

La señal de arenado de emergencia aplicada al terminal G puede ser intercomunicada de forma que ésta señal se aplicará al terminal 6 de cada módulo SA, de todas las locomotoras de la composición.

#### ARENADO MANUAL.

-----

Cuando se acciona la palanca de ARENADO MANUAL, la señal de arenado se aplica al terminal 3 del módulo SA. Esta señal pasa a través del diodo D17 al terminal 3 del relé DSR y por el diodo D17 y D18 al terminal 9 del DSR. La señal procedente del terminal 3 pasa también a través del diodo D16 al terminal 6 del relé DSR. Si el inversor está en posición "adelante" la señal pasa por DSR del terminal 9 al 7, del 3 al 1 y del 6 al 4. La señal en el terminal 7 del DSR alimenta a MV1-SF. La señal en el terminal 1 a MV2-SF y por D19 a MV1-SF. La señal del terminal 4 alimenta a MV2-SF y por D19 a MV1-SF. Si el inversor está en posición "atrás", la señal pasa por DSR del terminal 9 al 8, del 3 al 2 y del 6 al 5. La señal del terminal 8 alimenta a MV2-SR. La señal en 2 alimenta a MV1-SR y por D20 a MV2-SR. La señal en 5 alimenta a MV1-SR y por D20 a MV2-SR. La duplicidad de éstos circuitos se emplea para aumentar la fiabilidad de funcionamiento.

#### CIRCUITO DE PRUEBA.

-----

El módulo SA dispone de un interruptor de prueba para comprobar tanto el módulo SA como la electroválvula de arenado.

Cerrando el interruptor de prueba alimentamos el terminal 2 del módulo SA. Esta señal efectúa la misma función que la que realiza la señal en el terminal 19 del módulo WS.

MODULO WS11 DE PATINAJE DE RUEDAS

INTRODUCCION

Este módulo está diseñado para corregir el patinaje de ruedas cuando éste sea detectado por el transductor de patinaje o por el circuito puente de patinaje de ruedas. Están previstas tres etapas de corrección de patinaje, cuando sea detectado por el transductor. Solo una etapa de corrección está prevista cuando se recibe una señal procedente del circuito puente de patinaje. El módulo WS está equipado con un circuito de prueba para comprobar el correcto funcionamiento del módulo.

En la figura WS-1 aparece el circuito simplificado del WS solo como referencia. Deberá utilizarse el esquema eléctrico de la locomotora en el caso de avería o mantenimiento.

La alta sensibilidad del transductor de patinaje de ruedas y la instantánea respuesta del módulo WS reduce la posibilidad de patinajes simultáneos, corrigiendo el patinaje antes de que se efectúe una gran pérdida de adherencia. El módulo WS mantiene la potencia de la locomotora al nivel óptimo incluso en circunstancias de repetitivos patinajes a causa de fuertes tirones o pobre adherencia de la locomotora. El manejo del tren es suave y no requiere por parte del maquinista ninguna reducción de potencia.

El transistor Q1 está conectado por medio de una fuente de potencia compuesta por R6, transformador de aislamiento T2, un puente rectificador, un diodo zener Z1 y condensador C4. El transformador T2 en serie con la resistencia R6 está conectada a una fase del alternador D-14. La salida de T2 es rectificadas por los diodos D5 a D8. El diodo zener Z1 regula la tensión a 50 V c.c. y el condensador C4 filtra la salida.

Las pequeñas diferencias en el diámetro de ruedas originan que el transductor de patinaje suministre una pequeña y estable señal al módulo WS durante el funcionamiento normal. Esta señal está bloqueada por los diodos zener Z4 y Z5, siempre que permanezca inferior a 16 V. Esta acción de bloqueo ayuda a evitar que pequeñas señales de ruido reduzcan acciones correctoras de patinaje. Esta señal se aplica al transformador T1, luego de rectificadas y filtrada se aplica al reostato RH1. El brazo giratorio del RH1 se ajusta en origen para suministrar la respuesta deseada del módulo WS. La señal útil en el brazo de RH1 se aplica a través del condensador C3 a los diodos D17 y D18, Esta pequeña señal estable no es suficiente para causar la conducción de D17 y D18, por lo tanto, el transistor Q1 está bloqueado durante el funcionamiento normal.

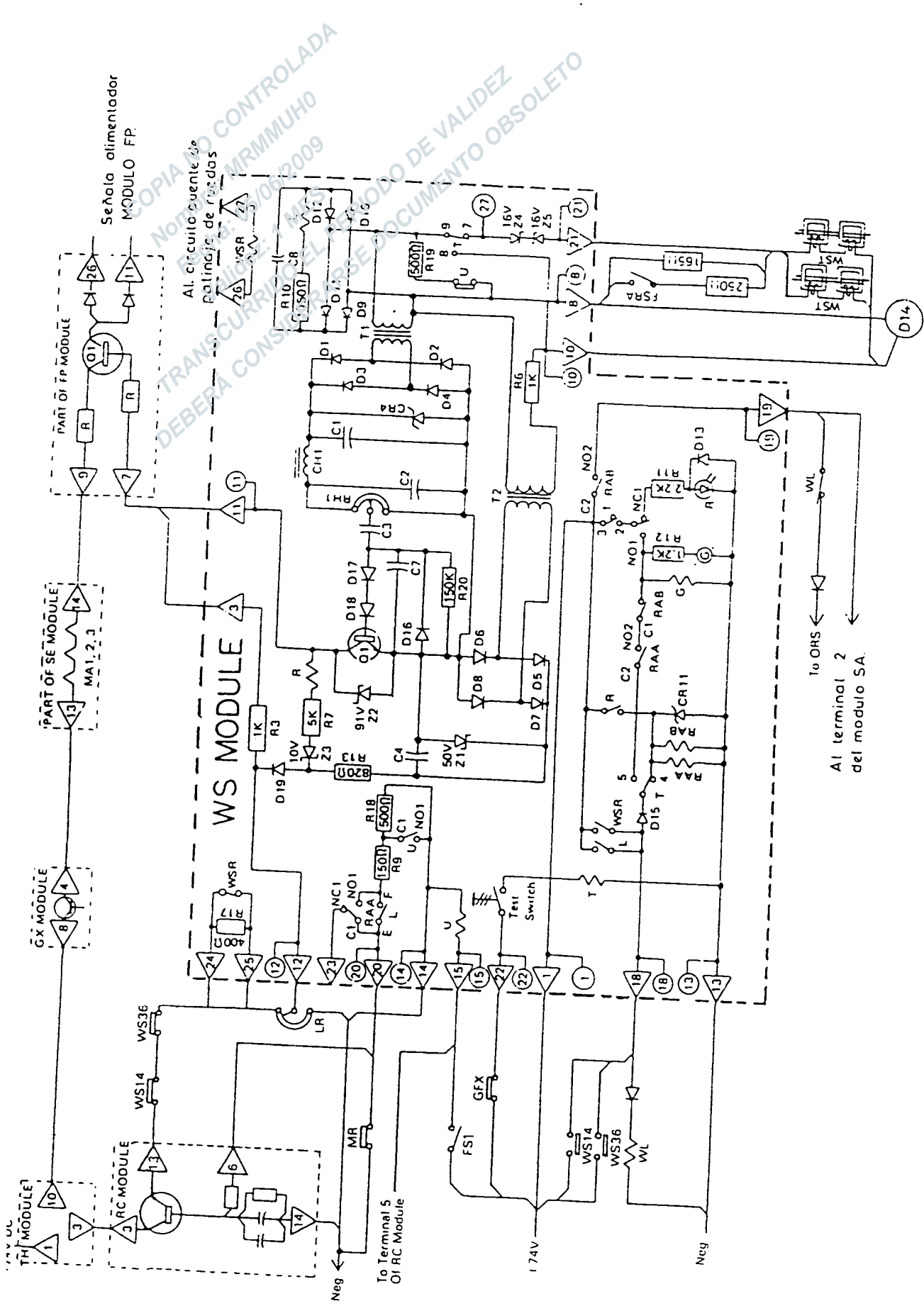


Fig.WS-1 - Esquema simplificado del modulo

En los siguientes apartados se describen las diferentes etapas de corrección de patinaje. La primera y segunda etapa de corrección de patinaje, operan sobre el régimen de cambio en el patinaje en vez de sobre la magnitud del mismo. La tercera etapa de corrección opera sobre la magnitud o nivel de patinaje. La corrección efectuada por una señal procedente del circuito puente de patinaje actúa también sobre la magnitud o nivel del patinaje.

#### PRIMERA ETAPA DE CORRECCION

-----

La primera etapa de corrección de patinaje está diseñada para corregir las mínimas condiciones de patinaje. Esto se consigue produciendo una acusada reducción en la señal aplicada a la base del transistor Q1, en el módulo FP. Esta reducción se hace sin descargar los condensadores de control de rapidez del módulo RC, o cambiando la posición del brazo giratorio del regulador de carga. La reducción de esta señal da lugar a un inmediato descenso en la excitación de campo del generador principal, y un correspondiente descenso en la salida del generador principal. Se evita una reducción innecesaria de la potencia, disminuyendo la señal de referencia a la base de Q1, en el módulo FP, en proporción directa a la aceleración del patinaje de ruedas, y mediante la inmediata reaplicación de la potencia normal después de corregido un pequeño patinaje.

Cuando ocurre un patinaje, la tensión aplicada al transformador T1 incrementa a un valor, el cual es directamente proporcional a la aceleración del patinaje. La señal es rectificadada y aplicada a la porción superior de RH1 y a la inferior de RH1 en paralelo con C3 y C7. La tensión en los condensadores C3 y C7 se incrementa a un régimen determinado por la aceleración del patinaje y el circuito RC compuesto por RH1, C3 y C7. El incremento en la tensión en C7 hace conductor al transistor Q1.

Al conducir Q1 la corriente fluye a través de la resistencia R13, diodo D19, al terminal 3 del módulo WS, puenteado con el terminal 11, después desde el emisor al colector de Q1 en el módulo WS. (Ver figura WS-1). Esta corriente que fluye a través de R3 en el módulo FP origina un incremento en la tensión desarrollada en R3 y resulta una disminución de la tensión aplicada a la base de Q1 en el módulo FP. Esta disminución de señal en el transistor Q1 del módulo SB origina un descenso en la excitación al campo del generador principal, y en consecuencia una menor potencia del generador principal, lo que hace que mejore suficientemente la adherencia para corregir la menor condición de patinaje.

Una vez el patinaje es corregido, C3 y C7 se descargan a través de la porción inferior de RH1 al pequeño valor de régimen permanente. La descarga de C7 elimina la señal a Q1 quien deja de conducir, y permite que la tensión aplicada a la base de Q1 en el módulo FP vuelva a su valor normal.

## SEGUNDA ETAPA DE CORRECCION

-----

Una segunda etapa de corrección tiene lugar, si la señal de patinaje procedente del transductor de patinaje excede de un valor predeterminado. Durante la segunda etapa de corrección de patinaje, se aplica arena sobre los raíles, ORS se excita y los condensadores de control de rapidez en el módulo RC, se descargan a un elevado régimen controlado.

La señal de patinaje, que provoca la segunda etapa de corrección, origina una elevada polarización que se aplica al transistor Q1. Esta elevada polarización da como resultado un incremento de la corriente que fluye por la resistencia R3, en el módulo SB. La corriente inversa fluirá a través del zener Z3 cuando la tensión en R3, módulo WS, sobrepase el valor de 10 V. La corriente en el zener Z3 causa la excitación del relé R y lleva regulador de carga hacia la posición de campo mínimo.

La excitación del relé R alimenta a los relés RAA y RAB. La excitación de RAA provoca una rápida descarga de los condensadores de control de rapidez a través de R9 y R18 a negativo. La excitación de RAB suministra una señal al terminal 19 del módulo WS. La señal procedente del terminal 19 se aplica a ORS y al módulo SA y origina la aplicación de arena a los raíles y lleva el regulador de carga hacia la posición de campo mínimo.

La descarga de los condensadores de control de rapidez y la excitación de ORS reduce la excitación del generador lo que ocasiona un descenso en la potencia de salida del generador principal. La disminución de potencia y el arenado a los raíles mejora la adherencia lo que origina la reducción en la señal a Q1. La reducción de señal da por resultado un menor flujo de corriente por R3, en el módulo WS. Cuando la tensión en R3 cae por debajo de 10 V, Z3 bloquea la corriente que fluye por el relé R originando su desexcitación. La caída del relé R corta la alimentación a RAA y RAB. La caída de RAA corta la vía de descarga de los condensadores y permite que estos se vuelvan a cargar a su valor normal dando lugar a una suave reaplicación de la potencia. La caída de RAB corta la señal de arenado procedente del módulo SA. El arenado continúa por un intervalo de tiempo, después de cortada la señal de arenado. La caída de RAB también corta la alimentación a ORS.

## TERCERA ETAPA DE CORRECCION

-----

La salida de los detectores de patinaje se aplica al circuito detector de nivel de patinaje, compuesto por los diodos D9 a D12, R10, C8 y el relé L. El relé L se excita cuando la magnitud o nivel de la señal de patinaje se incrementa por encima de un nivel predeterminado, en lugar de excitarse según el régimen de incremento de la señal de patinaje.

La excitación del relé L alimenta al relé WL, al relé RAA y al relé RAB. La excitación del relé WL alimenta a luz WS de señal de patinaje. La excitación de RAA y RAB suministra la misma acción correctora que tiene lugar durante la segunda etapa correctora de patinaje excepto que no proporciona alimentación al CRS. El relé L permanece excitado hasta que el patinaje es corregido o hasta que la reducción de potencia cause un descenso de la corriente diferencial en el transductor o a un nivel que permita la caída del relé L.

La caída del relé L corta la alimentación a WL, RAA, y RAB. La caída de WL corta la alimentación a la luz WS. La caída de RAA corta la vía de descarga de los condensadores de control de rapidez y permiten a los condensadores cargarse a su valor normal para una reaplicación suave de la potencia. La caída de RAB corta la señal de arenado procedente del módulo SA. El arenado continua por un intervalo de tiempo después de eliminada la señal de arenado.

Si el patinaje persiste, las tres etapas de corrección se repiten. La luz de patinaje efectuará destellos mientras el ciclo se repita o permanecerá encendida si se avanza la palanca del acelerador suficientemente como para mantener el relé L excitado.

#### RECALIBRADO DEL MODULO WS.

-----

El módulo WS es recalibrado a velocidades altas e intermedias, aplicando una señal de recalibración al terminal 15 del módulo WS para excitar el relé U. La excitación del relé U incrementa la velocidad de descarga de los condensadores de control de rapidez del módulo RC cuando se detecta un patinaje. Este aumento de la velocidad se descarga proporciona una corrección de patinaje más rápida a velocidades altas o intermedias. La señal de recalibración es suministrada por la excitación del relé FSRA, fig.WS-2.

#### CORRECCION DEL EMBALAMIENTO DE RUEDAS SIMULTANEO.

-----

Cuando acontece un fenómeno de este tipo, se entrega una señal al relé WL y el EQP cae, fig. WS-3. La situación de embalamiento puede ser consecuencia de una velocidad excesiva de la locomotora o de un patinaje simultaneo de todos sus ejes.

El embalamiento es detectado por el módulo de Shuntado FS. Si se presenta un embalamiento, el relé OSR del módulo FS alimenta el relé OSRA.

La excitación de OSRA energiza el relé WL que corta la alimentación a EQP.



La excitación de WL alimenta la luz de patinaje WS. La caída de EGP desexcita al contactor de campo del generador GFC lo que produce la desconexión del campo del generador principal. En resumen la situación del embalamiento o sobrevelocidad se corrige eliminando la excitación del campo del generador principal.

#### FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE PRUEBA

-----

Con el interruptor de aislamiento en posición MARCHA y el acelerador abierto, el relé GFX se excita. La excitación de GFX evita la excitación del relé de prueba T, en el caso de que el interruptor de prueba esté cerrado cuando se funciona en potencia. Esto evita la aplicación de alta tensión (punto 8) procedente del alternador D-14 al transformador T1.

Cuando la locomotora esté aislada o el acelerador esté situado en posición RALENTI, el relé GFX cae permitiendo la aplicación de corriente de control de 74 V. c.c. al relé T cuando el interruptor de prueba esté cerrado. La excitación del relé T conecta también una fase del alternador D-14 al transformador T1 y al circuito detector del nivel de patinaje. La salida del alternador D-14 es aproximadamente 75 V cuando el acelerador esté en RALENTI o el interruptor de aislamiento esté situado en la posición aislamiento.

La salida del secundario de T1 suministra una señal a RH1. Esta señal aporta una gran polarización al transistor Q1 el cual origina la excitación del relé R. La excitación de R alimenta a los relés RAA y RAB. La excitación de RAB envía una señal al módulo SA. La excitación de RAA proporciona una vía de descarga a los condensadores de control de rapidez, por supuesto, la carga de los condensadores es muy pequeña puesto que el acelerador está en posición RALENTI.

