

42 1378

19 JUL 1973

P.- 56.135

File No. 14513 SP

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en 13500 North Central Expressway, Dallas,
Texas, Estados Unidos de América

por: "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE TEMPORIZACION
DE RETARDO PARA USO CON UN CIRCUITO DE CONTROL"

(Clase Internacional G04f)

Este invento se refiere a un dispositivo temporizador de retardo y, más específicamente, a un circuito de temporización que es hecho funcionar por una condición o condiciones predeterminadas y da luego un retardo de tiempo para la nueva aplicación de corriente a un circuito protegido.

Los circuitos de protección son bien conocidos ya en la técnica anterior para interrumpir la alimentación de corriente a una carga, tal como un motor, en el caso de que se perciba una situación de alarma. Los sistemas de este tipo pueden ser repuestos a mano o automáticamente. Los circuitos de protección de reposición automática de la técnica anterior pueden renovar la alimentación de corriente a la carga protegida, al ser eliminada la condición que causó la alarma. Sin embargo, existen muchas situaciones en las cuales no es deseable suministrar corriente a la carga protegida de un modo inmediato a la cesación de la condición de alarma. En muchos casos, es necesario prever un retardo de tiempo de magnitud predeterminada después de la parada y antes de la puesta en marcha, para aliviar condiciones indeseables. Un ejemplo de ello sería impedir situaciones de formación de escarcha en acondicionadores de aire. En tal situación, después de la parada de la unidad acondicionadora de aire debida a alarma o condi-

ción similar, es deseable que la parada continúe durante un período predeterminado.

De acuerdo con el presente invento, se crea un temporizador de retardo, que está normalmente aislado del circuito de protección durante el funcionamiento normal. Sin embargo, al percibirse una condición de alarma, tal como una causada por un exceso de temperatura percibido por perceptores, la apertura de cualquier interruptor en serie con un perceptor, la apertura de un termostato o interruptor, la apertura de cualquier interruptor en serie con la entrada, la interrupción de la corriente o la rápida apertura y cierre del termostato, se pondrá en funcionamiento el circuito de temporización, impidiendo de este modo este circuito de temporización la nueva aplicación de corriente al dispositivo protegido durante el período de tiempo determinado por los parámetros del circuito de temporización.

Por consiguiente, un objeto de este invento es crear un circuito de temporización, que está normalmente aislado de un circuito de protección, para impedir la aplicación de corriente durante un periodo de tiempo predeterminado después de percibirse una condición predeterminada.

Otro objeto de este invento es crear un cir-

cuito de temporización que impide la nueva aplicación de corriente a una carga durante un tiempo predeterminado después de una pérdida inicial de dicha corriente.

5 Los objetos anteriores, y otros todavía, del invento, resultarán evidentes de modo inmediato para los expertos al considerar la siguiente realización preferida del mismo, que se da a título de mero ejemplo, y no a modo de limitación.

10 En el dibujo, la figura única es un diagrama del circuito de protección usado conjuntamente con el circuito de temporización del presente invento.

15 Con referencia, ahora, a la figura, se muestra un circuito de protección 1 al cual está acoplado el circuito de temporización 3 de acuerdo con el presente invento. Aunque pueden usarse diversos circuitos de protección con el circuito temporizador del presente invento, el descrito en la figura es idéntico al circuito de protección de la solicitud No. 421.379: Durante el funcionamiento normal del circuito de protección 20 1, los transistores Q7 y Q8 están conduciendo y el triac Q9 proporciona corriente al contactor 5 para su aplicación al dispositivo protegido. Al percibirse una condición de alarma por los perceptores, los transis- 25 tores Q7 y Q8 dejan de conducir y desconectan el triac

Q9 para impedir la aplicación de corriente al dispositivo protegido. Un análisis más detallado del funcionamiento de este circuito ha sido dado en la mencionada solicitud. En la puesta en marcha durante condiciones normales de funcionamiento, el voltaje en la unión de un perceptor S de CTP y la resistencia R9 es bajo con respecto al común, ya que la resistencia del perceptor es baja en estos momentos. El transistor Q6 está en conducción, ya que los transistores Q4 y Q5 están fuera de conducción en este momento. Como el transistor Q6 está conduciendo, existe un voltaje alto en bornes de la resistencia R8 y el diodo D3, por tanto, está polarizado en sentido inverso. Esto hace que el circuito de temporización 3 quede aislado del circuito de protección 1. Cuando es percibida una condición de alarma, la resistencia del perceptor aumenta y pone fuera de conducción a los transistores Q7 y Q8. Esto hace que el voltaje a través de la resistencia R15 baje y, de este modo, la señal a la base del transistor Q1 procedente de ella pone fuera de conducción al transistor Q1 y pone en conducción al transistor Q2. Esto limita la carga que está entonces en el condensador C2 y pone fuera de conducción al transistor Q3. El condensador C2 se descarga entonces por la resistencia R4 en el circuito de base del par Darlington compuesto por los transisto-

