



222 494

222494

MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

que se acompaña a  
la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a fa-  
vor de LANDIS & GYR A.G., de nacionalidad suiza, residen-  
te en ZUG (Suiza), por: "PERFECCIONAMIENTOS EN CONTADORES  
DE INDUCCION DE CUATRO CONDUCTORES TRIFASICOS CON TRES SIS-  
TEMAS DE TRANSMISION".

Prioridad: Solicitud de patente suiza Nº 8527, del 27 de  
Julio de 1954.



222494

- 5.- Para contadores de inducción de cuatro conductores trifásicos se montan convencionalmente tres sistemas de transmisión y un inducido de contador con tres discos impulsores, en cuyo caso cada uno de dichos sistemas opera sobre un disco impulsor exclusivo para él, con el fin de evitar el enlace recíproco entre los flujos de impulsión y de dispersión de los tres sistemas. Tales contadores requieren una caja de tamaño relativamente grande, y un pesado inducido de contador. Por este motivo se trató de
- 10.- utilizar un inducido de contador con un solo disco impulsor, dejando operar los tres sistemas sobre este disco único. Partiendo de contadores con dos sistemas, por ejemplo en acoplamiento Aron, en los cuales se montan dos sistemas diametralmente, se montaba en los contadores conocidos con
- 15.- tres sistemas, también dos sistemas diametralmente, disponiendo el tercer sistema en ángulo recto a los otros dos detrás del eje del inducido. Esta disposición de los sistemas, debido a las reducidas distancias espaciales entre cada dos sistemas situados en ángulo recto entre sí, da
- 20.- lugar a un fuerte enlace de los flujos de impulsión y dispersión, mientras que entre los sistemas enfrentados el enlace es más reducido. La complicada influencia mutua de los flujos impulsores de corriente entre sí, la influencia mutua de los flujos impulsores de tensión y de corriente,
- 25.- así como la influencia de los flujos impulsores de tensión y de corriente entre sí y contra sí y la influencia de los flujos impulsores por los flujos de dispersión producen un momento de perturbaciones asincrónico, cuya dirección depende de la sucesión de fases. Por consiguiente, la indicación de contador se hace dependiente del campo giratorio. Por dependencia de campo giratorio de la indicación de contador se entiende el error indicado por el cuando
- 30.- dos fases se intercambian entre sí, en relación con el error en sucesión de fase normal.
- 35.- Ahora se sabe eliminar una porción importante de los errores de campo giratorio debido a no fabricarse el disco impulsor del inducido de contador de chapa de aluminio homogénea, sino de delgados discos de aluminio encolado, ranurados radialmente, situándose estas ranuras regularmen



222494

- 40.- te enfrentadas, quedando aisladas eléctricamente entre sí. Con el empleo de este disco se contrarresta el acoplamiento eléctrico de los sistemas por el disco. El acoplamiento magnético de los sistemas se puede eliminar en parte por sujeción aislante magnética de los sistemas en el cuadro
- 45.- portador. El error aun presente originado por los flujos de dispersión hasta ahora sólo podía eliminarse en parte por medios de compensación y ajuste, y presentaba, en todo el alcance de la carga, y en especial con carga muy reducida o muy elevada, grandes dificultades.
- 50.- La presente invención parte de la idea fundamental de que un error de campo giratorio se puede compensar más fácilmente, de un enlace en lo posible simétrico, uniforme y completo de los flujos de dispersión, que el de un enlace arbitrario e incompleto, y aprovecha esta observación
- 55.- para la compensación de la dependencia del campo giratorio, originada por el enlace mutuo de los flujos de dispersión de tensión. La invención se refiere a un contador de inducción de cuatro conductores trifásicos con tres sistemas de transmisión, que se disponen bajo tres ángulos uniformes con respecto al eje del inducido y un disco impulsor en el inducido del contador, sobre el cual operan los tres sistemas de transmisión, caracterizado porque se dispone una chapa de compensación de tres brazos en forma de estrella, de material conductor magnético, en un plano paralelo
- 60.- al disco impulsor, y cuyos brazos se encuentran entre sí bajo tres ángulos idénticos y se sujetan magnéticamente aislados al dorso de los hierros impulsores de tensión. A este fin, cada brazo de la chapa de dispersión posee convenientemente un brazo lateral con estrechamiento en su corte transversal, con el fin de poder ajustar el grado de enlace de flujo. En este caso resulta conveniente limitar la chapa de dispersión hacia el exterior en forma circular, montándola en cada hierro impulsor de tensión dentro de una ranura de una parte metálica magnéticamente aislada bajo
- 65.- fricción por retención.
- 70.-
- 75.-

