

F. N° 739 .

L: Himmel - 8.



**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

175189

175189

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS ELECTRICOS DE COMPROBACION"

A HOMBRE DE STANDARD ELECTERICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N° 7

5 La presente invención tiene que ver con sistemas para pruebas electricas y particularmente con medios para medir características tales como la impedancia de equipo eléctrico, teniendo ella que ver, por ejemplo, con medios para medir la longitud eléctrica de líneas de transmisión.

175 189



2.

Hasta aquí, la longitud de los cables o líneas de transmisión, medida en términos de la longitud de onda de la energía de alta frecuencia transmitida por ellos o ellas, se ha determinado con localizar los bucles y nodos de las ondas estacionarias en la línea con el voltímetro. La sonda del voltímetro se mueve a lo largo de línea y se notan los puntos de máxima y de mínima, hecho lo cual la distancia se mide mediante una escala. Aparte la desventaja eléctrica de tocar una línea de alta frecuencia con una sonda, el equipo tiene que ser portátil y el método es engorroso, lento e inadecuado para probar los cables y las líneas con rapidez, como en la fábrica.

La invención cuenta entre sus objetos proporcionar medios perfeccionados para medir la impedancia de los circuitos.

Más determinadamente, la invención tiene por objeto proporcionar un probador para líneas de transmisión que sea fijo y preciso, no por lo cual deje de ser fácil de actuar y se adapte para la prueba rápida que exige la construcción de las líneas.

Nuestro nuevo sistema comprende, en esencia, una impedancia calibrada sintonizable que se conecta entre los bornes del extremo de entrada de la línea de transmisión o de un equipo similar que se desee probar, siendo la impedancia capaz de sintonizarse a efecto de obtener la resonancia en paralelo con la impedancia de la línea que se encuentre bajo ensayo.

A dicho extremo de entrada se conecta un generador de frecuencia fija y estable y, mediante una línea reso-

175 189

3.



40 nante, se conecta un voltímetro a la línea de transmisión, en punto que existe un cuarto de longitud de onda de dicho extremo de entrada, para indicar cuando se obtenga la resonancia en paralelo. Por consiguiente, dicha impedancia sintonizable puede calibrarse en términos de la longitud de onda de la línea que se encuentre bajo ensayo. Como alternativa, o en adición, la calibración puede hacerse en términos de la reactancia, para que sea fácil conectar a los extremos de la línea acoplamientos correctamente emparejados.

45 Ahora bien, la invención la definimos con particularidad en las adjuntas reivindicaciones, describiendo a continuación sólo ciertas formas preferidas de realizarla, con referencia al adjunto dibujo, del cual:

50 La Fig. 1 presenta en forma esquemática nuestro nuevo sistema para pruebas aplicado a una línea de transmisión de dos hilos sueltos; y

La Fig. 2 presenta en igual forma el mismo sistema aplicado a un cable coaxial.

55 La línea de transmisión destinada a probarse la representa la referencia 1 (Fig. 1), pudiendo ella comprender, por ejemplo, dos hilos sueltos con aislamiento de aire y ser de cualquiera impedancia característica apetecida y de la constante de atenuación que se quiera. La línea que presentamos es de extremo abierto, siendo lo apetecido determinar con precisión la longitud de ella en términos de la longitud de onda o en términos de la impedancia. Entre los bornes del extremo de entrada de la línea bajo ensayo se conecta una impedancia ajustable (2), la cual puede convenientemente ser un

60

65

175 189



4.

70 muñón o una línea sintonizable, con una barra de puesta
en corto circuito (3) capaz de deslizarse a lo largo del
muñón mediante piñón y cremallera (4). La longitud del
muñón será ajustable entre los límites de, digamos, $1/4$
y $3/4$ de la longitud de onda, pudiendo en tal virtud ajus-
tarse para producir la resonancia en paralelo sea cual
fuere la longitud de la línea que se encuentre bajo ensayo.
Es decir, si al extremo de entrada de la línea de trans-
misión (1) se aplica una onda de tensión de una longitud
75 de onda, la impedancia aparente en ese extremo puede
ajustarse al valor máximo, sean cuales fueren la magnitud
y el signo de la reactancia del muñón y de la línea.

