

336009

P.- 33.601

PA 117/778 G 4  
Wh/Luh



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALBISWERK ZÜRICH A.G., entidad suiza, establecida en Albisriedenstrasse 245, Zurich, Suiza, por:

"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE TENSION CONTINUA GOBERNADO POR LA TENSION".

-----

El presente invento se refiere a un aparato de tensión continua gobernado por la tensión, con recorrido colector-emisor de un transistor regulador conectado en serie con la carga en el conductor de tensión positiva, siendo suministrada la corriente de base al transistor por un amplificador de modulación.

Fuentes de tensión de alimentación estabilizadas, alimentadas por la red, son conocidas. En serie con la carga se disponen a este particular uno o varios transistores por la tensión, a través de la carga. Tales disposiciones



5 de transistores conectadas entre la salida de la fuente de tensión de alimentación sin regular y el circuito de carga, trabajan en sí de manera satisfactoria. Al presentarse sobrecargas como consecuencia de un consumo de corriente demasiado elevado o debidas a cortocircuito en la carga, resultan dificultades. Hasta ahora se han empleado como protección para tales casos fusibles, relés o similares. Al emplearse fusibles, se ha comprobado que el transistor es destruido casi siempre ya antes que el fusible.

10 Para una protección eficaz debieran ser posible admitir una determinada corriente por encima del valor nominal de la fuente de tensión de alimentación, al menos durante un lapso de tiempo determinado, mientras que, por el contrario, en caso de cortocircuito debiera desconectarse el aparato lo más rápidamente posible. Si en la carga son empleados condensadores de tántalo, entonces es peligrosa también una ondulación alta tal como se produce, por ejemplo, al fallar una fase en rectificadores trifásicos. El circuito de protección debiera reaccionar también en este caso, y desconectar el aparato de alimentación.

20 El objeto del presente invento es crear una disposición de circuito, con la que el itinerario de la corriente continua en el aparato de alimentación sea interrumpido en caso de sobrecarga permanente, de cortocircuito en la carga y de ondulación alta. Ello se consigue por el hecho de estar previstos una resistencia intercalada entre el transistor regulador y un borne de conexión de la carga, y un paso de mando biestable conectado en paralelo con el trayecto base-emisor del transistor regulador y con la resistencia, y cuya entrada de mando está unida, a través de un

336009



circuito integrador de tensión puanteado por un circuito en serie de un diodo Zener y un elemento semiconductor con acción de válvula y destinado a integrar la tensión a través de la resistencia, a la conexión del lado de la carga de la resistencia, así como también, a través de un condensador, con el conductor de tensión negativa.

A base del dibujo será explicado el invento a continuación con más detalle, en un ejemplo de realización. A este particular muestra la figura 1 un esquema de conexiones y la figura 2, una característica de disparo.

A las entradas E1 y E2 en la figura 1, está conectado un rectificador, que no ha sido representado, el cual, de la manera conocida, transforma corriente alterna monofásica o polifásica en corriente continua. Las salidas A1 y A2 están previstas para la conexión de una carga. La entrada E1 está unida con la salida A1 a través de una línea L1, y la entrada E2 con la salida A2 a través de una línea L2. Un transistor HS, cuyo trayecto colector-emisor está dispuesto en la línea L1 entre la entrada E1 y la salida A1, sirve para regular la tensión continua. El mando para la regulación tiene lugar desde un amplificador V, y que es alimentado con una tensión de referencia UR y una tensión reinante entre las salidas A1 y A2. La tensión existente entre las salidas A1 y A2 es recibida a efectos de la regulación, a través de un divisor de tensión regulable con las resistencias R5, R6 y R7, previéndose como resistencia R6 un potenciómetro. Un condensador C3, paralelo al citado divisor de tensión sirve para el filtrado.

Entre el transistor HS y la salida A1 está previsto un potenciómetro R1. Paralelamente al trayecto base-emis-

336009



sor del transistor HS y al potenciómetro R1, está conectado un paso de mando biestable BS. La toma del potenciómetro R1 está conducida, a través de una resistencia R2, a la entrada del paso de mando biestable BS. A esta entrada están conectados además un condensador C1, del colector de un transistor H3 y un condensador C2. El condensador C1 está conectado con su segunda conexión a la línea L1, y el condensador C2, a la línea L2. La base del transistor H3 está conectada, por un lado, a través de una resistencia R4, con la línea comprendida entre el amplificador V y la base del transistor regulador HS y, por otro lado, con el cátodo de un diodo Zener G, cuyo ánodo está unido con la línea L1. El emisor del transistor H3 está conectado a la línea L1 a través de una resistencia limitadora de corriente R3.