res Q4 y Q5. Esto hace que la resistencia R7 se limite a un bajo voltaje y que el voltaje en bornes de la resistencia R8 pase a un valor bajo. El diodo D3, por tanto, conduce, ya que la resistencia R8 y el diodo D3 están en paralelo con la resistencia R9, siendo la rama compuesta por el diodo D3 y la resistencia R8 de mucho menor valor óhmico que la resistencia R9. De este modo, la corriente es derivada en el circuito de baja resistencia y el circuito de protección es cortado. Esta condición subsistirá hasta que el condensador C2 se descargue lo suficiente para permitir que el par Darlington compuesto por los transistores Q4 y Q5 se ponga fuera de conducción, permitiendo con ello que conduzca el transistor Q6 y polarizando de nuevo en sentido inverso al diodo D3. En este momento, el circuito de protección está aislado del circuito de temporización y preparado para funcionamiento normal. Puede verse que el retardo de tiempo viene determinado por el valor del condensador C2 y la resistencia R4, esencialmente.

Cuando es excitado de nuevo el circuito de protección, el motor, u otro dispositivo protegido que se está protegiendo, recibe corriente. El voltaje a través de la resistencia R15 pasa a ser mayor, poniendo así de nuevo en conducción al transistor Q1. Esto hace

que el transistor Q2 deje de conducir y que el condensador C2 se cargue ahora de nuevo a través de la resistencia R2 y el diodo D2 y arme al temporizador 3 para otra función de temporización cuando ocurra otra
5 condición de alarma o avería, como antes hemos descrito.

El circuito de termostato T es un interruptor de entrada al sistema total. Si el termostato es abierto y luego cerrado, habrá de nuevo un tiempo de retardo determinado por la constante de tiempo del
10 circuito de temporización y durante el tiempo de retardo se impide el funcionamiento del equipo protegido por el circuito de protección 1. Esto impide la destrucción del equipo causada por maniobras en el termostato y operaciones similares. La apertura del interruptor termostático elimina el alto voltaje del circuito de protección así como del circuito de temporización, proporcionando de este modo medios para el funcionamiento del circuito de temporización con la descarga del
15 condensador C2, de la manera que hemos explicado antes. Una vez que el condensador C2 comienza a descargarse en el par de transistores Q4, Q5, debe completar su descarga al bajo nivel predeterminado y, por tanto, el circuito es uno de temporización de retardo o de bloqueo.
20
25

Con referencia, ahora, a los elementos perceptores con CTP son materiales bien conocidos, con preferencia dispositivos del tipo con coeficiente de temperatura positivo (CTP) de mucha pendiente. Estos materiales tienen una resistencia relativamente constante para aumentos de la temperatura hasta que se alcanza un umbral particular de temperatura, tras lo cual, a la temperatura anómala, el coeficiente de temperatura del material aumenta espectacularmente. Los perceptores con CTP se hacen usualmente de titanio de bario impurificado, siendo causado el comportamiento anómalo por un cambio en la estructura cristalina de la cerámica de titanato de bario impurificado. La característica temperatura de anomalía y el coeficiente de temperatura resultante vienen determinados por la composición química del titanato de bario. Los cambios resistivos de los dispositivos de CTP en la región de fuerte pendiente después de que se ha alcanzado la temperatura de anomalía caen en el margen de 25 a 150% por grado centigrado.

Aun cuando el invento ha sido descrito con respecto a una realización preferida específica del mismo, resultarán inmediatamente evidentes para los expertos muchas variantes y modificaciones de la misma. Por consiguiente, se pretende que las siguientes

reivindicaciones se interpreten tan ampliamente como sea posible en vista de la técnica anterior, para que incluyan todas estas variantes y modificaciones.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 13 de Diciembre de 1.972, bajo el Número 314.874, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Una disposición de circuito de temporización de retardo para uso con un circuito de control, que comprende: a) medios de control para controlar la

25

14.12.73

aplicación de corriente a un dispositivo externo,
teniendo dichos medios de control dos estados de
funcionamiento, funcionando normalmente dichos medios
de control en uno de dichos dos estados de funciona-
5 miento; b) incluyendo dichos medios de control medios
que responden a una condición predeterminada para ha-
cer que dichos medios de control funcionen en el otro
de sus dos estados de funcionamiento; y c) medios de
retardo, normalmente aislados eléctricamente de di-
10 chos medios de control, que responden a dichos medios
sensibles a una condición predeterminada, que perciben
dicha condición predeterminada, para impedir que di-
chos medios que responden a una condición predetermi-
nada hagan que dichos medios de control funcionen en
15 dicho primero de dichos dos estados de funcionamiento
durante un tiempo predeterminado.

