

## FUENTE DE ALTA TENSION PARA CONTADORES

R. Richard Foy y F. Camarena

Instituto Nacional de la Investigación Científica

(Recibido: Diciembre 15, 1952)

## RESUMEN

*Nous avons construit une source de haute tension qui donne une tension stabilisée réglable à volonté entre 400 et 3.000 volts. L'intensité disponible varie de 1.5 milliampère à 1 milliampère selon le voltage.*

*A 1000 volts la variation du voltage de haute tension n'est que de un demivolt, lorsque le voltage du courant d'alimentation de la source change de 9 volts et après six secondes cette variation se réduit à 0.1 volt*

*Quand la charge varie d'une façon durable de 0 à 1 milliampère, la haute tension de 2.1 volts.*

*Enfin, à 3.000 volts la haute tension présente une composante alternative de 100 périodes de 0.03 volt et une*

*composante de haute fréquence inférieure au millième de volt.*

*L'appareil consomme 900 milliampères sous 115 volts, pèse 3 Kg 500 et mesure 22 x 22 x 33 cm.*

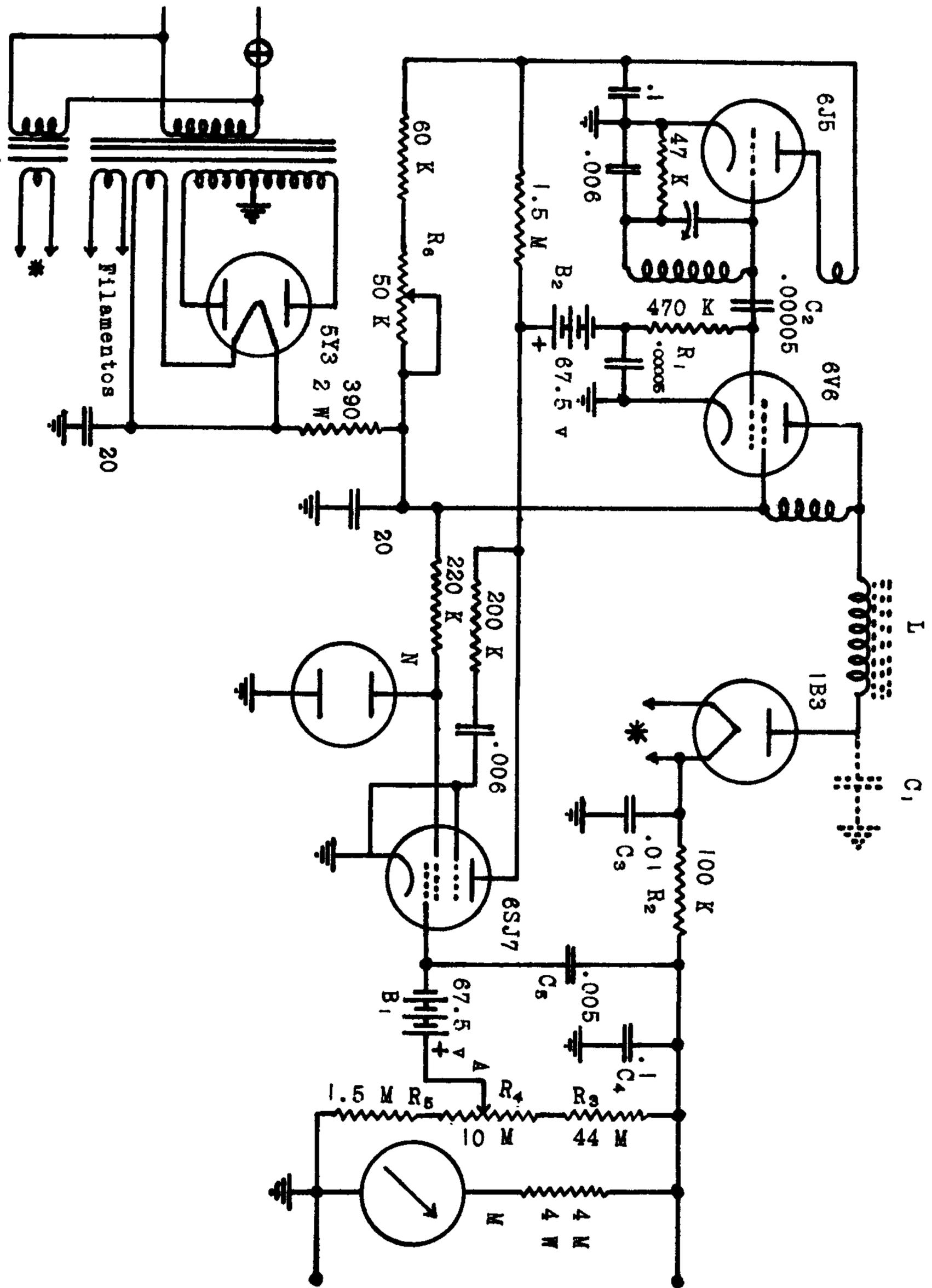
Con el propósito de tener una fuente de alta tensión que se pueda utilizar con cualquier tipo de contadores, y que sirva no solamente en la zona Geiger, sino también en la zona proporcional, se ideó el dispositivo siguiente:

