

18 OCT 1954



P.G.A. GUITTARD 1.1

430851

Handwritten signature: H. G. G. / 11/10/54

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "UN DISPOSITIVO PARA LA PROTECCION DE LOS CON-  
TACTOS", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICI-  
LIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO No. 5.

-----

El presente invento se refiere a un dispositivo para la protección de los contactos, y más concretamente, para los contactos montados en circuitos de alimentación que alimentan a varias bobinas de relés de baja corriente utilizadas, por ejemplo, en equipos de telecomunicación. Son bien conocidos los fenómenos que perjudican a los contactos utilizados para desconectar los circuitos que alimentan una carga inductiva. La desconexión de un circuito inductivo provoca una sobretensión importante que se aplica a través de los terminales de contacto del conmutador y provoca unos cambios disimétricos en las bolitas del contacto. Tal cambio está causado por el arco eléctrico generado cuando las lengüetas del contacto se separan y se aumenta por la sobretensión.

5

10



Ya es conocida la protección de dichos contactos sujetos a tales efectos. Sin embargo, en configuraciones que comprenden un gran número de bobinas de relés y contactos, deben utilizarse dispositivos sencillos y de bajo coste a fin de evitar un aumento sustancial de tamaño y coste de los equipos que incluyen tales dispositivos. Esto se confirma particularmente en los sistemas de relés empleados en telefonía, en donde existe un gran número de circuitos que comprende cada uno varios relés y, por lo tanto, un elevado número de contactos.

Como los elementos inductivos están constituidos básicamente por bobinas de relés, los dispositivos de protección están asociados generalmente a dichas bobinas o a los contactos de relés que alimentan dichas bobinas. Por ejemplo, se utiliza un varistor en derivación con la bobina, o un circuito RC en derivación con los contactos que deben protegerse.

Como los controles de los diferentes relés de un circuito no son generalmente simultáneos y otra orden u órdenes simultaneas de control se planean normalmente durante el diseño, puede utilizarse un mismo dispositivo de protección para proteger los contactos en una misma unidad que incluya diversos relés. A este respecto, un objetivo del presente invento es proporcionar un dispositivo de protección del contacto para proteger los contactos montados en circuitos de alimentación que alimentan diferentes bobinas de relés de baja corriente.

Según otra característica del presente invento, un dispositivo de protección comprende un circuito RC montado en serie entre el potencial positivo y el negativo y un diodo por bobina de relé. Cada diodo tiene, por una parte, un



terminal conectado a un punto de unión localizado entre la lengüeta del contacto más cercana a la bobina a la que está asociado el diodo y el extremo de la bobina conectado a la lengüeta más cercana y, por otra parte, el otro terminal co  
 5 nectado a un punto de unión entre la resistencia y el condensador del circuito serie RC de tal manera que una sobretensión generada por una bobina cuando se desconecta se aplica a los terminales del condensador a través del diodo asocia  
 do a esta bobina.

10 Según otra característica del presente invento, las bobinas, los diodos de los contactos y el circuito RC, están dispuestos de tal manera que cuando se conecta la alimentación, el contacto que hace funcionar dicha conexión no tiene que descargar el condensador del circuito RC contrariamente  
 15 a lo que ocurre en un dispositivo de protección que consista en una célula convencional RC como, por ejemplo, las utilizadas en los sistemas Pentaconta.

Otras características del presente invento aparecerán más claramente de la descripción que sigue de una configuración, realizada junto con los dibujos que se acompañan,  
 20 en los cuales:

- la Fig. 1 muestra una configuración de un circuito de relé con un dispositivo de protección según el presente invento, y
- 25 - la Fig. 2 ilustra un diagrama que muestra las características de sobretensión ver sus tiempos para varios casos.

El circuito mostrado en la Fig. 1 comprende varios relés A, B, ...E ...X cuya alimentación está controlada res  
 30 pectivamente por los conjuntos de contactos bl, g, h, x, al, b2, f, a2, j, k que pertenecen a aquellos relés de, posible-



mente, pulsadores.

El extremo de cada bobina de relé está conectado en paralelo al cátodo del diodo D del dispositivo de protección y a la lengüeta del contacto próximo en la cadena de contactos que los alimenta. Así, el extremo de la bobina del relé A (que no está conectado al potencial  $-V$ ) está conectado al cátodo del diodo DA y a la lengüeta del contacto bl que no está conectada al resto de la cadena de contactos h, g.

10 Los ánodos del diodo D están conectados al punto medio M de un circuito serie RC que comprende una resistencia de valor elevada conectada al potencial negativo  $-V$  y un condensador C a tierra a través de su electrodo que no está conectado a M.

15 Cuando se alimenta un relé después de haber realizado un contacto, suponiendo que tal cierre se realice sin rebotes y, por ejemplo, cuando se alimenta el relé B como resultado del cierre del contacto x, se aplica un potencial de tierra al cátodo del diodo correspondiente, esto es, a los bloques DB de tal diodo cuyo ánodo está todavía a potencial negativo. Así el circuito RC queda aislado de la cadena de relés y de, al menos, un contacto de alimentación, estando constituida tal cadena por el relé D y el contacto x.

