

7 4 7 6

197868



197868
Int. Cl. H02J

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

Domicilio: Beulah Road, PITTSBURGH, Pennsylvania 15235,
USA.

Enunciado: MEJORAS EN RELEVADOR DE COMPARACION DE FASE.

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
No. 387.070 del 9 de agosto de 1.973

AS.

7476



197868

1 Esta invención se relaciona con redes de relevado-
res de comparación de fase, y de manera más específica, con
el tipo de red comparadora de fase de desbloqueo que es efec-
5 tivo para accionar su circuito de salida sólo cuando la fase
de las señales de impulso suministradas a su circuito de en-
trada están dentro de una magnitud predeterminada.

 Las redes relevadoras de comparación de fase del
tipo para el cual está destinada esta invención, se descri-
ben en la solicitud de patente inglesa No. 45430/73.

10 La invención reside en un relevador de comparación
de fase que comprende una red de comparación de fase que tie-
ne primero y segundo circuitos de entrada y un circuito de
salida, un primer medidor de tiempo que tiene su entrada co-
nectada con el circuito de salida de la red comparadora y
15 que tiene una salida accionada al final de un primer inter-
valo predeterminado de tiempo después del accionamiento del
circuito de salida de la red comparadora, y un segundo medi-
dor de tiempo que tiene su entrada conectada con la salida
del primer medidor de tiempo y que tiene una salida acciona-
20 da al final de un segundo intervalo predeterminado de tiempo
después del accionamiento de la salida del primer medidor de
tiempo; una red de conteo que tiene su entrada conectada con
la salida del primer medidor de tiempo y que tiene una sali-
da accionada como consecuencia de un número plural de accio-
25 namientos del primer medidor de tiempo; una red de disparo

197868



1 de ruptores y dispositivos de conexión que interconectan la
red de disparo con las salidas del segundo medidor de tiempo
y de la red de conteo, siendo los dispositivos de conexión
efectivos para accionar a la red de disparo como consecuen-
5 cia del accionamiento de la salida ya sea del segundo medi-
dor de tiempo o de la red de conteo, siendo efectiva la red
para accionar su circuito de salida, sólo cuando la fase de
las señales de impulso suministradas a los circuitos de en-
trada están dentro de una relación de fase predeterminada.

10 La invención aparecerá con más facilidad con la
siguiente descripción ejemplificadora tomada en conjunción
con los dibujos anexos en los cuales:

La Figura 1 es un dibujo esquemático de un aparato
de ejecución descrita antes para comparación de fase-desblo-
15 queo-relevo asociado con una línea de transmisión de corrien-
te trifásica;

La Figura 2 es un dibujo esquemático más detalla-
do del aparato repetidor que está asociado con cada uno de
los conductores trifásicos y que incorpora la invención; y

20 La Figura 3 es un diagrama lógico de la red de
dos conteos que puede ser usada en la ejecución de esta in-
vención.

Esta invención se relaciona con un circuito de ac-
cionamiento de un ruptor que incluye una red de conteo co-
25 nectada en circuito con el medidor de tiempo normal para se-

197868



1 guridad y un segundo medidor de tiempo conectado en parale-
lo con la red de conteo. El tiempo total de los intervalos
del medidor de tiempo de seguridad y del segundo medidor de
5 tiempo es tal que, cuando ocurre una falla severa en la zona
protegida, su "tiempo de superposición", esperado excede del
tiempo total de los dos medidores de tiempo, de modo que
cuando ocurre este tipo de falla, un medio ciclo individual
del mismo ocasionará la excitación de los circuitos para dis-
10 paro de los ruptores.

10 La Figura 1 es idéntica a la Figura 1 de la soli-
citud de patente inglesa citada, y la Figura 2 de la presen-
te es una versión modificada de la Figura 2 en aquélla; pero,
los caracteres de referencia utilizados en la presente son
los mismos, hasta donde es posible, que los utilizados en la
15 solicitud copendiente citada.

La Figura 1 ilustra el aparato relevador asociado
con una de las terminales de una línea de transmisión de co-
rriente trifásica que está siendo protegida, y la cual, por
conveniencia, será denominada terminal local; debe quedar en-
20 tendido que un aparato similar está asociado con la otra ter-
minal o terminal remota de la línea que está siendo protegi-
da. Los caracteres de referencia 1, 2, y 3 indican, respec-
tivamente, las barras colectoras trifásicas en la estación
local que son alimentadas con corriente desde una o más fuen-
25 tes adecuadas (que no se ilustran), y las cuales están conec

