

~~409092~~

30



M. Fernández Figueroa - I.

409095

409095

Fe. 8-8-75

Int. Cl.: H04B

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCION EN ESPAÑA POR: "DISPOSITIVO DE TELEALI-
MENTACION", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.,
CON DOMICILIO EN MADRID CALLE DE RAMIREZ DE PRADO
Nº 5.

El presente invento se refiere a un dis
 positivo de telealimentación destinado a la alimenta
 ción de repetidores telefónicos usados en líneas coa
 xiales.

5 Durante los últimos años, la transmisión
 de señales telefónicas mediante cable coaxial de gran
 capacidad, ha experimentado un gran incremento. En
 este tipo de líneas, cada cierto número de Km. es ne
 cesario colocar un amplificador repetidor, que tie-
 10 ne que ser alimentado. Las unidades de alimentación
 conocidas adolecen de poca capacidad de alimenta-
 ción gran volumen, bajo rendimiento con alta disipación
 y baja corriente de alimentación.

15 El objeto del presente invento es proporcio-
 nar un dispositivo de telealimentacion que mejora no-



tablemente las características de las unidades existentes, por cuanto es capaz de alimentar por lo menos tres amplificadores más que las actuales, necesitándose por tanto menor número de ellas, con el consiguiente abaratamiento final de la instalación, tiene un rendimiento del 80% a plena carga, lo que supone una mejora de por lo menos el 15% sobre los actuales, su volumen es mucho más reducido y proporciona una corriente de alimentación continua y constante que, en un diseño preferido es de 110 m.A, lo que permite colocar los amplificadores a los que alimenta, regulados y no regulados, en cualquier posición de la cadena de repetidores, dando por tanto mayor flexibilidad que en los diseños actuales.

En el diseño preferido mencionado, el dispositivo de telealimentación objeto del presente invento, genera una corriente continua constante en su salida de 110 m.A, una tensión de salida continua variable desde 30v.c/c hasta 650v.c/c. Su alimentación es por tensión continua en 24v c/c ó 48v c/c, con una tolerancia de +22%, -12%, generalmente obtenidos de una batería.

Debe tenerse presente que los valores mencionados de tensiones, corrientes y tolerancias corresponden a un diseño preferido, pero que no son limitativos ni reducen, por ello el alcance, del invento, ya que, con el uso de la técnica del presente invento y que más adelante se describe, se pueden obtener unidades de telealimentación con valores distintos a los mencionados y que respondan a otras necesidades.

El voltaje de alimentación se aplica al dispositivo a través de un filtro paso bajo, representado por el bloque nº 1(fig. 1), el cual está formado por una serie de bobinas

409095



y condensadores que impiden que los picos generados en la conmutación de los transistores de potencia, se realimenten a la batería de entrada. Este filtro esta también preparado para atenuar la radiofrecuencia generada por la oscilación amortiguada que aparece en el transformador como consecuencia de la
5 conmutación, mediante unas bobinas realizadas sobre núcleos de ferrita de tipo ROD.

Este voltaje de alimentación, una vez pasado el filtro paso bajo, se aplica a un convertidor auxiliar representado por el bloque 2, formado por un transformador y
10 dos transistores de conmutación. Un devanado de este transformador realimenta una parte de la tensión, a través de dos resistencias, hacia las bases entre las cuales se ha colocado una bobina de núcleo toroidal en la cual y mediante su saturación, se consigue una frecuencia de trabajo estable en dicho convertidor, además de conseguir que el transformador de
15 potencia no trabaje a saturación.

Tan pronto como la unidad de alimentación auxiliar esta trabajando, el voltaje de batería es conmutado mediante los transistores de potencia representado en el bloque 3, asociado con el transformador representado en el bloque
20 4.

Este transformador se ha realizado sobre núcleos de ferrita, aprovechando que la frecuencia de conmutación es superior a, por ejemplo, 15 Khz., con lo cual las perdidas
25 son pequeñas.

Como consecuencia de esta alta frecuencia de conmutación, aparecen unos picos en los pulsos producidos en la conmutación de entrada que es necesario atenuar, lo cual se
30 consigue mediante una célula RC, colocada en el primario del

409095

88.4.
4.



transformador, entre los dos colectores de los transistores de potencia. La tensión alterna presente en el secundario del transformador, es rectificadora mediante una cadena de puentes rectificadores representado en el bloque 5, con objeto de que la alta tensión presente en el secundario se distribuya en partes proporcionales al número de puentes de la cadena.

