

FRENO EN VEHÍCULOS FERROVIARIOS

MISIÓN

EL FRENO DE LOS TRENES PERMITE GARANTIZAR SU DETENCIÓN CONTROLADA EN RELACIÓN A UNOS PUNTOS DE PARADA INFORMADOS.

FACTORES

LOS FACTORES QUE CONDICIONAN EL FRENADO DE LOS TRENES SON: VELOCIDAD, MASA REMOLCADA, DECLIVIDAD Y RESISTENCIA.

DISPONIBILIDAD

TODOS LOS VEHÍCULOS FERROVIARIOS (MOTORES O REMOLCADOS) DISPONEN DE SISTEMA DE FRENO DEL TIPO UIC POR AIRE COMPRIMIDO.

FUNCIONALIDAD

EL FRENO AUTOMÁTICO GARANTIZA SU ACTUACIÓN POR DEPRESIÓN CONTROLADA O SOBREVENIDA EN TODOS LOS CASOS.

PARTES GENERALES

El freno automático por aire comprimido está formado por:

EQUIPO COMPRESOR, normalmente emplazado en las locomotoras o vehículos tractores. Sirve como productor y regulador de la presión que transita por la tubería y equipos asociados a ésta.

TUBERÍA DE FRENO AUTOMÁTICO (T.F.A.), acoplada entre sí a lo largo de la composición, de la que derivan los accionamientos para cada vehículo. La conexión entre vehículos se realiza a través de los semi-acoplamientos.

ORGANOS DE FRENO EN LOS VEHÍCULO: cilindro de freno, depósito auxiliar, distribuidor, timonerías, mandos de regulación y control, y zapatas componen los elementos que reaccionan con la diferencia de presión, y transmiten la fuerza y la liberación sobre las llantas en su caso.

FUNCIONAMIENTO: CONCEPTOS GENERALES

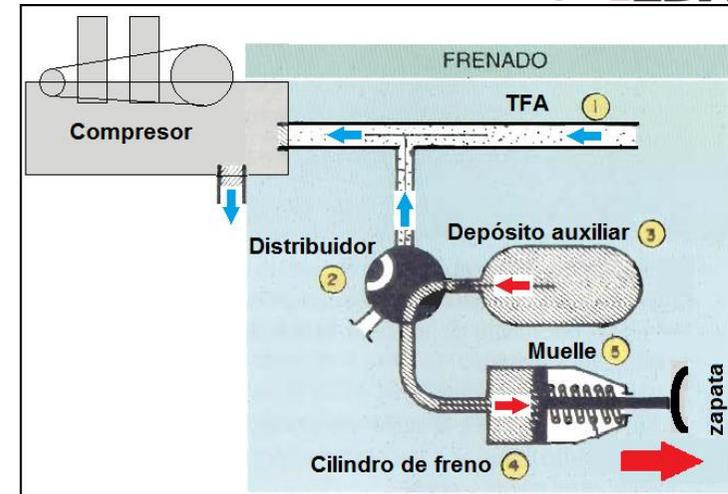
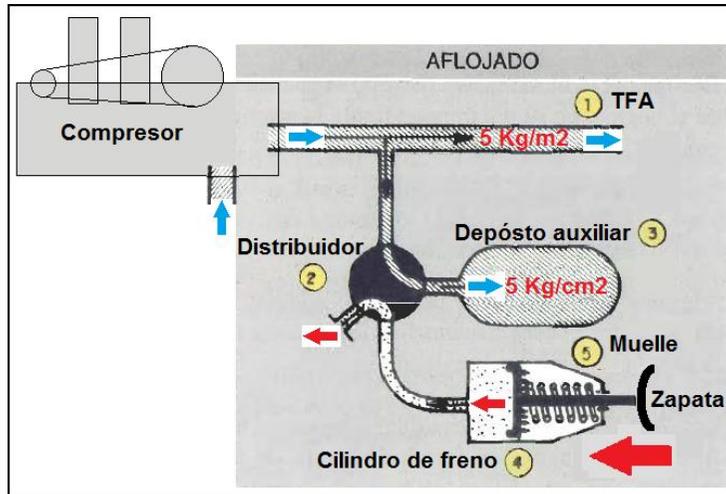
EL FRENO NEUMÁTICO SE APOYA EN EL SIGUIENTE FUNDAMENTO:

EQUILIBRADO DE FUERZAS

El compresor produce una presión que vence la resistencia de los muelles existentes en los cilindros de freno. La variación de presión modifica la tensión de los muelles.

