

8.35

176096



176096

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN DISPOSICIONES DE CIRCUITO PARA

PRODUCIR IMPULSOS ELECTRICOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO N° 7.

5 El presente invento se refiere a sistemas de transmisión de impulsos eléctricos y particularmente a sistemas de impulsos dobles en los que los impulsos originales tienen que ser reconstituidos en el sistema receptor. Es de aplicación especial a sistemas de modulación de impulsos modulados en tiempo.

10 En estos sistemas a fin de llevar a cabo una economía de potencia los impulsos modulados en tiempo frecuentemente no son transmitidos ellos mismos, sino que cada uno es representado por dos cortos impulsos marcadores transmitidos respectivamente al comienzo y fin de los mismos. El impulso modulado en tiempo original generalmente tiene que ser reconstituido de los dos

176096



2.

impulsos marcadores en el receptor. Se han sugerido varios métodos de efectuar esta operación que generalmente requieren dos o más válvulas y que usualmente son de una naturaleza periódica o auditiva. Por el método del presente invento se hace posible una disposición más sencilla utilizando solamente una válvula preferiblemente del tipo de descarga de gas o un dispositivo que tenga características similares. La disposición es de naturaleza aperiódica y así es independiente de la frecuencia de repetición de impulsos. El invento es, sin embargo, también aplicable a alguna de las disposiciones conocidas que emplean, por ejemplo, circuitos del tipo multivibrador y similar.

Aunque se ha supuesto que un sistema de impulsos modulados en tiempo a fin de explicar el invento, puede igualmente aplicarse en todos los casos en que los impulsos transmitidos son definidos por pares de impulsos marcadores. Por ejemplo, los impulsos de sincronización en un sistema de televisión, podrían transmitirse de este modo y podrían reformarse por los métodos del invento.

De acuerdo con el invento, se provee una disposición receptora para reconstituir un impulso partiendo de dos impulsos marcadores en un sistema de transmisión eléctrica de impulso doble, comprendiendo un dispositivo o circuito que tiene dos conducciones electricamente estables, medios para derivar dos impulsos diferenciales de signo opuesto de cada impulso marcador y medios para aplicar los impulsos diferenciales para conmutar el dispositivo o circuito de una condición estable a la otra.

176096



3.

40 El invento quedará más claramente entendido por la siguiente descripción detallada y con referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

Las figs. 1 a 4 muestran diagramas esquemáticos de circuito de dos disposiciones de acuerdo con el invento, y

45 Las figs. 2, 3, 5 y 6 muestran formas de onda de impulsos utilizados para explicar el funcionamiento de los circuitos del invento.

Es bien sabido que los tubos de descarga de gas tienen un voltaje de placa crítico en el que el gas se ioniza y ocurre la descarga. Antes de que ocurra la ionización, la impedancia de placa es generalmente alta, pero después es mucho más baja como indica la corriente de descarga relativamente grande que fluye a través del dispositivo. Además, una vez que ha empezado la descarga, el voltaje de placa debe reducirse a otro valor crítico más bajo en el que cesa la ionización antes de que se pueda apagar la descarga. En diodos de descarga del tipo neon por ejemplo, hay, sin embargo, una diferencia bastante pequeña entre los voltajes de ionización y apagamiento, pero esta diferencia puede aumentarse proviendo la válvula con un electrodo de control o rejilla adecuadamente colocado y polarizado.

50

55

60

Si se aplica un cambio repentino de voltaje a un condensador y resistencia conectados en serie y con tal que la constante de tiempo del circuito sea relativamente pequeña, ocurre un denominado efecto diferencial, por el cual se genera un impulso de voltaje en la resistencia cuya amplitud instantánea es determinada por el ritmo de cambio del voltaje aplicado. Tal impulso puede denominarse para conveniencia, un impulso diferencial.

65

176096



4.

