



Int. Cl.²: H04B

F.E. 25-2-75

410520

410520

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "UN DISPOSITIVO PARA LA LOCALIZACION DE AVERIAS
EN SISTEMAS DE COMUNICACION A CUATRO HILOS", A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE
RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a un sistema para la localización de averias en sistemas de comunicacion a cuatro hilos y, particularmente, para equipos de línea de frecuencias portadoras o PCM, a fin de probar diferentes secciones en tandem de un repetidor cuando estos se alimentan con corriente directa desde una estación terminal.

La patente alemana 1.187.274 describe dicho localizador de averias en el cual, para iniciar la comprobación remota, tanto la alimentación como la señal de control remotas se interrumpen en la estación terminal de suministro durante un corto y determinado periodo de tiempo. Después de esto, y en cada repetidor, los recorridos de la alimentación remota y de la señal, entre la salida del amplificador direc-

2.
410520



to y la entrada del de retorno se conecta en bucle, y cuando
vuelve la corriente de alimentación, se anulan dichos bucles
en sucesión escalonada. Durante dicho tiempo se transmite una
señal de prueba desde el terminal de alimentación y se reci-
5 be nuevamente desde la dirección opuesta. De dicha señal re-
cibida se sigue un criterio para el estado de funcionamien-
to de los repetidores y para la localización de una avería
y la elevación de la tensión de alimentación durante la anula-
ción sucesiva de los cierres de bucle.

10 La Fig. 1 muestra el principio de dicho disposi-
tivo para localizar averías según se describe en la patente
alemana 1.187.274. Para provocar los cierres de bucle cuan-
do se interrumpe la corriente de alimentación, y para anu-
larlos con un retardo cuando vuelve dicha corriente, se uti-
lizan relés RL de muy lento funcionamiento con contactos se-
15 llados, los cuales se liberan si se interrumpe la corriente
de alimentación, y sus contactos cierran el bucle. Ya que los
relés se activan en funcionamiento normal, siempre consumen
energía. A esto debe añadirse la intensidad necesaria para
20 proporcionar un funcionamiento suficientemente lento. Así, en el
ejemplo descrito, se shuntaron dos derivaciones a través
del amplificador que debía alimentarse, una de las derivaciones
consistió de la conexión serie del arrollamiento del relé con
la resistencia pella de un termistor, mientras que la otra de-
25 rivación comprendía la conexión serie de un diodo zener con
el arrollamiento calefactor de dicho termistor. Ya que el
valor de la corriente directa y constante suministrada remo-
tamente está fijado en 50 mA, para cualquier requerimiento
adicional de potencia en un repetidor, debe recurrirse a un
30 aumento en la tensión de alimentación. Sin embargo, el valor



de esta tensión está limitado por razones de seguridad, por lo que cualquier consumo adicional de corriente reduce el número de repetidores que pueden alimentarse desde una cadena de alimentación. A esto debe añadirse que, si falla uno de
5 de los relés de funcionamiento lento, el bucle queda siempre cerrado en el repetidor respectivo, quedando fuera de funcionamiento.

El objeto del presente invento es diseñar un dispositivo localizador de averías de tal manera que se mantenga
10 en un mínimo la energía de alimentación adicional que sea necesaria, y que un fallo de un elemento provoque perturbaciones solamente en el dispositivo localizador de averías, pero no en la transmisión de señales de información.

El invento se caracteriza porque cada repetidor
15 contiene un elemento de conmutación que desconecta la alimentación cuando ocurre una interrupción en la corriente de alimentación, y lo cierra nuevamente cuando vuelve dicha corriente pero con un cierto retraso. Dicho elemento de conmutación está conectado en paralelo a un elemento de supervisión que,
20 cuando vuelve la corriente, de alimentación, actúa hasta que el elemento de conmutación se hace conductivo después de algún tiempo. Cuando conduce dicho elemento de supervisión cierra los trayectos de la alimentación remota y de la señal-

El invento se describirá ahora con más detalle
25 haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, y en los cuales:

La Fig. 1 es un diagrama bloque que muestra el principio de un dispositivo localizador de averías según se describe en la patente alemana nº 1.187.274;

30 La Fig. 2 es un diagrama bloque que muestra el principio de

410520

4.



un dispositivo localizador de averias según el presente invento;

Las Figs. 3a...3d muestran el principio y las configuraciones del elemento de conmutación S usado en la Fig. 2;

5 La Fig. 4 es un diagrama bloque de un dispositivo localizador de averias según el presente invento.

Las Figs. 5a y 5b muestran dos ejemplos del circuito de tiempo L empleado en la Fig. 4;

10 Las Figs. 6a y 6b muestran dos ejemplos del elemento de supervisión K empleado en las Figs. 2 y 4; y

La Fig. 7 es un diagrama bloque que muestra una configuración del dispositivo objeto de este invento para un enlace PCM.

