

CH/M



326 897

326897

## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE Busch-Jaeger Dürener Metallwerke Aktiengesellschaft  
(sociedad alemana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO Lüdenscheid/Westf (Alemania)

OBJETO " DISPOSICION PARA LA SUPRESION DE PERTURBACIONES POR  
CHISPAS DE CONEXIONES DE TIRISTORES "

INVENTORES Don Heinrich Brungsberg y Don Manfred Urban (alemanes)

PRIORIDAD Patente alemana B 85827 IXd/21a4, del 16 de Febrero 1.966.

326897



- 1 -

1

El invento se propone la supresión o por lo menos una reducción esencial de perturbaciones por chispas, como las que se manifiestan especialmente en la utilización de tiristores, por ejemplo, en disposiciones de conexiones para aparatos electrónicos de regulación de iluminación.

5

En tales tiristores de potencia, que se hacen trabajar en conexión de toma de fases, la causa de la producción de tales perturbaciones está fundamentada funcionalmente en la extraordinaria velocidad de ascenso de la corriente de consumo después de efectuado el encendido del tiristor. Y como la velocidad de conexión de estos elementos de construcción se sitúa en el orden de valores de microsegundos, un aumento de corriente de flancos empinados de tal modo, tiene por consecuencia tensiones parásitas, cuyo espectro de frecuencia está situado en el alcance de chispas audibles y en ello está situado en su amplitud muy por encima del nivel normal tolerable.

10

15

20

25

Las medidas antiparasitarias normalmente usuales en forma de miembros de impedancias y condensadores, sin embargo, en este caso sólo resultan eficaces en el alcance más alto de frecuencias, y en frecuencias por debajo de 1 MHz, es decir en el alcance de ondas medias y largas, carecen de la necesaria eficacia. Aún los filtros de miembros múltiples, utilizados con pleno éxito contra parásitos de contacto, no son suficientes aquí, aún haciendo caso omiso del gasto, tanto en el espacio, como en el precio.

Para llegar a una ejecución de precio favorable y que ocupe poco espacio, especialmente en la aplicación de conexiones de tiristores, el invento, al objeto de la supre-

326897

18 MM



- 2 -

1  
sion de los parásitos por chispas, propone formar puente por un  
condensador correspondientemente dimensionado sobre la conexión  
en serie prevista en el verdadero circuito de conexión para la  
resistencia de carga de un tiristor de potencia con el arrolla-  
5 miento secundario de un transformador de impulsos empleado para  
su encendido.

Según un ulterior desarrollo conveniente  
de esta idea del invento, estos dos elementos de construcción,  
es decir el arrollamiento secundario (necesario en sí de todos  
10 modos) del transformador de impulsos como inductividad longitu-  
dinal, con pérdidas de hierro lo mayores posibles, así como el  
condensador como capacidad en paralelo, están establecidos y sin-  
tonizados entre sí, de tal modo que, a consecuencia de la frecuen-  
cia propia de una combinación eliminadora de parásitos, formada  
15 por estos elementos de construcción, la velocidad de ascenso de  
la corriente de carga, que se inicia después de efectuado el en-  
cendido del tiristor de potencia, se reduce extraordinariamente.  
En el curso del mismo, el transformador de impulsos de la dispo-  
sición de conexión está provisto de un material de núcleo de gran  
20 amortiguación propia.

En lo que sigue se explicarán caracterís-  
ticas peculiares, así como el modo del funcionamiento, de una  
de estas disposiciones para la supresión de perturbaciones por  
chispa de conexiones de tiristores, según el invento, en base  
25 de un ejemplo típico de ejecución. Para ello, en la fig. 1 del  
dibujo, suprimiendo los detalles inesenciales para la compren-  
sion del invento, se reproduce un extracto de la conexión, que  
tiene por objeto la regulación de la iluminación de un circuito

