



346587 G. J. Boehm-1

346587

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION

EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN CIRCUITOS DE

CONTROL DE TIEMPO", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE

RAMIREZ DE PRADO, 5

Este invento se refiere a un circuito de control de tiempo y más particularmente a un circuito de tiempo que utiliza dispositivos de ruptura de potencial crítico de la clase que incluye diodos Zener.

5 En un sistema como el descrito y reivindicado en la patente norteamericana Nº 3.149.203 de L.B. Haigh y otros, tanto el transmisor como el receptor requieren un controlador de tiempo, o circuito de reloj, de reposición rápida, que arranca con la iniciación de la transmisión a fin de generar una serie de 12 impulsos de control desplazados en tiempo para cada caracter transmitido. En dicha patente se ha mostrado que una combinación de clave de siete elementos puede convertirse directamente a una combinación de seis unidades para mejorar la transmisión, y como tal, se requiere un controlador de tiempo o reloj para reducir un impulso de arranque saliente
10 y cinco impulsos de control registradores que corresponden a los
15

./.

346587

2.



elementos de clave entrantes y también cinco impulsos de control de transmisión intercalados con exactitud con los impulsos de control registradores y un impulso de reposición para hacer que el circuito de tiempo sea repuesto para otro ciclo de funcionamiento con la
20 operación de transmisión de caracter sucesivo siguiente.

Hasta ahora, los circuitos de tiempo disponibles para utilización en un sistema de este tipo han sido demasiado costosos por ser demasiado grandes o complicados, además de no disponer de facilidades para el ajuste independiente del desplazamiento de control
25 de tiempo, o no han sido seguros por ser demasiado complejos pues los errores en el desplazamiento de tiempo son acumulativos.

Según el invento, los anteriores y otros inconvenientes se superan proporcionando para cada uno de los varios impulsos indicados un circuito de tiempo independiente para proporcionar un potencial que se eleva ajustablemente con el tiempo y que incluye un dispositivo de potencial crítico para generar impulsos de control y
30 proveyendo una disposición de arranque del controlador de tiempo que aplica un suministro de corriente de potencial constante a todas las ramas del circuito de control de tiempo en el mismo instante de arranque, estando cada rama de circuito dispuesta para alcanzar el potencial crítico de su dispositivo de potencial crítico al final de
35 un intervalo predeterminado desde el tiempo de arranque.

Un fin principal del invento es proporcionar un controlador de tiempo sencillo y seguro que arranca un número deseado de
40 intervalos de tiempo solapados determinables independientemente, en un instante de arranque y detiene los intervalos individualmente en respuesta a la acción de dispositivos de potencial crítico respectivo de cada uno de los cuales se transmite un impulso de control separado para marcar el final de su intervalo de tiempo correspondiente.

45 Otro fin del invento es proporcionar una disposición

./.



segura y sencilla para ajustar separadamente e independientemente la duración de los diferentes intervalos para establecer el desplazamiento de tiempo deseado del primer impulso de control desde el instante de arranque y establecer los desplazamientos de tiempo deseados en los varios impulsos de control.

Otro fin del invento es proporcionar un controlador de tiempo adaptado para suministrar los impulsos de control desplazados en tiempo, impulsos de reloj, requeridos en el transmisor y receptor del tipo descrito y reivindicado en la patente antes reseñada.

En la práctica del invento los dispositivos de potencial crítico son diodos zener, cada una de las ramas del circuito de control de tiempo incluye un condensador de control de tiempo cargado en serie con una resistencia ajustable desde el suministro de corriente de potencial constante seleccionado, con el diodo zener conectado en paralelo con el condensador y el suministro de potencial es el potencial crítico de un diodo zener.

De acuerdo con una característica concreta del invento el arranque simultaneo de la operación de carga del condensador comienza abriendo un circuito de descarga normalmente cerrado para los diferentes condensadores de control de tiempo, cada uno de los cuales está conectado al circuito de descarga común a través de un diodo de descarga reparado conectado de modo que pasa una corriente de descarga de condensador en su dirección progresiva, con resistencia suficiente para limitar la corriente máxima de descarga a través de cualquier diodo de descarga a un valor dentro de la capacidad segura de corriente del mismo. El controlador de tiempo se repone cerrando el circuito de descarga común a cada uno de los condensadores de control de tiempo a un potencial normal próximo a cero o potencial de arranque.

346587

4.



