

346046



346046

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para la ejecución de pruebas con alta tensión en cables eléctricos" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, número 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento perfeccionado para efectuar la prueba de tensión continua de los cables eléctricos para alta tensión provistos con terminaciones para la entrada en transformador.

5 La prueba de tensión continua se efectúa en los cables eléctricos una vez colocados; en tales condiciones la extremidad del cable por la parte del transformador, que para simplificar llamaremos extremidad de entrada, completa de terminal, está alojada en un adecuado cajoncito lleno de aceite unido a la caja del transformador. Ya que la tensión de prueba, aplicada a la extremidad del cable alejada del transformador, no puede ser soportada por los arrollamientos de éste, es necesario ante todo separar la
10 unión eléctrica entre la extremidad de entrada y el terminal pa-

**POOR
QUALITY**



sante del transformador; la tensión continua a que el cable es probado es además aproximadamente 4 veces aquella normal de ejercicio por ello, antes de iniciar la prueba, es necesario preparar la extremidad de entrada del cable de modo que pueda soportar la tensión que vendrá a él aplicada evitando así que las cabezas puedan descargarse.

Con este fin, una vez evacuado el aceite del cajoncito y apartada la unión entre el terminal del cable y el terminal pasante del transformador, se debe proceder a reforzar el aislamiento entre la extremidad de entrada del cable y las partes metálicas del cajoncito, puestas a tierra a través de la caja del transformador. Un método de prueba conocido prevé con este fin desensartar el terminal entero del cable del cajoncito interponiendo por lo tanto entre éste y el terminal un oportuno espacio de aire que pueda garantizar el aislamiento a la tensión de prueba. El principal inconveniente de este método se debe al hecho que el terminal, previsto para ejercer su función aisladora en un ambiente de aceite, viene a encontrarse en un ambiente de aire, y por consiguiente en un ambiente con características aislantes peores, así como muy denso, a la tensión de prueba, su longitud no es suficiente para evitar la descarga externa. A esto se añade que no siempre es fácil efectuar la separación de la terminación y del cable si se tiene en cuenta su peso y los límites a respetar en las curvaturas del cable mismo.

Un método de prueba perfeccionado preve ensartar en el interior del cajoncito, siempre después de haber provisto a separar la unión entre el terminal pasante del transformador y aquel del cable, alguna barrera protectora en forma de cilindros de cartón impregnado, dichos cartógenos, alrededor del terminal



del cable.

Para efectuar esta operación el cajoncito viene convenientemente provisto de un adecuado paso de hombre.

5 Predispuesto del modo indicado el terminal y sellado el paso de hombre, se hace el vacío en el cajoncito y se llena con aceite desgasificado, después de lo cual puede ser efectuada la prueba de tensión continua.

El procedimiento ahora descrito presenta algunos notables inconvenientes.

10 Ante todo los cartógenos con los cuales se efectúa la prueba deben ser construídos adecuadamente cada vez para cada tipo dado de terminal sobre el cual van insertados; estos son además de dimensiones algo embarazosas y de notable coste. Teniendo presente que se deben probar como mínimo tres terminales para cada transformador y que puede resultar técnicamente
15 arriesgado usar un mismo cartógeno dos veces, resulta muy costoso disponer de una reserva en el lugar de prueba por lo que si ésta debe ser eventualmente repetida no siempre se tiene la posibilidad de efectuarla.

20 Además la operación de evacuación e impregnación del cajoncito puede durar de las 20 a las 40 horas dependiendo de las dimensiones y de la tensión de prueba.

Otro inconveniente de este procedimiento se debe al hecho que éste necesita el uso de un especial dispositivo constituido por órganos muy delicados, apto para la desgasificación del aceite y tener que hacer el vacío en el cajoncito.
25

Este dispositivo debe ser transportado al lugar de prueba y por lo tanto está sujeto a peligros de daños con el riesgo por consiguiente de comprometer la ejecución de la prueba.



Las operaciones de ensartar los cartógenos, evacuación del cajoncito e impregnación con aceite desgasificado son además delicadas y requieren para la ejecución la presencia de personal especializado expresamente adiestrado y un notable dispendio de tiempo.

Al final de la prueba será necesario apartar los cartógenos precedentemente instalados de modo de poder restablecer en el cajoncito las condiciones normales de ejercicio. También para esta última operación se requiere la evacuación e impregnación del cajoncito.

El fin de la presente invención es suministrar un procedimiento de prueba de tensión continua que no presente los inconvenientes antes aludidos pero permitiendo alcanzar elevadas tensiones de prueba.

