

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	456750	10 A 1
22		FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 07100	12.Marzo.76	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN CIRCUITO PARA LA DETECCION DE LA INVERSION DE LA TENSION DE ALIMENTACION EN UNA LINEA DE TRANSMISION"

71 SOLICITANTE (S)
STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Madrid, calle de Ramirez de Prado, no. 5

72 INVENTOR (ES)
Jean Jacques Souletic, Ingeniero francés, 54, rue de Maurice Norman, Athis.Mons (Essonne). Francois Sfredo, ingeniero francés, 3, rue Leon Bloy, Fontenay-aux-Roses (Hauts-de-Seine).

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Manuel Gómez Santamaría.

El presente invento se refiere a un circuito para la detección de la inversión de la tensión de alimentación en una línea de transmisión. Apropriado más particularmente a una central telefónica privada.

5 Una central telefónica privada comprende cierto número de abonados locales y puede estar enlazada a una central telefónica pública a través de cierto número de líneas de enlace. Cada una de estas líneas está asociada a un equipo de línea de enlace. Cuando un abonado local inicia una requisición de llamada hacia un abonado enlazado a una central pública, su aparato se conecta a una de las líneas de enlace y las diferentes fases de una llamada se desarrollan de la misma manera que en el caso de una llamada entre dos abonados ordinarios: la línea de enlace tan pronto como es capturada, se cierra en bucle con el equipo de línea. Por dicha línea pasa entonces una corriente, cuya dirección se invierte tan pronto como el abonado llamado descuelga el microteléfono de su aparato. Al final de la llamada, cuando el abonado llamado cuelga, tiene lugar una nueva inversión de la dirección de la corriente que pasa por la línea de enlace.

25 Ciertas instalaciones privadas (en hoteles, por ejemplo) están equipadas con un dispositivo de medida que permite cargar a cada abonado local el número de sus llamadas salientes. A este fin, es necesario detectar el comienzo y el final de cada llamada, y como consecuencia, detectar cada inversión en la dirección de la corriente que pasa por las líneas de enlace.

30 Además, las regulaciones de servicio de varias instalaciones privadas permiten la transferencia de una lla-

mada saliente solamente después del comienzo de la llamada. Otras regulaciones exigen la reposición de los equipos de líneas de enlace tan pronto como el abonado llamado ha re- puesto su microteléfono.

5 Puede así verse que a menudo es necesario de-
tectar las inversiones en la dirección de la corriente que
pasa por las líneas que enlazan una central telefónica pri-
vada con una central pública. A este propósito, es neces-
ario proporcionar un circuito de detección conectado a cada
10 línea durante toda la llamada.

Dicho circuito deberá poder resistir sin daño
las corrientes y tensiones de gran amplitud que puede trans-
portar la línea de enlace. Deberá cumplir también con otros
requerimientos. Más concretamente, no deberá transmitir se-
ñales perturbadoras a la red pública. Finalmente, las llama-
15 das no deberán atenuarse demasiado.

El objetivo del presente invento consiste en
un circuito de detección de la inversión de la tensión de
alimentación en una línea, cumpliendo los requerimientos
20 anteriormente mencionados.

El circuito de detección de la inversión de
la tensión de alimentación sobre una línea de transmisión
está caracterizado porque comprende un circuito de detección
de corriente que envía bien una primera o una segunda señal
de detección cuando a la línea se aplica una corriente, se-
25 gún la dirección de esa corriente, un dispositivo de alma-
cenaje que recibe las señales de detección y que envía las
señales de almacenaje más largas que las señales de detección
y un circuito de coincidencia que recibe las señales de al-
30 macenaje y envía una señal inversa cuando coinciden las se-

ñales de almacenaje, esto es, a la inversión de la corriente en la línea, cuando todavía persiste una de las señales de almacenaje, mientras que ya ha aparecido la señal siguiente.

5 Otra característica del circuito de detección de la inversión de la tensión de alimentación sobre una línea de transmisión, según el invento, está en que el detector de corriente comprende principalmente un diodo Zener conectado en serie en la línea y un primer acoplador opto-
 10 electrónico compuesto de un diodo electroluminiscente conectado en paralelo con el diodo Zener, y de un fototransistor, estando dispuestos estos elementos de tal manera que; en el caso de ausencia de corriente en la línea, el fototransistor está bloqueado y envía una señal de detección de un primer
 15 nivel y porque, en presencia de una corriente en la línea en la dirección cátodo-ánodo del diodo Zener, el diodo electroluminiscente, alimentado con parte de la tensión de ruptura del mencionado diodo zener, envía una señal luminosa al
 fototransistor, el cual conduce y envía una señal luminosa
 20 al fototransistor, el cual conduce y envía una señal de detección de un segundo nivel.