La tensión rectificada se filtra en un filtro a la salida de la cadena de rectificadores, representado en el diagrama como bloque nº 6, el cual esta formado por una serie de bobinas con núcleo de ferrita y condensadores, y en el que se ha incluido, dos parejas de condensadores en serie cuyo punto común esta conectado a tierra; con este filtro se consigue que la tensión y la corriente continua de salida tengan un bajo nivel de ruido por contener un bajo contenido de armónicos de la onda alterna generada en el convertidor. A continuación encontramos una pareja de relés, representados en el diagrama como bloque 7, con los que se consigue cambiar la polaridad de los terminales de salida, de tal forma que el que podemos considerar como terminal positivo se convierte en negativo y viceversa. En la rama de la tensión de salida que podemos considerar más negativa, y entre la cadena de puentes rectificadores y el filtro de salida representado por los bloques 5 y 6, esta colocado el circuito de comparación, representado por el bloque nº 8, el cual, se ha diseñado colocando dos resistencias en serie intercaladas en el camino de la corriente de salida; en paralelo con esto, se ha colocado un conjunto formado por dos zener en serie con un potenciómetro, de tal manera que, las variaciones de tensión producidas en las dos resistencias al circular la corriente de salida, se transfieren íntegramente al potenciómetro, estas variaciones

409095

30 ABR

5.



de tensión polarizan un transistor en su emisor mientras se mantiene constante la tensión de base; este transistor constituye el amplificador de error, representado por el bloque nº 9, cuyo colector ataca al modulador de anchura de impulso que controla la relación de tiempos de conducción y corte de los transistores de potencia.

Una de las dos resistencias intercaladas en el camino de la corriente del circuito de comparación, polariza un amplificador diferencial que se utiliza para producir alarmas y protecciones por defecto y exceso de la corriente nominal de salida, representado por los bloques nºs. 10 y 11, respectivamente. Este amplificador diferencial esta formado por un transistor doble encapsulado en la misma cápsula. En cada colector se coloca un diodo unido entre si por sus cátodos, de tal forma que, la diferencia de corriente entre los colectores hará conducir uno de los dos diodos, dependiendo que sea por defecto o por exceso de corriente en línea y a través de un diodo zener dispara un transistor que produce una alarma, la cual se transmite a la central mediante un contacto de un relé. Si la variación de corriente en línea sobrepasa un determinado valor, la variación de tensión producida en la resistencia del circuito de comparación, produce un gran desequilibrio en el amplificador diferencial que, si es por exceso de corriente, la tensión de uno de los colectores del amplificador diferencial dispara a través de un zener un tiristor que bloquea la unidad. Si la variación de corriente es por defecto, el desequilibrio del amplificador diferencial produce una tensión en uno de los colectores del amplificador, de tal manera que, esta tensión se transmite a través de un zener a un transistor que se dispara y bloquea la unidad.

409095



La unidad utiliza modulación por anchura de impulsos, los circuitos para la generación de los impulsos variables en anchura, están representados por los bloques nºs. 12, 13, 14.

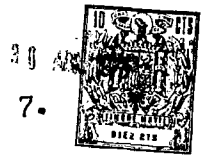
5 El bloque nº 12, representa un multivibrador estable que opera a una frecuencia superior a 15 Khz, sus dos salidas m y \bar{m} son aplicadas a un disparador tipo Schmitt vía dos puertas "OR" que comprende dos redes diferenciales representadas en el bloque nº 13. Este mismo bloque representa a un generador en diente de sierra compuesto por el
10 disparador tipo Schmitt reseñado anteriormente, en cuya salida se ha colocado un condensador y una resistencia.

Cada vez que el multivibrador pasa de una a otra posición, las puertas "OR" aplican un impulso positivo a la
15 base del disparador Schmitt, llevando el primer transistor del disparador a corte y el segundo a saturación, con lo cual el condensador del generador en diente de sierra se descarga y tan pronto como el impulso de disparo desaparece el condensador se volverá a cargar linealmente a través de la resistencia asociada con él.
20

El generador de pulsos de anchura variable representado por el bloque nº 14, está compuesto por un disparador tipo Schmitt polarizado por el generador en diente de sierra descrito anteriormente. El nivel de tensión continúa
25 del diente de sierra es variable y esta gobernado por el amplificador de error, representado en el bloque nº 9. Cada vez que el nivel de la tensión del diente de sierra cae por encima o por debajo del nivel umbral del Schmitt, éste cambia su condición de salida dando un pulso de anchura variable.

30 Este pulso variable, junto con las dos salidas.

409095



complementarias del multivibrador, son aplicadas a dos puer-
tas de resistencias, que, conducen respectivamente a dos cir-
cuitos idénticos de ataque a los transistores de potencia,
representados por los bloques nº 15 y 16, Ya que los dos blo-
ques son idénticos, vamos solamente a describir uno de ellos.

