



1^a.

22968

PA 56/1377 Sp.

2^a Adición.

Memoria Descriptiva **229685**

para

un segundo Certificado de Adición

a favor de

Siemens - Schuckertwerke, Aktiengesellschaft
-soc. alemana-

residente en

Berlin y Erlangen (Alemania)

-sin más señas-

por:

-Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 224.695-,

concedida por:

-Disposición para el servicio en paralelo de generadores síncronos autorreguladores--.

Inventor/ Dr. Karlheinz Lutz; austriaco.

Prioridad/ Pat. alemana S 48.876 VIIIb/21d 2 del día 29 de Mayo de 1956.

o.o.o.o.o.o.o.o



229685

El invento se refiere a una disposición para el servicio en paralelo de generadores síncronos compundados y auto-excitados, a cuyos arrollamientos excitadores se lleva preferentemente por intermedio de un transformador de corriente, una componente excitatriz relativamente igual a la tensión de la red, y por otro lado en superposición de corriente otra componente excitatriz relativamente igual a la corriente de carga del generador y las excitaciones de los generadores se conectan en paralelo por el lado de la corriente alterna según la patente principal número 224.695.

El acoplamiento de la excitación por el lado de la corriente alterna permite, aún con generadores desiguales, un servicio perfecto en paralelo con división proporcional de la carga cuando la reacción relativa del inducido de todos los generadores es igual. Aquí no se impone la condición del valor absoluto de las tensiones excitadoras. Frente a la conexión en paralelo por el lado de la corriente continua anteriormente propuesta, la conexión en paralelo por el lado de la corriente alterna lleva consigo una ampliación importante del campo de aplicación. Sin embargo, el efecto reactivo relativo de los generadores se diferencia fuertemente entre sí, pues por una sencilla conexión en paralelo de los generadores por el lado de la corriente alterna no es posible conseguir un servicio perfecto en paralelo con división proporcional de la carga en todo el campo de cargas y sobrecargas. En efecto si estos generadores se acoplan para el servicio nominal, esto es se unen tales puntos de



229685

los transformadores rectificadores que en el servicio nominal de
ambos generadores poseen iguales tensiones de excitación, enton-
tes para este estado de carga se logra ciertamente una división
proporcional de la carga, pero con cualquier otra carga no se
5 podrá conseguir una división uniforme de la misma carga, de mo-
do especial no es posible una marcha pura en vacío, pues el aco-
plamiento con la diversidad de tensiones excitadoras necesarias
para la marcha en vacío produce un intercambio con frecuencia
enérgico de energía desvada. La dificultad principal se encuen-
10 tra en la división desigual de la carga, la cual, de modo espe-
cial en servicio con carga de cambios bruscos, por ejemplo en
el servicio de montacargas, debe conducir a esfuerzos excesivos
precisamente en los grupos más pequeños.

El invento suprime estas dificultades; Según el
15 mismo invento en la línea compensadora por el lado de corriente
alterna de las disposiciones excitatrices se conecta el arrolla-
miento secundario abierto de un transformador (separador) de tal
modo que la tensión secundaria comprenda el ángulo necesario
con la correspondiente tensión de fase y que preferentemente
20 sea perpendicular a ésta.

El invento se explicará mejor refiriéndonos al
ejemplo de ejecución ilustrado en las figuras 1ª a 5ª, de los
adjuntos dibujos. La figura 1ª presenta la conexión en parale-
lo de dos generadores y las figuras 2ª a 5ª presentan los dia-
25 gramas de tensión.

Los arrollamientos excitadores de los generado-



29685

res 1 y 11 según la figura 1^a se alimentan por los transformadores de corriente 3 y 33 por intermedio de los rectificadores 2 y 22. El lado primario de los transformadores de corriente se compone de los arrollamientos 4 y 44 que se unen a la red 6 por intermedio de bobinas de reacción 5 y 55 y suministra una parte de la corriente excitatriz independiente de la carga, y de los arrollamientos 7 y 77 conectados en serie con los arrollamientos del estator de los generadores y los cuales suministran una parte de la corriente excitatriz relativamente igual a la corriente de carga de los generadores. Los arrollamientos secundarios 8 y 88 de los transformadores de corriente alimentan por intermedio de los rectificadores 2 y 22 los arrollamientos excitadores de los generadores con las indicadas componentes excitatrices en superposición de corriente.

