

Nº 1649 =

E. M. OSTLUND 4



1 82278

1 82278

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA  
POR, "MEJORAS EN SISTEMAS GENERADORES DE IMPULSOS"  
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S. A. DOMICI-  
LIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7.

-----

Este invento corresponde a un sistema de radio impulsos y más en particular a la generación de impulsos para su empleo en los sistemas de modulación de impulsos.

En los sistemas de modulación de impulsos, en especial cuando se emplean para la modulación de osciladores de ultra alta frecuencia impulsos de gran potencia, es conveniente obtener una modulación de frecuencia estable. Esto se traduce en la mejora

1 82278



- 2 -

10 del factor de forma del impulso modulador, es decir, un aumento  
en la relación de la duración de la cresta del impulso al tiempo  
de elevación y descenso. Esta condición es de particular impor-  
tancia en relación con ciertos tipos de generadores de impulsos  
que lleva combinaciones de condensadores de salto de chispa que  
se usan para generar impulsos de alto voltaje y alta potencia de  
pico de corta duración a grandes velocidades de repetición para  
15 su empleo en la modulación de impulsos en los sistemas de radio  
detección.

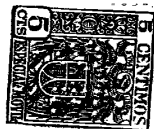
Anteriormente habian sido hechas tentativas para mejorar el  
factor de forma de los impulsos de este tipo, pero habian dado  
generalmente por resultado una apreciable pérdida del voltaje  
de pico, no siendo raro que alcanzase el 50 %.

20 Constituye pues un objeto de este invento proporcionar el  
método y los medios correspondientes para mejorar el factor de  
forma de impulsos de alta tensión.

Otro de los objetos es proporcionar el método y los medios  
25 correspondientes para mejorar la estabilidad de frecuencia en la  
modulación de una onda de alta frecuencia.

Otro de los objetos es además dar un extremo aplanado y la-  
dos más pendientes a un impulso altamente atenuado sin pérdida  
del voltaje de pico del mismo.

30 De acuerdo con mi invento, proporciono un generador de im-  
pulsos y onda que utiliza una línea abierta de demora practica-  
mente no disipativa tal como una línea constantemente distribuida,  
en shunt con la carga que en este caso es un oscilador o un dis-  
positivo de resistencia similar. La impedancia de la carga es  
35 igual a la de la línea de manera que la energía de impulsos apli-  
cada queda dividida entre los dos por igual, es decir, que la  
mitad de la energía de impulso se transmite hacia el extremo  
abierto de la línea. Por reflexión desde el extremo abierto de



40

la línea y con una demora que viene determinada por las constantes de la línea, aparecen en forma de eco para juntarse al impulso inicial de semienergía a través de la carga, resultando con ello un impulso total mejorado con respecto a aquel y que se disipará en el mismo.

45

Los factores indicados y otros objetos de este invento aparecerán de manifiesto tras del examen de la detallada descripción que deberá leerse en unión de los dibujos que se acompañan y en los que:

La Fig. 1 es una representación esquemática de un circuito de acuerdo con mi invento: y

50

La Fig. 2 es una ilustración gráfica del funcionamiento del circuito de la Fig. 1.

55

Con referencia a la Fig. 1 del dibujo, se ha mostrado un modulador 1 que es prácticamente análogo al generador de impulsos que se expone en la solicitud de patente pendiente de E. Labi - E.M. Ostlund, 36-2, serie N° 475,738, registrada en febrero de 1943, y el cual comprende tres condensadores  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$ , adaptados para su carga en paralelo a través de las resistencias aisladores  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$  y  $R_6$  desde un rectificador representado por el diodo 2. Deberá, por supuesto, entenderse que cualquier tipo de medio rectificador podrá ser sustituido por el diodo. Los condensadores  $C_1$  y  $C_2$  van conectados en serie por el salto de chispa  $S_1$ , estando conectados en serie los condensadores  $C_2$  y  $C_3$  por  $S_2$ , y el lado de salida del condensador  $C_3$  va conectado a un tercer salto  $S_3$ . Con esta disposición los tres condensadores se cargan en paralelo y se descargan en serie a través del circuito de carga que puede comprender, por ejemplo, un oscilador de ultra alta frecuencia  $\beta$  de resistencia tipo impedancia de valor  $Z_0$ . El suministro para el generador de impulsos o modulador 1 puede comprender cualquier fuente disponible de corriente alterna aplicada a la