80 La onda la suministra un generador estabilizado de
frecuencia constante (5), conectado al extremo de entrada
de la línea de transmisión (1) por una línea resonante (6)
siendo preferible que el efecto útil del generador, a
igual que los dos hilos de la línea, queden equilibrados
con respecto a la tierra. Entre los hilos de la línea
resonante se conecta un voltímetro (7) en punto que diste
85 un número impar de cuartos de longitud de onda del extre-
mo de entrada, cuando la línea de transmisión (1) tenga
extremo abierto. Para las frecuencias ultraelevadas re-
sulta conveniente una separación de tres cuartos de lon-
gitud de onda entre ese extremo y el voltímetro. Cuando
90 el extremo exterior (el extremo opuesto al de entrada o
correspondiente al generador) de una línea con capacidad
e inductancia repartidas esté en circuito abierto, la
distribución de la tensión a lo largo de la línea es tal
que la tensión queda reducida a su valor mínimo en puntos
95 que disten un número impar de cuartos de longitud de onda
del extremo exterior. El extremo de salida de la línea

175189



5.

resonante (6) se conecta a los extremos combinados de
entrada de las líneas 1 y 2, presentándosele una carga
de gran impedancia a la línea 6 al producirse la reso-
nancia en paralelo de las líneas 1 y 2. Supongamos que
100 la línea 1, bajo ensayo, sea ligeramente más larga que
1/4 de longitud de onda, en número par o impar, y que
dicha barra deslizable (3) longitud de onda. La indica-
ción mínima o cero resultante del voltímetro (7) mostra-
105 rá entonces con precisión el momento en que se llegue a
la posición correcta de la barra. La dislocación de ésta
de la posición correspondiente a 1/4 de longitud de onda
en la línea 2 da indicación directa de la longitud de la
línea bajo ensayo, en términos de la longitud de onda.
110 Si se quiere, la amplitud de los valores mínimos de la
tensión, que son proporcionales a las pérdidas de la lí-
nea, pueden calibrarse en la escala del voltímetro.

Nuestro nuevo probador puede aplicarse con igual
resultado a los cables de transmisión del tipo coaxil.
115 El extremo de entrada del cable destinado a probarse (11)
se pone en paralelo con un cable coaxil de puesta en cor-
to circuito (12), de preferencia ajustable mediante un
juego de piñón y cremallera (14) similar al representado
por la referencia 4 (Fig.1), y se calibra en términos de
120 la longitud de onda. El cable 12 se hace aproximadamente
de la misma longitud que el cable 11, a efecto de empare-
jar la pérdida que se produzca en éste, además de su re-
actancia. El generador representado por la referencia
15 alimenta ondas de una longitud de onda a los extremos
125 de entrada de los cables en paralelo (11 y 12). Entre
los extremos de entrada de los cables se conecta también

175189



6.

130

una línea resonante (16), de un número impar de cuartos de longitud de onda de largo. Como en el caso de la Fig. 1, la impedancia del elemento ajustable de puesta en corto circuito se escoge de manera de producir la resonancia en paralelo con el cable bajo ensayo, y el máximo de resistencia resultante es puesto en evidencia por un mínimo de la tensión en el extremo que de esta línea resonante de cuartos de longitud de onda (16) corresponda al voltímetro, siendo la longitud de la línea puesta en corto circuito indicación de la longitud de la línea de transmisión. A fin de que resulte fácil conectar al equipo probador el cable destinado a probarse, puede emplearse un collar fileteado y otro elemento aparente (18) para asegurar el cable mecánica y eléctricamente a la caja de este equipo. En el extremo que de la caja corresponda al otro cable puede emplearse un collar similar de sujeción. para que resulte fácil el cambio de los elementos.

