

GM

# INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

## RELE CON REPOSICION REMOTA – TIPO GJS

### DESCRIPCION

El relé con reposición remota, Figura 1, es utilizado primordialmente en locomotoras para proteger al equipo eléctrico contra puestas a tierra. Es un relé del tipo neutro de corriente continua que tiene una bobina operativa, una bobina restablecedora y contactos hechos de un material de aleación de plata que no requieren limpieza ni repaso, Figura 2.

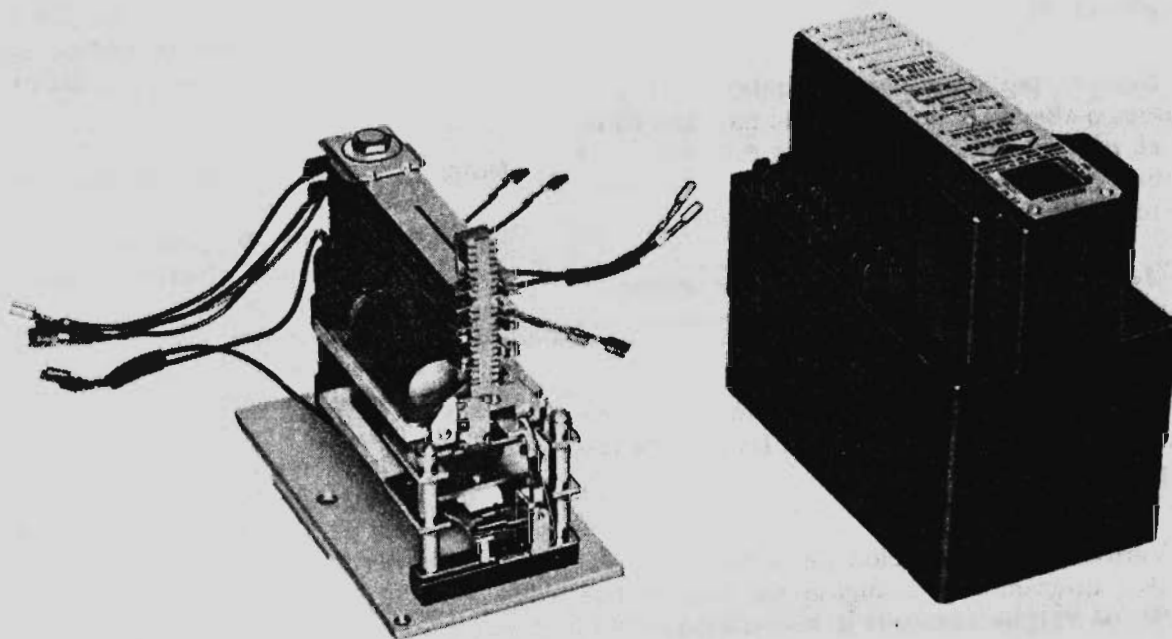
El relé es de diseño muy compacto y requiere una superficie pequeña para ser instalado. Todas las piezas operativas del relé están montadas dentro de una base común que mide 81,75 X 146,05 mm ( $3\frac{7}{32}$ " X  $5\frac{3}{4}$ ""). La base lleva una tapa removible que, cuando está colocada, protege todas las piezas móviles del relé en

un compartimiento a prueba de polvo, Figura 1. Todas las conexiones eléctricas internas están soldadas y las conexiones externas se hacen a terminales del tipo Faston (acoplamiento rápido).

### CONSERVACION

Debido al diseño de este relé, es capaz de soportar un servicio rudo continuado con un mínimo de conservación o atención. El compartimiento a prueba de polvo junto con los contactos de aleación de plata tienden a asegurar un rendimiento sin problemas y larga duración.

El relé está fabricado con tolerancias estrechas y se caracteriza por ajustes internos deli-



14733

Fig. 1 – Relé típico con reposición remota.



13324

Fig. 2 - Disposición típica de contacto.

cados y precisos. Por las razones precedentes, se sugiere que la conservación se limite simplemente a una inspección ocasional como se indica más adelante, a fin de verificar si el relé está en condiciones de seguir prestando servicio.

## INSPECCION

Durante las inspecciones anuales de la locomotora o cuando se sospecha que hay problemas en el relé, el funcionamiento de éste puede ser probado del siguiente modo. El relé no necesita ser retirado de su instalación en el tablero.

