

333627



PATENTE DE INVENCION

=====  
R.Nr.8496.  
=====

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION  
DE REGULADORES PARA GENERADORES QUE  
TRABAJAN A VELOCIDADES MUY VARIABLES".

*Solicitante:*

ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana,  
residente en: Stuttgart W. Breitscheidstrabe,  
4 Alemania.

5. La invención se refiere a un generador que trabaja a velocidades muy variables, especialmente a un generador de corriente trifásica del tipo de los construídos sin escobillas, con un arrollamiento de campo en derivación al que a través de un regulador



- que sirve para la regulación de la tensión de salida del generador, se le alimenta con una corriente excitatriz, habiéndose dispuesto móvilmente un contacto del regulador entre un contacto fijo de posición de reposo, a través del cual puede fluir una corriente excitatriz al arrollamiento de campo en derivación, y un contacto de trabajo a través del cual se pone en cortocircuito el arrollamiento de campo en derivación.
5. Los reguladores de esta clase tienen, especialmente al ser empleados para el servicio de generadores de corriente trifásica de la forma de construcción sin escobillas, la desventaja de que los contactos se desgastan muy rápidamente. Esto es debido a que los reguladores para los generadores de corriente trifásica trabajan bajo condiciones más severas que los reguladores de contactos para los generadores de corriente continua. En los generadores de corriente trifásica se logra la limitación de la corriente máxima mediante un fuerte efecto de retroceso del arrollamiento del estator. Esto significa para el regulador un margen de corriente excitatriz considerablemente superior entre la marcha en vacío y la marcha a plena carga. Mientras que por ejemplo, en un generador de corriente continua, entre la marcha en vacío y la marcha bajo carga elevada, la corriente excitatriz media varía aproximadamente en el factor 1:2, en el generador de corriente trifásica varía en un factor de 1:8. Esto conduce por una parte a una fuerte migración basta de los contactos en reposo que en breve tiempo desgasta estos contactos o los engancha entre sí, y por
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

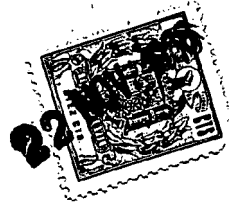


otra parte en los contactos de trabajo, a una migración fina con puntas de contacto agudas y largas, que producen un punteamiento de la disposición de los contactos.

5. Un cometido de la presente invención, es evitar estas desventajas y crear un regulador que tenga una duración de vida suficientemente larga.

- De acuerdo con la presente invención, esto se logra porque una bobina de reactancia se conecta con una de sus conexiones directamente con el contacto del regulador y con su otra conexión por una parte con un polo del arrollamiento en derivación y, por otra parte con una conexión de una resistencia de conductor frío que con su otra conexión está unido con el contacto de posición en reposo del regulador. Se ha demostrado ser conveniente desarrollar, en un generador de corriente trifásica sin escobillas para un automóvil, esta bobina de reactancia de manera que tenga una inductividad de valor aproximadamente  $L = 40 \dots 60 \frac{\mu H}{A} \cdot I$ , representando I aquel valor medio temporal de la corriente excitatriz que se ha de presentar en la mitad del rendimiento nominal y en la mitad del número de revoluciones de accionamiento máximo que se presenta durante el servicio del generador, de manera que se alcance la tensión nominal.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Además se desarrollará ventajosamente en un generador de corriente trifásica para un automóvil la resistencia de conductor frío, de manera que con el generador bajo plena carga muestre aproximadamente un valor de 2,5 Ohmios, con el generador en marcha en vacío
- 30.



un valor de aproximadamente 8 Ohmios.

- Para reducir el desgaste de los contactos se ha demostrado ser muy conveniente desarrollar los contactos del regulador de manera que los dos contactos en reposo estén compuestos de plata con una aleación de cobre máxima del 4% y de manera que los contactos de la posición de descanso fijos sean considerablemente mayores que el contacto móvil para que debido a la carga térmica éste no se caliente por encima de la temperatura del contacto móvil. Los contactos de trabajo se desarrollan convenientemente de manera que el contacto de trabajo móvil esté compuesto de oro con un 3 hasta 10% de aditivo de níquel, el contacto de trabajo fijo de plata con una aleación de cobre máxima de un 4 %.

