



15

B.A.M. Pingault 1

415969

415969

F.c. 23-6-75

Int. Cl. ² : <u>H03K/608C, H04B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "UN TRANSMISOR DE IMPULSOS PARA UNA LINEA DE
TRANSMISION", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICI-
LIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

El presente invento se refiere a transmisiones de impulsos asociados a una línea de transmisión de datos binarios y, más concretamente, a transmisores de impulsos acoplados a líneas de transmisión mediante un transformador.

5 Ya son conocidos dichos generadores de impulsos, que se emplean, particularmente, entre los diversos equipos de un conjunto, por ejemplo, entre un computador y sus diferentes periféricos.

10 Para ciertas aplicaciones, por ejemplo, en centrales telefónicas de gran tráfico en las que el control común se realiza por computadores, es importante contar con posibilidades para transmitir un gran número de datos en un corto tiempo. A



este fin, se emplean enlaces de transmisión que comprenden diversas líneas idénticas que hacen posible la transferencia de datos en paralelo.

Normalmente, un mismo enlace no se utiliza todo el tiempo entre dos items, lo que hace de interés el empleo de enlaces en tiempo compartido entre varios periféricos y un computador, dado que su utilización debe ser máxima y óptima.

Esto implica contar con transmisores capaces de producir impulsos, a alta frecuencia, lo cual no es normalmente el caso en los transmisores conocidos, en particular, contar con transmisores en los que se produzcan los impulsos mediante la descarga de un condensador de almacenaje, el cual se carga a través de una resistencia de carga.

La resistencia de carga de estos transmisores de impulsos se utiliza, normalmente, como resistencia de protección contra posibles cortocircuitos, y no puede tener un valor despreciable, lo cual provocaría una descarga progresiva del condensador cuando se envían los impulsos, si la relación del ciclo de impulso y frecuencia es demasiado elevada. Como consecuencia, una limitación indeseable afectaría a tales enlaces de transmisión. Además, un transmisor de impulsos de este tipo necesita diferentes tensiones. Sin embargo, en tales sistemas, se tiende a reducir el número de suministros, por razones de coste y confiabilidad.

Para salvar estas desventajas, un objetivo del presente invento es suministrar un nuevo transmisor de impulsos acoplado por transformador a una línea de dos hilos para la transmisión de datos binarios. Este transmisor genera impulsos a partir de la descarga de un condensador de almacenaje controlado por un item exterior.

415969

3.



Según una característica de este invento, el transmisor de impulsos comprende elementos para recargar el condensador de almacenaje que responden a la intensidad de corriente de pico recíproca que tiene lugar como consecuencia de la descarga del condensador a través del arrollamiento primario del transformador.

Los elementos de recarga comprende un amplificador que no funciona durante la descarga del condensador, que responden a la intensidad de pico de corriente recíproca mencionado anteriormente, a fin de equilibrar la pérdida de carga del condensador dentro de un tiempo más corto que el intervalo entre dos posibles impulsos sucesivos.

Según otra característica del presente invento, el transmisor de impulsos comprende elementos de bloqueo montados en serie entre el arrollamiento secundario del transformador y, por lo menos, uno de los hilos de línea, a fin de impedir cualquier corriente que fluya a través de este arrollamiento en una dirección contraria a los impulsos generados por el transmisor.

Otras características de este invento aparecerán en la descripción que sigue junto con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la Fig. 1 es un diagrama de principio de una línea de transmisión a dos hilos empleada por diferentes equipos en modo de tiempo compartido, y
- la Fig. 2 es un diagrama de un transmisor de impulsos, según el presente invento.

La Fig. 1 muestra, a modo de ejemplo, una línea a dos hilos empleada en un enlace de transmisión entre un computador 1 y "n" periféricos 2_1-2_n .

415969

4.



Cada ítem 1 ó 2 incluye un transmisor de impulsos 3 controlado por una conexión I, tal como I_0 desde el computador 1, y un receptor de impulsos 4 que envía los datos recibidos al ítem, a través de una conexión de recepción O, tal como O_1 ,
5 al periférico 2_1 .