Cada bloque esta formado por cuatro transistores.
Cuando existe ausencia de pulso procedente del modulador se
genera un impulso en uno de los transistores denominado nº 1,
que provoca una circulación de corriente a su través que in-
duce un pulso positivo en la base del transistor de potencia,
haciendo que circule una corriente por él. En presencia del
pulso procedente del modulador de anchura, hace conducir un
transistor, denominado nº 2, que bloquea el transistor nº 1 en
estado de conducción, impidiendo la conducción del transistor
de potencia.

Cuando el transistor nº 2 conduce, un transistor
denominado nº 3 conducirá, pero solo será posible durante el
tiempo que lo hagan el transistor nº 1 y otro asociado con él
llamado 4. Este tiempo es el de recombinación de 1 y 4 que
se aprovecha para mandar un impulso negativo a la base del
transistor de potencia a través del nº 3. Este impulso me-
jora mucho el tiempo de vuelta a corte del transistor de po-
tencia, disminuyendo con ello las diferencias de tiempo de sus
impulsos de base y colector.

Una facilidad del dispositivo es que mediante un
divisor de tensión, situado a la salida de la cadena de recti-
ficadores e incluido en el bloque nº 5, y conectado entre el
punto más negativo de la cadena y el filtro representados
en el bloque nº 6, inyecta a través de un conmutador una mues-
tra de la tensión de salida, polarizando al modulador de an-

409095

8.



chura a una tensión fija que permite convertir la salida de corriente constante y tensión continúa variable, en salida de tensión continua constante y corriente continua variable. Al mismo tiempo el conmutador actúa dos relés, representados en el bloque nº 7, invirtiendo la polaridad de la tensión de salida, y deja fuera el circuito de protección contra defecto de corriente, pero no el de exceso.

Deja fuera de circuito el amplificador de error de ataque al modulador de anchura realimentando a dicho modulador una muestra de la tensión de salida.

La descripción de la invención que antecede, se hace a modo de ejemplo y no ha de considerarse como una limitación de su alcance.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de patente de invención en España, son los siguientes:

1.- Dispositivo de telealimentación para una cadena de repetidor de un sistema de transmisión caracterizada por utilizar modulación por anchura de impulsos que son generados mediante un multivibrador y dos disparadores tipo Schmitt.

2.- Dispositivo de telealimentación según la reivindicación 1ª, caracterizada por incorporar un filtro a la entrada formando una serie de bobinas y condensadores, unas bobinas devanadas sobre ferritas para el filtrado de radiofrecuencia; un transformador con núcleo de ferrita a cuya entrada se ha colocado una célula RC para atenuar los picos de tensión generados en la conmutación, y a cuya salida lleva una cadena de puentes rectificadores con objeto de que la alta tensión presente en el secundario, se distribuya en partes proporcionales

MCE

30

409095

30



9.

les al número de puentes de la cadena, un divisor de tensión situado a la salida de la cadena de rectificadores, un filtro a la salida con la misma constitución que el de la entrada asociado a dos parejas de condensadores en serie cuyo punto común está conectado a tierra y dos relés que cambian la polaridad de la salida.

3.- Dispositivo de telealimentación según la reivindicación anterior, caracterizada porque, del divisor de tensión se toma una muestra de la tensión de salida y se realimenta a través de un conmutador que permite convertir la salida de corriente constante y tensión continua variable en salida de tensión constante y corriente continua variable.

4.- Dispositivo de telealimentación según reivindicación 3ª, caracterizada por incorporar un convertidor auxiliar cuya frecuencia de trabajo se consigue mediante la saturación de una bobina de núcleo tiroidal colocada entre las bases de los transistores del convertidor en vez de conseguirse mediante la saturación del transformador.

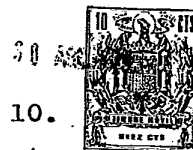
5.- Dispositivo de telealimentación, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, mediante la incorporación de dos circuitos idénticos formados por cuatro transistores, para ataque a la base de los transistores de potencia, se aprovecha el tiempo de recombinación de uno de aquellos para generar un impulso negativo que mejora el tiempo de vuelta a corte de los transistores de potencia.

6.- Dispositivo de telealimentación, según la reivindicación 1, caracterizada porque, mediante la incorporación de un circuito de comparación, formado por dos resistencias en serie, conectadas a su vez en paralelo con un conjunto constituido por un potenciómetro, en serie con dos diodos

30

ME

409095



zenner, se obtienen unas variaciones de tensión en dicho potenciómetro que sirven para controlar la relación de tiempos de conducción y corte de los transistores de potencia.

