



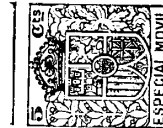
Sdad. Ama. Brown Boveri & Cie. BADEN (Suiza).

=====

" inductividad regulable ".

Hasta ahora se empleaba como inductividad regulable en varias posiciones escalonadas, una bobina de self construida con un gran número de espiras y muchas tomas. Según la elección de las tomas se consiguieron de este modo diferentes valores de la inductividad. Ahora bien, con frecuencia se presenta el caso de que la tensión a la cual tiene que conectarse la inductividad está determinada, de modo que con un valor de la inductividad reducido, se produciría un valor elevado del campo del núcleo de hierro de la bobina de self y contrariamente con un valor de la inductividad elevado un campo reducido.

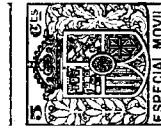
Si la tensión dada es producida por un número reducido de espiras de la bobina de self, resulta que la tensión entre las bornas exteriores es tanto mas elevada que la tensión dada, de lo que supone la relación del número total de espiras con el número de espiras conectada en cada caso. Pero como esta relación es generalmente mucho mayor que 1, se produce en las bornas de tales bobinas de self una tensión tan elevada que habria necesidad de aislar el arrollamiento y los interruptores. Otra desventaja de las bobinas de self de un gran número de tomas son éstas mismas que encarecen ademas la bobina de self y la correspondiente instalacion de maniobras.



Estas desventajas pueden evitarse si la inductividad se compone de dos bobinas de self provistas de una manera muy singular de tomar, y es objeto de la presente invención una inductancia regulable compuesta de dos bobinas de self cuyos arrollamientos están divididos por una \pm se previst. en cada bobina y en las partes desiguales puliendo separando los arrollamientos y partes de arrollamientos sueltos o combinadas a elección, conectándolos en serie o en paralelo mediante graduación de la inductividad total. A pesar de que las dos bobinas de self tienen cada una una sola toma, se pueden hacer sin embargo, un gran número de combinaciones, es decir, una regulación escalonada. Si, por ejemplo, se designa el número de espiras de las partes desiguales de una bobina de self por a) y b) y las partes de la otra por c) y d) obtendremos las siguientes combinaciones :

- | | | | |
|-----------|----------|-------------------|-------------|
| 1) a | solo | 11) a + b + c | en serie |
| 2) b | " | 12) a + b + d | " |
| 3) c | " | 13) b + c + d | " |
| 4) d | " | 14) a + b + c + d | " |
| 5) a + b | en serie | 15) a & c | en paralelo |
| 6) a + c | " | 16) a & d | " |
| 7) a + d | " | 17) b & c | " |
| 8) b + c | " | 18) b & d | " |
| 9) b + d | " | 19) a & (c+d) | " |
| 10) c + d | " | 20) (a+b) & (c+d) | " |

Eligiendo convenientemente el valor de a, b, c y d, se puede alcanzar un número extraordinario de posiciones escalonadas de regulación de la inductividad. En muchos



se pueda hacer manobrando la instalación sin producir ningún corto-circuito en ninguna bobina o parte de bobina. Para obtener con la mencionada construcción igual para dos bobinas de self las referidas 12 combinaciones se precisan por ejemplo dos seccionadores unipolares y 4 seccionadores - inversores bipolares, como se puede ver en el dibujo. En este dibujo, significa E la tensión a la cual debe conectarse la inductividad regulable. P, Q y R son barras colectoras. La tensión E está entre P y Q. Las partes de la bobina de self A se han designado con a1 y b1, las de la bobina de self B con a2 y b2. II y I2 significan un seccionador inversor unipolar, lo mismo que III1, III2, IV1, IV2, V1, V2, mientras que AI y VI representan seccionadores unipolares. Con esta disposición se consiguen sin más, las 12 combinaciones, manobrando convenientemente los seccionadores respectivamente ~~inversores~~ seccionadores. Sería perfectamente posible disponer los diferentes interruptores de tal manera que el uno tuviera que depender del otro, de forma que se parasen recíprocamente de tal modo que solamente se podría conectar un interruptor cuando el otro esté abierto, para evitar corto-circuitos en la bobina. En caso necesario, puede también preverse la maniobra en dependencia automática de los valores eléctricos de la instalación, como por ejemplo: corriente, tensión, capacidad, resistencia ohmica o inductiva, etc. Si se combina la inductividad regulable con una capacidad variable, por ejemplo para obtener con una frecuencia determinada, una relación desea-



caso, bastarán menos posiciones y se puede con ello conseguir otra ventaja. Efectivamente, en este caso se pueden construir las dos bobinas de self exactamente iguales, de modo que tanto el número total de espiras como la relación de espiras dado por las partes iguales producidas por las tomas sean aproximadamente los mismos en las dos bobinas de self.

Designando el número de espiras de las partes desiguales por a_1 y b_1 resp. a_2 y b_2 (siendo $a_1 = a_2$; $b_1 = b_2$) se obtienen ante todo las siguientes combinaciones .