65



70 entrada del circuito en los terminales 4. Si se desea que el cir-  
cuito generador de impulsos se descargue solamente en determinados  
tiempos, puede disponerse el generador de manera que reciba su  
suministro de una fuente de impulsos sincronizadores para producir  
la ruptura del respectivo salto de chispa en un punto excogido a  
75 lo largo de un periodo de la onda de corriente alterna aplicada, en  
cuyo caso el salto de chispa se hace normalmente no conductor para  
el voltaje de pico alcanzado por los condensadores en respuesta  
a un periodo de la onda de corriente alterna aplicada. Estos im-  
pulsos de voltaje sincronizador para el control de ruptura de  
80 los saltos de chispa puede aplicarse en tiempo conveniente sobre  
los terminales de entrada 5 a través de la resistencia R<sub>5</sub>. Estos  
impulsos de voltaje sincronizador pueden aplicarse en su lugar,  
si así se desea, en otros puntos del circuito para producir la  
elevación del voltaje requerido a través de un determinado saldo de  
85 chispa.

El oscilador 3 puede ser de uno de los tipos conocidos actual-  
mente empleados en los sistemas de modulación de impulsos. El único  
simplificado del oscilador en este caso, es que con él se genera  
una onda de ultra alta frecuencia y que su efectiva impedancia de  
90 carga con respecto a la del modulador es de caracter resistivo al-  
canzando hasta un determinado valor tal como Z<sub>0</sub>. Conectada en shunt  
con el oscilador 3 se indica una forma conocida de línea reflectante  
o de demora 6 que tiene también una impedancia efectiva de valor Z<sub>0</sub>,  
y que se compone de la inductancia 7 y de los condensadores 8. Es  
95 facil ver que la carga total de impedancia que el modulador 1 pre-  
senta a los impulsos tiene el valor  $\frac{Z_0}{2}$ .

A falta de una fuente de impulsos de sincronización para la  
conversión del modulador 1, el salto de chispa S<sub>1</sub> (los espacios  
de los saltos de chispa deberán ser ajustables), podrá ser ajustado  
100 más cerrado que los S<sub>2</sub> y S<sub>3</sub>. Esto permitirá la conversión del sis-



tema por el potencial de pico del semiperiodo positivo de la corriente alterna aplicada a los terminales 4. Así cuando el potencial de la fuerza aplicada se eleva desde 0 hasta la cresta positiva, el salto  $S_1$  tendrá que romperse con un potencial determinado y por este medio ofrecerá un camino conductor. Siendo ya el primer salto conductor, la corriente fluye en el circuito adyacente de manera a producir la interrupción del voltaje a través del segundo salto  $S_2$ . La ruptura de los dos saltos  $S_1$  y  $S_2$ , hace conectar a  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$ , en serie con el salto de salida  $S_3$  que se enciende para conectar los condensadores en serie con el circuito de carga 3. Una completa descarga de la ruptura de la serie de los condensadores tiene lugar así a través del circuito de carga y de las combinaciones de resistencia en serie paralelo de las resistencias de aislamiento. La velocidad de descarga de la combinación en serie de los tres condensadores viene determinada por sus capacidades y por el valor de la carga resistiva  $Z_0$ . Eligiendo convenientemente los valores de estos parametros de descarga, se obtiene un impulso de voltaje 9 como se indica en el gráfico a de la Fig. 2, para su aplicación a través del circuito de carga como fuente de energía de alto voltaje para fines de modulación de impulsos. Como ya se indicó antes, cuando un impulso de sincronización se emplea juntamente con el generador de impulsos, la existencia de descarga de impulsos puede ser controlada, estando en este caso los saltos de chispa ajustados de manera que no sean conductores para ningún valor de voltaje debido únicamente a la fuente de suministro. La descarga de impulso tal como en 9 de la Fig. 2, se repetirá para el caso mostrado en la Fig. 1 con cada semiperiodo positivo de la corriente alterna aplicada a menos que los impulsos de sincronización aplicados en 5 originen una predefinida y controlada computación de tiempos distinta de aquella.

