



OCT. 1964

30 4884

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "UNA CAPACITANCIA PARA EL CONVERTIDOR DE VOLTAGE DE  
CORRIENTE CONTINUA", a favor de la firma estadounidense  
ROBERTSHAW CONTROLS COMPANY, residente en 1701 Byrd Avenue,  
Richmond, Commonwealth de Virginia, (USA).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una capacitancia  
para convertidores de voltage de corriente continua y más  
particularmente a tales convertidores que utilizan un cambio  
de capacitancia para controlar la salida de un oscilador  
que se rectifica para producir una señal de salida de voltage  
de corriente continua.

Las capacitancias para los convertidores de voltage  
de corriente continua proporcionan un medio excelente para  
desarrollar una señal de voltage que es proporcional a un  
cambio en capacitancia, con lo que puede accionarse un



31 4884

medio biestable para control y/o propósitos de indicación.

- 5. Sin embargo, tales convertidores deben tener una elevada sensibilidad y proporcionar una señal de salida de voltaje de corriente continua no ambiguo para que sea aceptable comercialmente.

Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua que incorpora esta invención, incluye un oscilador que tiene un circuito de tanque sintonizado en paralelo conectado a un transistor con un circuito puente de realimentación de inductancia-capacitancia conectado inductivamente al circuito tanque sintonizado. Una de las dos patas de capacitancia proporciona el puente que anula la capacitancia, mientras que la otra pata de capacitancia proporciona la capacitancia de desviación o de entrada. El puente, cuando se halla desnivelado en una dirección, proporciona una señal de realimentación positiva que se aplica al transistor para resistir las oscilaciones. La amplitud de oscilación es proporcional al puente desnivelado en la dirección de realimentación positiva y la ganancia del transistor, y es inversamente proporcional a la carga o pérdidas resistivas del circuito sintonizado.

Cuando un arrollamiento conectado inductivamente al circuito tanque puede ser utilizado para proporcionar una señal de salida de corriente alterna para rectificación a fin de producir una señal de salida de voltaje de corriente continua que varía en proporción al grado de desequilibrado del puente de capacitancia de corriente continua, una señal de salida de corriente continua así producida tiene serias limitaciones. Así, grandes desequilibrios del puente sobrecargan el oscilador, ocasionando oscilaciones de super-regeneración o amortiguadas que a veces no tienen suficiente potencia media para proporcionar una señal de corriente continua después
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- de la rectificación para actuación apropiada de un medio biestable a ser utilizado con el convertidor. Bajo tales condiciones la pequeña señal de salida de voltage de corriente continua produce una condición ambigua ya que los
5. medios biestables pueden actuar como si el puente inductancia-capacitancia fuera equilibrado o desequilibrado en la dirección para proporcionar una señal de realimentación negativa cuando el puente inductancia-capacitancia se halla está efectivamente en una condición extrema de
10. desequilibrio en la dirección para realimentación positiva. Además, tal corcuito de salida oscilador resulta en carga del oscilador reduciendo ulteriormente la amplitud de oscilación y perturbando el punto de funcionamiento del oscilador.
15. Por consiguiente, un objeto de esta invención en proporcionar una capacitancia para el convertidor de voltage de corriente continua y utiliza un oscilador en el que se obtiene una señal de salida a partir del oscilador en una forma que reduce al mínimo la carga del
20. oscilador y al propio tiempo proporciona una señal de salida adecuada de corriente continua cuando existe una condición de oscilación de super-regeneración o amortiguada.
25. Todavía otro objeto es proporcionar una capacitancia para el convertidor de voltage de corriente continua, en el que una porción de la señal de salida de voltage de corriente continua se deriva independiente de la capacitancia de entrada.
30. Un ulterior objeto de la invención es proporcionar una capacitancia transistorizada para el convertidor de voltage de corriente continua en el que se proporciona una protección para el transistor en casos en los que los



picos de voltage posterior que acompañan puentes grandemente desequilibrados, sean suficiente grandes para destruir el transistor.

Otros objetos y ventajas de la invención serán evidentes al considerar la descripción y reivindicaciones tomadas  
5. junto con el dibujo que se acompaña, que es un diagrama de circuito de una capacitancia para convertidor de voltage de corriente continua que incorpora la invención.