Otra característica se refiere al ajuste de los intervalos de control de tiempo. Primero, el intervalo requerido para que cualquier condensador de control de tiempo alcance el potencial crítico de su diodo zener asociado es ajustable individualmente por ajuste de la resistencia variable en su circuito de carga. Segundo, colocando en el circuito común de descarga por lo menos una parte de dicha resistencia existe un punto de potencial de arranque normal en todas las resistencias de arranque después de haber descargado los condensadores tan por completo como es posible. Entonces, elevando la resistencia de esta resistencia común se aumenta el potencial normal o de arranque de todos los condensadores de control de tiempo, disminuyendo así el intervalo de tiempo de los mismos y disminuyendo el valor de esta resistencia común se obtiene el efecto opuesto.

Los anteriores y otros fines y características de este invento serán más evidentes por referencia a la siguiente descripción dada con relación a los adjuntos dibujos en los cuales:

Las figs. 1a y 1b muestran el transmisor y el receptor utilizando el circuito de control de tiempo según el invento.

Las figs. 2a y 2b muestran los impulsos de control de tiempo que tienen lugar en el transmisor y el receptor de las figs. 1a y 1b, y

La fig. 3 muestra el circuito de control de tiempo según el invento tal como se utiliza con el transmisor y el receptor de las figs. 1a y 1b.

La función del transmisor mostrado en la fig. 1a es convertir una clave de entrada de siete unidades en una salida de clave de seis unidades. El transmisor elimina el impulso de pasada de la clave de siete unidades, alarga cada impulso restante en un sexto de la longitud del impulso de pasada y genera el impulso de arranque siempre como el inverso del quinto impulso de información del carácter

346587

5.



anterior.

El relé TA que tiene los contactos fijos 11, 12 y el móvil 13 recibe el caracter de la clave entrante de siste unidades. Los contactos 11 y 12 están conectados respectivamente a través de resistencias 14 y 15 a un suministro de potencial negativo con respecto al potencial de tierra sobre el contacto móvil 13. El contacto 13 sigue a la señal entrante y marca el estado del impulsor sobre las puertas TG1 y TG2.

El comienzo del caracter se indica por una "marca" (relé TA accionado) a un "espacio" (relé TA en reposo de transición. Cuando ocurre esta transición el diferenciador 16 genera un impulso en la línea 17 para situar el vaivén TFF1 en el estado "1". Dispuesto ahora TFF1 en el estado "1", arranca el circuito de control de tiempo 18 según el invento que se describe posteriormente con referencia a la fig. 3.

El circuito de control de tiempo genera entonces los impulsos TP11 a TP15, TP21 a TP25, TP31 y TP32. Los impulsos TP11 a TP15 están controlados en tiempo para ocurrir en el centro de cada impulso de información (1 a 5). TP11 a TP15 a través del conductor 19 abren las puertas TG1 o TG2 de acuerdo con el estado del contacto 13. De esta forma el vaivén TFF2 se dispone al estado de la señal entrante. Los impulsos TP21 a TP25 y TP31 están espaciados en intervalos que corresponden a la duración del impulso de la señal saliente. TP21 y TP25 están controlados en tiempo para tener siempre lugar después de los impulsos TP11 a TP15. Los impulsos TP21 a TP25 a través del conductor 20 y puestas TG3 y TG4 conmutan la señal desde TFF2 a TFF3.

El impulso TP31 reúne al comienzo del ciclo de control de tiempo y cambia el estado de TFF3 a través del conductor 21, siendo el estado de TFF3 el del quinto impulso de información

./.



346587 6.

almacenado del último caracter. Se provee un impulsor de relé 22 para accionar el relé TB con un contacto móvil 23 conectado a cualquiera de los contactos fijos 24 ó 25, dependiendo de la condición del relé. El contacto móvil 23 está permanentemente conectado a un terminal final transmitido del circuito de línea mientras que los contactos fijos 24 y 25 están conectados respectivamente a suministro de potenciales de señal de "espacio y "marca" que se imprimen entonces selectivamente en el circuito de línea.

El impulso TP32 está controlado para ocurrir inmediatamente después del último impulso conmutador TP25 y se utiliza para reponer el circuito de control de tiempo 18 a través del vaivén TFF1.

Con referencia adicional a la fig. 2a, TFF1 por una transitoria de marca a espacio 26, arrancado a su vez el impulso 27 el circuito de control de tiempo. El diferenciador 16 consiste en un dispositivo de resistencia-condensador-diodo y genera un impulso 28 cuando el contacto 13 conmuta desde su posición accionada a la de reposo. Los impulsos de muestra TP11 a TP15 se controlan para que ocurran en el centro de cada impulso de información (1 a 5).

