



Int. Cl.: G05F

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C

CLASE _____

SUBCLASE _____

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

a favor de Don Juan MONTANE BASQUENS, de nacionalidad española, residente en Llinás del Vallés (Barcelona), calle Jacinto Verdaguer, por "CIRCUITO ESTABILIZADOR DE TENSION ELECTRICA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La estabilización de tensiones eléctricas alter-
nas se realiza generalmente mediante circuitos que compren-
den un dispositivo electromagnético, transformador, auto-
transformador o reactor, el cual es hecho trabajar en la
5. región del codo de saturación de forma que amplias variacio-
nes en la tensión en los bornes de entrada del circuito se
reflejan en forma mínima sobre la tensión de salida. Asi-
mismo se ha propuesto variar por medios externos el grado de
saturación, como medio para introducir una regulación adi-
cional frente a las variaciones de tensión de salida debi-
- 10.

402450

5 48



das a las fluctuaciones de la carga alimentada a través del dispositivo estabilizador.

5. Todos los aparatos estabilizadores de esta clase adolecen del inconveniente general de un bajo rendimiento eléctrico, debido al consumo de energía necesario para mantener las condiciones de saturación y a las elevadas pérdidas de origen magnético que se producen en el hierro. Por los mismos motivos, las pérdidas en el cobre son relativamente importantes, de forma que es necesario adoptar dimensiones considerables a fin de evitar calentamientos peligrosos durante un funcionamiento prolongado.

10. La presente invención tiene por objeto un nuevo circuito estabilizador de tensión eléctrica alterna en el que se ha eliminado substancialmente los inconvenientes mencionados. Más específicamente, la invención se refiere a un circuito estabilizador en el que la regulación no depende del estado de saturación del circuito magnético del transformador o equivalente, de forma que el aparato queda totalmente libre de pérdidas derivadas de esta función.

15. El circuito objeto de la presente invención puede ser clasificado dentro del tipo general de los que comprenden un dispositivo de acoplamiento electromagnético entre el circuito de entrada y el circuito de salida o de carga. Su característica estriba en el hecho de que el circuito de entrada o primario del dispositivo electromagnético tiene conectado en serie un dispositivo eléctrico de resistencia aparente variable y provisto de medios de control subordinados a una magnitud de mando dependiente de las fluctua-

402450

5



ciones de la tensión de salida, de manera que una disminución en dicha tensión de salida tiende a disminuir la caída de tensión producida por el dispositivo de resistencia variable y aumentar la tensión entre los bornes primarios del dispositivo de acoplamiento.

5.

En una realización preferida de la invención, el dispositivo de acoplamiento electromagnético es un transformador de devanados galvánicamente separados que comprende un circuito primario de entrada, un circuito secundario de salida o carga y un circuito secundario que proporciona la magnitud de mando para los medios de control del dispositivo de resistencia aparente variable.

10.

El dispositivo eléctrico de resistencia aparente variable es, de preferencia, un diodo controlado cuyos ánodo y cátodo se hallan conectados en serie con el circuito primario del transformador, y cuyo gate o electrodo de control es excitado mediante un circuito disparador controlado por la magnitud de mando. Se sobreentiende que, bajo la denominación "diodo controlado" se comprende tanto la disposición de un solo diodo como dos diodos montados en oposición y cuyos circuitos disparadores son excitados simultáneamente por la magnitud de mando para llevar a cabo una conducción regulada simétricamente en ambas semialternancias de la corriente alterna de alimentación.

15.

20.

25.

Son utilizables diversos medios para proporcionar la magnitud de mando para el circuito disparados. En una forma particularmente conveniente de la invención dichos medios están constituidos por el circuito de salida de un tran-

402450⁵



sistor polarizado mediante una tensión alterna estabilizada y excitado mediante una señal continua variable, derivada de un secundario que proporciona la señal de referencia para la estabilización y/o el propio secundario de salida o carga del transformador.

5.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, unas formas preferidas de llevarla a la práctica.

10.

En dichos dibujos: La figura 1 muestra un esquema de bloques que ilustra el principio de trabajo del nuevo circuito estabilizador; la figura 2 es un esquema simbólico que representa una forma de realización del circuito de la figura anterior, y la figura 3 es un esquema simbólico en una realización simplificada.

15.