326897



- 3 -

1 de lámparas incandescentes, empleando un tiristor de silicio si-  
métrico, como elemento de conexión. Tales elementos de conexión  
de la electrónica de potencia, como es conocido, pueden conmu-  
tarse desde el estado cerrador al estado conductor mediante una  
5 determinada clase de maniobra en forma de una carga de las cone-  
xiones con impulsos de tensión. Esta conductibilidad, obtenida  
en primer lugar, del tiristor, se mantiene seguidamente por la  
corriente de carga y sólo desaparece de nuevo al descender por  
debajo de un determinado valor mínimo, de la así llamada corrien-  
10 te de sostén  $I_H$ . En el circuito de corriente alterna desaparece  
la conductibilidad del tiristor en cada caso al pasar por cero  
la corriente, y tiene que reponerse por subsiguiente encendido.  
En ello el desplazamiento cronológico del correspondiente impul-  
so de encendido hace posible regular en amplios alcances el tiem-  
15 po del paso de la corriente.

Según la ejecución del ejemplo de cone-  
xión según la fig. 1, después de introducir el contacto 6 de co-  
nexión delante de un impulso de encendido, en cada semi-onda es-  
tá situada la tensión alterna total en el condensador 3, y en  
20 el tiristor de potencia 1 en conexión antiparalela. En ello, las  
caídas de tensión en una resistencia de carga, por ejemplo, in-  
corporada por una lámpara incandescente 5, y en el arrollamien-  
to secundario 2 del transformador de impulsos 2/4 son desprecia-  
blemente pequeñas. Después del encendido - no descrito detalla-  
25 damente - efectuado a través del arrollamiento primario 4, la  
tensión en el tiristor 1 se reduce a un importe muy pequeño  
(aproximadamente 1 V). Por ello se abre el camino para la corrien-  
te de carga  $I_5$ , cuyo valor depende de la resistencia de carga

326897



- 4 -

1

5, así como el camino para la corriente de descarga  $I_3$  del condensador 3. Sin la existencia del arrollamiento secundario 2 del transformador de impulsos 2/4 esta corriente  $I_5 + nI_3$  crecería muy rápidamente. Según el invento, por el contrario, la inductividad de este arrollamiento 2 en el circuito de carga, disminuye su velocidad de ascenso y esto tanto más, cuanto mayor sea la corriente. Pero como la corriente de carga  $I_5$  tiene un valor previamente dado, según esto el condensador 3 tiene que elegirse lo mayor posible para reducir la velocidad de ascenso de la corriente, tanto que las ondas superiores, a consecuencia de este proceso, ya no caigan dentro de un alcance de frecuencia por encima de 150 kHz o bien allí mismo sólo tengan amplitudes tan pequeñas que no tengan importancia.

10

15

20

25

En la ejecución, en ello la amortiguación del circuito oscilante paralelo, formado por el arrollamiento 2 del transformador de impulsos 2/4 y por el condensador 3, está dimensionada de tal modo que para la corriente de carga  $I_5$  resulta un proceso de oscilación inicial esencialmente aperiódico. Esta medida resulta necesaria, porque una reducción de la corriente de carga  $I_5$ , al pasar por debajo del así llamado límite de corriente de sostén del tiristor 1, es decir poco antes de cada paso por cero, tiene por consecuencia una extinción, y el tiristor entonces tendría que ser encendido de nuevo. Como una amortiguación producida por resistencias exteriores podría conducir a pérdidas permanentes indeseadas, como ya se ha expresado, este efecto debe producirse empleando un material de núcleo con suficiente amortiguación propia para el transformador de impulsos 2/4. Tal núcleo, por razón de sus pérdidas

326897

18

MAR



- 5 -

1 de hierro, dependientes de la frecuencia, según una representa-  
ción en la fig. 2 del dibujo, sólo deja descender la corriente  
5  $I_5 + I_3$  después de efectuado el encendido del tiristor 1, con  
reducida oscilación pasante, hasta el importe de la corriente  
de carga  $I_5$  sin descender en ello por debajo del límite de co-  
rriente de sotén ( $I_H$ ) del tiristor 1. Por otra parte, el mate-  
rial del núcleo del transformador 2/4, para una transmisión del  
impulso de encendido, tiene que presentar una permeabilidad re-  
manente de suficiente magnitud. Por consiguiente la transmisión  
10 puede realizarse por una parte muy reducida, de sólo pocos tan-  
tos por ciento de la variación total del flujo.