PRESIÓN EN Kg/cm² EN LA T.F.A.

La presión es variable. Cuando se alcanzan los 5 Kg/cm² se considera a efectos neumáticos, que la composición está aflojada. Cuando la presión desciende por debajo de 4,5 Kg/cm² se inicia el proceso de apriete/freno. El freno máximo de servicio se consigue con 3,5 Kg/cm². El freno de urgencia o emergencia provoca una depresión hasta los 0 Kg/cm². Excepcionalmente se puede sobrepasar los 5 Kg/cm² para el denominado afloje rápido.



TUBERÍA DE FRENO AUTOMÁTICO (T.F.A.)

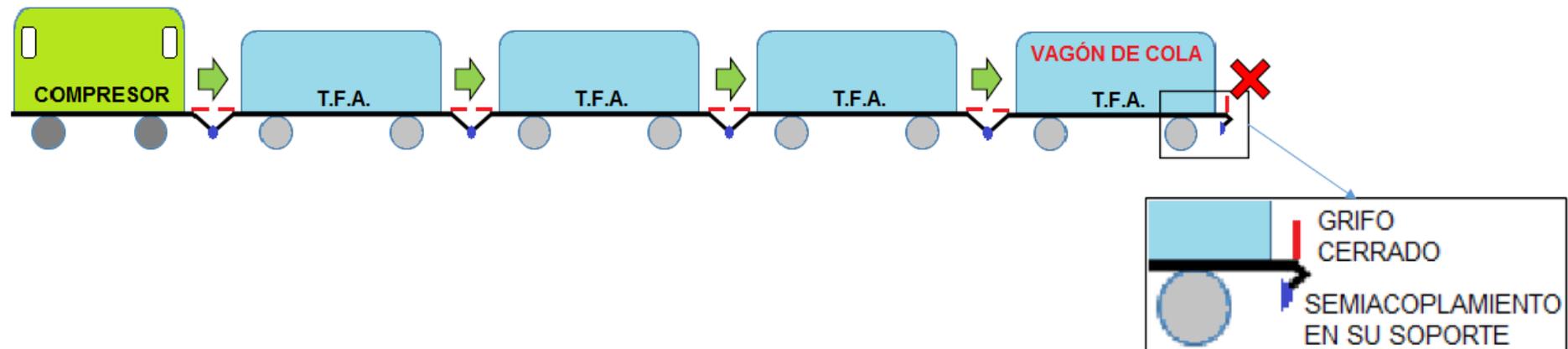
LA TFA, FORMA PARTE INDIVIDUAL DE CUALQUIER VEHÍCULO, PERMITIENDO EL ACOPLAMIENTO NEUMÁTICO CON OTROS VEHÍCULOS CON EL UNICO FIN DE SERVIR DE CANAL PARA LA CIRCULACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO POR ÉL EN AMBOS EXTREMOS, LA TFA DISPONE DE SEMIACOPLAMIENTOS CON BOCAS RAPIDAS DE ¼ DE GIRO Y GRIFOS DE AISLAMIENTO DE DOS POSICIONES.

1ª ACCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EL CORRECTO ACOPLAMIENTO DE LA T.F.A. Y LA ADECUADA POSICIÓN DE LOS GRIFOS DE AISLAMIENTO, SON GARANTÍA DE LA...



CONTINUIDAD NEUMÁTICA DE LA T.F.A.