Entre la entrada E1 y la conexión del colector del transistor de mando HS, está previsto un contacto interruptor D, que, al ser accionado, interrumpe la alimentación al colector.

En este ejemplo de realización ha sido previsto como paso de mando biestable BS un conocido circuito biestable con dos transistores complementarios H1 y H2. A este particular es el transistor H1 un transistor NPN, y el transistor H2 un transistor PNP. La base del transistor H1 está unida con el colector del transistor H2 y es al mismo tiempo la entrada de mando del paso de mando biestable BS. La base del transistor H2 está unida con el colector del transistor H1. El emisor del transistor H1 está unido con la línea L1, y el emisor del transistor H2 con la línea de unión entre el amplificador V y el transistor regulador HS.

336009



El funcionamiento de esta disposición de circuito será descrita a continuación bajo el supuesto de ser tres las perturbaciones a vigilar: Sobreintensidad de corriente, cortocircuito y ondulación.

5 En el caso normal, el paso de mando biestable BS no es conductor; por consiguiente se regula la tensión continua entre las dos líneas L1 y L2 mediante el transistor HS, de la manera conocida.

10 En caso de sobreintensidad de corriente, aumenta la caída de tensión a través de la resistencia R1, y el condensador C1 se carga a través de la resistencia R2. Si la tensión a través del condensador C1 sube hasta por encima de la tensión de reacción del transistor H1, entonces se hace este conductor. Debido al retroacoplamiento recíproco  
15 co entre los transistores H1 y H2, se hacen ambos transistores rápidamente conductores y forman un cortocircuito a través del trayecto base-emisor del transistor HS, de modo que éste queda desconectado. El tiempo de carga del órgano integrador de tensión con la resistencia R2 y el condensador C1 depende, como es sabido, de las constantes de  
20 tiempo que forman los valores de estos dos órganos. Con ello se puede elegir una característica de reacción cualquiera que, por ejemplo, corresponde a un fusible lento, de modo que las puntas de corriente de corto espacio de  
25 tiempo por encima del nivel de carga normal, no ocasionan ninguna reacción.

En caso de cortocircuito, aumenta fuertemente la caída de tensión en la resistencia R1, de modo que finalmente se sobrepasa la tensión Zener en el diodo Zener G.  
30 Con esta tensión, que llega a la base del transistor H3,

336009



se convierte éste en conductor y provoca la conexión del paso de mando biestable BS. Como este circuito es de muy baja resistencia, resulta que el condensador C1 no origina practicamente ningún retardo. El límite de reacción puede ser fijado mediante la elección de la tensión Zener en el diodo Zener G, o del valor de resistencia de la resistencia R1.

Si el rectificador actuante sobre los bornes de entrada E1 y E2 es un rectificador trifásico, entonces no se prevén muchas veces medios de filtrado detrás del rectificador. Al fallar una fase, se produce una tensión de ondulación residual, que no puede ser compensada suficientemente por la regulación. Esta tensión de ondulación residual pasa por el condensador C2 para llegar a la entrada del paso de mando biestable BS. En cuanto las amplitudes de la tensión sobrepasan la tensión de reacción, se conecta el paso de mando biestable BS.

En la figura 2 ha sido representada una característica para el disparo del paso de mando biestable. En la abscisa ha sido representado el tiempo de respuesta  $t$ , y en la ordenada la corriente  $I$  que circula por la línea L1. Es sabido que en una corriente  $I_2$ , que corresponda, por ejemplo, a aproximadamente 1,5 veces la corriente nominal, viene dado un tiempo de respuesta determinado por la elección de las constantes de tiempo con el condensador C1 y la resistencia R1. Si sube la corriente  $I$ , entonces el tiempo de respuesta  $t$  se hace cada vez menor, hasta alcanzar un tiempo  $t_1$  en la corriente de cortocircuito  $I_1$ . Con esta corriente  $I_1$  es conductor el diodo Zener G y, con él, también el transistor H3. Con ello reacciona el circuito inme-



diatamente, y el transistor HS bloquea. Una vez reparada la avería, hay que desconectar el paso de mando biestable, por ejemplo, interrumpiendo la tensión continua con un contacto D.

5                    Naturalmente es el invento susceptible de modificaciones en este ejemplo de realización. Así, por ejemplo, podría ser sustituido el transistor H3 por un diodo, en cuyo caso habría que renunciarse entonces a la acción amplificadora de un transistor. El circuito protector de cortocircuitos, con el diodo Zener G, puede ser suprimido  
10 también para fines especiales de aplicación, tal como sería el caso, sobre todo, en aparatos de alimentación para potencias pequeñas. Tampoco es necesario que el paso de mando biestable BS presente la forma representada.