La configuración mostrada en la Fig. 2 difiere del que se describe en la patente alemana 1.187.274 (Fig. 1) en que se ha sustituido el relé RL de funcionamiento muy lento, por una conexión paralelo de un elemento de conmutación S con otro de supervisión K. En funcionamiento normal, el elemento S conduce, y se le aplica una tensión residual baja, a la cual no responde el elemento de supervisión K. Si, en la estación de alimentación terminal, se interrumpe la corriente de alimentación durante un determinado periodo de tiempo a fin de iniciar la comprobación remota, el elemento de conmutación S se abre e interrumpe la vía de alimentación remota. Al volver la corriente de alimentación, el elemento de conmutación S permanece abierto durante un tiempo predeterminado y se vuelve conductivo nuevamente. Durante este tiempo, se cierra el recorrido de la alimentación solamente a través del elemento de supervisión K, que responde a la corriente de alimentación que lo atraviesa cerrando el bucle de alimentación y el de señal a través de sus contactos Kl

15

20

25

30



y K2. Estos contactos pueden ser los de un relé o los terminales de un elemento de conmutación electrónico. Mientras el elemento K está respondiendo, los repetidores siguientes no reciben alimentación remota como consecuencia del cierre del bucle de alimentación remota, mientras que el cierre del circuito de señal se realiza a la salida del amplificador directo que está conectado a la entrada del amplificador de retorno. De esta manera, una señal de comprobación transmitida desde la estación terminal vuelve a dicha estación donde puede ser examinada. Midiendo en la estación terminal la disminución de tensión ocasionado por el cierre del bucle de alimentación remota, puede determinarse el repetidor que ha causado el cierre del bucle y, consecuentemente la localización de la avería. Si el elemento de conmutación S se cierra nuevamente, el elemento de supervisión K cambia a una condición de reposo y se anulan los cierres de bucle, con lo cual el repetidor siguiente recibe corriente de alimentación y se repite con el mismo proceso.

Comparado con el dispositivo localizador de averías descrito en la Patente alemana 1.187.274 en el que, el relé RL, en funcionamiento normal, siempre consume corriente de alimentación, y el arrollamiento calefactor del termistor también consume corriente de calentamiento, el único consumo adicional que aparece en el presente invento resulta de la tensión residual a través del elemento de conmutación S, cuando conduce. Solamente se requiere el suministro de energía adicional durante las operaciones de comprobación, cuando el elemento de conmutación está bloqueado como resultado de la caída de tensión a través del elemento de supervisión K;

410520 6.



sin embargo, solamente cuando se está probando el último repetidor de la cadena, esta necesidad de energía adicional resulta en un aumento de la tensión de alimentación respecto a la condición normal. Si se diseña el elemento de conmutación S para permanecer conductivo cuando falla un componente, un fallo en el elemento localizador de averías no afectará a la transmisión en condiciones normales, y solamente el repetidor objeto de prueba resultará saltado durante la misma. Este hecho puede reconocerse en la estación terminal de suministro por una doble subida de la tensión de alimentación durante el cierre de bucle del repetidor siguiente. El elemento de conmutación S satisface estos requerimientos, tendrá que ser examinado en la descripción de los ejemplos de su realización.

La Fig. 3a muestra el principio del elemento de conmutación S. El contacto de conmutación es un tiristor (SCR) cuya puerta se controla por un elemento de control C, el cual aplica a dicha puerta un impulso de disparo retrasado con respecto al momento de retorno de la tensión de alimentación. Las Figs. 3b a 3c muestran diferentes elementos de control C. En la Fig. 3b se emplea un transistor de unijuntura para obtener el retraso en el impulso de disparo con la ayuda del circuito de tiempo $C1/R1$. En la configuración mostrada en la Fig. 3c, esto se realiza con un transistor de unijuntura complementario, mientras que en la Fig. 3d se utiliza un transistor de unijuntura programable. En este último caso, es posible controlar el umbral de respuesta y, consecuentemente, el tiempo de retraso mediante el divisor de tensión $R2/R3$.

