



# INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

## RELE TIPO VE-9T --- 8230326, 8235328, 8245903, 8267987 y 8411512

### DESCRIPCION

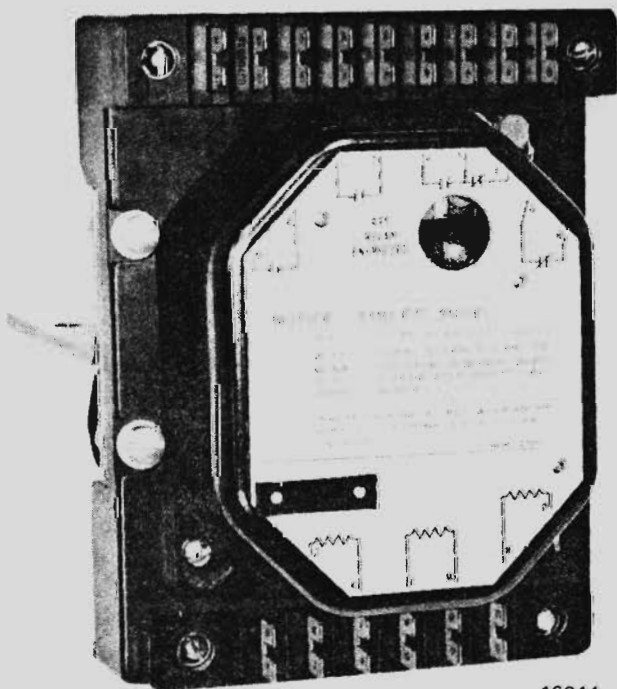
El relé tipo VE-9T, Figuras 1 y 2, es un tipo de relé de corriente continua a través de cables utilizado como componente principal en todos los circuitos de transición de voltaje-corriente de locomotoras (E-I). El relé es utilizado asimismo, en algunas aplicaciones, para evitar sobrecarga de motores de tracción o para detectar patinamiento de rueda.

**Nota:** Cuando se utilice el relé 8245903 en reemplazo del 8235328, debe conectarse

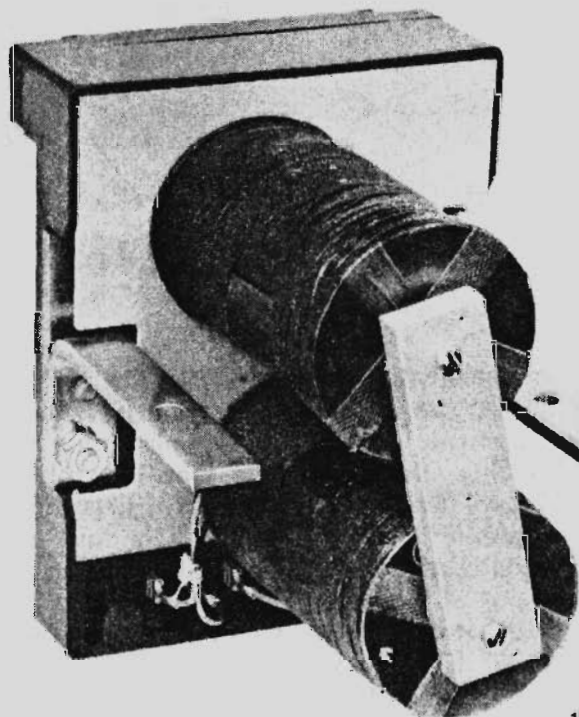
un cable puente (N° 14) entre los terminales L y K de bobina.

El relé combina construcción robusta con características de rendimiento que brindan un máximo de servicio confiable. Ofrece una mejora sustancial en relación con anteriores relés de transición ya que no es afectado por los campos magnéticos de los cables o bobinas vecinos.

Cuando se lo utiliza como un relé de transición o de patinamiento de ruedas, opera sobre el voltaje del generador principal y es polarizado



16244



16245

Fig. 1 - Relé VE-9T - Vista ¾ frontal - 8411512    Fig. 2 - Relé VE-9T - Vista ¾ posterior - 8411512

\* Este Boletín está revisado y anula ediciones anteriores.

por la corriente del generador principal. Cuando se lo utiliza como relé limitador de corriente, trabaja con la corriente del generador principal y es polarizado por el voltaje del generador auxiliar.