70 El invento hace uso de tales impulsos diferenciales pre-
feriblemente en combinación con una válvula de descarga gaseo-
sa de la clase descrita, para reconstituir los impulsos en un
sistema de modulación de tiempo, por ejemplo, partiendo de los
pares de impulsos marcadores que los definen. La válvula está
también preferiblemente provista por una rejilla de control
75 para aumentar la diferencia entre los voltajes críticos según
se ha explicado.

La fig. 1 muestra una forma simplificada de la disposición
básica de circuito de acuerdo con el invento. Una válvula de
descarga gaseosa 1, tiene su placa 4 conectada a través de una
80 resistencia R al terminal positivo del suministro de alta tensión,
a través de un condensador C a un terminal de entrada 2 y dife-
rentemente a un terminal de salida 5. El cátodo y los otros ter-
minales de entrada y salida 3 y 6 están conectados al terminal
negativo del suministro y preferiblemente también a tierra. Un
85 condensador de paso 7 está conectado en paralelo con el suminis-
tro a fin de conectar la resistencia R eficazmente a tierra para
las corrientes derivadas, de modo que R se puede considerar
como conectada en paralelo con la válvula 1.

El voltaje aplicado a la placa 4 de la válvula 1 debe es-
90 tar justamente por debajo del voltaje crítico de ionización, de
modo que la impedancia del circuito de placa será grande compa-
rada con la resistencia R. En lo que se refiere al voltaje ins-
tantáneo aplicado a los terminales de entrada 2 y 3, el cir-
cuito conectado a los terminales de entrada puede en consecuen-
95 cia considerarse esencialmente equivalente a un condensador
C en serie con una resistencia R.

178096



5.

La fig. 2 muestra en diagrama las formas de dos impulsos cortos unidireccionales de voltaje negativo, que pueden, por ejemplo, ser los dos impulsos marcadores que definen uno de los impulsos modulados en tiempo. La fig. 3 muestra la variación correspondiente del voltaje en la resistencia R. Se verá que consisten de dos pares de impulsos diferenciales similares de signo opuesto, siendo producido el primero de cada par por el borde anterior del impulso correspondiente de la fig. 2 y el segundo por el borde posterior. La forma real de estos impulsos diferenciales, se modifica por la constante de tiempo CR del circuito. El efecto de esta constante de tiempo se ve principalmente en los bordes posteriores curvados de los impulsos diferenciales que representan las curvas de carga y descarga del condensador C.

La variación de voltaje de los impulsos diferenciales mostrados en la fig, 3, se sumará al voltaje fijo aplicado a la placa de la válvula 1 desde el suministro de alta tensión y, en consecuencia, el primer efecto del impulso marcador será una reducción en el voltaje total de placa producida por el primer impulso diferencial.

Cuando llega el segundo impulso diferencial, se aumentará el voltaje de placa y se pueden elegir las condiciones de tal modo que este aumento sea suficiente para iniciar una descarga de la válvula 1. Una corriente relativamente grande pasa y la impedancia de la válvula cae a un valor mucho más bajo y al mismo tiempo también cae el voltaje de placa y permanecerá a un valor más bajo hasta que llegue el segundo impulso marcador.

176096



6.

115 El cambio en impedancia de la válvula, reducirá el valor
efectivo de la resistencia conectada en serie con el condensa-
dor C. Sin embargo el nuevo valor de esta resistencia está
dispuesto para ser tal que cuando llega el segundo impulso
120 marcador se encontrarán dos impulsos diferenciales más. El
primero de estos impulsos, se utilizará para extinguir la
descarga y para restablecer el voltaje pico a su valor ori-
ginal. Su amplitud debe por lo tanto ser suficiente para
reducir momentáneamente el voltaje de placa por debajo del
voltaje crítico más bajo.