La excitación del relé L alimenta al relé WL provocando el encendido de la luz WS, situada en el panel del maquinista. La excitación del relé L alimenta también al relé G y a la luz verde de prueba, a través del contacto número 2 del relé T, contactos números 2 de RAA y contactos número 1 de RAB. La excitación del relé G corta la alimentación a la luz roja de pruebas y facilita un circuito de mantenimiento para el relé G y alimenta también a la luz verde de prueba.

El relé R cae cuando el condensador C3 está totalmente cargado y Q1 deja de conducir, sin embargo, la luz verde y el relé G permanecen excitados a través del circuito de mantenimiento. La caída del relé R corta la alimentación a RAA y RAB, cortando la señal de arenado procedente del módulo SA. La luz verde de prueba permanecerá encendida tanto tiempo como permanezca el interruptor de prueba en posición cerrado. Los circuitos del módulo WS volverán a su situación normal cuando deje de accionarse el interruptor de prueba.

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUH0  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 MES

TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

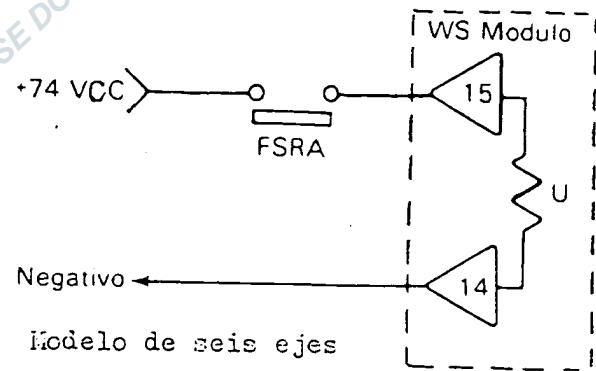


Fig.WS-2 - Aplicación de la señal de recu-  
librado del módulo WS

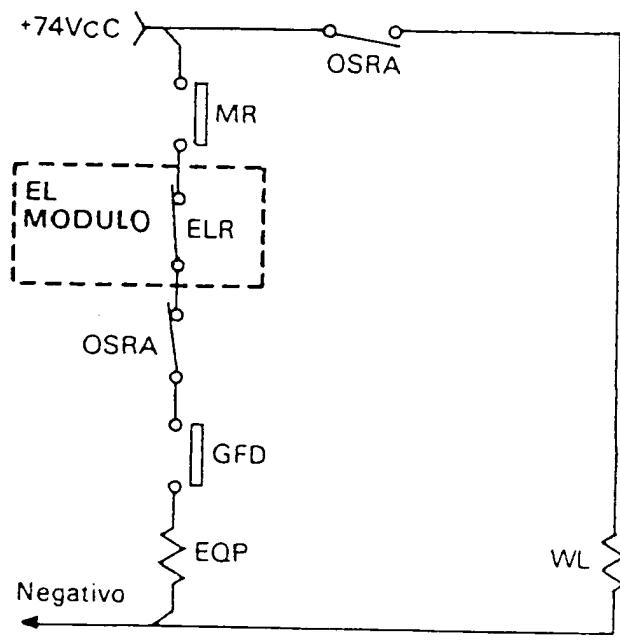


Fig.WS-3 - Circuito de corrección del embala-  
miento de ruedas simultáneo



SECCION 10- PARTE C - WST

TRANSDUCTOR DE PATINAJE WST

El transductor de patinaje WST consiste en, dos núcleos de acero laminado, y dos conductores únicos de los devanados de la corriente del motor. Los dos núcleos están magnéticamente aislados entre si, por un entrehierro, y cada uno de ellos contiene una bobina de corriente alterna. Los dos conductores de la corriente del motor son comunes para ambos núcleos. En la figura WST-1 se muestra un esquema simplificado del transductor.

Uno de los devanados de corriente del motor, transporta la corriente hacia un motor de tracción que hace girar un par de ruedas. El otro devanado de corriente del motor conduce la corriente hacia otro motor que hace girar otro par de ruedas diferentes. La corriente por los dos devanados del motor es aproximadamente igual cuando los motores están girando a la misma velocidad. Por lo tanto, las líneas de flujo que se originan en los dos devanados son aproximadamente iguales. Los dos devanados están conectados de manera que sus líneas de flujo están en oposición originando que las líneas de fuerza resultantes sean casi cero durante su funcionamiento normal.

Las dos bobinas de c.a. están conectadas en serie y oposición de forma que las líneas magnéticas de fuerza en los dos núcleos se orientan en direcciones opuestas. Las bobinas de c.a., en serie con la resistencia REG son excitadas por la corriente procedente del alternador D14. La reactancia de las bobinas de c.a. es mucho mayor que la resistencia de REG. Por lo tanto, durante el funcionamiento normal, prácticamente toda la tensión de c.a. de entrada se desarrolla en las bobinas de c.a. y muy poca tensión aparece en la resistencia REG. La tensión en REG, que se aplica al módulo WS, es muy pequeña y constante, esencialmente, durante el funcionamiento normal.

Cuando tiene lugar un patinaje diferencial, la corriente que fluye por los devanados de los dos motores se desequilibran. Este desequilibrio origina a su vez otro desequilibrio en las líneas de fuerza de los devanados.

Durante cualquier desequilibrio en derivación, las líneas de flujo resultantes por la derivación en los devanados ayudan a las líneas de fuerza, originadas por las bobinas de c.a. en un núcleo y se oponen a las de las bobinas de AC del otro núcleo. El núcleo, en el que sus líneas de fuerza se han incrementado, va hacia la saturación magnética, originando que decrezca la reactancia de la bobina de AC en este núcleo. El núcleo, en el que las líneas de fuerza se oponen, se aleja de la saturación, sin embargo, la reactancia de la bobina de este núcleo es afectada por solo una muy pequeña cantidad. Por lo tanto, la reactancia resultante de las dos bobinas de AC decrece, cuando

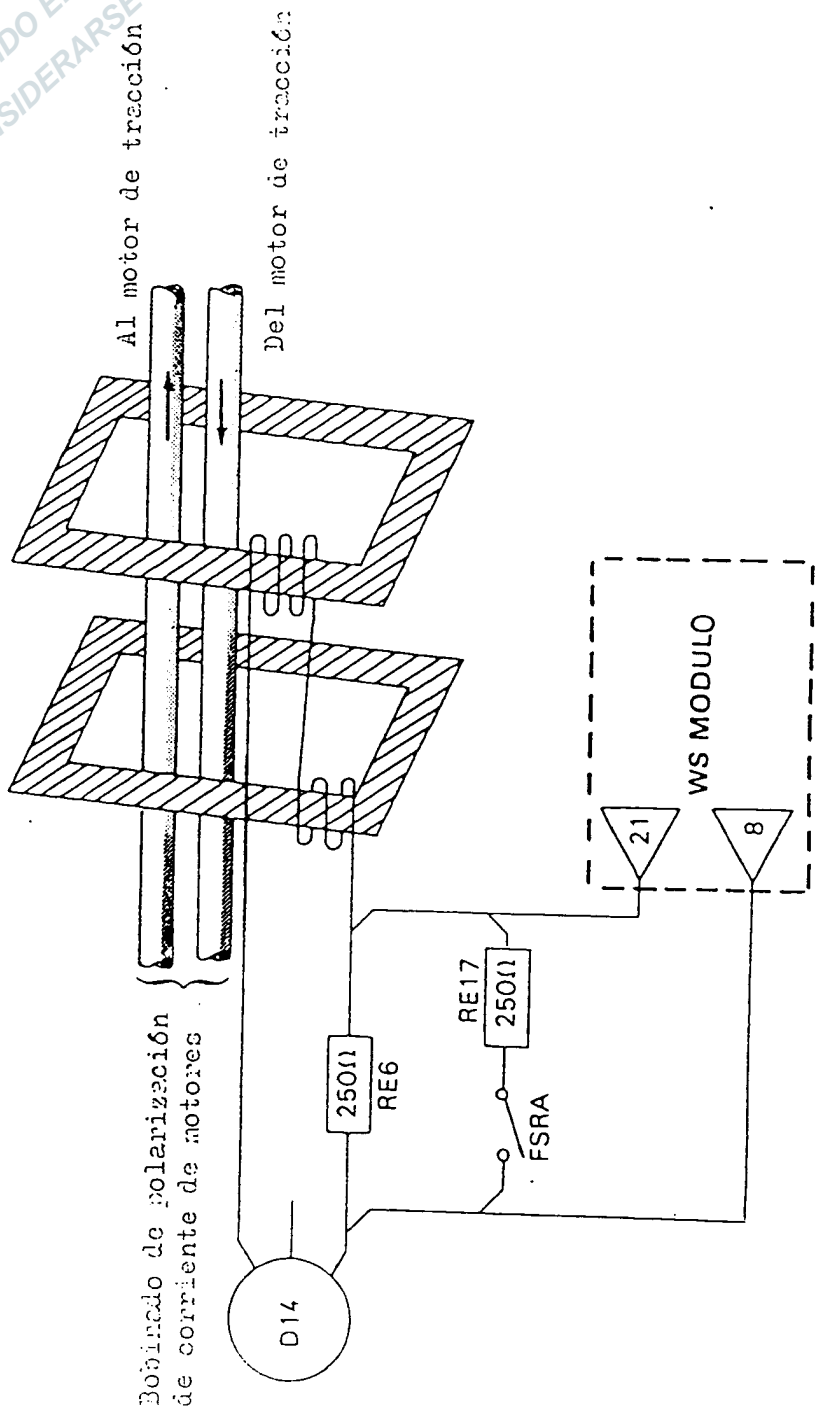


Fig.WST-1 - Esquema simplificado del transductor de patinaje WST

se produce un desequilibrio en la corriente que fluye a través de los devanados de los dos motores. El descenso en la reactancia es proporcional a la cantidad de desequilibrio en la corriente que fluye por el devanado del motor.

Un descenso en la reactancia de las bobinas AC origina un incremento en la corriente que fluye por la resistencia REG y un incremento en la señal desarrollada en REG. De esta manera, la señal aplicada al módulo WG procedente de REG es proporcional al desequilibrio en la corriente que fluye a través de la corriente del devanado del motor de tracción.

Un patinaje simultáneo, cuando todos los patinajes tienen el mismo valor, no origina desequilibrio en los devanados de motores. Por lo tanto los transductores de patinaje no pueden detectar el patinaje simultáneo.

Ver la descripción del módulo WS para mas detalles en la detección y corrección del patinaje de ruedas.

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 MES  
TRÁMITE CORRIDO EN PERIODO DE VALIDEZ  
DESCRIBIENDO DOCUMENTO OBSOLETO

SECCION 10- PARTE E - AN.  
-----

MODULO ANUNCIADOR AN-19  
-----

El módulo anunciador, localizado en el compartimiento de módulos contiene luces indicadoras que suministran información al personal de conservación.

El módulo anunciador esta equipado con un interruptor PRUEBA / RESTABLECER y varios circuitos identicos de aviso.

Dispone también de un terminal positivo de entrada y otro negativo. Cada circuito de anuncio de averia dispone de su terminal de entrada de señal.

En la figura 7E AN1 se representa un esquema simplificado del circuito del módulo anunciador.

El módulo AN19 puede señalar las siguientes situaciones.

Terminal	Situación
-----	-----
2	Motor caliente
3	Filtro de aire del motor
4	Relé de tierra
5	Límite de excitación

El terminal 3 no es operativo en la locomotora J26CW/AC- Renfe S/319.200.

Cuando se detecta uno de los fallos reseñados, se aplica una señal al terminal de entrada correspondiente.

Esta señal actua sobre el relé monoestable ANR que suministra tensión al diodo LED correspondiente. La emisión de luz del LED proporciona una indicación visual del fallo, que queda indentificada en la placa del módulo AN. El relé ANR permanece enclavado después de producirse el fallo hasta que desaparece la señal de fallo y el pulsador de restablecimiento se acciona hacia la posición RESTABLECER.

MOTOR CALIENTE.  
-----

Si el interruptor de temperatura ETS se cierra, se excita el relé THL que proporciona alimentación al terminal 2 del módulo AN.

RELE DE TIERRA.  
-----

La excitación del relé de tierra alimenta el terminal 4 del módulo en el caso de que se produzca una derivación a masa del circuito de alta tensión o cuando se averie un grupo de 5 diodos del generador principal.

LIMITE DE EXCITACION.  
-----

La intensidad de la excitación del campo del generador principal es vigilada por el módulo EL. El módulo EL proporciona una señal al terminal 5 si la intensidad de excitación se eleva por arriba de un valor prefijado.

INTERRUPTOR PRUEBA/RESTABLECER.  
-----

Colocando el interruptor en la posición PRUEBA se aplica potencial positivo a la línea PRUEBA. Esto hace que circule corriente desde el terminal señalado al terminal sin señalar de todos los relés ANR del módulo AN. La intensidad en este sentido provoca el cierre de los contactos de los relés ANR y se alimentan todas las luces de señal del módulo AN. Así se realiza una comprobación funcional de todas las luces y relés del módulo AN.

Las luces permanecen encendidas hasta que el interruptor PRUEBA/RESTABLECER se desplaza a la posición RESTABLECER.

Colocando el interruptor en la posición RESTABLECER, se aplica potencial positivo a la línea RESTABLECER. Esto hace que circule corriente del terminal sin señalar al terminal señalado de todos los relés ANR del módulo AN. La intensidad en este sentido provoca la apertura de los contactos de los relés ANR y todas las luces en el módulo AN se extinguen.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUH0  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

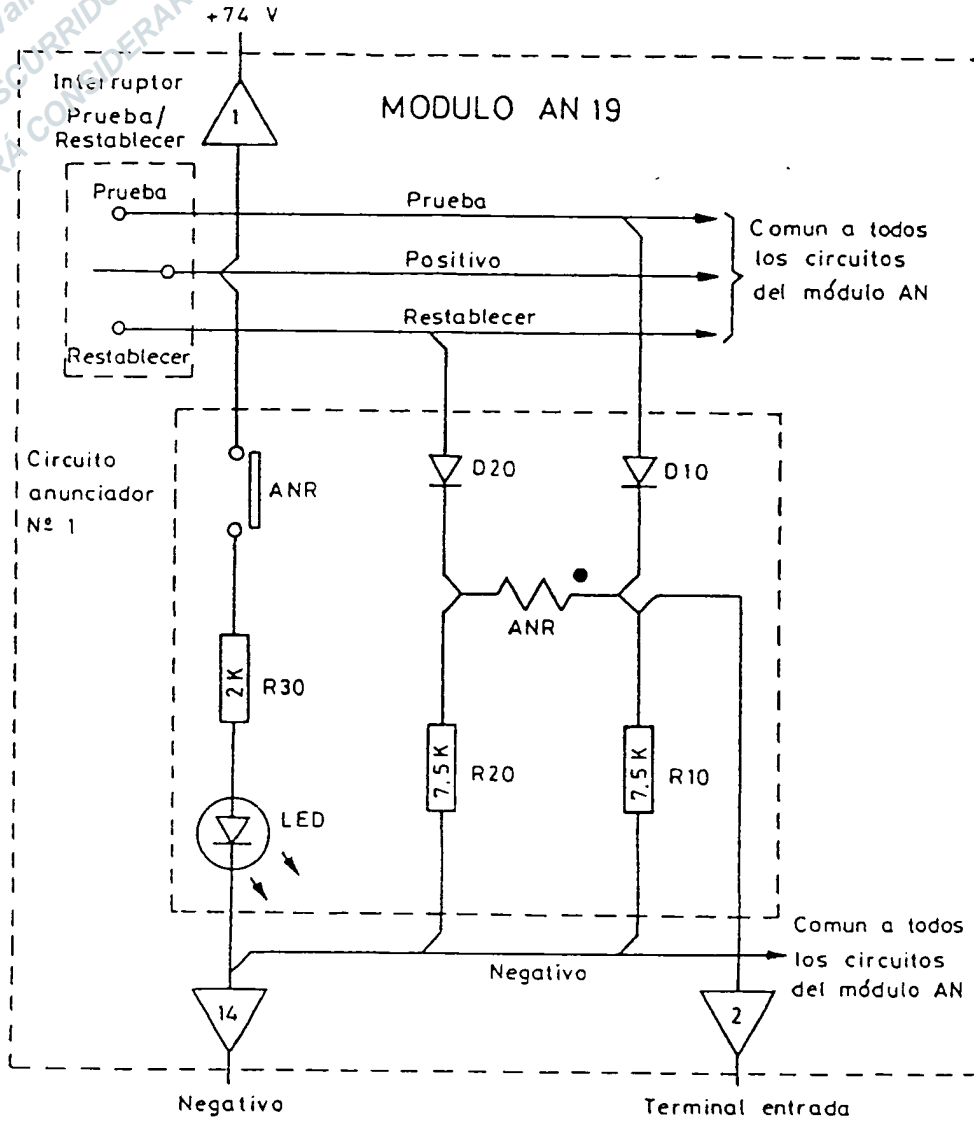


Fig. AN-1-Esquema simplificado del módulo AN19



COPIA NO CONTROLADA

Nombre: MRMMUH0

Fecha: 05/06/2009

Validez: 1 MES

TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ

DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

INTRODUCCION

Esta sección contiene procedimientos para realizar ensayos de carga y normalización de potencia. Deben utilizarse datos normalizados y exactos de potencia para evaluar el funcionamiento del motor diesel y del equipo auxiliar, e indicar posibles anomalías o excesiva potencia de salida. La corrección de anomalías mejorará las prestaciones del motor. El funcionamiento a la potencia correcta evitará desgastes prematuros del diesel.