Dos soportes en forma de "L" son usados en el relé para acoplarlo a una barra omnibus que pasa entre las bobinas.

Los contactos del relé son de aleación de plata y tienen un rango de 5 amperes. Los

contactos de aleación de plata no necesitan limpieza ni limado. Aun cuando los contactos pudieran ennegrecerse y picarse ligeramente, se logrará un funcionamiento satisfactorio ya que el óxido de plata es un excelente conductor.

El material del porta contacto que anteriormente era de "nylon", es ahora de poliéster vitrificado para mejorar el rendimiento del relé. Todas las piezas móviles del relé, Figura 3, están protegidas por una tapa tipo caja a prueba de polvo.

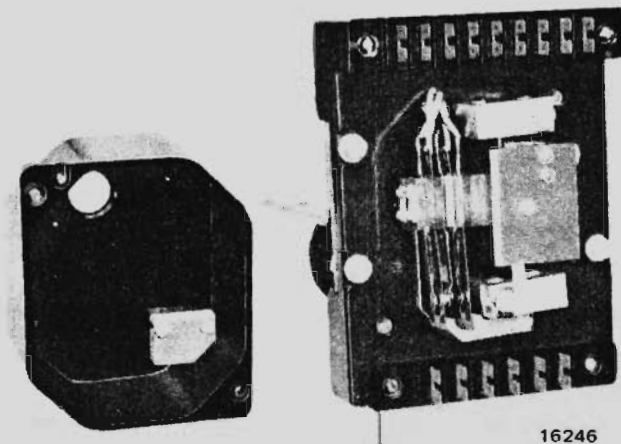


Fig. 3 - Frente del relé - Tapa sacada

Originalmente, los relés 8230326 y 8235328 no tenían un soplador de imán permanente. Posteriormente se agregó un soplador de imán permanente, Figura 3, a la tapa para obtener una mayor duración del contacto. Esta tapa es directamente intercambiable con la tapa anterior. Los contactos próximos a la tapa son afectados por el soplador. Debe observarse la polaridad en estos contactos para obtener el máximo beneficio del soplador magnético. Ver DATOS DE CONSERVACION.

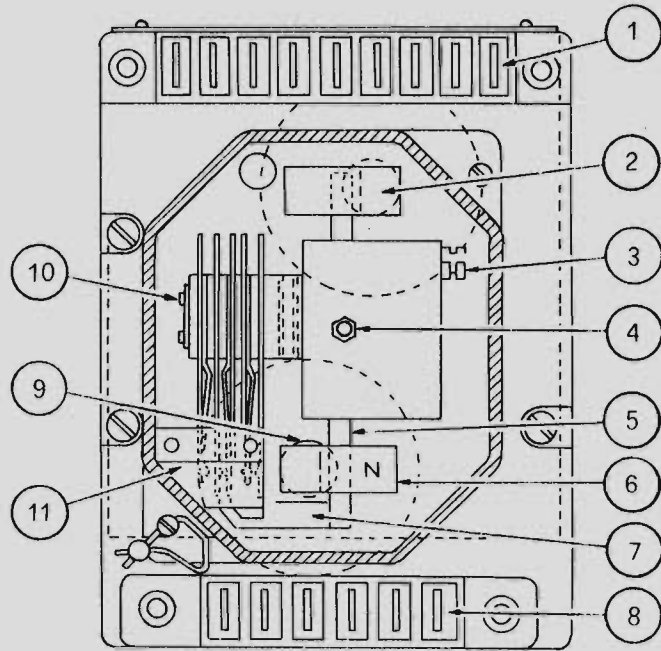
Las conexiones eléctricas internas están hechas en espárragos terminales de 6,35 mm (¼") con arandelas y tuercas hexagonales standard. Letras de identificación de terminales están estampadas en el frente del relé y los terminales de contacto están ubicados a lo largo de la parte superior cuando el relé está montado con la placa

hacia arriba y en la posición inversa cuando el relé está invertido.