15                    Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza el 26 de Enero de 1.966 con el número 1067/66 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigentes Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25                    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 siguientes:

30                    1.- Una disposición de circuito de tensión continua gobernado por la tensión, con trayecto colector-emi-

**336009**



5 sor de un transistor regulador conectado en serie con la  
carga en el conductor de tensión positiva, siendo suminis-  
trada la corriente de base al transistor por un amplifica-  
dor de modulación, caracterizada por estar previstos una  
resistencia intercalada entre el transistor regulador y un  
borne de conexión de la carga, y un paso de mando biesta-  
ble conectado en paralelo con el trayecto base-emisor del  
transistor regulador y con la resistencia, y cuya entrada,  
de mando está unida, a través de un circuito integrador de  
10 tensión puenteado por un circuito en serie de un diodo Ze-  
ner y un elemento semiconductor con acción de válvula y des-  
tinado a integrar la tensión a través de la resistencia,  
a la conexión del lado de la carga de la resistencia, así  
como también, a través de un condensador, con el conduc-  
tor de tensión negativa.

15 2.- Una disposición de circuito de acuerdo con  
la reivindicación 1, caracterizada porque el paso de man-  
do biestable consiste en dos transistores complementarios,  
de los que en cada caso el colector de uno de ellos está  
unido con la base del otro, mientras que el emisor de uno  
20 de los transistores está conectado con el conductor de ten-  
sión positiva, y el emisor del otro transistor con la base  
del transistor regulador, teniendo lugar el ajuste en la  
base del transistor cuyo emisor está conectado con el con-  
ductor de tensión positiva.

25 3.- Una disposición de circuito de acuerdo con  
la reivindicación 1, caracterizada porque la resistencia  
es un potenciómetro.

30 4.- Una disposición de circuito de acuerdo con  
la reivindicación 1, caracterizada porque el circuito inte-

336009



grador de tensión está constituido por un condensador mon-  
tado entre la entrada del paso de mando biestable y el con-  
ductor de corriente continua de tensión negativa, y una  
resistencia montada entre dicha entrada y la conducción  
de alimentación del emisor del transistor regulador.

5

5.- Una disposición de circuito de acuerdo con  
las reivindicaciones 3 y 4, caracterizada porque la resis-  
tencia está conectada a la toma del potenciómetro.

10

6.- Una disposición de circuito de acuerdo con la  
reivindicación 1, caracterizada porque el elemento semicon-  
ductor con acción de válvula es otro transistor que, por  
el lado del emisor, está conectado a través de una resis-  
tencia con el emisor del transistor regulador y, por el  
lado del colector, a través de una resistencia, con la con-  
ducción de alimentación de la base del transistor regula-  
dor, y cuya base está unida con el colector a través de  
una resistencia, hallándose el diodo Zener conectado a la  
base.

15

20

7.- Una disposición de circuito de tensión con-  
tinua gobernado por la tensión.

Tal y como se ha descrito en la memoria que an-  
tecede, representado en el dibujo que se acompaña y para  
los fines que se han especificado.

25

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má-  
quina por una sola carg.