Un ejemplo de realización según la invención se ilustra a continuación con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra la disposición de los sistemas de



222494

- 80.- transmisión y de compensación del flujo de dispersión de tensión en un contador de cuatro conductores trifásicos, en representación parcialmente esquemática y en sección vertical.
- 85.- La Fig. 2 es el corte horizontal correspondiente, y La Fig. 3 es una vista en la dirección A.
- 90.- Los tres sistemas de transmisión se indican con I, II y III, y se disponen en tres ángulos uniformes, es decir, de 120° con respecto al eje del inducido (11). Estos tres sistemas son de construcción análoga, y comprenden cada uno un hierro impulsor de tensión que se dispone por encima del disco impulsor (12) y cada vez un hierro impulsor de corriente se encuentra por debajo del disco impulsor (12), frente al hierro impulsor de tensión. El cuadro portador y la sujeción de los hierros impulsores en el referido cuadro no se indican en el dibujo. Asimismo, no se ha representado el sistema de freno ni las bobinas de corriente y de tensión, indicándose sólo esquemáticamente los arrollamientos de corriente y de tensión. El sistema de transmisión I está acoplado en la fase R; el sistema de transmisión II en la fase S, y el sistema de transmisión III en la fase T. El hierro impulsor de tensión consta de un cuadro con dos brazos (13 y 14) y un núcleo central (15), cuyo polo (16) se extiende lateralmente y forma con los brazos (13 y 14) cada vez un entrehierro. Sobre el núcleo (15) se monta la bobina de tensión. Los hierros de corriente adoptan la forma de U, y los polos de los brazos (17 y 18) se sitúan frente al polo de tensión (17) y los dos entrehierros. Sobre los brazos (17 y 18) se montan los dos arrollamientos de corriente. Los hierros de corriente y de tensión están constituidos de láminas. Al dorso de cada uno de los hierros de tensión se aplica un macizo estribo de hierro (19) por debajo del disco impulsor (12), cuyo extremo se estrecha ligeramente y colocado entre los polos de hierro de corriente, constituye el polo inverso de tensión. Los hierros impulsores no exigen dimensión especial, dado que por falta de espacio deben ser especialmente estrechos y de gran dimensión, puesto que la división del espacio ofrece bajo tres ángulos uniformes, con respecto al eje del inducido, tanto espacio libre que pueden
- 95.-
- 100.-
- 105.-
- 110.-
- 115.-



222494

120.- emplearse en serie, por ejemplo, hierros impulsores fabricados para contadores monofásicos.

125.- El disco impulsor (12), que se sujeta mediante un cubo (23) sobre el eje del inducido (11), consta de finas láminas de aluminio provistas de ranuras radiales (24) pegadas entre sí y aisladas eléctricamente la una de la otra, y en este caso las ranuras entre las láminas se sitúan regularmente enfrentadas. El disco empleado consta de seis láminas, cada una con cinco ranuras uniformemente distribuidas. El ángulo entre las ranuras de dos láminas colindantes es:  $\frac{360^\circ}{5.6} = 12^\circ$ . Tal disco contrarresta la dispersión de las corrientes de disco desde el alcance de un sistema de transmisión dentro del alcance del otro sistema.

