

384058



384058

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P C
CLASE <u>H 0 4</u>
SUBCLASE <u>m</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION  
EN ESPAÑA POR: "CIRCUITO DE PRUEBA DEL ESTADO DE UNA LINEA  
DE DOS HILOS", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMI-  
CILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

-----

El invento concierne a un circuito de prueba del estado de una línea de dos hilos aplicable especialmente, en las centrales telefónicas, a la prueba del estado de una línea de abonado (con bucle cerrado o bucle abierto).

5 En todos los sistemas telefónicos, es necesario detectar los estados de líneas con bucle cerrado o bucle abierto (microteléfono del aparato conectado a la línea, descolgado o no) en que puede encontrarse una línea de abonado, para descubrir nuevas llamadas, por ejemplo.

10 En los sistemas con control electromecánico, un relé de detección de llamada está asociado, con este objeto, a cada línea de abonado. Está conectado en serie en el circuito de alimentación de la línea y funciona cuando la línea tiene un bucle cerrado. La utilización de un relé por línea es costosa y perjudicial

POOR QUALITY

384058



15 debido al espacio ocupado por el relé.

En los sistemas con control electrónico, la práctica corriente es de cumplir esta función mediante exploración cíclica. A cada paso de exploración, durante un intervalo de tiempo breve, un explorador lee el estado de una (o varias) línea(s) de abonado. Todas las líneas se leen así en un ciclo de duración bastante breve para no llevar perjuicio a la explotación.

El equipo individual de una línea de abonado incluye, en estos sistemas, un circuito previsto para recibir un impulso de interrogación y para indicar a cambio el estado de la línea cuando esta línea se explora. La utilización intensiva de este circuito en una central telefónica (un circuito por línea de abonado) se impone por ser económico y de poco volumen. Además, debe de ser, lo más posible, inmunizado contra parásito que pueden producirse en la línea, más particularmente cuando la línea tiene su bucle cerrado. En efecto, la línea se encuentra en este estado cuando el abonado acaba de descolgar y es preciso que ningún parásito se pueda interpretar como aperturas de bucle, con el resultado que se rechace la llamada (discado o reposición prematura). Por último, hay interés en que el funcionamiento del circuito de prueba sea sin efecto sobre la línea y, especialmente, no sea perceptible por el abonado, lo que permite a este circuito estar conectado permanentemente en la línea. El modo de realización de este circuito tiene pues gran importancia y la invención provee un circuito que satisface estos menesteres, manteniéndose poco costoso y de pequeño volumen.

El circuito de prueba de la invención permite, de manera general, probar el estado de una línea de dos hilos (con bu-



384058

29  
3.

45 cle cerrado o abierto) alimentada por una fuente de corriente  
continua a través de dos resistencias iguales. Se caracteriza por  
el hecho que incluye principalmente:

- un condensador conectado en paralelo sobre los dos hi-  
los de línea mediante dos resistencias de desacoplamiento;

50 - una entrada de prueba conectada a una de las bornas  
del condensador por un diodo de desacoplamiento apropiadamente  
orientado;

- una salida de lectura conectada a la otra borna del  
condensador por otro diodo de desacoplamiento apropiadamente orien-  
tado.

55 Estos diferentes medios son arreglados de tal modo que  
un impulso de interrogación aplicado a la entrada de prueba da  
lugar a un impulso de nivel determinado a la salida de lectura  
sólo cuando la línea tiene un bucle abierto.

60 Los diferentes objetos y características del invento  
se detallan en la descripción que sigue, dada con referencia al  
adjunto dibujo que representa un ejemplo de realización del in-  
vento.

Se encuentran en esta figura:

65 - una línea telefónica constituida por dos hilos de lí-  
nea L1 y L2 a los cuales se conecta un aparato telefónico Pt; los  
hilos L1 y L2, y el aparato Pt tienen valores de resistencia com-  
prendidos entre ciertos límites mínimos y máximos;

70 - unos contactos A1 y A2, actuados por medios no repre-  
sentados, permitiendo conectar el hilo L1 a tierra y el hilo L2  
a la borna negativa (-U) de una fuente de corriente continua por  
dos resistencias del mismo valor R1 y R2.

384058



4.