Otra característica del circuito de detección del invento es que el detector de corriente comprende un segundo diodo Zener conectado en serie en la línea, en la dirección
 25 inversa que el primer diodo Zener, y un segundo acoplador optoelectrónico compuesto de un diodo electroluminiscente, cuyos ánodo y cátodo están conectados respectivamente al cátodo y al ánodo del diodo electroluminiscente del primer acoplador y de un fototransistor.

30 Describiremos seguidamente diversas caracte-

rísticas, dadas a modo de ejemplo no limitativo, y refiriéndonos a los siguientes dibujos que se acompañan.

La fig. 1 es un diagrama general de una configuración del circuito de detección del invento;

5 La fig. 2 son curvas que representan las señales enviadas por las diferentes unidades contenidas en el circuito de la fig. 1,

La fig. 3 es el diagrama detallado de una configuración del circuito de detección del presente invento.

10 Describiremos seguidamente, refiriéndonos a la fig. 1, una configuración de un circuito de detección de la inversión de corriente de la tensión de alimentación en una línea telefónica, construido según el presente invento.

15 Se ha representado, en la fig. 1, un circuito de detección ID realizado conforme al invento, conectado entre dos puntos A y B de un hilo lg2 de una línea telefónica a dos hilos lg1-lg2 conectada al aparato de un abonado PA a través de una central privada, no representada.

20 Dicho circuito de detección ID comprende un detector de corriente NB conectado entre los puntos A y B del hilo lg2 y que envía respectivamente las señales nbl y nb2 por las salidas nbl y nb2, un dispositivo de almacenaje CM compuesto de dos circuitos de almacenaje CM1 y CM2
25 cuyas entradas están conectadas respectivamente a las salidas nbl y nb2 del detector NB y que, respectivamente, suministran las señales cm1 y cm2 por su salida correspondiente cm1 ó cm2, y un circuito AN que tiene a su cargo la función lógica AND, cuyas entradas están conectadas a las salidas
30 cm1 y cm2 de los circuitos de almacenaje CM1 y CM2 y que

envía la señal inversa is.

Describiremos ahora, refiriéndonos a las curvas de la fig. 2, el funcionamiento del circuito de detección del presente invento.

Cuando el microteléfono del aparato de abonado PA está colgado, no pasa corriente por el hilo lg2. El detector de corriente NB envía dos señales de detección nb1 y nb2 de nivel lógico 0. Los circuitos de almacenaje CM1 y CM2, que reciben respectivamente estas señales nb1 y nb2, envían respectivamente las señales de almacenaje cm1 y cm2 de nivel lógico 0.

La puerta lógica AN, cuyas ambas entradas están al nivel lógico 0, envía una señal inversa is de nivel lógico 0.

Tan pronto como se descuelga el microteléfono del abonado PA, una corriente i = I1 pasa por el hilo lg2 en la dirección de B hacia A, por ejemplo. El circuito NB detecta dicha corriente y envía una señal de detección nb1 de nivel lógico 1, manteniéndose la señal de detección nb2 en el nivel lógico 0.

Los circuitos de almacenaje CM1 y CM2, recibidas las señales nb1 y nb2 en el nivel lógico 0, persisten en enviar las señales de almacenaje cm1 y cm2 de nivel lógico 0.

Después de un intervalo de tiempo t1, el circuito de almacenaje CM1 envía una señal cm1 de nivel lógico 1. El circuito de almacenaje CM2, cuya entrada se mantiene al nivel lógico 1, envía una señal cm2 de nivel lógico 0.

La puerta lógica AN, una de cuyas entradas

se mantiene al nivel lógico 0, envía una señal inversa is de nivel lógico 0.

Tan pronto como el abonado llamado levanta su microteléfono, tiene lugar una inversión de polaridad entre ambos hilos de la línea y pasa una corriente $i = I_2$ por el hilo lg2 en la dirección de A hacia B. El circuito NB detecta dicha corriente y envía una señal nb2 de nivel lógico 1 y una señal nbl de nivel lógico 0.

