

1.- Circuitos PRUEBAS DE ALTO POTENCIAL
PARA LOCOMOTORAS EN SERVICIO.

INSTRUCION: Los circuitos y equipo eléctrico de la locomotora están bien aislados para soportar potenciales en exceso de aquellos experimentados en operación normal. Esta resistencia dieléctrica del aislamiento deberá ser revisada periódicamente para verificar que este margen de seguridad permanezca vigente. Las pruebas de alto potencial proporcionan los medios para efectuar esta revisión.

En las pruebas de alto potencial, los circuitos y el equipo asociado están sujetos a voltaje o potenciales especificados a valores en exceso del normal. Este potencial deberá ser sostenido por un período de tiempo específico sin que resulte un deterioro del aislamiento que lo pueda poner a tierra. Si el circuito soporta la prueba, la resistencia dieléctrica del aislamiento es satisfactoria. Por otra parte, un salto a tierra indica la necesidad para mejorar el aislamiento del circuito o aparato en cuestión.

PRUEBA DEL EQUIPO:

Es de suma importancia que se emplee un aparato eficaz de prueba de alto potencial en el interés de seguridad para el personal y el equipo. El aparato deberá mantenerse en buenas condiciones y revisarse frecuentemente para asegurar la verificación de pruebas adecuadas. Dicha atención también evitará innecesarias sobrecargas del aislamiento durante la prueba.

Las siguientes características importantes deberán incluirse en un aparato de alto potencial (corriente alterna) con el propósito de efectuar pruebas satisfactorias.

1.- FORMA DE ONDA.

Los voltajes especificados para las pruebas de alto potencial son, a menos que se indiquen de otra manera, voltajes de valor efectivo y la forma de la onda deberá ser tal, como para tener un límite de 5% en la tercera armónica. Esta limitación fija el voltaje máximo para cualquier voltaje efectivo (RMS) (Raíz media del cuadrado medio)

2.- OSCILACIONES.

Pueden ocurrir oscilaciones de voltaje muy perjudiciales si no se le da atención al método de cambiar el voltaje en el primario durante la prueba.

* Este boletín ha sido completamente revisado y cancela el

3.- REGULACION.

Las especificaciones para regulaci3n en equipo de este tipo, indican que la ca3da del voltaje secundario, no deber3 exceder del 20% bajo condiciones reales de prueba.

Aparatos de alto potencial, eficaces y muy precisos, se ilustran y describen en el cat3logo de herramientas de servicio 91B. Para llenar varios requerimientos, se pueden obtener aparatos que operen en corriente alterna monof3sica de 50 o 60 ciclos y a voltajes de 115, 220 o 440. Estos aparatos vienen montados en ruedas cubiertas con llantas de goma para facilitar su manejo. Todos los controles necesarios est3n incluidos en esta unidad de prueba.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.

Los siguientes renglones, deber3n tomarse en cuenta para la seguridad del personal y el equipo durante las pruebas de alto potencial.

1.-Siempre que sea posible, las pruebas de alto potencial deber3n ser efectuadas por un solo hombre; cualquier otro personal deber3 mantenerse fuera de la locomotora y lejos del 3rea de prueba.

2.-Deber3 tenerse extremo cuidado de que las pruebas se efect3en con seguridad y correctamente. Se requiere un conocimiento completo de los circuitos, equipo y procedimientos aplicados.

3.-Para evitar oscilaciones peligrosas de sobre-voltaje en el equipo, los electrodos deber3n estar firmemente conectados al circuito o parte que se est3 probando antes de aplicar el voltaje. Igualmente, el voltaje deber3 ser desconectado antes de quitar los electrodos.

4.-Despu3s de que se ha desconectado el voltaje, desp3jese el circuito o pieza que se ha probado, de cualquier posible voltaje remanente descarg3ndolo a tierra por medio de un apropiado conductor aislado.

PRUEBAS DE LOCOMOTORAS EN SERVICIO.

Para cumplir con los reglamentos establecidos, es necesario efectuar pruebas de alto potencial en los circuitos de alto voltaje (C.C.) y de corriente alterna (C.A.) de las locomotoras.

La siguiente informaci3n se aplica a pruebas de circuito de locomotoras en servicio. Las pruebas para los componentes del equipo de locomotoras reconstruidas o que han entrado a reparaci3n general pueden encontrarse en boletines e instructivos de mantenimiento individuales que cubren el tema correspondiente.

1.- Circuitos de alto voltaje CC.