Madrid,

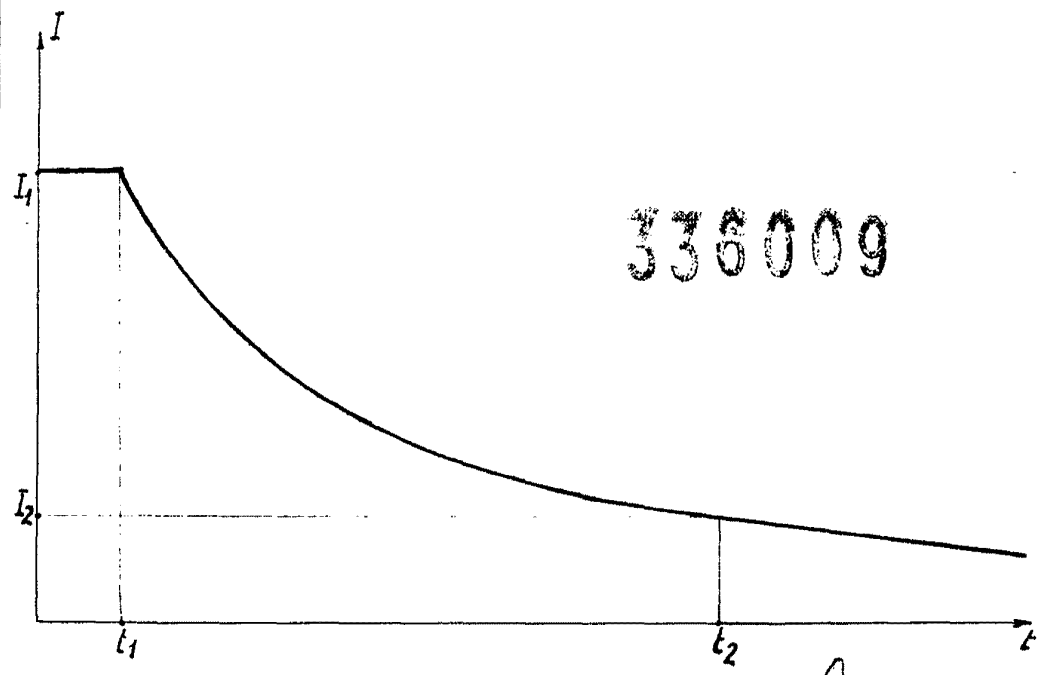
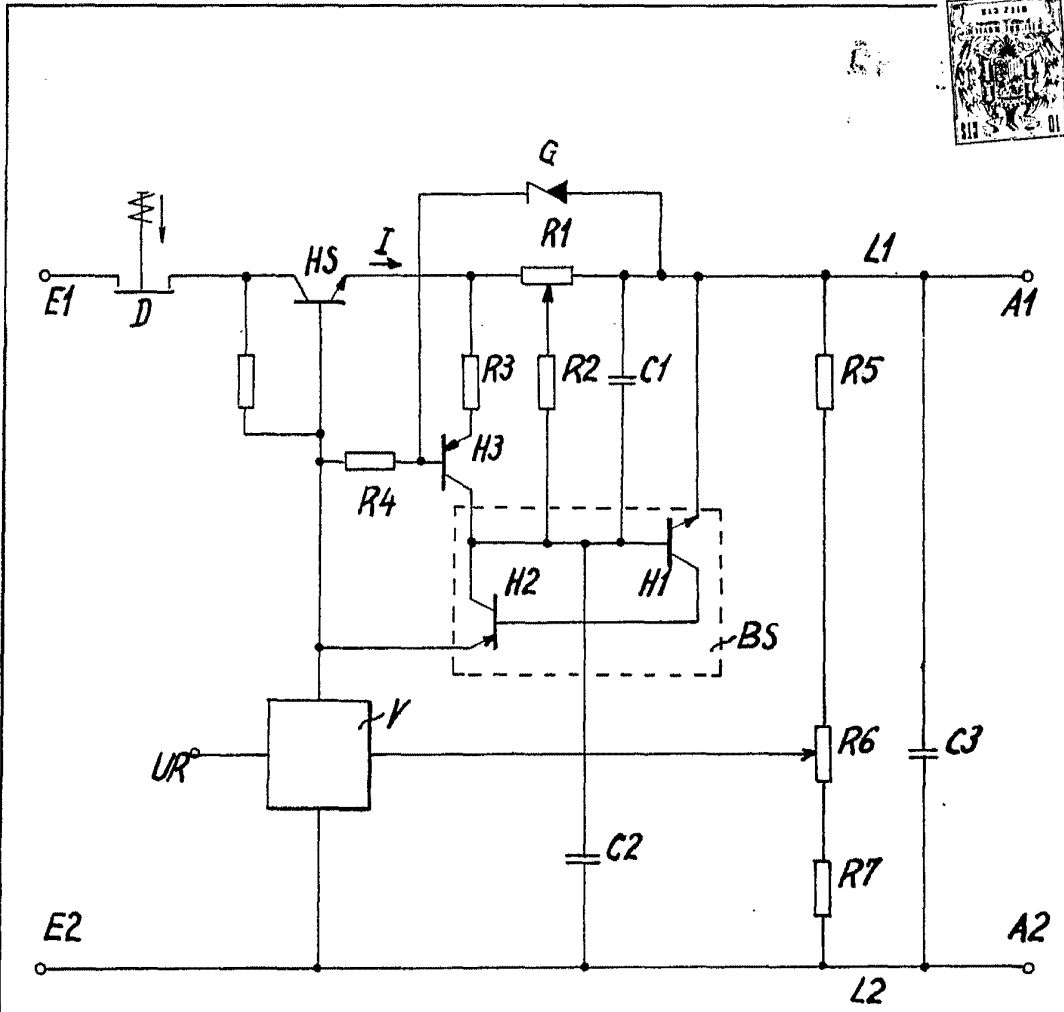
24 ENE 1967

P.A.

Alberio de Ecau  
[Signature]

30

336009



336009

*Ante*