130.- Para la compensación de la dependencia de campo giratorio producida por el enlace mutuo de los flujos de dispersión de tensión entre sí se provee una chapa de tres brazos en forma de estrella de material ferromagnético, la cual enlaza simétricamente entre sí los flujos de dispersión de tensión por el dorso de los hierros impulsores de tensión. Esta chapa de compensación va provista de una parte central circular (25), por cuyo agujero resulta asequible el soporte superior del eje del inducido y tres brazos (26), los cuales constituyen entre sí ángulos uniformes, o sea de  $120^\circ$ . Cada brazo (26) va dotado de una oreja (27) lateral que se extiende en una punta, quedando la chapa limitada al exterior por una línea circular (28), cuyo radio es algo más pequeño que la distancia de los hierros impulsores de tensión desde el centro del eje del inducido. Para el acoplamiento de la chapa de compensación con los hierros impulsores de tensión, los hierros contrapolares (19) con las orejas (29) sobresalen ligeramente por los hierros impulsores de tensión, constituyendo de tal modo cada uno una superficie de acoplamiento. El hierro de compensación se aísla magnéticamente y se sujeta con cada brazo entre una lámina de latón (30) y una brida de latón (31), las cuales entre sí forman una ranura por fricción de retención. Las láminas (30) y las bridas (31) se sujetan con dos tornillos (32) en los hierros contrapolares (19).

135.- La dependencia de campo giratorio del contador con

140.-

145.-

150.-

155.-

La dependencia de campo giratorio del contador con



222494

- 160.- carga reducida, producida por el enlace mútuo de los flujos impulsores de tensión puede ser compensada por la chapa de compensación por el hecho de que por variación de la magnitud de enlace de los flujos impulsores de tensión entre sí se influencie la magnitud del momento de perturbaciones existente. A este fin resulta importante que la chapa de compensación se encuentre lo más distante posible del disco impulsor, puesto que aleja la existente dispersión inevitable entre los diversos flujos impulsores de tensión del disco impulsor, de modo que ya no pueden formar momento de giro alguno perjudicial con las corrientes de disco.
- 165.- Se consigue el requerido grado de acoplamiento por la introducción en mayor o menor grado de los brazos dentro de la ranura. El aislamiento magnético de la ranura sirve para la reducción del acoplamiento y da lugar a una característica de acoplamiento más plana.
- 170.-
- 175.-

N O T A

- 180.- En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:
- 1) Perfeccionamientos en contadores de inducción de cuatro conductores trifásicos con tres sistemas de transmisión, caracterizados porque se disponen bajo tres ángulos uniformes con respecto al eje del inducido y un disco impulsor en el inducido del contador, sobre el cual operan los tres sistemas impulsores, y porque se dispone una chapa de compensación de tres brazos en forma de estrella de material conductor magnético en un plano paralelo al disco impulsor, cuyos brazos se encuentran entre sí bajo tres ángulos uniformes y se sujetan magnéticamente aislados en el dorso de los hierros impulsores de tensión.
- 185.-
- 190.-
- 2) Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la chapa de compensación va provista en cada brazo de un brazo lateral con corte estrechado en sentido transversal.
- 195.-
- 3) Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la chapa de compensación queda limitada al exterior en forma circular.
- 4) Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior,



222494

200.- caracterizados porque se provee cada hierro impulsor de tensión de una parte metálica de aislamiento magnético con una ranura, dentro de la cual se aplica la chapa de compensación bajo fricción de retención.

205.- 5) Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la chapa de compensación puede girar en torno de su punto central situado en la fuga del eje del inducido e introducirse en las ranuras de alojamiento.

210.- 6) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS EN CONTADORES DE INDUCCION DE CUATRO CONDUCTORES TRIFASICOS CON TRES SISTEMAS DE TRNSSMISION".

215.- Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de siete páginas escritas a máquina y los dibujos que se acompañan.

Madrid, a 18 de Junio de 1955

ALFONSO UNGRIA