- un ejemplo de realización del circuito de prueba de la invención conectado en paralelo a los hilos L1 y L2 e incluyendo un condensador C, dos resistencias R3 y R4 idénticas y de gran valor con relación al valor de las resistencias R1 y R2, dos diodos D1 y D4, una entrada de prueba E, una salida de lectura S;

75

- un dispositivo de prueba DT que comprende un transistor T1, para emitir impulsos de interrogación positiva hacia la entrada R del circuito de prueba (la saeta de multiplaje, colocada sobre el hilo de conexión hacia la entrada E del circuito de prueba, indica que el dispositivo DT tiene acceso a varios circuitos de prueba).

80

- un dispositivo de lectura DL que comprende un transistor T2 conectado a la salida de lectura S del circuito de prueba para detectar la contestación del circuito de prueba a un impulso de interrogación (la saeta de multiplaje, colocada sobre el hilo de conexión procedente de la salida S, indica que el dispositivo DL tiene acceso a varios circuitos de prueba).

85

Cuando la línea telefónica está libre, es decir, cuando el aparato Pt no está conectado hacia otros órganos de la central telefónica, los contactos A1 y A2 están cerrados y alimentan la línea entre el potencial -U y la tierra.

90

Cuando el aparato telefónico Pt ha colgado, los hilos de línea L1 y L2 están aislados en el aparato Pt. Se dirá que la línea no tiene un bucle cerrado. Cuando el aparato Pt está descolgado, los hilos de línea L1 y L2 están conectados el uno al otro; se dirá que la línea tiene un bucle cerrado.

95

Se va ahora a describir la operación del circuito de prueba de la invención suponiendo los contactos A1 y A2 cerrados,

384058

5.



100 primeramente en el caso en que la línea no tiene un bucle cerrado  
y después en el caso en que la línea tiene un bucle cerrado.

Para simplificar la descripción, se supondrá que el po-  
tencial  $-U$  es igual a  $-48V$  y que son iguales las resistencias  $R_1$ ,  
 $R_2$  y la resistencia del bucle de los hilos de línea  $L_1$  y  $L_2$ . Ade-  
más, se supondrá que durante una prueba, un impulso positivo apli-  
105 cado al base del transistor  $T_1$  le hace conductor y el potencial  
del punto  $E$  pasa del valor  $-U = 48V$  a un valor  $-19V$ , lo que da un  
impulso de interrogación de amplitud  $29V$ . Por fin, en ausencia de  
un potencial positivo en la salida  $S$ , el transistor  $T_2$  se supone  
cortado.

110 Si la línea no tiene un bucle cerrado los potenciales  
de tierra y  $-U$  suministrados por los contactos  $A_1$  y  $A_2$  son trans-  
mitidos por las resistencias  $R_3$  y  $R_4$  a las bornas del condensador  
 $C$ . El punto  $L$  está al potencial  $-U = 48V$ , el punto  $M$  al potencial  
de tierra. El condensador  $C$  está cargado. Un impulso de interroga-  
115 ción ( $29$  Voltios) aplicado a la entrada  $E$  por el dispositivo de  
prueba  $DT$  se transmite por el diodo  $D_4$  y el condensador  $C$ , de tal  
modo que aparece en el punto  $M$  un potencial positivo de amplitud  
igual a la amplitud del impulso de interrogación ( $+29$  V), el cual,  
transmitido por el diodo  $D_1$  a la salida  $S$ , satura el transistor  
120  $T_2$ . El dispositivo de lectura  $DL$  funciona, lo que caracteriza el  
hecho que la línea no tiene un bucle cerrado.

Cuando, por ejemplo, la línea tiene un bucle cerrado de  
resistencia total igual a la resistencia  $R_1$  ( y  $R_1 = R_2$  ) los po-  
tenciales de los puntos de conexión del circuito de prueba a los  
125 hilos  $L_1$  y  $L_2$  son  $\frac{U}{3} = -16V$  para el hilo  $L_1$  y  $-\frac{2U}{3} = -32V$  para  
el hilo  $L_2$ . Los diodos  $D_1$  y  $D_4$  no conducen y los potenciales de

384058



los puntos L y M son respectivamente  $-32V$  y  $-16V$ . Un impulso de interrogación aplicada a la entrada E hace el diodo D4 conductor (a excepción del valor de umbral del diodo D4) sólo durante la parte del impulso incluida entre  $-32V$  y  $-19V$ . El impulso suministrado al condensador C tiene consecuentemente una amplitud de  $32V - 19V = 13V$  solamente y aparece al punto M un potencial de  $-16V + 13V = -3V$ . El transistor T2 queda consecuentemente no conductor y el dispositivo DL no opera, lo que indica que la línea tiene un bucle cerrado.

