

" MEMORIA "


DEL INSTITUTO LEONARDO TORRES QUEVEDO

DE INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.

Año, 1.947

Durante el presente año se continuó con la labor de la Institución de la labor que se venía realizando, efectuándose simultáneamente las actividades en el campo de la investigación y de la industria para atender a las necesidades de los países que en el presente año se llegaron a diversos centros experimentales e industriales de la Península.

Se ha realizado también un esfuerzo extraordinario para acudir a las Exposiciones que han tenido lugar en Barcelona con motivo del Congreso para el progreso de la ciencia y en Barcelona en la Feria Internacional de Artes y Oficios que tuvo lugar en Barcelona.

DIRECTOR: Dr. D. Juan María Torroja Miret.

VICE-DIRECTOR: D. Alfredo Guijarro Alcocer.

SECRETARIO: D. Pedro Méndez de Parada.

A continuación se detallan los trabajos realizados durante el año actual.

- 20 Conómetros de vidrio.
- 3 Balanzas para el laboratorio.
- 1 Balanza para el laboratorio de física.
- 11 Balanzas para el laboratorio de química.
- 1 Platina de laboratorio.
- 1 Escala de medida.
- 15 Tablas de laboratorio.
- 15 Muestras de laboratorio.
- 1 Endoscopia de laboratorio.
- 2 Jueces de laboratorio para el laboratorio.

Durante el presente año ha continuado este Centro la intensificación de la labor que le ha sido encomendada, extendiendo simultáneamente sus actividades en el campo de la investigación y de la industria para atender a las numerosas demandas que cada día en creciente número le llegan de diversos centros experimentales e industriales de la Península.

Se ha realizado también un esfuerzo extraordinario para acudir a las Exposiciones que han tenido lugar en San Sebastián con motivo del Congreso para el progreso de la Ciencia y en Barcelona en la Feria Internacional de Muestras que tiene lugar anualmente. Habiendo sido notable el éxito obtenido, tanto por la calidad de los aparatos como por su esmerada presentación, que ha interesado grandemente a las diversas casas nacionales y extranjeras que acudieron a dichas Exposiciones.

A continuación damos una lista de los aparatos construídos durante el año actual:

- 26 Goniómetros de antena
- 3 Pulidoras para vidrio de 4 brazos
- × 1 Pulidora para Metalografía de 4 platos
- × 11 Pulidoras para metalografía de 3 platos
- × 1 Plataforma de balanceo *para dinamómetros*
- × 1 Estufa de vacío
- 15 Tableros de dibujo "IFA"
- 13 Mesas de dibujo
- × 1 Enderezador de películas
- × 2 Juegos de fresas para ortoplastia

- × 21 Galvanómetro de espejo
- × 1 Condensador variable con mecanismo micrométrico de arrastre
- × 11 Aparatos para electromedicina
 - 1 Barómetro marino
 - 20 Barómetros de enrase óptico
- × 100 Barómetros de doble enrase
- × 3 Compradores de higrógrafos
- × 11 Bombas de difusión de mercurio
- × 11 Traps para bombas de vacío
- × 11 Bombas de difusión de aceite
 - 30 Bombas rotatorias de vacío
- × 21 Indicadores de vacío
- × 2 Manómetros de Mac Leo
- × 1 Aparato de destilación molecular de laboratorio
- × 1 Oscilógrafo especial
- × 8 Oscilógrafos de rayos catódicos de rack
 - 21 Oscilógrafos de rayos catódicos portátiles
- × 3 Equipos megafónicos
- × 1 Amplificador lineal de 40 Watios
- × 1 Equipo de alimentación
 - 30 Micrófonos de cinta
- × 9 Previos de micrófono
- × 24 Preamplificadores mezcladores
 - × 1 Fuente de tensión B regulada
 - × 1 Amplificador principal
 - × 1 Amplificador monitor
 - × 1 Rectificador para amplificador principal
 - × 1 Máquina electrostática de 500.000 Voltios

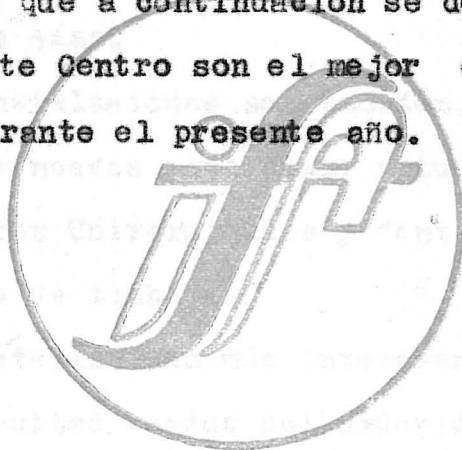
- × 1 Adaptador de micrófono para pié
- 1 Juego de eje y polea para bomba
- × 24 Juegos de tubos para invertebrados
- × 2 Molinetes de aforo con flotadores y hélices
- × 4 Piezas para válvulas de emisión
- × 32 Poleas
- × 51 Bridas
- × 64 Abrazaderas
- × 1 Resonador
- × 2 Bancos de ajuste
- × 13 Sismógrafos
- × 13 Registradores para sismógrafos
- × 1 Equipo para prospección geofísica eléctrica
- × 12 Receptores para geofísica
- × 2 Emisoras para geofísica
- 10 Aparatos de corrientes líquidas
- × 3 Cucharas Atterberg
- 20 Soportes de pipeta
- 25 Electrómetros capilares de Lippmann
- 30 Puentes de hilo
- 1 Cámara Weisemberg-Torroja
- (no) - 1 Cámara de Bragg
- × 1 Microrrelé doble de válvulas
- 100 Reostatos de cursor
- × 1 Cubeta para comprobador de dilataciones
- × 5 Cajas de atenuación
- × 21 Medidores de pH
- 200 Atenuadores

Total de aparatos fabricados 1.061

Además se han niquelado y cromado ... 3.712 piezas; y mecanizado con destino al Almacén General 53.972 piezas.

Se han llevado también a cabo numerosos trabajos para la conservación del edificio e instalaciones, reparación y perfeccionamiento de la maquinaria y experimentación en los distintos Laboratorios.

Los prototipos que a continuación se describen, proyectados y contruídos en éste Centro son el mejor exponente del esfuerzo técnico realizado durante el presente año.