Cuando la descarga de impulso 9, de potencial de pico E se



aplica a través del circuito de carga, se imprime a través del  
oscilador un impulso 10 de un medio de la energía del impulso 9  
únicamente, pero del mismo valor de voltaje de pico prácticamente,  
135 mientras que un impulso idéntico 11 de un valor de energía igual  
al de la otra mitad del impulso 9 es transmitido desde la carga 3  
hasta el extremo abierto de la línea 6. Esta división de la energía  
de impulso está originada, desde luego, por el hecho de estar co-  
nectadas aquí 2 impedancias iguales en paralelo. Sin embargo de-  
140 bido a la característica de llevar su extremo abierto la línea de  
demora o de reflexión 6, el impulso 11 se refleja y vuelve a apa-  
recer a través del oscilador 3. Esto se ha indicado con flechas  
en el gráfico b que muestra como vuelve a reflejarse el impulso  
11 hacia la carga donde se representa con líneas de trazos en 11A.  
145 Por ser de característica resistiva el oscilador 3, el impulso re-  
flejado 11A se disipa en él por completo debido a la terminación  
de la línea  $Z_0$  y de acuerdo con esto aparece a través de la misma  
como un impulso demorado o de eco, el cual se une en un tiempo de  
demora determinado con el semi-impulso inicial de energía 10. El  
150 impulso de demora o de eco 11A indicado en el gráfico b por D,  
con respecto a la aparición del impulso 10 depende de la constante  
de línea de la línea 6. Escogiendo dicha demora convenientemente,  
puede obtenerse un aplanamiento del extremo superior del impulso  
resultante 12 del grado que se requiera. La duración del impulso  
155 12 para modular la salida del oscilador 3 en el caso ilustrado  
representa aproximadamente  $3/4$  de la del impulso original 9. Esta  
relación puede variarse, desde luego, cambiando la magnitud de la  
demora D.

160 Por lo dicho podrá verse que mi medio y métodos permiten me-  
jorar el factor de forma de los impulsos altamente atenuados sin  
pérdida, a causa de ello, del voltaje original de pico del mismo.

Aun cuando he descrito el invento en relación con una de sus



165

especificas aplicaciones tal como la modulación de un oscilador, y asimismo en relación con circuitos específicos puede ser claramente percibido que la descripción se hace únicamente para ilustrarlo y por lo tanto el alcance del invento no queda limitado por ello, excepto en lo que se indica en las reivindicaciones que sigue.

170

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 12 de Febrero de 1945 señalada con el N° 577439  $\frac{1}{2}$  y se acoge por tanto, a los beneficios que otorgan los Convenios Internacionales vigentes.

----- N O T A -----

175

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años, son los siguientes:

180

1.- Mejoras en sistemas generadores de impulsos que comprenden un generador eléctrico de impulsos, una carga resistiva para dicho generador con una impedancia determinada y una línea de demora abierta por un extremo con una impedancia igual a dicha determinada impedancia dispuesta en shunt con dicha carga.

2.- Mejoras en sistemas de acuerdo con la reivindicación 1, en los que dicha carga comprende un oscilador.

3.- Mejoras en sistemas de acuerdo con la reivindicación 1, en los que dicha línea comprende una línea no disipativa constante.

185

4.- Mejoras en sistemas de generadores de impulsos, comprendiendo un modulador de impulsos, un oscilador de radio frecuencia con una determinada impedancia resistiva sirviendo para la carga de dicho modulador, y una línea de demora abierta por un extremo y prácticamente no disipativa con una impedancia igual a dicha impedancia dada dispuesta en shunt con dicho oscilador.

190

5.- Mejoras en sistemas generadores de impulsos eléctricos, comprendiendo un generador de impulsos, y una impedancia de carga



195

para dicho generador con un valor dado de una parte resistiva y una parte practicamente no disipativa dispuestas en paralelo con el mismo, teniendo cada una de dichas porciones un valor de impedancia doble del de dicha impedancia de carga.

200

6.- Mejoras en sistemas generadores de impulsos caracterizado por un método para producir impulsos eléctricos que tengan un factor de forma mejorado, comprendiendo la generación de un impulso eléctrico de una amplitud de voltaje de pico determinada, dividiendo dicho impulso en dos partes iguales que tengan dicha amplitud de pico determinada, comunicando un determinado retraso a una de dichas semiporciones con respecto a la otra parte, y combinando dichas dos partes en solo impulso de la misma amplitud de pico y cresta aplanada de acuerdo con la demora de dicha semiporción.

205

210

7.- Mejoras en sistemas generadores de impulsos caracterizado por un método para modulación de impulsos con una frecuencia practicamente estable, comprendiendo la generación de impulsos eléctricos de una determinada amplitud de voltaje de pico, dividiendo cada uno de dichos impulsos en dos partes iguales de la misma amplitud dada de pico, comunicando una determinada demora a una de dichas semiporciones con respecto a la otra parte, combinando dichas dos partes para formar un impulso de la amplitud de pico indicada y un aplanamiento de cresta en relación con la demora de dicha semiporción y modulando una onda de radio frecuencia con el impulso resultante asi introducido.