2ª.- Una disposición de circuito de retardo
según la reivindicación 1ª, en la cual dichos medios
que responden a una condición predeterminada incluyen
20 un divisor de tensión que comprende un elemento que
responde a la condición, conectado en serie con un pri-
mer elemento resistivo, con lo cual el estado de fun-
cionamiento de dichos medios de control viene determina-
do por el voltaje en la unión de dicho elemento que
25 responde a la condición y dicho primer elemento resis-

tivo, incluyendo dichos medios de retardo un diodo, estando dicho diodo polarizado en sentido inverso cuando dichos medios de control están funcionando en dicho primer estado de funcionamiento y polarizado en sentido directo cuando dichos medios de control están funcionando en el otro de sus dos estados de funcionamiento, y un segundo elemento resistivo acoplado a dicho diodo, estando dicho primer elemento resistivo conectado en paralelo con la combinación de dicho diodo y dicho segundo elemento resistivo.

3ª.- Una disposición de circuito de retardo, según la reivindicación 1ª, en la cual dichos medios que responden a una condición predeterminada incluyen un dispositivo con CTP.

4ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 2ª, en la cual dicho elemento que responde a la condición es un dispositivo con CTP.

5ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 2ª, en la cual dichos medios de retardo incluyen un condensador normalmente cargado, medios que responden a la percepción de dicha condición predeterminada para hacer que dicho condensador se descargue a un régimen predeterminado y medios, que responden a un estado de descarga predeterminado de di-

cho condensador, para permitir que dicho diodo sea polarizado en sentido inverso.

5 6ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 4ª, en la cual dichos medios de retardo incluyen un condensador normalmente cargado, medios que responden a la percepción de dicha condición predeterminada para hacer que dicho condensador se descargue a un régimen predeterminado y medios que responden a un estado predeterminado de descarga de dicho condensador para permitir que dicho diodo sea polarizado en sentido inverso.

10

7ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 1ª, que incluye además un manantial de corriente eléctrica acoplado a través de dichos medios de control y dichos medios de retardo, respondiendo también dichos medios de retardo a la desaparición de dicha corriente para impedir que dichos medios que responden a una condición predeterminada hagan que dichos medios de control operen en dicho primero de dichos dos estados de funcionamiento durante dicho tiempo predeterminado.

15

20

8ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 2ª, que incluye además un manantial de corriente acoplado a través de dichos medios de control y de dichos medios de retardo, respon-

25

diendo también dichos medios de retardo a la desaparición de dicha corriente para impedir que dichos medios que responden a una condición predeterminada hagan que dichos medios de control funcionen en dicho primero de dichos dos estados de funcionamiento durante dicho tiempo predeterminado.

9ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 4ª, que incluye además un manantial de corriente eléctrica acoplado a través de dichos medios de control y de dichos medios de retardo, respondiendo también dichos medios de retardo a la desaparición de dicha corriente para impedir que dichos medios que responden a una condición predeterminada hagan que dichos medios de control funcionen en dicho primero de dichos dos estados de funcionamiento durante dicho tiempo predeterminado.

10ª.- Una disposición de circuito de retardo según la reivindicación 5ª, que incluye además un manantial de corriente eléctrica acoplado a través de dichos medios de control y de dichos medios de retardo, respondiendo también dichos medios de retardo a la desaparición de dicha corriente para impedir que dichos medios que responden a una condición predeterminada hagan que dichos medios de control funcionen en dicho primero de dichos dos estados de funcionamiento durante dicho tiempo predeterminado.

11ª.- Una disposición de circuito de retar-
do según la reivindicación 6ª, que incluye además un
manantial de corriente eléctrica acoplado a dichos
medios de control y a dichos medios de retardo, res-
5 pondeando también dichos medios de retardo a la desa-
parición de dicha corriente para impedir que dichos
medios que responden a una condición predeterminada
hagan que dichos medios de control funcionen en dicho
primero de dichos dos estados de funcionamiento duran-
te dicho tiempo predeterminado.
10

12ª.- Una disposición de circuito de tempo-
rización de retardo para uso con un circuito de con-
trol.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
15 antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola de sus caras.