1. Medir la resistencia de la bobina operativa, ver DATOS DE CONSERVACION respecto a sus valores.
2. Medir la resistencia de la bobina restablecedora, ver DATOS DE CONSERVACION respecto a sus valores.
3. Verificar la energización de la bobina operativa utilizando una fuente de bajo voltaje (0-1,0 voltios) aplicada a los terminales N-P. Ver DATOS DE CONSERVACION respecto a la energización de la bobina. La energización debe ser súbita y sin hesitación y el relé debe enclavarse en tal posición hasta ser liberado por la energización de la bobina resta-

blecedora. Para verificar la acción del relé proceder de la siguiente manera, utilizando dos luces de prueba y una fuente de 74 voltios corriente continua.

- a) Desconectar los cables de los terminales de los contactos normalmente abiertos. Conectar 74 voltios corriente continua a un terminal y una luz de prueba desde el otro a la tierra de la fuente. La luz debe estar apagada.
  - b) Desconectar los cables a los terminales de los contactos normalmente cerrados. Conectar 74 voltios corriente continua a un terminal y una luz de comprobación desde el otro terminal a tierra de la fuente. La luz debe encenderse.
  - c) Elevar la corriente de la bobina operativa hasta que la luz de comprobación del contacto normalmente cerrado a tierra se apague. No elevar por encima de ese nivel.
  - d) La luz del contacto normalmente abierto a tierra debe encenderse inmediatamente cuando la luz del contacto normalmente cerrado a tierra se apague y el relé debe enclavarse en esta posición.
  - e) Repetir el mismo procedimiento con los otros terminales para obtener un resultado similar.
- Nota:** Si el relé requiriera un aumento en la corriente de la bobina operativa para encender la luz de prueba de los contactos normalmente abiertos después que se apague la luz de los contactos normalmente cerrados, ello indica que el relé no está funcionando adecuadamente. El relé debe ser reemplazado.
4. Medir la energización de la bobina restablecedora utilizando los terminales L y M, lo que debe ser de 48 voltios máximo, aplicado súbitamente. No se requiere prueba de desenergización.

**Precaución:** No tocar la fuente de 74 voltios a los terminales N-P de la bobina operativa.

Durante la inspección anual de la locom-

tora, además de seguir el precedente procedimiento, el relé debe ser examinado para verificar la firmeza de su montaje y la de las conexiones de terminales externos. Verificar con una brújula para asegurarse de que el polo "N" de cada imán permanente está en la parte inferior del alojamiento plástico. El polo "N" debe atraer el polo "S" de la brújula.

