



INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

INTERRUPTORES DE CONTROL NEUMATICO (PC)

DESCRIPCION

Generalmente, todas las locomotoras con excepción de las de maniobra (equipo opcional), están equipadas con un importante dispositivo de protección llamado control neumático o interruptor PC, Fig. 1. Es usado en conexión con el sistema de freno de aire dando una o una combinación de funciones protectoras según la aplicación o requerimientos del cliente.

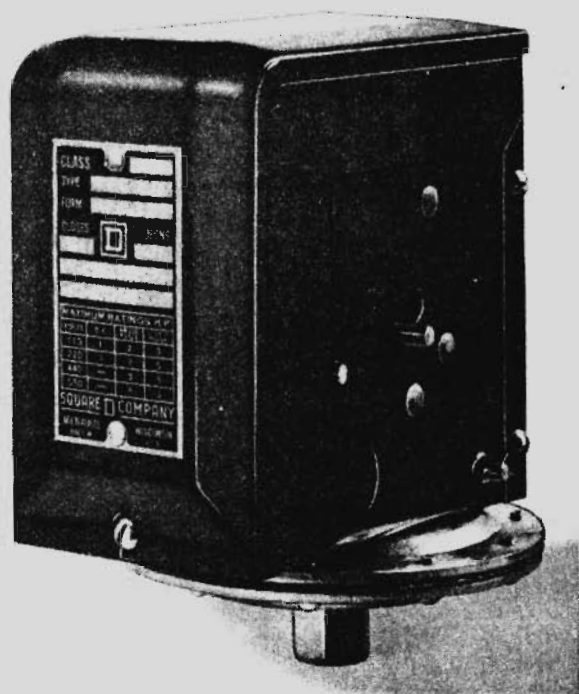
Los principales componentes del interruptor PC son:

1. Diafragma
2. Articulaciones actuadoras.
3. Contactos eléctricos

El diafragma resistente al aceite, Fig. 2, es activado por la presión de aire de la cañería conectada al acoplamiento de 9,5 mm ($3/8$ "") en la base del interruptor. El diafragma a su vez transmite esa fuerza a un sistema de brazos y palancas cargados a resorte.

El resorte de presión principal, Fig. 2, puede ser regulado por medio de la tuerca superior para cerrar (o abrir) los contactos del interruptor eléctrico a la presión de aire deseada.

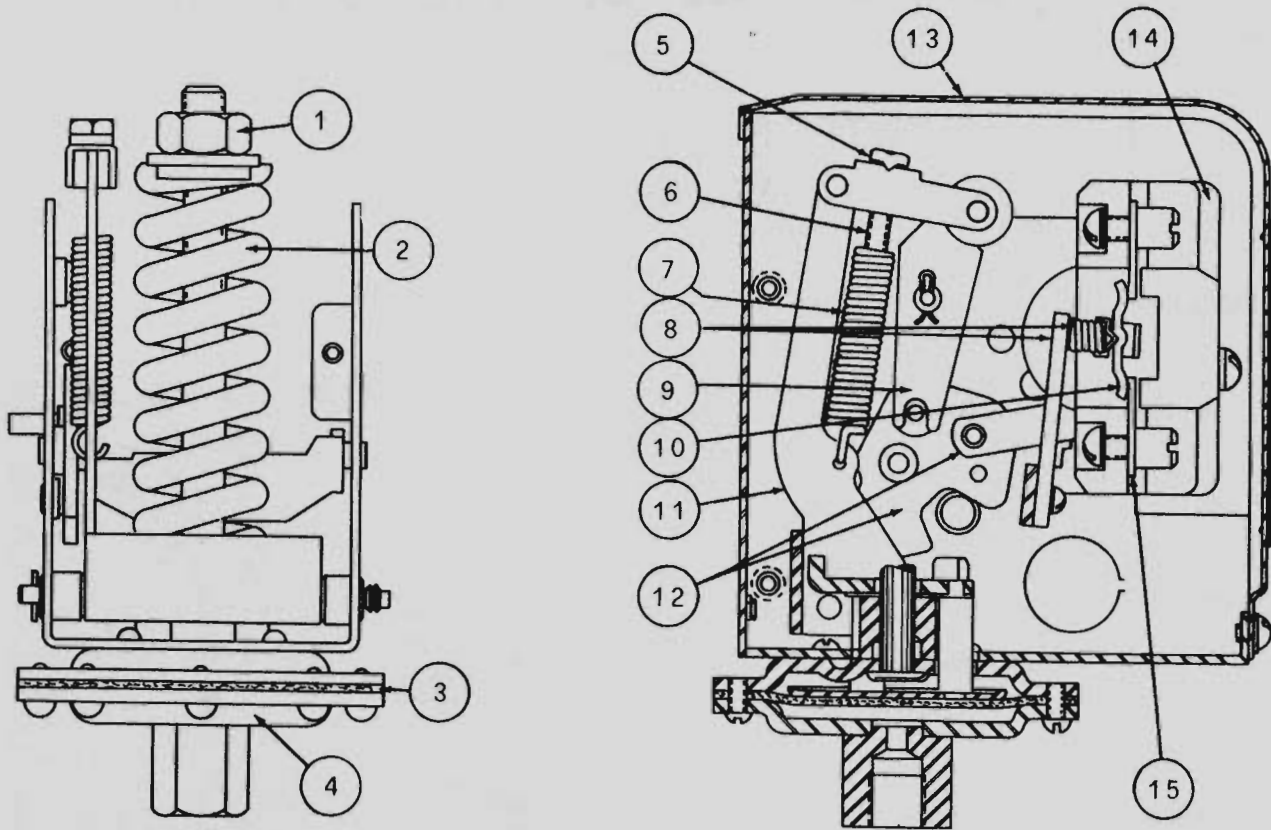
Un conjunto de resorte diferencial y palanca de leva, montado dentro del interruptor a la izquierda, está diseñado para mantener los contactos eléctricos en la posición de energizado hasta que la presión de aire en el diafragma ha bajado al valor deseado de desenergizado. El resorte diferencial puede también ser regulado por medio de la tuerca superior, detrás del interruptor.



