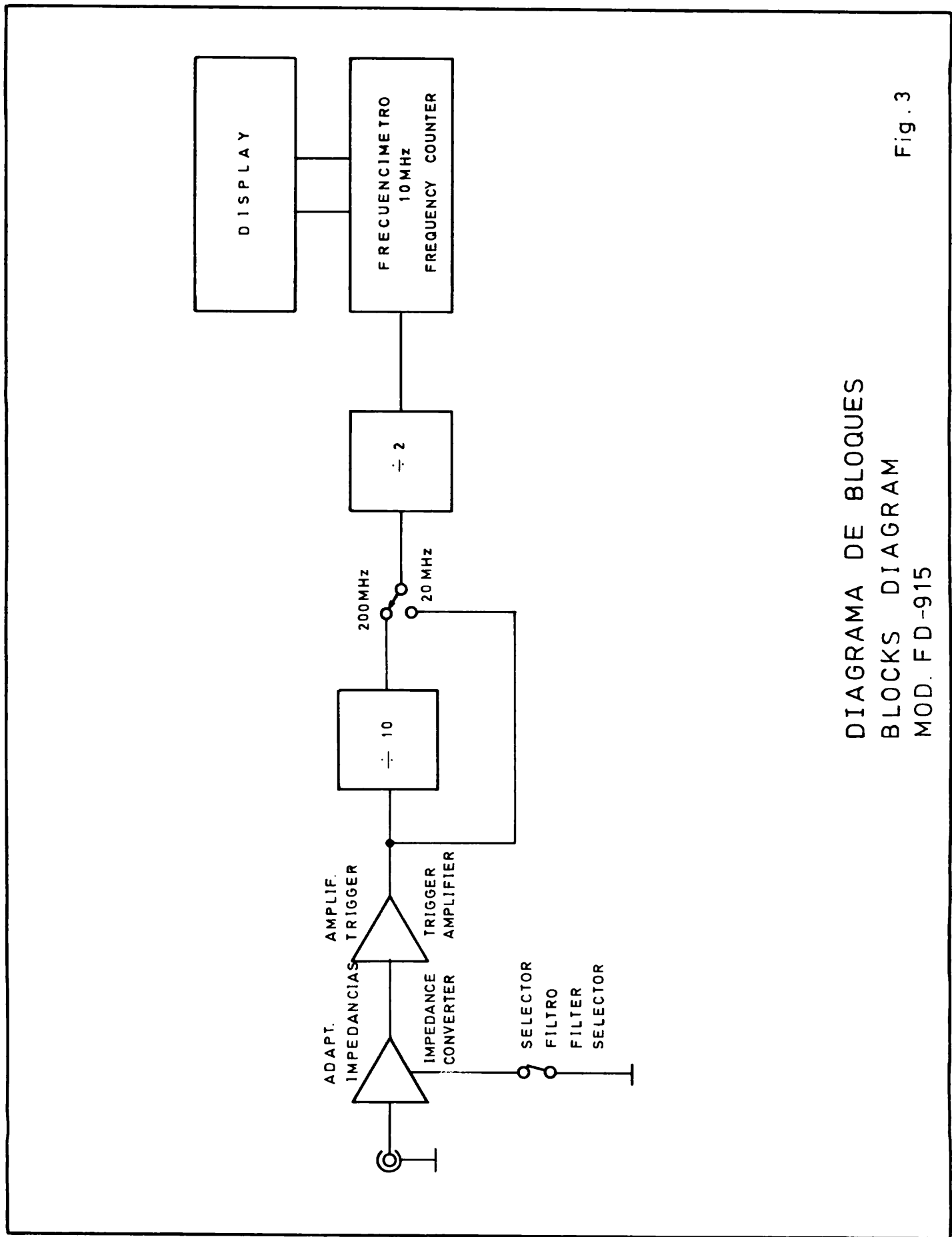


DIAGRAMA DE BLOQUES
BLOCKS DIAGRAM