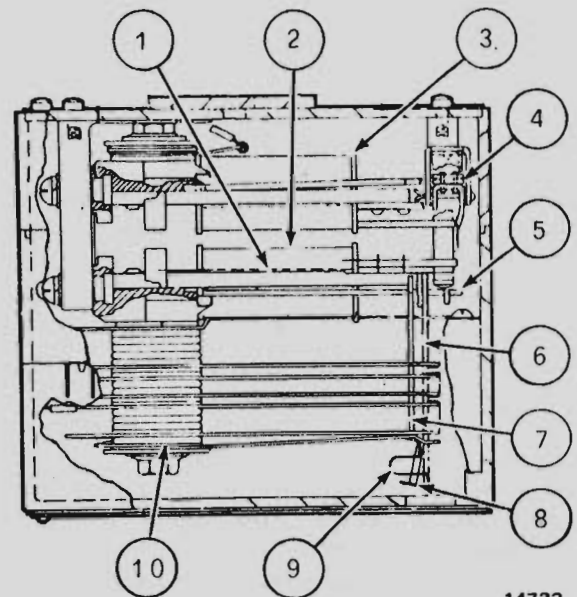
## AJUSTES

### MECANICOS

Nunca debe ser menester cambiar el suplemento del entrehierro original instalado en el relé a menos que haya ocurrido desgaste entre la armadura y sus bordes de tope. Este suplemento de entrehierro de armadura está hecho de bronce fosforoso y está ubicado entre la placa de apoyo y el separador aislante fijo, y el conjunto magnético, ver Figura 3. Para medir el entrehierro de la armadura, ésta debe estar en su posición de carrera máxima. Se introduce una sonda calibre de espesor hasta una profundidad de aproximadamente 3,17 mm ( $1/8$ "") entre la pata del núcleo central y la armadura. El entrehierro de la armadura no debe ser menor de 0,101 mm (0,004"). Para reemplazar un suplemento gastado debe sacarse el rótulo de soporte, y el separador fijo debe ser palanqueado ligeramente hacia arriba. El suplemento caerá cuando el relé sea inclinado hacia adelante y podrá insertarse uno nuevo. El suplemento apropiado debe estar en su sitio cuando se estén efectuando otros ajustes en el relé; de otro modo, la armadura podría no estar efectuando su desplazamiento total.

El resorte indicador es empleado para proporcionar una fuerza de 140 gramos como mínimo y 160 gramos como máximo contra el indicador. Esta fuerza es medida en la parte de arriba del resorte, donde penetra en la escala fija.

El resorte restablecedor suministra una fuerza que mantiene a la armadura separada del núcleo del imán. Esta fuerza es aplicada en la parte superior del soporte de contacto, que tira contra el separador aislante móvil, y es denominada fuerza de separación. Esta debe ser de un mínimo de 175 gramos y un máximo de 210 gramos. Dicha fuerza de separación se mide con un dina-



14732

- |                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Resorte de sujeción de bobina                  | 5. Conjunto de armadura (unidad operante) |
| 2. Conjunto magnético (unidad operante)           | 6. Conjunto separador fijo.               |
| 3. Conjunto magnético (unidad de enclavamiento)   | 7. Separador operante                     |
| 4. Conjunto de armadura (unidad de enclavamiento) | 8. Indicador                              |
|                                                   | 9. Resorte indicador                      |
|                                                   | 10. Sección de contacto                   |

Fig. 3 - Vista en corte transversal.

mómetro con escala en gramos colocado contra la parte superior del separador móvil en el que los resortes de contacto frontal recién comienzan a moverse hacia los resortes de contacto fijo o de talón. Esta fuerza puede ser regulada doblando el resorte restablecedor con una herramienta grande de doblado.

Los ajustes de contactos pueden ser verificados insertando el calibre de espesor adecuado entre la armadura y los resaltes superiores de la ventanilla de la placa de apoyo del separador con el relé desenergizado. Ver DATOS DE CONSERVACION con respecto a la lista de diversos calibres de espesor necesarios para esta verificación. Los ajustes de contacto se efectúan doblando los resortes de contacto móvil entre la punta del contacto y la superficie frontal del separador móvil aislado. Los resortes de contacto que hubieran resultado dañados o estuvieran

gastados pueden ser reemplazados aflojando el tornillo del soporte lo suficiente para permitir que un resorte por vez, sea retirado por el costado del soporte y se instale uno nuevo. Cuando se vuelva a apretar el tornillo del conducto hueco asegurarse que todas las piezas estén alineadas entre sí; después apretar el tornillo hasta que la arandela elástica cónica en la parte superior del soporte se aplaste contra la placa de presión de acero. El tornillo del soporte de contacto debe ser apretado hasta un torque de 35 libras-pulgada como mínimo y 46 Kg.cm (40 libra-pulgada) como máximo.

La altura del enclavamiento es establecida con el relé enclavado y la armadura superior desplazado a mano entre 0,101 y 0,203 mm (0,004" y 0,008"). Este movimiento no debe permitir que el portcontactos levante de ningún modo los contactos frontales. La superficie de enclavamiento debe ser ajustada para que sea paralela a la orejeta (lengüeta) del inducido.

El resorte de retención de la armadura de la unidad de desenclavamiento (el resorte horizontal remachado al cerrojo) es ajustado para que reciba 5 a 25 gramos, para apenas levantarlo de la lengüeta inferior de la armadura con el relé desenclavado y sin energía en la unidad de desenclavamiento.

Con el relé enclavado y sin energía en la bobina operativa y estando el enclavamiento contra la lengüeta de la armadura superior, ajustar la porción horizontal del enclavamiento en el extremo de la armadura de desenclavamiento de modo que toque el resorte de retención de la armadura dentro de 0,127 a 0,508 mm (0,005 a 0,020").