197868



1 tadas a los conductores de fase 4, 5 y 6 de la línea de
transmisión a través de filtros 7, 8 y 9 de paso bajo y rup
tores 10, 11 y 12 respectivamente. La circulación de corrien
te entre las barras colectoras 1, 2 y 3 y los conductores de
5 fase 4, 5 y 6 es vigilada por los transformadores 13, 14 y
15 de corrientes que están conectados para excitar a los
transformadores 16, 17, 18 y 19 de aislamiento, conectados
en una serie adecuada, en forma tal que los transformadores
16, 17 y 18 vigilan la circulación de la corriente a través
10 de los respectivos conductores 4, 5 y 6 y el transformador
19 es excitado con una cantidad residual que representa la
corriente de tierra. Las redes 20, 21 y 22 relevadoras res-
ponsivas a la corriente de fase y la red 23 residual o de
tierra son excitadas desde la salida de los transformadores
15 16, 17, 18 y 19. Las resistencias 16', 17', 18' y 19' están
conectadas a través de los arrollamientos secundarios de
los respectivos transformadores 16, 17, 18 y 19 de modo que
las cantidades suministradas a las redes 20, 21, 22 y 23
sean cantidades de voltaje, cuya magnitud es determinada por
20 la magnitud de la corriente suministrada a los transformado-
res 16, 17, 18 y 19. Las redes 20, 21, 22 y 23 están provis-
tas con conductores de salida 25, 26, 27 y 28, los cuales,
cuando ocurre una falla, suministran cantidades de salida
a la red 24 de disparo.

25

La red 24 de disparo comprende una red OR 34 a la

197868



1 cual están conectados cada uno de los conductores de salida
25, 26, 27 y 28. La salida de la red OR 34 está conectada
a una primera terminal de entrada de una red OR 36. Por ello,
siempre que uno o más de estos conductores 25, 26, 27 y 28
5 es excitado con una señal de un 1 lógico, la red OR 36 será
provista con una señal de disparo, y dado que su salida está
conectada por medio de los conductores 31, 32 y 33 a los rup-
tores 10, 11 y 12, los ruptores serán disparados. Los con-
ductores de salida 25, 26 y 27 también están conectados a
10 las tres terminales de entrada de una red AND 40 para la de-
tección de fallas trifásicas. La terminal de salida de la
red AND 40 está conectada a una terminal de entrada de una
red OR 38. La salida de esta red OR 38 está conectada a una
segunda entrada de la red OR 36 para permitir el disparo de
15 los ruptores 10, 11 y 12 en respuesta a una señal de salida
de un 1 lógico de la red AND 40. La red 23 de corriente re-
sidual o de tierra está provista con un segundo conductor 29,
el cual está conectado a través de un medidor de tiempo 42 a
una segunda terminal de entrada de la red OR 38. El conduc-
20 tor 29 es provisto con una señal de salida de un 1 lógico siem-
pre que la magnitud de la corriente de tierra es mayor a un
mínimo predeterminado, sin que importe su relación con la co-
rriente de tierra o residual en el extremo remoto de la sec-
ción de línea protegida.

25

La Figura 2 muestra con mayor detalle una red 52



1 que puede ser usada para cualquiera de las redes 20-23. El
transformador 61 de aislamiento (que corresponde a cualquie-
ra de los transformadores 16-19) tiene una resistencia de
carga 61' conectada a través de su arrollamiento secundario,
5 de modo que las barras colectoras 62 y 63 serán excitadas con
una cantidad de voltaje que es proporcional a la circulación
de corriente a través del primario del arrollamiento 61. Du-
rante el funcionamiento normal en el cual no circula corrien-
te de falla a través del transformador 61, el detector de fa-
10 lla 58 excitado por el mismo tendrá una salida de 0 lógico y
la demora de tiempo 58A también tendrá una salida de 0 lógico.

Un interruptor SW1 está en la posición ilustrada en
la Figura 2 y la red 52 es acondicionada para usarse como red
determinadora del conductor de fase. Cuando el interruptor
15 SW1 está en su otra posición, la red está acondicionada para
usarse como red determinadora de falla de tierra o residual.
La salida de 0 lógico de la demora de tiempo 58A es suminis-
trada a una terminal 54A de entrada de una red AND 110 y tam-
bién a la terminal de salida 54B, la cual está conectada a la
20 terminal de entrada 98 del teclado 72A y a la terminal de en-
trada 145 de la red 140 de desbloqueo de falla de canal.

Un verificador 65 de frecuencia es excitado desde
las barras colectoras 62 y 63 y su salida es conectada a un
bloque 192 verificador de frecuencia. La terminal 210 de sa-
25 lida del bloque 192 está conectada por el conductor 211 a la

741476

197868



1 terminal de entrada 212 del determinador de fase 56 y, desde allí, a la terminal de entrada NOT 213 de la red AND 110. Normalmente, el bloque 192 verificador de frecuencia suministrará una señal de 0 lógico.