125 Se ha de observar también que el segundo impulso dife-
rencial positivo no debe elevar el potencial de placa por
encima del voltaje crítico superior, pues de otro modo la
válvula se ionizará de nuevo. En realidad cuando se extingue
la descarga, el voltaje de la placa 4 no se eleva inmediata-
mente al valor original debido a la constante de tiempo del
130 circuito que comprende el condensador C y la resistencia
combinada de R y del circuito conectada a las terminales
de entrada 2 y 3. Esta constante de tiempo debe, en consecuencia,
ser suficientemente grande de modo que cuando llega el segundo
impulso diferencial el voltaje de placa no ha alcanzado un
135 valor bastante alto para permitir que el impulso comience
otra descarga.

140 Los requisitos que se han delineado, pueden ser fácil-
mente satisfechos por elección adecuada de la resistencia R,
condensador C y el tipo de condiciones de funcionamiento
de la válvula.

176396



7.

Se verá así que el efecto de los dos impulsos marcadores es cambiar el voltaje de placa de la válvula 1, (y por lo tanto también el voltaje en los terminales de salida 5 y 6); desde un valor alto a uno bajo para el intervalo entre los impulsos y restablecerlo después a su valor alto original. En otras palabras, un impulso similar al impulso modulado en tiempo original, Se produce en los terminales de salida 5 y 6.

Detalles de la forma preferida del circuito básico, se muestran en la fig.4. La válvula de descarga gaseosa 10, comprende una placa 11, un cátodo 13 y una rejilla de control 12. La placa 11 está conectada al terminal positivo del suministro de alta tensión a través de dos resistencias 14 y 15, la unión de las cuales está conectada al terminal de entrada 22 a través de un condensador 24. El cátodo 13 está polarizado positivamente desde un potenciómetro que comprende la resistencia 19 y 21 conectadas en paralelo con el suministro de alta tensión, proveyéndose el condensador de paso usual 20.

La rejilla 12 está conectada a tierra a través de una resistencia 18 y el terminal de salida 23 está conectado a la placa 11 a través de un condensador de bloqueo 25. Un gran condensador 8 está conectado en paralelo con el suministro de alta tensión para poner tierra a la resistencia 14 en lo que se refiere a corrientes transitorias. Los terminales de entrada y salida 16 y 17 están cada uno conectados a tierra.

En este circuito el condensador 24 en la resistencia 14 corresponden respectivamente a C y R en la fig. 1. Se provee la resistencia 15 para limitar la corriente de descarga y se podría omitir si se desea. Es sin embargo útil, para ayudar a cumplir las condiciones necesarias de funcio-

770396



8.

namiento que se han descrito. El condensador de paso 20 tampoco es esencial y puede en algunos casos omitirse con ventaja, pero en general tiene un efecto estabilizador en el circuito.

175 El valor de la resistencia 18 no es crítico pero debe ser suficientemente grande para limitar la corriente de rejilla, pero no tan grande que evite el retorno de potencial de rejilla al valor inicial más rápidamente que el potencial de placa cuando se extingue la descarga.

180 El circuito de la fig. 4 funciona esencialmente de la misma manera que se ha descrito con relación a la fig. 1 y tiene solamente en la provisión de la rejilla de control con sus disposiciones asociadas y en la adición de la resistencia opcional 15.

185 La fig. 5 muestra en detalle la forma del impulso modulado en tiempo reconstituido obtenido en los terminales 17 y 23. En esta forma de onda 26 es el primer impulso diferencial que no tiene efecto sobre la válvula. El segundo impulso diferencial 27 ioniza la válvula de modo que el voltaje de la placa 11 cae rápidamente en 26 y alcanza el valor inferior en 30 con posiblemente un pequeño impulso diferencial, según se indica en 29, que, sin embargo, no debe ser lo bastante grande para extinguir la descarga. Cuando llega el segundo impulso marcador, el primero de los impulsos diferenciales correspondiente, extingue la descarga según se indica en 31 y el 195 voltaje de placa se eleva rápidamente. Sin embargo, no retorna inmediatamente a su valor original debido a la constante de

178196



200 tiempo del circuito que comprende el condensador 24 y la resistencia 14, (incluyendo también el efecto de la impedancia del circuito conectada a los terminales de entrada 16 y 22), como ya se ha mencionado. El cambio de voltaje sigue la curva 32 hasta que el segundo impulso diferencial reduce de nuevo el voltaje rápidamente en 33. El condensador entonces descarga finalmente como se muestra por la curva en 34 hasta que el voltaje de placa alcanza el valor final en 35.

