

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

5 ENE. 1979

(11) NUMERO
(21) 470.949
(22) FECHA DE PRESENTACION
20-Junio-1.978

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
2498814	21-6-77	U.R.S.S.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02M	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN CONVERTIDOR DE VOLTAJE DE CORRIENTE CONTINUA A CORRIENTE ALTERNIA"

(71) SOLICITANTE (ES) 1) JURY ALEXANDROVICH EPIMUSHKIN, 2) ANATOLY ALEXANDROVICH BORZOV y 3) VENIAMIN DENISOVICH KANUNNIKOV.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
todos en Saratov, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

(72) INVENTOR (ES)
los solicitantes

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.360)

La presente invención se refiere a convertidores de voltaje de corriente continua en voltaje de corriente alterna que utilizan dispositivos semiconductores, y más particularmente a un convertidor de voltaje de corriente continua en corriente alterna que puede utilizarse en instrumentos de medida y fuentes de corriente de aparatos eléctricos como un generador de voltaje de corriente alterna.

Es conocido en la técnica un convertidor de corriente continua en corriente alterna construido alrededor de un multivibrador asociado con la salida de una fuente de voltaje de corriente continua por la vía de un regulador de voltaje construido alrededor de un transistor compuesto. El regulador de voltaje está provisto de un estabilizador de voltaje paramétrico que comprende una resistencia de carga y un diodo Zener. Los emisores de los transistores del multivibrador están interconectados, mientras que los colectores están conectados a los terminales del arrollamiento primario de un transformador que tiene también un arrollamiento de realimentación. Conectado también con los terminales del primario del transformador hay un rectificador que comprende una pluralidad de diodos dispuestos en oposición en serie.

El convertidor incluye un diodo adicional conectado en dirección hacia delante entre el punto de conexión de los ánodos de los diodos del rectificador y el colector del transistor compuesto.

El convertidor de la técnica anterior funciona normalmente cuando el voltaje de suministro excede del valor de régimen sólo en 1,5 a 1,8 veces. Un incremento

5 ulterior en el voltaje de suministro, p. ej. al doble o al triple (en particular, cuando el voltaje de corriente continua aumenta desde 9 a 30 voltios), afecta desfavorablemente al funcionamiento del estabilizador paramétrico y de los transistores del multivibrador porque el diodo adicional se hace conductor, y el voltaje de suministro se aplica directamente sobre los ánodos de los diodos conectados en oposición en serie y sobre la resistencia de carga del estabilizador paramétrico.

10 Como resultado, los diodos del rectificador se hacen no conductores por el voltaje de suministro que excede del voltaje rectificado por los diodos, mientras que el diodo Zener queda conectado a la fuente de voltaje de corriente continua por la vía de la resistencia de carga.

15 Esto reduce la estabilidad del voltaje de corriente alterna de salida, y la corriente disipada a través del transistor compuesto del regulador de voltaje aumenta sustancialmente.

20 La presente invención tiene por finalidad mejorar la circuitería de un convertidor de voltaje de corriente continua en corriente alterna a fin de asegurar un funcionamiento estable del convertidor en el caso de variaciones amplias del voltaje de suministro.

25 La presente invención reside en el hecho de que, en un convertidor de voltaje de corriente continua en alterna construido alrededor de un multivibrador asociado con la salida de una fuente de voltaje de corriente continua por la vía de un regulador de voltaje construido alrededor de un transistor compuesto y provisto de un estabilizador de voltaje paramétrico, estando los emisores
30

de los transistores del multivibrador interconectados, mientras que los colectores están conectados a los terminales de un arrollamiento primario de un transformador de salida que tiene también un arrollamiento de realimentación, de acuerdo con la invención, el arrollamiento de realimentación del transformador de salida está conectado a un rectificador que tiene uno de sus terminales conectado a un terminal de un divisor de voltaje por resistencia eléctrica cuyo otro terminal está acoplado al punto de conexión de una resistencia de lastre y un diodo Zener del estabilizador de voltaje paramétrico y cuya derivación central está conectada a la base del transistor compuesto, el colector del cual está unido al punto de conexión de los emisores de los transistores del multivibrador, y el otro terminal del rectificador está conectado al conductor libre del diodo Zener, al emisor del transistor compuesto, y a un terminal de la fuente de voltaje de corriente continua que tiene su otro terminal conectado a la toma central del arrollamiento primario del transformador de salida.