Los transmisores y receptores de impulsos comprenden un transformador de acoplamiento a la línea de transmisión a dos hilos 5, tal como el transformador 6_{n-1} para el transmisor 3_{n-1} y el transformador 7_n para el receptor 4_n .

10 En la configuración descrita, los ítems, que no están localizados al final de la línea 5, están conectados a la línea 5 a través del ramal 8, tal como 8_1 para el periférico 2_1 . Dicho ramal suministra el arrollamiento primario del correspondiente transformador 7 y está alimentado desde el arrollamiento se-
15 cundario del transformador 6.

La línea está cargada convencionalmente en sus extremos por su impedancia característica, tal como 12 y 18.

La central de datos puede realizarse entre solamente dos ítems, a un tiempo, y en una sola dirección a la vez. El
20 computador es responsable del control de la línea, a fines de proceso, lo que no describiremos aquí por no ser un objeto del presente invento.

Cada ítem puede incluir varios transmisores y receptores de impulsos conectados, por pares, a diferentes líneas
25 de un mismo enlace de transmisión de datos, a fin de hacer posible transmitir y recibir simultáneamente cierto número de impulsos de datos. Cada transmisor o receptor procesa solamente un impulso a la vez. Debido al gran número de transmisores y receptores necesarios para uno de dichos enlaces, es interesante
30 en relación con el coste y la confiabilidad, diseñar un circuito

415969

5.

13



sencillo, como el que se muestra en la Fig. 2.

El transmisor de impulsos 3, de la Fig. 2, incluye, básicamente, un transformador de acoplamiento 6 con un arrollamiento secundario conectado entre los dos hilos de la línea de transmisión 5, un condensador de almacenaje 9, un circuito conmutador 10 que comprende un transistor NPN y elementos para recargar el condensador 9. Dichos elementos comprenden un transistor NPN, 11, que funciona como un amplificador.

La base del transistor conmutador 10 esta controlada por señales lógicas desde el item exterior correspondiente (computador o periférico, en el ejemplo descrito), de tal manera que el transistor 10 no conduce en reposo. El transistor 10 funciona como un conmutador puro. Cuando conduce, conecta el arrollamiento primario del transformador 6 a tierra, directamente, lo que hace posible que el condensador 9 se descargue a través del arrollamiento primario. Esta descarga hace aparecer un impulso en el arrollamiento secundario del transformador 6, transmitiéndose dicho impulso a la línea 5, a través del diodo 17.

Al final del impulso, el arrollamiento secundario genera una tensión, llamada pico recíproco, debido a su forma, que resulta del hecho de que la corriente magnetizante del transformador no varía instantaneamente cuando se repone el conmutador 10 al final del impulso. La corriente magnetizante se reduce progresivamente, y es necesario que sea practicamente nula antes de que tenga lugar el siguiente impulso, a fin de evitar una saturación del circuito magnético después de haber transmitido cierto número de impulsos.

Por lo tanto, parece interesante aislar la carga del transformador 6 durante la fase de disminución del impulso, lo

415969

6.



que se realiza mediante un diodo 17 conectado entre un hilo de la línea 5 y un terminal del arrollamiento secundario del transformador 6. Este amortiguamiento se consigue mediante la resistencia 13, que puede ajustarse para conseguir las mejores condiciones de funcionamiento. Además de la mejora del factor de amortiguamiento del transformador durante la fase de disminución del impulso, el diodo 17 hace posible suprimir la transmisión de pico recíproca sobre la línea 5 y el aislamiento del transmisor 3 de la línea cuando no está en funcionamiento, lo que impide que constituye una carga para otro transmisor, en el caso de funcionamiento por tiempo compartido.

La corriente magnetizante en el transformador tiene una amplitud proporcional a la duración del impulso que genera, cuando la duración de dicho impulso es corta en relación con la constante de tiempo del transformador respecto a la parte superior del impulso plano. Ya que la pérdida de carga en el condensador de almacenaje 9 es también una función de la duración del impulso generado por el condensador, puede recargarse en un tiempo sustancialmente constante por una corriente de carga con una amplitud proporcional a la amplitud de pico de la corriente recíproca y, por lo tanto, a la carga perdida por el condensador durante la generación del impulso precedente. El pico de corriente recíproca está, en la configuración descrita, aplicado a la base del transistor amplificador 11.