5 Un detector 66 de ruptor abierto es excitado desde las barras colectoras 62 y 63, y cuando uno de los ruptores 10, 11 ó 12 correspondiente está cerrado, suministrará una señal de salida de 1 lógico a través de la barra colectoradora 173 a las terminales de entrada 149 y 174 del desbloqueo 140 de falla de canal y al teclado 72A, respectivamente. Esta
10 señal de 1 lógico permite que las redes a las cuales es aplicada, funcionen en forma normal. Si por una razón u otra se ha abierto el ruptor asociado, será suministrada una señal de 0 lógico al conductor 173, la cual hará que el teclado 72 termine cualquier transmisión adicional de la señal de guarda
15 hasta la estación remota y transmita en forma continua una señal negativa de disparo.

Una red 60 I_L de sobrecorriente también es excitada desde las barras conductoras 62 y 63, de modo que siempre que
20 la circulación de corriente a través del correspondiente conductor de fase sea superior al valor de la corriente de carga de este conductor, será suministrada una señal de salida de 1 lógico por la red 60 I_L de sobrecorriente a la terminal de entrada 95 del tablero 94 de disparo, a la terminal 153 del
25 desbloqueo 140 de falla de canal y a la terminal 182 del de-

197868 23



1 terminador 56 de comparación de fase. En ausencia de la se-
ñal de salida lógica de la red 60, uno de los ruptores 10, 11
y 12 asociado no puede ser disparado por su red 20, 21 y 22
asociada. Dado que no debe circular corriente residual o de
5 tierra, salvo que haya una falla a tierra, la red 60 I_L de
sobrecorriente es conectada por el interruptor SW1 a la ter-
minal de entrada 54 y la red 60 es utilizada como detector
de falla a tierra. En caso de una corriente de falla extre-
madamente alta, es deseable disparar el ruptor asociado con
10 toda la rapidez que sea posible, y para ese fin, está pro-
vista una red 64 I_H de sobrecorriente excitada desde las ba-
rras colectoras 62 y 63. Siempre que la corriente en el con-
ductor de fase es menor a un valor máximo predeterminado, la
red 64 de sobrecorriente suministra una señal de 0 lógico a
15 la terminal 99 de entrada del tablero de disparo sin que ha-
ya efecto. Sin embargo, si la corriente de falla excede de
este valor máximo predeterminado, será aplicada una señal de
1 lógico al conductor 99, la cual da por resultado en una
señal de salida de 1 lógico inmediata a la red de disparo
20 24, de modo que la red de disparo 24 dispare de inmediato a
los ruptores 10, 11 y 12.

Una red 67 encuadradora que tiene sus terminales
de entrada 154 y 155 excitadas desde las barras colectoras
62 y 63 y normalmente provee una señal pulsante de salida en
25 sus conductores de salida 68, 69 y 70. Las pulsaciones I_{SWP}

7:1:76

197868



1 en el conductor de salida 68 representan la longitud de los
medios ciclos positivos de la señal de voltaje sobre los con-
ductores 62 y 63 y están en relación predeterminada de fase
con ellos. En forma similar, la señal pulsante I_{SWN} en el
5 conductor de salida 69 representa los medios ciclos negati-
vos de la onda de entrada al escuadrador 67. El conductor
de salida 70 es abastecido con una señal I_{SW} que es en esen-
cia la misma que la suministrada al conductor 68 de salida,
pero representa más de cerca la longitud verdadera del medio
10 ciclo positivo. Este conductor 70 está conectado a la termi-
nal 72 de entrada del teclado 72 y por medio de circuitos
que serán descritos más adelante, harán en caso de una falla
que el control 76 de frecuencia del transmisor accione al
transmisor-receptor 78, de modo que funcione para terminar
15 la transmisión de la señal de guarda y transmita una señal de
salida para proveer señales positiva de disparo y negativa de
disparo sobre uno de los conductores 44, 45, 46 y 47, con lo
cual está asociado el transmisor, mediante lo cual la fase
de la corriente en una estación, es suministrada sobre el ca
20 nal de conexión (en este caso por medio de la frecuencia por-
tadora de la línea de corriente) al aparato correspondiente
en la otra estación de la sección de línea protegida. El re-
ceptor del transmisor-receptor en la estación remota, es sen
sible a la señal transmitida por la parte del transmisor del
25 transmisor-receptor 78 en el extremo local, y en forma simi-

74176

197868 23



1 lar, al receptor del transmisor-receptor en el extremo lo-
cal responde a la señal suministrada por el transmisor-recep-
tor en el extremo remoto.