Aparte de fallos raros tales como desprendimientos de conexiones, debidos a defectos de fabricación, existen



semiconductores y condensadores en cortocircuito y resisten-
cias cortadas. Sin embargo, si aparecen tales fallos en la
configuración mostrada, el tiristor permanece siempre dispara-
do o, aunque se autodescargue, siempre conducirá. Como conse-
5 cuencia, ningún fallo en esta configuración puede interrumpir
el funcionamiento normal, esto es, la transmisión de señal
de la cadena del repetidor, sino que localiza la avería en el
repetidor fuera de funcionamiento, cuyo hecho, como se ha
descrito anteriormente, se reconoce en la estación terminal
10 durante la prueba siguiente.

Cualquier interrupción en el circuito de suminis-
tro de corriente en la cadena de los repetidores siguientes,
causaría el siguiente cierre de bucle, escalonado en el tiem-
po. Para asegurar que esto no ocurre hasta después de que la
15 interrupción de la corriente de alimentación ha durado un
mínimo de tiempo, la parte del localizador de averías en el
último repetidor, mostrado en la Fig. 2, puede suplementarse
con un circuito de retención, como se muestra en la Fig. 4.
Este circuito H genera una tensión de control que se aplica
20 a la puerta del tiristor SCR durante un cierto período de
tiempo después de la interrupción de la corriente de alimenta-
ción, esto es, cuando la corriente de alimentación vuelve
durante este período, el tiristor se dispara inmediatamente,
y el elemento de supervisión K no responde.

25 Dos alternativas de este circuito de retención H
se muestran en las Figs. 5a y 5b. Los terminales d y b del
circuito H se conectan en paralelo a la conexión serie de los
terminales de alimentación remota del amplificador con el
tiristor SCR, mientras que su terminal c se conecta a la puer-
30 ta del tiristor SCR. Cuando pasa la corriente de alimentación

410520

8.



remota, se carga un condensador C2 a través de una resistencia R4 y un diodo D1 a la tensión a través del amplificador y el tiristor. En la variante de la Fig. 5a, se conecta un relé RL1 en paralelo con el diodo D1. Dicho relé, cuando se
5 interrumpe la corriente de alimentación, se activa como resultado de la corriente de descarga del condensador C2, estando el diodo desconectado. El contacto r1 aplica la tensión del condensador a la puerta del tiristor SCR, haciéndolo conductivo mientras que se suministra por el condensador C2 una
10 corriente de retención para el relé RL1 y una corriente de control para el tiristor SCR. Solamente cuando la carga del relé ha descendido se repone el relé RL1; se abre su contacto RL1 y deja de conducir el tiristor SCR a no ser que haya vuelto, mientras tanto, la corriente de alimentación.

15 En la variante de la Fig. 5b, se ha sustituido el relé RL1 con su contacto r1 por el transistor pnp Trsl, cuyo emisor se conecta al punto de unión del diodo D1 y la resistencia R4, y cuya base se conecta, a través de una resistencia, al terminal d, mientras que su colector se conecta al
20 terminal c. Cuando está pasando la corriente de alimentación, el diodo D1 conduce y el transistor Trsl está cortado. Cuando se interrumpe la corriente de alimentación, el diodo D1 no conduce y la base del transistor adquiere una tensión negativa respecto al emisor, que lo hace conducir. A través de la
25 resistencia R4 y del emisor-colector aplica la carga del condensador C2 a la puerta del tiristor SCR. Durante la descarga, la resistencia R5 en el circuito de base, limita la corriente de base del transistor. De nuevo el tiristor SCR
30 conduce mientras que el condensador C2 aplique suficiente potencia de control a su puerta. Después deja de conducir a no



ser que, mientras tanto, haya vuelto la corriente de alimentación.

Seguidamente describiremos algunas variantes para la realización del elemento de supervisión K. La configuración más simple se muestra en la Fig. 6a. Un relé RL2 se conecta en paralelo con los puntos a y b del elemento de conmutación S. Cuando se ha disparado SCR del elemento de conmutación, se aplican tensiones directas del tiristor del orden de 0,7 ...1V al arrollamiento del relé RL2. Si el arrollamiento del relé está diseñado de tal manera que, a esta tensión, el relé RL2 permanece desactivado, sus contactos permanecerán abiertos. Cuando el tiristor SCR deja de conducir siguiendo la interrupción de la corriente de alimentación, toda la corriente de alimentación remota de 50 mA pasará a través del arrollamiento del relé después del retorno de la corriente; el relé RL se activará y sus contactos $r2^1$ y $r2^2$ cerrarán el bucle de la señal y de la alimentación remota. La caída de tensión a través del arrollamiento del relé sirve simultáneamente como tensión de alimentación para el elemento de control C del conmutador S.