#### 1o) Descripción.

Consta de un oscilador Hartley, usando el bulbo 6J5 como generador de radiofrecuencia del orden de 250 kilociclos, para excitar un paso de fuerza que lo constituye el bulbo 6V6; este paso alimenta a un rectificador de alta tensión, el 1B3, por medio de un sistema resonante para elevar el voltaje. A la salida del rectificador hay un sistema de filtro capacidad-resistencia  $C_3$   $R_2$  y  $C_4$ , un voltímetro  $M$  y un divisor variable  $R_3$   $R_4$  y  $R_5$ ; de aquí se deriva el potencial que, en serie con una batería de polarización, actúa al sistema de control automático. Este sistema utiliza el bulbo 6SJ7, que a su vez controla la entrada del bulbo de fuerza por medio de otra batería de polarización. La rejilla pantalla del bulbo tiene su voltaje estabilizado por medio del neón  $N$ .

Todo esto es alimentado por una fuente ordinaria de 300 volts, usando el rectificador 5Y3. (véase figura en la página siguiente).

FUENTE DE ALTA TENSION



## 2o) Explicación.

El oscilador está acoplado por capacidad a la rejilla del bulbo de fuerza, teniendo ésta una resistencia en serie con un sistema de regulación que controla la polarización, lo que permite variar la excitación de este paso de fuerza. La energía producida se aplica a un sistema resonante en serie, consistente en un reactor inductivo  $L$ , y la capacidad distribuida, así como la propia del rectificador  $C_1$ .

Estando en serie este sistema resonante, la tensión en el punto común de la capacidad y la inductancia, está limitado solamente por la potencia suministrada y por las pérdidas debidas a la resistencia óhmica, principalmente de la bobina, así como por la demanda que se hace al bulbo rectificador, lo que da por resultado una amplificación importante del potencial.

A la salida del bulbo rectificador están las capacidades  $C_3$  y  $C_4$  y resistencia  $R_2$ , que sirven de filtro para reducir la componente de alta frecuencia y el divisor parcialmente variable, que está formado por las resistencias  $R_3$ ,  $R_4$  y  $R_5$ . El divisor es ajustable con objeto de poder variar a voluntad la tensión de salida; ésta se conoce por medio del voltímetro conectado a los bornes, de donde se deriva en  $A$  el potencial, que comparado con el de una batería de polarización  $B_1$ , se aplica a la rejilla del amplificador de corriente directa. Este tiene su placa conectada en serie con la batería de polarización  $B_2$  a la resistencia de rejilla del bulbo 6V6 de fuerza de radiofrecuencia. De esta manera se controla su excitación y por lo tanto la energía que se suministra al rectificador; como éste varía en

sentido inverso al voltaje rectificado, se opone automáticamente a su variación.

El condensador  $C_5$  que acopla la salida a la rejilla del bulbo de control 6SJ7, sirve para reducir al mínimo las variaciones rápidas, como la componente residual alterna de la línea.

El reóstato  $R_0$ , en serie con la alimentación del oscilador, sirve para cambiar la amplitud de las oscilaciones primarias y ayudar al control automático para que pueda suministrar voltajes de 400 a 3000 volts.

### 3o) Rendimiento.

Esta fuente suministra un potencial continuamente variable y controlado entre 400 y 4000 volts, que se limita prácticamente a 3000 volts, por las características del condensador que se usó en el sistema de filtro. El rectificador proporciona una corriente de 2 miliamperes, pero como el voltímetro y el divisor hacen una carga fija de 3.725 megohms, toman una corriente proporcional al voltaje a que se utilice la fuente. Proporciona en el circuito externo, una intensidad útil que para 500 volts es de 1.82 miliampere y para 3000 volts, de 1.2 miliampere. Se podría obtener mayor intensidad cambiando el rectificador y el bulbo de fuerza por otros de mayor capacidad.

### 4o) Precisión y estabilidad.

El voltaje de salida tiene una componente de alterna de baja frecuencia y otra de alta frecuencia. La precisión del voltaje de salida está entonces limitada por estas componentes, que se midieron en el osciloscopio catódico, man-

teniendo fijo el control de voltaje y la tensión de alimentación. Se obtuvieron los siguientes resultados:

	BAJA	ALTA
1000 volts	.01	> 0.001
2000 volts	.02	> 0.001
3000 volts	.03	> 0.001

Para medir la influencia de la variación del potencial de alimentación, se comparo por medio de un voltímetro de bulbo, capaz de medir 0.01 volt, el voltaje suministrado por la fuente, con el de una batería de 1000 volts.

Cambiando la tensión de alimentación en 9 volts, se aprecia una variación inmediata de 0.5 volt, que disminuye con el tiempo hasta reducirse a menos de 0.1 después de 6 segundos.

El neón N tiene una influencia considerable, pues sin este el voltaje cambia exactamente en 9 volts, en sentido contrario de la variación experimentada.

También en 1000 volts se probó el efecto de la variación de la carga. Aumentando la carga en 925 microamperes, baja el potencial 2.1 volts, con una velocidad del orden del segundo. Como con los contadores no hay nunca variación durable de la carga, este efecto es despreciable.

La excelencia de esas características, permite usar esta fuente para suministrar corriente, no solamente para contadores de Geiger, sino también para contadores proporcionales.