135

140

145

Aunque hemos descrito nuestro nuevo probador en relación con líneas de transmisión de extremo abierto, salta a la vista que también puede aplicarse a líneas cuyo extremo exterior esté en corto circuito. En este último caso las ondas estacionarias se decalan en 90 grados y los circuitos se conectan al extremo de entrada de la línea.

150

155

Nuestro nuevo probador es de construcción sencilla y fácil de hacer funcionar y se presta para mediciones rápidas y precisas de las características eléctricas de las líneas de transmisión.

175189



7.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 21 de Agosto de 1945, señalada con el N°.611.888, y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

160

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

165

1. - Un sistema para probar la longitud eléctrica de un línea de transmisión, el cual comprenda una impedancia que se conecte a través de uno de los extremos de dicha línea, siendo dicha impedancia ajustable para obtener, con la impedancia de dicha línea, la resonancia a determinada frecuencia; un generador de dicha frecuencia, con conexiones para alimentarle corriente a dicho uno de los extremos de dicha línea; el medio de indicar los valores mínimos de la tensión en dicho uno de los extremos; y el medio de indicar el valor y el signo de la impedancia ajustable.

170

175

2. - Un sistema para probar la longitud eléctrica de una línea de transmisión, el cual comprenda una impedancia sintonizable que se conecte a través del extremo de entrada de dicha línea, siendo dicha impedancia capaz de sintonizarse para obtener la resonancia en paralelo con la impedancia de la línea bajo ensayo; un generador que se conecte a dicho extremo de entrada de dicha línea; un voltímetro; y una línea resonante, de un número entero de cuartos de longitud de onda de largo, que se conecte entre dicho voltímetro y dicho extremo de entrada.

180

185

175189



8.

190 3. - Un sistema para pruebas de alta frecuencia el cual comprenda bornes para conectarlo al circuito destinado a probarse; un generador de ondas de alta frecuencia que se conecte a dichos bornes; una primera línea resonante, que se conecte a dichos bornes; un medio ajustable para poner en corto circuito dicha primera línea; un indicador de ceros de tensión; y una segunda línea resonante, de un número entero de cuartos de longitud de onda de largo, conectándose dicha segunda línea entre
195 dicho indicador y dichos bornes.

200 4. - En un sistema de comprobación el medio de medir la longitud eléctrica de una línea resonante de transmisión, en términos de la longitud de una onda de determinada frecuencia, que comprenda un par de conductores de longitud ajustable, calibrándose la longitud de los conductores en términos de la longitud de dicha onda; una fuente de dicha onda; y un indicador de ceros, conectándose dichos conductores, dicha fuente y dicho indicador a través de uno de los extremos de la línea de transmisión destinada a medirse.
205

210 5. - En un sistema de comprobación el método de determinar la amplitud y el signo de la impedancia eléctrica de un circuito que comprenda el alimentar una onda de determinada frecuencia a los bornes de entrada de dicho circuito; conectar una segunda impedancia en paralelo con la impedancia de dicho circuito; ajustar dicha segunda impedancia para obtener la resonancia en paralelo a dicha frecuencia; y notar la amplitud y el signo de dicha segunda impedancia al producirse la resonancia.

215 6. - En un sistema de comprobación el método de determinar la longitud eléctrica de una línea de transmisión, en términos de la longitud de determinada onda, que

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

175189



9.

220 comprenda el aplicar dicha onda a dicha línea; poner dicha línea en paralelo con una impedancia ajustable; calibrar dicha impedancia en términos de la longitud de dicha onda; ajustar dicha impedancia para obtener la resonancia en paralelo con dicha línea a la frecuencia de dicha onda; y notar el valor de la impedancia calibrada.

225 7. - En un sistema de comprobación el método de determinar la longitud eléctrica de una línea de transmisión, en términos de la longitud de predeterminada onda, que comprenda el enegndrar dicha onda y aplicarla a uno de los extremos de dicha línea; obtener la resonancia en
230 dicha línea para dicha onda, con una impedancia ajustable conectada a dicha línea; indicar el estado de resonancia; y notar el valor de dicha impedancia ajustable.