El convertidor propuesto de voltaje de corriente continua en alterna proporciona un funcionamiento estable para variaciones del voltaje de suministro comprendidas entre valores dobles y triples.

Las condiciones térmicas de funcionamiento de los transistores se mejoran por la redistribución de las energías de corriente continua y corriente alterna en el convertidor por los transistores.

La invención se describirá ahora con mayor detalle con referencia a una realización específica de la

misma, tomada en conjunción con el dibujo que se adjunta, que es un diagrama de circuito eléctrico de un convertidor de corriente continua en corriente alterna de acuerdo con la invención.

5 Haciendo referencia ahora al dibujo que se ad-
junta, el convertidor de corriente continua en corriente
alterna comprende un multivibrador 1 transistorizado que
utiliza una disposición de circuito con acoplamiento re-
sistencia-capacidad y que tiene dos transistores 2 y 3,
10 una resistencia 4 en el circuito colector del transistor
2, una resistencia 5 en el circuito colector del transis-
tor 3, una resistencia 6 en el circuito de base del tran-
sistor 2, una resistencia 7 en el circuito de base del
transistor 3, así como condensadores 8 y 9. El multivibra-
15 dor 1 incluye también dos transistores 10 y 11 cuyos emi-
sores están interconectados y cuyas bases están conectadas
a los emisores de los transistores 2 y 3, respectivamente.
Conectada a la base del transistor 10 hay una resistencia
12, mientras que conectada a la del transistor 11 hay una
20 resistencia 13. Los otros conductores de las resistencias
12 y 13 están interconectados y acoplados, por la vía de
una resistencia 14 de realimentación, al punto 15 de co-
nexión de los emisores de los transistores 10 y 11.

25 Los colectores de los transistores 10 y 11 es-
tán conectados a los terminales de un arrollamiento prima-
rio 16 de un transformador de salida 17. Los terminales
de un arrollamiento secundario 18 del transformador 17
son los terminales de salida del convertidor. El trans-
formador 17 tiene también un arrollamiento de realimenta-
30 ción 19 cuyos terminales están conectados a un rectifica-

— dor 20 con terminales 21 y 22 entre los cuales está insertado un filtro 23.

5 El convertidor de voltaje de corriente continua en corriente alterna comprende también un regulador de voltaje construido alrededor de un transistor compuesto 24, 25, cuyo colector está conectado, por la vía de la resistencia de realimentación 14, al punto 15 de conexión de los emisores de los transistores 10 y 11, y cuya base está conectada a la toma central de un divisor de voltaje que incluye las resistencias 26 y 27. El regulador de voltaje está provisto de un estabilizador de voltaje paramétrico que es esencialmente un circuito en serie que incluye una resistencia de carga 28 y un diodo Zener 29. El conductor libre de la resistencia 28 está conectado a un terminal 30 de una fuente de voltaje de corriente continua (no representada), mientras que el conductor libre del diodo Zener 29 está conectado a un terminal 31 de la misma fuente. El punto 32 de conexión de la resistencia 28 y el diodo Zener 29 está unido al conductor libre de la resistencia 26 del divisor de voltaje. El otro terminal del divisor de voltaje está conectado al terminal 21 del rectificador 20, mientras que el otro terminal 22 del último está conectado al terminal 31 de la fuente de voltaje y al emisor del transistor compuesto 24, 25. La toma central 25 33 del arrollamiento primario 16 está conectada al terminal 30 de la fuente de voltaje, al que está conectado también un conductor de una resistencia 34. El otro conductor de ésta última está conectado a un conductor de un diodo Zener 35 y a los conductores libres de las resistencias 4, 5, 6 y 7. El otro conductor del diodo Zener 35 30

está unido al punto de conexión de las resistencias 12, 13 y 14.