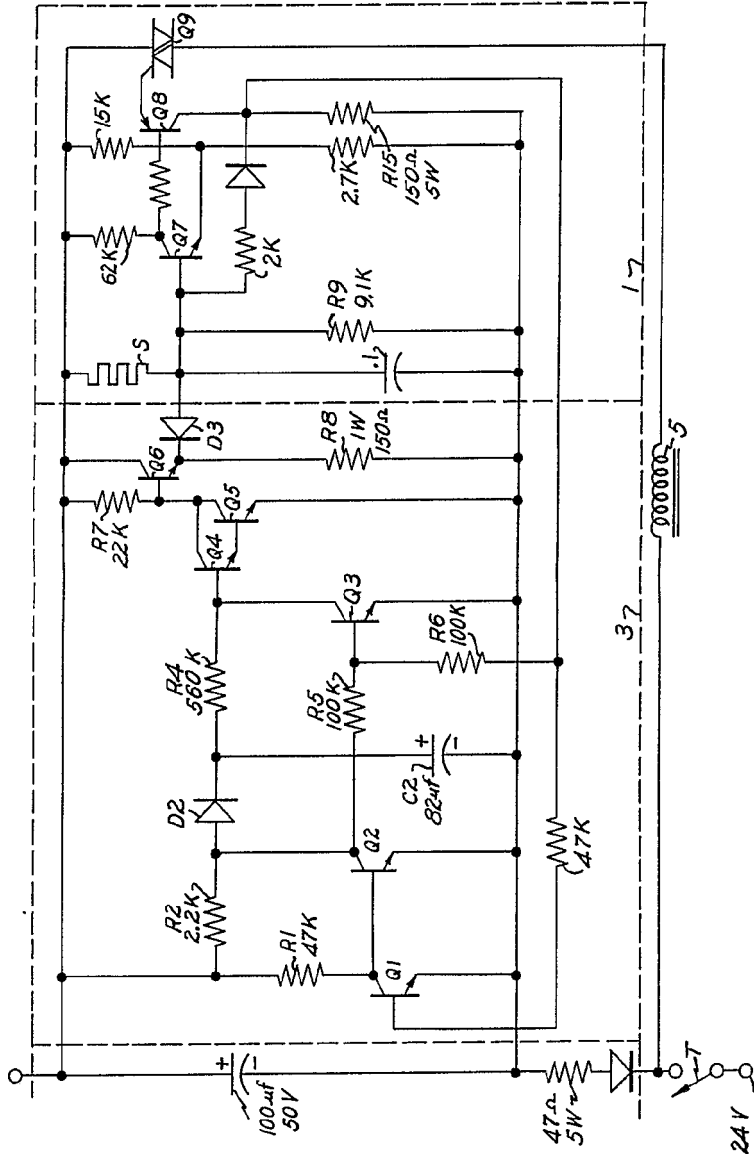
19 311 1573

Madrid,

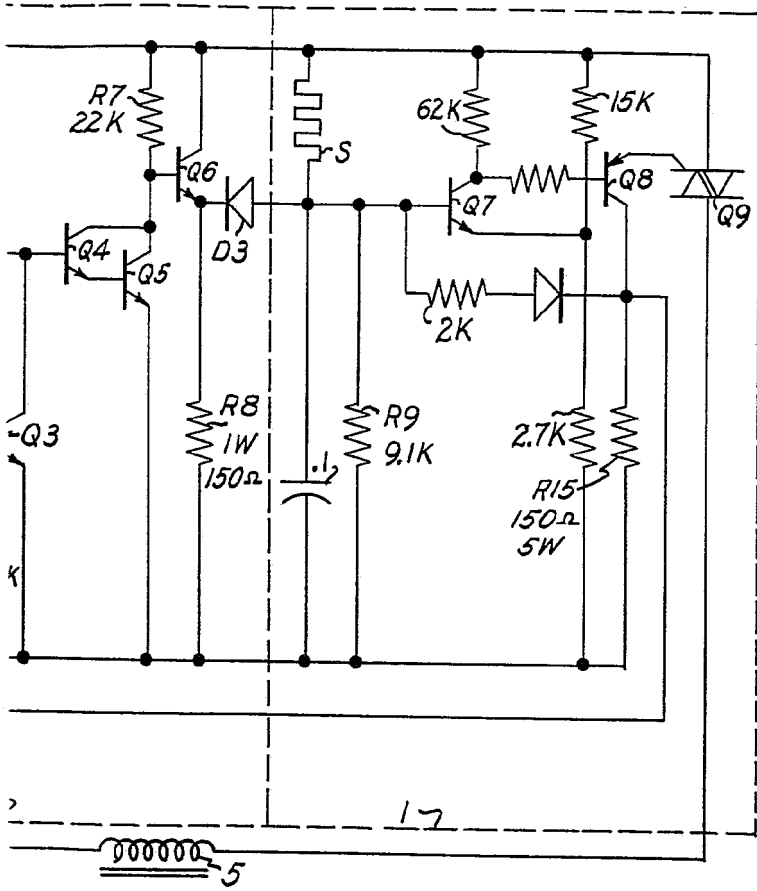
P.A.

Observatorio
Patentario
Arce

14.12.73/RTA.-



Fernando de Elizaburu
Podat.



Fernando de Elizaburu
Por Poder.