Continúa, de esta manera, el funcionamiento del transmisor de impulsos. Cuando se conecta el transmisor, el condensador 9 se carga a través de la resistencia de carga 14.

Cuando se aplica la señal lógica "uno" a la base del transistor conmutador 10, dicho transistor conduce y provoca la descarga del condensador 9 a través del arrollamiento primario

415969



7. 15

del transformador 6, el cual genera un impulso sobre la línea 5. Se produce el final del impulso aplicando una señal lógica "cero" a la base del transistor conmutador 10, y el condensador 9 no se descarga más a través de la resistencia 10. La corriente magnetizante no se anula instantaneamente y un impulso de corriente hace conducir al transistor 11, estando dicho transistor mantenido previamente en no conducción mediante una tensión baja de su base conectada a tierra, a través de la resistencia 13 y el transistor conductor 10, y por una gran tensión positiva aplicada a su emisor.

El impulso de corriente aplicado a la base del transistor 11 tiene una amplitud proporcional a la carga perdida por el condensador 9, que resulta en una corriente de carga también proporcional a la carga perdida. De este modo, el condensador 9 se recarga en un tiempo constante.

Durante la transmisión de una secuencia de impulsos, el transmisor de impulsos tiene que alcanzar su condición de reposo entre dos impulsos. Para ello, los componentes del circuito deben seleccionarse de tal manera que el tiempo de reposición sea más corto que el intervalo de tiempo entre dos impulsos sucesivos. En tales condiciones, la amplitud del impulso es constante en la línea en cuanto lo es el ciclo de cadencia de impulsos, permaneciendo constante el nivel de referencia.

Está previsto el diodo 16 para proteger la unión base-emisor del transistor 11 contra tensiones inversas que tiene lugar al comienzo de los impulsos.

El condensador 15 se utiliza para desacoplar el transmisor de impulsos.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo

415969



y no debe considerarse como limitación de su alcance.

La presente memoria corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia el día 16 de Junio de 1972, señalada con el Nº 72 21 736 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios 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:

10 1.- Un transmisor de impulsos, acoplado por un transformador a una línea de dos hilos para transmisión de datos binarios, que produce impulsos a partir de la descarga de un condensador de almacenaje controlado por un item exterior. Caracterizado porque comprende elementos para recargar el condensador de almacenaje que responde a la intensidad de pico de corriente recíproca que tiene lugar después de la descarga del condensador a través del arrollamiento primario del transformador.

20 2.- Un transmisor de impulsos, según el punto 1, que incluye un transformador con un arrollamiento secundario conectado entre los dos hilos de la línea de transmisión y un circuito conmutador que asegura la descarga por impulsos de condensador de almacenaje, controlado por un item exterior. Caracterizado porque los elementos de recarga incluyen un amplificador, que no funciona en reposo, durante la descarga del condensador y que responde a la intensidad de pico recíproca a fin de compensar la pérdida de carga del condensador de almacenaje en un tiempo más corto que el intervalo de tiempo entre dos impulsos sucesivos.

30 3.- Un transmisor de impulsos, según los puntos 1 y 2, para emplearse con una línea de transmisión a dos hilos, actuado

415969

9.

15



en modo de tiempo compartido por diversos items exteriores que pertenecen a un conjunto complejo que contiene varios transmisores de impulsos conectados en paralelo sobre los dos hilos de la línea. Caracterizado porque comprende elementos de bloqueo montados en serie entre el arrollamiento secundario del transformador y, por lo menos, uno de los hilos de la línea, a fin de bloquear, cualquier corriente que pueda fluir a través del arrollamiento secundario en dirección opuesta a la de los impulsos generados por el transmisor.