- La figura única muestra un ejemplo de ejecución preferente de la invención. Con 11 se denomina un generador de corriente trifásica que es accionado por el motor de un automóvil a velocidades muy variables y que está conectado a través de un rectificador de puente trifásico, no representado, a dos conductores de corriente de carga 12, 13 y a través de éstas y un diodo 20 con una batería 14, así como a los consumidores conectables a la batería 14, no representados. El conductor 13 está conectado a masa.

- El generador 11 tiene un arrollamiento de campo en derivación 15, uno de cuyos lados está conectado a masa, mientras su otro lado se une a través de una bobina de reactancia 16 con el contacto oscilante o bien con el regulador 17 de un regulador de un solo



elemento, que se compone de un juego de contactos 18 y una bobina magnética que se encuentra entre los conductores 12, 13 para el accionamiento del contacto del regulador 17. La bobina de reactancia 16 se encuentra en las proximidades del contacto del regulador 17 y está directamente conectada con éste.

5.

El contacto del regulador 17 está dibujado en su posición de conexión superior que simultáneamente es su posición de descanso, en la cual es sujetado por un resorte no representado. En esta posición de descanso toca su contacto de posición de descanso superior 22 un contacto de posición de descanso fijo 23 que, a través de una bobina de reactancia antiparasitaria 24, está conectado con el conductor 12. Los dos contactos de posición de descanso 22, 23 están compuestos de plata con una aleación de cobre de 0 hasta 4 %. El contacto fijo 23, está dimensionado considerablemente mayor que el contacto 22 para que tampoco bajo un fuerte desarrollo de calor se caliente esencialmente por encima de la temperatura del contacto 22.

10.

15.

20.

En la posición de conexión inferior del contacto del regulador 17, el contacto de trabajo 25 hace conexión con el contacto de trabajo fijo 26. El contacto de trabajo 25 está compuesto de oro con una aleación de 3 hasta 10 % de níquel, el contacto de trabajo 26 es de plata con una aleación de cobre del 0 hasta 4 %. El contacto de trabajo 26 está conectado a masa.

25.

30.

La conexión desde la bobina de reactancia 16 hacia el arrollamiento de campo 15 está llevada a



través de un condensador de paso 27 y está en conexión a través de una resistencia de conductor frío (Termistor con coeficiente de temperatura positivo) 28 con la línea 12. Entre los conductores 12 y 13 se encuentra un condensador de filtro 29 que también sirve para la extinción de chispas.

5. Durante el servicio se encuentra el contacto del regulador 17 primeramente en la posición representada en la cual se tocan los contactos de posición de reposo 22 y 23. Fluye entonces una corriente excitatriz desde el generador 11 hacia el arrollamiento de campo 15, con lo cual aumenta la tensión de salida del generador 11, de manera que la bobina magnética 19 finalmente atrae al contacto del regulador 17 y separa entre sí los contactos de posición de reposo 22, 23. La corriente excitatriz fluye entonces solo a través de la resistencia de conductor frío 28 que por esta razón se calienta y aumenta su resistencia. Al seguir subiendo la tensión entre las líneas 12 y 13 es atraído aún más el contacto oscilante 17 por la bobina magnética 19, de manera que se tocan los contactos de trabajo 25 y 26 y ponen en arrollamiento de campo en cortocircuito, desexcitándose el arrollamiento de campo 15 y se vuelve a reducir la tensión de salida del generador 11.

10. El contacto del regulador 17 oscila ahora constantemente entre sus distintas posiciones de conexión en vaivén y sus contactos están por esta razón sometidos a un fuerte desgaste mecánico y ante todo eléctrico. En los contactos de posición de reposo se

15.

20.

25.

30.



presenta una migración basta que desgasta estos contactos o los engancha entre sí, y en los contactos de trabajo 25, 26 producen estos procesos una migración fina con puntas de contacto agudas y largas, que puentean los contactos.

5.

Mediante la disposición, según la presente invención, se reduce en gran escala este proceso de cierre. Esto se realiza por una parte debido a que la bobina de reactancia 16 se intercala en el circuito del campo y ésto de manera que esté directamente conectada con el contacto del regulador 17. En un generador de corriente trifásica para un automóvil esta bobina de reactancia deberá tener aproximadamente un valor de inductividad de  $L = 40 \dots 60 \frac{\mu H}{A} \cdot I$ , siendo

10.