INSTALACIÓN DE LABORATORIO DE DESTILACIÓN MOLECULAR, Mod. FD 47-32

Se trata de una instalación de destilación molecular construida en vidrio, proyectada para servir de auxiliar al trabajo de las instalaciones industriales actualmente en construcción en las que no sería posible fijar las condiciones más convenientes de trabajo en cada caso.

Dichas instalaciones son también indispensables para iniciar el estudio de nuevos problemas; y pueden servir perfectamente para que nuestras Universidades y Centros de Investigación utilicen esta técnica de trabajo.

Sus características más interesantes son las siguientes: mantiene sin dificultad vacíos del orden de 10^{-5} mm.Hg, es posible hacer pasar el líquido por el destilador cuantas veces sea convenientes sin hacerlo salir del sistema de vacío, la velocidad de destilación es graduable a voluntad desde el panel de mandos sin necesidad de interrumpir el proceso, en el mismo panel están situados indicadores permanentes de la temperatura y vacío del destilador así como los mandos de puesta en marcha y regulación de toda la instalación. El vacío se consigue por medio de una bomba rotatoria de aceite y otra de difusión, también de aceite. Tanto las bombas como todos los dispositivos de cierres herméticos, circulación de líquido, llaves de paso, e indicadores a distancia de temperatura y vacío han sido diseñados y contruidos íntegramente en este Instituto.

BOMBA DE DIFUSIÓN DE MERCURIO, Mod. FD 47-15

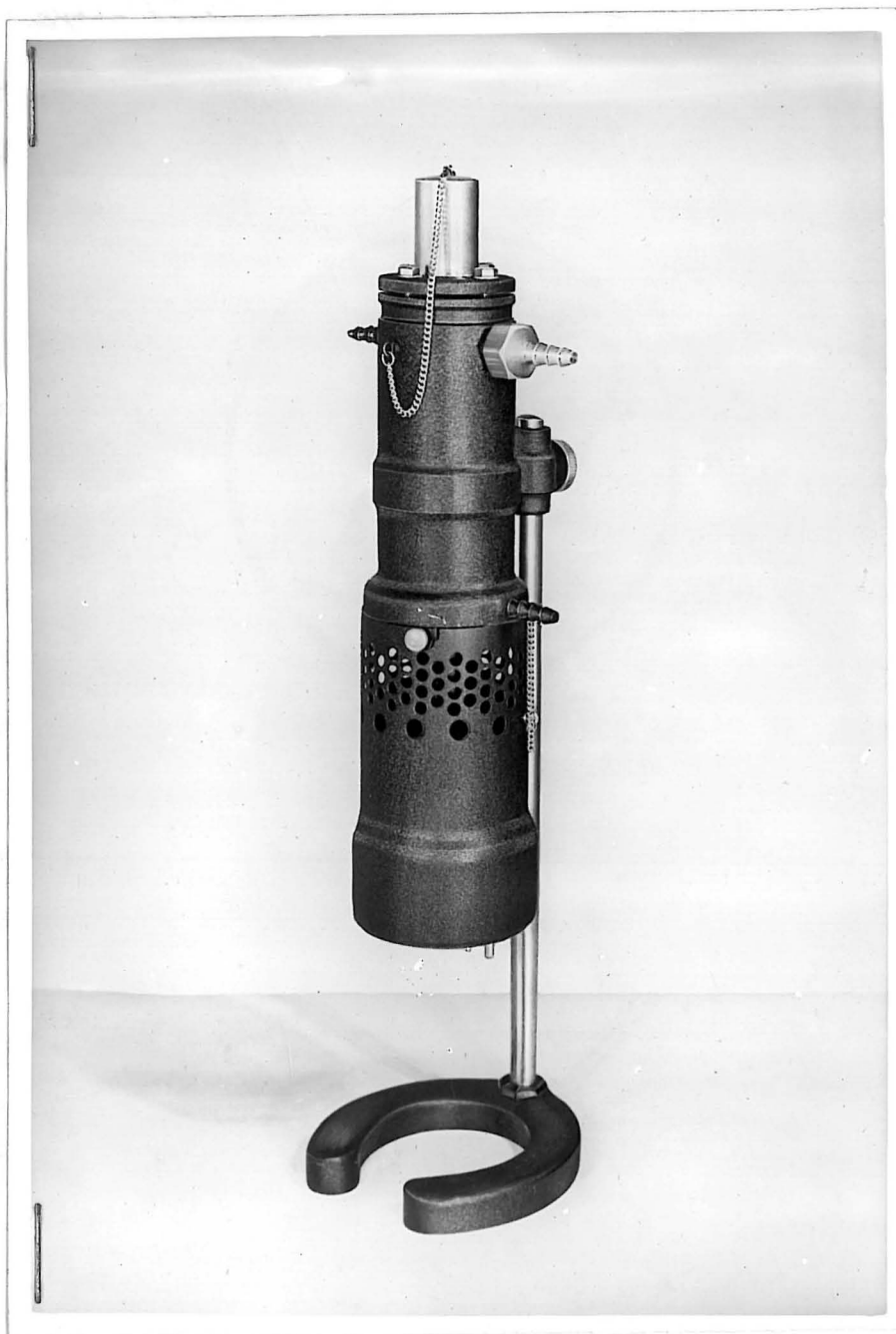
Fabricada para cubrir un amplio margen de necesidades tanto de la industria como de la investigación, principalmente en aquellos casos en que siendo suficiente su grado de vacío son frecuentes las irrupciones bruscas de aire en el sistema vaciado, por no estropearse el mercurio caliente con su contacto, ha sido dotada de nuevos perfeccionamientos que la hacen sumamente práctica y eficaz.

Consta de dos toberas montadas en serie actuando una como vacío previo de la otra con lo que aumenta notablemente su rendimiento. La calefacción es variable entre ciertos límites por un sencillo dispositivo de refrigeración por aire. La refrigeración propiamente dicha del cuerpo de la bomba se hace por circulación de agua. La salida del vacío previo está dispuesta de forma que asegura la recogida de toda porción de vapor de mercurio impidiendo que éste puede pasar a la bomba de vacío previo deteriorándola. En la salida de alto vacío se puede acoplar un dispositivo de Trap metálica con llave magnética de paso que puede actuar a voluntad o automáticamente separando la bomba del depósito vaciado en caso de cortarse por cualquier motivo la calefacción de aquella. El vacío final conseguido con esta bomba sin empleo de Trap es de 10^{-4} mm.Hg. con una capacidad máxima de bombeo de 2,5 litros por segundo, pudiendo alcanzarse vacíos muy superiores mediante el empleo en la Trap de mezclas frigoríficas de muy baja temperatura o de ai-

-re liquido.