MOD. FD-915

Fig. 3

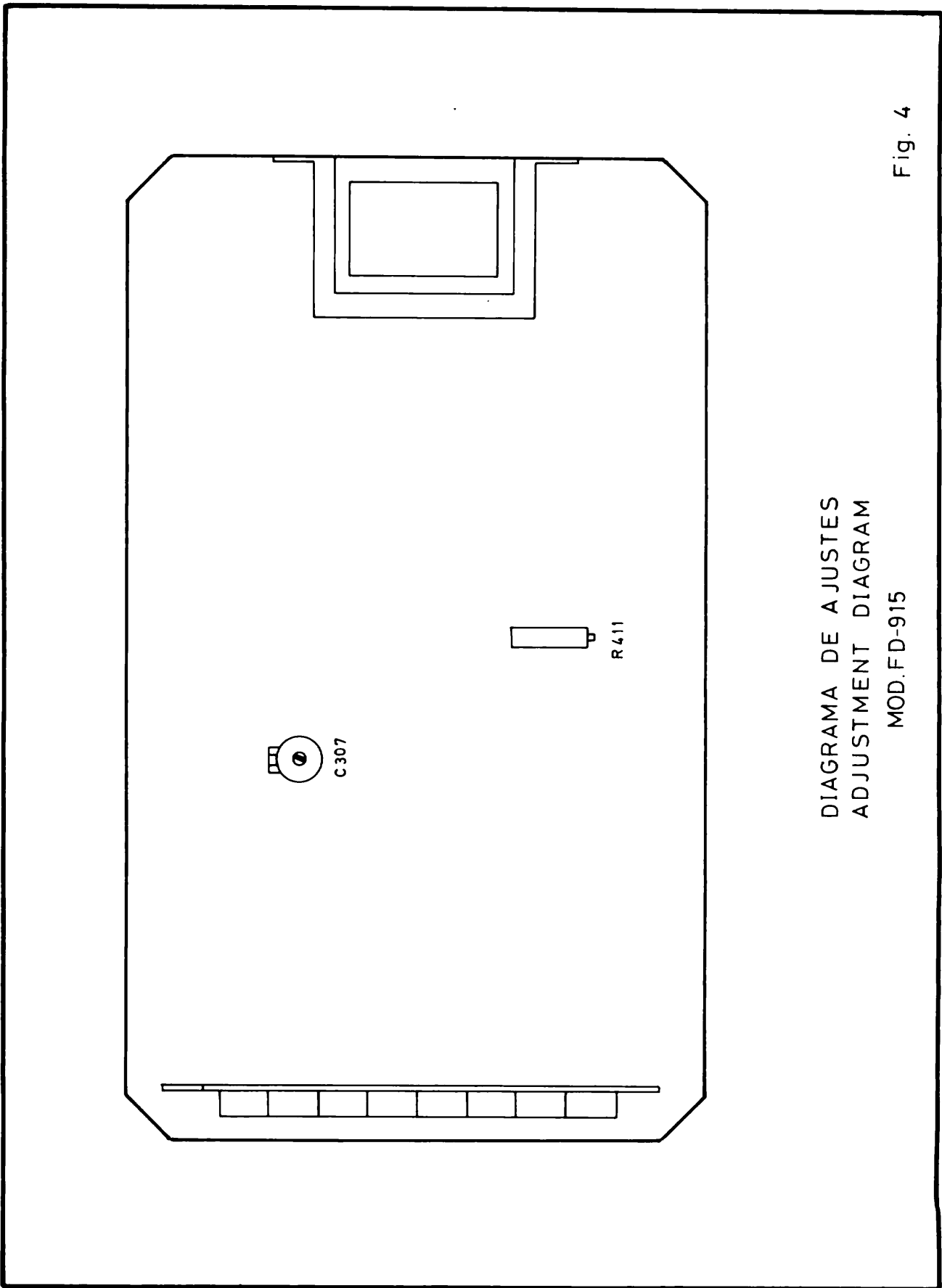