El circuito de almacenaje CM1, que estaba recibiendo una señal nbl de nivel lógico 1, envía una señal cm2 de nivel lógico 1.

El circuito de almacenaje CM2, que estaba recibiendo una señal nb2 de nivel lógico 0, envía una señal cm2 de nivel lógico 0.

La puerta lógica AN, una de cuyas entradas está en el nivel lógico 0, envía consecuentemente una señal inversa is de nivel lógico 0.

Después de un intervalo de tiempo t1, el circuito de almacenaje CM2 retransmite nb2, esto es, envía una señal cm2 de nivel lógico 1, manteniéndose la señal de salida cml del circuito de almacenaje CM1 en el nivel lógico 1.

La puerta AN, cuyas ambas entradas están al nivel lógico 1, envía entonces una señal inversa is de nivel lógico 1.

Después de un intervalo de tiempo t2 de una duración mayor que el intervalo t1 el circuito de almacenaje CM1 retransmite la señal nbl, esto es, envía una señal cml de nivel lógico 0.

La puerta AN, cuyas ambas entradas están al nivel lógico 1, envía entonces una señal inversa is de nivel

lógico 1.

Después de un intervalo de tiempo t_2 de una duración mayor que el t_1 , el circuito de almacenaje CMI retransmite la señal \underline{nbl} , esto es, envía una señal \underline{cml} de nivel lógico 0.

La puerta lógica AN, una de cuyas entradas está a nivel lógico 0, envía de nuevo una señal inversa \underline{is} de nivel lógico 0.

De esta manera, el circuito de la fig. 1 ha detectado la inversión de la corriente que pasa por el hilo $\underline{lg2}$ de la línea de enlace, causado por el descolgado del microteléfono del abonado llamado. El mismo ha enviado un corto tiempo después de dicha inversión, un impulso \underline{is} de una duración t_3 igual a la diferencia t_3-t_1 .

Tan pronto como el abonado llamado cuelga su microteléfono, tiene lugar una inversión de polaridad entre ambos hilos, y la corriente I_1 pasa por el hilo $\underline{lg2}$ en la dirección de B hacia A. El circuito NB detecta esta corriente y envía una señal \underline{nbl} de nivel lógico 1 y una señal $\underline{nb2}$ de nivel lógico 0.

Según una manera de funcionar idéntica a la anterior, el circuito de almacenaje CMI retransmite la señal \underline{nbl} con un retraso t_1 , mientras que el circuito de almacenaje CM2 retransmite la señal $\underline{nb2}$ con un retraso t_2 mayor que el t_1 .

Durante un tiempo t_3 , la puerta AN, cuyas ambas entradas están al nivel lógico 1, envía un impulso \underline{in} verso de nivel lógico 1.

El circuito de la fig. 1 ha detectado consecuentemente la inversión de la corriente que pasa por el

hilo lg2 de la línea de enlace, estando causada dicha inversión por el colgado del microteléfono del aparato de abonado llamado.

Tan pronto como el abonado que llama local cuelga su microteléfono del aparato PA, la línea lg1-lg2 se queda sin alimentación.

Ya no pasa corriente por el hilo lg2, y el detector NB envía una señal nbl de nivel lógico 0, mientras que la señal nb2 se mantiene a nivel lógico 0.

La señal cm2 se mantiene a nivel lógico 0. Consecuentemente, lo mismo ocurre con la señal is.

Después de un intervalo de tiempo t2, la señal cm1 pasa al nivel lógico 0, que no tiene efecto en el funcionamiento del circuito de la fig. 1.

Se recupera entonces la posición original.

El circuito de detección de la figura 1 envía consecuentemente un impulso inverso is de una anchura dada en cada inversión de la dirección de la corriente que pasa por la línea de enlace lg1-lg2 y sciamente en este caso. Además, siendo simétrico dicho circuito, su funcionamiento es independiente de la dirección de la corriente inicial, Il en el ejemplo considerado.

Nos referiremos ahora al diagrama detallado de la fig. 3, en dónde encontramos nuevamente el detector de corriente NB conectado entre los puntos A y B del hilo lg2, ambos circuitos de almacenaje CM1 y CM2, y el circuito AN que realiza la función lógica AND, perteneciendo todos los elementos al circuito de detección de la fig. 1.