Sin embargo, si la avería es una interrupción del arrollamiento del relé, la tensión máxima, que puede suministrarse por la fuente de alimentación remota, y que es más elevada que la tensión normal; se aplica entre los puntos a y b durante un cierto período de tiempo. Esta tensión se aplicaría también como tensión de alimentación al transistor unijuntura del elemento de control C, destruyéndolo. La comunicación normal a través del enlace no se vería afectada, porque, como se ha indicado anteriormente, el tiristor SCR se dispara aunque el transistor unijuntura esté defectuoso.

410520

10.



Debe ser considerado, sin embargo, una desventaja que el fallo de un componente (interrupción en el arrollamiento del relé) provoque la destrucción de otro componente (transistor unijuntura).

5 Como se muestra en la Fig. 6b, esta desventaja puede superarse fácilmente mediante un diodo zener conectado en paralelo con el arrollamiento del relé RL2. De este modo, la tensión entre los puntos a y b no puede exceder del valor de la tensión de funcionamiento del diodo zener Z1. Otra
10 ventaja está en que la tensión de alimentación para el elemento de control C viene estabilizada por este diodo Z1, de tal modo que, cuando vuelve la corriente de alimentación remota, el retardo en el disparo del tiristor SCR, provocado por el elemento de control C, se mantiene dentro de límites estrechos.

15 El diodo D2 de la Fig. 6b, conectado en serie con el arrollamiento del relé y polarizado en la dirección directa, sirva para equilibrar, por el relé RL2, la tensión residual del tiristor SCR cuando conduce. Según la magnitud de esta tensión residual, pueden emplearse dos o más diodos en serie.

20 La Fig. 6c muestra otra variante del elemento de supervisión K. De nuevo conectado en paralelo al tiristor SCR y entre los puntos a y b existe un diodo Z1, el cual se activa cuando el tiristor no conduce después de la vuelta de la corriente de alimentación. En paralelo con este diodo zener Z1
25 se encuentran las entradas de alimentación de tensión de un multivibrador estable M, al cual, cuando no conduce el tiristor SCR y está pasando la corriente de alimentación remota, se aplica una tensión de alimentación del valor de la tensión zener del diodo Z1 y oscila mientras que se le aplica esta
30 tensión, esto es, hasta el momento en que el tiristor SCR



conduce de nuevo. La onda cuadrada que aparece a la salida del multivibrador M alimenta al primario de un transformador Tr con dos secundarios. Las señales de estos secundarios se rectifican en los circuitos formados, respectivamente, por el diodo D3 y el condensador de carga C3 y el diodo D4 y el condensador de carga C4. La tensión rectificada, aplicada a través de los condensadores de carga C3 y C4 sirve como tensión de control para las bases de los transistores Trs21 y Trs22, respectivamente, cuyas vías colector-emisor hacen el papel de contactos de conmutación R2¹ y R2², respectivamente. Ya que se dispone de apropiados multivibradores estables en forma de circuitos integrados, por ejemplo, el MC 4024 de Motorola, al que solamente debe conectarse un condensador exterior el cual determina la frecuencia de repetición, y ya que se pueden obtener a bajos precios transformadores de impulsos con dos secundarios y del tamaño de un circuito integrado, puede llevarse a la práctica esta versión completamente electrónica del elemento de supervisión K con un tamaño muy pequeño. En principio, debe admitirse que, si fallan Trs21 ó Trs22, fallará la comunicación normal sobre la vía de transmisión porque, en ese caso, el bucle queda permanentemente cerrado. Sin embargo, hoy existen transistores que admiten tan altas tensiones colector-emisor y con tal alto grado de confiabilidad que no se presenta ese peligro.

La Fig. 7 muestra un ejemplo de la utilización del dispositivo localizador de averías del invento con un repetidor regenerativo para la transmisión en 4-hilos por modulación de impulsos. A la entrada de los amplificadores regenerativos RV1 y RV2 se encuentran los ecualizadores E1 y E2, respectivamente, los cuales compensan las distorsiones causadas

410520^{12.}



por la línea de transmisión entre dos repetidores regenerati-
vos. Ya que, en caso de un cierre de bucle de la señal, esta
sección de la línea no actúa, el cierre de bucle con la dire-
cción inversa debe efectuarse solamente detrás del ecualizador
5 E2. Aquí se utiliza el elemento de control S de la Fig. 3d,
el circuito de retención H de la Fig. 5b y el elemento de su-
pervisión K de la Fig. 6b, cuyos funcionamientos ya han sido
descritos con detalle. Para la división de tensión, la señal
de salida del amplificador RV1, en dirección contraria de la
10 estación terminal de supervisión, se toma de un arrollamiento
del transformador de salida TR12 de esta dirección para el
cierre del bucle de señal.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción
de una forma determinada del invento, se hace a modo de ejem-
15 plo y no ha de considerarse como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de paten-
te formulada en Alemania el día 12 de Enero de 1972, señala-
da con el número P 22 01 330.5 y se acoge, por lo tanto a los
beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