Los impulsos conmutadores TP21 a TP25 están separados en intervalos que corresponden a la duración de impulsos de la señal saliente y están controlados en tiempo para tener lugar después de los impulsos TP11 a TP15 correspondientes. TP32 está controlado para que ocurra inmediatamente después del último impulso conmutador TP25 y reponer TFF1 como se indica por el número 29. El impulso conmutador TP31 tiene lugar al comienzo del ciclo de tiempo y cambia el estado de TFF3 para invertir el quinto impulso de información del último caracter indicado por 5.

TFF2 proporciona un almacén temporal para los impulsos de información entrante cuando TG1 y TG2 son abiertos por los impulsos de muestra TB11 a TB15, TFF2 se sitúa por el estado de los

346587

7.



impulsos entrantes indicados por la posición del contacto 13. TFF3
almacena y controla en tiempo la información saliente e impulsos de
arranque. Se situa el estado de TFF2 cuando las puestas TG3 y TG4
son abiertas por TP21 a TP25. La clave de seis unidades de salida se
170 indica por 5, 1, 2, 3, 4 y 5.

La función del receptor, como se muestra en la fig. 1b,
es convertir la clave de seis impulsos de nueva en la clave original
de siete impulsos. El receptor regenera el impulso de parada como una
marca y un impulso de arranque como un espacio y restablece los cinco
175 impulsos de información a su longitud original. El relé receptor RA
acopla selectivamente el contacto móvil de tierra 32 a uno cualquiera
de los contactos fijos 31 ó 32. Los contactos 32 y 31 están acopla-
dos respectivamente por las resistencias 33 y 34 a un suministro de
potencial negativo con respecto a tierra. Como el impulso de arran-
180 que de recepción puede ser de una polaridad positiva o negativa, el
diferenciador 35 debe reconocer una transitoria en cualquier direc-
ción. Una transitoria situa RFF1 a través del conductor 36 al estado
"1" para arrancar el circuito de tiempo 37 que tiene la misma dispo-
sición que el 18. Las puertas RG1, RG2, RG3, RG4, RG5 y RG6 funcio-
185 nan del mismo modo que el explicado para el transmisor así como el
vaivén RFF2 y RFF3.

El circuito de control de tiempo 37 proporciona los im-
pulsos conmutadores y de muestra y con referencia a la fig. 2b en
relación con la fig. 1b, RP11 a RP15 son los impulsos de muestra
190 controlados para que ocurran en el centro de sus impulsos de informa-
ción apropiados, abren las puertas RG1 y RG2 para permitir que el
vaivén RFF2 que se situe al estado de la señal entrante según la si-
tuación del contacto 30. RP21 a RP24 son los impulsos conmutadores
y siempre se controlan para que tengan lugar a los impulsos de mues-
195 tra correspondientes.

./.



346587 . 8.

RP32 conmuta el quinto impulso de información, repone RFF1 a través de la línea 38 y excita el impulso l.l. de demora 39 acoplado por el condensador 40 a la puerta RG5. El impulso de demora l.l. determina la longitud del quinto impulso de información y sitúa RFF3 a través de RG5 para proporcionar la señal de parada en uno. RP31 tiene lugar al comienzo del ciclo de tiempo y repone RFF3 a cero a fin de proporcionar la señal de arranque.

Como puede verse por la fig. 2b, RFF1 y el circuito del tiempo se reponen inmediatamente después que se conmuta el último impulso y la duración del quinto impulso de información está determinada por la demora normal "D". Se hace esto para asegurar el funcionamiento adecuado del circuito en caso de distorsión de la señal y variación de la frecuencia. El receptor tolera variaciones en la duración de los caracteres en ± 0.4 de impulso. La variación en la duración del impulso afectosa al impulso de parada del caracter siguiente y se realiza por medio de la demora normal de impulso "D".

Un impulsor 41 se utiliza para accionar el relé saliente RB que tiene un contacto móvil 42 y contactos fijos 43 y 44. La salida de clave de siete unidades puede entonces utilizarse con un impresor de página normal o perforador de cinta.

El circuito de tiempo de las figs. 1a y 1b 18 y 37 se muestra en la fig. 3. Como la disposición de circuito de control de tiempo puede utilizarse para el transmisor o el receptor indistintamente, los impulsos P11 a P15, P21 a P25 y P31 y P32 no tienen las letras prefijo T o R pues el circuito puede utilizarse indistintamente en el transmisor o en el receptor. Además, los prefijos P y R se han suprimido en las puertas G1, G2, G3 y G4 así como en los varinos FF1 y FF3.

Una señal de arranque desde FF1 al amplificador 45 controla el relé Rs que tiene un contacto móvil puesto a tierra 46.

./.

346587

9.