5 El transmisor-receptor 78 está provisto con un con-
ductor de salida 81, el cual está conectado a la terminal de
entrada 82 del determinador de comparación de fase, y a tra-
vés del mismo a las terminales no invertidas e invertidas de
las redes AND 82A y 82B, respectivamente, y suministra la se-
ñal RI_{SW} a las mismas. Las señales I_{SWP} y I_{SWN} son suminis-
10 tradas al medidor 84 de demora, el cual las demora, en esen-
cia, la demora de tiempo permitida por el canal de comunica-
ción entre las terminales loca y remota de la línea, de modo
que las cantidades de salida I_{SWPD} y I_{SWND} que son aplicadas
a las terminales de entrada 85 y 86 del determinador 56 de
15 comparación de fase para la excitación de las segundas termi-
nales de entrada no invertida de las redes AND 82A y 82B es-
tén en relación correcta de fase con respecto a la señal RI_{SW}
suministrada por el transmisor-receptor 78. Si la falla está
dentro de la línea protegida, las partes de 1 lógico de las
20 señales RI_{SW} y I_{SWPD} estarán en esencia en fase y será sumi-
nistrada una señal de salida desde la red AND 82A a una en-
trada de la red OR 86A. Durante el período que la cantidad
 RI_{SW} tiene una salida de 0 lógico, estará en esencia en fase
con la salida de 1 lógico de la cantidad I_{SWND} y la red
25 AND 82B aplicará una cantidad de salida de 1 lógico a la red

197868



1 OR 86A. Cuando una cantidad de entrada de 1 lógico es sumi-
nistrada a una o ambas de sus terminales de entrada, la red
OR 86A suministra una señal de 1 lógico a la terminal 87 de
5 entrada de la red AND 110. Con una red 52 de funcionamiento
normal, las terminales de entrada 182 y 126 serán provistas
con cantidad de 1 lógico y las terminales de entrada 136,
123 y 103 serán abastecidas con señal de 0 lógico, de modo
que cuando una señal de 1 lógico es suministrada a las ter-
minales de entrada 54A y 87, la red AND 110 suministrará
10 una cantidad o señal de salida de 1 lógico a la demora de
tiempo 90. Si esta cantidad se mantiene durante el total de
los intervalos de medición de tiempo de los medidores 90 y
90B, o, si el medidor 90 mide dos veces en sucesión rápida
(indicativo de que hay corriente de falla circulando en la
15 sección de línea desde ambos extremos al mismo tiempo o cir-
cula hacia afuera de la sección de línea al mismo tiempo) se-
rá suministrada una señal de 1 lógico a la terminal de entra-
da 92 del tablero de disparo 94. Esto da por resultado una
señal de 1 lógico sobre el conductor 25, que dispara los
20 ruptores 10, 11 y 12.

Con referencia al funcionamiento del teclado 72
que se ilustra y describe en forma más completa en la solici-
tud copendiente citada, se apreciará que su terminal de en-
trada 174 está abastecida normalmente con una señal de 1
25 lógico. En la ausencia de una falla, será aplicada una señal

74176

197868



1 de 0 lógico a la terminal de entrada 98, suponiendo seña-
les de entrada de 0 lógico en cada una de las terminales de
entrada 100 y 118, mediante lo cual es suministrada una señal
de 1 lógico a la terminal de salida 74. En estas condiciones,
5 el control 76 de frecuencia del transmisor mantendrá a la par-
te de transmisor del transmisor-receptor 78 en una condición
en la cual transmitirá su señal de guarda.

En el caso de ocurrencia de una falla, la terminal
de entrada 98 será excitada con una señal de 1 lógico, esta-
bleciendo con ello una señal de 0 lógico en la terminal de
10 salida 74. Las señales de 1 lógico y de 0 lógico alternadas
aplicadas normalmente a la terminal de entrada 71 por la can-
tidad I_{SW} provee señales alternativas de 1 lógico y de 0 ló-
gico en la terminal de salida 73, con las cuales una señal de
15 salida de 1 lógico en la terminal 74, hace que actúe el con-
trol 76 de frecuencia del transmisor para excitar la parte de
transmisor del transmisor-receptor para terminar la transmi-
sión de la señal de guarda y empiece la transmisión de las
señales positiva de disparo y negativa de disparo, para pro-
20 veer la señal relacionada en fase con la parte de receptor
del transmisor-receptor 78 en el extremo remoto de la línea
protegida. En forma similar, el reconocimiento de una falla
en la terminal remota de la línea, ocasionará que su transmi-
sor termine su transmisión de señal de guarda y comience la
25 transmisión de señales, positiva de disparo y negativa de

7:1:76

197868



1 disparo, desde la estación remota hasta la estación local,
a fin de proveer la señal RI_{SW} , la cual es indicativa de la
fase de la corriente en el extremo remoto. La señal RI_{SW} es
suministrada a las redes AND 82A y 82B para permitir que sea
5 suministrada una señal de 1 lógico a la terminal de entrada
87 de la red AND 110 si la fase de la corriente en las dos
partes de extremo de la sección de línea protegida indica
que la falla es interna y evitará que sea suministrada una
señal de 1 lógico a la terminal 87 en el caso de que la re-
10 lación de fase de las dos corrientes indique que la falla es
externa a la sección de líneas protegidas.

