

440,400

PATENTE DE INVENCION
=====

Ref:65/Spanje.
=====

Int. Cl.:
H02K

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE CORRIENTE
TRIFASICA SIN ESCOBILLAS.

Solicitante: HEEMAF B.V., entidad holandess, residente en,
Postbus 4, Hengelo, HOLLANDA.

El invento se refiere a generadores de corriente tri
fásica sin escobillas que tiene un dispositivo controlable de
realimentación para autoexcitación y control automático de la
corriente de excitación, cuyo dispositivo comprende medios con
5. trolables para derivar desde el generador la parte de salida -

del voltaje de salida y la corriente de carga del generador y la combinación vectorial y su abastecimiento a un rectificador de fases múltiples cuya salida se conecta a una bobina de excitación de corriente continua estacionaria de un excitador, cuya bobina de fases múltiples giratoria activa la bobina inductora giratoria del generador a través de un rectificador giratorio comunmente. Dicho generador se conoce por la patente estadounidense 3.605.006.

El abastecimiento de corriente sin escobillas al devanado inductor giratorio del generador desde el devanado de fases múltiples de un excitador que tiene una bobina de excitación de corriente continua estacionaria a través de un rectificador comunmente giratorio, presenta varios inconvenientes. Suponiendo que el voltaje del excitador sea proporcional a la corriente inductora del excitador y el número de revoluciones y el voltaje del generador sea proporcional a la corriente inductora del generador, el número de revoluciones ejerce un efecto de cuadratura sobre la relación entre la corriente inductora del excitador y el voltaje del generador. Si el número de revoluciones es ligeramente demasiado bajo, el devanado inductor del excitador queda expuesto al riesgo de quemarse. Otro problema consiste en el efecto perjudicial del voltaje umbral de los dos rectificadores sobre la acumulación de voltaje, que exigirá prácticamente siempre un dispositivo auxiliar. Además, las constantes magnéticas temporizadas del inductor del excitador y del inductor del generador producen un efecto de retardo sobre el ajuste del voltaje en caso de variaciones rápidas de la carga.

El invento tiene por objeto evitar los inconvenientes citados de la modalidad sin escobillas. Según el invento, esto

- se consigue mediante una reactancia sincronica del devanado de fases múltiples de la excitatriz a la frecuencia correspondiente a la velocidad nominal, que es mayor que la resistencia sustitutiva del devanado inductor del generador. Debido a la influencia predominante de la reactancia, la corriente inductora del generador es proporcional a la corriente inductora de la excitatriz e independiente de la velocidad. Entonces el voltaje del generador varía en una amplia gama de velocidad de una forma directamente proporcional a la velocidad y la frecuencia, cuya relación es frecuentemente más conveniente y permite prescindir de una amplificación de la corriente inductora de la excitatriz que comprende riesgo de calentamiento. La acumulación de voltaje ya es posible a baja velocidad y no se precisa de medios particulares para este fin. La elevada reactancia mejora además el rápido control del voltaje en caso de cambios grandes y bruscos en la carga.
- Dicha reactancia es por lo menos 2,5 veces la de dicha resistencia sustitutiva.
- Se verá que se sabe por la patente holandesa 88.339 como elegir una relación dada entre la reactancia de parte del circuito de corriente y la resistencia sustitutiva del rectificador de suministro y la bobina de excitación con un generador sincrónico que tiene un dispositivo para autoexcitación y control automático de la corriente de excitación.
- Para mejorar más la capacidad de control del generador, es preferible conectar una derivación de circuito con impedancia variable paralela al rectificador que alimenta a la excitatriz, para poner en proporción la magnitud de la componente determinante de la corriente de realimentación de modo que, a la velocidad nominal, la corriente de excitación determinada
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

por dicha componente produzca un ligero exceso de voltaje del generador, y controlar la impedancia controlable de forma que, a la velocidad nominal, se reduzca la corriente activadora al valor necesario para producir el voltaje del generador deseado.

5. La realimentación excesivamente fuerte o, en otros términos, el aumento de amplificación circulante del circuito de control, proporciona un rápido control del generador. Esta propiedad se pone de manifiesto, por ejemplo, en el arranque y en el rápido poscontrol del voltaje del generador en caso de choques de carga. Esto tiene aplicación particular cuando la impedancia controlable tiene una ligera inercia. Un ejemplo de dicha impedancia rápidamente controlable es un tiristor, que se controla en el dispositivo del invento desde la salida del generador.

10.

15. El rectificador comunmente giratorio se puentea mediante un limitador de voltaje, para protegerlo contra tensiones excesivas, por ejemplo, en un funcionamiento asíncrono del generador. Cuando se elige la elevada reactancia del devanado polifásico según el invento, el limitador de voltaje, en una

20. modalidad de preferencia, estará formado por tiristores. Debido a la elevada reactancia del devanado polifásico se puede considerar como una fuente de corriente y en caso de cortocircuito en el lado de corriente continua, la corriente que pasa a través del rectificador varía poco tan solo. En caso de voltaje

25. excesivo, los tiristores se activan y pasan corriente. Debido a la poca resistencia la disipación es ligera y no dá lugar a dificultades. Además, los tiristores ocupan poco espacio.