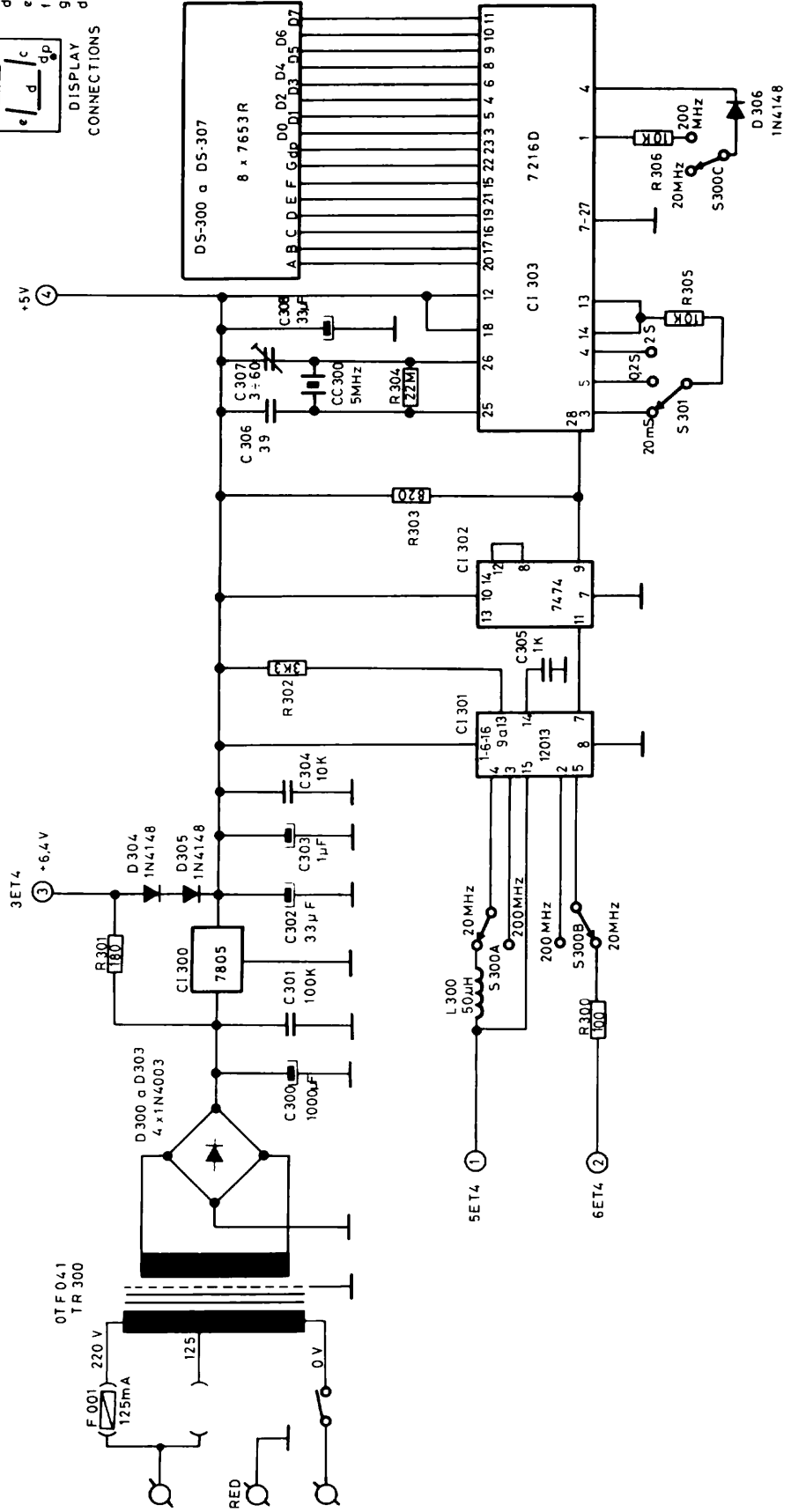
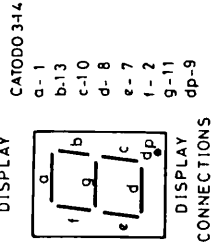