Las páginas de Datos de Servicio proporcionan la información siguiente:

1. Referencias de planos y otras publicaciones.
2. Equipo de mantenimiento.
3. Especificaciones que afectan a componentes y circuitos.
4. Gráficos de potencia y resistencia de carga, así como factores de corrección de potencia.

PREPARACION DE LA PRUEBA DE CARGA

1. Parar el diesel y retirar el fusible de arranque.
2. Comprobar que el tanque de combustible contiene una cantidad suficiente (mínimo 568 litros) para el periodo de la prueba de carga (alrededor de 90 minutos). El combustible se ha de ajustar a las especificaciones recogidas en la M.I.1750.
3. Comprobar el nivel de aceite en:
  - a. Depósito de aceite del diesel.
  - b. Compresor de aire.
  - c. Gobernador.
4. Comprobar que el nivel de refrigerante en el visor de vidrio del tanque de agua está en el nivel STOP/LLENO.
5. Realizar una inspección de la cámara de barrido del diesel. Comprobar el estado de los segmentos y de las superficies de los cilindros.
6. Disponer un termómetro, protegido del sol, para medir la temperatura del aire ambiental.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUH0  
 Fecha: 05/06/2009  
 TRANSMISIÓN PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBE SER DE UN MES  
 DEBE SER PERSE DOCUMENTO OBSOLETO

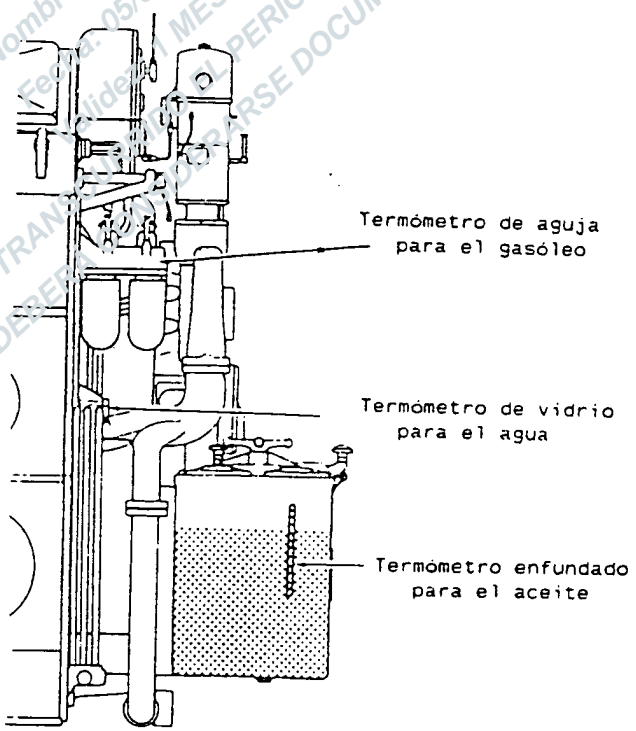


Fig. II-1 - Localización de Termómetros para el Ensayo de Potencia

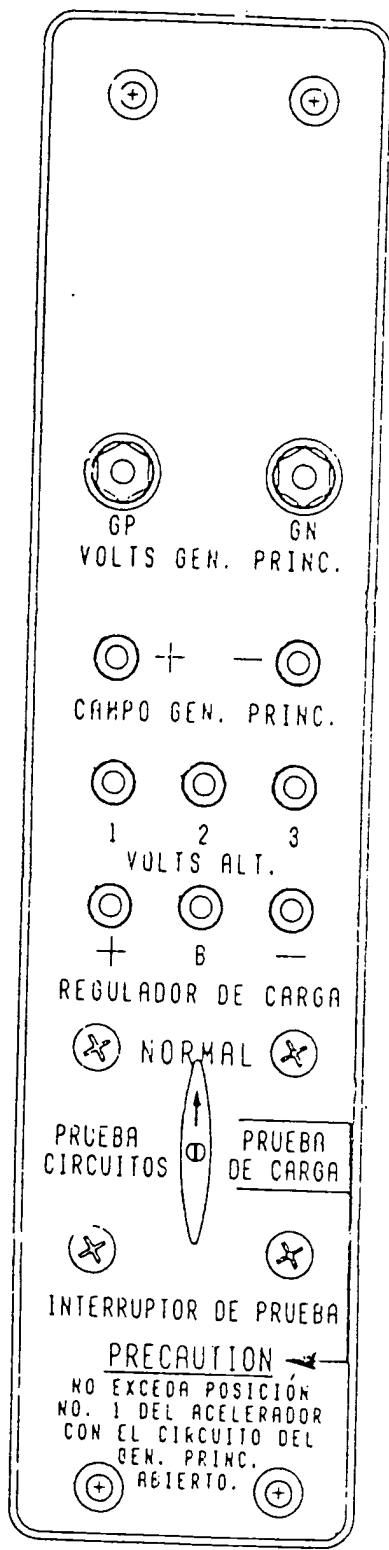


Fig. II-2 - Panel de Pruebas

- COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MAMMUHO  
Fecha: 05/08/2009  
VALIDEZ PERIODO DE VALIDEZ  
DEBIDA CONSIDERACION DOCUMENTO OBSOLETO
7. Quitar el tapón del filtro de gasóleo montado en el motor, e instalar un termómetro para leer la temperatura del combustible. Ver figura 11-1.
  8. Un alojamiento para el termómetro está situado en el codo de descarga de la bomba de agua. Llenarlo con aceite y colocar en su interior un termómetro de cristal para medir la temperatura de entrada de aire al motor. Ver fig. 11-1.
  9. Colocar un termómetro de cristal enfundado por debajo del nivel de aceite en la caja de coladores. Este medirá la temperatura de entrada de aceite al motor. Ver figura 11-1.

#### PREPARACION PARA EL ENSAYO DE CARGA

-----

#### PRECAUCION

-----

Asegurarse de que todas las conexiones se han realizado con sumo cuidado para reducir la posibilidad de conexiones flojas que podrían resultar en daño de cables y shunt.

1. Conectar dos cables 775/24 al bus GP del Generador Principal. Conectar el otro extremo de los cables al positivo de la carga externa.

#### NOTA

-----

No completar la conexión del Paso 2 antes de arrancar el diesel, a menos que la carga esté equipada con un interruptor que aisle la carga durante el arranque del diesel.

2. Conectar dos cables 775/24 al terminal GN del bus del Generador Principal. Conectar el otro extremo de los cables a la carga externa.
3. Conectar un milivoltímetro 0-50 ó 0-75 con precisión de 0'5 ó 1% al positivo y negativo del shunt de test de carga en el panel de prueba (TP1 y TP2).
4. Desconectar y retirar el bus del Panel de Shunt del Generador Principal.
5. Situar el INTERRUPTOR DE PRUEBA del PANEL DE PRUEBA en la posición PRUEBA DE CARGA.
6. Conectar un voltímetro de 0-1500 VDC para indicar la tensión de Generador Principal (Positivo en GP y negativo en GN del Panel de Prueba).
7. Seleccionar la resistencia de carga adecuada para la curva de carga dada en Datos de Servicio.

REALIZACION DEL ENSAYO  
-----

1. Volver a colocar el fusible de arranque. Arrancar el diesel y colocar los controles para la operación en potencia (interruptor IS en la posición MARCHA).
2. Colocar el acelerador en el punto 1 y comprobar que:
  - a. Presión de aceite del diesel satisfactoria.
  - b. No hay escapes de fuel, aceite ni agua.
  - c. Compresor descargado.
  - d. Ventiladores de la caja de carga funcionando.
  - e. Hay lecturas de tensión y corriente del generador.
3. Avanzar el acelerador al punto 3 y dejar que el diesel alcance una temperatura de, al menos, 55°C antes de aplicar plena carga.
4. Avanzar el acelerador paso a paso hasta alcanzar carga y velocidad plenas. Una vez se han alcanzado, observar el funcionamiento del ventilador del radiador y de las persianas. Hay un pulsador de prueba en el interruptor de temperatura del diesel.
5. Con el acelerador en el punto 8, observar que el regulador de carga se encuentra en su punto medio, y no en la posición de campo máximo.
6. Conectar el pulsador normalmente abierto entre G1 de SCC y H de BF. Entonces cerrará el interruptor. El regulador de carga se debe desplazar rápidamente a la posición de campo mínimo. Al soltar el interruptor de prueba el regulador de carga debe volver a su punto medio.
7. Cerrar todas las puertas del recinto del diesel y dejar en marcha el motor a plena carga hasta que las condiciones se estabilicen (alrededor de 30 minutos si solo se comprueba la potencia y 60 minutos si se comprueba el funcionamiento del enfriador de aceite). Las persianas se pueden bloquear parcialmente si se requiere un control más ajustado de la temperatura.
8. Comprobar la temperatura del agua del diesel hasta que no haya diferencia entre dos lecturas efectuadas con 15 minutos de diferencia.
9. Cuando las condiciones sean estables, observar y registrar las temperaturas siguientes:

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2019  
Validad: 1 MES  
TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERA CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

- a. Temperatura del combustible.
  - b. Temperatura del agua a la salida de la bomba de agua.
  - c. Temperatura del aceite del diesel en el colador.
  - d. Temperatura del aire a la entrada del radiador.
10. Hacer una segunda medición de temperaturas 15 minutos después y una tercera a los 15 minutos de la segunda.

CALCULO Y NORMALIZACION DE LA POTENCIA  
-----

- 1. A partir de las observaciones, calcular la potencia corregida, usando las fórmulas, factores de corrección, y valores de potencia de auxiliares que aparecen en los Datos de Servicio.
- 2. Si la potencia total corregida del motor diesel en condiciones normales no está dentro de los límites admisibles que reseñamos en la página de Datos de Conservación, hay que efectuar comprobaciones para encontrar el motivo de discrepancia: el reglaje de las cremalleras, la sincronización de los inyectores y de las válvulas, el reglaje del regulador, el calibrado de los inyectores, la limpieza de los filtros del aire, el estado de los conjuntos de potencia, y la excitación del generador principal.
- 3. Si la temperatura de entrada del aceite lubricante del motor es superior al máximo indicado en la Instrucción de Conservación M.I.928 para el correcto funcionamiento del refrigerador, hay que limpiar el refrigerador de aceite.

DATOS DE SERVICIO  
-----

PRUEBA DE CARGA Y NORMALIZACION DE POTENCIA  
-----

EQUIPO PARA LA PRUEBA  
-----

Volt-Milivolt-Amperímetro (se requieren 2) .....	8218499
Cable 1100/0.0201 (444,440 Pulg.Circ.) Aislam. ERP-HY	
Etileno Propileno Dieno con camisa de Hypalon .....	8421211
Terminales de orejeta para Cable 1100/0.0201 .....	8118062
Cable 775/24 (313,000 Pulg.Circ.) Etileno	
Propileno Dieno con camisa de Hypalon .....	8421210
Terminales de orejeta para Cable 775/24 .....	8118061
Cable 550/24 (220,000 Pulg.Circ.)	



COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MR/MNH/0  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBERA CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

Etileno Propileno Diene con camisa de Hypalon ..... 8421209  
 Terminales de orejeta para Cable 550/24 aislado  
 para aceptar tornillo o clavija de 3/8" ..... 8197509

TABLA DE CABLES RECOMENDADOS PARA LA PRUEBA DE CARGA	
Tamaño	Amperios
550/24 .....	660
775/24 .....	810
1100/24 .....	1020

\* Basado en 4 conductores separados 13 mm al aire  
 Temperatura por debajo de 120°C

TERMOMETROS NECESARIOS

Termómetro de aguja 00-70°C (00-150°F).  
 (Dotado de espárrago roscado 1/4" NPT)

Termómetro de cristal 00-70°C (00-150°F).

Termómetro de cristal 00-120°C (00-250°F)  
 (Diámetro máximo de ampolla de 6mm.)

Termómetro enfundado 300-1200°C (1000-2500°F).

ESPECIFICACIONES

Modelo SW1001

Ajuste Cremallera	RPM Diesel	Potencia en condiciones Standard AAR
0.87	900-908	746 kW (1000 HP) Nominal

Fórmulas:

Entrada al Generador = Potencia del Generador =

$$= \frac{V(\text{Gen.Prin.}) \times I(\text{Gen.Prin.})}{\text{Factor de conversión W a HP (*)}}$$

(\*) Se recomienda un valor de 700.

Potencia total ajustada a las condiciones AAR Standard =

$$= \frac{\text{HP Gen.} + \text{HP Aux.}}{A \times B \times C \times D}$$

Donde:

- A- Factor de corrección por temperatura del aire. Standard: 15.5°C (60°F).
- B- Factor de corrección de altitud. Standard al nivel del mar: 759.5 mmHg (29.9" Hg).
- C- Factor de corrección para densidad del gasóleo.
- D- Factor de corrección por temperatura del gasóleo. Standard: 15.5°C (60°F).

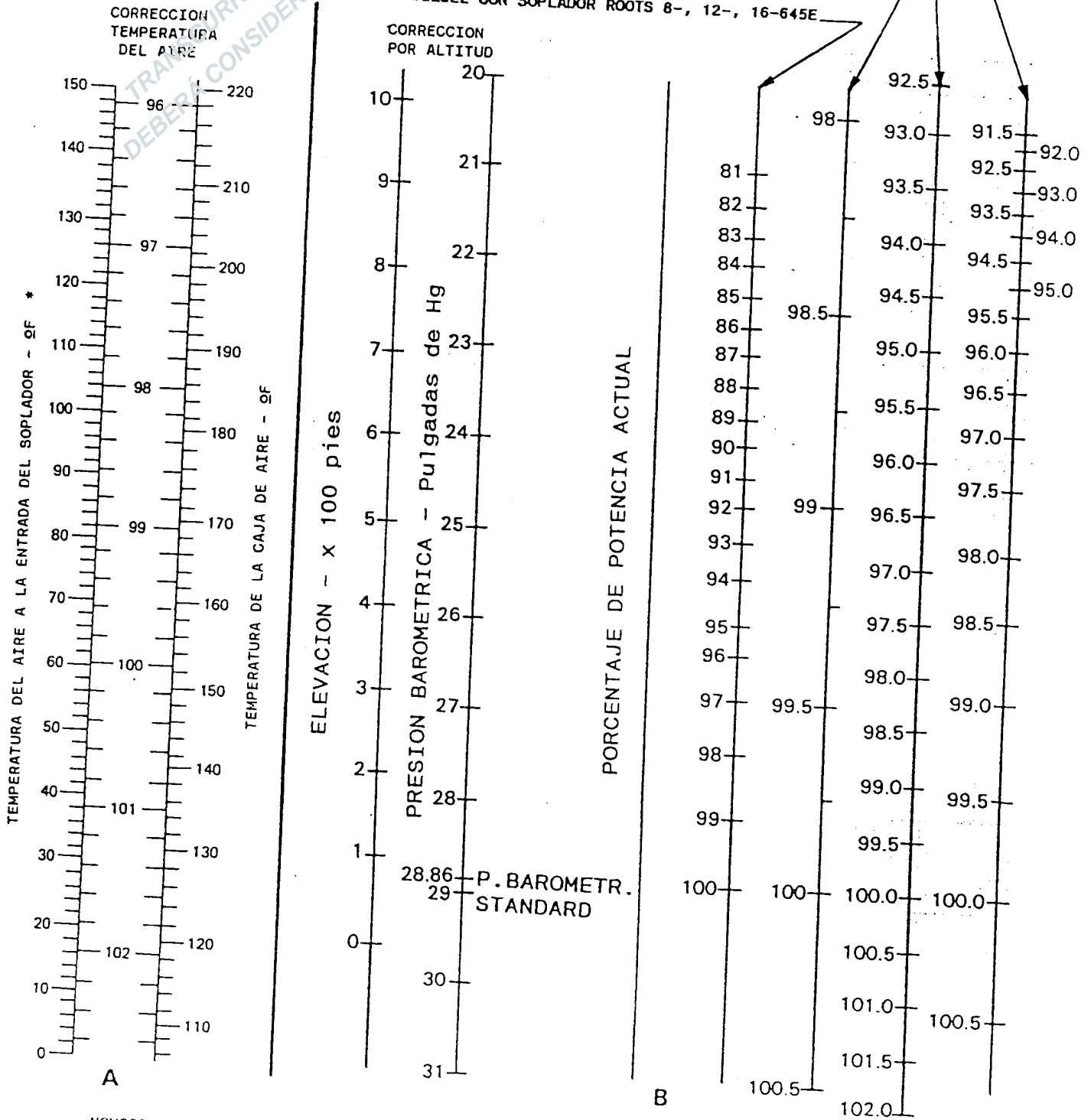
TABLA DE POTENCIAS DE AUXILIARES	HP	kW
Generador Auxiliar	7.0	5.2
Ventilador Generador y Motores Tracción	19.0	14.2
Ventilador Refrigeración (Pers. abiertas)	55.0	41.1
Compresor (Descargado)	15.0	11.2
TOTAL DE AUXILIARES	96.0	71.7