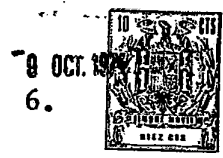
25 Como se cierra un circuito inductivo, la caída de tensión producida por la inductancia de la bobina se añade a la producida por su resistencia, lo que resulta en un aumento de corriente progresivo durante el período transitorio del cierre del contacto x. De esta manera, el contacto x no necesita una protección particular durante el período de alimentación del relé.

30



En una primera etapa de la presente descripción, supondremos que el relé B no está conectado al diodo DB cuando el contacto x está abierto. Según la ley de Lenz, se genera una sobre tensión que se opone al cambio de corriente en la bobina, como se muestra por la curva 2a en la Fig. 2. Esta sobretensión está causada por energía inductiva almacenada previamente en la bobina y tiene un valor máximo mucho más elevado que la tensión de alimentación V. Esto provoca un arco eléctrico entre las lengüetas del contacto cuando éste se abre, si dichas lengüetas están próximas una a otra. El resultado es un desgaste del contacto.

En el caso de un relé protegido por el dispositivo del invento, y más concretamente, en el caso del relé B conectado al diodo DB, cuando el contacto x se abre el potencial en un punto Y se hace muy negativo y, en particular, más negativo que el potencial en el punto M. De esta manera conduce el diodo DB y conecta el condensador C en paralelo con el contacto x de tal manera que el dispositivo de protección absorbe la parte más importante de la energía almacenada en la bobina. Este contacto x está protegido por la carga del condensador C respecto a la sobretensión que varía según se indica en la curva 2b, siendo la más elevada la capacitancia del condensador y la más baja la sobretensión. Nótese que debido a la acción del diodo D, el condensador C es efectivo solamente desde el valor  $-V$ , contrariamente a la acción de un dispositivo convencional RC conectado directamente en paralelo con el contacto que ha de ser protegido (curva 2c). Por el contrario esta acción es más eficiente debido a dos de las diferencias entre el dispositivo del invento y un dispositivo convencional RC:



- los condensadores deben ser importantes en el dispositivo del presente invento,
- no se necesita resistencia en serie con el condensador en la vía de carga.

5            Como la carga del condensador está disminuyendo la sobretensión a través de los terminales de los contactos abiertos, el condensador C debe descargarse. Se monta la resistencia R para hacer posible esta descarga.

10            Debido al bajo valor del pico de sobretensión produ-  
cido con el dispositivo del invento, pueden protegerse un gran número de bobinas de relés mediante el mismo dispositivo, aún cuando existieran diversas aperturas simultáneas de contactos montados en el circuito de alimentación. Por ejemplo, los relés A, B, E, X pueden ser protegidos en caso  
15 de apertura simultánea de sus contactos. En este caso, la sobretensión producida puede ser menor que la producida con dispositivos convencionales, debido a la elevada capacitancia del condensador C asociado a la carencia de resistencia conectada en serie con el condensador C en la vía de carga.  
20 Además, en la mayoría de los otros circuitos, los relés se desconectan en momentos diferentes durante el funcionamiento y entonces es posible conectar un gran número de relés al dispositivo de protección en un equipo, siendo en algunos casos particulares, protegidos por dispositivos particula-  
25 res si se desea.

          Anteriormente se ha supuesto que el cierre del contacto se producía sin rebote lo cual no ocurre con las lengüetasde contacto utilizadas convencionalmente. En cada rebote de la lengüeta existe una ligera apertura y, por lo  
30 tanto, una pequeña sobretensión y un desgaste.



Cuando se utiliza un dispositivo de protección según el invento, la protección se produce para las sobretensiones más elevadas que -V y no se produce aumento de la corriente a través del contacto cuando se cierra, ya que el condensador C no puede descargarse a través del contacto debido al diodo respectivo D.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el día 11 de Octubre de 1973, señalada con el Nº. 73 36343 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente patente de veinte años son:

1.- Un dispositivo para la protección de los contactos montado en el circuito de alimentación de varias bobinas de relé de baja corriente; dicho dispositivo está caracterizado porque comprende:

- un circuito serie RC conectado entre los terminales positivo y negativo;
- un diodo por cada bobina de relé, teniendo cada diodo, por una parte, un terminal conectado a un punto de unión entre la lengüeta más cercana a la bobina a la que está asociado el diodo y estando el extremo de la bobina conectado a la lengüeta más cercana. Cada diodo tiene, por otra parte, el otro terminal conectado entre la resistencia y el con-



densador del circuito serie RC a fin de que la sobretensión generada por una bobina, cuando su circuito de alimentación se desconecta, se aplique al terminal del condensador a través del diodo asociado a dicha bobina.