Puede funcionar con un vacio previo de trompa de agua, aun cuando es aconsejable en todos casos una bomba rotatoria.

La calefacción es de 320 W.



BOMBAS DE DIFUSIÓN DE ACEITE, Mod. FD 47-14 y FD 47-21

Estas bombas son superiores a las de Hg. tanto en el vacío final como en la capacidad de bombeo, generalizándose cada día más su empleo hasta ahora restringido tanto por la dificultad de conseguir los aceites adecuados como por deteriorarse éstos más rápidamente.

Ambos modelos trabajan por el mismo principio, estando diseñados para funcionar separadamente o montados en serie cuando se desea obtener el máximo rendimiento.

El vacío final depende en gran manera del tipo de aceite empleado, con "apiezones" del tipo B se obtienen vacíos del orden de 10^{-6} mm.Hg. El vacío previo requerido es de 0.1 mm.Hg. debiendo por tanto acoplarse a una bomba rotatoria. La capacidad máxima de bombeo es de 8 litros por segundo a 10^{-4} para la pequeña y de 20 litros por segundo para la grande a la misma presión. Las calefacciones respectivas son de 325 W. y 425 W.

Actualmente se fabrica en este mismo Centro el aceite adecuado para dichas bombas.



BOMBAS DE DIFUSION DE ACEITE, Mod. FD 47-14 y FD 47-21

INDICADOR DE VACIO, Mod. FB 47-12

Consiste en un pequeño aparato "TESLA" que produce trenes de ondas amortiguadas de alta frecuencia, cuyas oscilaciones amplificadas en un transformador de núcleo de aire, situado en el puño de ebonita, dan lugar a una tensión de alta frecuencia de unos 20KW

Sus aplicaciones son varias, como aparato de demostración, excitador de luminosidad en tubos Geissler, comprobación de aislantes, inocuidad de las corrientes de alta frecuencia para el organismo humano, etc.

Pero ha sido proyectado primordialmente como indicador cualitativo de vacío en aparatos de vidrio.

A este fin, se acerca el extremo metálico del puño del aparato, al sistema vaciado, por su parte exterior, y, se observa la fluorescencia en el interior. El color de la luminosidad, da una indicación de la presión interior, de acuerdo con las conocidas experiencias de Geissler.

El aparato está construido para ser alimentado con corriente alterna a 125 voltios, y el mando del exterior regula la tensión de las ondas de alta frecuencia producidas en el puño.

MICRORELÉ DOBLE DE VÁLVULAS, Mod. FB 47-28

Es un aparato auxiliar de Laboratorio que permite el control de corrientes eléctricas de hasta 5 amperios de intensidad, con un consumo de la excitación inferior a la décima de miliwatio. Proyectado con destino a un termoregulador de tolueno mercurio se ha construido de manera que sus aplicaciones para la regulación automática de iluminación, temperatura, etc., son muy variadas.

Montado en una caja pupitre de baquelita de muy reducidas dimensiones, está preparado para actuar de modo simultáneo e independiente sobre dos circuitos distintos. Dos pilotos dispuestos sobre la cajita indican cuando los circuitos correspondientes se hallan abiertos o cerrados.

INDICADOR DE VACIO. Mod. FB 47-12



MICRORELE DOBLE DE VALVULAS, Mod. FB 47-28

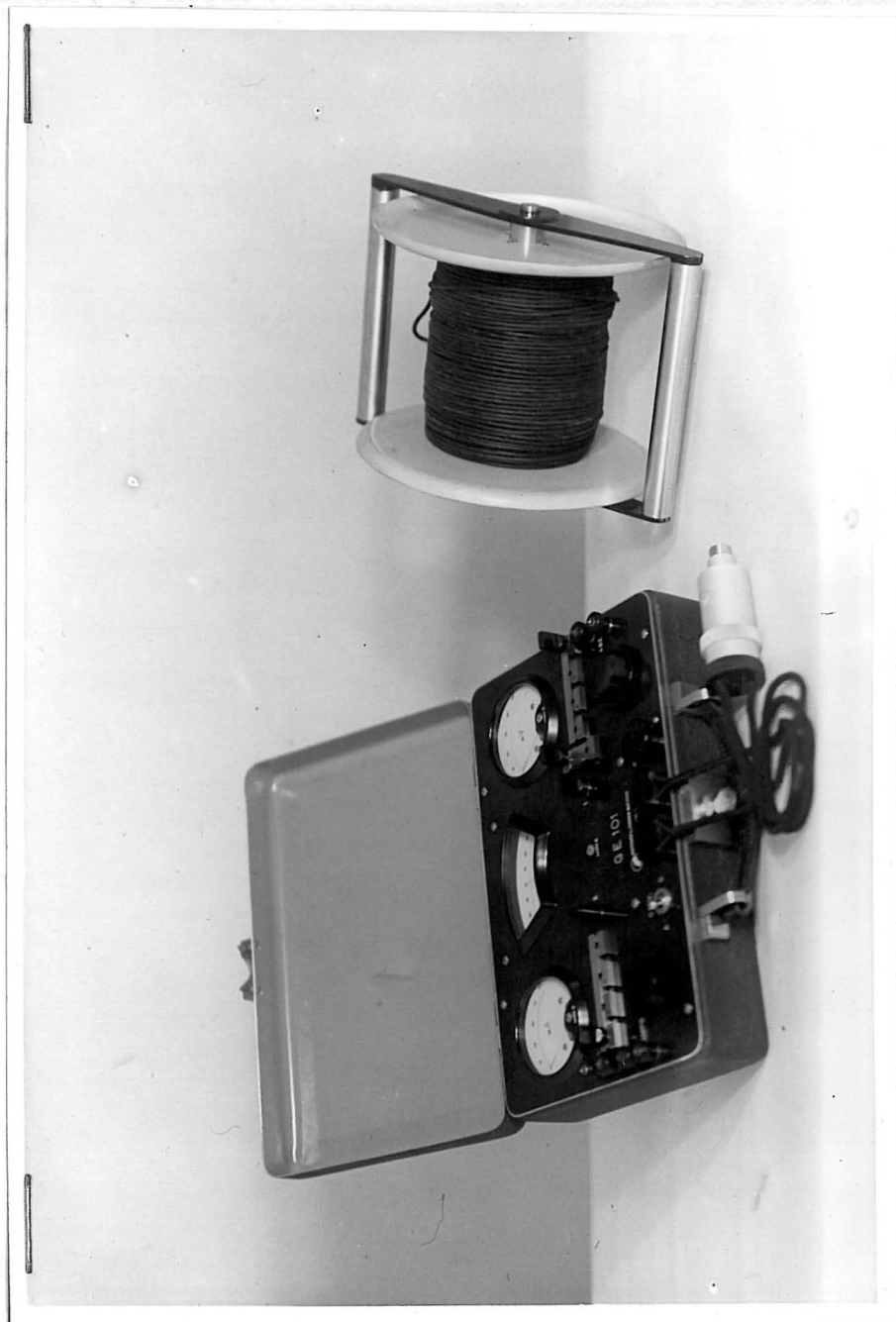
POTENCIÓMETRO PARA SONDEOS ELÉCTRICOS, Mod. FH 46-03