# DATOS DE SERVICIO (CONT)

LOCOMOTORA SW100  
FACTORES DE CORRECCION

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 MES  
DEBERIA CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

DIESEL TURBOALIMENTADO 12-, 16-645F  
DIESEL TURBOALIMENTADO 20-645E  
DIESEL TURBOALIMENTADO 8-, 12-, 16-645E  
DIESEL CON SOPLADOR ROOTS 8-, 12-, 16-645E



NOMOGRAFOS DE FACTORES DE CORRECCION BAROMETRICA POR MODELO ESPECIFICO DE DIESEL

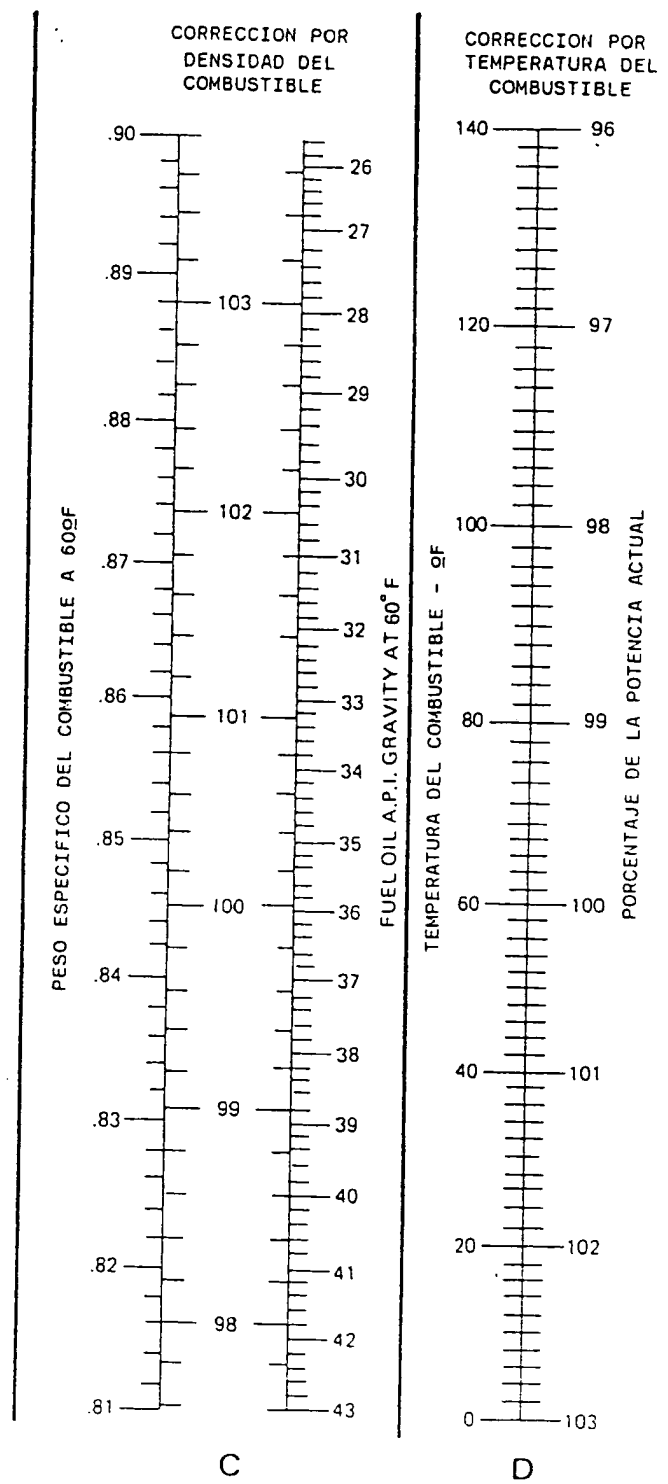
Estos nomógrafos deben ser utilizados según las instrucciones dadas en el Manual de Servicio de la Locomotora para la corrección de la Potencia a la presión barométrica de 28.85 pulg.Hg. La presión barométrica standard es de 28.86 pulg.Hg.

\* Sumar 240 a la temperatura ambiente para obtener la temperatura del aire de entrada.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUH0  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES

TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

LOCOMOTORA SW100  
 FACTORES DE CORRECCION (CONT)



COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUH0  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 MES  
TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

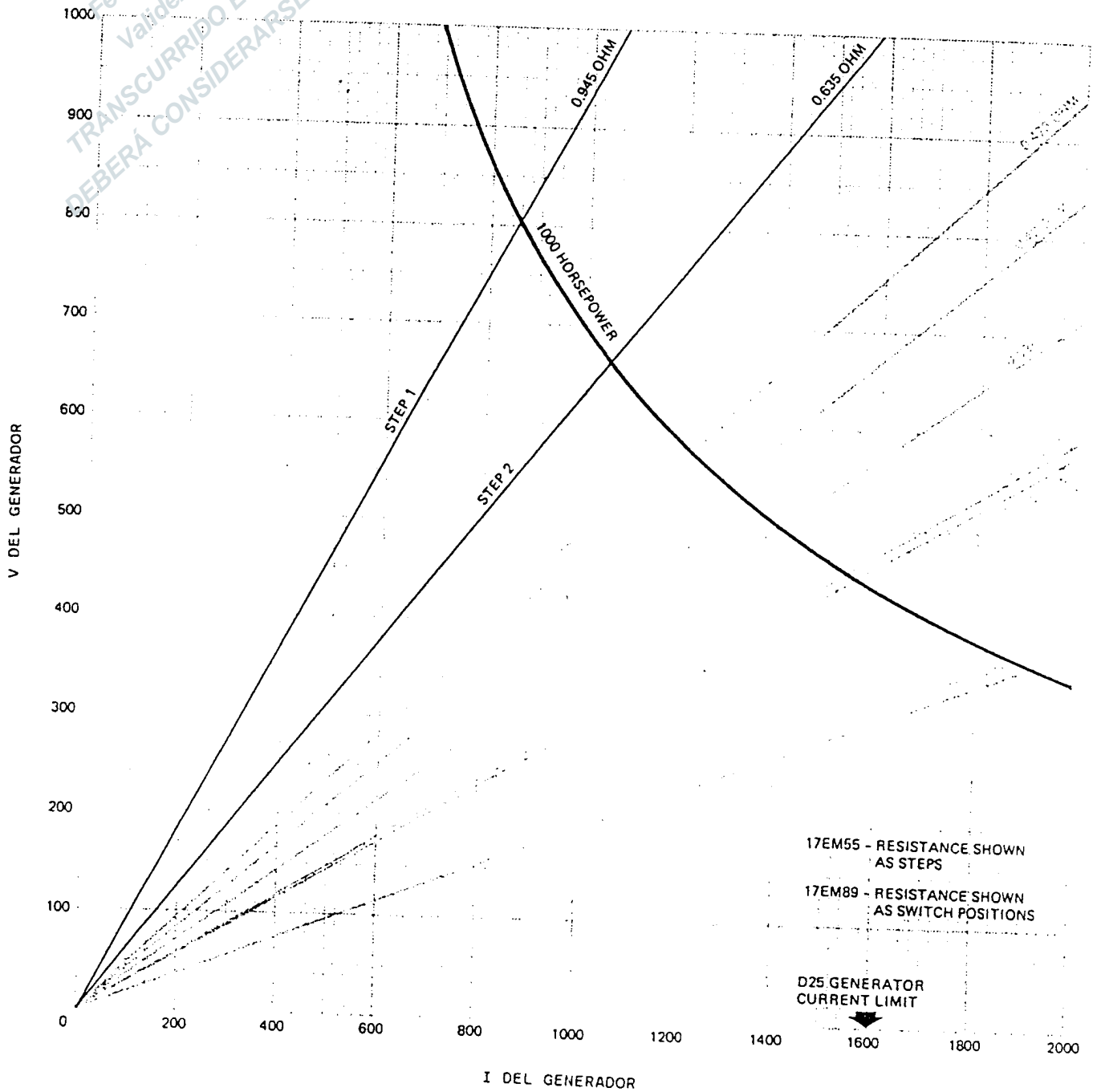


GRAFICO PARA CARGA GENERADOR DE 1000HP

EN FUNCIONAMIENTO.

INTRODUCCION.

Los circuitos eléctricos y los equipos de las locomotoras están suficientemente bien aislados para resistir tensiones muy superiores a las experimentadas en funcionamiento normal.

Esta rigidez dieléctrica del aislamiento debe, no obstante, ser comprobada periódicamente para verificar que este margen de seguridad permanece. Los ensayos de alta tensión constituyen la forma de hacer ésta comprobación.

Durante el ensayo de rigidez dieléctrica, el cableado y el equipo están expuestos a voltaje o potenciales mucho más altos de lo normal. Se aplican estas tensiones durante un periodo de tiempo específico. Para calificar el circuito no debe existir fallo en el aislamiento a tierra. La rigidez dieléctrica del aislamiento es entonces considerada satisfactoriamente. Por otra parte, una derivación a tierra indica la necesidad de mejorar el aislamiento del circuito o aparato ensayado.

EQUIPO DE ENSAYO.

Es de primordial importancia utilizar un aparato de ensayo de alta tensión de funcionamiento seguro. El aparato debe ser comprobado para que este en buenas condiciones, para hacer sin peligro los ensayos adecuados sin sobretensiones innecesarias sobre el aislamiento durante el ensayo.

El aparato que se utilice para la prueba de rigidez dieléctrica debe tener las siguientes características:

1. Forma de onda.  
Los voltajes especificados para el ensayo de rigidez dieléctrica son tensiones en valor eficaz y la forma de la onda debe ser de tal forma que tenga un límite del 5% en el valor del tercer armónico. Esta limitación fija el voltaje máximo para cualquier voltaje eficaz. La forma de la onda puede estar influida por la capacidad de los aparatos de ensayo en relación con el tamaño del equipo que se ensaya.
2. Sobretensiones.  
Los medios empleados para cambiar el voltaje en el primario debe ser tales que no se produzcan sobretensiones perjudiciales.
3. Regulación.  
La caída de tensión del secundario no debe exceder el 20% bajo las condiciones de ensayos reales.



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD  
-----

Asegurarse que el equipo y los circuitos cumplen los requisitos de la prueba de aislamiento antes de realizar los ensayos de alta tensión.

1. Siempre que fuera posible, las pruebas de rigidez dieléctrica deben realizarse por un solo hombre. Los demás deben alejarse de la locomotora y mantenerse fuera del área de ensayo.
2. Es esencial un conocimiento a fondo de los circuitos, equipo y procedimientos que trae consigo. Se debe tener máximo cuidado en asegurarse que los ensayos se están haciendo correctamente. Antes de realizar cualquier ensayo de rigidez, debe aplicarse un ensayo megger de 500 V. durante 1 minuto para determinar el estado del circuito. Los circuitos que contengan componentes electrónicos, tales como transistores, diodos o SCR, deben ser desconectados o cortados durante la prueba.
3. Para evitar sobretensiones peligrosas, los electrodos deben estar firmemente conectados en el circuito o al elemento, antes de aplicar tensión, y asimismo se debe anular la tensión antes de quitar los electrodos.
4. Después de haber sido desconectado el aparato del elemento ensayado eliminar las tensiones residuales posibles, descargando el elemento a tierra con un conductor aislante adecuado.

PRUEBA DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO.  
-----

Antes de realizar alguna prueba de rigidez dieléctrica se debe comprobar la resistencia de aislamiento a tierra utilizando un megohmetro (500 Volt.c.c.). Una lectura de un megaohmio o más indica una satisfactoria resistencia de aislamiento. No se deben realizar ensayos de rigidez dieléctrica si las lecturas de la resistencia de aislamiento son menores de un megaohmio.

Las lecturas del megohmetro son muy útiles cuando están comparados con lecturas anteriores. Por tanto todas las lecturas de resistencia de aislamiento deben estar anotadas en el libro de conservación de la locomotora.

Las lecturas de menos de un megaohmio debén observarse con suspicacia al realizar una prueba de rigidez dieléctrica puesto que tal situación puede causar una perforación de aislamiento.

Para reducir el riesgo de esta posibilidad deben ser detectadas y corregidas las causas de las bajas lecturas del megohmetro. Esto se puede realizar descomponiendo el circuito total involucrado en varios circuitos individuales que

luego son aislados y comprobados separadamente. De esta manera se puede hallar la parte del circuito o el equipo causante de la baja lectura.

A menudo se pueden hacer correcciones por medio de una limpieza completa y secado de las gomas afectadas.

Antes de empezar los ensayos, todos los circuitos que contienen componentes electrónicos tal como transistores y rectificadores de silicio deben ser desconectados o cortocircuitados durante los ensayos.

Seguir los siguientes pasos como guía para determinar qué equipos deben ser protegidos:

1. Abrir el seccionador de batería.
2. Abrir el desconectador del relé de tierra.
3. Colocar todos los diyuntores en la posición "ON".
4. Extraer a mitad todos los módulos para desconectar completamente los módulos del restante circuito de la locomotora.
5. Cerrar los interruptores de control.
6. Extraer completamente el módulo FP del compartimiento de módulos. Puentear las bornas 15 y 16 para cortocircuitar los transformadores de intensidad del generador principal.
7. Puentear positivo y negativo en el conjunto rectificador de carga de batería, CRBC.
8. Puentear el puente rectificador del relé de tierra.
9. En el conjunto SCR, puentear el AC1 con AC2, AC2 con AC3, AC3 con la borna de distribución negativa la borna negativa con la borna positiva y la barra positiva con DC+
10. En la salida del generador principal, puentear juntas todas las bornas positivas y negativas.
11. Desconectar y quitar cualquier equipo electrónico tal como, la radio, control de tren, indicador de velocidad, dispositivos de reposición automáticos y contadora de averías.

#### ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA.

-----  
El momento adecuado para realizar las pruebas de rigidez es después de haber rodado la locomotora. En tales circunstancias el equipo está caliente y seco, así se elimina la posibilidad de humedad que pueda aparecer en compartimentos normalmente cerrados.

PRECAUCION  
-----

Antes de hacer el ensayo de rigidez dieléctrica realizar una comprobación de resistencia de aislamiento. Ver el procedimiento de ensayo de resistencia de aislamiento.

CIRCUITOS QUE DEBEN SER ENSAYADOS.  
-----

Para cumplir con las regulaciones establecidas, será necesario realizar ensayos de rigidez dieléctrica sobre el circuito de esta tensión de corriente continua (c.c.) y en el circuito de corriente alterna (c.a.) de la locomotora.

1. Circuitos de corriente continua (c.c.) de alta tensión

Los circuitos de alta tensión comprenden a todos los equipos y cableado conectados a la salida del generador principal.

2. Circuitos de corriente alterna (c.a.) de alta tensión.

Los circuitos de corriente alterna comprende al alternador auxiliar, ventiladores de refrigeración, transductores de varios circuitos de control y transformadores, equipo de excitación y el cableado asociado.

3. Circuitos de baja tensión (c.c.).

Los circuitos de baja tensión, comprenden todo el equipo de mando y el cableado conectado al generador auxiliar de la locomotora y la batería. Los ensayos de rigidez no son necesarios para probar los circuitos de baja tensión sin embargo es conveniente hacer la prueba de aislamiento.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.  
-----

Cuando esten efectuadas las preparaciones, realizar el ensayo de rigidez dieléctrica tal como sigue:

1. Ensayo de los circuitos (c.c.) de alta tensión.

Poner a tierra los circuitos de baja tensión (circuito de 74 V.c.c.) y poner a tierra el alternador auxiliar D-14. Realizar el ensayo de rigidez dieléctrica sobre los circuitos c.c. de alta tensión y equipo tal como se explica en los puntos 3 al 12. Seguir el esquema de la locomotora. No se debe realizar ensayos de rigidez sobre los motores de arranque.

- COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
TRANSACCIONES  
DEBERÁ CONSERVARSE EL PERIODO DE VALIDEZ  
DOCUMENTO OBSOLETO
2. Ensayo de los circuitos CA de alta tensión.  
Desconectar la tierra del alternador D-14 aplicando en el punto 1. Conectar la tierra a la salida del generador principal. Realizar los ensayos de rigidez dieléctrica sobre los circuitos CA de alta tensión y equipo tal como se explica en los puntos 3 a 12.
  3. Asegurarse de que el aparato de ensayo no este conectado a la red, el botón de manual colocado en cero (0) y el interruptor del mando desconectado.
  4. Conectar un electrodo firmemente en contacto con el conductor aislado del circuito que se esta ensayando Consultar el esquema del cableado para los puntos adecuados de conexión.
  5. Conectar los otros electrodos firmemente en contacto con tierra, tal como el bastidor de la locomotora.
  6. Asegurarse de que los otros circuitos que no se esten ensayando estén aislados y puestos a tierra.
  7. Conectar el aparato de ensayo a la red y conectar el interruptor de mando.
  8. Pulsar firmemente el botón "ON" y mientras esté en esa posición, girar el botón del mando lentamente hasta la tensión de prueba especificada. Consultar los Datos de Conservación para los valores de la tensión de ensayo.
  9. Después de aplicar el voltaje especificado durante el periodo necesario y mientras sigue manteniendo el botón "ON" oprimido, mover lentamente el botón de mando a cero (0).
  10. Soltar el botón "ON" y colocar el interruptor de mando en "OFF".
  11. Descargar a tierra el circuito ensayado antes de retirar los electrodos.
  12. Repetir los ensayos procedentes para los otros circuitos involucrados en la prueba.

Cuando los ensayos hayan terminado asegurarse de que se retiran todos los puentes y tomas de tierra. Al aplicar los puentes y toma de tierra debe realizarse un listado que facilitará posteriormente la exactitud de la operación contraria.

Devolver todos los mandos e interruptores a su posición normal de reposo.

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
Válidez: 1 Mes  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

DATOS DE CONSERVACION

Ensayo de rigidez dieléctrica para locomotoras en funcionamiento

Circuitos CC de alta tensión 1050 Volts. eficaces durante 1 minuto.

Corriente de salida máxima 330 Miliamperios.

Circuitos de corriente alterna CA 400 Volts. eficaces durante 1 minuto.

Circuitos CC de baja tensión prueba con megohmetro solamente (megohmetro de C.C. 500 Volts. máximo).

El contenido de esta publicación debe utilizarse como una guía para la comprobación de la locomotora, o la localización de averías en la misma.

A.- GUÍA PARA LOCALIZACION DE AVERIAS - SISTEMA CONTROL DE  
POTENCIA.

1.- Comprobación.

Esta guía enumera las comprobaciones que pueden efectuarse cuando no hay indicación de un problema específico. Estas comprobaciones pueden efectuarse cuando se quiera dar a una locomotora útil para el servicio.

2.- Localización de averías.

Esta guía tienen por objeto solamente localizar los problemas eléctricos más probables de la manera más fácil posible. Debe entenderse que por la variedad de problemas que puedan presentarse hará falta una investigación más completa que los procedimientos indicados en esta guía.

8.- GRAFICO PARA LA LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS.

El texto que aparece en estos gráficos sirven como una guía para encontrar y corregir los problemas aparecidos de una naturaleza específica. Los símbolos suelen ser una abreviatura de la palabra o palabras en ingles, utilizadas para describir un componente o una avería.

Por ejemplo:

CT indica Transformador de intensidad.

FIL indica Filtro.

OL indica Sobrecarga.

A la derecha del gráfico aparece una columna donde figuran referencias. Estas referencias se aportan para indentificar publicaciones que pueden suponer una ayuda en la identificación y corrección de averías.

Ejemplo de referencias.

M.I.000 Instrucciones de Conservación de EMD-GM.

LSM-9 Manual de servicio de la locomotora- Sección 9.

EMM-6 Manual de Conservación del motor diesel- Sección 6.

COPY NO CONTROLADA  
Fecha: 07/01/2009  
Nombrado: MRRMUH0  
EJECUTIVO EL PERIODO DE VALIDEZ  
ESTE DOCUMENTO OBSOLETO

## DISPOSICION MODULAR DE CIRCUITOS.

-----

La mayoría de los controles de la locomotora y circuitos protectores están diseñados utilizando componentes electrónicos y pequeños relés que permiten situar a los componentes de circuitos esenciales y sus cableados en un panel de tamaño normalizado. Estos módulos están dotados de una maneta y de un conector de terminales con disposición normalizada. Cuando un módulo se coloca dentro de sus correspondientes guías, en el armario eléctrico de una locomotora, y se presiona hasta su lugar correcto, el conector hembra del panel hace contacto con el conector macho, unido firmemente a la estructura del armario eléctrico. Terminales Faston conectados a los cables completan circuitos a otros conectores o componentes.

En la parte frontal del módulo aparecen bornes hembra dispuestos para recibir terminales tipo banana de 0,125" (4,69 mm.). Estos bornes están conectados a puntos específicos del circuito con objeto de efectuar ensayos. Los bornes están codificados por colores para indentificar el tipo de tensión que aparece en el punto de ensayo.

Naranja	72-76 V.cc positivo.
Azul	Circuitos de control. Generalmente baja tensión de CC.
Amarillo	Tensión CA bien del D-14 o desde los transformadores de realimentación del generador principal.
Rojo	Salida del generador principal CC.
Negro	Circuito de control 74 V.cc. negativo.
Verde	Campo generador principal.

Las placas frontales de los módulos pueden también contener interruptores y luces de ensayo.

### AVISO

-----

No desconecte nunca un módulo durante el funcionamiento de la locomotora. No accione ningún interruptor de prueba durante el funcionamiento de la locomotora, sin estar completamente familiarizado con los circuitos que puedan ser afectados, y conocer profundamente los resultados de conocer protal acción. Tenga siempre presente las condiciones particulares en que está actuando la locomotora antes de efectuar ensayos sobre una locomotora en movimiento.

Cuando se realicen ensayos sobre locomotora en reposo, desconectar el cable de intercomunicación entre unidades. Cuando se hayan de efectuar extensas comprobaciones de la tensión del circuito de control, se recomienda utilizar el relé ER, siempre que sea posible, durante ensayos sin carga y posiciones altas del acelerador.

El acto de situar el conmutador de prueba del panel de ensayo, en las posiciones Prueba de Circuito y Ensayo de Carga no



impide la excitación del generador principal. La posición Ensayo de Carga abrirá el circuito del generador principal en unidades no equipadas para auto-carga sobre resistencias de freno. No pasar del punto 1 del acelerador con el circuito del generador principal abierto. No devolver nunca el conmutador de prueba a su posición normal mientras este realizando una prueba de carga en una unidad.

#### INSTRUMENTOS PARA DETECTAR AVERIAS.

-----

Voltímetros - Ohmetros.

En general un voltímetro y un ohmetro serán los únicas herramientas necesarias para detectar averías básicas del equipo eléctrico. Estos equipos de medida y los shunts deberán tener como mínimo una precisión de 0,5%, y todas las medidas deberán ser efectuados por encima de 1/3 de su escala.

La sensibilidad del voltímetro deberá ser como mínimo de 20.000 óhmios por voltio. Verificar la exactitud del voltímetro de régimen 0-100 tomando tensiones desde TH-TP10 a TH-P14, con el motor diesel de la locomotora girando. La tensión deberá indicar  $68 \pm 0,2$  V.cc.

#### MANOMETRO.

-----

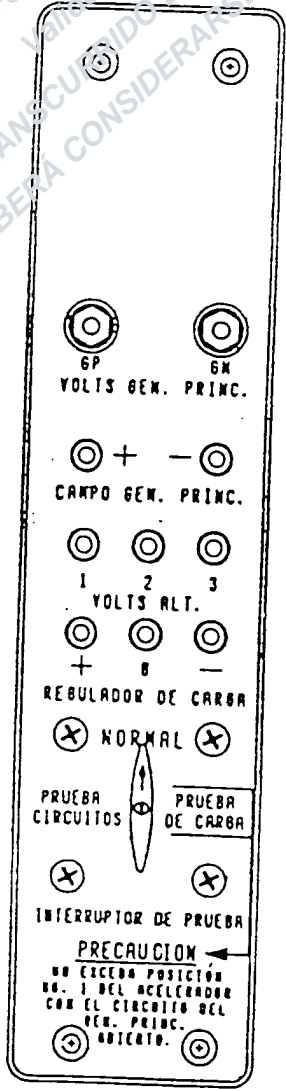
Un simple manómetro de columna de agua será necesario para medir la caída de presión de aire de varios aparatos.

#### PRECAUCION.

-----

No use nunca lámpara de prueba, timbre de alarma, o megahmetro para localizar averías en los módulos o circuitos de control electrónicos. La lámpara puede sobrecargar los circuitos y el timbre o el megahómetro pueden producir tensiones peligrosas para estos circuitos.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBEA CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO



Interruptor de pruebas			
Term.	Comprobar Circuito	Norma	Ensayo Carga
1-2			•
1-3		•	
4-5			•
4-6		•	
7-8	•		•
7-9	•	•	
10-11			•
10-13		•	
12-13	•		
14-15			•
14-17		•	
16-17	•		

NOTA: La tensión del positivo del regulador de carga NO ES 74Vcc.

PANEL DE PRUEBA

PRECAUCION.

La posición circuito de prueba, no evita la excitación del generador principal. En unidades NO equipadas para carga automática la posición Prueba de carga abrirá el circuito del generador principal. No pasar del punto 1 del acelerador con el circuito del generador principal abierto.

No retornar, en interruptor de pruebas, a posición normal mientras la unidad esté bajo carga.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

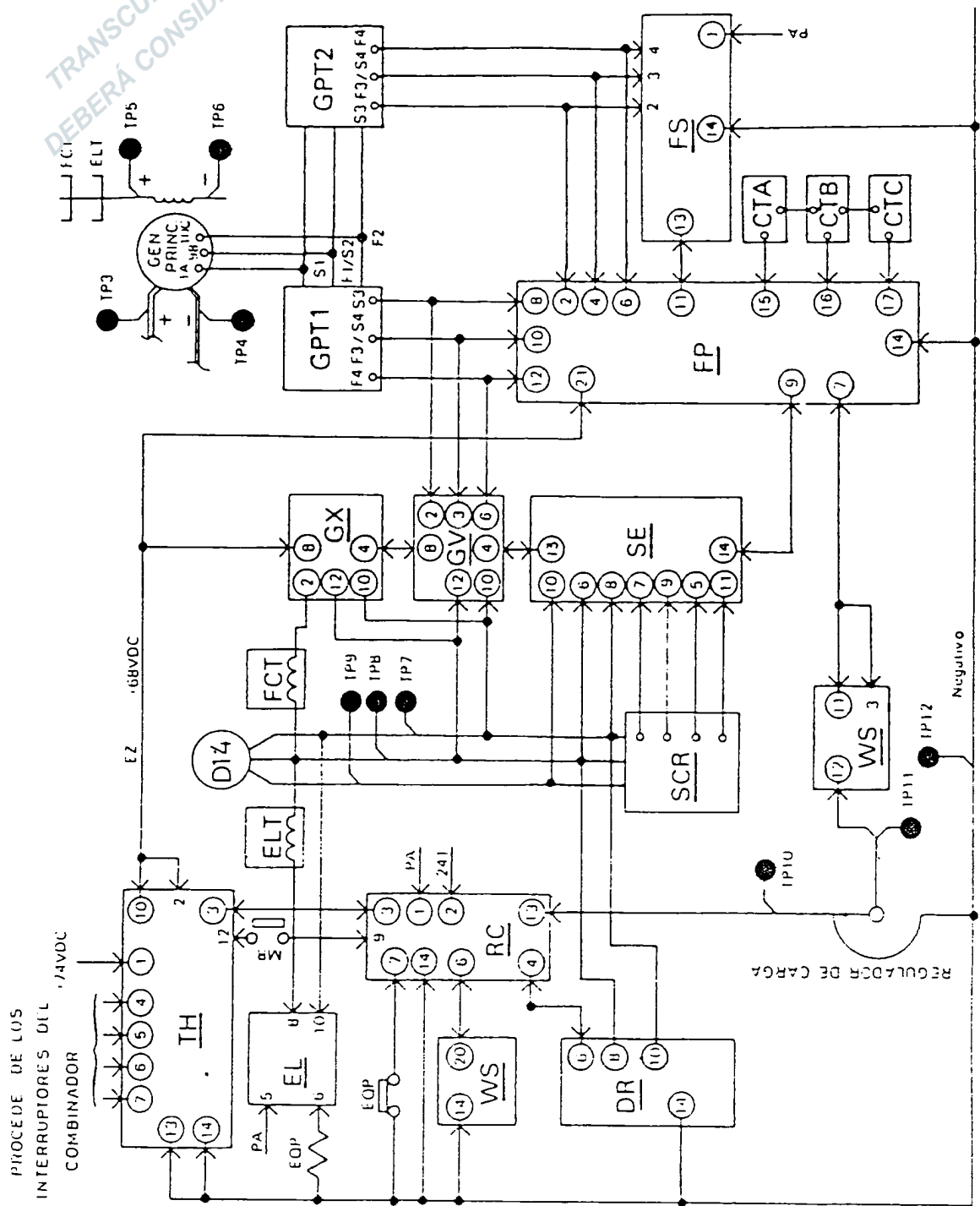


Fig 13.1 - Esquema simplificado sistema de excitación

COPIA CONTROLADA  
Nombre: MRA/MUH0  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 4 AÑOS  
TRANSICIÓN AL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

FUNCIONES OPERATIVAS EN LOS PUNTOS DE ENSAYO.

-----

AN. El módulo anunciador recibe señales de varios elementos detectores de fallo. Cuando se recibe una señal de fallo, la luz de fallo correspondiente permanece encendida hasta que el interruptor de reposición es accionado, una vez ha cesado la señal de fallo.

En orden de arriba abajo, las indicaciones del módulo son como sigue.

MOTOR CALIENTE.

-----

Temperatura excesiva en la entrada del agua al motor.

RELE DE TIERRA.

-----

Derivación de alta tensión a la masa de la locomotora o un grupo de diodos averiados en el generador principal.

LIMITE DE EXCITACION.

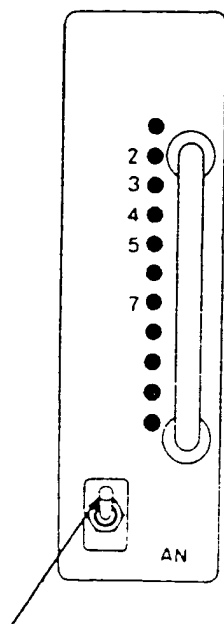
-----

Excesiva corriente de campo en el generador principal.

EXCITACION MOTORES.

-----

Corriente excesiva en campos de motores de tracción.



- 2 - Motor caliente
- 3 - Filtro de aire del motor
- 4 - Relé de Tierra
- 5 - Límite de Excitación
- 7 - Excitación Motores

Interruptor de  
prueba y rearme

EL. Recibe una señal de entrada del ELT, terminales 8 y 10, proporcional a la corriente de campo del generador. Si se alcanza una corriente excesiva de campo, la alimentación al EQP se interrumpe.

Suministra protección suplementaria contra fallo en el control de excitación.

1. Positivo CC del circuito de control PA, alimenta a las bobinas ELR y ELRA en el módulo EL.

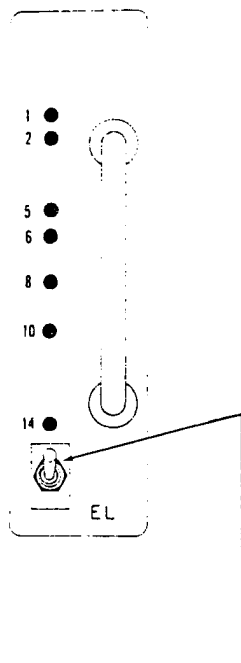
2. PA alimenta a través del pulsador de ensayo, para excitar la bobina de prueba del transductor ELT.

5. Enclavamiento en circuito a la bobina del relé EQP de protección del equipo.

6. Igual al punto 5.

8 y 10. Señal de entrada de la corriente de campo del generador procedente del transductor ELT, tensión de CA.

14. NA, negativo CC del circuito de control.



Simula una excitación excesiva del generador.

FP. Recibe señal proporcional a la tensión del generador procedente del GPT1, GPT2 e intensidad del generador de los transformadores CT. La suma de estas tensiones en el terminal 21 (ó 18) se comparan con la tensión de referencia.

1. Señal de realimentación de tensión del generador principal.

2 y 5. En unidades equipadas con interruptores de seccionamiento de motores de tracción, estos puntos se conectan a la caída de tensión de una resistencia en la conexión de tensión de referencia entre módulos TH y RC.

2, 4 y 6. Señal de realimentación CA procedente de transformador de tensión GPT2 para el control de prestaciones.

7. Señal de referencia procedente del regulador de carga.

8, 10 y 12. Señal de realimentación C.A. procedente del transformador de tensión del generador GPT1.

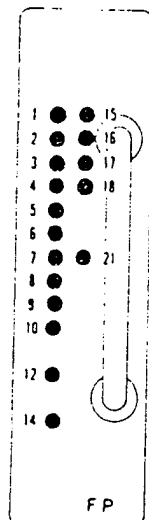
9. Señal de control del módulo SE.

14. Negativo NA del circuito de control.

15, 16 y 17. Señal de realimentación CA procedente de los transformadores de intensidad del generador CTA, CTB, CTC.