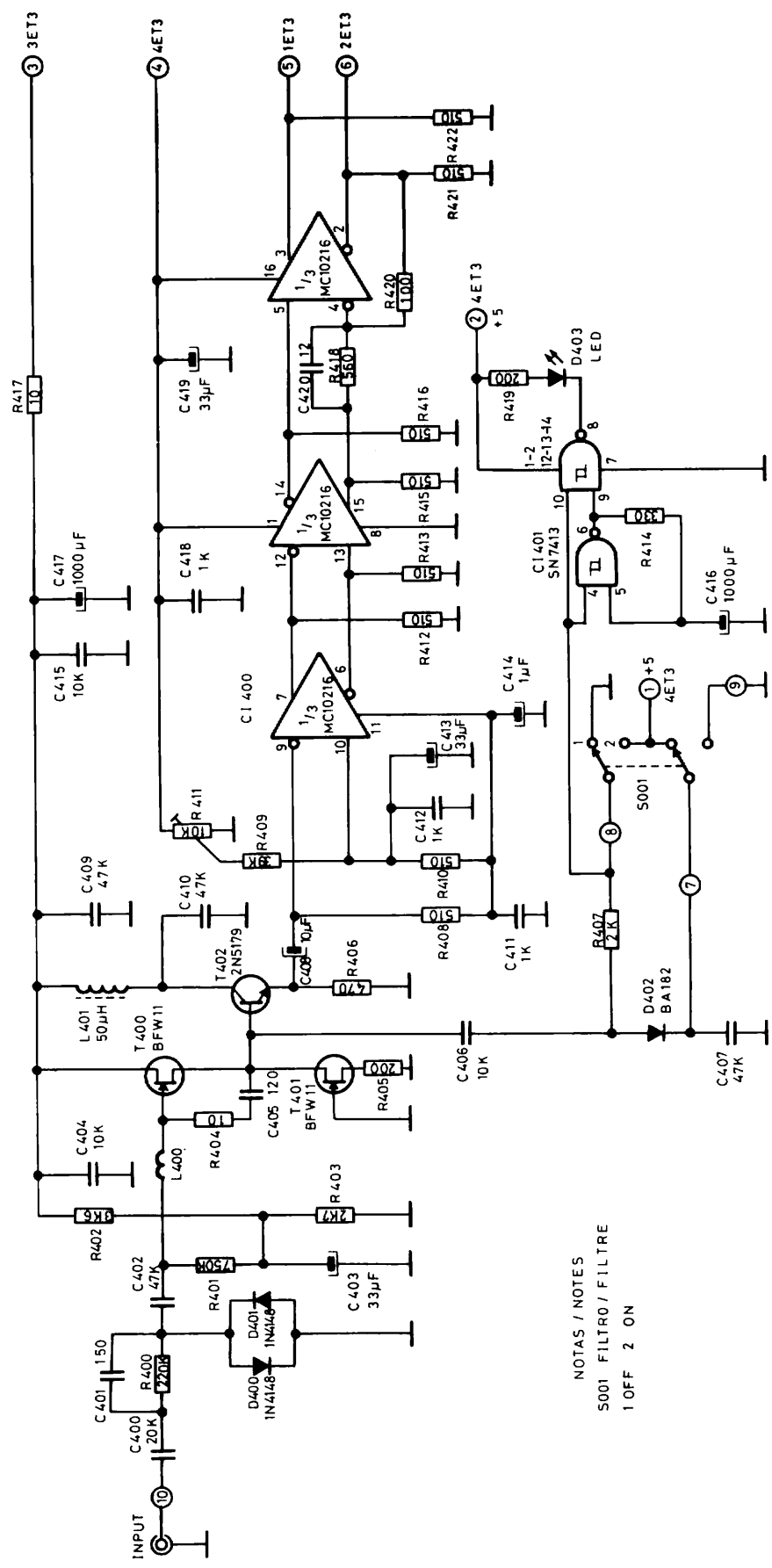
DIAGRAMA DE AJUSTES
ADJUSTMENT DIAGRAM
MOD. FD-915