Los arrollamientos primarios 4 y 44 unidos a las bobinas de reacción 5 y 55, de los transformadores de corriente se unen entre sí mediante una línea 9 por intermedio de un interruptor 10 y del arrollamiento secundario 12 de un transformador 13, cuyo arrollamiento primario 14 conectado en triángulo se une a la red 6 por medio de un interruptor 15. La línea acopladora 9 se deriva del arrollamiento 44 en 16, de suerte que se obtiene una relación determinada del número de espiras del arrollamiento 44 respecto al del arrollamiento 4. Aquí se supone que en el transformador de corriente 33 se presenta la componente mayor de carga y de tensión excitatriz. La relación del número de espiras se determina entonces por la relación de la componente de carga del generador 1 respecto a la componente de carga del generador 11. El arrollamiento secundario abierto



229685

12 se conecta en la línea acopladora 9 de tal modo que la tensión secundaria (tensión separadora) sea perpendicular a la correspondiente tensión de fases (véase figura 2ª).

5 En la figura 3ª se ilustra el triángulo de tensión para el generador 1 y en la figura 4 el triángulo de tensión para el generador 11. Por 15 y 115 se indican respectivamente las componentes excitatrices de marcha en vacío, por 16 y 116 las tensiones excitatrices nominales y por 17 y 117 las componentes de la carga nominal. Para determinar la tensión secundaria necesaria (tensión separadora) del transformador 13 los 10 dos triángulos de tensión excitatriz según las figuras 3ª y 4ª se entrelazan entre sí según la figura 5ª de modo que se cubran o coincidan las componentes de carga 17 y 117. Así se obtienen los puntos 18 y 19. En el número de espiras del acoplamiento 15 del arrollamiento primario 44, figura 1ª, reina la misma tensión de la componente de carga que en todo el arrollamiento primario 4 del generador 1 con la componente menor de carga (punto 18). Una paralela 20 a 21 por el punto 18 corta a la 20 componente 115 en el punto 23 que es el punto cero de las tensiones excitatrices en el punto de acoplamiento del generador 11. El trayecto entre los dos puntos 19 y 23 constituye una medida para la tensión secundaria compuesta necesaria. La tensión de fases del transformador separador 13 conectado abierto por el lado secundario se obtiene entonces dividiendo por $\sqrt{3}$.

25 La tensión secundaria (tensión separadora) lleva tales corrientes compensadoras por los arrollamientos acoplados



229685

de los transformadores rectificadores que se hace posible una
marcha en vacío pura sin intercambio de energía desvatada entre
los generadores. Dividiendo proporcionalmente la carga activa,
también la energía desvatada se reparte proporcionalmente en
los generadores que trabajan en paralelo, de suerte que todas
las máquinas trabajan entonces con el mismo factor de potencia.
De este modo la instalación se aprovecha del modo óptimo. Si
los reguladores de la máquina de accionamiento señalan también
el comportamiento dinámico igual necesario, entonces las cargas
bruscas por impulso se reparten también proporcionalmente.

También es posible acoplar entre sí otros arrolla-
mientos del transformador rectificador.



229685

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1^a.— Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 224.695 y por tanto en la disposición para el servicio en paralelo de generadores síncronos compundados y autoexcitados, a cuyo arrollamiento excitador se lleva, preferentemente por intermedio de un transformador de corriente, una componente excitatriz permanente determinada por la tensión de la red y por otro lado en superposición de corriente se lleva una componente excitatriz relativamente igual a la corriente de carga del generador y la excitación de los generadores se conecta en paralelo por el lado de la corriente alterna, caracterizadas porque a la línea compensadora de las disposiciones 10 excitatrices se conecta por el lado de la corriente alterna el arrollamiento secundario abierto de un transformador (transformador separador) de tal modo que la tensión secundaria encierra el ángulo necesario por la correspondiente tensión de fases.

20 2^a.— Mejoras según lo reivindicado en el punto 1^a, caracterizadas porque la tensión secundaria del transformador separador es perpendicular a la correspondiente tensión de fases.

3^a. — Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1^a y 2^a, caracterizadas porque el arrollamiento primario



229685

conectado en triángulo del transformador separador se encuentra a la tensión de la red.

5 4^a.— Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1^o a 3^o, caracterizadas porque los arrollamientos de los transformadores de corriente que suministran la porción de corriente excitatriz independiente de la carga, se unen entre sí por la línea compensadora.

10 5^a.— Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1^o a 4^o, caracterizadas porque la línea compensadora se deriva del arrollamiento del transformador de corriente, en que se presenta la componente mayor de carga de tensión excitatriz y suministra la porción de corriente excitatriz independiente de la carga, determinándose la relación del número de espiras por la relación de la componente menor de carga existente en
15 un generador respecto a la componente mayor de carga existente en el otro generador.

20 6^a.— Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 224.695 - concedida por "Disposición para el servicio en paralelo de generadores síncronos autorreguladores".

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

25 Se detalla con los planos que se acompañan, y que consta de 8 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 7 Julio 1956.

Bat.