El detector de corriente NB comprende un primer diodo Zener DZ2, cuyo cátodo está conectado al punto A

del hilo lg2 y el ánodo está conectado al ánodo de un segundo diodo Zener DZ3. El cátodo de este último está conectado a un punto B del hilo lg2. El detector NB comprende también dos acopladores opto-electrónicos Ph1 y Ph2.

5 El acoplador opto-electrónico Ph1 comprende un diodo electroluminiscente DE1 y un fototransistor PT1. El ánodo del diodo DE1 está conectado al punto A a través de la resistencia R1. El cátodo de dicho diodo está conectado a un punto B. El emisor del fototransistor PT1 está
10 conectado a la tensión de referencia, el potencial de tierra por ejemplo.

El colector de dicho transistor está conectado a una salida M del detector NB. El acoplador opto-electrónico Ph2 comprende un diodo electroluminiscente DE2 y un fototransistor PT2. El ánodo y el cátodo del diodo DE2 están
15 conectados respectivamente al cátodo y al ánodo del diodo DE1 del acoplador Ph1. El emisor y el colector del fototransistor PT2 están conectados respectivamente al potencial de tierra y a una salida M' del detector NB.

20 El circuito de almacenaje CMI comprende un condensador C1, un transistor T1 del tipo n-p-n, un diodo Zener DZ4 y cuatro resistencias R5, R7, R9 y R11.

El condensador C1 está conectado entre el potencial de tierra y, por una parte, la salida M del detector NB a través de la resistencia R7 y, por otra parte
25 a la base del transistor T1 a través de la resistencia R9. El colector de dicho transistor está conectado, por una parte, a una entrada E del circuito CMI y, por otra parte, a una salida N de dicho circuito, a través de la resistencia
30 R11.

El emisor del transistor T1 está conectado al cátodo del diodo Zener DZ4, cuyo ánodo está conectado al potencial de tierra. La resistencia R5 está conectada entre la salida M del detector NB y la salida N del circuito de almacenaje CM1.

5 El circuito de almacenaje CM2, idéntico al CM1, comprende un condensador C2, un transistor T2 del tipo n-p-n, un diodo Zener DZ5 y cuatro resistencias R6, R8, R10 y R12. Indicaremos solamente que una salida E' de dicho circuito está conectada al colector del transistor T2, que la
10 resistencia R6 está conectada entre la salida M' del detector NB y una salida N' del circuito de almacenaje CM2 y que la resistencia R12 está conectada entre las salidas E' y N' de dicho circuito. La salida N' del circuito CM2 está conectada a la salida N del circuito CM1.

15 El circuito AN comprende dos diodos D1 y D2, dos diodos Zener DZ1 y DZ6 y un transistor T3 del tipo n-p-n.

Los cátodos de los diodos D1 y D2 están conectados respectivamente a las salidas E y E' de los circuitos de almacenaje CM1 y CM2, los ánodos de dichos diodos
20 están enlazados mutuamente y conectados a la base del transistor T3. El emisor de dicho transistor está conectado al cátodo del diodo Zener DZ6, cuyo ánodo está conectado al potencial de tierra. El ánodo del diodo Zener DZ1 está conectado al último y el cátodo de dicho diodo está conectado,
25 por una parte, a la fuente de tensión +U (+48 V, por ejemplo) a través de una resistencia R18 y, por otra parte, a la salida N del circuito de almacenaje CM1.

El circuito AN comprende también un puente de división compuesto de dos resistencias en serie R13 y R14
30 conectadas entre el ánodo y el cátodo del diodo Zener DZ1,

y el punto común F del cual está conectado a la base del transistor T3.

Además, el circuito AN comprende dos resistencias en serie R15 y R16 conectadas entre +U y el colector del transistor T3, el punto común de las cuales está conectado a una salida S del circuito AN.

En el caso de que no haya corriente en la línea lg2, los diodos DE1 y DE2 de los acopladores opto-electrónicos Ph1 y Ph2 no envían señal luminosa y los fototransistores PT1 y PT2 están bloqueados. Los condensadores C1 y C2 de los circuitos de almacenaje CM1 y CM2 están cargados a una tensión de unos 6,6 V, según el ejemplo elegido. Los transistores T1 y T2 están entonces saturados. Se envía entonces una tensión de unos 5V al colector de dichos transistores, y consecuentemente a las salidas E y E' de los circuitos de almacenaje CM1 y CM2.