20 -----NOTA-----

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

1. Un dispositivo para localización de averías en
25 sistemas de comunicación a cuatro hilos, y particularmente
para equipos de frecuencia portadora ó PCM, a fin de comprobar
diversos repetidores en tandem alimentados remotamente con co-
rriente directa constante desde una estación terminal. Para
iniciar la comprobación remota, la corriente de alimentación
30 y la señal de control se interrumpen en la estación terminal



de suministro durante un corto intervalo de tiempo, después de lo cual, y en cada repetidor, los terminales de alimentación y de señal entre la salida del amplificador directo y la entrada del amplificador de retorno se conectan en bucle y, cuando vuelve la alimentación remota, dichos cierres de bucle se anulan en sucesión escalonada. Durante dicho periodo se transmite una señal de prueba desde la estación terminal de suministro, en donde se recibe nuevamente desde la dirección opuesta. De esta señal recibida se deduce el funcionamiento de los repetidores y la localización de averías, además de la elevación de tensión durante la anulación sucesiva de los cierres de bucle. El invento se caracteriza porque cada repetidor contiene un elemento de conmutación S que abre el circuito de alimentación en caso de una interrupción de dicha corriente, y lo cierra nuevamente un cierto tiempo después de la vuelta de la corriente de alimentación. Dicho elemento de conmutación S está conectado en paralelo con un elemento de supervisión K que, cuando vuelve la corriente de alimentación, actúa hasta que el elemento de conmutación S se hace conductivo un cierto tiempo después. Cuando actúa el elemento de supervisión K cierra el bucle de alimentación y de la señal.

2. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 1, caracterizado porque existe, en cada repetidor, un elemento de retención H, que, si se interrumpe la corriente de alimentación durante muy cortos periodos de tiempo previene la apertura del circuito de alimentación por el elemento de conmutación y no permite su actuación hasta que la interrupción exceda un periodo de tiempo predeterminado.

3. Un dispositivo localizador de averías, según

[Handwritten signature]

410520

14.



el punto 1, caracterizado porque el contacto conmutador del elemento (S) es un tiristor (SCR), que dicho tiristor se desconecta cuando se interrumpe la corriente de alimentación y, cuando vuelve de nuevo dicha corriente, se conecta mediante un impulso de control retrasado aplicado a su terminal de control y generado por un elemento de control (C) (Fig. 3a).

4. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 3, caracterizado porque utiliza un transistor de unijuntura (UJT) para generar el impulso de control retrasado en el elemento de control (C) (fig. 3b).

5. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 3, caracterizado porque utiliza un transistor de unijuntura complementario (CUJT) para generar el impulso de control retrasado en el elemento (C) (Fig. 3c).

6. Un dispositivo localizador de averías, según el punto e, caracterizado porque utiliza un transistor de unijuntura programable (PUJT) para generar el impulso de control retrasado en el elemento de control (C) (Fig. 3d).

7. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 3, y cualquiera de los 4 al 6, caracterizado porque la caída de tensión a través del elemento de supervisión (K) debida a la corriente de alimentación remota cuando el elemento de conmutación (S) está desconectado, sirve como tensión de alimentación para el elemento de control (C).

8. Un dispositivo localizador de averías, según los puntos 2 y 3, caracterizado porque el elemento de retención (H) contiene un condensador (C2), que, durante el funcionamiento, se carga a la caída de tensión que se produce a través del repetidor debida a la corriente de alimentación remota, y que, si se interrumpe dicha corriente, la carga del condensador



(C2) se aplica a la puerta del tiristor (SCR) y lo mantiene conductivo hasta que se descarga C2.

5 9. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 8, caracterizado porque, si se interrumpe la corriente de alimentación, la carga del condensador (C2) se aplica, a través del contacto de un relé (RL1) y una resistencia (R4) a la puerta del tiristor (SCR).

10 10. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 8, caracterizado porque, si se interrumpe la corriente de alimentación, la carga del condensador C2 se aplica a través del emisor-colector de un transistor (Trs1) y una resistencia (R4), a la puerta del tiristor (SCR).