El convertidor de voltaje de corriente continua a corriente alterna propuesto opera como sigue:

5 Después que el multivibrador 1 construido alrededor de los transistores 2, 3 y 10, 11 ha sido excitado con el voltaje de suministro, comienza a producir impulsos de voltaje a una frecuencia determinada por los valores de resistencia de régimen de las resistencias 6, 10 y 7 y las capacitancias de los condensadores 8 y 9, por lo que se produce un voltaje de corriente alterna a través de los arrollamientos del transformador 17, que tiene una amplitud determinada por los valores del voltaje de la fuente de corriente continua (a través de los terminales 15 30 y 31), por el voltaje a través del diodo Zener 35 y la caída de voltaje a través del transistor compuesto 24, 25.

El transistor compuesto 24, 25 opera de tal manera que, para el valor mínimo del voltaje de suministro, 20 el transistor compuesto 24, 25 es puesto en conducción por el voltaje aplicado por la vía de la resistencia 26 desde el diodo Zener 29.

En este caso, la amplitud del voltaje de corriente alterna a través de la salida del convertidor es 25 de doble magnitud que la del voltaje de suministro.

A medida que el voltaje de suministro aumenta en magnitud, el voltaje a través de los transistores 10 y 11 del multivibrador 1 se hace mayor asimismo, y la amplitud del voltaje de corriente alterna a través de los arrollamientos 18 y 19 se incrementa. Al mismo tiempo, aumenta 30

el voltaje entre los terminales 21 y 22 del rectificador 20, y disminuye la corriente total que circula desde el rectificador 20 y el diodo Zener 29 a través de las resistencias 26 y 27 así como a través de la conexión base-emisor del transistor compuesto 24, 25. Como resultado de ello, éste último se hace no conductor, y aumenta la caída de voltaje a través de la conexión colector-emisor del transistor 25. Así, el voltaje entre los transistores 10 y 11 del multivibrador 1 así como el transistor 25 se redistribuye, con lo que la amplitud del voltaje de corriente alterna a través de la salida del convertidor disminuye a su magnitud inicial.

Cuando una carga está conectada al convertidor, en el caso de un mayor voltaje de suministro de corriente continua, la componente de corriente continua de la corriente que pasa a través de los transistores 10 y 11 del multivibrador 1 aumenta, mientras que la amplitud de la componente de corriente alterna permanece constante. Esto es debido al hecho de que, cuando se conecta la carga, el aumento en la caída de voltaje a través de los transistores 10 y 11 y los arrollamientos del transformador de salida 17 causa una disminución en el voltaje de salida y el voltaje a través del arrollamiento de realimentación 19, por lo que el transistor compuesto 24, 25 se vuelve conductor, y la caída de voltaje a través del mismo disminuye. Como resultado, el voltaje de corriente alterna a través del arrollamiento de salida 18 vuelve a su valor antiguo. Esto produce una redistribución de la energía disipada a través de los transistores 10 y 11 así como del transistor 25, con lo que las condiciones térmicas de fun-

cionamiento de estos transistores se hacen más favorables.

El convertidor propuesto puede utilizarse ventajosamente como generador de voltaje de corriente alterna en instrumentos de medida.

5 En particular, el uso del convertidor propuesto en dicho empleo, en un medidor de microrresistencias, ha hecho que sea posible ampliar considerablemente el intervalo de variaciones en los voltajes de suministro y asegurar la posibilidad de acoplar el medidor con cualquier fuente de corriente continua desde 9 a 30 voltios
10 sin accesorio alguno. Ensayos del medidor de microrresistencias han demostrado que, cuando el voltaje de suministro varía desde 9 a 30 voltios, el error de medida debido al aumento de voltaje permaneció inferior a 2%; cuando se
15 desconectó la carga (condiciones de ausencia de carga), la amplitud del voltaje a través de los colectores de los transistores 10 y 11, siendo el voltaje de suministro 30 voltios, no excedió de la que existe normalmente para un voltaje de suministro de 9 voltios.