8442

Fig. 1 - Interruptor de control neumático.

Los distintos interruptores y sus respectivas presiones de operación están tabulados en la sección DATOS DE CONSERVACION de esta Instrucción. Según el tipo de interruptor y la aplicación, los contactos eléctricos pueden estar normalmente abiertos o normalmente cerrados. Estos contactos son de aleación de plata lo cual asegura una larga vida útil con un mínimo de atención. Los contactos cambian de posición (abierto o cerrado) a través de la acción de un conjunto dedo de contacto cargado a resorte



8445

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuerca de regulación de rango 2. Resorte de presión 3. Diafragma 4. Conjunto acoplamiento 5. Tuerca de regulación diferencial 6. Tornillo de regulación 7. Resorte diferencial 8. Conjunto palanca de contacto | <ol style="list-style-type: none"> 9. Conjunto palanca de leva 10. Dedo de contacto 11. Conjunto brazo de palanca 12. Conjunto palanca acodada 13. Cubierta 14. Conjunto bloque de contacto 15. Contacto estacionario. |
|--|---|

Fig. 2 - Interruptor PC—vista en corte.

que es activado por la articulación acodada en respuesta a la presión de aire sobre el diafragma.

OPERACION

El interruptor PC es empleado en el sistema de freno de aire de la locomotora para iniciar acciones protectoras, tales como reducir la velocidad del motor diesel a vacío, cuando se efectúa una o más de las siguientes aplicaciones

del freno de aire.

APLICACION DE SEGURIDAD EN SERVICIO

1. Sobrevelocidad de locomotora
2. Pedal de hombre muerto
3. Control de tren

APLICACION DE EMERGENCIA:

1. Válvula de freno
2. Válvula de conductor
3. Tren cortado

La preferencia del cliente y el tipo de freno de aire empleado dictaminan la calibración de la presión de aire, disposición de los contactos, las aplicaciones del freno de aire que activarán el interruptor, y la acción protectora a ser iniciada.

Esto, por supuesto, significa muchas disposiciones posibles que no pueden ser cubiertas en su totalidad en esta instrucción. Los siguientes párrafos delinean una disposición comúnmente usada y es ofrecida aquí con el propósito de una claridad de descripción y no debe ser tomada como general para todas las unidades locomotoras de Electro-Motive. Para detalles específicos

de operación, referirse al diagrama de circuito y tuberías de aire de la locomotora en cuestión.

ENERGIZACION DEL INTERRUPTOR PC

El esquema típico de tuberías de aire, Fig. 3 ilustra las conexiones de la tubería del freno de aire al interruptor PC. Cualquier aplicación de emergencia del freno de aire introducirá presión en el diafragma del interruptor PC a través de la tubería 15 y alguna aplicación de control de seguridad hará lo mismo a través de la tubería 25. Asumiendo que los contactos eléctricos están normalmente cerrados, Fig. 4, la presión en exceso de la calibración establecida sobre el diafragma del interruptor PC abrirá estos contactos.