Este modelo ha sido preparado para el estudio geofísico de los terrenos por métodos eléctricos con corriente continua. Va provisto de miliamperímetro, shunt de clavija, resistencia variable y tomas para crear el campo artificial en el terreno; y de un galvanómetro de gran sensibilidad, con mV., shunt de clavija, divisor de tensión y resistencia variable de doble mando concéntrico que permiten medir pequeñas caídas de tensión entre puntos del terreno.

Como el aparato ha sido preparado para actuar con corriente continua, se le ha dotado de piquetas antipolarizables robustas y de fácil manejo. Para proteger al galvanómetro de sacudidas peligrosas se ha dotado al aparato de un interruptor doble sincrónico.

El modelo se puede montar sobre un trípode de patas extensibles para su manejo.

Otros accesorios del aparato como las bobinas, piquetas, pilas secas y herramental diverso, van acondicionados en una caja de madera forrada de chapa.



POTENCIOMETRO PARA SONIDOS ELECTRICOS MARCA 42 02

SISMÓGRAFO Y REGISTRADOR PARA GEOFÍSICA, Mod. FH 46-01 y FH 46-02

Construido para el estudio geofísico de los terrenos por los métodos de refracción, está fundado en los principios clásicos de este tipo de aparatos, habiéndose no obstante introducido en ellos tan importantes perfeccionamientos que ha sido posible reducir notablemente tanto su peso como su volumen haciéndolos muy transportables y de sencillo manejo.

El sismógrafo consta de un péndulo horizontal montado entre barras de torsión, con palanca cónica de aluminio y transmisión por fricción en cabeza. El espejo dispone de dos mandos de orientación según dos ejes ortogonales y amortiguamiento magnético. La masa del péndulo está dotada de un freno indiferente. El conjunto vá protegido por una funda de aluminio con base de bronce.

El registrador preparado para funcionar con papel sensible consta de un mecanismo de arrastre del papel; un dispositivo de control de velocidad integrado por un galvanómetro, y un diapasón de ballesta de 0.1" y un sistema de iluminación; y un mecanismo para observación o registro de la señal del galvanómetro. El conjunto está montado en una caja de aluminio en cuyo exterior se encuentran los mandos, estando soportada por un trípode con patas telescópicas.

El sistema sismógrafo-registrador está calculado para

trabajar con una separación de 1 m. entre ambas unidades.

El poder amplificador es aproximadamente 20.000 veces. El periodo propio del sismógrafo es de 50 H, regulable. La velocidad del papel puede variar entre 1 y 20 centímetros por segundo.