Un imán permanente Alnico en forma de "L" está montado en la parte superior de cada polo de bobina, ver Figura 4, para polarizar el relé de modo que activará en una sola dirección. Con la corriente de la barra omnibus únicamente, dependiendo de la dirección del flujo de corriente, el relé se energizará a  $750 \pm 30$  amperes y se desenergizará a  $525 \pm 30$  amperes. No se energizará con corriente inversa inferior a 6000 amperes. Consultar las Figuras 5 y 6 respecto a la dirección de la corriente de la barra omnibus.

#### FUNCIONAMIENTO

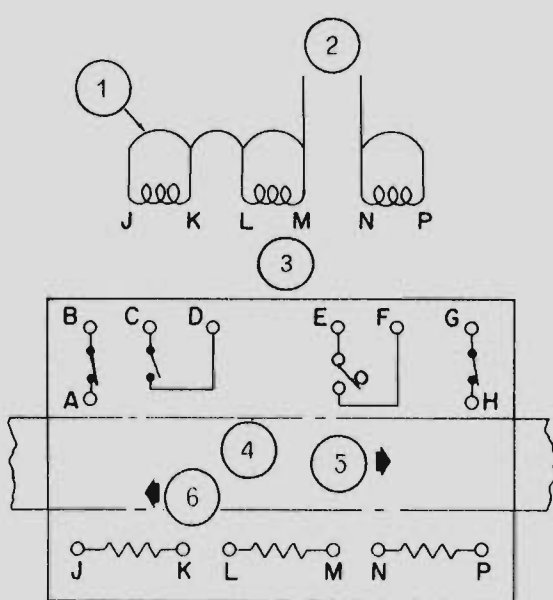
Consultar la Figura 4 respecto a la ubicación de los componentes.



16247

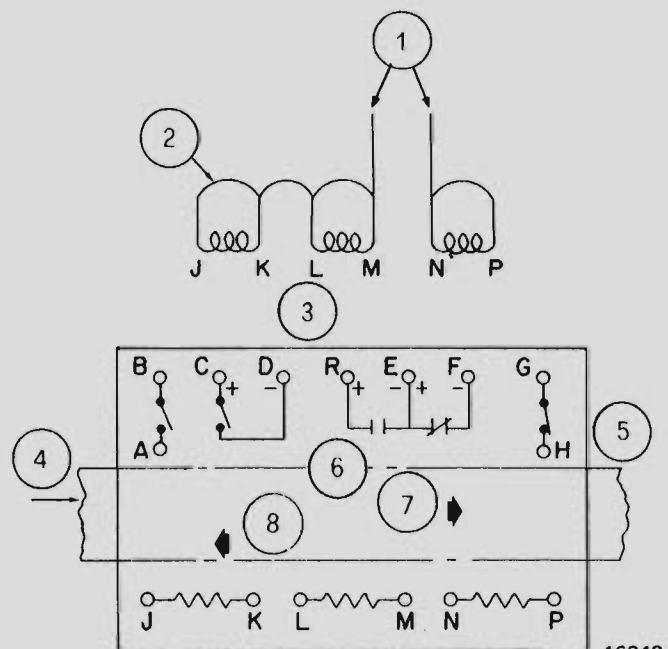
- |                           |                           |                          |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Terminales de contacto | 5. Armadura               | 9. Polo de bobina        |
| 2. Imán Alnico            | 6. Imán Alnico            | 10. Soporte de contactos |
| 3. Resortes de presión    | 7. Porta contacto aislado | 11. Soprador magnético   |
| 4. Pivote de armadura     | 8. Terminales de bobina   |                          |

Fig. 4 - Relé VE-9T - Corte transversal



- |   |   |
|---|---|
| 1. Puentes                              | 4. Corriente de barra omnibus                 |
| 2. Alto potencial entre estos puntos    | 5. Restricción voltaje energización corriente |
| 3. Circuito de prueba de alto potencial | 6. Restricción corriente energización voltaje |

Fig. 5 - Flujo de corriente Barra omnibus - Todos los relés excepto 8411512



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Alto potencial entre estos puntos | 5. Barra  |
| 2. Puentes                           | 6. Corriente barra omnibus                        |
| 3. Circuito de prueba alto potencial | 7. Restricción voltaje energización corriente     |
| 4. Corriente barra omnibus           | 8. Restricción corriente energización con voltaje |

Fig. 6 - Flujo de corriente Barra omnibus - 8411512.