El resorte vertical de enclavamiento es ajustado con la porción operativa del relé desenclavada y sin energía en la bobina restablecedora. Ajustar este resorte de modo que tenga la fuerza necesaria para apenas mover el enclavamiento separándolo del costado de la lengüeta de la armadura superior; el valor debe estar entre 160 y 185 gramos. Esta medición puede hacerse colocando un dinamómetro en el rincón del enclavamiento.

Con el relé mecánicamente enclavado, el resorte vertical ha empujado el enclavamiento contra la lengüeta del relé operativo; golpear

suavemente la base del relé contra la mesa para ver si el relé no se desenclava. La abertura entre el enclavamiento y la lengüeta de la armadura superior debe ser 0,381 mm (0,015") como mínimo cuando no haya energía en la unidad operativa y la armadura desenclavadora esté energizada mecánicamente.

## CALIBRADO ELECTRICO

A fin de calibrar el relé se necesita una fuente de voltaje variable de corriente continua. Conectar un voltímetro directamente a través de la bobina del relé. Ubicar el relé de modo que el núcleo y la armadura estén en un plano vertical.

Aplicar el voltaje a la bobina operativa y llevar la corriente hasta el nivel mostrado en la columna de Amperes de Carga de la Tabla N° 1, incluida en la sección de DATOS DE CONSERVACION.

El valor inicial de apertura (A.I.) es determinado mediante la reducción gradual de la corriente hasta que la armadura se abre y, por lo tanto abre todos los contactos normalmente abiertos. Este valor no debe ser inferior al consignado en la columna de "Amps. de Apertura mín." de la Tabla N° 1 incluida en los DATOS DE CONSERVACION.

El valor Inicial de Carrera Plena se obtiene reduciendo la corriente a cero; después abriendo momentáneamente el circuito de bobina del relé y cerrando inmediatamente. Después de esto aumentar gradualmente la corriente hasta que la armadura trabaje en su posición de carrera plena. Este valor debe estar dentro de los límites de las columnas de "Amps. de Energización mín." y "Amps. de Energización máx." consignados en la Tabla N° 1 de la sección de DATOS DE CONSERVACION.

Para efectuar el calibrado apropiado de la bobina restablecedora, colocar el relé en posición vertical con el conjunto de Enclavamiento en la parte inferior.

Para determinar la apertura de la bobina restablecedora, utilizar el siguiente procedimiento. Manualmente mantener la armadura de la bobina operativa en la posición energizada. Energizar la bobina restablecedora con la cantidad de voltaje

consignado en la columna "carga" de la Tabla N° 3 incluida en la sección de DATOS DE CONSERVACION. Reducir lentamente el voltaje hasta que la armadura de enclavamiento caiga contra su tope. Este voltaje no debe ser inferior al voltaje indicado en la columna "Sin carga en el relé actuador valor mínimo de caída en Volts" de la tabla N° 3 incluida en los DATOS DE CONSERVACION. Si se necesita más presión contra el enclavamiento, el resorte vertical puede ser regulado pero sin exceder el máximo de 185 gramos.

Para determinar la energización (o PU) de la bobina restablecedora utilizar el siguiente procedimiento. Asegurarse que la bobina operativa está desenergizada. Energizar la bobina restablecedora con 74 voltios y después reducir lentamente el voltaje a cero y abrir el circuito. Después que se haya completado una vez más el circuito aumentar el voltaje hasta que la armadura restablecedora se energice permitiendo que la armadura operativo del relé se libere. Este voltaje de energización no debe exceder el mostrado en la columna "con carga en el relé actuador-voltaje máximo de energización y carrera plena" de la Tabla N° 3 incluida en la sección de DATOS DE CONSERVACION. Como en la anterior verificación, si se necesitara más presión contra el enclavamiento, el resorte vertical puede ser regulado pero sin exceder el máximo de 185 gramos.

El calibrado general final de este relé debe ser realizado con el relé en reposo y la ventanilla en el frente inferior. Conectar el cable positivo en el terminal marcado "P".