Se ve así que el circuito del invento permite detectar el estado de una línea telefónica (con un bucle cerrado un bucle abierto). Además, varios circuitos de prueba tales como el del invento pueden estar dispuestos en forma de matrices. Un dispositivo de prueba tal como DT se asocia entonces a cada fila de la matriz y un dispositivo de lectura, tal como DL se asocia a cada columna. Durante una prueba, un dispositivo de prueba (DT) suministra un impulso de interrogación a cada circuito de prueba del nivel al cual está asociado. Cada dispositivo de lectura (DL) da el resultado de la prueba de la línea cuyo circuito de prueba está colocado en el cruce de la fila asociado al dispositivo de prueba (DT) utilizado y de la columna asociada al dispositivo de lectura (DL) considerado.

Ahora se va a considerar el caso en que la línea tiene un bucle cerrado y en que un parásito aparece sobre dos hilos de la línea L1 y L2. Debido a que el circuito está equilibrado y al valor elevado de las resistencias R3 y R4, éste parásito no llegará a impedir el buen funcionamiento del circuito. Por razón del valor elevado de las resistencias R3 y R4 con relación a los valores de las resistencias R1 y R2, este parásito da lugar a una pequeña variación de los potenciales de los puntos L y M en compara-



ción con la amplitud inicial del parásito.

En calidad de ejemplo, se trata primeramente del caso en que un parásito positivo alzaría los potenciales de los puntos L y M de 10V, por ejemplo.

160 El punto L, inicialmente al potencial  $\frac{2U}{3} = -32V$ , pasa al potencial  $-22V$ . El punto M, inicialmente al potencial  $\frac{U}{3} = 16V$  pasa al potencial  $-6V$ . Un impulso de interrogación suministrado por el dispositivo DT hace el diodo D4 conductor, sólo entre los potenciales  $-22V$  y  $-19V$ . Resulta que este impulso tiene una amplitud de 3V en el punto L. El potencial en el punto M vuelve a  $-6V + 3V = -3V$ . El nivel del potencial obtenido en el punto M es el mismo que en ausencia de parásito, y el dispositivo DL, como anteriormente, señala que la línea tiene un bucle cerrado. Un parásito de amplitud más elevada no haría mayor efecto.

170 Se supondrá ahora que el parásito es negativo y se traduce por una disminución de los potenciales de los puntos L y M de 10V por ejemplo.

175 El punto L pasa el potencial de  $-42V$  según el ejemplo de que se trata. El punto M pasa el potencial  $-26V$ . Un impulso de interrogación hace que el diodo D4 conduce entre los potenciales  $-42V$  y  $-19V$ , lo que da un impulso de amplitud 23V en el punto L. En el punto M el valor del potencial es entonces de  $-26V + 23V = -3V$  como previamente y el dispositivo DL siempre indica que la línea tiene un bucle cerrado. Un parásito más negativo no haría mayor efecto.

180 Cuando la línea tiene un bucle cerrado, el circuito de prueba está prácticamente insensible a los parásitos.

Si la línea no tiene un bucle cerrado, ha sido indicado previamente que en la ausencia de parásito, el circuito de prueba

384058



185

suministra un impulso de salida de +29V. Un parásito, para tener acción, tendría que suprimir este impulso y consecuentemente suministrar una amplitud de 29V en el punto L o M. La protección, sin ser absoluta, es muy grande en este segundo caso y autoriza grandes tolerancias para las características de las líneas.

190

Por otra parte, la conexión del circuito de prueba a los dos hilos de línea L1 y L2 mediante dos resistencias iguales (R3 y R4) lleva al circuito de prueba a tener el mismo efecto (transmisión del impulso de interrogación) sobre los dos hilos L1 y L2. Resulta que la operación del circuito de prueba no puede ser perceptible en el aparato de abonado, lo que permite dejar el circuito de prueba conectado permanentemente a la línea aun durante los períodos de conversación.

195

Por fin, conviene señalar que los diodos D1 y D4 desacoplan los diferentes circuitos de prueba multiplados sobre los dispositivos DT y DL.