Con referencia a la figura 1 se aprecia un transformador -T-, formado por primario -P- y secundario -S-, unidos respectivamente a la entrada -1- y a la carga o salida -2-. Una de las ramas del circuito de entrada lleva intercalado un dispositivo electrónico -Th-, por ejemplo un triac u otro tipo de diodo controlado, gobernado por un circuito disparador -Tr-, que a su vez es mandado por una magnitud de control que le llega por la línea -3- desde un circuito de servomando -Se- que la proporciona a partir de la diferencia de potencial que se obtiene en todo momento entre los bornes del secundario -S-.

20.

25.

Es evidente que, mediante una adecuada disposición de los elementos y circuitos descritos, se puede obtener en

402450

5.4



el punto -4- una señal de mando tal que la resistencia aparente que el dispositivo -Th- impone a la corriente alterna de entrada varíe en forma directamente proporcional a la tensión de entrada producirá una variación reflejada en la tensión de salida y el conjunto del circuito actuará para variar la resistencia aparente de -Th- a fin de restablecer entre los bornes del primario -P- la misma tensión inicial, a pesar de la distinta tensión de la fuente de entrada -1-. El mismo efecto se produce cualquiera que sea el sentido de la variación mencionada.

5. Dentro de este concepto son muchas las realizaciones que se puede dar al circuito.

10. De acuerdo con la figura 2, el transformador tiene tres secundarios -S1-, -S2- y -S3-, correspondientes respectivamente a la carga o salida, a una tensión de referencia y a una tensión de alimentación. El secundario -S1- corresponde al -S- descrito en el caso general de la figura 1; los otros dos serán descritos más detalladamente a continuación.

15. El tiristor -Th-, asimismo conectado en serie con el primario -P-, es gobernado mediante un circuito disparador que funciona por fase y está formado por el diac -Di- y la red de resistores y condensadores -R1-, -R2- y -R3- y -C1- y -C2-.

20. El mando de este circuito disparador se realiza mediante un divisor de tensión formado por los resistores -R4- y -R5- cuyo punto medio se encuentra unido a uno de los extremos del circuito de carga de un transistor unión -Tu-,

25.

402450⁵ APR



- polarizado desde el secundario -S3- por intermedio del resistor -R6-. El gate o electrodo de mando del transistor -Tu- está conectado, por una parte con una tensión de alimentación alterna y estabilizada, a través del divisor de
5. tensión formado por el resistor variable o ajustable -R7-, asimismo alimentado por el secundario -S3-, y un circuito estabilizador formado por el diodo -D- y el condensador -C3-. Por otra parte, entre los extremos de este diodo se aplica,
10. mediante las líneas -5- y -6-, una tensión continua de referencia, tomada del rectificador -R-, alimentado por el secundario -S2-.

- De acuerdo con la anterior descripción, un aumento en la tensión de entrada se reflejará en un aumento de la tensión de salida en el secundario -S1-, con la alteración correspondiente del funcionamiento de la carga a él
15. acoplada. Pero al mismo tiempo se producirá una variación paralela de tensión en el secundario -S2-, la cual, aplicada en forma continua al transistor -Tu-, producirá un adelanto de la fase o instante de corte del tiristor y la disminución correspondiente de la tensión eficaz en los bornes del primario del transformador y la consiguiente tendencia a reducir la tensión de salida en los secundarios del mismo. Una
20. variación en sentido de disminución de la tensión de entrada, produciría los efectos inversos y tendentes a mantener constante, asimismo, la tensión de salida de los secundarios.
- 25.

Como que las variaciones de carga en el secundario de salida -S1- también se reflejan en el primario, y por tanto en los otros dos secundarios, el sistema es igualmente ac-



- tivo desde este punto de vista. Se podría, no obstante, prever en adición al secundario -S2-, o bien en substitución del mismo, una detección de la tensión de salida del secundario -S1- por medios convencionales y que tendría el mismo resultado final.
- 5.
- En la forma de conexión descrita, el triac -Th- deja pasar únicamente, recortadas de acuerdo con el estado de regulación particular, las semiondas positivas de la corriente alterna de entrada al circuito. Se comprende, no obstante, que dos tiristores en montaje antiparalelo, excitados por sendos circuitos disparadores gobernados simultáneamente en la forma descrita, quedarán igualmente comprendidos en el alcance de la invención y hará posible aprovechar partes de las dos semiondas de la corriente alterna de entrada.
- 10.
- Es evidente que se podría utilizar otros tipos de circuitos de disparo conocidos. Así, por ejemplo, en el caso de la figura 3 se ha representado un mando directo del triac -Th- desde el transistor -Tu-. Los demás elementos del circuito global son los mismos, han sido indicados con iguales referencias y no requieren descripción particular. El circuito de mando formado por el diodo -D- y el condensador -C3-, particularmente sencillo, podría no obstante, ser substituído por otro sistema convencional de funcionamiento equivalente.
- 15.
- 20.
- 25.
- Serán independientes del alcance de la presente invención, los detalles accesorios y demás características no esenciales empleadas en la puesta en práctica de la misma, tales como la naturaleza de los componentes individuales



y los sistemas de realización de circuitos o de montaje mecánico adoptados, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

5. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, del tipo que comprenden un dispositivo de acoplamiento electromagnético entre el circuito de entrada o alimentación y el circuito de salida o carga, caracterizado esencialmente por el hecho de que el citado circuito de entrada o primario del dispositivo electromagnético, tiene conectado en serie un dispositivo electrónico de resistencia aparente variable y provisto de medios de control subordinados a una magnitud de mando dependiente de las fluctuaciones de la tensión de salida del propio dispositivo electromagnético,
15. de manera que una disminución en dicha tensión de salida tiende a producir una reducción de la caída de tensión producida por el dispositivo de resistencia aparente variable y aumentar la tensión entre los bornes primarios del dispositivo
20. de acoplamiento, y viceversa.

2. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo de acoplamiento

mce



electromagnético es un transformador de devanados galvánicamente separados y que comprende un circuito primario de entrada, un circuito secundario de salida o carga y un circuito secundario que proporciona la magnitud de mando para los medios de control del dispositivo de resistencia aparente variable.

3. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo electrónico de resistencia aparente variable es un diodo controlado cuyo ánodo y cátodo se hallan conectados en serie con el circuito primario del transformador, y cuyo gate o electrodo de control es excitado mediante un circuito disparador controlado por la magnitud de mando.

4. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo electrónico de resistencia aparente variable comprende dos diodos controlados, en montaje antiparalelo y cuyos circuitos disparadores son excitados en paralelo por la magnitud de mando.

5. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios generadores de la magnitud de mando para el circuito disparador están constituidos por el circuito de salida de un transistor polarizado mediante una tensión alterna estabilizada y excitado mediante una señal continua variable, derivada de un secundario del transformador que proporciona la señal de referencia para

mce

402450



la estabilización.

5. 6. Circuito estabilizador de tensión eléctrica, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado esencialmente por el hecho de que la señal continua y variable de estabilización es derivada del secundario de salida del transformador.

6. Circuito estabilizador de tensión eléctrica.

La presente memoria descriptiva consta de diez hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 5 de abril de 1972

