



REGISTRO DE LA  
PROPIEDAD INDUSTRIAL  
ESPAÑA

①① N.º de publicación: ES 2 021 532

②① Número de solicitud: 9001252

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: H04M 1/76

①②

PATENTE DE INVENCION

A6

②② Fecha de presentación: **03.05.90**

④⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.91**

④⑤ Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.11.91**

⑦③ Titular/es: **Amper, S.A.**  
**Torrelaguna, 75**  
**28027 Madrid, ES**

⑦② Inventor/es: **Arranz de Santiago, Angel**

⑦④ Agente: **Herrero Antolín, Julio**

⑤④ Título: **Módulo de regulación serie para líneas telefónicas.**

⑤⑦ Resumen:

Módulo de regulación serie para líneas telefónicas. El módulo objeto de la invención, de utilización en líneas analógicas de la red telefónica conmutada, tiene por finalidad garantizar una tensión mínima entre dos puntos concretos de esa red para cualquier corriente de bucle e independientemente de la carga conectada del lado del abonado, incluso ante la existencia de un cortocircuito. Todo ello se consigue mediante la asociación funcional de dos circuitos, un circuito regulador serie (1) y un circuito sensor de tensión (2) que controla al primero, ambos realizados mediante componentes discretos. Concretamente en el caso del regulador serie (1) dos transistores (T1) y (T2) junto a un condensador (C1) y resistencia (R1) como componentes fundamentales y un grupo de diodos (D1) a (D4) de despolarización además de un dispositivo bidireccional (Z1) de protección del circuito frente a descargas eléctricas.

En lo que al circuito sensor (2) se refiere además de un divisor de tensión (R7)-(R8) incorpora una red de compensación térmica (R2)-(R3) y NTC (R4), un ajuste fino de tensión (P1)-(R5) y un limitador de corriente del transistor (T3) de actuación del circuito regulador de corriente (1) formado por transistor (T4) y resistencia (R6).

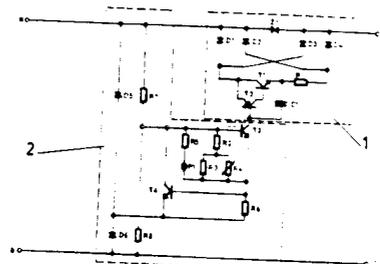


FIG-2

## DESCRIPCION

La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, a un módulo de regulación serie para líneas telefónicas que siendo de utilización en las líneas analógicas de la red de telefónica conmutada (R.T.C.), garantiza una tensión mínima entre dos puntos concretos de la misma para cualquier corriente de bucle e independiente de la carga conectada en el lado del abonado, incluso ante la existencia de un cortocircuito.

Por distintas causas, se pueden producir variaciones de tensión en la línea telefónica que pueden afectar al funcionamiento de la misma. Actualmente, al liberalizarse el mercado de terminales telefónicos, existe la posibilidad de conectar cualquier tipo de teléfono o terminal telefónico a la red, no siendo posible el control por parte de la compañía que establece el servicio, con la particularidad de que en tales circunstancias pueden producirse desajustes en dicha red por variaciones en la carga conectada e incluso cortocircuitos si la instalación de un terminal no se realiza adecuadamente.

El módulo de regulación serie para líneas telefónicas propuesto por la invención, resuelve la problemática planteada de forma sencilla, estando constituido por la asociación funcional de un regulador serie, controlado por un sensor de tensión, todo ello realizado en base a componentes electrónicos discretos tal como se explicará con detalle más adelante. La línea telefónica pasa a través del circuito de regulación y la salida de éste se conecta a la instalación del usuario.

La característica principal de este módulo es la de garantizar una tensión mínima entre los terminales de entrada al mismo para bajas corrientes de bucle e independientemente de la carga conectada a los terminales de salida, con la particularidad de que las pérdidas por inserción que produce son inferiores a 0,5 dB para todas las frecuencias vocales.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama de bloques del módulo de regulación serie para líneas telefónicas objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra el esquema eléctrico del módulo en el que aparecen todos los elementos constituyentes.