Haciendo ahora referencia al dibujo, la capacitancia  
10. para el convertidor de voltage de corriente continua comprende un oscilador transistor que utiliza un circuito puente de realimentación de inductancia-capacitancia para variar el nivel de oscilación como una función del desequilibrio del puente. El oscilador incluye un transistor 10 que tiene  
15. un emisor, base y colector, que se indentifican por las referencias numerales 12, 14 y 16, respectivamente. El transistor 10 se conecta como un amplificador de radiofrecuencia emisor común con un circuito tanque sintonizado en paralelo 18 conectado al colector 14. El circuito tanque  
20. sintonizado incluye un arrollamiento 20 y un condensador 22 conectado en paralelo. Un lado del tanque se conecta al lado positivo de una fuente de potencia de corriente continua (no representada) mientras el otro lado se conecta al colector 14. La base 16 se conecta a la conexión 28  
25. común a las resistencias 24 y 26 conectadas en serie. El emisor 12 se conecta a tierra a través de la resistencia 30 de un divisor de voltage. Un potenciómetro 32 que incluye la resistencia 30 y un contacto móvil 34 ilustra una forma del divisor de voltage que puede utilizarse. Igualmente  
30. es posible utilizar dos resistencias conectadas en serie



- en lugar de la resistencia 30 cuando es adecuada una división de voltaje fija. Un condensador de paso 36 se conecta en paralelo con la resistencia 30 para proporcionar una trayectoria para la señal de radiofrecuencia. Una resistencia de paso 38 se conecta también entre el lado positivo y tierra del suministro de potencia de corriente continua. Asimismo se proporciona una derivación para la señal de radiofrecuencia alrededor de la mitad inferior de la resistencia 30 por el condensador 40 conectado entre el contacto móvil 34 y tierra.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El circuito de puente de realimentación inductancia-capacitancia incluye un arrollamiento 42 conectado inductivamente al arrollamiento 20 y dos capacitancias variables conectadas en serie 44 y 46, conectadas en paralelo con el arrollamiento 42. La señal de entrada para el puente es la señal inducida en el arrollamiento 42 conectado al circuito tanque 18. La salida del puente se obtiene entre la conexión 48, que es común a la capacitancias 44 y 46, y una conexión 50 intermedia de los extremos del arrollamiento 42. La conexión 48 se conecta a tierra y la conexión 50 se conecta a la base 16 del transistor 10 a través de un condensador de acoplamiento 52. Así, con una de las capacitancias 44 y 46 utilizada como un asiento o capacitancia de cero del puente, la otra capacitancia se utiliza como la capacitancia oscilante que varía al desequilibrar el puente. El desequilibrio en una dirección proporciona una señal de realimentación negativa al transistor 10 en la frecuencia determinada por el valor del arrollamiento tanque 20 y el condensador 22. Con una señal de realimentación negativa aplicada al transistor 10, no se presenta oscilación. El desequilibrio en la dirección opuesta aplica una señal de realimentación positiva al transistor 10 ocasionando oscilaciones a ser establecidas. La amplitud



- de la oscilación es proporcional al desequilibrio del puente en la dirección de realimentación positiva y a la ganancia del transistor 1C. La pata de capacitancia seleccionada como el asiento o pata de cero del puente determina la
5. provisión de un funcionamiento de fallo seguro tanto alto como bajo cuando se utiliza el circuito convertidor para proporcionar la señal necesaria para la operación de unos medios biestables electromecánicos o electrónicos. Puesto que la conexión 48 común a las patas de capacitancia
10. 44 y 46 se conecta a tierra, es una acción sencilla cambiar de operación segura de fallo bajo a alto o alto a bajo por intercambio de las conexiones de las patas de capacitancia al arrollamiento 42.
- Un diodo 54 se conecta entre el emisor 12 y base 14
15. y se deriva opuestamente a la unión base-emisor del transistor 1C. La función del diodo 54 se examina en conexión con el funcionamiento del convertidor.
- Aunque la amplitud de oscilación es proporcional al desequilibrio del puente en la dirección de realimentación
20. positiva y la ganancia del transistor 1C, es inversamente proporcional a las pérdidas de carga o resistivas en el circuito total sintonizado. La carga se disminuye al mínimo al utilizar un pequeño número de espiras para un arrollamiento de carga 56 que está conectado inductivamente
25. al arrollamiento 20 del circuito tanque sintonizado 18. Un extremo del arrollamiento de carga 56 se conecta a un contacto móvil 34 del potenciómetro 32, mientras que el otro extremo del arrollamiento de carga 56 se conecta a un diodo 58 que está conectado para pasar el voltaje de corriente
30. continua desarrollado por la corriente emisora que fluye



30 40 04

a través de la resistencia 30 entre el contacto 34 y tierra. Un condensador 60 se conecta entre el lado de salida o cátodo del diodo 50 para alizar el voltage desarrollado por el circuito de salida.