215

8.- Mejoras en sistemas generadores de impulsos.

-----

1 82278



- 9 -

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines espe-  
cificados.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas por una sola cara.



MADRID,

11 FEB. 1948

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

1 82278



Alfred H. ...

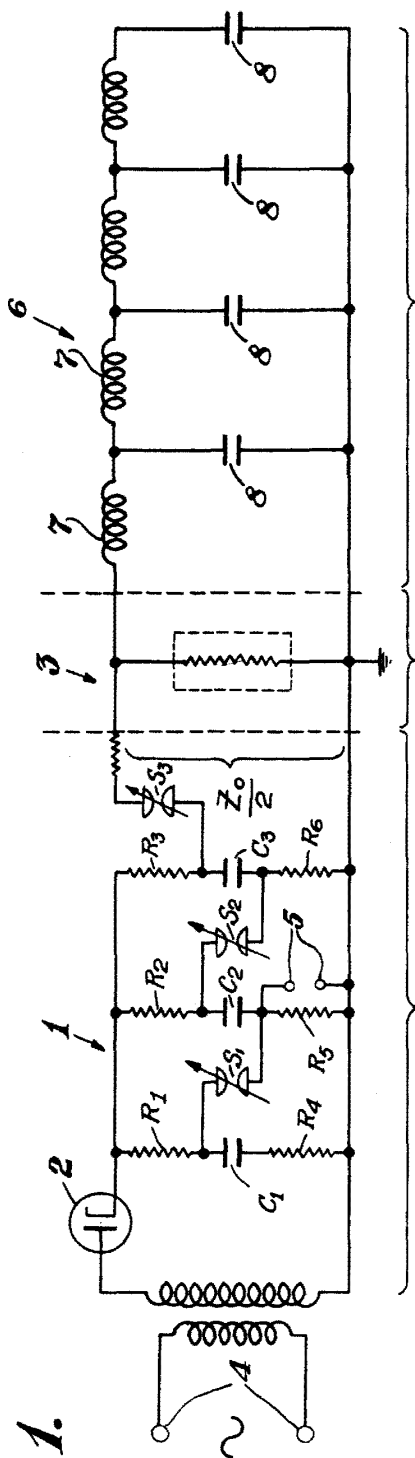


Fig. 1.

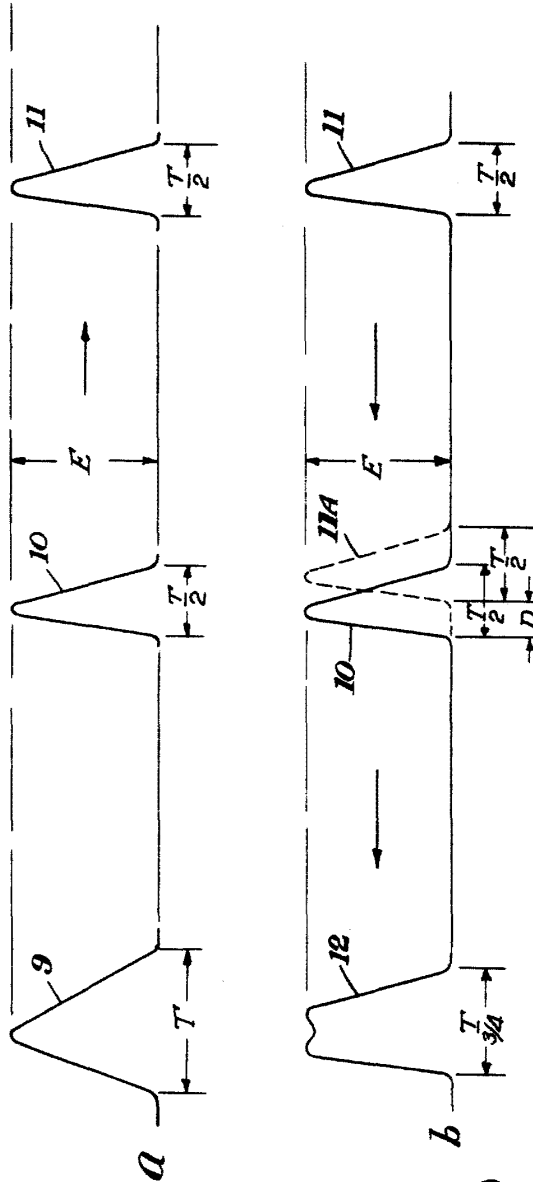


Fig. 2.

1 82278

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General