La armadura (5) está ubicada de modo que los polos de la bobina (9) están en lados y en extremos opuestos de ella. Cuando se aplica voltaje a las bobinas del relé, se establece una atracción magnética entre los polos de bobina y los extremos de la armadura. La línea de fuerza magnética producida por las bobinas de voltaje es enfrentada por la establecida por la corriente en la barra omnibus.

Cuando la relación voltaje-corriente se hace elevada, con respecto al valor fijado al relé, la armadura se desplazará. El movimiento de ella en dirección de las agujas del reloj hacia los polos de bobina hace que el portador aislado (7) empuje contra el talón del resorte de contactos. Esta acción abre los contactos normalmente cerrados y cierra los contactos normalmente abiertos.

La armadura está ahora más próxima a los polos de bobina y más lejos de los imanes permanentes Alnico (2 y 6). En consecuencia, la relación de voltaje-corriente que actúa sobre el relé debe disminuir sustancialmente por debajo de la relación de energización antes que la armadura se mueva en sentido contrario al de las agujas del reloj y permita que los contactos retornen a su posición normal.

Por información específica referente al funcionamiento del relé E-I, consultar los diagramas de conexionado de locomotora.

## CONSERVACION

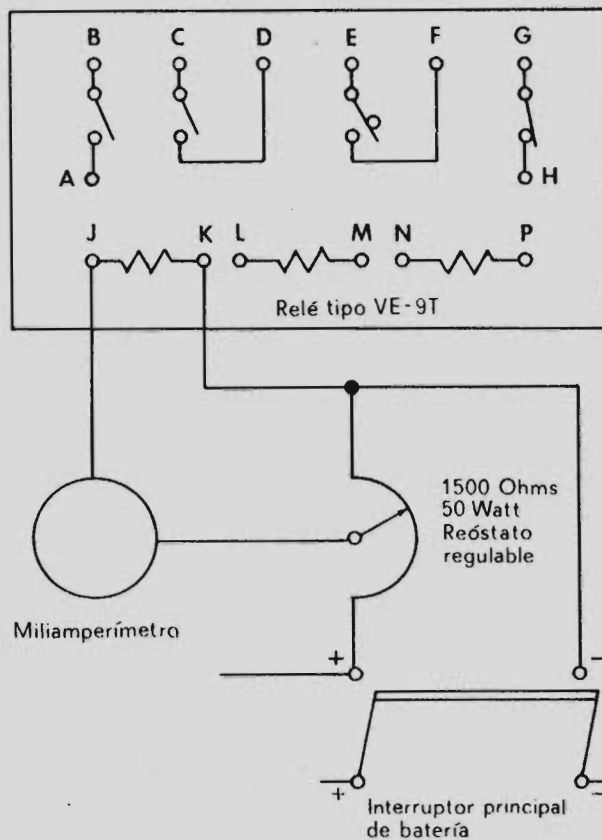
El relé ha sido diseñado para soportar un servicio rudo y demandar un mínimo de mantenimiento o atención. El empleo de contactos de aleación de plata, la tapa a prueba de polvo con el soplador magnético y el porta contacto de políester vitrificado contribuyen a un rendimiento sin problemas y a una larga duración.

El relé está fabricado con tolerancias muy estrechas y con ajustes internos precisos y delicados. En consecuencia, se sugiere que el mantenimiento se limite al siguiente procedimiento a fin de mantener al relé en buenas condiciones para el servicio.

## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Efectúe las comprobaciones a los intervalos especificados en el PROGRAMA DE CONSERVACION sin sacar el relé y con la unidad detenida y aislada.