5. El circuito de señal de salida de voltage de corriente continua o de modulado recién descrito forma una parte importante de esta invención, por el hecho de que proporciona una porción de la señal de salida de corriente continua que es independiente de las oscilaciones producidas por la porción osciladora del convertidor. Esta porción de la señal de salida de corriente continua se desarrolla por la corriente emisora inactiva que fluye a través de la resistencia emisora 30 y que aparece a través de la porción de la resistencia 30 entre el contacto 34 y tierra. La porción remanente de la señal de salida de voltage de corriente continua deseada se deriva de la potencia de radiofrecuencia obtenida a partir del oscilador a través del arrollamiento 56 de carga conectado inductivamente. Así, la carga del oscilador se disminuye al mínimo y se
10. adiciona para la estabilidad y sensibilidad del convertidor. El divisor de voltage conectado al emisor 12 puede utilizarse para seleccionar la porción deseada de la señal de salida de corriente continua a ser obtenida a partir de la corriente emisora que pasa a través de la resistencia
15. emisora 30.

20. Otra función importante de la resistencia emisora 30 con tomas, es obtenida cuando existe un gran desequilibrio en el puente. Puesto que el transistor 10 proporciona una ganancia muy elevada, solamente un pequeño desequilibrio del puente es necesario para que el oscilador desarrolle
- 25.
- 30.



30 40 4

- una salida total. Así, cuando existe un desequilibrio grande del puente, el oscilador es sobrecargado fuertemente, ocasionando oscilación de super-regeneración o amortiguada que al propio tiempo puede no tener suficiente potencia media en el desarrollo modulado para proporcionar la potencia de corriente continua adicional después de rectificación por el diodo 58, para desarrollar la señal de salida de voltage de corriente continua deseada. Durante una
5. condición super-regenerativa el diodo 54 rectifica en negativo las pulsaciones negativas para producir más corriente base, que es amplificada por el transistor 10 para producir una corriente emisora más elevada, y por consiguiente un descenso de voltage a través de la resistencia emisora 30, siendo aplicada una porción de este
10. voltage a la salida a través del arrollamiento 56 y diodo 58. Sin esta elevación de voltage a través de la resistencia emisora 30 al propio tiempo que la potencia media desarrollada en la envolvente de radiofrecuencia decrece,
15. la necesario señal de salida de corriente continua indicativa de desequilibrio de puente podría no ser suministrada y la señal de salida podría indicar una condición del puente equilibrado, cuando de hecho está presente un gran desequilibrio. Así, la porción de resistencia emisora conectada en el circuito de salida para el convertidor, previene al
20. convertidor de producir una señal de salida de voltage de corriente continua ambigua durante una condición de puente grandemente desequilibrado.
- 25.

El diodo 54 es importante cuando los parámetros del circuito convertidor son tales que los picos de voltage posteriores por desequilibrio grande del puente son sufi-

30.



cientos grandes para destruir el transistor. Debido a que el diodo 54 está conectado opuestamente a la unión base-emisor, la unión se protegerá de cualquiera de tales picos de voltaje posterior.

5. La modificación de la realización mostrada y descrita será fácilmente evidente para los entendidos en el arte. En consecuencia, el alcance de la invención aquí presentada se propone quede limitado solamente tal como se define en las reivindicaciones anexas, las cuales serán aceptadas con la más amplia interpretación en consistencia con esta descripción.
- 10.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense serial nº 315.834 del 14 de Octubre de 1963.

5. 1. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro de energía de corriente continua caracterizado porque comprende un condensador de desviación; una resistencia; un transistor oscilador que incluye el citado condensador y citada resistencia; produciendo el mencionado oscilador una señal oscilante que tiene una amplitud que varía en proporción al cambio en la capacitancia del citado condensador de desviación y que tiene una corriente inactiva que fluye a través de la citada resistencia; un circuito de salida que incluye un arrollamiento, un diodo y una porción de la mencionada resistencia conectada en serie, siendo el citado arrollamiento conectado inductivamente al mencionado oscilador con lo que el citado circuito de salida proporciona una señal de salida de voltaje de corriente continua que es
10. 20. proporcional a la mencionada señal oscilante y al voltaje desarrollado a través de la citada porción de la mencionada resistencia mediante la citada corriente inactiva.



2. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro de energía de corriente continua, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende un transistor que
5. tiene un emisor, base y colector, estando conectado el citado transistor en configuración de emisor común; una resistencia conectada entre el citado emisor y el suministro de energía de corriente continua; un circuito de absorción conectado entre el citado colector y el suministro de
10. energía de corriente continua; un circuito de reacción conectado a la mencionada base y conectado inductivamente al citado circuito de absorción y que incluye un condensador variable, proporcionando al citado circuito de reacción una señal de reacción positiva a la mencionada base en
15. variación del citado condensador, con lo que se producen oscilaciones sostenidas en el citado circuito de absorción; un circuito cerrado de salida que incluye un arrollamiento conectado inductivamente al mencionado circuito de absorción, un rectificador y una porción de la citada resistencia,
20. con lo que se produce una señal de salida de corriente continua a partir de la rectificación de las oscilaciones inducidas en el mencionado arrollamiento por el citado rectificador y el voltaje desarrollado a través de la mencionada porción de la citada resistencia por la corriente emisora.
- 25.

3. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro



- de energía de corriente continua, según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque comprende un transistor que tiene un emisor, base y colector, estando conectado el citado transistor en configuración de emisor común; una
5. resistencia conectada entre el citado emisor y el mencionado suministro de energía de corriente continua; un circuito de absorción conectado entre el citado colector y el suministro de energía de corriente continua; un puente de inductancia-capacitancia conectado inductivamente al citado circuito
10. de absorción y conectado a la mencionada base, con lo que se suministra una señal de reacción positiva al citado transistor en desequilibrio del mencionado puente en una dirección, con lo que se producen oscilaciones sostenidas en el mencionado circuito de absorción; un circuito cerrado
15. de salida que incluye un arrollamiento conectado inductivamente al citado circuito de absorción, un rectificador y una porción de la citada resistencia, con lo que se produce una señal de salida de corriente continua de la rectificación de las oscilaciones inducidas en el citado arrolla-
20. miento por el mencionado rectificado y el voltaje desarrollado a través de la citada porción de la mencionada resistencia por la corriente emisora.

4. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro
25. de energía de corriente continua, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende un condensador de desviación; un divisor de voltaje resistivo, un



- oscilador transistor que incluye el citado condensador y mencionada resistencia, produciendo el citado oscilador una señal oscilante que tiene una amplitud que varía en proporción al cambio en la capacitancia del mencionado
5. condensador de desviación y que tiene una corriente inactiva que fluye a través del citado divisor de voltaje; un circuito de salida que incluye un arrollamiento, un diodo y una porción del citado divisor de voltaje conectado en serie, siendo el mencionado arrollamiento conectado
10. inductivamente al citado oscilador, con lo que el mencionado circuito de salida proporciona una señal de salida de voltaje de corriente continua que es proporcional a la citada señal oscilante y al voltaje desarrollado a través de la mencionada porción del citado divisor de voltaje por la
15. citada corriente inactiva.

5. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro de energía de corriente continua, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque comprende un transistor
20. que tiene un emisor, base y colector, estando conectado el citado transistor en configuración de emisor común; una resistencia conectada entre el citado emisor y el suministro de energía de corriente continua; un circuito de absorción conectado entre el mencionado colector y el suministro
25. de energía de corriente continua; un puente de inductancia-capacitancia conectado inductivamente al citado circuito de absorción y conectado a la mencionada base, con lo que



- se suministra una señal de reacción positiva al citado transistor en desequilibrio del mencionado puente en una dirección, con lo que se producen oscilaciones sostenidas en el citado circuito de absorción; un diodo conectado
5. entre la mencionada base y el citado emisor y sostenido en forma opuesta al enchufe formado por la citada base y mencionado emisor; un circuito de salida que incluye un arrollamiento, un diodo y una porción de la citada resistencia conectada en serie con lo que se produce una señal
10. de salida de corriente continua de la rectificación de las oscilaciones inducidas en el citado arrollamiento por el mencionado diodo ultimamente mencionado y el voltaje desarrollado a través de la citada porción de la mencionada resistencia por la corriente emisora.
15. 6. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua excitado a partir de un suministro de energía de corriente continua, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque comprende un transistor que tiene un emisor, base y colector, estando conectado
20. el citado transistor en configuración de emisor común; un divisor de voltaje resistivo conectado entre el citado emisor y el suministro de corriente continua; un circuito de reacción controlado por variaciones del citado condensador y conectado inductivamente al citado circuito de absorción
25. ción y conectado a la mencionada base, con lo que la variación en el citado condensador ocasiona el mencionado circuito de reacción para suministrar al citado transistor con una señal de reacción positiva, con lo que se producen