Se puede controlar el valor del voltaje al que se produce la interrupción conectando la entrada de control de un tiristor a un devanado de la red paralelo al devanado inductor. No

30.

obstante, esta entrada de control puede permanecer abierta.

El invento se describe a continuación con más detalle tomando como referencia los dibujos adjuntos, que ilustran una modalidad del invento.

5. La figura 1, ilustra esquemáticamente una modalidad del invento; y

La figura 2, ilustra un detalle del esquema de la figura 1,

10. El generador 1, comprende un devanado inductor giretorio 2, que se alimenta del devanado polifásico 3 de la excitatriz 4 que gira en común con el devanado inductor 2 a través del rectificador 5 formado por un puente de diodos.

15. La bobina de excitación de corriente continua estacionaria 6 de la excitatriz 4 se alimenta del rectificador 5 formado por un puente de diodos. El puente de diodos 7 se alimenta de la salida del generador 1. El suministro se obtiene de una manera conocida con ayuda de un componente dependiente del voltaje y un componente dependiente de la corriente, que se puede derivar por medio del transformador 8, 9 ilustrado es

20. quemáticamente desde la salida del generador. Un tiristor 10 que tiene un resistor de polarización ajustable 11 se conecta en paralelo al puente de rectificación 7. El tiristor se controla desde el amplificador controlable 12. El amplificador 12 está incluido en un circuito de control que comprende un

25. transformador de tensión 13 que suministra un voltaje de control dependiente del voltaje de salida del generador, una impedancia controlable 14, un transformador de intensidad 15 y una impedancia controlable 16. El circuito de realimentación se

30. diseña en proporción de forma que se produzca una corriente de excitación ligeramente más elevada que la necesaria para produ

El tiristor dependiendo del valor ajustado del amplificador de control 12, de forma que en una operación nominal la corriente de excitación se reduzca al valor deseado.

5. El circuito indicado dentro de las líneas 17 y 18, puede construirse de un modo diferente sin un cambio básico de funcionamiento del dispositivo.

10. Los medios propuestos por el invento suponen una dependencia sin importancia de la frecuencia de la corriente activadora y una amplificación indirecta del circuito de control, con lo que se asegura una rápida respuesta a las variaciones, por ejemplo, en el arranque y en caso de choques de carga, mientras que en funcionamiento nominal la desviación a partir del voltaje nominal es ligera, por ejemplo, inferior al 0,5%.

15. Otra ventaja del dispositivo según el invento es que, aún en caso de defecto en el dispositivo de control, se puede conseguir todavía un control razonable del generador.

20. Para proteger al rectificador 5 se conecta un limitador de voltaje 19 en paralelo con el mismo. En una modalidad de preferencia ilustrada en la figura 2, el limitador de voltaje 19 puede estar formado por tiristores 20, 21, que se activarán cuando se supera un voltaje umbral dado. Como el devanado 3, debido a su reactancia comparativamente elevada, puede considerarse que constituye una fuente de corriente, la interrupción de los tiristores difícilmente cambia la corriente a través del rectificador 5. El valor de dicho voltaje umbral puede regularse por control a través de las entradas de control de los tiristores 20, 21. El uso de tiristores ofrece, en este caso, la ventaja de que ocupan poco espacio en el rotor y producen muy poco calor.

25.

30.

N O T A

- 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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Holanda con fecha 22 de agosto de 1.974, bajo el número 74.11221, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE CORRIENTE TRIFASICA SIN ESCOBILLAS; caracterizándose por lo siguiente:
5. 15. 1^a.- Perfeccionamientos en generadores de corriente trifásica sin escobillas, del tipo que tienen un dispositivo controlable de realimentación para autoexcitación y control automático de la corriente de excitación, comprendiendo dicho dispositivo de medios controlables para derivar desde la salida del generador parte del voltaje de salida y la corriente de carga del generador y para la combinación vectorial y su suministro a un rectificador polifásico, cuya salida se conecta a una bobina de excitación de corriente continua estacionaria de una excitatriz, cuyo devanado polifásico giratorio activa el devanado inductor giratorio del generador a través de un rectificador comunmente giratorio, caracterizados porque la reactancia síncrona de cada fase del devanado polifásico de la excitatriz, a la frecuencia correspondiente a la velocidad nominal, es mayor que la resistencia sustitutiva de la bobina de excitación de corriente continua.
10. 20. 25. 30.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha reactancia es por lo menos 2,5 veces mayor que dicha resistencia sustitutiva.

5. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque una derivación de circuito de impedancia controlable se conecta en paralelo al rectificador que alimenta a la excitatriz, y porque la magnitud de la componente determinante de la corriente de realimentación, se diseña en proporción de forma que, a la velocidad nominal, la corriente de excitación determinada por dicho componente produzca un voltaje del generador ligeramente excesivo y dicha impedancia controlable se controla de forma que, a la velocidad nominal, la corriente de excitación se reduzca al valor necesario para producir el voltaje deseado del generador.

10. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha impedancia controlable se forma por un tiristor que se controla desde la salida del generador.

15. 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque se dispone un limitador de voltaje que puentea el rectificador que gira en común.

20. 6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque dicho limitador de voltaje está formado por tiristores.

25. 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque la entrada de control de los tiristores se conecta a una red conectada en paralelo al devanado inductor.

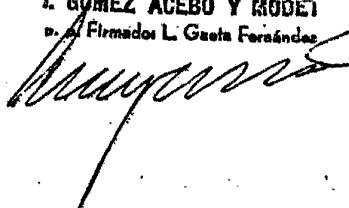
30. 8ª.- Perfeccionamientos en generadores de corriente trifásica sin escobillas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

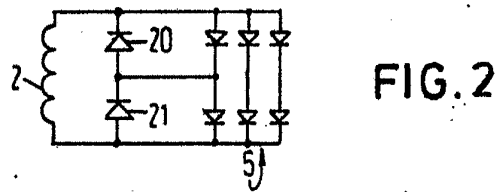
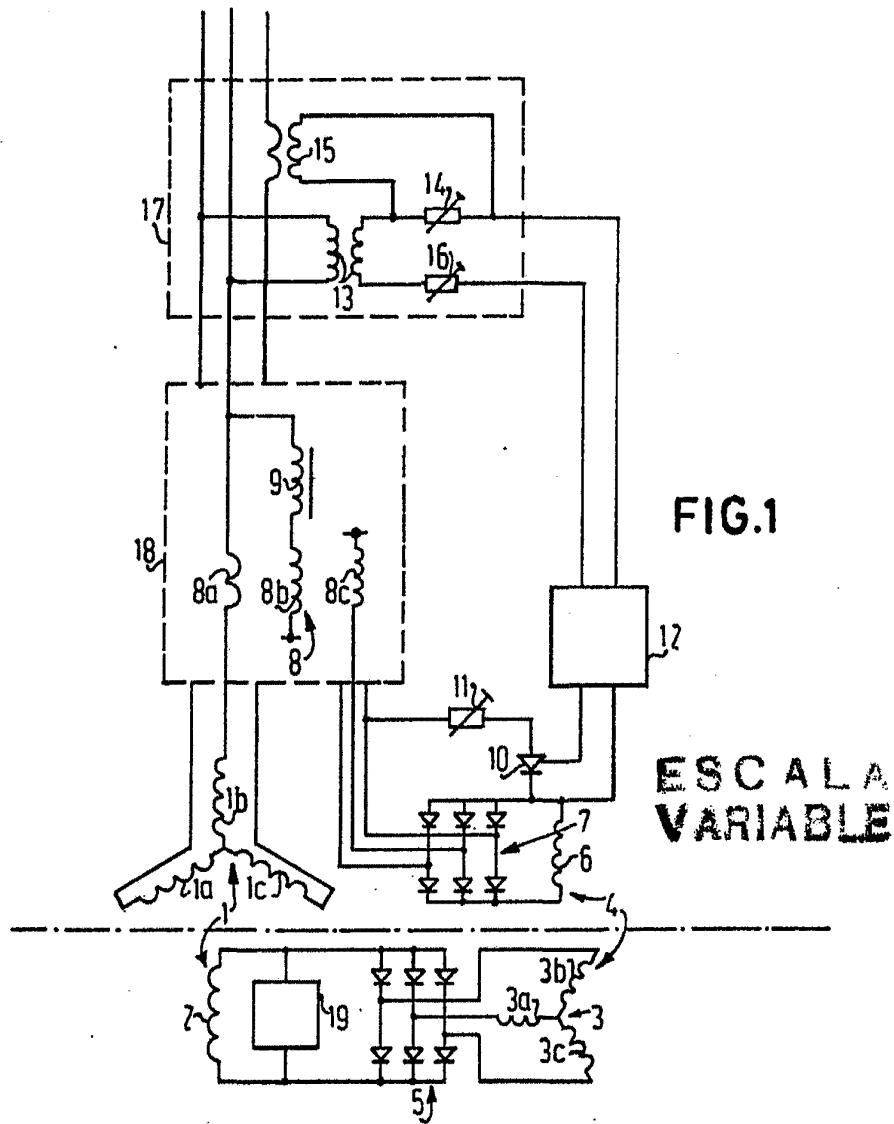
Esta Memoria, consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 NOV. 1975

HEEMAF B.V.,

L. GOMEZ ACEBO Y KODEI
Firmado: L. Gzeta Fernández





15 NOV. 1975
Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEI
Ingenieros de Electricidad y Electrónica