La bobina operativa (N-P con positivo aplicado al terminal "P") debe ser energizada a los "amperes de carga" que se consignan en la Tabla N° 2 de la sección de DATOS DE CONSERVACION y después reducir la corriente hasta que el indicador se mueva una corta distancia. Esta es la APERTURA y no debe ser inferior a los amperes consignados en la columna de "Amperes de Apertura Min." de la Tabla N° 2 incluida en la sección de DATOS DE CONSERVACION. Reducir la corriente a cero y notar que el rojo es todavía visible a través de la ventanilla. Ello indica que el relé operativo está enclavado mecánicamente en la posición de energización. Energizar la bobina restablecedora (L-M con positivo aplicado a terminal M) a la cantidad de voltaje consignada en la columna de "con carga en el relé actuador-voltaje Máx. de energización y carrera plena" de la Tabla N° 3 en la sección de DATOS DE CONSERVACION. Verificar para asegurarse que la armadura del relé de operación se destrabe y vaya a la posición desenergizada, vale decir, que el rojo ya no sea visible en la ventanilla. Energizar la bobina operativa (N-P) nuevamente para verificar si el valor de energización (rojo visible en la ventanilla) está dentro de los límites consignados en la Tabla N° 2 de los DATOS DE CONSERVACION y que **los contactos normalmente cerrados siguen cerrados hasta que se llega al nivel de energización**. Advertir que la energización se efectúa en un movimiento súbito según se observa por el indicador. Energizar la bobina restablecedora (L-M) otra vez para determinar si su energización está dentro de los límites consignados en la Tabla N° 3 de los DATOS DE CONSERVACION.

## DATOS DE CONSERVACION

	<u>8360045</u>	<u>8383122</u>	<u>8361776</u>
Contactos			
Normalmente abiertos	4	2	4
Normalmente cerrados	2	2	2
Corriente (Amperes)	5	5	5

**Bobina operativa**

Resistencia a 20°C (68°F)	0,86 ohms + - 10%	0,86 ohmios + - 10%	2010 ohmios + - 10%
Energización (Amperes)	0,750 - 0,825	0,750 - 0,825	0,016 - 0,020

**Bobina Restablecedora**

Resistencia a 20°C (68°F)	1250 ohms + - 10%	1250 ohmios + - 10%	1250 ohmios + - 10%
Voltaje de trabajo de energización	74 volts CC	74 volts CC	74 volts CC
Energización-Máximo	48 volts CC	48 volts CC	48 volts CC

Los siguientes datos son aplicables a todos los anteriores relés:

Calibre de espesor

	Haciendo Contacto	Contactos abiertos
Todos los contactos normalmente abiertos	1,066 mm (0,042")	0,965 mm (0,038")
Contactos normalmente cerrados	0,508 mm (0,020")	0,635 mm (0,025")

**Prueba de Alto Potencial**

Bobina operativa a tierra .....	2.400 V.	VALOR EFICAZ a 60 ciclos
Bobina operativa a contactos .....	2.400 V.	VALOR EFICAZ a 60 ciclos
Bobina restablecedora a tierra .....	600 V.	VALOR EFICAZ a 60 ciclos
Bobina restablecedora a contactos .....	600 V.	VALOR EFICAZ a 60 ciclos
Contactos a tierra .....	600 V.	VALOR EFICAZ a 60 ciclos

TABLA 1 – VALORES INICIALES DE UNIDAD OPERATIVA

N° Relé	Res. Bob. -Ohmios-	Carga Amps.	Mín. Al Amps.	Carrera plena	
				Amps. de energización mín.	Amps de energización máx.
8383122	0,86	2,4	0,075	0,750	0,820
8360045	0,86	2,4	0,075	0,750	0,820
8361776	2010	0,05	0,0015	0,0165	0,019

TABLA 2 – BOBINA OPERATIVA N-P (Aplicar + a P) – RELE COMPLETO

N° Relé	Res. Bob. -ohmios-	Carga Amps.	Apertura Min. Amps.	Carrera plena	
				Amps. de energización mín.	Amps. de energización máx.
8383122	0,86	2,4	0,075	0,755	0,825
8360045	0,86	2,4	0,075	0,755	0,825
8361776	2010	0,05	0,0015	0,0165	0,020

TABLA 3 – BOBINA RESTABLECEDORA L-M (Aplicar + a M) – RELE COMPLETO

Relé N°	Res. Bob. -ohmios-	Tensión Voltios	(Opcional) Sin carga en el relé actuador		Con Carga en el relé actuador
			Volts Apertura mín.		Voltaje máximo de energización y carrera plena
8383122	1250	74	2.0	18.0	48.0
8360045	1250	74	2.0	18.0	48.0
8361776	1250	74	2.0	18.0	48.0