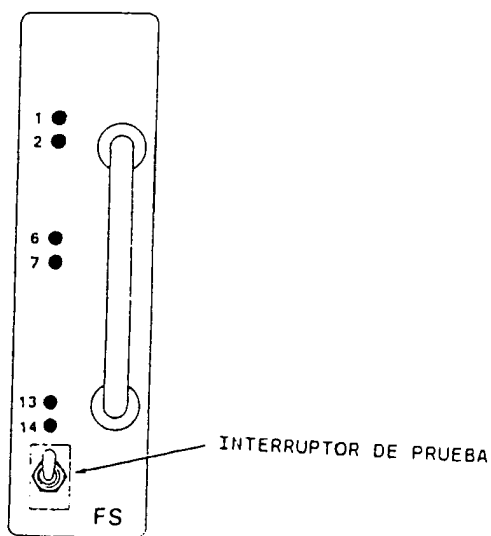
18. Señal de realimentación de tensión del generador principal.

21. Más 68 V.cc procedente del módulo TH.



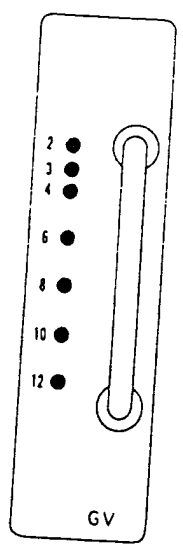
FS. Recibe señal del módulo FP proporcional a la intensidad y tensión del generador principal. La salida de FS controla el relé para iniciar el shuntado de campo del motor de tracción.

1. Entrada de 74 V.cc para funcionamiento del circuito interior del módulo.
2. Tensión CC proporcional a la tensión de salida del generador principal.
- 6 y 7. Enclavamiento del FSR normalmente abierto.
9. No utilizado.
- 10 y 11. Enclavamiento del OSR normalmente abierto.
13. Señal de entrada 0-50 V.cc desde el módulo FP. La señal es proporcional a la intensidad del generador principal.
14. Negativo NA.



COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 Mes  
TRANSCURRIDO EL PLAZO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

- GV. Proporciona un límite a la tensión del generador, interrumpiendo la corriente al bobinado de control del SE. Recibe una señal del GPT (transformador de tensión del generador) proporcional a la tensión del generador principal.
- 2, 3 y 6. Señal de entrada de tensión del generador procedente del transformador de tensión GPT.
  - 10 y 12. Suministra potencia CA del D-14.
  - 4. Salida de intensidad del sensor al bobinado de control del sensor.
  - 8. Entrada de intensidad al sensor procedente del módulo TH a través del GX.





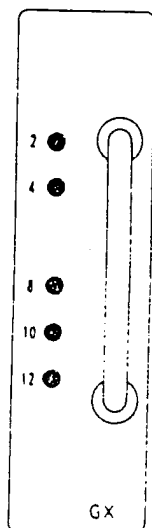
GX Proporciona un límite a la corriente de campo del generador interrumpiendo la corriente al bobinado de control del SE. Recibe una señal proporcional a la corriente de campo procedente del FCT (transductor corriente de campo).

2. Entrada de señal de corriente de campo procedente del transductor FCT, tensión C.A.

4. Salida de la corriente del sensor al bobinado de control del sensor por medio del módulo GV.

8. Entrada de corriente del sensor al módulo GX procedente del módulo TH.

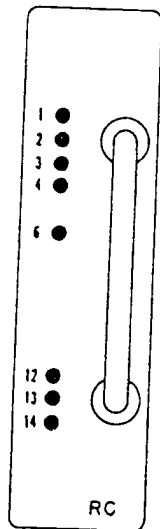
10 y 12. Suministra potencia CA procedente del D-14.



RC. Recibe una tensión de entrada escalonada, procedente del módulo TH. Suministra una tensión de referencia al regulador de carga que alcanza el valor prestablecido en cierto lapso de tiempo.

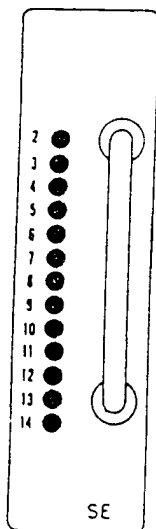
La tensión de referencia desaparece cuando los terminales 4 ó 6 están conectados a N ó NA.

1. Entrada 74 V.cc.
3. Entrada CC variable procedente del módulo TH.
6. Salida descarga de los condensadores de rápida, en un patinaje de ruedas y cuando actúan los contactores de CC.
13. Salida de tensión de referencia al regulador de carga.
14. Negativo NA, circuito control CC.



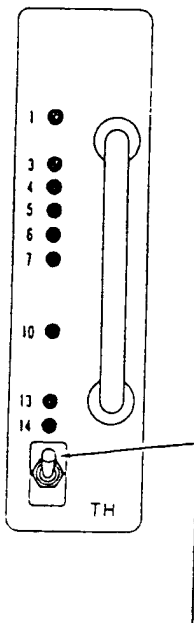
SE. Suministra impulsos a la puerta al SCR en el momento adecuado y determinado por la intensidad en el bobinado de control. El bobinado de control primario está conectado a los terminales 13 y 14.

- 2. Función provisional; control o polarización.
- 4. Función provisional; control o polarización.
- 5. Salida a puerta del SCR1.
- 7. Salida a puerta del SCR2.
- 9. Salida a puerta del SCR3.
- 6, 8 y 10. Suministro de potencia CA procedente del D-14.
- 11. Punto común para salidas puertas; cátodos del SCR.
- 13. Entrada bobinado control de excitación.
- 14. Entrada, bobinado control de excitación.



TH. Suministra una tensión (68 V.cc) al terminal 10, regulada estrechamente, para utilizar como señal de referencia. El circuito de respuesta del módulo TH modifica la tensión de salida de forma que está se vaya incrementando hasta los 68 V.cc en el punto 8 del controler.

1. Entrada, 74 V.cc a VRR.
3. Salida, CC variable del circuito respuesta del acelerador.
4. Entrada a TH procedente de THS2,4,6 y 8.
5. Entrada a TH procedente de THS5 a 8.
6. Entrada a TH procedente de THS3 a 8.
7. Entrada a TH procedente de THS Stop, 5, 6.
10. Salida 68 V.cc procedente de VRR.
13. Negativo - circuito respuesta acelerador.
14. Negativo - circuito VRR.



Accionar para dirigir el regulador de carga hacia la posición del campo mínimo.

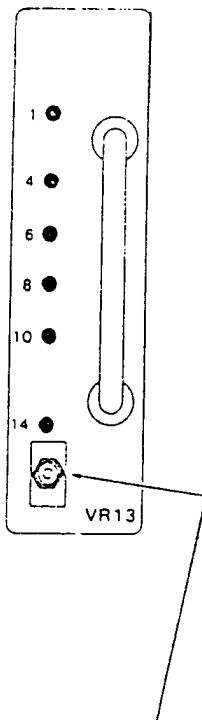
VR. Regula la tensión de salida del generador auxiliar a 74 V.c.c controlando la corriente de campo del generador auxiliar.

1. Positivo generador auxiliar.
6. Salida a campo generador auxiliar.
14. Negativo generador auxiliar.

#### PRECAUCION

-----

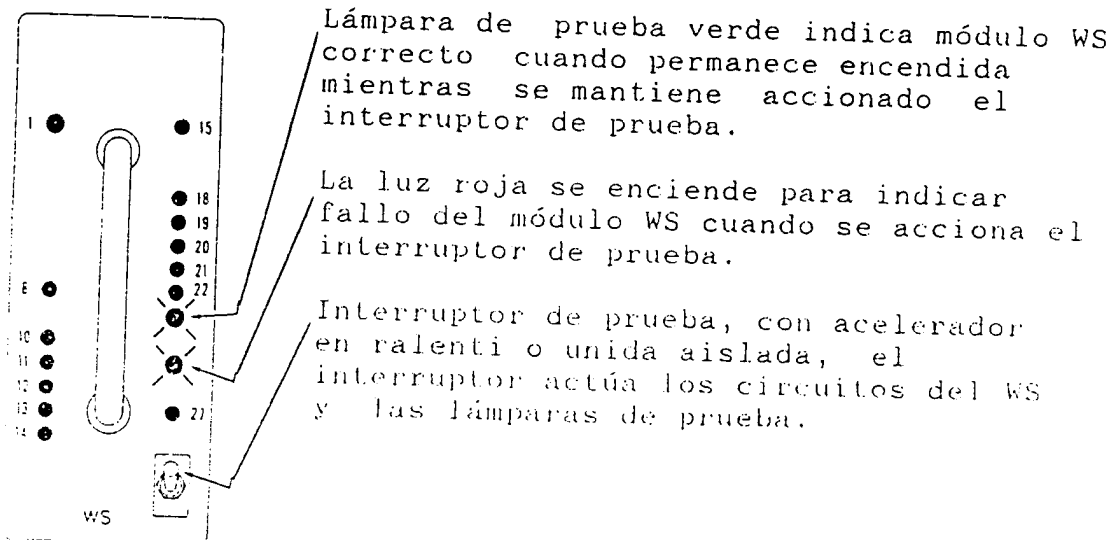
No instalar o quitar el módulo VR a menos que el motor diesel de la locomotora esté completamente de la parado.



Ajuste tensión carga de batería.

WS. Recibe señales del WST y del circuito puente de los motores de tracción. Suministra varias conexiones a la tensión de referencia; acciona el arenado, los patinajes de ruedas, y sobre ORS en algunas circunstancias.

1. Positivo CC circuito de control.
8. Entrada CA desde transductores, patinaje ruedas y suministra potencia CA procedente del D-14.
10. Suministra potencia CA del D-14.
11. Salida a la base del transistor FP.
12. Entrada procedente del brazo giratorio del regulador de carga.
13. Negativo CC circuito control.
14. Negativo CC circuito control.
15. Entrada para excitar el relé "U" del WS y recalibrar el control de patinaje de ruedas a moderada y alta velocidad del bogie.
18. Salida a la bobina operativa del relé WL de luz patinaje ruedas.
19. Salida al módulo arenado y ORS.
20. Acción del WS descarga del condensador RC.
21. Entrada CA procedente del transductor patinaje ruedas.
22. Entrada 74 V.c.c e interruptor de prueba.
27. Punto ensayo para tensión de conducción del zener 16 V.c.c.



COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUH0  
Fecha: 05/06/2009  
Vigencia: 1 MES  
TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

SECCION 13 A - INTRODUCCION

CALIFICACION ELECTRICA Y GUIA PARA LOCALIZACION Y REPARACION DE  
AVERIAS.

Nota

Ver la siguiente información cuando se accionen los interruptores de prueba en los módulos EL y WS.

Los circuitos de prueba utilizados en los módulos EL y WS confían en una adecuada tensión del alternador D14 y de control de 74 V. para una adecuada respuesta.

Cuando se precisa la locomotora puede equiparse con un generador auxiliar de C.A. Debido a las características propias de esta máquina, ambas tensiones de control del D14 y 74 V. de control, son más bajas de lo normal con el motor diesel en ralentí. Esta tensión baja puede originar problemas con el procedimiento de ensayo del WS y EL.

Si el procedimiento de ensayo de los módulos WS y EL falla en ralentí normal, avanzar el acelerador, con el inversor en neutro hasta alcanzar una tensión de control normal y volver a ensayar el módulo. En la mayoría de los casos el acelerador en punto 3 será adecuado para obtener una realización satisfactoria del ensayo.

COMPROBACION ELECTRICA EN REPOSO

MOTIVO DE LA COMPROBACION	DISP. ENSAYO COMPROB.GENERAL	ACCION	RESPUESTA
Comprobación de la respuesta del sistema de excitación al acelerador.	Disposición en potencia. Diesel gira Inversor adelante. Freno de aire.	Situat acelerador en N° 1	El amperimetro indicador de corriente de carga se eleva ligeramente entre 200 y 350 A. y se para.
Comprobación res- puesta del módulo WS y corrección patinaje.		Situat momentaneamente el acelera- dor en posición N° 2. Retornar el acelerador a RALENTI, cambiar la posición del inversor y repetir ensayos.	No debera ocurrir ninguna indicación de patinaje.  La misma respuesta que la anterior.
		Con el acelerador en RALENTI, el diesel girando, accionar el inte- rruptor de prueba del módulo WS.	Las lámparas rojas destellan. Las lámparas verdes y la luz de patinaje permanecen encendidas, mientras se actúe el interruptor de pruebas. Seguir actuando el interruptor de pruebas del WS. La luz del módulo SA se apaga en 3 a 5 segundos. Se aplica arena a los railes en cantidad adecuada a la situa- ción. El regulador de carga se mueve a cam- po mínimo.
		NOTA ---- Debe estar cerrado el térmico de control.	
		Soltar el interruptor de prueba de WS.	La luz de patinaje y la luz del módulo WS se apagan. La luz de prueba del módulo SA se enciende durante 3 a 5 segundos cuando se suelta el interruptor de prueba de mó- dulo WS.
		Cambiar posición del inversor y repetir ensayo.	La misma respuesta que la anterior.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 DEBEA CONSIDERAR EL PERIODO DE VALIDEZ  
 OBSOLETO



COMPROBACION ELECTRICA EN REPOSO

MOTIVO DE LA COMPROBACION	DISP. ENSAYO COMPROB. GENERAL	ACCION	RESULTADO
Comprobación de la respuesta de potencia a la prueba de WS.		Conectar puente desde WS-TP1 a TP22.  Acelerador punto 1 accionar interruptor prueba del módulo WS.  Soltar el interruptor de prueba de WS y devolver el acelerador a ralentí. Quitar cable puente.	La aguja del amperímetro de carga oscila ligeramente. También la misma respuesta anterior.  PRECAUCION  No pasar del punto 1 con el puente colocado
Comprobación de referencia, rapidez, tensiones y respuesta de la velocidad del diesel motor al acelerador.	Disposición potencia Diesel gira. Disyuntor campo generador en Off. Interruptor panel de prueba en posición COMPROBAR CIRCUITO. Inversor en adelante.	Conectar positivo de voltímetro a FP-TP21; negativo a TH-TP14.  Conectar positivo volt. a VR-TP1; Negativo a TH-TP14. Acelerador punto 8.  Conectar positivo volt. a RC-TP3 Negativo a TH-TP14. Abrir acelerador paso a paso de ralentí a punto 8.  Devolver acelerador a ralentí.  Conectar positivo volt. a RC-TP13 Negativo a TH-TP14. Mover acelerador a 8.  Devolver acelerador a ralentí.	El volt. debe indicar 68±1 V.cc. Si la lectura es incorrecta reemplazarlo por otro correcto.  El volt. debe indicar entre 71 y 77 V.cc. (74 V.cc. es lo mínimo recomendado).  La tensión deberá subir por etapas Cero V. en ralentí y aproximadamente 65 en punto 8. El diesel incrementa su velocidad cada paso de 2 al 8. (Ver fig. RC-1 para comprobación de la tensión específica con módulo FP sacado).  La tensión se incrementará con la velocidad Cero V. en ralentí, y de 40 a 50 V.cc. en punto 8. (aproximadamente 18 a 36 segundos tiempo de subida).  Si se ha sacado el módulo FP habrán 50 V.cc con el acelerador en punto 8.

NOTA

AVISO  
-----

No cerrar el disyuntor de campo del generador, hasta que el acelerador este en ralentí. La posición de COMPROBACION CIRCUITO del interruptor del panel de prueba no impide la excitación del generador principal.