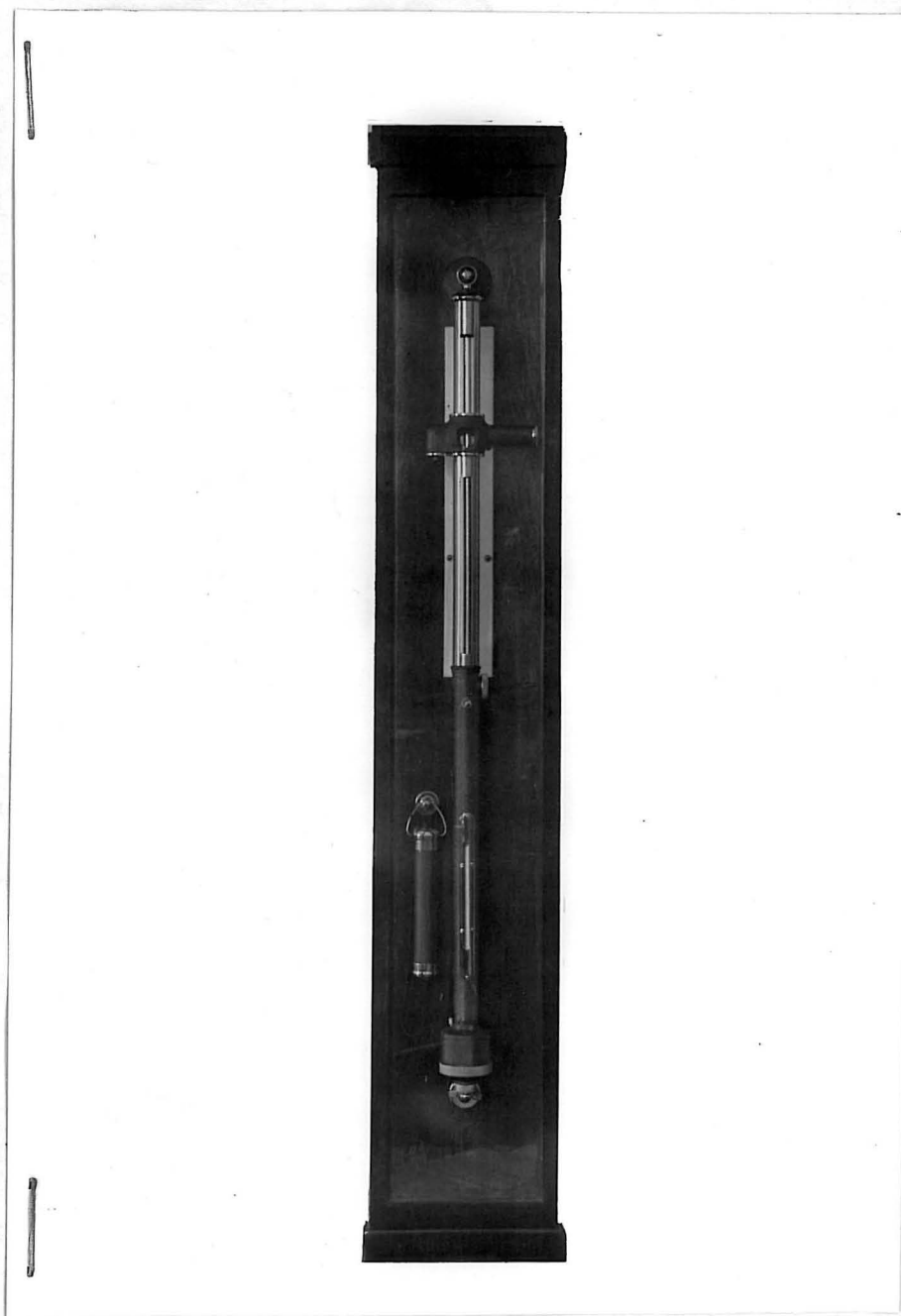


BARÓMETRO DE DOBLE ENRASE, Mod. FI 44-03

Dicho barómetro es un perfeccionamiento del anteriormente construido en este Instituto, denominado de enrase óptico. Sus características fundamentales son las mismas, disponiendo de escala compensada comprendida entre 480 y 830 mm., es decir de amplitud suficiente para ser instalado en cualquier punto del territorio nacional, y de cubeta de 50 mm. de diámetro que lleva en el fondo un dispositivo de obstrucción del tubo para llevarlo de viaje sin que sea preciso hacer el cambio de tornillos necesario en otros modelos extranjeros.

Sus características especiales son: a) un dispositivo que permite hacer el enrase directamente, como en los barómetros corrientes o bien con el sistema óptico; b) la unión del tubo de vidrio a la cubeta es elástica a la vez que hermética, disminuyéndose así el peligro de ruptura durante los traslados; y c) puede también separarse la cubeta del resto del aparato con facilidad sin necesidad de dejar al descubierto el tubo de vidrio.

En este barómetro pueden realizarse medidas con una precisión de 0.05 mm. superior a la requerida en esta clase de aparatos.



BARÓMETRO DE DOBLE ENRASE, Mod. FI 44-03



DETALLES DEL BAROMETRO DE DOBLE ENRASE

MICRÓFONO DE HILO Y RESONADORES, Mod. FC 47-38 y FC 47-39

Este micrófono se utiliza en la medida de intensidades sonoras y determinación de frecuencias de resonancia.

Su funcionamiento está basado en la variación de resistencia que experimenta un fino alambre de platino sometido a la acción de ondas sonoras.

Las variaciones de resistencia en el hilo son debidas por una parte a los cambios adiabáticos de temperatura en los nodos y por otra a las corrientes de convección que se establecen para alcanzar el equilibrio térmico. Von Hippel ha estudiado estos diversos efectos que se traducen el primero en una onda térmica de igual frecuencia que el sonido y el segundo en un descenso de temperatura. La suma de estos efectos hace variar la temperatura en el hilo dando lugar a un cambio de resistencia que se puede medir por un método de puente.

La fabricación del micrófono de hilo es delicada pues - tienen que emplearse hilos de diámetros comprendidos entre 4 y 10 μ . El hilo se monta entre dos fibras de cuarzo formando un retículo que va suspendido entre dos arandelas metálicas de las que parten los contactos exteriores. Con este micrófono montado en el cuello de un resonador se consiguen variaciones de resistencia del orden de 5 Ω para el punto de resonancia.

El Resonador ha sido construido adaptable al micrófono de hilo para realizar las medidas de coeficientes de absorción de

materiales a diversas frecuencias. El método consiste en medir las variaciones de resistencia del hilo del micrófono con y sin absorbente en el resonador; se ha construido ya uno de ellos y las pruebas realizadas con él han demostrado que se tienen resultados concordantes con los que dan las tablas internacionales.



PULIDORA PARA METALOGRAFÍA DE TRES PLATOS, Mod. MD 47-28

Destinada a la preparación de probetas en los laboratorios de ensayos y análisis metalográficos ha sido dotada de las siguientes características.

Tres platos de diámetro útil de 20 cms. y girando respectivamente a 260, 700 y 1250 r.p.m. El elemento motriz es un motor trifásico de 3/4 CV. Los discos se pueden embragar y desembragar independientemente unos de otros. Sobre la mesa existen dos recipientes con sus correspondientes grifos de regulación del chorro de agua, existiendo otros dos graduadores semifijos debajo ^{de} la mesa.

Todo el aparato está montado sólidamente y equilibrado de forma que no se percibe vibración alguna en los platos.

MÁQUINA ELECTROSTÁTICA DE ALTA TENSIÓN, Mod. FB 47-61

Es un generador electrostático del tipo de Van Der Graaf, el primero construido en España, capaz de proporcionar tensiones suficientemente elevadas para provocar fenómenos de radioactividad inducida, siendo igualmente interesantes sus aplicaciones en el ensayo de aislantes, estudio de campos eléctricos intensos, producción de rayos X duros, etc.

El aparato se alimenta directamente de la red de corriente alterna, consiguiéndose tensiones de hasta 500.000 voltios. El pupitre de mandos permite regular a voluntad la tensión y capacidad del aparato, siendo fácilmente transportable a fin de poder situarlo a la distancia conveniente del generador para prevenir los efectos dañinos de la alta tensión producida.

El generador presenta el aspecto de una seta estando niquelado en las partes donde se produce la ruptura de la chispa, y provisto de varios accesorios para la realización de diversas experiencias.



MAQUINA ELECTROSTATICA DE ALTA TENSION, Mod. FB 47-61



CAJA DE MANDOS DE LA MAQUINA ELECTROSTATICA, Mod. FB 47-62

MEDIDOR DE "pH", Mod. ED 47-20

Este modelo de "pH" está destinado a medidas de alta precisión tanto en los Laboratorios de investigación como en los de la industria.

Su gran sensibilidad permite efectuar lecturas de los valores de "pH" con un error inferior a 1 milivoltio. Dispone de 6 escalas distintas abarcando entre cinco de ellas desde 0 á 1.500 milivoltios, y siendo la otra general de 0 á 1.500 milivoltios con el fin de poder realizar previamente medidas de aproximación. Esta amplitud de medidas juntamente con el casi nulo consumo de la corriente generada entre los electrodos y el electrolito hacen apto el aparato para realizar medidas con cualquier clase de electrodos, desde los de calomelano, hidroquinona, hidrógeno.....hasta los de vidrio de alta resistencia.