Los circuitos de alto voltaje incluyen todo el equipo y alambrado conectado al generador principal (de corriente continua) más las resistencias de parrilla y circuitos para freno dinámico (si se usa). Los preparativos para esta prueba deberán efectuarse como sigue:

- a.- Abrase el interruptor del relevador de tierra y el interruptor de baterías.
- b.- Conéctense los circuitos de bajo voltaje (CC Y CA) a tierra.
- c.- Pónganse a tierra los dos extremos del campo de baterías del generador principal. Esto evitará un circuito inductivo que podría dañar el aislamiento de este campo.
- d.- Aplíquese la prueba de alto potencial de 1050 voltios por un minuto. Para detalles, refiérase al "Procedimiento de Prueba."

2.- Circuitos de corriente alterna.

Los circuitos de corriente alterna incluyen el alternador, ventiladores de motores de tracción y el alambrado correspondiente. Los preparativos para esta prueba deberán efectuarse como sigue:

- a.- Conéctense a tierra los circuitos de corriente continua de alto voltaje y bajo voltaje.
- b.- Aplíquese una prueba de alto potencial de 300 voltios por un minuto. Véase: "Procedimiento de Prueba" para los detalles.

3.- Circuitos de Bajo Voltaje (CC).

Los circuitos de bajo voltaje incluyen todos los controles, equipo y alambrado conectado al generador auxiliar y a la batería de la locomotora.

Las pruebas de alto potencial no se requieren para los circuitos y equipo de bajo voltaje, sin embargo, es buena práctica comprobar la resistencia del aislamiento a tierra. Esto se puede efectuar usando un megóhmetro después de poner a tierra los circuitos de alto voltaje (CC) y los circuitos de corriente alterna. Una lectura de un megóhmio o más indica que el circuito tiene una resistencia de aislamiento satisfactoria.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.

El tiempo correcto y preferible para efectuar pruebas de alto potencial es justamente después de que la locomotora ha completado uno de sus recorridos. En estas condiciones el equipo está caliente y seco, eliminando por lo tanto la posibilidad

de que exista humedad en las unidades que han permanecido inactivas por un largo período de tiempo.

Antes de efectuarse la prueba de alto potencial, se deberá comprobar la resistencia de aislamiento con un megóhmetro adecuado.

Las lecturas de menos de un megóhmio deberán ser observadas con suspicacia, puesto que al aplicar la prueba de alto potencial en estas condiciones, se puede causar la perforación del aislamiento. Para reducir el riesgo de esta posibilidad las causas de las lecturas bajas en el megóhmetro deberán investigarse y corregirse. Esto puede efectuarse reduciendo el circuito completo en cuestión, en circuitos individuales, que luego son aislados y pueden comprobarse separadamente. En esta forma, puede encontrarse la porción del circuito o equipo causante de la lectura baja. Frecuentemente se pueden efectuar las correcciones limpiando y secando perfectamente las áreas afectadas.

Cuando los procedimientos preparativos se han completado, aplíquese la prueba de alto potencial como sigue:

- 1.-Compruébese que el probador no esté conectado a ninguna -- fuente de energía, que la perilla de control esté puesta en (0) y que el interruptor de control esté desconectado.
- 2.-Póngase un electrodo firmemente en contacto con el conductor aislado del circuito en prueba. Véase el diagrama de alambrado para puntos adecuados de conexión.
- 3.-Conéctese el otro electrodo firmemente a tierra, como por ejemplo, en el bastidor de la locomotora.
- 4.-Cerciórese que los otros circuitos que no están en prueba, han sido aislados.
- 5.-Conéctese el probador de alto potencial a la fuente de energía y gírese el interruptor de control a "puesto" (ON).
- 6.-Oprímase el botón de "puesto" (ON) firmemente y mientras lo mantiene en esta posición, gire la perilla despacio hasta alcanzar el voltaje de prueba especificado.
- 7.-Después de aplicar el voltaje especificado por el período de tiempo requerido y cuando aun está presionando el botón de "puesto" (ON) regrese lentamente la perilla de control a la posición de (0).
- 8.-Suéltese el botón de "puesto" (ON) y póngase el interruptor de control en desconectado (OFF)
- 9.-Descargue a tierra el circuito probado antes de quitar los electrodos.

10.-Repítase el procedimiento anterior de prueba para los demás circuitos.

DATOS DE PRUEBA

Locomotoras en servicio:

Circuitos de alto voltaje CC..... 1050 Voltios (un minuto).

Circuitos de corriente alterna..... 300 Voltios (un minuto).

Circuito de bajo voltaje CC..... Prueba por Megóhmetro -
unicamente.

Equipo reconstruido o que ha entrado a reparación general:

Pruébese por información dada específicamente en los -
boletines de mantenimiento.

---ooOoo---