205 Los detalles de los bordes anterior y posterior del impulso reconstituido, dependen de los valores de los elementos de circuito y también de la duración de los impulsos marcadores. Estos detalles se muestran en una escala de tiempo mayor en la fig. 6. En A en la fig. 6 se muestra el borde anterior con las diferentes partes designadas como en la fig. 5. Si la resistencia 15 en la fig. 4 fuese demasiado grande, la esquina inferior puede aparecer como la línea de puntos 35. En B, fig. 6, se muestra la forma preferible del borde posterior. La constante de tiempo del circuito de condensador puede ser tal que cuando llega el segundo impulso diferencial a 33, lleva el voltaje de placa justo al valor final, de modo que la esquina superior será sustancialmente cuadrada, como se muestra por la línea de trazo continuo. Si la constante de tiempo es demasiado pequeña (fig. 6C), el voltaje de la placa se habrá elevado demasiado alto a la llegada del impulso diferencial, lo que llevará el voltaje más allá de su valor final y puede incluso iniciar otra descarga. Si ahora no ocurre una nueva descarga, el voltaje retornará al valor final en la curva 36. Un efecto similar se producirá si el impulso marcador es dema-

210

215

220

176096



10.

225 siado largo como se muestra por las líneas de puntos 37 en
la fig. 6B. Si la constante de tiempo del circuito es dema-
siado grande, el voltaje de placa no se habrá elevado lo
suficiente a la llegada del segundo impulso diferencial y
el condensador continuará después su descarga a lo largo
230 de la curva 34, fig. 6D.

Será evidente que los diferentes detalles que se acaban
de describir tenderán a tener un efecto de distorsión sobre
el impulso reconstituido. En realidad, naturalmente, la dura-
ción de los impulsos marcadores, se elegirá siempre pequeña
235 en comparación con la de los impulsos modulados en tiempo
originales y así la distorsión producida será despreciable.
En consecuencia, aunque es preferible tratar de producir
una forma tal como se muestra en la fig. 6B, pequeñas dife-
rencias como se muestra en las figs. 6C o D serán permisi-
240 bles sin tal efecto indeseable, de modo que los requerimien-
tos no son muy críticos. Del mismo modo la resistencia 15
fig. 4, se elige preferiblemente de modo que se obtiene
una esquina esencialmente cuadrada en 35, fig. 6A, aunque
un pequeño redondeado no tendrá consecuencias.

245 Se apreciará que de acuerdo con el invento, cada im-
pulso marcador se convierte en los dos impulsos diferencia-
les que se utilizan después para conmutar un dispositivo
entre dos condiciones eléctricas estables. En las disposi-
ciones descritas para ilustrar el invento, el dispositivo
250 es un tubo de relleno de gas y las dos condiciones esta-
bles son las condiciones conductora y no conductora. El

178096



255 mismo principio puede claramente aplicarse a otros dispositivos de esta naturaleza, tales como por ejemplo, el bien conocido circuito multivibrador que comprende un par de válvulas conectadas intercruzadas que tiene dos condiciones de equilibrio que corresponden a que una válvula o la otra esté en condición de corte. Será evidente que los impulsos diferenciales pueden aplicarse para conmutar un circuito de esta naturaleza. Además, podrían utilizarse también para controlar un relé polarizado en un circuito apropiado de modo que la armadura podría ser conmutada de lado a lado para reconstituir un impulso modulado en tiempo asumiendo, naturalmente, que las frecuencias fuesen lo suficientemente bajas para poder utilizar un relé mecánico.

265 Será evidente también, que los impulsos marcadores pueden amplificarse o tratarse de otro modo en cualquier forma adecuada antes de su aplicación a las disposiciones descritas.