A la vista de las figuras se puede observar que el módulo de regulación serie para líneas telefónicas que se preconiza, está constituido por la asociación funcional de un regulador serie (1) y un sensor de tensión (2) que controla al interior. La línea telefónica llega a los puntos (a) y (b) y pasa a través del circuito a los puntos (L1) y (L2) a los que se conecta la instalación del usuario. Su característica principal es la de garantizar una tensión mínima entre los puntos (a) y (b) para bajas corrientes de bucle e independientemente de

la carga conectada entre (L1) y (L2).

En el circuito del regulador serie (1) los diodos (D1) a (D4) sirven para despolarizar la tensión en bornes del circuito de regulación serie. Estos diodos son del tipo Schoktty para conseguir que el aumento de resistencia en continua sea mínimo. En combinación con ellos aparece un dispositivo bidireccional (Z1) del tipo TRANSIL que sirve para proteger el circuito de regulación serie frente a descargas eléctricas, evitando que en estos casos la tensión en bornes de dicho circuito supere la tensión del TRANSIL.

El par de transistores (T1) y (T2) junto con (C1) y (R1) constituyen el núcleo del circuito de regulación serie. La tensión entre el colector y el emisor del transistor (T1) y por tanto prácticamente la diferencia de tensión entre la entrada (a) y la salida (L2), aumenta o disminuye según disminuya o aumente la corriente de base del transistor (T2) que es controlada por el circuito sensor de tensión (2). El condensador (C1) sirve para que el circuito de regulación serie (1) presente una baja impedancia en alterna y la resistencia (R1) para proteger al transistor (T1) efectuando una limitación de corriente.

En el circuito sensor de tensión (2), la red formada por (R2), (R3) y la NTC (R4) es una red de compensación térmica para conseguir unas características de regulación independientes de la temperatura. Mediante un semimodo (P1) se puede conseguir con la resistencia (R5) un ajuste fino de la tensión de regulación. El transistor (T4) junto con la resistencia (R6) efectúan una limitación de la corriente de colector del transistor (T3). Completan este circuito sensor (2) el divisor de tensión formado por las resistencias (R7) y (R8) y los diodos (D5) y (D6).

El funcionamiento combinado del circuito de regulación serie (1) y del sensor de tensión (2) es tal que, si la tensión a la salida entre (L1) y (L2) aumenta, aumentará también la tensión en bornes del circuito sensor de tensión (2), por tanto la corriente de base del transistor (T3) tiende a aumentar. Pero si la corriente de base del transistor (T3) aumenta, también debe de aumentar su corriente de colector, aumento que actuando sobre los transistores (T1) y (T2), hace que el transistor (T1) se sature, disminuyendo así su tensión colector-emisor y por tanto la tensión entre los puntos de entrada (a) y (b). De forma análoga se puede analizar el caso de que la tensión de salida disminuya. Con este efecto combinado se consigue que entre los terminales de entrada (a) y (b) exista siempre una determinada tensión independientemente de la tensión entre los terminales de la red privada de abonado.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

### REIVINDICACIONES

1. Módulo de regulación serie para líneas telefónicas, que siendo de utilización en las líneas analógicas de la red telefónica conmutada y teniendo por finalidad garantizar una tensión mínima entre dos puntos concretos de la misma, para cualquier corriente de bucle e independientemente de la carga conectada del lado del abonado, incluso ante la existencia de un cortocircuito, esencialmente se caracteriza por estar constituido por la asociación funcional de un circuito regulador serie (1) y un circuito sensor de tensión (2) que controla al primero, todo ello realizado en base a componentes discretos.

2. Módulo de regulación serie para líneas telefónicas, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque el circuito regulador serie (1) está constituido por dos transistores (T1) y (T2), con-

densador (C1) y resistencia (R1) como elementos fundamentales, asociados a los cuales, se encuentra un grupo de diodos (D1) a (D4) de despolarización de tensión y un dispositivo bidireccional (Z1) tipo TRANSIL de protección del circuito frente a descargas eléctricas.