En caso de una magnitud de corriente de falla su-
perior al máximo requerido para excitar a la red 64 I_H de so-
bre corriente, será aplicada una señal de 1 lógico a la termi-
15 nal de entrada 99. Esta terminal 99 está conectada dentro
del tablero de disparo 94 al conductor 25 y al conductor que
está conectado a la terminal 100 de este teclado 72, de modo
que sea suministrada una señal de entrada de 1 lógico a las
terminales 73 y 73A y una señal de 0 lógico a las termina-
20 les 74 y 74A. Cuando es suministrada una señal de salida de
0 lógico a la terminal 74, la transmisión de la señal de
guarda por la parte de transmisor del transmisor-receptor
78, es interrumpida. Una señal de 1 lógico continua en la
terminal de salida 73 ocasiona que la parte de transmisor
25 del transmisor-receptor 78 envíe una señal continua de dis-

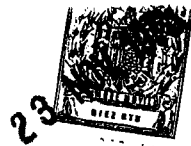


1 paro a la otra terminal, de modo que una de las redes AND
82A u 82B sea excitada para aplicar una señal de 1 lógico
para disparo en la terminal de entrada 87 de la red AND 110
de la estación opuesta o remota, para permitir el disparo
5 del ruptor remoto, sin que importe la relación de fase de
la corriente en los dos extremos de la línea de transmisión.

La demora de tiempo 90 es establecida para medir
un intervalo de tiempo de 4 milisegundos, el cual estable-
ce un tiempo mínimo de coincidencia, que indica que la fa-
10 lla está dentro de la sección protegida. Al final de este in-
tervalo de 4 milisegundos, la señal de disparo es suministra-
da por la demora 90 en el tablero de disparo. Ocurre en oca-
siones que en la corrección o solución de una falla externa
a la sección de línea protegida, ocurren corrientes pasajer-
15 ras que indican falsamente un tiempo de coincidencia de 4
milisegundos que no ocurre, debido a la ocurrencia de una
falla de intervalo. Para evitar que esa ocurrencia dé por re-
sultado un disparo falso de los ruptores asociados, se ha co-
nocado el usar una red 90A que requiere, cuando menos, dos
20 mediciones o salidas del medidor 90 de tiempo de coinciden-
cia. Cuando se utiliza este expediente, significa no sólo el
segundo tiempo requerido para que el medidor de coincidencia
mida el tiempo, en este caso 4 milisegundos, sino que, en
adición, la segunda medición de tiempo no puede comenzar has-
25 ta que se produce un segundo medio ciclo de la corriente al-

7:1:76

197868



1 terna. En el caso de un suministro de 60 Hz y un medidor de
 4 milisegundos, esto da por resultado un intervalo adicional
 de, cuando menos, 8 milisegundos. Esta situación es indesea-
 ble, en especial con corrientes elevadas de falla.

5 De acuerdo con esta invención, está conectado en
 circuito en derivación con el medidor 90A de dos conteos,
 un medidor 90B de 2/0. Los medidores 90A y 90B tienen sus
 conexiones de entrada conectadas a la conexión de salida del
 medidor 90 y su conexión de salida conectada a una red OR
 10 90C. La conexión de salida de la red OR 90C está conectada
 a la terminal de entrada 92 del tablero de disparo 94.

Con esta disposición, los ruptores pueden ser dis-
 parados ya sea en la segunda salida del medidor 90 de coin-
 cidencia por medio del medidor 90A de dos conteos, o con la
 15 primera salida del medidor de coincidencia 90A, cuando la
 duración de tiempo de la coincidencia de las señales de co-
 rriente locales y remotas es igual o mayor al total de los
 intervalos de medición o sincronización de los medidores 90
 y 90B.

20 Con corrientes elevadas de falla, la duración nor-
 mal de la coincidencia será de 5 a 8 milisegundos, dependien-
 do de la falla, y por ello, se ha propuesto que el total de
 los intervalos de medición de los medidores 90 y 90B deberá
 ser de 5 a 8 milisegundos. Ha sido común utilizar una medi-
 25 ción de coincidencia de 4 milisegundos como valor o ajuste

7:1:78

197868



1 de compromiso entre la detección rápida de una falla de in-
tervalo y la protección contra un falso disparo debido a la
corrección de las fallas externas u otra situación. Utili-
zando el medidor 90B en conjunción con el medidor 90A de
5 dos conteos, el intervalo del medidor 90 puede ser dismi-
nuido en magnitud hacia arriba, a cuando menos, el 75% del
valor normal de 4 milisegundos ya que, si se produce una se-
ñal espuria para el medidor que sea 90 veces mayor que su
intervalo de tiempo pero menor que los intervalos totales
10 de tiempo de los medidores 90 y 90B, no causará un disparo
en falso de los ruptores.