El modelo vá provisto de un mando de ajuste de cero, otro de cambio de escalas y de un pulsador para cerrar o abrir el circuito de los electrodos.

Una de las más notables características, dada la gran sensibilidad del aparato, es la alimentación directa de la red a 120 voltios y 50 periodos, estando provisto de un estabilizador de tensión que compensa automáticamente las variaciones de la red. El consumo total es de 25 wátios.



MEDIDOR DE "pH", Mod. ED 47-20

OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATÓDICOS, Mod. EG 47-24

Pertenece al tipo portátil y es suficiente para las necesidades de la mayoría de los laboratorios que hasta ahora han carecido de tan poderoso auxiliar por no fabricarse normalmente en España. Posee una pantalla de 75 mm. de diámetro y una base de tiempos variable entre 10 y 20.000 ciclos por segundo, pudiendo observarse fenómenos de frecuencias muy superiores. Va provisto de un amplificador de respuesta lineal para el margen anterior, proporcionando una sensibilidad en la pantalla de 10 mV. por mm. de desviación. El oscilador de relajación está equipado con un thyatron que proporciona las frecuencias de barrido necesarias para la observación de los fenómenos eléctricos ya mencionados, pudiéndose sincronizar este oscilador con la propia señal interior, con una exterior o con 50 p/s.

Un conmutador de tensiones de entrada permite alimentar el aparato en la red de alterna 50 p/s a las siguientes tensiones: 110, 125, 200 y 220 V.



OSCILOGRAFO DE RAYOS CATODICOS, Mod. EG 47-24

OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATÓDICOS, Mod. EG 47-25.

Este Oscilógrafo trata de llenar las necesidades de algunos Laboratorios para los que los tipos portátiles corrientes son insuficientes, por haberse hecho imprescindible el uso de circuitos especiales, tales como el conmutador electrónico, bases de tiempo elíptica, obtención de curvas de histéresis en materiales magnéticos, etc.

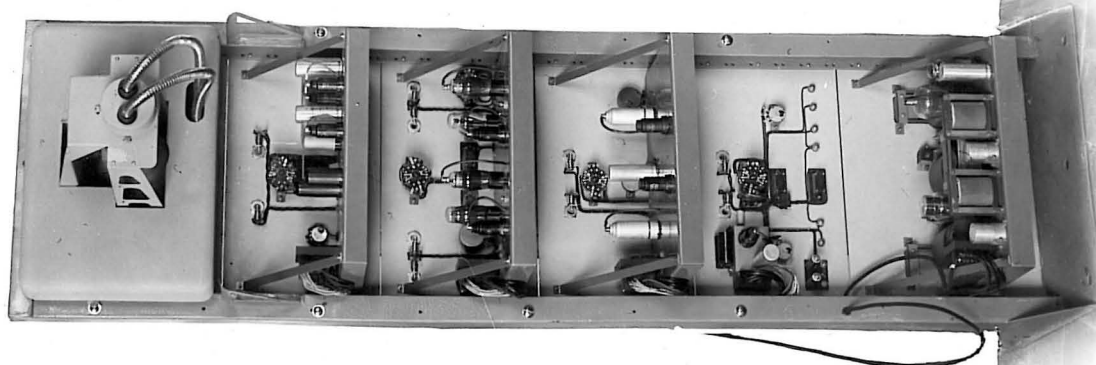
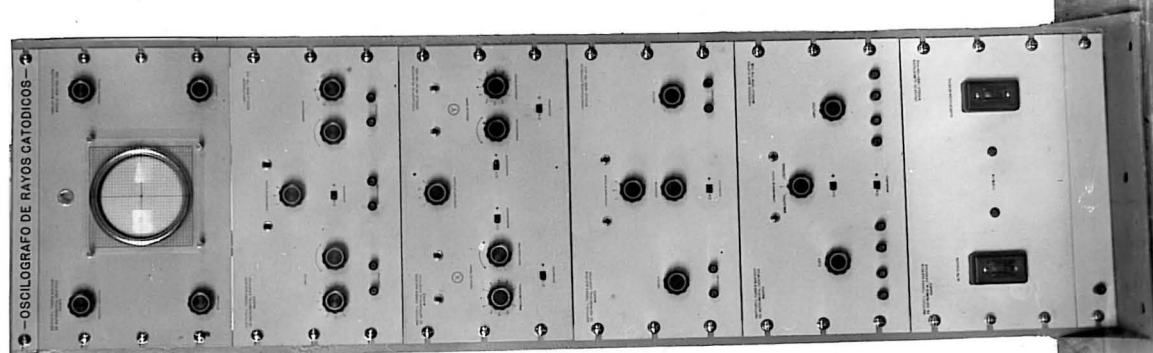
En este modelo están previstas las unidades fundamentales, cuya principal característica es la facilidad de manejo, estando sus elementos colocados de tal forma que puede introducirse aquella transformación que se crea conveniente en el transcurso del ensayo, teniendo algunas de ellas, como son los osciladores de relajación, duplicados, para poder actuar a la vez en las placas deflectoras horizontales y verticales.

Conjuntamente con estas unidades, el modelo EG 47-25 lleva además conmutador electrónico, base elíptica y dispositivo de prueba de histéresis.

Las características esenciales de las distintas unidades que constituyen este Oscilógrafo, pueden resumirse del siguiente modo:

Tubo de Rayos Catódicos con pantalla de 150 m/m. de diámetro y coloración verde. Su sensibilidad de 0.5 m/m. por voltio. Amplificador de 4 pasos acoplados a resistencias con una ganancia de 65 decibelios y respuesta lineal de 50 á 10.000 periodos por segundo.

Oscilador de Relajación variable desde 10 á 30.000 periodos por segundo.



AMPLIFICADOR DE AUDIOFRECUENCIA, Mod. EC 47-40

Este amplificador ha sido proyectado como aparato de gran calidad para obtener amplificaciones de gran potencia con distorsión muy inferior a la admitida en aparatos comerciales de este tipo.

Sus principales características son las siguientes: Respuesta 1 lineal entre 50 y 10.000 ciclos por segundo; el zumbido con máxima salida es inferior a 0.5% de la potencia total, la distorsión es prácticamente nula hasta los 35 W, llegando a un 3% a los 41 W., la amplificación total es de $+38 - (-102) = 140$ decibelios.