15 11. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 1, caracterizado porque el elemento de supervisión (K) es un relé (RL2), cuyo arrollamiento se conecta en paralelo con el elemento de conmutación (S), y porque los circuitos de alimentación-remota y de señal se cierran mediante los contactos ($r2^1$ y $r2^2$) de dicho relé.

20 12. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 11, caracterizado porque se conecta un diodo zener (Z1) en paralelo con el arrollamiento del relé (RL2).

25 13. Un dispositivo localizador de averías, según el punto 1, caracterizado porque, el circuito de alimentación remota se cierra a través del emisor-colector del transistor (Trs22), mientras que el de señal lo hace por el emisor-colector de otro transistor (Trs21); porque las entradas de alimentación de un multivibrador estable (M) se conecta a través del elemento de conmutación (S), y que la señal de salida de dicho multivibrador, después de pasar por un transformador (Tr) 30 y ser rectificadas en el rectificador (D3, C3 y D4, C4), con-

[Handwritten signature]

410520

16.



trola las bases de los transistores (Trs21 y Trs22, respectivamente).

5 14. Un dispositivo localizador de averias, según el punto 11, caracterizado porque uno o más diodos (D2) polarizados en dirección directa, se conectan en serie con la bobina del relé (RL2).

10 15. Un dispositivo localizador de averias, según el punto 14, caracterizado porque existe un diodo zener (Z1) shuntado a través de las entradas de alimentación de corriente del multivibrador estable (M).

16. Un dispositivo para la localización de averias en sistemas de comunicación a cuatro hilos.

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

Esta memoria consta de 16 hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 11 ENE. 1973