Esto a su vez abre el circuito al relé de control neumático (PCR) el cual abrirá los contactos AB para interrumpir el circuito (FP). Como resultado, el relé del motor en marcha

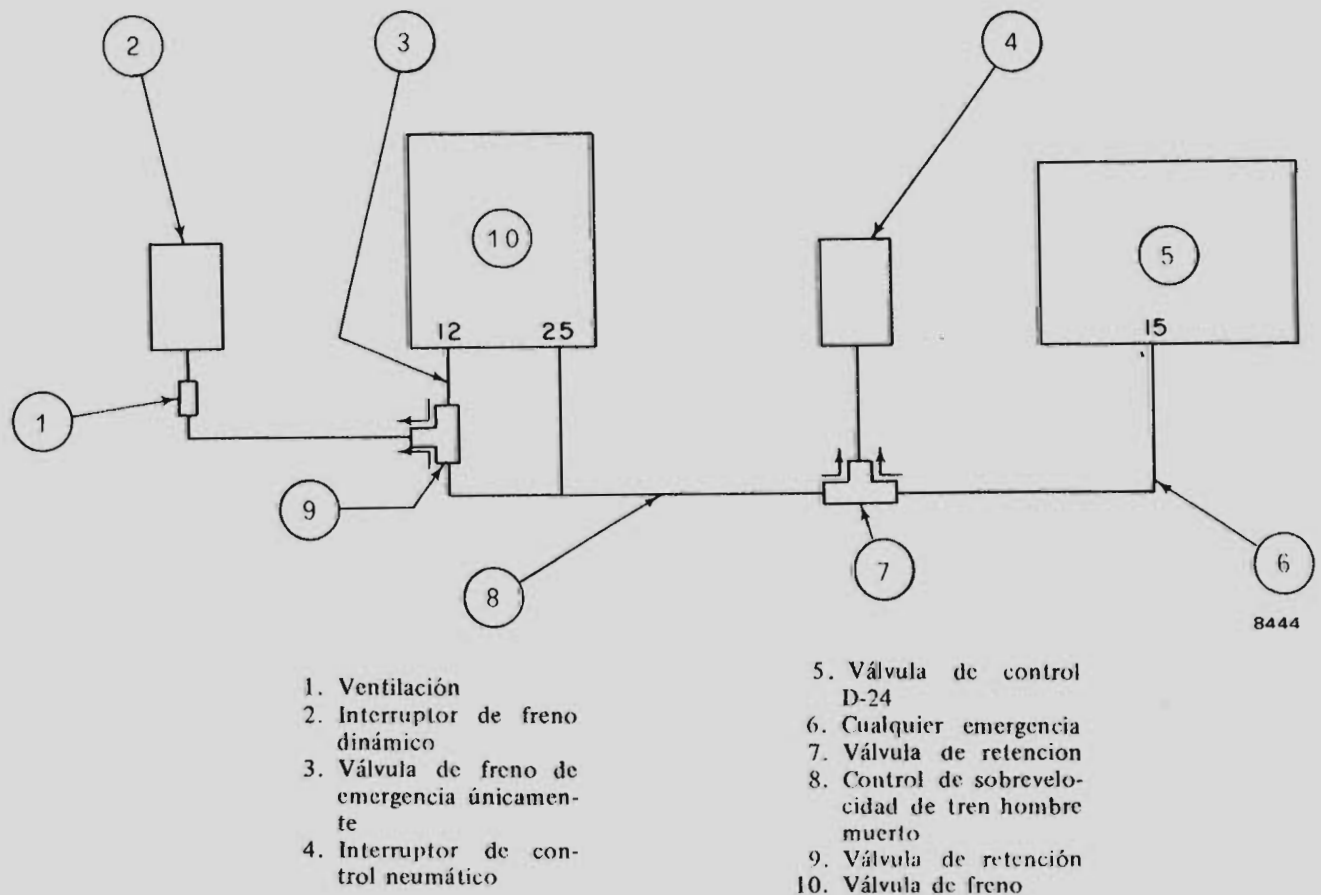
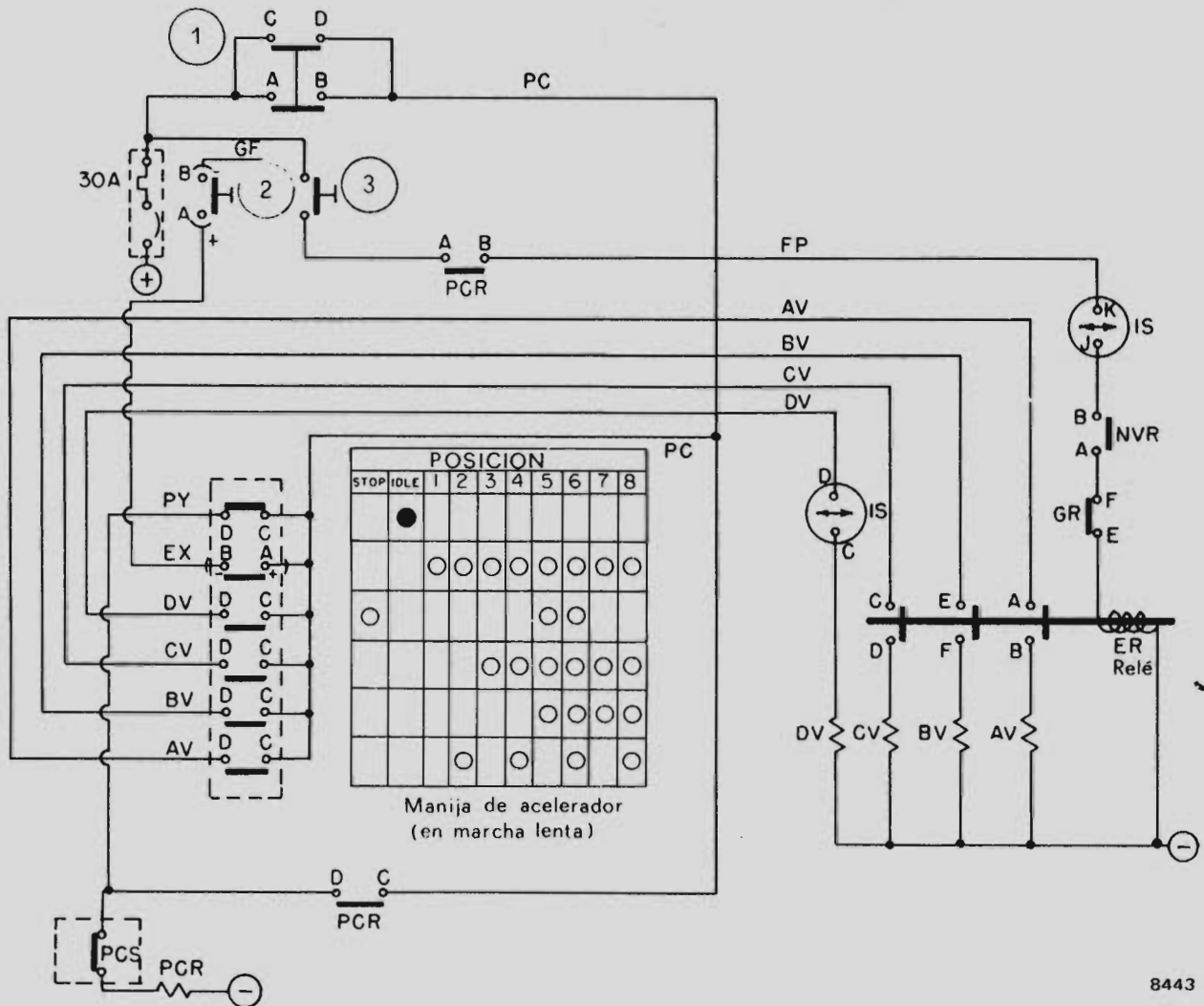