1) a_1	solo	9) $a_1 \& a_2$	En paralelo
2) b_1	"	10) $b_1 \& b_2$	"
3) a_1+a_2	en serie	11) $a_1 \& b_2$	"
4) a_1+b_1	"	12) $(a_1+b_1) \& (a_2+b_2)$	"
5) b_1+b_2	"		
6) $a_1+b_1+a_2$	"		
7) $a_1+b_1+b_2$	"		
8) $a_1+a_2+b_1+b_2$	"		

Se consigue una buena graduación cuando se prevé la relación de espiras de $a:b = 0,75 : 1$ de modo que la suma de $a + b$ correspondería al valor de 1,75 (para $b = 1$).

A pesar de estas posibilidades de regulación tiene cada una de las tres bobinas de self solamente 3 bornas. Estas bornas se conectan ventajosamente con el número de instalaciones de maniobra (interruptores, conmutadores, seccionadoras, controllers, etc.) convenientes a fin de permitir que el paso de una combinación a la otra,



da entre inductancia y capacitancia (X) se puede regular la inductividad de tal modo, que a cada valor de capacidad nuevo se agrega un valor inductivo correspondiente, de tal forma, que se conserve la deseada relación.

La ventaja de la disposición descrita sobre la construcción empleada hasta ahora, resalta también de la siguiente consideración: La inductividad más pequeña en la ejecución representada en el ejemplo, se consigue al conectar en paralelo al y 2a. Como la inductividad es proporcional al cuadrado del número de espiras, se puede cuando

ωL_1 es la inductividad del arrollamiento al

ωL_2 " " " " " a_2 y $a_1 = a_2 = a$

$$\omega L_1 = k \cdot a_1^2 = k \cdot a^2$$

$$\omega L_2 = k \cdot a_2^2 = k \cdot a^2$$

resultando que

$$\omega L_{\min.} = \frac{1}{\frac{1}{\omega L_1} + \frac{1}{\omega L_2}} = \frac{1}{\frac{1}{k a^2} + \frac{1}{k a^2}} = k \cdot \frac{a^2}{2}$$

La inductividad máxima se consigue, en cambio de la conexión en serie de $a_1 + b_1 + a_2 + b_2$ y de $a_1 + b_1 = a_2 + b_2 = a + b$ es

$$\omega L_{\max.} = \omega L_1 + \omega L_2 = 2\omega L = k \cdot 2 (a + b)^2$$

Por consiguiente y teniendo en cuenta las cifras admitidas

$$a = 0,75$$

$$b = 1$$

$$a + b = 1,75$$

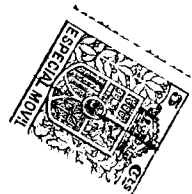
$$\frac{L_{\max.}}{L_{\min.}} = \frac{2 (a + b)^2}{\frac{a^2}{2}} = \frac{2 \cdot 1,75^2}{\frac{0,75^2}{2}} = 31,7$$



Por lo tanto, para regular la inductividad en la proporción de 1:21,7 en aprox. 12 posiciones escalonadas, es preciso que cada una de las bobinas de self iguales no tengan mas que una toma y comparado con el número mínimo de espiras empleado (0,75) un número total de espiras (1,75) que corresponda 2,34 veces el número mas pequeño de espiras. En la construcción usual recibiría la bobina de self 12 tomas y la proporción con el número total de espiras al número mas pequeño empleado sería :

$$\sqrt{21,7} = 4,65$$

La relación de la tensión máxima existente contra tierra, suponiendo que con graduación a la inductividad mas pequeña el primer punto de toma esté puesto a tierra, es por consiguiente en la actual construcción con solamente 1 bobina = (4,65 - 1) E = 3,65 E, en la construcción nueva descrita con 2 bobinas = (2,34) E = 1,34 E. El aislamiento del a. lollamiento de los interruptores, etc, debe dimensionarse por lo tanto, solamente para esta tensión. Por consiguiente, tanto la construcción mas sencilla de las bobinas como tambien el menor esfuerzo a que está sometido el aislamiento representan grandes ventajas de la presente invención.



NOTA Y REIVINDICACIONES .