200

Es muy evidente que la descripción anterior ha sido dada a modo de ejemplo no limitativo y que numerosas variantes pueden ser previstas sin salir del cuadro de la invención. Los valores numéricos, principalmente, han sido citados sólo para facilitar las descripciones y pueden variar con cada caso de aplicación.

----- N O T A -----

205

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

210

1.- Circuito de prueba del estado de una línea de dos hilos (con un buclè cerrado o un bucle abierto) según el cual la línea está alimentada por una corriente continua a través de dos

384058



resistencias preferentemente iguales, caracterizado por el hecho que comprende, principalmente:

- un condensador conectado en paralelo sobre dos hilos de línea por dos resistencias de desacoplamiento;

215

- una entrada de prueba conectada a una de las bornas del condensador por un primer diodo de desacoplamiento apropiadamente orientado;

220

- una salida de lectura conectada a la otra borna del condensador por un segundo diodo de desacoplamiento apropiadamente orientado;

estos diferentes medios dispuestos de tal manera que un impulso de interrogación aplicado a la entrada de prueba da lugar a un impulso de nivel determinado, a la salida de lectura, sólo cuando los hilos de línea no tienen un bucle cerrado.

225

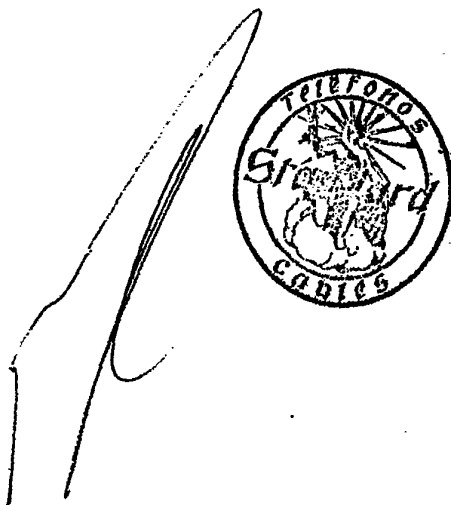
2.- Circuito de prueba del estado de una línea de dos hilos.

Tal y como se describe en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.

230

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

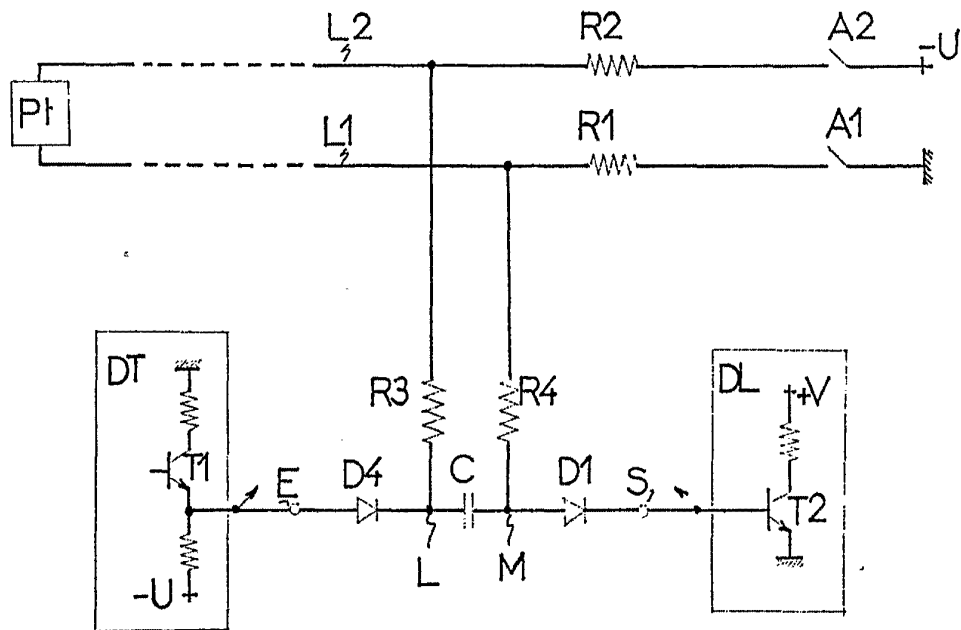
Madrid, 29 SEP. 1970



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General



384058



29 SEP. 1970



*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
Secretario General