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

AA



410520

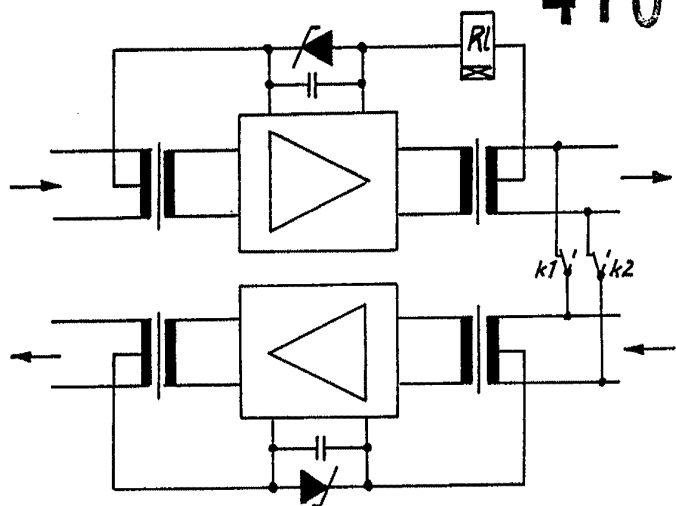


Fig.1

11 ENE. 1973

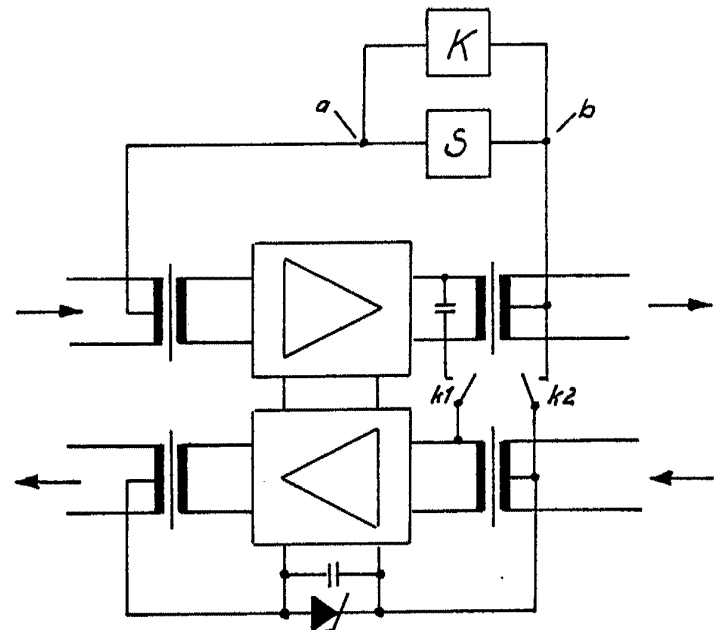


Fig.2



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



410520

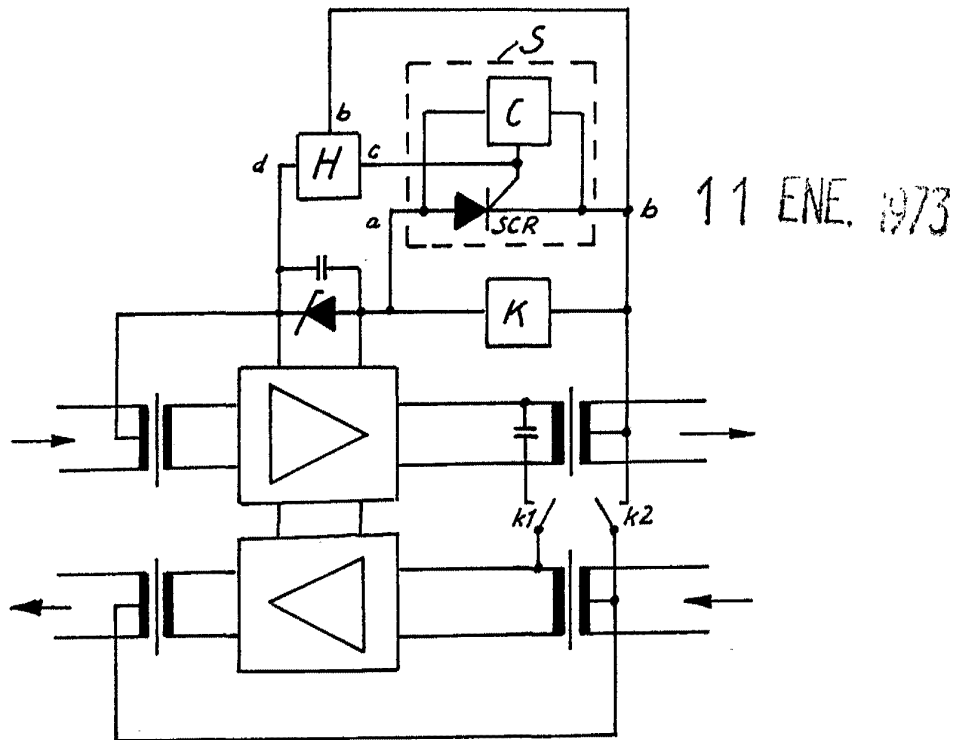
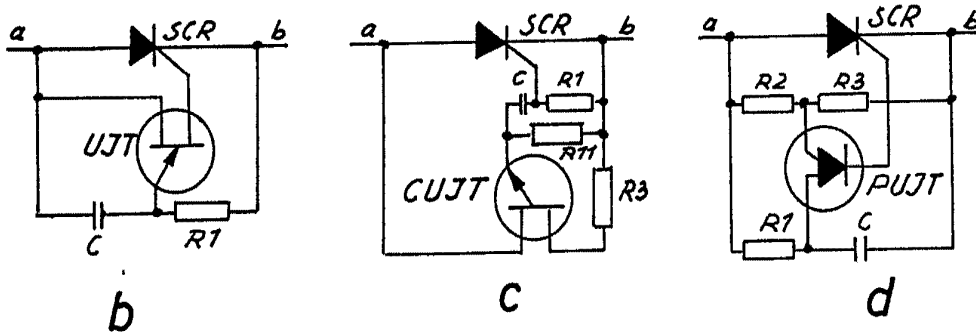
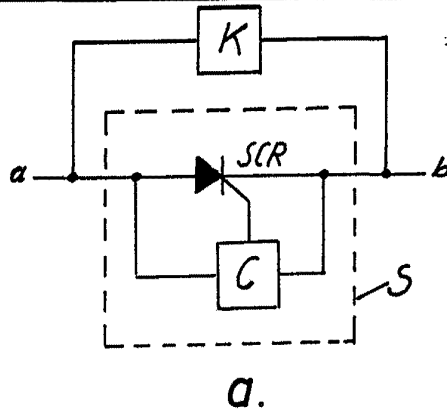