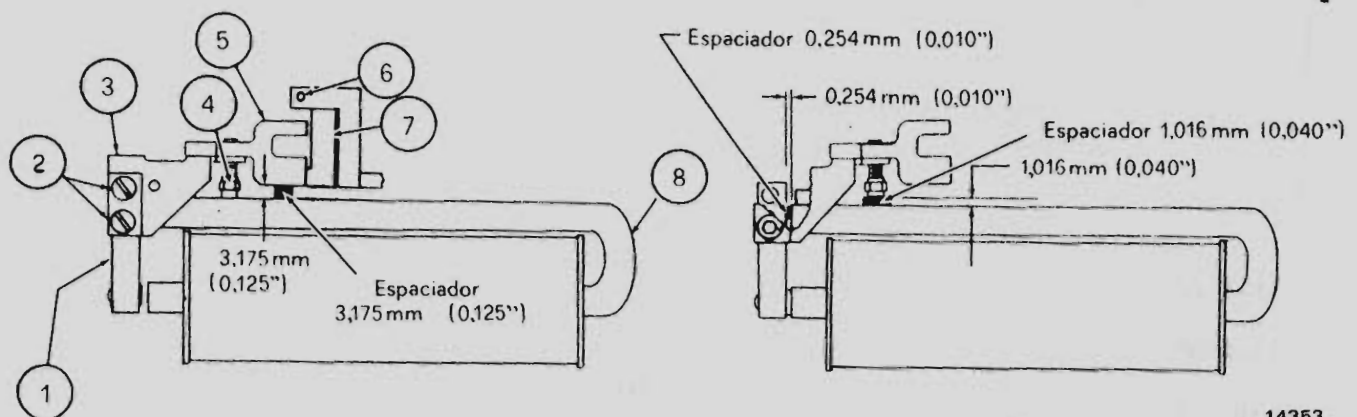
**Notas:** 1. Las Tablas 2 y 3 reflejan los valores de calibrado final para el relé completo

El relé 8213294 ha sido reemplazado por el relé 8383122. Dado que hay todavía abundante utilización del relé 8213294 un juego de recalibrado de relé, 8383161 se ofrece para llevar y mantener este relé, a los límites operativos especificados. El procedimiento para la instalación de este juego se consigna a continuación.

El juego de recalibrado de relé, 8383161 consta de un perno pivote de 1,524 mm (0,06") diá. X 12,7 mm (½") largo y dos tornillos cabeza hexagonal Allen (6-32 X 7/8").

Este relé puede ser llevado a los límites operativos especificados mediante la colocación de este juego de la siguiente manera, ver ilustración:

1. Sacar el pivote de la armadura de enclavamiento y reemplazarlo por el nuevo pivote. Este puede ser identificado por la cabeza redondeada en un extremo.
2. Colocar un espaciador de 3,175 mm (0,125") bajo el portacontacto y con el relé desenchavado, regular el tornillo de tope posterior para que apenas toque el núcleo principal.
3. Aplicar una pequeña cantidad de compuesto sellador 8383673 a cada lado de la armadura principal. Reemplazar la armadura principal en el soporte de la armadura principal utilizando tornillos nuevos de cabeza Allen para sostener la armadura principal. No apretar todavía los tornillos. Debe tenerse cuidado



14353

1. Armadura principal
2. Tornillos de sujeción
3. Soporte armadura principal
4. Tornillo de tope posterior

5. Portacontacto
6. Pivote de armadura de enclavamiento
7. Armadura de enclavamiento
8. Núcleo principal

#### Instalación del juego de recalibrado de relé.

- para asegurar que el compuesto sellador no llegue a parte alguna del relé que no sea entre la armadura principal y el soporte de la misma.
4. Colocar un espaciador de 1,016 mm (0,040") entre el núcleo principal y el tornillo de tope posterior.

5. Colocar un espaciador de 0,254 (0,010") entre el núcleo principal y la armadura principal adyacente al pivote de ésta.
6. Sostener la armadura principal contra el núcleo principal y apretar los tornillos de sujeción de la armadura principal.