20 La redistribución de la corriente disipada a través de los transistores 10 y 11 así como del transistor 25 ha hecho que sea posible racionalizar el diseño de los radiadores y reducir el peso del medidor.

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son las que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un convertidor de voltaje de corriente continua a corriente alterna construido alrededor de un multivibrador asociado con la salida de una fuente de voltaje de corriente continua por la vía de un regulador de voltaje construido alrededor de un transistor compuesto y provisto de un estabilizador de voltaje paramétrico, estando interconectados los emisores de los transistores del multivibrador, mientras que los colectores están conectados a los terminales de un arrollamiento primario de un transformador de salida que tiene también un arrollamiento de realimentación, caracterizado por el hecho de que el arrollamiento de realimentación está conectado a un rectificador que tiene uno de sus terminales conectado a un terminal de un divisor de voltaje cuyo otro terminal está unido al punto de conexión de una resistencia de lastre y un diodo Zener del estabilizador de voltaje paramétrico y cuya derivación central está conectada a la base del transistor compuesto cuyo colector está unido al punto de conexión de los emisores de los transistores del multivibrador, y el otro terminal del rectificador está conectado al conductor libre del diodo Zener, al emisor del transistor compuesto, y a un terminal de la fuente de voltaje de corriente continua que tiene su otro terminal conectado a la toma central del arrollamiento primario del transforma-

dor de salida.

2ª.- "UN CONVERTIDOR DE VOLTAJE DE CORRIENTE
CONTINUA A CORRIENTE ALTERNA".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y
para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 13. SET. 1978

10

P.A.

Alberto de Elzabur
Por poder,



15

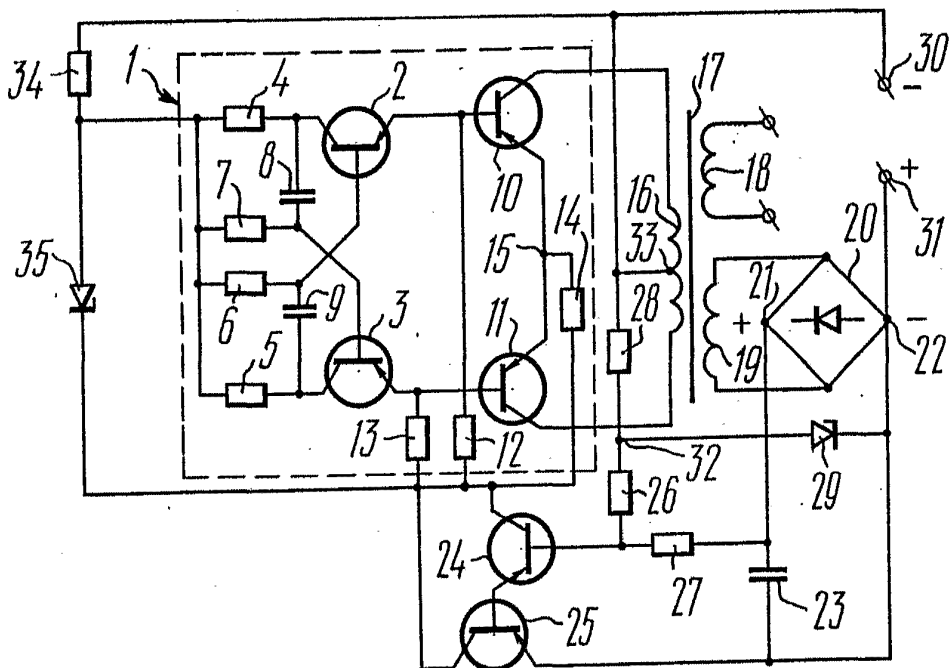
20

25

30

24078

I F-T.



Albert de Ruzar
Per Poin