Fig. 4

Valores en Ω y pF
Values in Ω and pF



ESQUEMA F A Y FRECUENCIMETRO
P. S. AND FREQUENCY COUNTER DIAGRAM
MOD. FD-915



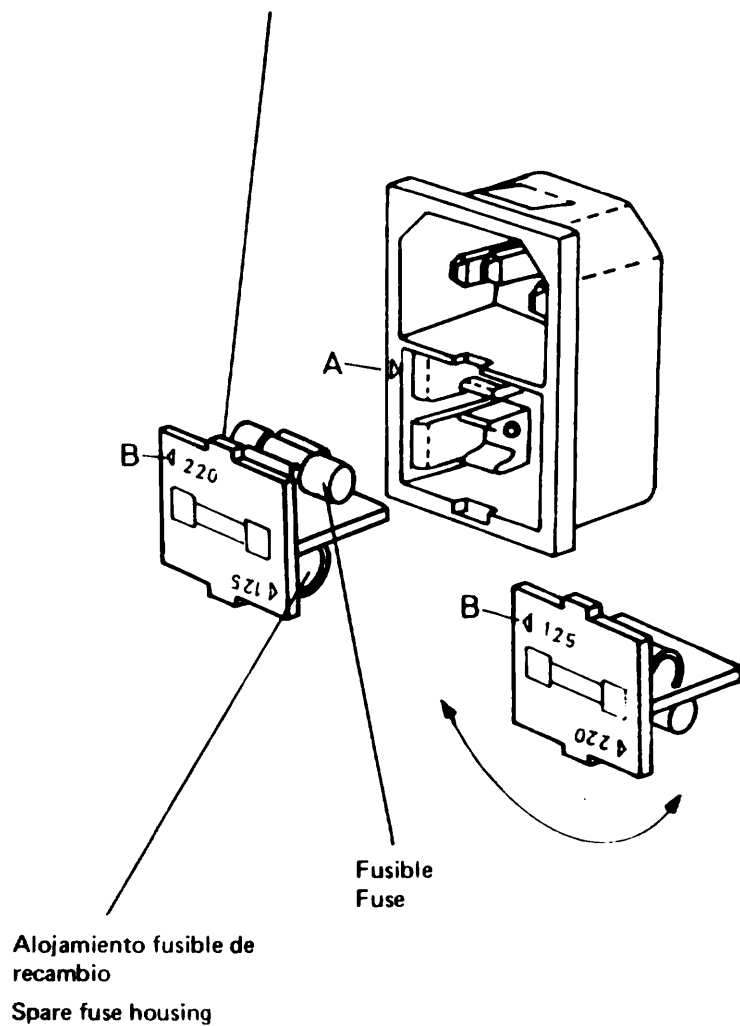
NOTAS / NOTES
 S001 FILTRO / FILTRE
 1 OFF 2 ON

ESQUEMA AMPLIFICADOR ENTRADA
 INPUT AMPLIFIER DIAGRAM
 MOD. FD-915

INSTRUCCIONES PARA EL CAMBIO DE TENSION DE RED DIRECTIONS TO OPERATING VOLTAGE CHANGE

Para extraer la tapita portafusibles levantar por este punto mediante un pequeño destornillador.

To remove the fuseholder lid, insert little screwdriver in the slot and lift out.



- 1.- Extraer la tapita portafusibles.
- 2.- Situar el fusible adecuado a la tensión de red deseada.
- 3.- Insertar la tapita portafusibles, haciendo coincidir el índice -A- con la indicación de la tensión de red deseada -B-.

- 1.- Pull out the fuseholder lid.
- 2.- Set the proper fuse for the desired mains voltage.
- 3.- Insert the fuseholder lid so the -A- pointer faces the desired mains voltage display -B-.