COMPROBACION ELECTRICA EN REPOSO

MOTIVO DE LA COMPROBACION	DISP. ENSAYO COMPROB. GENERAL	ACCION	RESPUESTA
Comprobación res- puesta del regula- dor de carga.	Disposición poten- cia, diesel gira. Disyuntor campo ge- nerador en OFF. Interruptor panel prueba en COMPROBAR CIRCUITO. Inversor en adelante.	Conectar positivo de voltímetro a FP-TP21; negativo a TH-TP14.  Conectar positivo volt. a VR-TP1; Negativo a TH-TP14. Acelerador punto 8.  Conectar positivo volt. a RC-TP3; Negativo a TH-TP14. Abrir acelera- dor paso a paso de ralentí a punto 8.  Devolver acelerador a ralentí.	El voltímetro indica entre 40 y 50 V.c.c.  La tensión cae a cero.  La tensión se incrementa, suavemente al valor anterior.  La tensión cae a cero.
Módulo EL protec- ción límite de co- rriente de campo. Módulo GX protec- ción límite de co- rriente del gene- rador principal.	Sacar el módulo FP. El diesel gira. Dis- posición de potencia Freno de aire. Ace- lerador en ralentí.  Inversor en adelante Positivo del Ohmetro en GX-TP8 y negativo en GX-TP4.	Accionar y mantener en interruptor de prueba del módulo EL.  Soltar el interruptor de prueba del EL.  Reponer el módulo AN.	Cae el relé EQP. Se enciende la luz, LIMITE DE EXCITACION, del módulo AN. La indicación del ohmetro va de baja a alta resistencia.  El ohmetro va a baja resistencia. El EQP se excita.  Se apaga la luz LIMITE DE EXCITACION.
Comprobación del módulo GV para protección de alta tensión del gene- rador.	El diesel gira. Dis- posición de potencia Disyuntor campo ge- nerador en OFF. Interruptor panel prueba en COMPROBAR CIRCUITO. Inversor en adelante. Acele- rador en ralentí.	Tirar hasta desconectar el módulo FP.  El ohmetro en escala de baja re- sistencia (RX100). Conectar pola- ridad positiva a GV-TP8 y negati- va a GV-TP4.  Tirar hasta desconectar el módulo GV.  Desconectar el ohmetro. Reinstalar módulos GV y FP.	El ohmetro deberá indicar baja resistencia.  El ohmetro indica alta resistencia.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 DEBE CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

COMPROBACION ELECTRICA EN REPOSO

MOTIVO DE LA COMPROBACION	DISP. ENSAYO COMPROB. GENERAL	ACCION	RESPUESTA
Comprobación del circuito de protección del relé de tierra.	Disposición potencia El diesel gira. Disyuntor campo generador en ON. Inversor en neutro. Interruptor panel prueba en PRUEBA DE CARGA.	Conectar un puente fusible de 5 A. desde el positivo del generador a masa de la locomotora. Abrir acelerador a punto 1.	El relé de tierra deberá excitarse entre 75 y 125 V.
	Asegurar bien los terminales del volt. 0-500 V.cc. a los terminales GP(3) y GN(4).	Acelerador en ralenti. Quitar puente del positivo a negativo del generador principal. Repetir comprobación.	Las mismas condiciones de excitación anteriores.
PRECAUCION El generador esta en circuito abierto. No exceder de la pos.1 del acelerador.		Acelerador en ralenti: Quitar puente y aparato medida. Devolver el interruptor del panel de prueba a posición NORMAL.	
Comprobación del módulo FS.	Disyuntor campo generador OFF. Interruptor prueba en COMPROBAR CIRCUITO. Controles e interruptor dispuestos en potencia. Inversor en adelante. Acelerador en punto 1.	Accionar y mantener el interruptor de prueba del módulo FS.	Se excitan los relés FSRA y OSRA. La excitación de FSRA origina la excitación del contactor FS1. La excitación de OSRA causa el encendido de la luz de patinaje y la caída del relé EQP cortando la excitación del generador principal.
Acelerador en ralenti. Devolver interruptor prueba a posición NORMAL. Cerrar termico campo generador.		Soltar interruptor prueba de FS.	Caída de los relés FSRA y OSRA.

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
VALIDEZ: 1 MES  
DEBERÁ CONSERVARSE EL PERIODO DE VALIDEZ  
DOCUMENTO OBSOLETO

GUIA PARA LOCALIZACION DE AVERIAS

AVISO DE ANOMALIA	CAUSA POSIBLE	ENSAYO RECOMENDADO O ACCION CORRECTORA
SOBRECARGA	FALLO DE UN COMPONENTE EN EL SISTEMA DE EXCITACION.	<p>NOTA</p> <p>Lo que sigue debe efectuarse secuencialmente para que sea válido, CORRIENTE con locomotora frenada CON ACELERADOR EN PUNTO 1 MAYOR DE 350 AME. Si la locomotora se halla en lugar de ensayo seguro, situar momentáneamente el acelerador en punto 2 para verificar que no hay patinaje. Devolver el acelerador a ralentí.</p> <p>a. Quitar el módulo SE. Situar el acelerador en punto 1. Si la corriente de carga es superior a 50 A. reemplazar el SCR por otro correcto y reensayar.</p> <p>b. Devolver el acelerador a ralentí. Conectar cable de puente de FP-TP21 a FP-TP18 y desde FP-TP21 a FP-TP1, luego reinstalar SE. Acelerador en punto 1. Si la corriente de carga es superior a 50 A. reemplazar el módulo SE y reensayar.</p> <p>c. Devolver el acelerador a ralentí. Quitar puente entre FP-TP21 y FP-TP18 y FP-TP1 con corriente con locomotora frenada superior a 350 A. leer la tensión desde FP-TP7 a FP-TP18 y desde FP-TP7 a FP-TP1. Si cualquier lectura es superior a 5 V. comprobar tensión CA de equilibrio entre FP-TP15 a FP-TP16, TP16 a TP17, TP17 a TP15. Si todas las lecturas no estan dentro de 5 V. CA, comprobar cableado a los transformadores de intensidad del generador principal CTA, CTB, CTC, si las lecturas estan en equilibrio reemplazar el módulo FP por otro y reensayar.</p> <p>d. Con el acelerador en punto 1 accionar y mantener el interruptor de prueba en el módulo TH. La corriente de carga deberá caer a cero en aproximación 2 a 5 segundos, mientras el regulador de carga va a la posición mínima. Si la corriente de carga permanece por de carga por el lado de negativo.</p> <p>e. Si los puntos a hasta d antes indicado no fallan, y la corriente con locomotora frenada con acelerador en punto 1 persiste por encima de 350 A. Reemplazar el módulo TH por otro correcto y reensayar.</p> <p>Un ajuste incorrecto en el diesel o en el regulador pueden originar sobrecarga.</p>
	PROBLEMAS EN EL REGULADOR O EN EL MOTOR DIESEL.	

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 30 DIAS  
 TRANSCURRIDO PERIODO DE VALIDEZ  
 DEBE SER DESEMPEÑADO OBSOLETO

GUIA PARA LOCALIZACION DE AVERIAS

AVISO DE ANOMALIA	CAUSA POSIBLE	ENSAYO RECOMENDADO O ACCION CORRECTORA
<p>BAJA CARGA O SIN CARGA.</p>	<p>FALLO DE UN COMPONENTE EN EL SISTEMA DE EXCITACION.</p>	<p style="text-align: center;">NOTA</p> <p>Lo que sigue debe efectuarse secuencialmente para que sea válido.</p> <p>PARTE 1 DE 3 PARTES.</p> <p>-----</p> <p>El diesel girando. Controles e interruptores dispuestos para funcionar en potencia. El interruptor de prueba del panel de prueba en posición COMPROBAR CIRCUITO. El disyuntor de campo del generador abierto. El positivo del voltmetro de 0-75 V.cc. en TP11. El negativo en TP12. Situar acelerador en punto 8.</p> <p>a. Aprox. 46 V.cc. Sacar momentaneamente el módulo FP. Si la tensión se eleva, efectuar la parte 2 de 3 partes. Si la tensión no se eleva, efectuar f de la parte 2.</p> <p>b) Cero o mucho menos de 46 V.cc. Efectuar parte 3 de 3 partes.</p> <p>PARTE 2 DE 3 PARTES.</p> <p>-----</p> <p>Freno de aire aplicado. Controles e interruptores dispuestos para actuar en potencia el interruptor de prueba del panel de prueba en posición COMPROBAR CIRCUITO. El disyuntor de campo del generador abierto. Acelerador punto 8. Obtener tensiones de punto de ensayo a punto de ensayo. El primer punto de ensayo es positivo. Si las tensiones. Obtenidas indican fallo, reemplazar el módulo afectado por otro correcto y ensayar.</p> <p>a. FP-TP21 a FP-TP14 deberá ser 68 V.cc. Si es menor de 65 V.cc. falla el módulo TH.</p> <p>b. GX-TP8 a GX-TP4. Si es más de 5 V.cc. falla GX. GV-TP8 a GV-TP4. Si es más de 5 V.cc. falla GV.</p> <p>c. SE-TP13 a SE-TP14. Si es más de 5 V.cc. falla SE.</p> <p>d. FP-TP9 a FP-TP18. Si es más de 65 V.cc falla FP.</p> <p>e. FP-TP9 a FP-TP1. Si es más de 65 V.cc. falla FP.</p>

COPIA NO CONTROLADA  
Nombre: MRMMUHO  
Fecha: 05/06/2009  
Validez: 1 MES

TRANSCURRIDO EL PERIODO DE VALIDEZ  
DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

GUIA PARA LOCALIZACION DE AVERIAS

AVISO DE ANOMALIA	CAUSA POSIBLE	ENSAYO RECOMENDADO O ACCION CORRECTORA
		<p>f. FP-TP21 a FP-TP14. FP-TP18 a FP-TP14.</p> <p>Tensiones menores de 10 V.cc. Si la tensión es mayor de 10 V.cc. ó si no hay tensión falla FP.</p> <p>g. Comprobar tensiones iguales (aprox. 75 V.C.A. con diesel a velocidad ralentí) SE-TP6 a SE-TP8, SE-TP8 a SE-TP10, SE-TP10 a SE-TP6. Si las tensiones están en equilibrio falla SE.</p> <p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>No poner el disyuntor de campo de generador en posición ON, hasta que el acelerador esté en ralentí. La posición CIRCUITO PRUEBA del interruptor de prueba del panel de prueba no evita la excitación del generador principal.</p> <p>PARTE 3 DE 3 PARTES.</p> <p>Cero o mucho menos de 46 V.cc.TP11 a TP12 en el panel de pruebas. Controles e interruptores dispuestos para actuar en potencia. El interruptor de prueba del panel de pruebas en posición COMPROBAR CIRCUITO. El disyuntor de campo del generador abierto. Acelerador en punto 8.</p> <p>a. TH-TP1 a TH-TP14. Si no da 74 V.cc. comprobar cableado a TH-TP1.</p> <p>b. TH-TP10 a TH-TP14. Si da menos de 65 V.cc. falla TH.</p> <p>c. TH-TP3 a TH-TP14. Si da menos de 65 V.cc. falla TH o hay error del cableado desde TH-TP10 a TH-TP2.</p> <p>d. RC-TP3 a TH-TP14. Si dá menos de 65 V.cc.comprobar cableado entre TH y RC.</p> <p>e. RC-TP13 a RC-TP14. Si da menos de 40 V.cc. quitar FP. Si la tensión se incrementa a más de 65 V.cc., pasar al punto f. Si la tensión no se incrementa asegurarse que RC-TP6, TP4, TP7 y TP8 a negativo están abiertos. Si están abiertos falla RC.</p> <p>f. Reemplazar FP. Comprobar FP-TP7 a PC-TP14. Si es menor de 40 V.cc. falla WS o cortado el regulador de carga, están mal las escobillas o atascado el regulador de carga.</p>

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 Validez: 1 MES  
 DEBEN CONSIDERAR ESTE DOCUMENTO OBSOLETO



GUIA PARA LOCALIZACION DE AVERIAS

AVISO DE ANOMALIA	CAUSA POSIBLE	ENSAYO RECOMENDADO O ACCION CORRECTORA
SE ADVIERTE PERDIDA DE POTENCIA BAJO SEVERAS CONDICIONES DE VIA Y PENDIENTE.	ACCION CORRECTORA NORMAL POR MEDIO DEL SISTEMA CONTROL DE PATINAJE.	<p>g. Comprobar tensión RC-TP6 a RC-TP14. Si es menos de 40 V.c.c. falla WS.</p> <p>h. Comprobar tensión WS-TP12 a WS-TP11. Si es más de 15 V.c.c. falla WS.</p> <p>No se requiere ninguna acción. El sistema de control de patinaje responde bajo severas condiciones para mantener la potencia a un nivel continuo dentro de las condiciones de adherencia. La disminución del nivel de potencia bajo severas condiciones no deberá interpretarse como fallo.</p>
ADVERTENCIA DE FALTA DE ADHERENCIA Y CORRECCION DE PATINAJE.	FALLO DEL MODULO WS.	Ver información general sobre verificación del funcionamiento de los módulos SA y WS. Ver el gráfico de localización y reparación de averías para verificar el WST y WS.
FALLO POR DERIVACION A MASA.	DERIVACION A MASA POR HUMEDAD.	Secar la zona húmeda.
	DERIVACION DE CABLES O APARATOS.	Reparar o reemplazar.
	ARCOS EN MOTOR DE TRACCION.	Inspeccionar, limpiar y si es necesario reparar el motor flaseado. Ver el gráfico de localización y reparación de averías para comprobar el funcionamiento del módulo GV.
		Ver gráfico de localización y reparación de averías para comprobar el funcionamiento de WS y WST. Ver información general sobre verificación del funcionamiento del módulo WS.
	FALLO DEL GENERADOR PRINCIPAL.	Inspeccionar el generador principal para detectar fusibles fundidos o diodos cortocircuitados. Inspeccionar por si hubieran condensadores y resistencias defectuosas. Ver las instrucciones de Conservación del generador principal. Verificar el módulo GV por si hay fallo en diodo múltiple. Ver comprobación de resistencias de carga y el gráfico de localización y reparación de averías.

COPIA NO CONTROLADA  
 Nombre: MRMMUHO  
 Fecha: 05/06/2009  
 DEBERÁ CONSIDERARSE DOCUMENTO OBSOLETO

FUNCIONANDO O EN SITUACION DE ENSAYO	VELOCIDAD DEL DIESEL.	H.P V*A ----- 700	INDICADOR POS. DE LA CREMALLERA DEL GOBERNADOR.	POSICION DEL REGULADOR DE CARGA	TIPO DE PROBLEMA QUE SE SOSPECHA
Ensayo de carga o funcionando en marcha punto 8, (40 Km/h.)	Normal	BAJA O SIN CARGA	LARGA	CAMPO MAXIMO	ELECTRICO
Funcionando en marcha o ensayo de carga.	Posición variable	VARIABLE	OSCILANTE	OSCILANTE	ELECTRICO O MECANICO
Funcionando en marcha punto 8 o ensayo de carga.	Normal	BAJA	NORMAL	EQUILIBRADA	MECANICO
Funcionando en marcha punto 8 o ensayo de carga.	Normal	BAJA	LARGA	EQUILIBRADA O HACIA CAMPO MINIMO	MECANICO - REGULADOR AIRE DEL DIESEL
Funcionando en marcha o ensayo de carga.	Normal	BAJA O ALTA	CORTA	EQUILIBRADO	MECANICO - REGULADOR
Funcionando en marcha punto 8 o ensayo de carga.	Baja	BAJA O ALTA	CORTA	MINIMO	ELECTRICO



PLAN GENERAL DE LOCALIZACION DE AVERIAS.  
-----

SIMBOLOS DE REFERENCIA DEL TEXTO.  
-----

Los simbolos de referencia empleados en esta guía de localización de averías están formados por una o más letras generalmente similares a las palabras comunes inglesas que designan el componente o la avería.

BATT	Batería.
CB	Disyuntor.
CP	Presión en cámara de barrido.
CT	Transformador de intensidad.
EL	Limitación de campos de Generador Principal.
EMM	Manual de conservación del motor.
FP	Control de prealimentación y prestaciones.
FS	Shuntados de campos.
FZ	Fusible.
GL	Ensayo de carga sobre resistencias.
GOV	Regulador.
GPT	Transformador de tensión del Generador Principal.
GR	Relé de tierra.
GV	Módulo de tensión del generador.
GX	Módulo de excitación del generador.
HDL	Faros.
HOT	Motor caliente.
LO	Presión baja de aceite.
LR	Regulador de carga.
LW	Rueda bloqueada.
MFP	Protección de campo de motores.

NVR Relé de tensión nula.  
RC Control de rapidez.  
SCR Rectificador control de excitación Generador Principal.  
SE Sensor.  
TEM Interruptor de temperatura.  
TH Respuesta del acelerador (y regulador de tensión de referencia).  
TR Transición.  
VR Regulador de tensión.  
WS Patinaje.  
WST Transductor de patinaje.