Con anterioridad a la abertura del contacto 46 por un impulso de arranque desde FF1, los conductores 47 se han puesto a tierra a través de la resistencia fija R40 y de la resistencia variable R41. Este circuito se descarga común 47 para los condensadores C11 a C15, C21 a C25, C31 y C32 es a través de sus diodos respectivos D11 a D15, D21 a D25, D31 y D32. Los terminales comunes 48 de los condensadores están a tierra y así el circuito de descarga para cada uno de los condensadores es desde cada función común 49 a través del conductor 47 y después a tierra a través de las resistencias R40 y R41. Los condensadores se descargan rápidamente sustancialmente a un estado de equilibrio en el que queda un pequeño potencial de carga residual en cada uno de los condensadores, representado por la pequeña caída de potencial en las resistencias R40 y R41 producida por el paso de corriente a través de las resistencias de polarización 50.

240 Cuando se abre el contacto 46 a causa de un impulso de arranque de FF1 el paso de corriente en los conductores 47 cesa repentinamente el potencial de polarización conectado a los diodos D11 a D32, en virtud del suministro de potencial estabilizado formado por el diodo Zener Z-10 y la resistencia R10 conectada a un suministro de potencial positivo. La corriente de carga ininterrumpida pasa sobre el conductor 51 a los condensadores a través de 12 pares de resistencias RV11 a RV32 que son variables y R11 a R2 que son resistencias fijas. Las resistencias apareadas individualmente incluyen una fija y una variable y están conectadas en serie a un punto de unión respectivamente común 49.

255 Los condensadores se cargan inmediatamente a un potencial que se aproxima al valor de potencial crítico de uno de sus diodos zener asociados Z11 a Z32 estando cada uno de los diodos zener conectado a un punto de unión respectivo común 49. Cuando cada diodo zener en potencial crítico comienza a conducir le transmite un impulso de

./.

346587

10.



control sobre uno de sus conductores de impulsos asociados P11 a P32 a los amplificadores respectivos 52, 53, 54 y 55. Los impulsos producidos en los diodos zener Z11 a Z15 en la secuencia de control de tiempo se transmite al amplificador 52 que a su vez según las
260 figs. la y lb se transmite a las barreras G1 y G2. En forma similar el diodo zener de control de tiempo Z31 transmite un impulso al amplificador 53 que a su vez sitúa el vaivén FF3 en posición inversa. Los impulsos conmutadores P21 a P25 se producen por descarga sucesiva de Z21 a z25 y se transmiten a través del amplificador 54 a las
265 puertas de control G3 y G4. Finalmente, el diodo zener Z32 produce el impulso P32 que a través del amplificador 55 sitúa el vaivén FF1 a posición cero para recomendar el ciclo de control de tiempo.

Como el potencial de suministro está determinado por Z10, los impulsos de control de tiempo P11 a P32 pueden ser ajusta-
270 dos por los potenciómetros RV11 a RV32, regulando la posición de las resistencias variables individuales respectivamente el ajuste exacto del punto de descarga de cada uno de los diodos zener individuales Z11 a Z32. El ajuste individual de las resistencias produce un control de tiempo relativamente exacto porque cada impulso
275 es independiente mutuamente y no es posible un error acumulativo. El control de tiempo para el disparo respectivo de los diodos individuales es de acuerdo con la constante de tiempo RC.

En resumen, cuando el circuito de tiempo que se muestra en la fig. 3 se desconecta por el impulsor T32 que sitúa el vaivén
280 FF1 en condición cero, se descargan los condensadores C11 a C32 a través de sus diodos asociados D11 a D32 y por medio del conductor 47 a través de las resistencias R40 y R41 a tierra. Cuando un impulso de arranque a FF1 arranca el circuito de control de tiempo, se suprime la tierra en el contacto 46 del relé (RS), de diodos D11 a
285 D32 son polizados por las resistencias R50 y los condensadores C11 a

./.



346587 11.

C32 se cargan a través de sus resistencias asociadas RV11 a RV32 y R11 a R32. El diodo zener Z10, la resistencia R10 proporcionan un potencial de carga estabilizado desde un suministro de potencial positivo. Los diodos zener Z11 a Z32 comienzan a conducir de acuerdo con
290 los potenciales de carga del condensador de control de tiempo respectivo, según están ajustados por los potenciómetros de RV11 a RV32, los impulsos amplificados proporcionan los impulsos de salida P11 a P32 que controlan las mencionadas puertas y vaivenes. Después del último impulso P32, se repone el circuito aplicando tierra al contacto 46 y
295 descargando los condensadores C11 a C32. La resistencia R40 limita la corriente de descarga para proteger los diodos D11 a D32. La resistencia variable R41 se utiliza para regular la velocidad del circuito de control de tiempo. Normalmente, cuando las señales entran a la velocidad correcta, una carga residual predeterminada quedará en
300 los condensadores según el valor de R44. Si las señales entran demasiado lentamente, aumentará la carga residual, disminuyendo el tiempo de los impulsos. Así, por medio de R41 puede obtenerse una conexión de velocidad.