1. Verificar la energización y desenergización del relé, con voltaje solamente, a través de la bobina J-K.
2. Conectar el terminal del circuito de pruebas desde un miliamperímetro al terminal J y el cable del reóstato regulable al terminal K. Ver Figura 7.
3. Una luz de prueba puede ser conectada a través de los terminales A y B del relé para observar la energización y desenergización del mismo.
4. Aumentar gradualmente la corriente de bobina y verificar la energización del relé mediante la regulación del reóstato. Consulte los DATOS DE CONSERVACION respecto al valor aplicable de energización.
5. Reducir la corriente de bobina y observar la desenergización del relé. Consultar los DATOS DE CONSERVACION respecto al valor de desenergización aplicable.
6. Verificar la energización y desenergización del relé, con voltaje solamente, a través de la bobina L-M.
7. Conectar el terminal del circuito de prueba del miliamperímetro al terminal L y el terminal del reóstato regulable al terminal M.
8. Puede utilizarse una luz de prueba como en el Paso 3 precedente.
9. Repetir los procedimientos de los pasos 4 y 5 precedentes.
10. Verificar la energización y desenergización del relé, con voltaje solamente, a través de la bobina N-P.
11. Conectar el terminal del circuito de prueba desde el miliamperímetro al terminal N y el terminal del reóstato regulable al terminal P.



8530

Fig. 7 – Diagrama de prueba de energización y desenergización

12. Puede utilizarse una luz de prueba como en el Paso 3.
13. Repetir los procedimientos de los Pasos 4 y 5.

Si las pruebas de la bobina de relé con voltaje resultan satisfactorias y dentro de los límites especificados en los DATOS DE CONSERVACION, también serán satisfactorias en cuanto a energización y desenergización con corriente en la barra omnibus solamente y no habrá necesidad de verificarla.

#### DESMONTAJE DEL RELE

Si el relé no satisface los valores especificados de energización y desenergización debe ser reemplazado y el relé defectuoso debe ser de-

vuelto a Electro-Motive sobre la base de Reacondicionamiento y Devolución. La reparación de los ajustes internos del relé requiere equipo especializado.

Los anteriores relés tenían que ser retirados o repuestos en su sitio haciéndolos deslizar desde o hacia la barra omnibus para evitar la pérdida de los suplementos no magnéticos retirando la barra de la parte de atrás de las bobinas. Los relés actuales tienen los suplementos no magnéticos asegurados a la barra eliminando el peligro de pérdida.

**Precaución:** No utilice suplementos no magnéticos de un relé en otro por cuanto ello modificaría la regulación.

En las locomotoras serie 40, el relé está dis-

puesto para ser colocado en la barra omnibus mediante el retiro de la barra de la parte de atrás de las dos bobinas. El relé es colocado de modo que la barra omnibus quede entre las dos bobinas. La barra de las bobinas es introducida a través del agujero en la barra omnibus y asegurada a la parte de atrás de las bobinas. Los soportes del relé son asegurados a la barra omnibus, como antes.

Electro-Motive tiene un tester de relés N° 8246474 que puede ser utilizado en lugar de un miliamperímetro y reóstato cuando se efectúa la verificación del voltaje de bobina. Los terminales de conexión son suficientemente largos como para permitir la verificación del relé VE-9T, relé de tierra, y relés de patinamiento de rueda en la mayoría de las locomotoras EMD.

**REEMPLAZO DE RELES**

Cuando reemplace el relé 8267987 con el relé 8411512 los "interlock" son idénticos. Cuando reemplace el relé 8245903 la disposición de "interlock" es ligeramente diferente. Debe notarse que el "interlock" E-F en el relé 8245903 se convierte ahora en el "interlock" E-R en el relé 8411512.

El terminal "E" es común a los "interlock" E-R y E-F. Cuando reemplace el relé 8245903 con el relé 8411512 en una locomotora SD45 deben observarse las siguientes instrucciones:

1. Sacar los cables del terminal "F" del 8245903 y conectarlos al terminal "R" del 8411512.
2. Sacar todos los otros cables del 8245903 y conectarlos al terminal de la misma letra en el 8411512.