Fig. 3 - Esquema de tuberías de aire.



- 1. Control y bomba de combustible
- 2. Campo de GENERADOR
- 3. Motor en marcha

Fig. 4 - Circuito de control neumático.

(ER) es desenergizado y sus contactos abiertos para interrumpir los circuitos de acelerador y gobernador desenergizando así los solenoides AV, BV y CV del gobernador. La velocidad del motor ahora será reducida a vacío.

Nota: Ya que el solenoide DV del gobernador no es afectado por el relé ER, el desenganche del interruptor PC hará que el motor se detenga en los casos en que el acelerador esté en la posición 5 ó 6.

RESTABLECIMIENTO DEL INTERRUPTOR PC

Con el objeto de restablecer la operación normal de la locomotora y el control del acelerador, es necesario que el interruptor PC sea restablecido y que los relés PCR y ER sean nuevamente energizados.

Serán necesarios los siguientes pasos para restablecer el interruptor PC.

1. Eliminar la causa de la aplicación de los frenos de aire y entonces recubrir los frenos. La válvula de freno deberá estar en la posición "recubrimiento" y el interruptor PC se restablecerá solo cuando la presión de la tubería de aplicación suba a nivel suficiente. Esto es verdad cuando el desenganche original fue causado por la aplicación de un control de seguridad.