El amplificador está preparado para ser empleado con micrófono de carbón, micrófono de cristal, Pick-up o radioreceptor. Tiene 8 tomas de salida que permiten 28 combinaciones de distintas impedancias, desde 0.5 Ohmios hasta 500.



AMPLIFICADOR DE AUDIOFRECUENCIA, Mod. EC 47-40

EQUIPO COMPLETO PARA LOS ESTUDIOS DE RADIO NACIONAL

De los diversos elementos que integran dicho equipo se han realizado ya los prototipos que a continuación se describen:

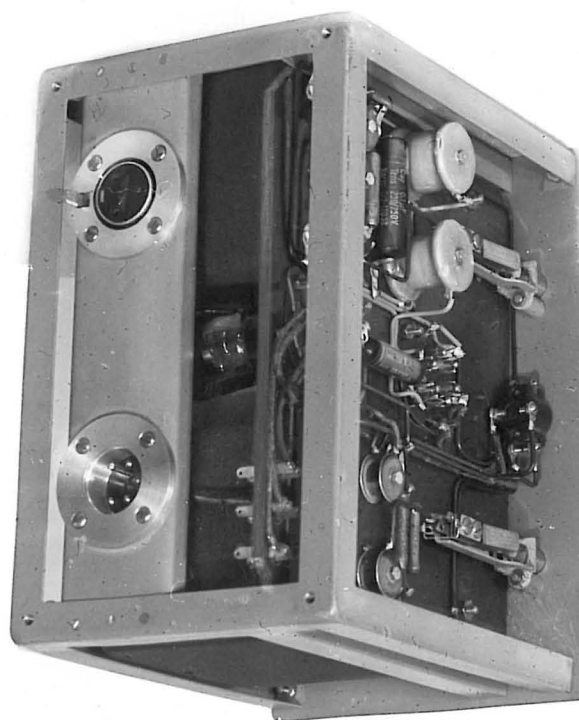
PREVIO DE MICROFONO, Mod. EA 47-50

Es un primer amplificador que recibe directamente las señales de un micrófono o de las líneas que llegan al Estudio, y las amplifica hasta darles el nivel suficiente para enviarlas a la mesa de control. Consta de dos pasos de amplificación, con entrada y salida por transformadores, dando en conjunto una ganancia de 40 Dbel. y respuesta plana de 50 á 10.000 c/s. El chasis consiste en una caja cerrada que sirve de blindaje y prevista para colocarse en panel sobre "bandeja". Lleva un piloto, dos jacks para comprobación de las válvulas, y la entrada y salida se efectúan por medio de enchufes blindados (cannons).

AMPLIFICADOR PRINCIPAL, Mod. EA 47-53

Es un amplificador de potencia que recibe las señales que salen de la Mesa de Control y las eleva al nivel necesario para enviarlas a la línea que las lleva a la Emisora. Consta de 4 pasos de amplificación, con transformadores de entrada y salida dando una ganancia máxima de 80 Dbels. y respuesta plana de 30 á 10.000 c/s.

PREVIO DE MICROFONO, Mod. EA 47-50



DETALLE DEL PREVIO DE MICROFONO

Va montado sobre chasis cerrado dispuesto para ser colocado con tornillos sobre un panel. El frente vá provisto de los mandos y controles necesarios: Control de volumen, id. de sensibilidad, y voltímetro para comprobación de válvulas mediante conmutador.

AMPLIFICADOR MONITOR, Mod. EA 47-53

Sirve para los altavoces de control del programa en el propio Estudio. Su esquema y construcción es idéntica a la del Amplificador Principal, pero provisto de regulación para graves y agudos a fin de corregir la respuesta de los altavoces. Tiene una potencia de salida útil máxima de 6 wttts.

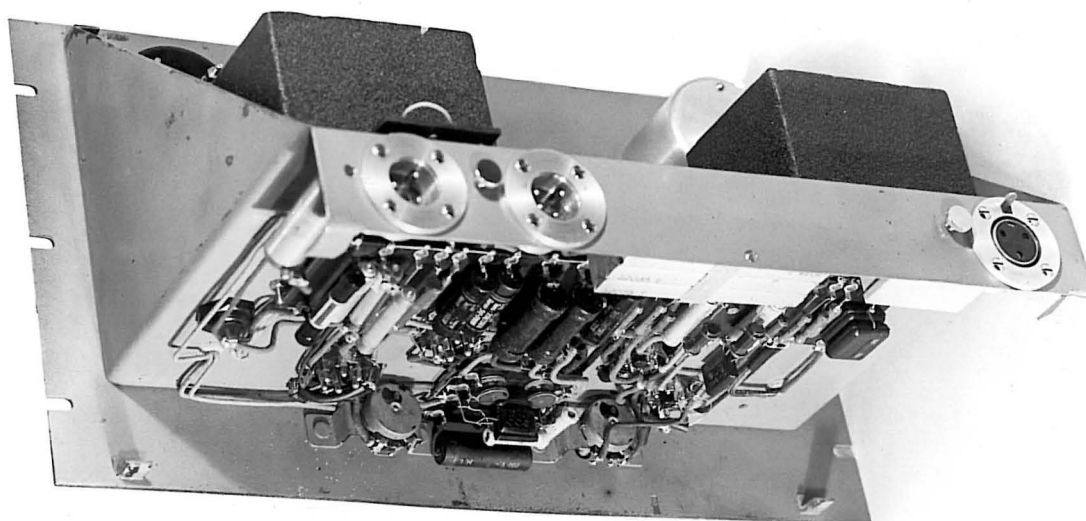
RECTIFICADORES, Mod. EA 47-51 y EA 47-54

Son los aparatos que, alimentados directamente por la red de alterna, proporcionan las tensiones continuas de placas y las de filamento para los amplificadores anteriores. Son de dos tipos: El de alimentación de Previos que dá 180 v. regulados electrónicamente, y el de los Amplificadores de Línea y Monitores que dán 360 voltios rectificados, además de los 6,3 v. para filamento. Ambos incluyen los filtros necesarios. Todos los Rectificadores van colocados sobre un panel independiente.

AMPLIFICADOR SEPARADOR, Mod. EA 47-58

Tiene el exclusivo objeto de evitar la reacción que las líneas de salida del Estudio puedan ejercer sobre los Amplificadores Principales, para lo cual se las aísla mediante un paso separador, con entrada y salida por transformador. La salida lleva un conmutador con posibilidad de adaptar a las distintas impedancias

AMPLIFICADOR PRINCIPAL, Mod. EA 47-53



DETALLE DEL AMPLIFICADOR PRINCIPAL

que pueda tener la línea. Van montados sobre chasis que contiene cada uno dos separadores con su propia alimentación, y se colocan en panel.