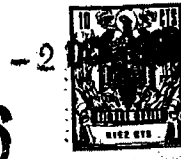
El objeto de la presente invención es un procedimiento para efectuar la prueba de tensión continua de los cables eléctricos para alta tensión una extremidad de los cuales está destinada a ser unida eléctricamente con un terminal de transformador y está alojada en un cajoncito, solidario con la caja del transformador y provisto para ser llenado de aceite, tal procedimiento está caracterizado por el hecho de comprender las siguientes fases:

- Evacuación del cajoncito hasta un vacío inferior a los 20 mm Hg.

- Llenado del cajoncito con gases electronegativos ya solos o mezclados con gases inertes a presión oportuna.

- Ejecución de la prueba.

En el caso en que el cable esté completamente instalado y por consiguiente su extremidad esté eléctricamente conectada al transformador y el cajoncito lleno de aceite, antes de la fase de



evacuación del cajoncito éste deberá ser vaciado del aceite que contiene y deberá ser separada la unión entre la extremidad del cable y el terminal del transformador.

5 Para mejorar ulteriormente las condiciones de prueba sucesivamente a la fase de evacuación y antes del llenado con gases electronegativos, el cajoncito puede sufrir una o varias operaciones de lavado mediante su llenado con ázoe a presión atmosférica y sucesiva evacuación hasta a un vacío inferior a los 20 mm. Hg.

10 La presión en que los gases electronegativos vienen introducidos en el cajón viene de preferencia mantenida algo superior a la atmosférica para de este modo evitar cualquier riesgo de penetración de aire. Dadas las notables características dieléctricas de los gases electronegativos estos pueden ser
15 introducidos también a presiones menores, de cualquier modo de por lo menos 0,5 atmósferas absolutas; en este caso será necesario evitar cualquier penetración de aire sellando el cajoncito a hermeticidad.

20 De preferencia como gas electronegativo se usa el hexafluoruro de azufre ya solo o en mezcla con gases inertes.

Para efectuar las distintas operaciones en que se desarrolla el procedimiento según la presente invención el cajoncito de entrada en transformador estará provisto de un oportuno paso de hombre para proveer a desconectar la unión eléctrica entre el terminal del cable y el aislador pasante y de válvulas
25 de introducción y de descarga para las operaciones de evacuación y de llenado con gas (o aceite).

La prueba de tensión continua efectuada con el procedimiento según la invención resulta notablemente rápida por cuan-



to para efectuar la evacuación por ejemplo hasta a 1 mm Hg. aproximadamente y el llenado con gas electronegativo hasta una presión atmosférica se requiere poquísimos tiempo, del orden, en el caso en que el cajoncito es de grandes dimensiones, de cerca 1/2 hora; esto es particularmente ventajoso cuando la prueba debe ser efectuada en varios ternos de cables como en el caso de centrales con varios grupos generadores y de transformación.

Otra ventaja del procedimiento en cuestión es la de no requerir dispositivos delicados como los degasificadores y difíciles de transportar como cartógenos y depósitos de aceite. En efecto basta disponer, además de una bomba de vacío, para la evacuación, de una bombona de hexafluoruro de azufre, ya solo o en mezcla con gases inertes para conseguir la prueba de tensión en varios ternos de cables.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un procedimiento para efectuar la prueba de tensión continua de los cables eléctricos para alta tensión de los que una extremidad está destinada a ser unida eléctricamente con un terminal de transformador y está alojada en un cajoncito solidario con la caja del transformador y provisto para ser llenado de aceite, tal procedimiento está caracterizado por el hecho de comprender las siguientes fases:

- Evacuación del cajoncito hasta un vacío inferior a los 20 mm Hg.

- Llenado del cajoncito con gases electronegativos ya solos



o en mezcla con gases inertes a presión oportuna.

- Ejecución de la prueba.

2.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, en el cual la extremidad del cable está unida eléctricamente con el terminal del transformador y el cajoncito está lleno de aceite, caracterizado por el hecho de comprender antes de la fase de evacuación del cajoncito las fases de:

- Vaciado del cajoncito del aceite presente.

- Desconexión de la unión eléctrica entre la extremidad del cable y el terminal del transformador.

3 - Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por el hecho que entre las fases de evacuación del cajoncito y llenado con gas electronegativo viene insertada a lo menos una fase de lavado que consiste en:

- Llenado del cajoncito con ~~gas~~ u otro gas inerte hasta presión atmosférica.

- Evacuación luego de dicho cajoncito hasta un vacío de 20 mm Hg. o mejor.

4.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que los gases electronegativos son introducidos en el cajoncito a presión superior a 0.5 atmósferas absolutas.

5.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que como gas electronegativo se emplea el hexafluoruro de azufre.

6.- "Un procedimiento para la ejecución de pruebas en alta tensión sobre cables eléctricos".

- 8 -

346046



Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas, escritas por una cara.

Barcelona, 2 de Octubre de 1967.

E. LAMIN REYNALDO
P. P.