Los diodos D1 y D2, cuyos cátodos están conectados respectivamente a las salidas E y E' (5V) y los ánodos alimentados por el puente de resistencias R13-R14 conectado a los terminales del diodo Zener DZ1 que tiene una tensión de ruptura de unos 15V según este ejemplo, conducen y se envía una tensión de unos 5,5 V a la base del transistor T3 del circuito AN. La tensión enviada al emisor de dicho transistor por el diodo Zener de unos 6,8 V, hace que se bloquee el transistor T3. De esta manera, ya no pasa corriente por el circuito colector del transistor y consecuentemente, la amplitud de la señal is enviada a la salida S del circuito AN es de unos +48V (estado lógico 0).

Supongamos ahora que pasa una corriente I por la línea lg2 en la dirección de A hacia B. Una diferencia

de potencial (VA-VB) igual a la tensión de ruptura del diodo Zener DZ2 aparece entre los puntos A y B. El diodo electroluminoso DE1 del acoplador opto-electrónico Ph1, polarizado en sentido directo; se hace conductivo. Este envía una señal luminosa al fototransistor PTL, que lo hace conducir. Se envía entonces una tensión igual a la tensión de saturación colector-emisor del transistor PTL a la salida M del detector NB. El condensador C1 del circuito de almacenaje CML se descarga a través de las resistencias R7 y R9 con una constante de tiempo K1. La tensión enviada a la base del transistor T1 disminuye, y dicho transistor se bloquea. El condensador C1 se descarga entonces a través de la resistencia R7 con una constante de tiempo K2.

Estando bloqueado el transistor T1, la tensión enviada a la salida E del circuito de almacenaje CML es de unos 15V, que es la tensión de ruptura del diodo Zener DZ1 del circuito AN. El diodo D1 está entonces bloqueado.

El diodo electroluminiscente DE2 del acoplador opto-electrónico Ph2, polarizado en dirección inversa, permanece bloqueado y el detector de corriente NB no envía señal por su salida M'. El circuito de almacenaje CM2 se mantiene en su estado quiescente descrito anteriormente. La tensión enviada por la salida E' de dicho circuito es de unos 5V. El diodo D2 conduce y la base del transistor T3 se mantiene a una tensión de unos 5,5V.

El transistor T3 permanece bloqueado y la señal de salida is enviada a la salida S del circuito AN se mantiene en el nivel lógico 0.

Supondremos ahora que se invierte la corrien-

te I que pasa por la línea lg2, esto es, que ahora pasa en la dirección de E hacia A.

El acoplador opto-electrónico Ph1 está bloqueado y el acoplador opto-electrónico Ph2 conduce.

5 Esto trae como consecuencia la descarga del condensador C2 del circuito de almacenaje CM2 a través de las resistencias R8 y R10 con una constante de tiempo K1, siendo las resistencias R7 y R8 de la misma impedancia, así como las resistencias R9 y R10. Durante dicho tiempo, el
10 condensador C1 del circuito de almacenaje CM1 está cargando de nuevo a través de las resistencias R5 y R7 con una constante de tiempo K3 mayor que K1. Esto resulta en el bloqueo del transistor T2 como se ha descrito anteriormente.

 Estando bloqueado dicho transistor, la tensión enviada a la salida E' del circuito de almacenaje CM2
15 es de unos 15V, que es la tensión de ruptura del diodo Zener DZ1.

 Estando todavía bloqueado el transistor T1, la tensión enviada a la salida E del circuito de almacenaje
20 CM1 también es igual a unos 15V.

 Ambos diodos D1 y D2 están bloqueados. La tensión enviada a la base del transistor T3 del circuito AN, determinada por el divisor R13-R14, mientras que sea inferior a 15V, es mayor que el umbral de conducción del
25 transistor T3, fijado por el diodo Zener DZ6, cuya tensión de ruptura es igual a 6,8V. El transistor T3 conduce y el circuito AN envía por su salida S una señal inversa is de nivel lógico 1.

 Como el condensador C1 se está cargando con una constante de tiempo K3 mayor que K1, la tensión de la
30

base del transistor T1 alcanza entonces el nivel de conducción, y dicho transistor alcanza el estado de saturación.

5 Estando saturado el transistor T1, la tensión enviada al punto de salida E del circuito de almacenaje CMI es igual a 5V. El diodo D1 conduce y la tensión enviada a la base del transistor T3 disminuye hasta unos 5,5V. El transistor T3 está bloqueado y el circuito AN envía por su salida S una señal inversa is de nivel lógico 0.