Este intervalo reducido de medición del medidor 90,
permitirá un disparo deseado de los ruptores debido a una fa-
lla de intervalo, con una coincidencia de corriente de sólo
15 3 milisegundos durante el segundo de los dos medios ciclos
que se producen dentro del tiempo de restablecimiento del
medidor 90B de dos conteos, como se describirá más adelante,
para dar protección adicional contra el disparo de ruptores
en el caso de fallas de intervalo con intervalos pequeños
20 de coincidencia de corriente.

La adición del medidor 90B con su intervalo de me-
dición ajustado con relación al del medidor 90, permitirá
disparo rápido del ruptor en caso de fallas internas con un
alto tiempo de coincidencia, como la que ocurre normalmente
25 con una corriente elevada de falla que, si no es interrumpi

7*1*76

197868



1 da con prontitud, puede causar daños mayores en el aparato
afectado y en la estabilidad del sistema.

5 En la Figura 3 se ilustra un medidor 90B de dos
confeos, adecuado e incluye medidores de tiempo 200 y 202 y
redes AND 204 y 206. Cuando una señal de 1 lógico es aplica-
da a la terminal de entrada 208 del medidor 90B, el medidor
201 mide en un intervalo muy corto, que se ilustra en la
presente como de 0.1 milisegundo, con lo cual es aplicada
una señal de 1 lógico a la entrada 210 no invertida de la
10 red AND 204. La red AND 204 está impedida de suministrar una
señal de 1 lógico al medidor de tiempo 202, debido a la se-
ñal de 1 lógico que en ese momento está aplicada a la termi-
nal de entrada invertida o NOT 212 de la red AND. Cuando la
señal 1 lógico es separada de la terminal 208 al final del
15 tiempo coincidente (estando el medidor 90 construido para
restablecerse y tener una señal de 0 lógico en su salida sin
demora internacional de tiempo) una señal de 0 lógico será
aplicada a la terminal 212 en forma concurrente con la apli-
cación de una señal de 1 lógico a la terminal 210 durante
20 25 milisegundos (estando el medidor 200 diseñado para tener
un tiempo predeterminado de restablecimiento de 25 milise-
gundos) y la red AND 204 suministrará una señal de 1 lógico
al medidor de tiempo 202.

25 El medidor de tiempo 202, después de una demora
de tiempo de 0.5 milisegundo, proveerá una señal de 1 lógico

7476

197868



1 co a la terminal de entrada 214 de la red AND 206. La red
AND 206 continuará suministrando una señal de 0 lógico a la
terminal de salida 216 del medidor de dos conteos, porque en
5 por el medidor de tiempo 90 a la terminal de entrada 208, que
está conectada a la terminal de entrada 218 de la red AND 206.
Al no producirse otra medición de tiempo en el medidor 90, in
dicativa de una subsecuente coincidencia de corriente dentro
de 25 milisegundos de la medición inicial del medidor 90, el
10 medidor 200 se restablece y suministra una señal de 0 lógico
a la terminal de entrada 210. Esto da por resultado una se
ñal de entrada de 0 lógico al medidor 202, el cual se resta
blece después de un intervalo de tiempo de 2 milisegundos y
remueve la señal de 1 lógico en la terminal de entrada 214,
15 mediante lo cual el medidor de dos conteos es restablecido a
su condición inicial o de espera.

Sin embargo, si el medidor 90 produce medición an
tes de que se restablezca el medidor de dos conteos, como ocu
rriría normalmente si es detectada una falla interna, el me
20 didor 90 suministra una segunda señal de 1 lógico a la termi
nal de entrada 208, y con ello a la terminal de entrada 218,
mientras el medidor 202 todavía está manteniendo una señal de
1 lógico en la terminal de entrada 214, cuya condición da por
resultado que la red AND 206 suministre una señal de 1 lógico
25 a la terminal de salida 216. Cuando ocurre esto, la red OR 90C

7:1:76

197868



1 suministra una señal de 1 lógico o de disparo a la terminal 92 y al tablero de disparo 94, con lo cual se excita la red 24 de disparo para disparar a los ruptores 10, 11 y 12.

5 Se debe apreciar que aunque se ha descrito en la presente una red de disparo 24 que actúa para disparar a todos los ruptores, esta invención es aplicable por igual cuando la red de disparo está dispuesta para disparar ruptores individuales.