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

CB

SIMBOLO DE REF.	AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA Procedimiento de ensayo Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento Indicación de fallo y proceso de corrección El asterisco indica el fallo más probable — *	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
CB	<p>SE DISPARA EL TERMICO DE CAMPO DEL GENERADOR AUXILIAR</p> <p>→ Parar y aislar el diesel. Sacar el módulo VR y desconectar el disyuntor del generador auxiliar. Comprobar puente rectificador CR-BC. Comprobar el generador auxiliar si estuviera cortocircuitado o derivado a masa.</p> <p>→ Las posibles causas del disparo del térmico son generador auxiliar cortado o derivado a masa. —→ *</p> <p>Puente rectificador CR-BC con algún diodo en cortocircuito.</p> <p>Si la prueba del generador auxiliar es correcta reemplazar el VR por otro correcto y ensayar de nuevo. —→ VR</p> <p>PRECAUCION</p> <p>El diesel debe estar completamente parado cuando se instale o quite el módulo VR.</p>	
CB	<p>SE DISPARA EL TERMICO DE CAMPO DEL GEN. AUXILIAR.</p> <p>Comprobar los siguientes defectos:</p> <p>a. Conjunto del SCR defectuoso —→ *                      b. Sensor SE defectuoso                      c. Circuito limite de excitación. El defectuoso Ver instrucciones para los componentes.</p> <p>NOTA.</p> <p>No hay térmico ni fusible del circuito de campo del D14. El campo del D14 se conecta directamente a la salida del generador auxiliar CC con el fin de reducir cualquier caída de tensión en el cableado, manteniendo así la excitación plena del D14 y asegurar un rápido arranque del motor de ventilación. Si aparece un cortocircuito a la salida del gen. aux. la máquina que es autoexcitada no soportará y la máquina no se averiará. Se producirá una alarma de "sin potencia" y la velocidad y potencia del diesel será reducido a la situación ralentí.</p>	<p>SCR SE EL</p>

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

BATT

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>— Procedimiento de ensayo</p> <p>— Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>== Indicación de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
BATT	<p>USO EXCESIVO DE AGUA DE BATERIA.</p> <p>→ Comprobar la tensión en la base del fusible del generador auxiliar y lado derecho de interruptor de batería principal.</p> <p>→ Entre 71 y 78 V.c.c.</p> <p>Si la tensión es mayor que el valor permitido la tuerca de ajuste en la cara del módulo VR → VR para obtener la tensión tolerable. Si no se consigue esta tensión, reemplazar el módulo VR por otro correcto.</p> <p>Reponer el regulador a la tensión requerida por el ferrocarril para obtener las características de carga de batería deseada.</p> <p>PRECAUCION.</p> <p>La tensión del generador auxiliar menor de 74 V. puede originar una excitación marginal del alternador auxiliar D14 y no conseguir la rápida excitación del ventilador de refrigeración deseada.</p>	
BATT	<p>BAJA CARGA DE BATERIA</p> <p>El indicador de carga de batería muestra un valor alto.</p> <p>→ Comprobar la gravedad específica (ver manual del constructor de baterías).</p> <p>Comprobar la tensión en el seccionador principal de batería.</p> <p>→ Entre 71 y 78 V. c.c.</p> <p>→ Ajustar, en superficie frontal del módulo VR, la tensión de carga para obtener un satisfactorio nivel de carga.</p> <p>PRECAUCION.</p> <p>No quitar ni poner el módulo VR a menos que el diesel esté completamente parado.</p>	

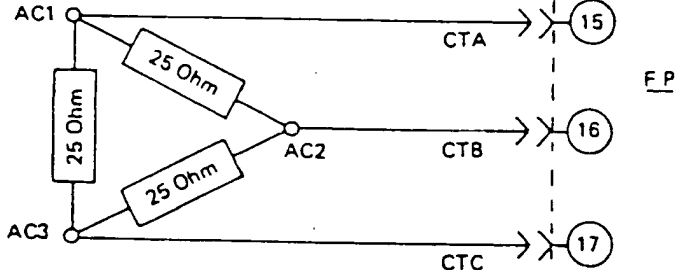
SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>— Procedimiento de ensayo</p> <p>— Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>— Indicación de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
CT	<p>SOSPECHA DE FALLO EN LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE CTA, CBT, CTC.</p> <p>Baja carga. —————&gt; UL</p> <p>&gt; Cortocircuito en el generador principal. Conectar 3 resistencias de 25 oh., en triángulo a CTA, CTB y CTC en FP-TP15, 16 y 17.</p>  <p>Cerrar térmico circuito de campo del generador y colocar acelerador en punto 1. Comprobar caída de tensión en resistencias. Deberá ser 2V.aprox.</p> <p>&gt; Si las tensiones están desequilibradas reemplazar el módulo FP por otro correcto y ensayar. Si las tensiones continúan desequilibradas, conectar tres resistencias en estrella de 25 óhmios al terminal 31E, de la regleta de la parte inferior del armario eléctrico y conectar a CTA, CTB y CTC. —————&gt; FP</p> <p>PRECAUCION</p> <p>No excitar el generador principal con los cables CTA, CTB y CTC desconectados. Podría originar una extremada y peligrosas alta tensión. Si las lecturas de tensión están desequilibradas. Abrir el térmico de campo del generador. Verificar que los cables CTA, CTB y CTC en el conducto de aire del generador principal están conectados a los terminales X1 de los transformadores de corriente y los terminales X2 están conectados por puentes AB y BC. Si las conexiones son correctas, determinar que transformador CT está defectuoso y reemplazarlo por otro correcto. (Resistencia de CTA a CTB, CTB a CTC, CTC a CTA de <math>22 \pm 2.2</math> óhmios. Una mayor variación indica bobinas cortadas o abiertas).</p> <p>&gt; Si los transformadores de corriente no están defectuosos, verificar que no hay fallo en el cableado del generador.</p>	

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

EL

SIMBOLO DE REF.	AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
EL	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL MODULO EL</p> <p>-&gt;Con el int. de aislamiento en posición MARCHA el térmico de campo del generador desconectado, la palanca inversora en neutro, el acelerador en ralentí, accionar el int. de prueba EL.</p> <p>-&gt; Se enciende la luz LIMITE DE EXCITACION en módulo AN. El relé EQP cae.</p> <p>-&gt; Si el relé EQP falla su caída y la luz de AN no se enciende, avanzar acelerador a N. 2(ó n. 3 si es necesario) y accionar de nuevo el int. de pruebas. Si el EQP y luz de AN fallan nuevamente, reemplazar el módulo EL por otro correcto y volver a ensayar. Si el módulo reemplazado no responde al int. de prueba cambiar el transductor límite de excitación ELT por otro correcto. -&gt;</p> <p>Restablecer el módulo AN.</p>	
EL	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL TRANSDUCTOR ELT O MODULO EL&lt;</p> <p>-&gt;Quitar la barra colectora del generador, en el armario eléctrico, y cortocircuitar el generador principal. Desconectar los cables ARP1 y ARP8 del terminal negativo del GFD y atornillar un lado de un shunt de 300 Amp. 75 m.V. al terminal. Atornillar los cables ARP1 y ARP8 al otro lado del shunt. Conectar un milivoltímetro de 0-75 m.V. al shunt.</p> <p>Con el diesel girando y los controles dispuestos para funcionar en potencia, avanzar el acelerador según necesidad.</p> <p>-&gt;El relé RLR, en el módulo EL, se deberá excitar, provocando la caída del EQP y este la caída del GFC, cuando la corriente de campo del generador principal esté en el valor de excitación de EL indicado en el plano general de gráficos de ajuste. La corriente de campo se elevará y caerá según se excite o caiga EL (valor máximo a 90 amperios nominales).</p> <p>-&gt;Si se obtiene una regulación impropia, reponer el módulo EL por otro correcto y ensayar de nuevo. Si el nuevo ensayo falla reemplazar el transductor ELT por otro correcto y reensayar. Restablecer el módulo AN.</p>	



GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

FP

SIMBOLO DE REF.	AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
FP	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL MODULO FP</p> <p>Señal de alimentación de corriente anormal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Disposición de potencia, Disposición de freno de aire. Acelerador en punto 1 motores parados.</li> <li>-&gt; Medir tensión AC entre puntos de ensayo FP-TP15 a TP16; de TP16 a TP17; de TP17 a TP15. La lectura de los tres valores deberá ser de 25% de cada una.</li> <li>-&gt; La lectura de tensión TP15 a TP16, TP16 a TP17, TP17 a TP15 están desequilibradas un 25% o más. Reemplazar el módulo FP por otro correcto y volver a ensayar.</li> </ul> <p>Comprobar los transformadores de corriente CTA, QTB y CTC. Verificar la seguridad de las conexiones. Comprobar los CTC.</p> <p style="text-align: center;">PRECAUCION</p> <p>Puede originarse una extremadamente alta y peligrosa tensión si los CT están en circuito abierto con el generador principal excitado.</p>	<p>-&gt; CT</p>
FP	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL MODULO FP</p> <p>Señal de alimentación de tensión normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Colocar el interruptor del panel de pruebas en posición "PRUEBA DE CARGA" y centrar el inversor. El diesel Gira y los controles dispuestos para funcionar en potencia, situar el acelerador en punto 1 en unidades básicas, y en 3 ó 4 en unidades equipadas para ensayo automático de carga.</li> </ul> <p style="text-align: center;">PRECAUCION</p> <p>No exceder del punto 1 en unidades no equipadas para ensayo automático de carga.</p> <p>Medir la tensión AC con un voltímetro de 0-150 AC en los siguientes puntos de salida de GPT-1. FP-TP8, TP10 a TP12, TP12 a TP8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Medir también en: FP-TP2 a TP4, TP4 a TP6, TP6 a TP2.</li> <li>-&gt; Las tres lecturas procedentes de un solo GPT deberá ser de un 10% una de otra</li> <li>-&gt; La lectura difiere más de un 10% utilizar un óhmetro para comprobar el módulo FP.</li> </ul> <p>Verificar la seguridad de las conexiones de GPT. Comprobar GPT.</p>	<p>-&gt; GPT</p> <p>-&gt; GPT</p>



GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

FP

COPIA NO CONTROLADA  
 Valde: 1 MMS  
 TRANSSCRIBIDO EN UN MOMENTO DE VALIDEZ  
 DEBERA CONSIDERARSE COMO OBSOLETO

SIMBOLO DE REF.	AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA - Procedimiento de ensayo - Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento - Indicación de fallo y proceso de corrección  El asterisco indica el fallo más probable — *	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
-----------------	---	---------------------------

FP

SOSPECHA DE FALLO EN EL MODULO FP

- >El fallo en la señal de alimentación origina una sobrecarga o mínima carga.

Sacar el módulo FP y ensayarlo con un óhmetro.

- >Baja carga indica un componente cortado.
- >Lectura infinita indica componente abierto.

NOTA

Verificar la polaridad de los extremos del óhmetro.

+ Indica que una resistencia de polarización incierta de los diodos debe ser añadida a las lecturas. La resistencia a la polarización del diodo variará con la escala del óhmetro utilizada y con el diodo individual.

Sobre la lectura de la resistencia correcta se permite un 5 a 10% de tolerancia del óhmetro.

POLARIDAD DEL OHMETRO		LECTURA NOMINAL
POS.	NEG.	
5	3	500
18	19	462.4
18	11	507.6
18	13	542.6
18	14	1342.6
18	8	462+
18	10	462+
18	12	462+
8	18	536+
10	18	536+

POLARIDAD DEL OHMETRO		LECTURA NOMINAL
POS.	NEG.	
12	18	536+
15	11	133+
16	11	133+
17	11	133+
11	15	835+
11	16	835+
11	17	835+
21	18	100.000+
21	7	103.000+
21	9	104.000+

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>--- Procedimiento de ensayo</p> <p>— Indicacion normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>--- Indicacion de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
FS	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL MODULO FS .</p> <p>→ El diesel gira. El termino de circuito de campo del generador abierto. El interruptor de prueba en posición ENSAYO DE CIRCUITO. Controles e interruptores dispuestos para funcionar en potencia. El inversor en adelante o atras. Acelerador en punto 1.</p> <p>→ Accionar y mantener el interruptor de prueba del FS.</p> <p>Los relés FSRA y OSRA se excitan. La excitación de FSRA excita al contactor FS1, la excitación de OSRA origina el que se encienda la luz de patinaje y la caída del relé EQP, quien a su vez corta la excitación del generador principal.</p> <p>→ Soltar el interruptor de prueba FS.</p> <p>→ Los relés FSRA y OSRA caen.</p> <p>→ Si las indicaciones son incorrectas, reemplazar el módulo FS por otro correcto y ensayar de nuevo.</p>	

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

FZ

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>Procedimiento de ensayo</p> <p>Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>Indicación de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
FZ	<p>SE DISPARA EL DISYUNTOR DEL GENERADOR AUXILIAR.</p> <p>No se registra alarma de "sin potencia". El diesel se para.</p> <p>&gt; Como precaución, primero medir la tensión de la parte superior del fusible del generador auxiliar a negativo (derecha) del interruptor principal de batería.</p> <p>---&gt; Tensión cero o casi cero.</p> <p>====&gt; Tensión de 64 V.cc. o aprox. indica un rectificador de carga de batería cortado.</p> <p>====&gt; Si la tensión es cero o casi cero, quitar el fusible del generador auxiliar y comprobar si está fundido. Desconectar el módulo VR.</p> <p>PRECAUCION</p> <p>El diesel debe estar completamente parado cuando se quite o instale el módulo VR.</p> <p>====&gt; Comprobar el nudo BN para detectar cortes o derivaciones. Si el circuito es correcto, el VR está probablemente defectuoso, reemplazarlo por otro correcto y cambiar el fusible del generador auxiliar. Arrancar el diesel y comprobar su correcto funcionamiento. —&gt; VR</p> <p>====&gt; Comprobar faros. Han podido fundirse como consecuencia de la subida de tensión anterior a la fusión del fusible.</p>	
FZ	<p>SE FUNDE EL FUSIBLE DEL RECTIFICADOR DEL GENERADOR PRINCIPAL.</p> <p>Comprobar los siguientes posibles defectos.</p> <p>a. Módulo GV defectuoso. —&gt; GV</p> <p>b. Conjunto SCR defectuoso. —&gt; SCR</p> <p>c. Mala conmutación de resistencias o condensadores.</p> <p>Ver instrucciones específicas de los componentes. — MI 3323-5</p>	

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

FZ

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA -- CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>— Procedimiento de ensayo</p> <p>— Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>— Indicación de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
FZ	<p>FUSIBLE MOTOR VENTILADOR FUNDIDO</p> <p>Saliente al pasador de indicación.</p> <p>→ Reemplazar ambos fusibles del circuito motor ventilador por otros correctos. Con el diesel en marcha accionar el botón del interruptor de temperatura correspondiente para comprobar el funcionamiento del contactor y motor de ventilación.</p> <p>NOTA</p> <p>Si la inspección revela un solo fusible del circuito motor ventilador fundido, reemplazar siempre ambos fusibles. Esto es así porque el segundo fusible debería estar en proceso de apertura cuando la locomotora fue parada por cualquier otra razón. Este fusible se abra la proxima vez que el motor arranque.</p> <p>Si por alguna razón se quitan fusibles correctos de una unidad, deberán quitarse por parejas de un circuito de motor individual de forma que cada motor afectado esté completamente aislado.</p>	

GRAFICO DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

GOV

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>— Procedimiento de ensayo</p> <p>— Indicación normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>— Indicación de fallo y proceso de corrección</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
GOV	<p>SOSPECHA DE FALLO EN EL TARADO DE REG. DE CARGA.</p> <p>—&gt;El diesel en marcha y caliente. El térmico de campo del generador abierto. Acelerador en punto 3. Regulador de carga en posición máx. La tapa del gobernador quitada.</p> <p>Pulsar y aflojar el interruptor de prueba en el módulo TH, varias veces para calentar el aceite en tuberías.</p> <p>Insertar y girar el destornillador para elevar la válvula piloto y destapar completamente los puestos de descarga, pero no destapar las ranuras de descarga del solenoide de sobrevelocidad. (El indicador de la válvula piloto solo hasta la parte superior de la letra "T" de la palabra "START".</p> <p>— --&gt;Desplazar el regulador de carga de la posición máxima a mínima de 2 a 5 segundos.</p> <p>—&gt;Pasar rápidamente, de girar el destornillador y retirarlo.</p> <p>PRECAUCION</p> <p>Asegurarse que no resbala sobre la arandela el accionador del indicador de escala de la válvula piloto.</p> <p>— -- --&gt;El desplazamiento del regulador de carga mínimo a máximo debe efectuarse entre 16 a 25 segundos.</p> <p>—&gt;Tarado incorrecto del gobernador, reemplazar el gobernador por otro correcto y reensayar.</p>	

SIMBOLO DE REF.	<p>AVERIA - CAUSA POSIBLE Y SINTOMA</p> <p>--Procedimiento de ensayo</p> <p>—Indicacion normal para efectuar el ensayo o funcionamiento</p> <p>==Indicacion de fallo y proceso de correccion</p> <p>El asterisco indica el fallo más probable — *</p>	REFERENC. DE LA INSTRUCC.
GPT	<p>SOSPENSA DE DEFECTO EN EL TRANSFORMADOR (S) DE POTENCIA DEL GENERADOR.</p> <p>→Situat el interruptor giratorio, del panel de prueba, en la posición "PRUEBA DE CARGA" y el inversor en neutro. Girar el diesel y disponer los controles para funcionar en potencia. Poner el acelerador en 1, en unidades básicas y en 3 ó 4 en unidades equipos para carga automática.</p> <p>PRECAUCION No exceder de 1 en unidades no equipadas para carga automática.</p> <p>→Medir tensión de CA con voltímetro de 0-300 V. CA, FP-TP8 a TP10, TP8 a TP12, TP10 a TP12.</p> <p>--→Las tres lecturas deberán oscilar sobre un 10% entre si.</p> <p>→Leer también desde FP-TP2 a TP4, TP2 a TP6, TP4 a TP6.</p> <p>--→Las tres lecturas deberán oscilar sobre un 10% entre si.</p> <p>→Las lecturas difieren más de un 10%. Verificar las conexiones a GPT. Comprobar la continuidad de GPT y cableado.</p> <p>Aislar las distintas entradas de GPT al circuito de módulos y repetir la comprobación de equilibrio de tensiones.</p>	