270 Varias otras modificaciones de los circuitos de acuerdo con los principios explicados, se les ocurrirán a aquellos peritos en la materia.

275 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 27 de Marzo de 1942 señalada con el n.º 4132-42 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan

176096



12.

para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes:

- 280 1.- Una disposición receptora para reconstituir un impulso desde dos impulsos marcadores en un sistema eléctrico de transmisión de doble impulso, que comprende un dispositivo o circuito que tiene dos condiciones eléctricamente estables, medios para derivar dos impulsos diferenciales de signo opuesto desde cada impulso marcador y medios para aplicar los impulsos diferenciales para 285 conmutar el dispositivo o circuito desde una condición estable a la otra.
- 290 2.- Una disposición de acuerdo con el punto 1, en la que dichos medios de derivación comprenden un condensador conectado en serie con una resistencia, siendo los impulsos marcadores aplicados en serie a los mismos.
- 3.- Una disposición de acuerdo con los puntos 1 y 2, en la que dicho dispositivo o circuito comprende un dispositivo de descarga de gas.
- 295 4.- Una disposición de acuerdo con los puntos 2 y 3 que comprende una válvula rellena de gas que tiene un cátodo y una placa y un suministro de alta tensión de potencial constante, teniendo su terminal negativo conectado al cátodo y su terminal positivo conectado a la placa a 300 a través de dicha resistencia, proveyéndose en paralelo con el suministro de alta tensión, un condensador de paso de capacidad relativamente grande.

176095



- 305 5.- Una disposición de acuerdo con el punto 4 en la que los impulsos marcadores son aplicados entre el cátodo y la placa en serie con dicho condensador que está conectado a la placa.
- 310 6.- Una disposición de acuerdo con el punto 4 o 5 en la que la válvula rellena de gas está provista con una rejilla de control conectada a través de una resistencia de fuga al terminal negativo del suministro de alta tensión.
- 315 7.- Una disposición de acuerdo con el punto 4, 5 o 6 en la que el voltaje aplicado a la placa se elige ligeramente menor que el voltaje necesario para ionizar la válvula durante los periodos en que se reciben los impulsos marcadores.
- 320 8.- Una disposición de acuerdo con cualquiera de los puntos 2 a 7 que además comprende una resistencia limitadora conectada a la placa en serie con dicha resistencia, estando dicho condensador conectado a la unión de las dos resistencias.
- 325 9.- Una disposición de acuerdo con cualquiera de los puntos 4 a 8 en la cual se proveen medios de polarización para conectar el cátodo al terminal negativo del suministro de alta tensión.
- 10.- Una disposición de acuerdo con los puntos 2 y 7 en la que la constante de tiempo de dichos medios de derivación, se elige de tal modo y las conexiones se polari-

176096



330 zan de forma que el primer impulso diferencial produ-
 cido por el primer impulso marcador, es de talpolariri-
 dad que el voltaje de placa se reduce momentáneamen-
 te y el segundo impulso diferencial producido es de
 tal magnitud que el voltaje de placa es momentáneamen-
335 te elevado en una cantidad suficiente para ionizar
 la válvula.

 11.- Una disposición de acuerdo con el punto 10, en la
 que el valor de la resistencia y la impedancia de la
 válvula cuando está ionizada, se elige de modo que
340 cuando el segundo impulso marcador es recibido el
 primer impulso diferencial correspondiente reduce
 momentáneamente el voltaje de placa en cantidad su-
 ficiente para recibir la descarga.

 12.- Una disposición de acuerdo con el punto 11 en la que
345 los valores de los elementos de circuito se eligen
 además de modo que el segundo impulso diferencial
 correspondiente al segundo impulso marcador, no ini-
 cia otra descarga.

 13.- Una disposición de acuerdo con el punto 1 esencialmen-
350 te según se ha descrito e ilustrado en las fig.1 y 4
 de los adjuntos dibujos.

 14.- Mejoras en disposiciones de circuito para producir
 impulsos eléctricos.

176096



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

/TF.