3 4884



- oscilaciones en el mencionado circuito de absorción; un diodo conectado entre la citada base y mencionado emisor y sostenido en forma opuesta al enchufe formado por la citada base y el mencionado emisor; un circuito de salida
5. cerrado que incluye un arrollamiento conectado inductivamente al citado circuito de absorción, un diodo y una porción del citado divisor de voltaje resistivo con lo que se produce una señal de corriente continua a partir de la rectificación de las oscilaciones inducidas en el citado
10. arrollamiento por el mencionado diodo ultimamente indicado y el voltaje desarrollado a través de la citada porción del mencionado divisor de voltaje por la corriente emisora.

7. Una capacitancia para el convertidor de voltaje de corriente continua.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 15 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de una lámina de dibujos.

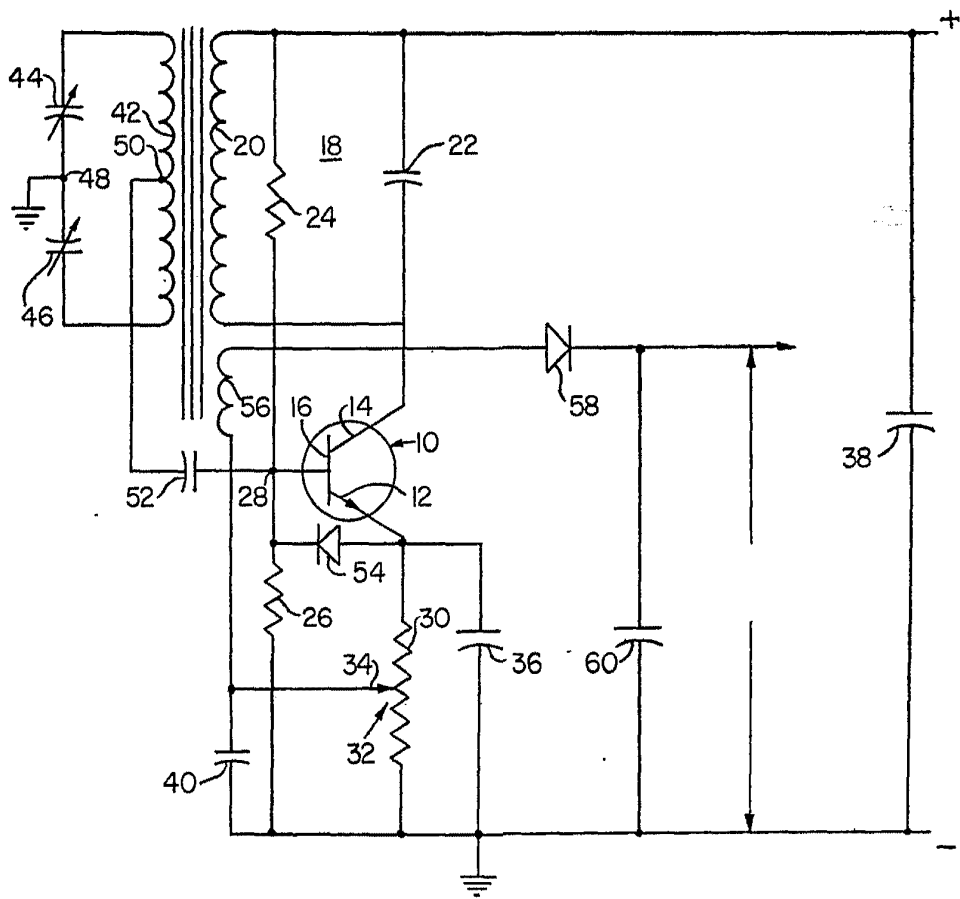
Madrid, a 13 OCT 1964

p.a. JAIME ISERN

p. p.



3 884



Madrid, 12 OCT. 1934  
P.P. Jaime Isern