**DATOS DE CONSERVACION**

Número de pieza	8230326	8235328	8245903	8267987	8411512
<b>Contactos</b>					
Disposición	3 N.O. - 1 N.C.	3 N.O. - 1 N.C.	3 N.O. - 1 N.C.	2 N.O. - 2 N.C.	3 N.O. - 2 N.C.
Rango	5 amperes	5 amperes	5 amperes	5 amperes	5 amperes
<b>Bobina J-K</b>					
Resistencia	440 ± 10% Ohms @ 20 C.	460 ± 10% Ohms @ 20 C.	255 ± 10% Ohms @ 20 C.	255 ± 10% Ohms @ 20 C.	255 ± 10% Ohms @ 20 C.
Vueltas de barra omnibus equivalentes	14,500	18,800	11,350	11,350	11,350
Rango continuo en amperes	0.240	0.250	0.300	0.300	0.300
<b>Bobina L-M</b>					
Resistencia	50 ± 10% Ohms @ 20 C.	47 ± 10% Ohms @ 20 C.	205 ± 10% Ohms @ 20 C.	205 ± 10% Ohms @ 20 C.	205 ± 10% Ohms @ 20 C.
Vueltas de barra omnibus equivalentes	2,800	3,100	7,500	7,500	7,500
Rango continuo en amperes	0.240	0.250	0.300	0.300	0.300
<b>Bobina N-P</b>					
Resistencia	-----	-----	47 ± 10% Ohms @ 20 C.	47 ± 10% Ohms @ 20 C.	47 ± 10% Ohms @ 20 C.
Vueltas de barra omnibus equivalente	-----	-----	3,100	3,100	3,100
Rango continuo en amperes	-----	-----	0.300	0.300	0.300
Bobinas J-K y L-M en serie tienen vueltas de barra omnibus aproximadamente equivalentes.	17,300	21,900	18,850	18,850	18,850
<b>Energización del relé</b>					
Bobina J-K solamente	52 ± 3 MA.	40 ± 3 MA.	66 ± 6 MA.	66 ± 6 MA.	66 ± 6 MA.
Bobina L-M solamente	-----	-----	100 ± 10 MA.	100 ± 10 MA.	100 ± 10 MA.
Bobina N-P solamente	-----	-----	240 ± 20 MA.	240 ± 20 MA.	240 ± 20 MA.
Corriente de barra omnibus solamente	750 ± 30 amps.	750 ± 30 amps.	750 ± 30 amps.	750 ± 30 amps.	750 ± 30 amps.
Bobinas J-K y L-M en serie	44 ± 3 MA.	34 ± 3 MA.	-----	-----	-----

energización del relé					
Bobina J-K solamente	$36 \pm 3$ MA.	$28 \pm 3$ MA.	$45 \pm 6$ MA.	$45 \pm 6$ MA.	$45 \pm 6$ MA.
Bobina L-M solamente	-----	-----	$69 \pm 10$ MA.	$69 \pm 10$ MA.	$69 \pm 10$ MA.
Bobina N-P solamente	-----	-----	$168 \pm 20$ MA.	$168 \pm 20$ MA.	$168 \pm 20$ MA.
Corriente de barra omnibus solamente	$525 \pm 30$ amps.	$525 \pm 30$ amps.	$525 \pm 30$ amps.	$525 \pm 30$ amps.	$525 \pm 30$ amps.
Bobinas J-K y L-M en serie	$31 \pm 3$ MA.	$24 \pm 3$ MA.	-----	-----	-----
Comprobación con alto potencial					
Barra omnibus a bobina y contactos	2400 volts R.M.S. 60 cycles	2400 volts R.M.S. 60 cycles	2800 volts R.M.S. 60 cycles	2800 volts R.M.S. 60 cycles	2800 volts R.M.S. 60 cycles
Bobinas a contactos	idem	idem	idem	idem	idem
Contactos a contactos	idem	idem	idem	idem	idem
Bobina a bobina			idem	idem	idem
plador magnético					
Contactos positivos	C y F	C y F	C y F	C y F	C y F