5                    2.- Un dispositivo para la protección, según el punto 1, caracterizado porque las bobinas, diodos y circuito RC están dispuestos de tal manera que cuando se conecta la alimentación de la bobina, el contacto que hace funcionar tal conexión no tenga que descargar el condensador del circuito  
10 RC.

                  3.- Un dispositivo para la protección, según el punto 1 y 2, en donde cada bobina de relé tiene un extremo conectado a potencial negativo, caracterizado porque la resistencia del circuito serie RC está conectada al potencial negativo y el condensador del circuito serie RC está conectado a potencial positivo, por el hecho de que el cátodo de cada diodo está conectado entre la lengüeta más cercana a la bobina a la que está asociada, y al otro extremo de la bobina que está conectada a esta lengüeta más cercana, y por el hecho  
15 de que el ánodo de cada diodo está conectado entre la resistencia y el condensador del circuito serie RC.  
20

                  4.- Un dispositivo para la protección de los contactos.

                  Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
25 representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

78



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

Madrid, 9 OCT. 1974

M. G. SANTAMARIA  
VICE-SECRETARIO GENERAL



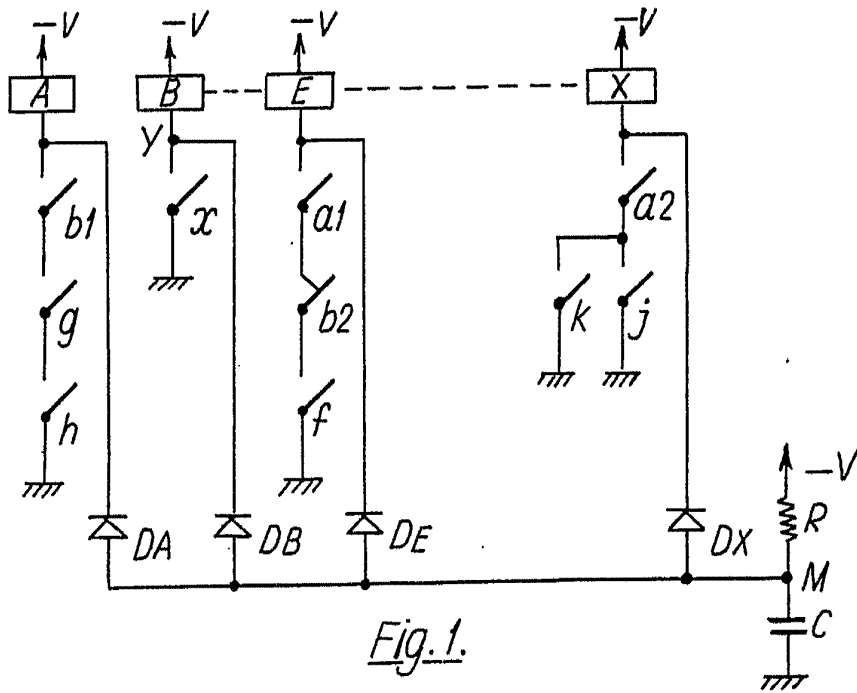


Fig. 1.

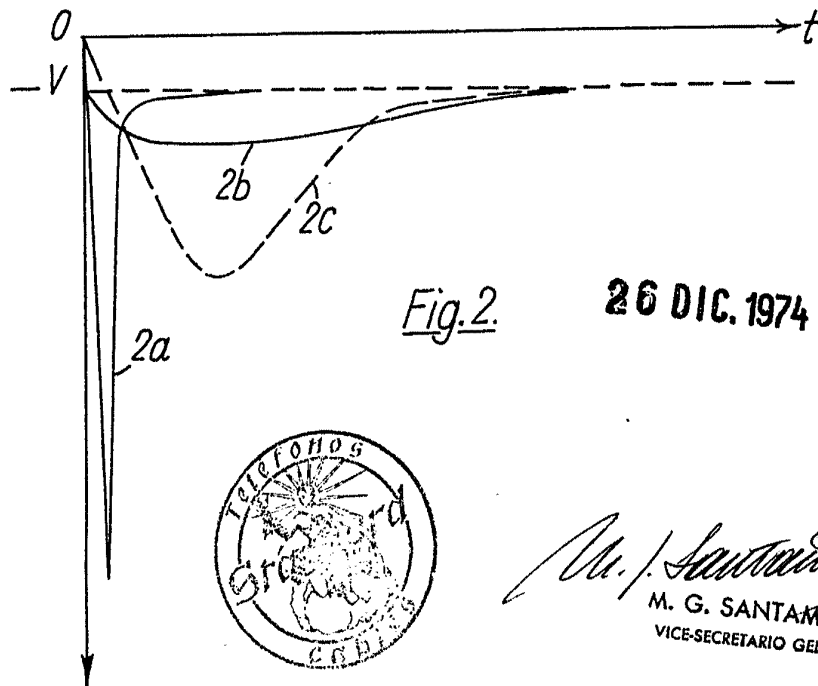


Fig. 2.

26 DIC. 1974



*M. G. Santamaria*  
M. G. SANTAMARIA  
VICE-SECRETARIO GENERAL