$I$  la corriente excitatriz media a través del arrollamiento de campo 15. La bobina de reactancia 16 reprime las puntas de corriente cortas, pero elevadas, provocadas por la inductividad del campo en el momento de tocarse los contactos.

15.

20.

El proceso de desgaste se reduce además por el empleo de una resistencia de conductor frío 28 que por ejemplo, para un automóvil deberá estar dimensionado de manera que su valor de resistencia entre el generador a plena carga (la resistencia 28 prácticamente en cortocircuito) y el generador en marcha en vacío aumente de aproximadamente unos 2,5 Ohmios a

25.

aproximadamente 8 Ohmios. Esta resistencia produce, con elevada corriente excitatriz, una reducción de la tensión de contacto en el estado de servicio en el cual el contacto del regulador 17 trabaja entre la

30.



5. posición representada (los contactos de la posición de reposo 22 y 23 en contacto) y su posición central (en la que ningún contacto trabaja) y con corriente excitatriz reducida una reducción de la corriente de conexión media en el estado de servicio en el cual el contacto del regulador 17 trabaja entre su posición central y aquella posición en la cual se tocan los contactos de trabajo 25 y 26.

10. Además, mediante el desarrollo especial ya descrito de los contactos 22, 23, 25 y 26 se logra una prolongación considerable de su vida. Estas tres medidas tomadas triplican aproximadamente la duración de un regulador tradicional y con un regulador, según la presente invención, es por lo tanto posible, en un generador de corriente trifásica, trabajar en todos los estados de servicio desde la marcha en vacío hasta la plena carga en servicio continuo.

- N O T A -

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento

25. corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 24 de Noviembre de 1965, bajo el Nº B 84659 VIIIb/21c, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia

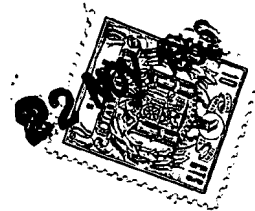
30. del referido invento y por lo que se solicita Patente



de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE REGULADORES PARA GENERADORES QUE TRABAJAN A VELOCIDADES MUY VARIABLES"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de reguladores para generadores que trabajen a velocidades muy variables, especialmente para generadores de corriente trifásica del tipo de los construídos sin escobillas, con un arrollamiento de campo en derivación al que a través de un regulador que sirve para la regulación de la tensión de salida del generador se le alimenta con una corriente excitatriz, habiéndose dispuesto móvilmente un contacto de regulador entre un contacto de posición de reposo, a través del cual puede fluir una corriente excitatriz al arrollamiento de campo en derivación, y un contacto de trabajo a través del cual se pone en cortocircuito el arrollamiento de campo en derivación, caracterizados porque una bobina de reactancia con una de sus conexiones se conecta directamente con el contacto del regulador y, con su otra conexión, por una parte con un polo del arrollamiento en derivación y, por otra parte, con una conexión de una resistencia de conductor frío que con su otra conexión está unido con el contacto de la posición de reposo del regulador.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la bobina de reactancia se dispone con un valor de inductividad de aproximadamente  $L = 40 \dots 60 \frac{\mu H}{A} \cdot I$ .



5. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados porque la resistencia de conductor frío estando el generador a plena carga tiene aproximadamente un valor de 2,5 Ohmios y estando el generador en marcha en vacío tiene un valor de aproximadamente 8 Ohmios.

10. 4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, caracterizados porque los dos contactos de posición de reposo se componen de plata con una aleación máxima de cobre del 4 % y porque el contacto de posición de reposo fijo es considerablemente mayor que el contacto móvil para que debido a la carga térmica no se caliente por encima de la temperatura de este contacto móvil.

15. 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizados porque el contacto de trabajo móvil se compone de oro con una aleación del 3 hasta el 10 % de níquel y el contacto de trabajo fijo, de plata con una aleación máxima de cobre del 4 %.

20. 6ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de reguladores para generadores que trabajan a velocidades muy variables"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

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

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH,

J. GOMEZ ACIBO Y MODESTO  
p. p. Firmado: F. Hernández Rutz

22 NOV. 1915