229885

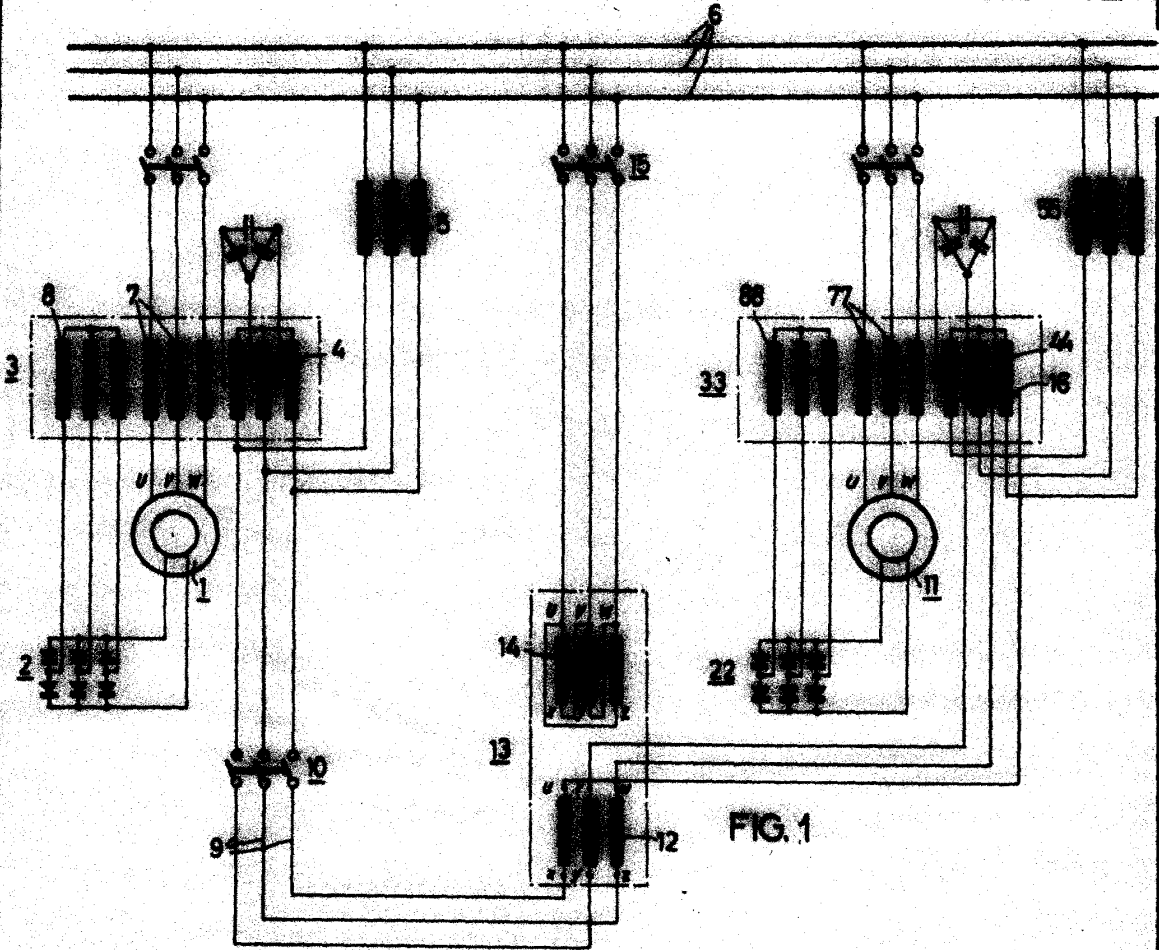


FIG. 1

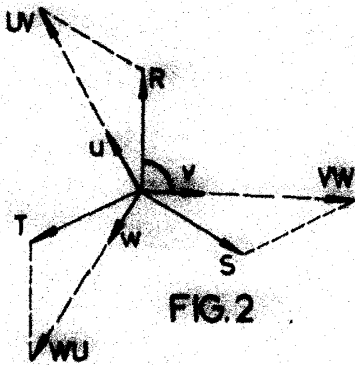


FIG. 2

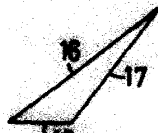


FIG. 3

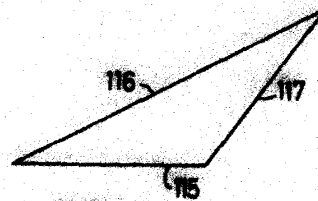


FIG. 4

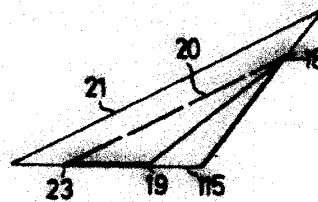


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or initials.

Handwritten mark.