235 8. - En un sistema de comprobación el método definido en la reivindicación 7 y con arreglo al cual el estado de resonancia se indique con conectar un voltmetro a dicho uno de los extremos de dicha línea mediante una línea resonante de un número entero de cuartos de longitud de onda de largo.

240 9. - Mejoras en sistemas eléctricos de comprobación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede re resentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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

Madrid,

14 OCT 1946
STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

DEA.

Himmel 8
Hoja unica



Fig. 1.

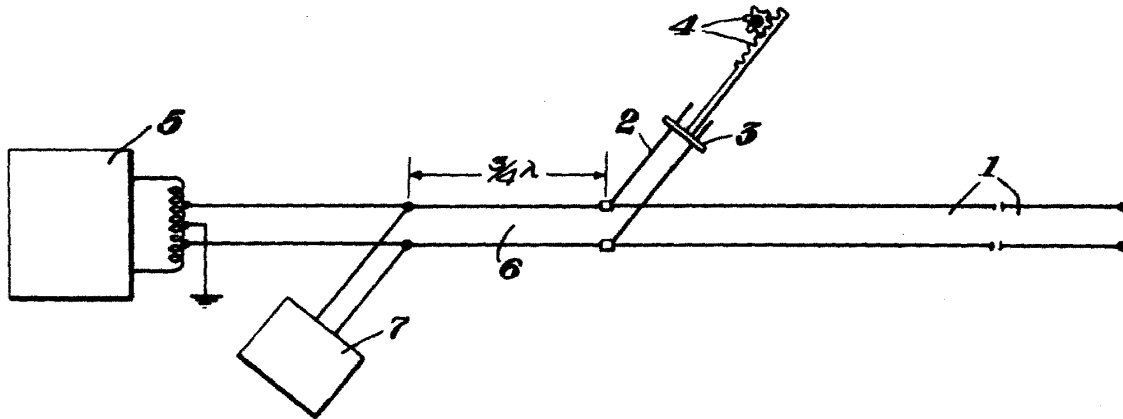
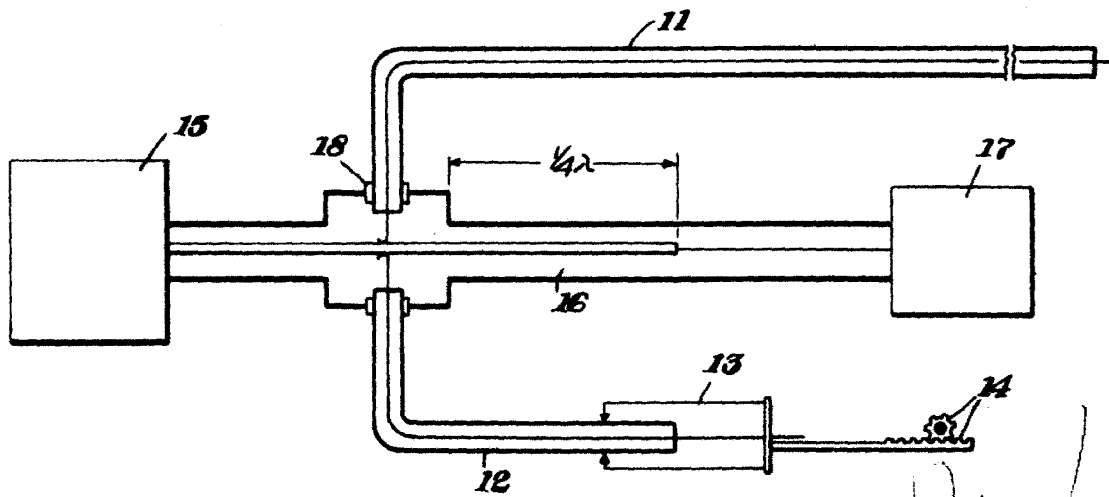


Fig. 2.



J. W. Koyne