Esta disposición que utiliza diodos zener para producir
305 los impulsos de control para seleccionar y conmutar la clave entrante al transmisor y receptor, fig. 1 a y 1b, requiere algunos componentes activos y se consigue en forma relativamente barata y sencilla.

Si bien en lo que antecede se han descrito los principios del invento con relación a aparatos determinados, ha de quedar clara-
310 mente entendido que esta descripción se hace sólo a modo de ejemplo y no como limitación de su alcance como se expone en los fines del mismo y en las adjuntas reivindicaciones.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Estados Unidos el 31 de Octubre señalada con el Núm. 590,595
315 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios

346587

12.



internacionales vigentes.

-----NOTA-----

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

320 1 - Mejoras en circuitos de control de tiempo para producir impulsos de control que comprenden: un circuito de control de tiempo separado para cada uno de dichos impulsos de control; un dispositivo de potencial crítico en cada circuito; medios para proporcionar un potencial a dicho dispositivo ajustable en tiempo y una disposición de arranque del dispositivo de control de tiempo que aplica
325 un suministro de corriente de potencial constante a todos los circuitos individuales de control de tiempo en el mismo instante de arranque con lo que cada circuito se dispone para alcanzar el potencial crítico de su dispositivo de potencial crítico al final de un intervalo
330 predeterminado diferente desde el instante de arranque.

2 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el punto 1 en los que dichos suministradores de potencial comprenden: un condensador de control de tiempo que tiene un terminal a potencial de tierra; una disposición resistiva ajustable conectada al otro terminal de dicho condensador para formar un punto de unión común y que
335 está conectado a dicho suministro de potencial constante, cargándose dicho condensador en serie con dicha disposición de resistencia ajustable para determinar dicho intervalo de tiempo y estando dicho dispositivo de potencial crítico conectado a dicho punto de unión para
340 producir dicho impulso de control cuando dicho condensador ha alcanzado el potencial crítico de dicho dispositivo.

3 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el punto 2 incluyendo un diodo de descarga conectado entre dicho punto de unión y un circuito de descarga común, estando polarizado dicho

./.



345 diodo de descarga para pasar una corriente de descarga de condensa-
dor en su dirección conductiva diodo a dicho circuito de descarga
común y una resistencia de polarización que conecta dicho circuito
de descarga común a dicho suministro de potencial constante de modo
que durante la carga de dicho condensador dicho diodo de descarga
350 se polariza inverso.

4 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el
punto 3 en los que el dispositivo de control comprende: un relé que
tiene un contacto móvil puesto a tierra, una resistencia limitadora
fija y una resistencia correctora de velocidad conectadas en serie
355 a dicho circuito de descarga común y a dicho contacto puesto a tierra
cuando dicho relé está en reposo y dicho relé conector de velocidad
es variable para determinar la carga residual de dicho condensador y
dicha resistencia limitadora fija para limitar la corriente de des-
carga a través de dicho diodo de descarga con lo que dicho circuito
360 de control de tiempo se conecta por una primera señal a dicho relé
produciendo la desconexión de tierra a dicho circuito de descarga
común y una segunda señal a dicho relé aplica el potencial de tierra
a dicho circuito de descarga común para causar la descarga de dicho
condensador de control de tiempo.

365 5 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el
punto 4 en los que dicho dispositivo de potencial crítico es un dio-
do zener que produce en su circuito respectivo uno de dichos impul-
sos de control al alcanzarse el potencial crítico y que además in-
cluye la utilización de un amplificador común a una serie de diodos
370 zener cuyos correspondientes impulsos de control se suministran a
un punto común.

6 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el
punto 5 en los que dicha disposición de resistencia ajustable compri-
de una resistencia de carga fija y una resistencia de carga variable

346587

14.



375 conectadas en serie en el circuito de carga de dicho condensador, de modo que el intervalo requerido para que dicho condensador de control de tiempo alcance el potencial crítico de dicho diodo zener es ajustable ajustando dicha resistencia de carga variables.

380 7 - Mejoras en circuitos de control de tiempo según el punto 6 en los que dicho suministro de corriente de potencial constante es el potencial crítico de un diodo zener de potencia.

8 - Mejoras en circuitos de control de tiempo.

385 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 catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 OCT. 1967




EUGENIO BARROSO
Secretario General