ATENUADORES, Mod. EA 47-60

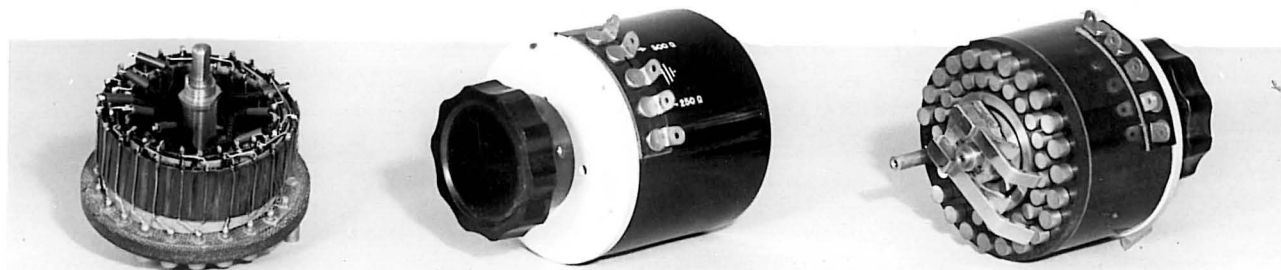
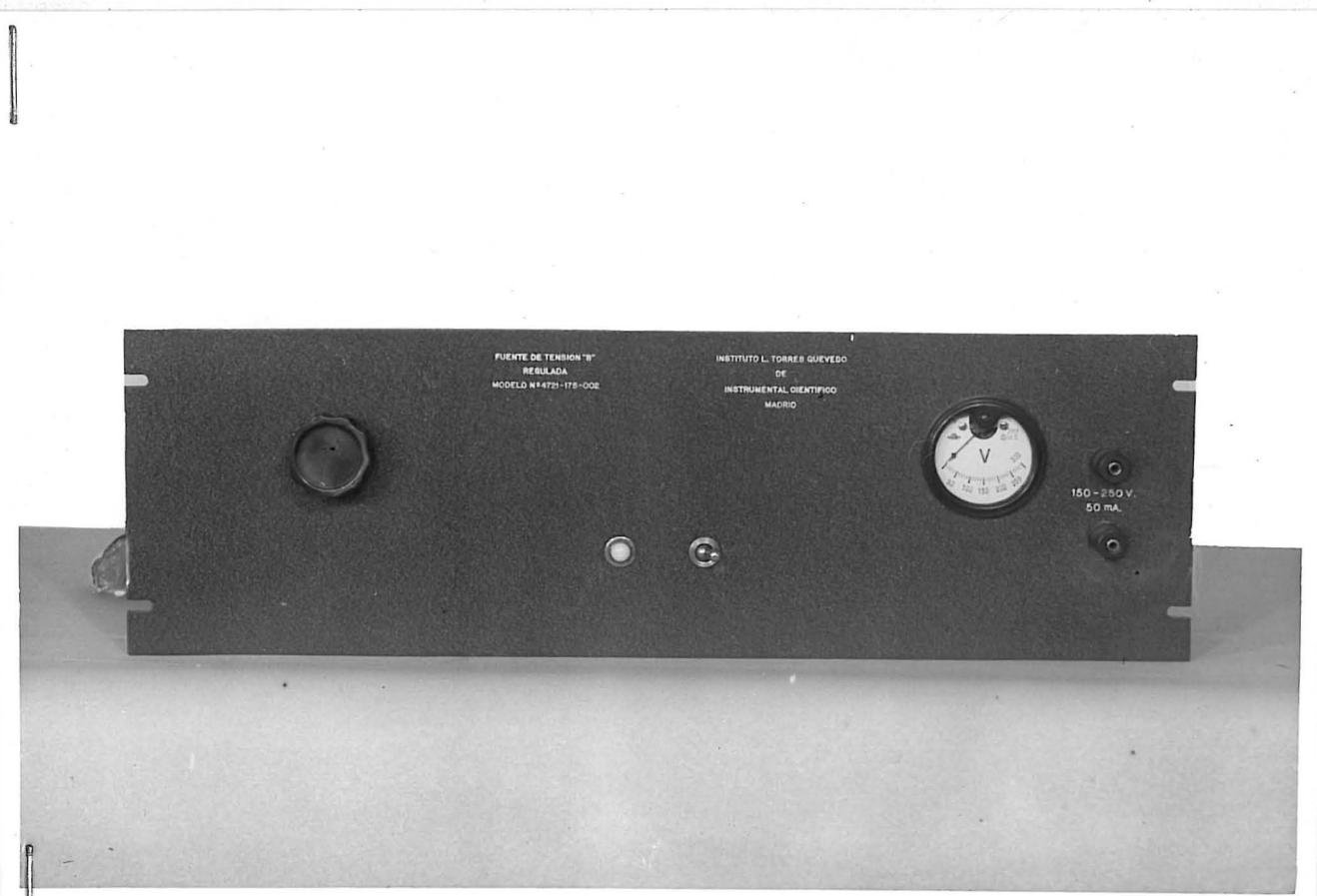
Tienen por objeto controlar el nivel de la señal audible, introduciendo una atenuación variable y conservando el acoplamiento de impedancias.

Están formados por secciones en H de 2 dbs. cada una excepto las 3 primeras que aumentan gradualmente para llegar sin discontinuidad a la atenuación infinita.

Su construcción mecánica se ha resuelto por conmutación giratoria de doble hilera de plots. Las resistencias van bobinadas sobre tres láminas de fibra dispuestas en forma circular en su interior.

El conjunto vá blindado a efecto de campos exteriores.

RECTIFICADOR PARA AMPLIFICADOR PRINCIPAL, Mod. EA 47-53



ATENUADORES, Mod. EA 47-60

EXPOSICON DE SAN SEBASTIAN, Sala 1.



SALA 2.

EXPOSICION DE SAN SEBASTIAN. Sala 3.





EXPOSICION DE BARCELONA - VISTA GENERAL DEL STAND

EXPOSICION DE BARCELONA



DETALLE DEL STAND



EXPOSICION DE BARCELONA - DETALLE DEL STAND