10 El circuito de detección de la fig. 3 empieza a funcionar de la manera descrita anteriormente.

 Consecuentemente, el circuito de detección de la fig. 3 corresponde a la especificación del circuito de detección de la fig. 1: sin contar con la dirección de la corriente inicial, y cualquier inversión de la dirección de la corriente que pasa por el hilo lg2 crea un impulso inverso que dura unos 60 ms, según el ejemplo elegido.

15

 Dicho impulso se envía solamente en el momento de la inversión de la corriente. La utilización de acopladores opto-electrónicos conlleva numerosas ventajas, tales como el aislamiento del ~~orden~~ de 10^{12} ohmios entre la parte del emisor (diodo) en el circuito de la línea de enlace y el fototransistor en el circuito en funcionamiento. Dicha utilización impide también cualquier acción del circuito sobre la línea.

20

25

 Además, el hecho de incorporar diodos Zener en serie con la línea implica solamente la introducción de una atenuación despreciable de las corrientes de conversión. En efecto, solamente la resistencia dinámica (de varios ohmios) de estos diodos las afecta.

30

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

5 El presente invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Francia el día 12 de Marzo de 1976, señalada con el no. 76 07100 y se acoge, por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

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

5 1.- Un circuito para la detección de la inversión de la tensión de alimentación en una línea de transmisión, caracterizado porque comprende un circuito de detección de corriente que envía bien una primera o una segunda señal de detección cuando se alimenta la línea con una corriente,
10 según la dirección de la mencionada corriente, un dispositivo de almacenaje que recibe las señales de detección y que envía unas señales de almacenaje más largas que las señales de detección y un circuito de coincidencia que recibe las se-
ñales de almacenaje y envía una señal inversa cuando coinciden las señales de almacenaje, esto es, a la inversión de la
15 corriente en la línea, cuando una de las señales de almacenaje todavía persiste pero la siguiente señal ya ha aparecido.

20 2.- Un circuito, según el punto 1, caracterizado porque el detector de corriente comprende principalmente un primer diodo Zener conectado en serie con la línea y un primer acoplador opto-electrónico compuesto por un diodo electroluminiscente conectado en paralelo al diodo Zener y un fofotransistor, estando dispuestos todos estos componen-
25 tes de tal manera que, en el caso de ausencia de corriente en la línea, el fototransistor está bloqueado y envía una señal de detección de un primer nivel y porque, en presencia de una corriente en la línea en la dirección cátodo-ánodo del diodo Zener, el diodo electroluminiscente, alimentado
30 con una parte de la tensión de ruptura de dicho diodo Zener,

envía una señal luminosa al-fototransistor, el cual conduce y envía una señal de detección de un segundo nivel.

3.- Un circuito, según el punto 2, caracterizado porque el detector de corriente comprende un segundo diodo Zener conectado en serie con la línea en la dirección inversa que la del primer diodo Zener, y un segundo acoplador opto-electrónico compuesto de un diodo electroluminiscente, cuyos ánodo y cátodo están conectados respectivamente al cátodo y al ánodo del diodo electroluminiscente del primer acoplador y de un fototransistor, estando dispuestos estos componentes de tal manera que, en el caso de ausencia de corriente en la línea, el fototransistor del primero y segundo acopladores están bloqueados y envían individualmente una señal de detección del primer nivel y porque, en presencia de corriente en la línea en la dirección cátodo-ánodo del primer diodo Zener, el fototransistor del primer acoplador opto-electrónico conduce y envía una señal de detección del segundo nivel, estando bloqueado el fototransistor del segundo acoplador y enviando una señal del primer nivel y porque, en presencia de una corriente en la línea en la dirección cátodo-ánodo del segundo diodo Zener, el fototransistor del segundo acoplador opto-electrónico conduce y envía una señal de detección del segundo nivel, estando bloqueado el fototransistor del primer acoplador y enviando una señal del primer nivel.