La ejecución según el invento del trans-  
formador de impulsos para el encendido de tiristores de poten-  
cia, en colaboración con un condensador correspondientemente di-  
15 mensionado, posibilita la eliminación de perturbaciones por chis-  
pas de tales disposiciones de conexión, porque su generación ya  
se suprime inmediatamente en su origen.

Respecto al montaje y a la instalación,  
la disposición de conexión antiparasitada según el invento, sin  
20 limitarse a la utilización para fines de iluminación, ofrece la  
ventaja esencial, como pequeño elemento de conexión, de modo co-  
rrespondiente a un desconectador monopolar, el poder colocarse  
en una vena de una trayectoria de potencia, mientras que en ca-  
denas de filtros, eficaces en cierto modo de construcción usual,  
25 haciendo caso omiso de costes y de ocupaciones de espacio, a  
consecuencia de la interconexión en ambos conductores de entra-  
da en cada caso, se haría necesaria la aplicación de un conduc-  
tor especial de retorno de la red. Frente a esto, la ejecución

326897

18



- 6 -

1 del montaje de un aparato de conexión, conjuntamente con las medidas antiparasitarias según el invento, desde el punto de vista del espacio, así como de la técnica de conexiones, puede alojarse sin dificultad en una caja normal empotrada.

5

N O T A

=====

10

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

15

1.- Disposición para la supresión de perturbaciones por chispas de conexiones de tiristores, especialmente para aparatos electrónicos de regulación de iluminación, caracterizada porque se forma puente mediante un condensador correspondientemente dimensionado, sobre la conexión en serie prevista en el verdadero circuito de conexión para la resistencia de carga, de un tiristor de potencia, con el arrollamiento secundario de un transformador de impulsos.

20

2.- Disposición, según la reivindicación 1, caracterizada porque el arrollamiento secundario y el condensador, se establecen y sintonizan entre sí respecto a una reducción de la velocidad de ascenso de la corriente de carga, que se inicia después de efectuado el encendido del tiristor de potencia.

25

3.- Disposición, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque el transformador de impulsos dispone de un material de núcleo de gran amortiguación propia.

326897

18 MAYO 1966



- 7 -

1

4.- Disposición para la supresión de perturbaciones por chispas de conexiones de tiristores.

Según se describe en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompaña.

5

Consta dicha memoria de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sóla de sus caras.

Madrid, 18 MAYO 1966

CARLOS ROEB

10

15

20

25

326897



326897

Fig. 1.

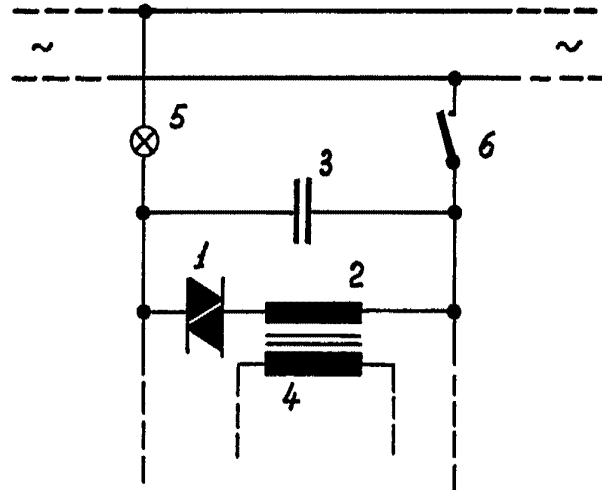
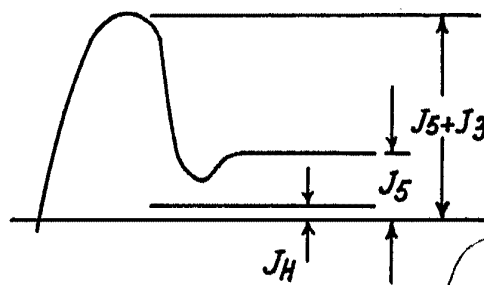


Fig. 2.



**ESCALA VARIABLE**

CARLOS ROZAS