En casos en que el desenganche del interruptor PC fue causado por una aplicación de emergencia del freno de aire, será necesario un paso adicional. Este consiste en colocar la válvula de freno en la posición "recubrimiento" y dejarla allí hasta que suba presión en la tubería de aplicación que es cuando se escuchará una pronunciada descarga de aire. En este momento, la manija de freno deberá ser colocada en la posición de marcha luego de lo cual el interruptor PC se restablecerá automáticamente.

2. Para restablecer las funciones eléctricas necesarias el PCR y el ER deben estar energizados. Esto se logra colocando el acelerador en vacío lo cual establecerá un circuito desde el cable del PC al cable del PY a través del interruptor de vacío del acelerador. El PCR está ahora energizado y establecerá su propio circuito sostén cerrando el contacto PCR-CD. El relé ER está también energizado y el gobernador del motor responderá nuevamente al control del acelerador.

CONSERVACION

El interruptor PC ha sido cuidadosamente diseñado y fabricado para brindar una larga vida útil y libre de problemas. Sin embargo, se deberá inspeccionar la operación del interruptor a los intervalos especificados en el Programa de Conservación. Tal atención asegurará una continua y satisfactoria operación.

CONTACTOS ELECTRICOS

Los contactos eléctricos están hechos de un material de aleación de plata que no requiere limpieza o pulido aunque aparezcan ennegrecidos. Cuando los contactos están gastados hasta el metal base deben ser reemplazados ya sea individualmente o como conjunto estacionario y

móvil completo.

Quitando la cubierta del interruptor, todos los contactos pueden ser fácilmente inspeccionados o reemplazados desmontando primeramente el bloque aislador de cerámica que los cubre. Esto se hace sacando dos tornillos que fijan el bloque a la carcasa del interruptor.

Los contactos estacionarios están en el bloque y están individualmente fijados en su lugar por un tornillo y una tuerca que también sirve como terminal para las conexiones externas del circuito.

Los contactos móviles tipo puente están cargados a resorte y pueden ser fácilmente desmontados de sus guías comprimiendo el resorte y girando el contacto hacia los costados.

DIAFRAGMA

Durante las inspecciones periódicas, el diafragma debe ser inspeccionado por desgaste, fisuras u otros indicios de deterioro. El reemplazo es fácilmente llevado a cabo quitando los ocho tornillos que fijan la mitad inferior de la brida de conexión y el diafragma en su lugar.

REGULACION DE LA PRESION DE ENERGIZACION

Si fuera necesario regular la presión a la cual el interruptor se energiza o funciona, se puede hacer por medio de la tuerca de regulación provista, Fig. 2. Girando esta tuerca en sentido horario se incrementará la presión del resorte sobre el diafragma el cual a su vez requerirá una presión de aire mayor para activar el interruptor. Girando la tuerca de regulación en la dirección opuesta servirá para disminuir los requerimientos de presión para la operación del interruptor.

REGULACION DE LA PRESION DE DESENERGIZACION

La cantidad de libras de presión entre "energización" y "desenergización" es conocida como diferencial.

La presión de desenergización puede ser regulada por medio de la tuerca provista, Fig. 2. Girando esa tuerca hacia abajo se incrementará

la presión del resorte y el diferencial. Para reducir el diferencial, la tuerca puede ser llevada hacia atrás.

Nota: Puede no ser posible hacer cambios extremos en el diferencial en un interruptor dado, debido a los resortes usados. Cuando se requieran tales cambios, puede ser necesario aplicar nuevos resortes para acomodar la operación en el rango deseado.

LUBRICACION

Durante las inspecciones periódicas se puede aplicar una gota de aceite liviano para motor a cada una de las partes móviles de la articulación.

La cubierta del interruptor PC deberá ser siempre mantenida en su lugar para proteger los componentes del interruptor del polvo y la suciedad.

DATOS DE CONSERVACION

| PIEZA N° | DISPOSICION DE LOS CONTACTOS | PRESION DE APERTURA | | PRESION DE CIERRE | |
|----------|--|---------------------|-----|--------------------|-----|
| | | kg/cm ² | PSI | kg/cm ² | PSI |
| 8117872 | 2 normalmente abiertos | 1,4 | 20 | 2,4 | 35 |
| 8340775 | 2 normalmente cerrados | 2,8 | 40 | 1,4 | 20 |
| 8350391 | 2 normalmente abiertos | 1,4 | 20 | 2,4 | 35 |
| 8369622 | 1 normalmente abierto y 1 normalmente cerrado | 2,9 | 42 | 2,1 | 30 |