4.- Un circuito, según el punto 1, caracterizado porque el dispositivo de almacenaje comprende un primer circuito de almacenaje compuesto principalmente de un condensador que recibe una primera señal de detección a través de una resistencia de carga y un transistor, dispues-

tos ambos de tal manera que, al pasar dicha señal de detección desde el primero al segundo nivel, el condensador se descarga con una primera constante de tiempo y después de un tiempo igual al primero, hace que el transistor se conmute y, consecuentemente, envíe una señal de almacenaje del segundo nivel y porque, al paso de dicha señal de detección desde el segundo al primer nivel, el condensador se carga con una segunda constante de tiempo mayor que la primera y después de un tiempo igual al segundo tiempo indicado, el transistor se conmuta y, consecuentemente, envía una señal de almacenaje del primer nivel.

5.- Un circuito, según el punto 4, caracterizado porque el dispositivo de almacenaje comprende un segundo circuito de almacenaje compuesto de un condensador que recibe una segunda señal de detección a través de una resistencia de carga y de un transistor, estando dispuestos estos componentes de tal manera que, al paso de esta segunda señal de detección desde el primero al segundo nivel, el condensador se descarga con una primera constante de tiempo y, después de un tiempo igual al primero, hace que se conmute el transistor y, consecuentemente, envíe una señal de almacenaje del segundo nivel y porque, al paso de dicha segunda señal de detección del segundo al primer nivel, el condensador se carga con una segunda constante de tiempo mayor que la primera y, después de un tiempo igual al segundo, hace que dicho transistor se conmute y, consecuentemente, envíe una señal de almacenaje del primer nivel.

6.- Un circuito, según el punto 1, caracterizado porque el circuito de coincidencia es un circuito que realiza la función de Boolean AND.

7.- Un circuito para la detección de la inversión de la tensión de alimentación en una línea de transmisión.

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

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

Madrid, 11 MAR. 1977



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

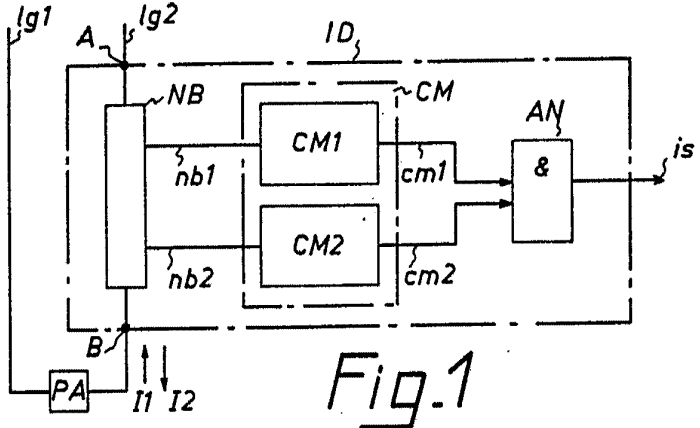
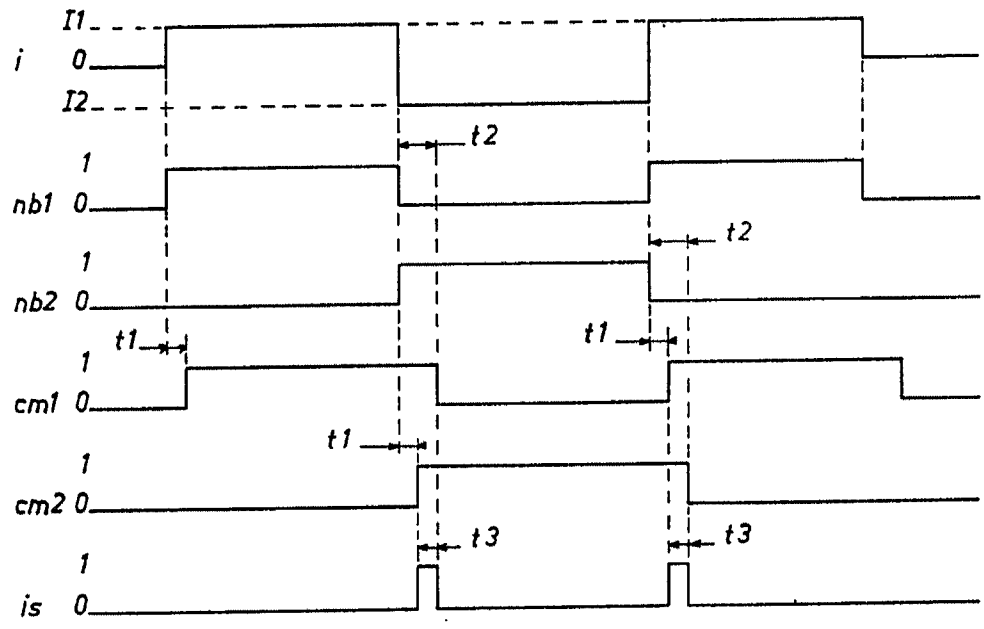