10 En resumen el Modelo de Utilidad que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Mejoras en relevador de comparación de fase que comprende una red de comparación de fase que tiene primero y segundo circuitos de entrada y un circuito de salida; un primer medidor de tiempo que tiene su entrada conectada al circuito de salida de la red comparadora y que tiene una salida accionada al final de un primer intervalo predetermi-
20 nado de tiempo después del accionamiento del circuito de salida de la red comparadora, caracterizadas porque comprenden un segundo medidor de tiempo que tiene su entrada conectada con la salida del primer medidor de tiempo y que tiene una salida accionada al final de un segundo intervalo predeter-
25 minado de tiempo después del accionamiento de la salida del primer medidor de tiempo; una red de conteo que tiene su entrada conectada con la salida del primer medidor de tiempo

7:1:78



5 y que tiene una salida accionada como consecuencia de un número plural de accionamientos del primer medidor de tiempo; una red de disparo de ruptores y dispositivos de conexión que interconectan la red de disparo con las salidas del segundo medidor y de la red conteo, siendo los dispositivos de conexión efectivos para accionar la red de disparo como consecuencia del accionamiento de la salida ya sea del segundo medidor de tiempo o de la red de conteo, siendo la red efectiva para accionar su circuito de salida sólo cuando la fase de las señales de impulso suministradas a los circuitos de entrada, están dentro de una relación de fase predeterminada.

15 2. El relevador mejorado de la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo intervalo predeterminado de tiempo es menor que el primer intervalo predeterminado de tiempo.

3. El relevador mejorado de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el número plural es 2.

20 4. El relevador mejorado de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque las señales de impulso tienen una frecuencia de 60 hertzios, el primer intervalo predeterminado de tiempo se aproxima a los 3 milisegundos y el segundo intervalo predeterminado de tiempo se aproxima a los 2 milisegundos.

25 5. El relevador mejorado de cualquiera de las rei

7476

- 22 -

197868



vindicaciones precedentes, caracterizado porque se han provis
to dispositivos de derivación para conectar la red de disparo
con la salida del primer medidor de tiempo en relación de de-
rivación con, cuando menos, uno del segundo medidor de tiem-
5 po y de la red de conteo.

6. El relevador mejorado de la reivindicación 5,
caracterizado porque el dispositivo de derivación deriva tan
to al primer medidor de tiempo como a la red de conteo.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el
10 que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
MEJORAS EN RELEVADOR DE COMPARACION DE FASE.

Todo según queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de veintidos pági-
nas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

15

Madrid, 23 de Noviembre 1.973

BERNARDO UNGRIA

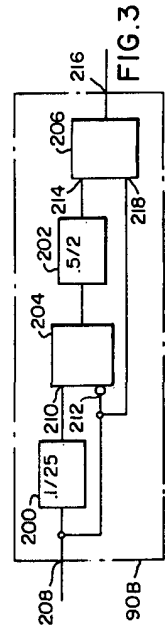
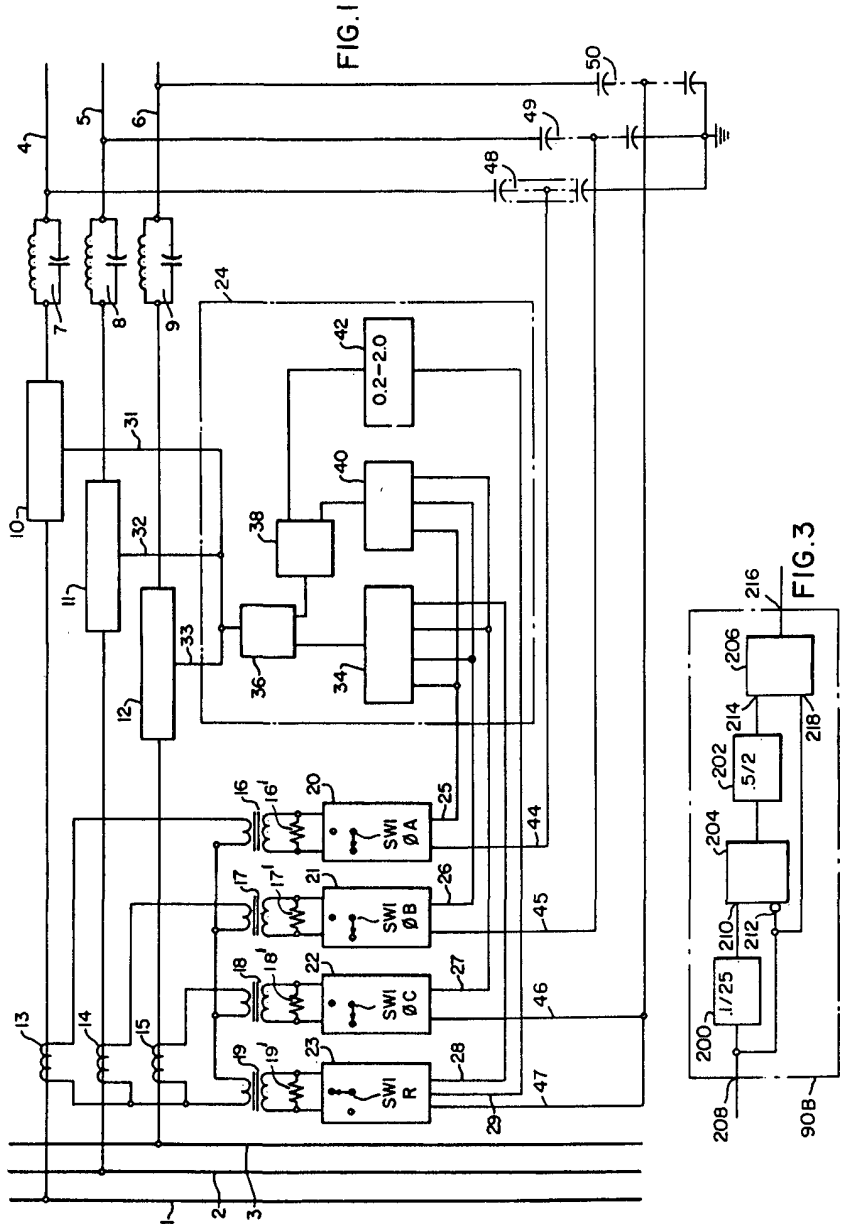
P.P.