=====

- 1) Inductividad regulable, caracterizada por el hecho de que la inductividad se compone de dos bobinas de self cuyos arrollamientos están divididos por una toma, prevista en cada, en dos partes desiguales, pudiendo emplearse los arrollamientos y sus partes tanto sueltos como combinados a elección, en conexión en serie o en paralelo para la graduación, resp. regulación de la inductividad total.
- 2) Inductividad regulable según reivindicación 1) caracterizada por el hecho de que las dos bobinas de self provistas cada una de una toma, están construidas en igual forma.
- 3) Inductividad regulable según reivindicación 2) caracterizada por el hecho de que la relación de espiras de las dos partes de arrollamiento resultantes de las tomas en cada una de las bobinas de self está escogida igual o casi igual a la fórmula $0,732$
- 4) Inductividad regulable según reivindicación 1) caracterizada por el hecho de que las 3 bornas de cada una de las dos bobinas de self están conectadas con tal número de instalaciones de maniobra (interruptores, conmutadores, seccionadores, controlers, etc.) que el paso de una combinación a la otra mediante la instalación de maniobra, pueda hacerse sin ningún corto-circuito en ninguna bobina o parte de bobina.
- 5) Inductividad regulable según reivindicación 1) caracterizada por el hecho de que la maniobra de los interruptores provistos eventualmente con dispositivos de parada, pueda hacerse automáticamente en dependencia de los valores eléctricos (tensión, corriente, capacidad, resistencia ohmica e inductiva, etc.)



6) Inductividad regulable según reivindicación 1) caracterizada por el hecho de que con capacidades variables pueda ser combinada y graduada resp. regulada de tal forma que por ejemplo a una frecuencia determinada se conserva una relación deseada entre inductancia y capacitancia.

.....

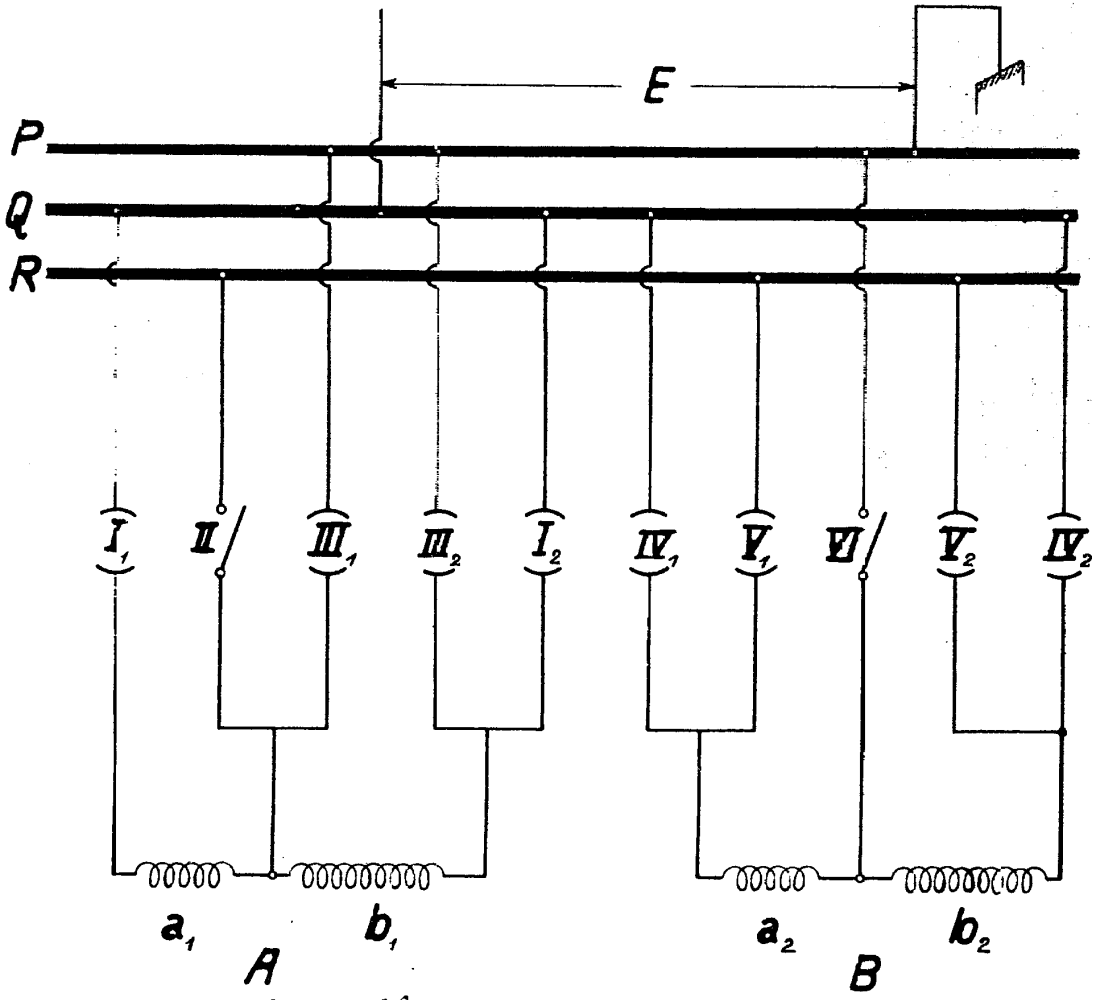
NOTA FINAL.

La patente deberá recaer sobre :

"Inductividad regulable" .

--- *P.A. Lucati Sanyue Braun Rossi et Cie*

P.A. Lucati Sanyue Braun Rossi et Cie



local variable
PA
Rapporte de Morsler