EQUIPAMIENTO DE MANDOS DE REGULACIÓN:



CAMBIADOR DE RÉGIMEN

Permite maximizar la eficacia de frenado en relación al tipo de tren de que se trate (mercancías "G-M" o viajeros "P-V"), a su velocidad y a la longitud del mismo. Regula la rapidez en la aplicación de frenada máxima o el retardo progresivo de la acción.

CAMBIADOR MANUAL DE POTENCIA

Permite regular la potencia del freno aplicado en relación a la carga transportada, tomando como criterios el valor de VACIO o CARGADO. Su adecuada posición garantiza una eficaz frenada en relación a la masa del vehículo y evita los planos en ruedas, incendios y pérdidas de control



CAMBIADOR MANUAL DE POTENCIA

Cuando la posición del cambiador manual de potencia **es incorrecta**:

- Si la posición es VACIO, el esfuerzo de frenado es insuficiente, produciéndose rebases de puntos de parada, incumplimientos de velocidades y descontrol general de la marcha del tren
- Si la posición es CARGADO, el esfuerzo de frenado es excesivo, produciéndose el bloqueo de las ruedas que deriva en deslizamientos sobre el carril y deformaciones en las ruedas (planos), llegando a producir incendios.

**LOS CAMBIADORES DE RÉGIMEN Y LOS CAMBIADORES
MANUALES DE POTENCIA SE DEBEN POSICIONAR POR LOS
AGENTES QUE INTERVIENEN EN LAS MANIOBRAS**

EQUIPAMIENTO DE MANDOS DE REGULACIÓN:**LLAVE DE AISLAMIENTO****LLAVE DE AISLAMIENTO**

Permite conectar o desconectar el equipamiento de freno del vehículo manteniendo la continuidad de la TFA. Se mantendrá en posición CONECTADO (vertical) salvo avería en el equipamiento de freno.

LAS LLAVES DE AISLAMIENTO SOLO SE POSICIONARÁN EN "AISLADO" (horizontal) CUANDO EL FRENO DEL VEHÍCULO NO SEA EFICIENTE Y PUEDA PROVOCAR ANOMALÍAS

LA MANIPULACIÓN INDEBIDA DE ESTAS LLAVES INVALIDA LA CAPACIDAD DE FRENO DEL VEHÍCULO

2ª ACCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ADECUACIÓN DE LOS CAMBIADORES DE RÉGIMEN Y CAMBIADORES MANUALES DE POTENCIA EN SU ADECUADA POSICIÓN...



EFICACIA REAL DE LA POTENCIA DE FRENO

3ª ACCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VERIFICAR LA POSICIÓN DE CONECTADO DE LAS LLAVES DE AISLAMIENTO (vertical), QUE GARANTIZA EL FUNCIONAMIENTO DEL MISMO



OPERATIVIDAD DEL EQUIPO DE FRENO DE CADA VEHÍCULO

ACCIÓN Y EFECTO DEL FRENO

La acción del freno provoca como causa final, un trabajo resistente adicional por efecto del rozamiento de las zapatas con las bandas de rodadura de las llantas de las ruedas, que se disipa térmicamente.

La composición de las zapatas, su desgaste, aproximación e integridad, son el último condicionante para conseguir la eficacia esperada en las frenadas.

FUNCIONAMIENTO: CONCEPTOS GENERALES

EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO SE APOYA EN EL SIGUIENTE FUNDAMENTO:

PRESIÓN CONTINUA ENTRE ZAPATA Y RUEDA

Con un accionamiento manual se provoca el apriete o afloje de un punto móvil a través de un husillo, que deriva en la aproximación y apriete de las zapatas sobre las llantas, o en su aflojamiento y separación de las mismas.

- Si el accionamiento a través de un volante se realiza a derechas (en el sentido de las agujas del reloj), se produce el apriete del freno de estacionamiento.
- Si el accionamiento a través de un volante se realiza a izquierdas (en el sentido Inverso de las agujas del reloj), se produce el aflojamiento del freno de estacionamiento.
- En ambos casos, el apriete y el afloje se realizará hasta alcanzar el tope final de vueltas que permita el accionamiento.