20

25

1970
18

447808



MADRID, 23 de noviembre de 1973
BENIGNO UNGRIA
P. P.

107868

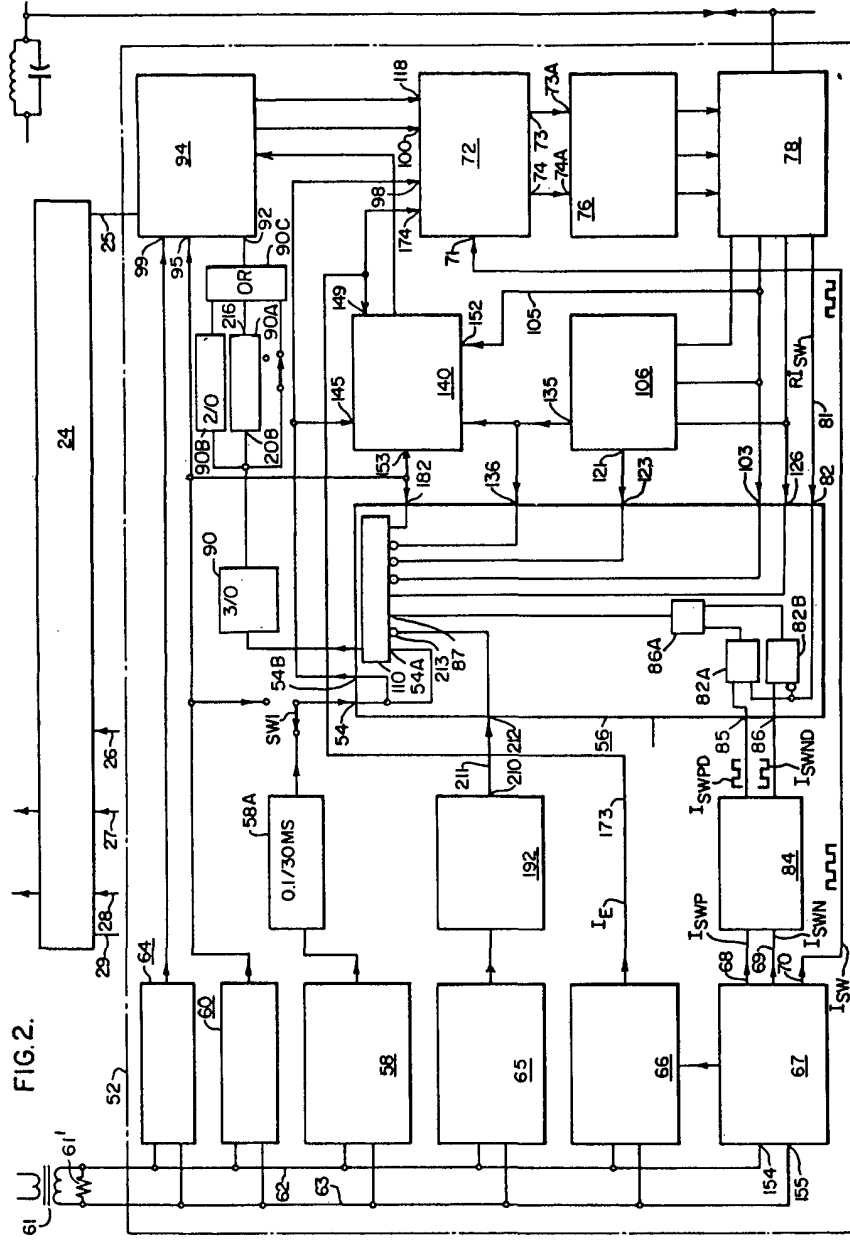


FIG. 2.

RECIBIDA EN MADRID, 23 DE NOVIEMBRE DE 1973
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.