3. Módulo de regulación serie para líneas telefónicas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito sensor de tensión (2) incorpora además de los elementos sensores de tensión, resistencias (R7)-(R8) y diodos (D5)-(D6), una red de compensación térmica formada por las resistencias (R2), (R3) y la NTC (R4), un ajuste fino de tensión formado por un semimodo (P1) y una resistencia (R5) y un limitador de corriente de tensión (T3) de actuación del circuito regulador serie (1) formado por un transistor (T4) y una resistencia (R6).

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

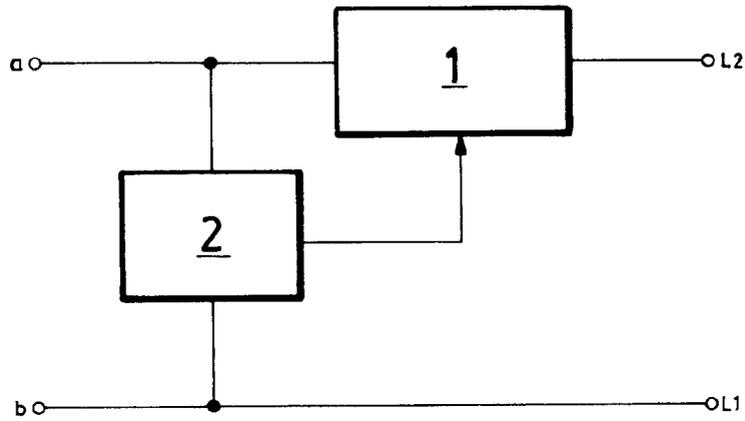


FIG.-1

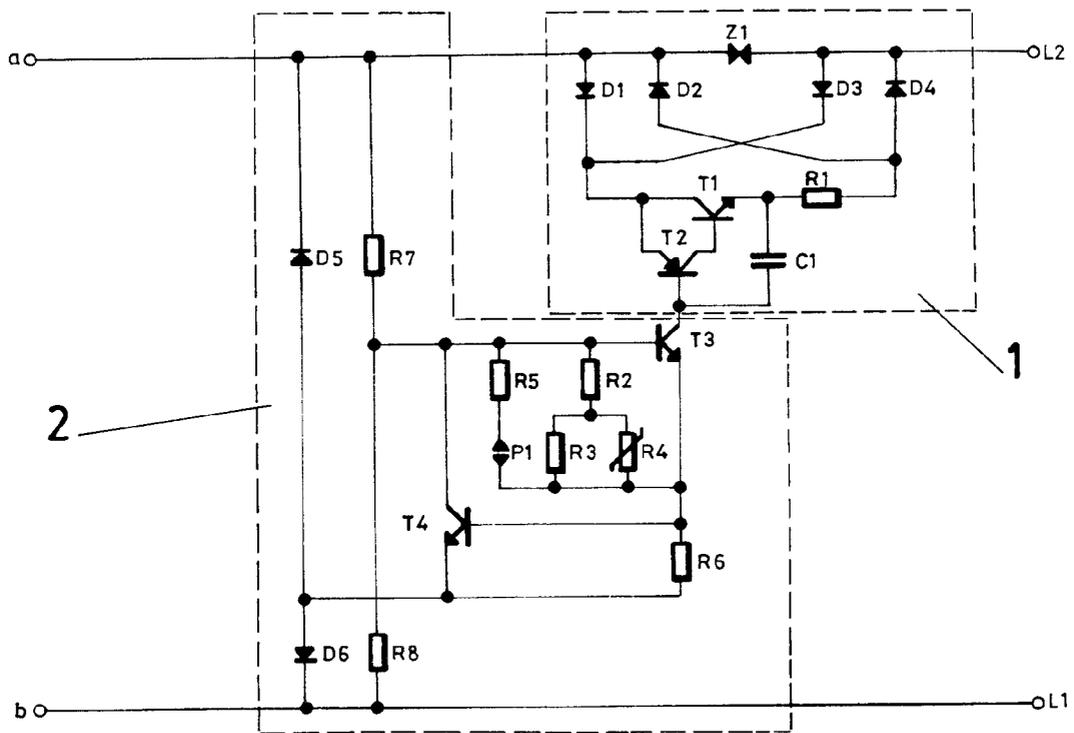


FIG.-2