- 10 4.- Un transmisor de impulsos, según los puntos 1, 2 y 3, caracterizado porque comprende:
- un amplificador con un transistor NPN que tiene su base conectada al primer terminal del arrollamiento primario del transformador, a través de una resistencia de protección; y su emisor
 - 15 conectado al otro terminal del arrollamiento primario del transformador y al primer terminal del condensador de almacenamiento su colector esta conectado a un potencial positivo.
 - un conmutador que incluye un transistor NPN que tiene su base conectada a la salida de control del item exterior, que envía
 - 20 una señal lógica binaria. Su colector está conectado al primer terminal del arrollamiento primario del transformador, y su emisor está conectado al segundo terminal del condensador de almacenamiento a fin de que tenga un potencial menor que el positivo mencionado antes.
 - 25 - elementos de bloqueo que incluyen un diodo conectado entre un terminal del arrollamiento secundario del transformador y un hilo de la línea.

5.- Un transmisor de impulsos para una línea de transmisión.

30

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede,

415969

10. 85



representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

La presente memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

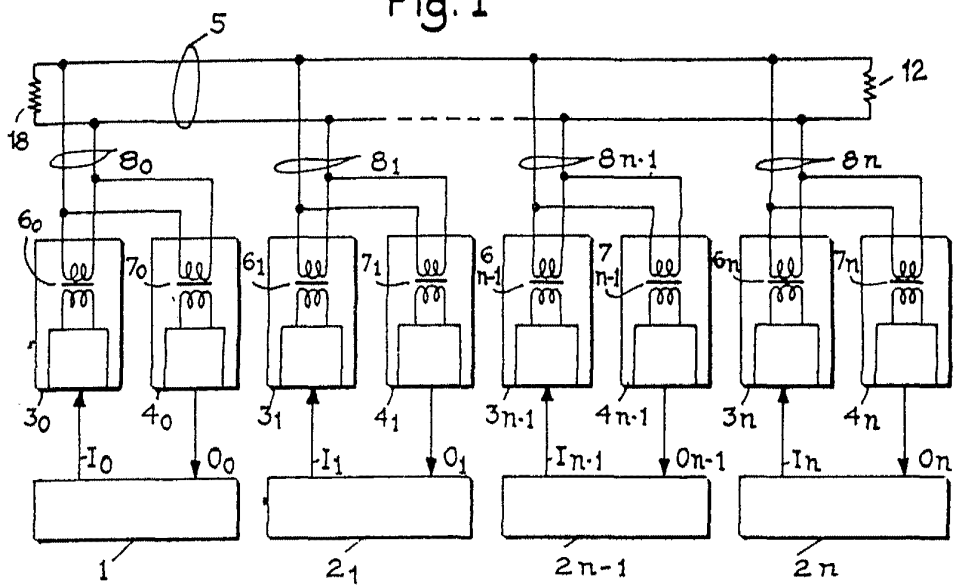
Madrid, 15 JUN. 1973

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



415969

Fig. 1



1973

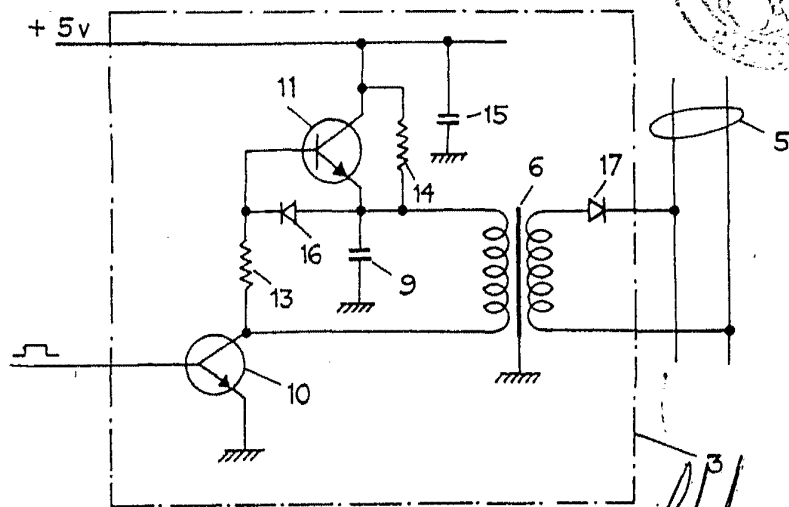


Fig. 2

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General