7.- Dispositivo de telealimentación, según reivindicaciones anteriores caracterizada porque, mediante un transistor doble, con una sola cápsula, y dos diodos unidos por sus cátodos se aprovecha la diferencia de corriente en sus dos ramas, para, a través de un diodo zenner, disparar un transistor, obteniendo una alarma, así como la variación de tensión (por exceso de corriente) se aprovecha para disparar un tiristor que bloquea la unidad o un transistor (en caso de defecto de corriente) que realiza la misma función.

8.- Dispositivo de telealimentación.

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 diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 ABR. 1975



Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General

ME



409095

17 MAR. 1973

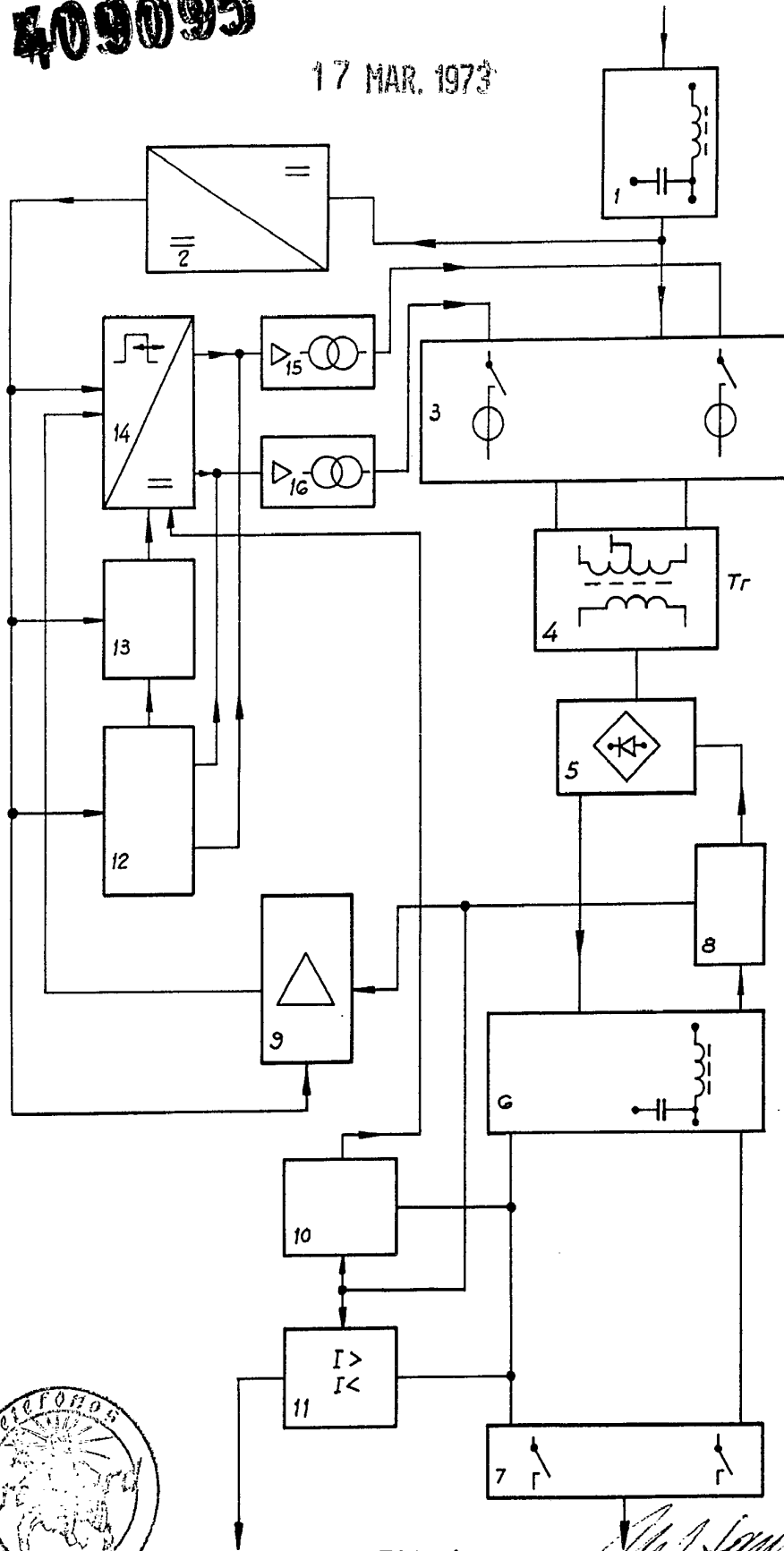


FIG. 1

M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARÍA
VICE-SECRETARIO GENERAL