Juan MONTANÉ BASQUENS

p.a.l. PONTI

P. P.

mlc



5 Apr 72

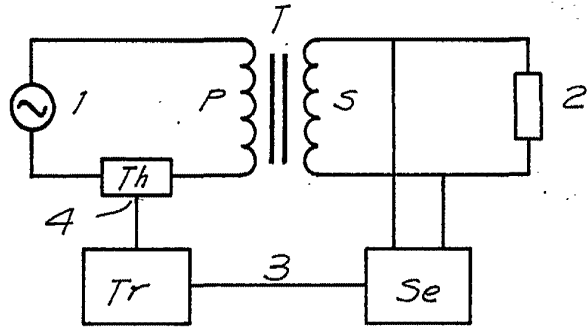


FIG. 1

2177012

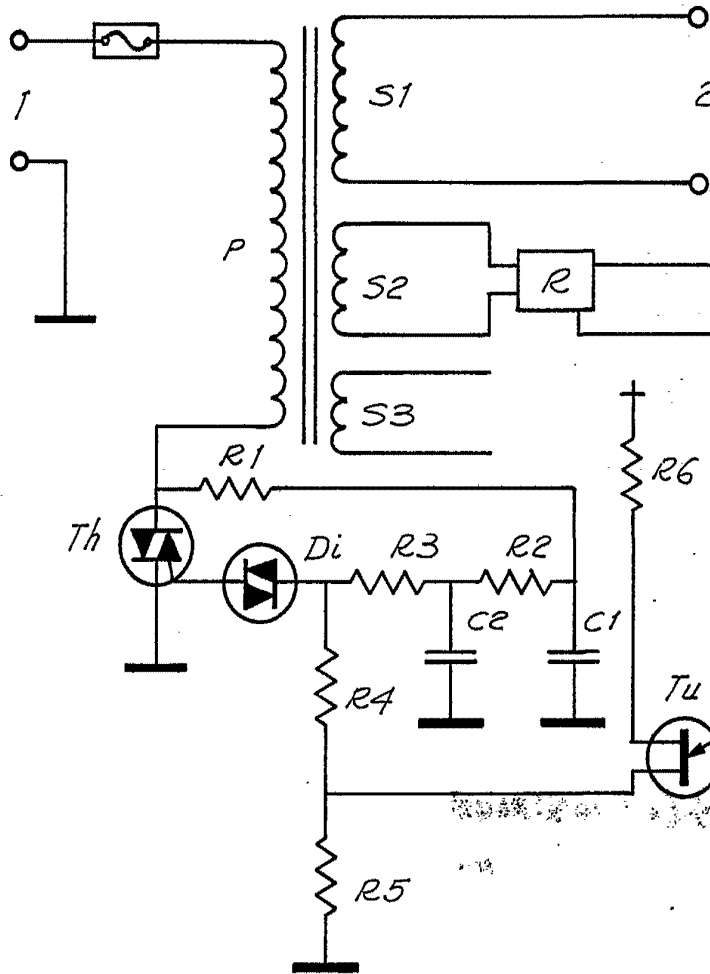


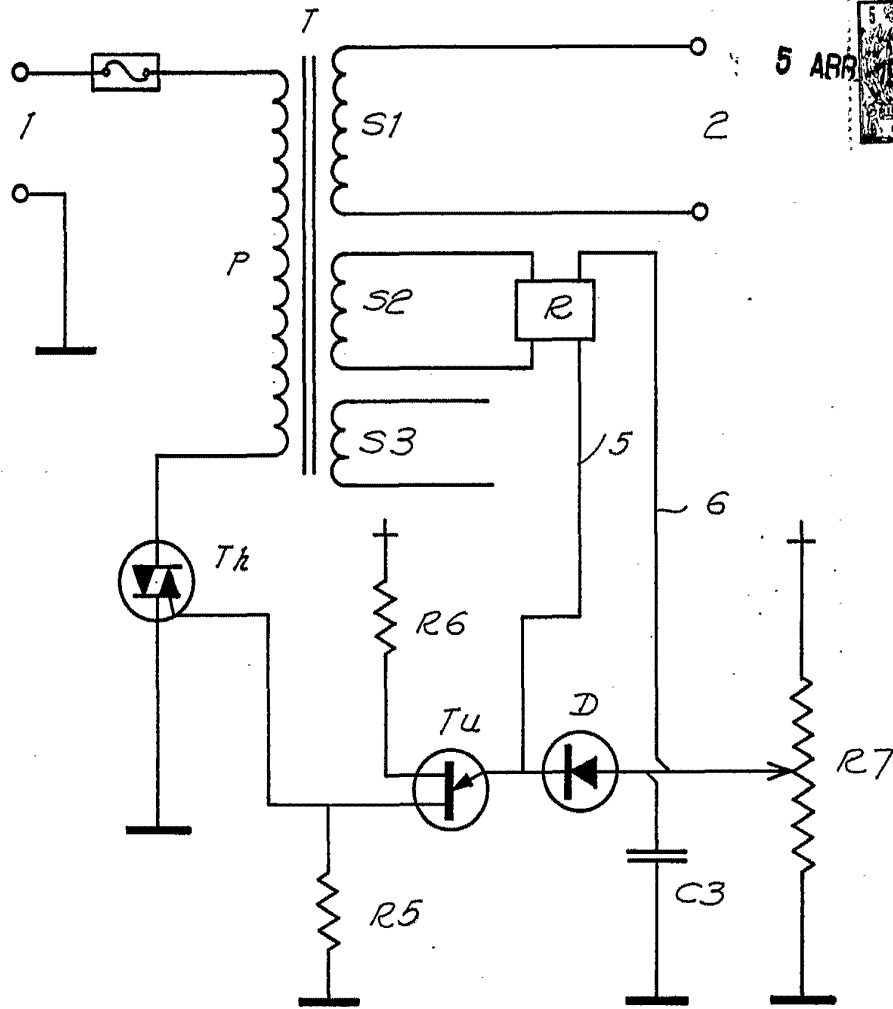
FIG. 2

Barcelona, 5 de abril de 1972

p.a.J. PONTI

P. P.

FIG. 3



217701/2

Barcelona, 5 de abril de 1972

p.a.l. PONTI

P. P.