Fig. 4

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





410520

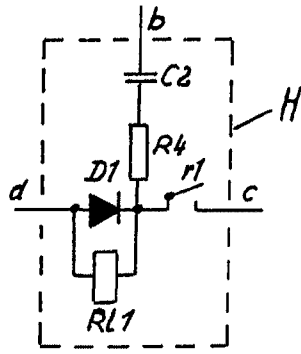


Fig. 5a

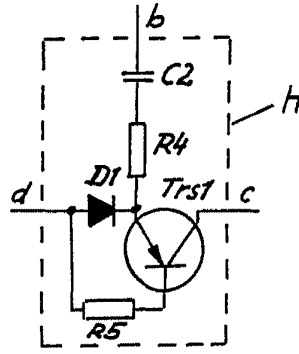
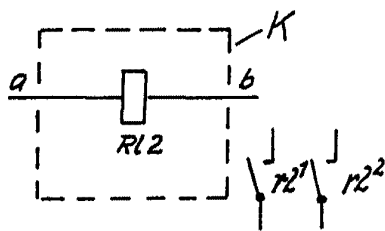
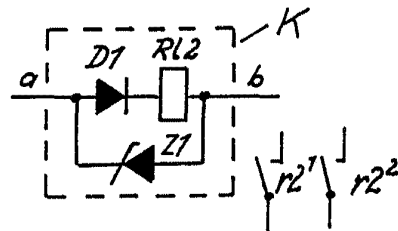


Fig. 5b

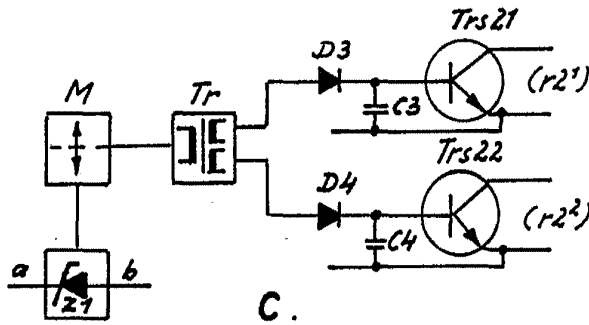


a.



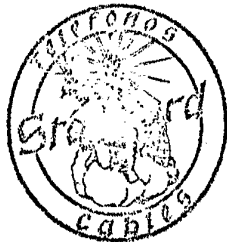
b.

11 ENE. 1973



c.

Fig. 6



M. C. Santamaria
M. C. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

4/4

11 ENE 1976



410520

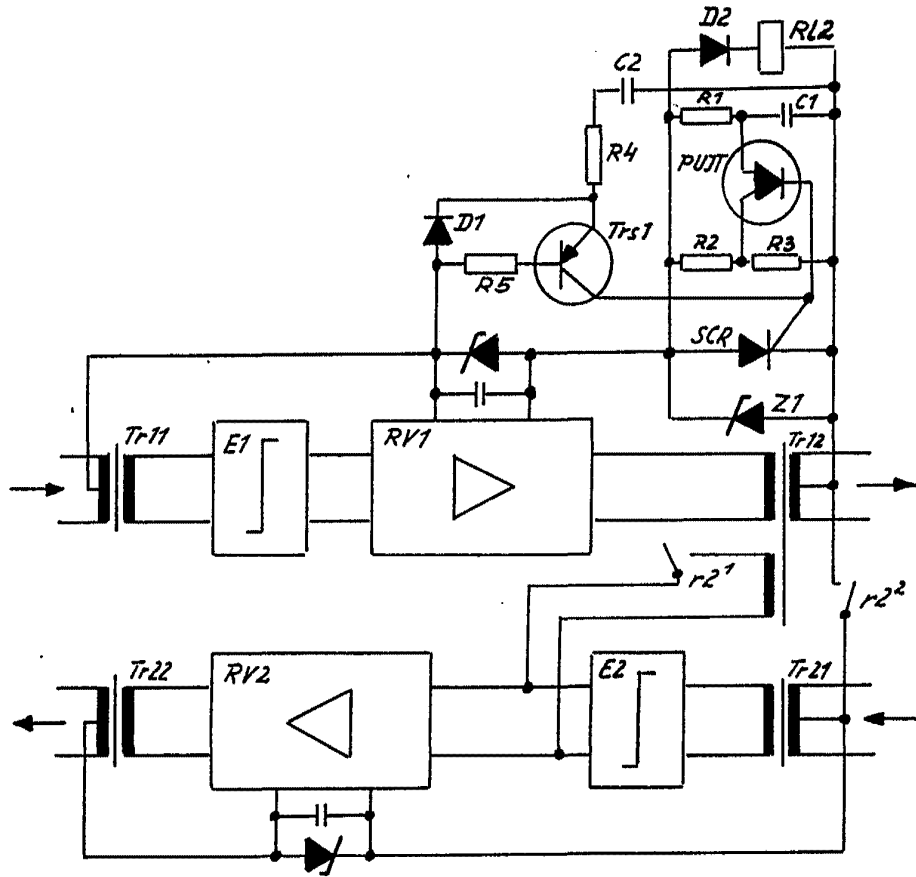


Fig. 7 11 ENE. 1976



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