Fig.1

Fig.2



M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICESECRETARIO GENERAL

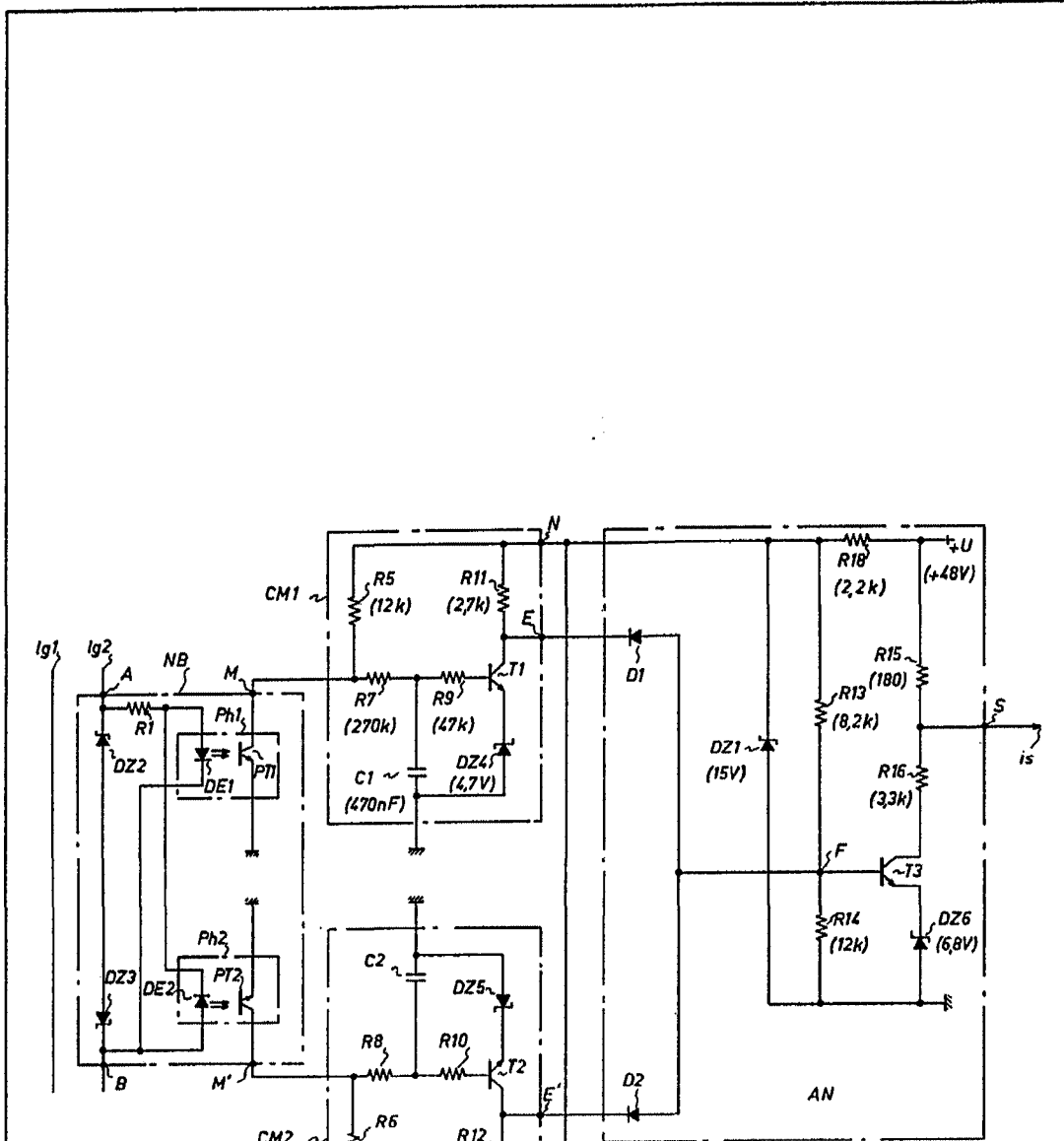


Fig.3



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