



ALBUM DE MATERIAL MOTOR
Edición 1984

LOCOMOTORAS ELECTRICAS SERIE 251



Características básicas

Locomotoras construidas	30
Años de recepción	1982/84
Tipo de locomotora	B' B' B'
Masa de la locomotora	138 t
Potencia continua	4650 kW
Velocidad máxima	160/100 km/h
Tensión de alimentación	3000 V=
Equipo eléctrico	Chopper
Freno eléctrico	Reostático
Freno neumático	Dual
Servicio	Línea, viajeros y mercancías
Constructores	CAF, MACOSA, WESA, GEE, MELCO

LOCOMOTORAS ELECTRICAS

SERIE 251

DIMENSIONES

Longitud entre topes	20.700 mm
Distancia entre bogies	2 x 6.250 mm
Base rígida del bogie	2.280 mm
Anchura del bastidor de caja	3.190 mm
Altura de linternones	4.220 mm
Diámetro de ruedas nuevas	1.250 mm
Ancho de vía	1.668 mm

OTRAS CARACTERISTICAS

Masa por eje	23 t
Tipo de bogie	Monomotor y birreductor
Cabinas de conducción	Dos
Grupos convertidores	2 x 160 kVA
Señalización en cabina	ASFA

MOTOR DE TRACCION

Número de motores	Tres dobles
Modelo	MB-3200-B3
Potencia continua	1550 kW
Tensión nominal	3000 V=
Regulación continua	Tensión y excitación
Coeficiente de flexibilidad	1,5
Relación total de engranajes	2,91 (GV) y 4,68 (PV)

CARACTERISTICAS DE ACOPLAMIENTO

Aparato de tracción	Gancho y tensor
Freno neumático del tren	Aire o vacío
Mando múltiple	No
Calefacción del tren	Eléctrica (3000 V=)



Pupitre de conducción situado en el lado derecho de la cabina.

LOCOMOTORAS ELECTRICAS CHOPPER DE GRAN POTENCIA

A finales de los años 70, RENFE decidió adquirir locomotoras eléctricas cuya concepción responde a los principios básicos siguientes:

- Locomotoras universales, aptas para remolcar trenes de viajeros y mercancías.
- Potencia superior a 4500 kW, para poder remolcar trenes pesados de viajeros a 160 km/h.
- Locomotoras con seis ejes motores, para poder remolcar trenes de mercancías de más de 1000 toneladas en rampas de 20 milésimas, lo que exige una excelente utilización de la adherencia existente entre rueda y carril.

Así surgen dos nuevas series de locomotoras: la 251, tipo B'B'B', y la 250, tipo C'C'.

Las dos primeras locomotoras 251 fueron construidas en Japón, por MITSUBISHI.

Las restantes locomotoras se construyen en España, por CAF, MACOSA, WESA y GEE. Es la primera serie de locomotoras de RENFE dotadas en su totalidad con equipo eléctrico chopper.

Todas las locomotoras 251 se están asignando al Depósito de Oviedo.

BOGIE

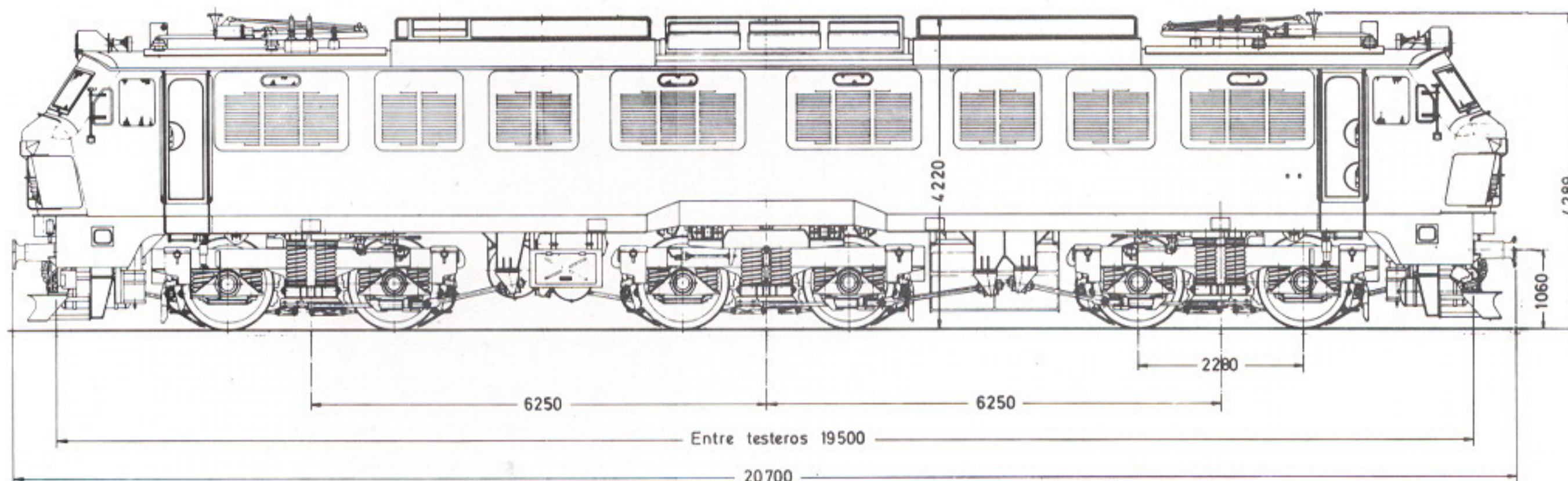
Las locomotoras 251 tienen el mismo bogie que las 269, 279 y 289. Se trata de un bogie monomotor y birreductor (GV y PV), con barras bajas de tracción. El bogie central está dotado de un dispositivo que le permite su desplazamiento transversal cuando la locomotora circula en vía curva.

EQUIPO ELECTRICICO DE POTENCIA

El motor de tracción es prácticamente igual al de las series 269 y 289. El equipo de control es chopper y es el mismo que se utilizó en las locomotoras 269-600. Esto fue posible gracias a la concepción modular del equipo, ya que cada bogie monomotor se alimenta de un chopper. De esta forma, la locomotora B'B'B' está constituida por tres grupos de tracción, independientes entre sí. En caso de avería, pueden eliminarse el grupo o grupos averiados. Cada grupo de tracción incluye:

- un chopper bifásico que regula la tensión de alimentación del motor de tracción.
- un chopper monofásico que regula el grado de shuntado del motor de tracción.

El freno eléctrico reostático tiene excitación independiente, suministrada por el mismo chopper de tracción. Puede aplicarse solo para mantener la ve-

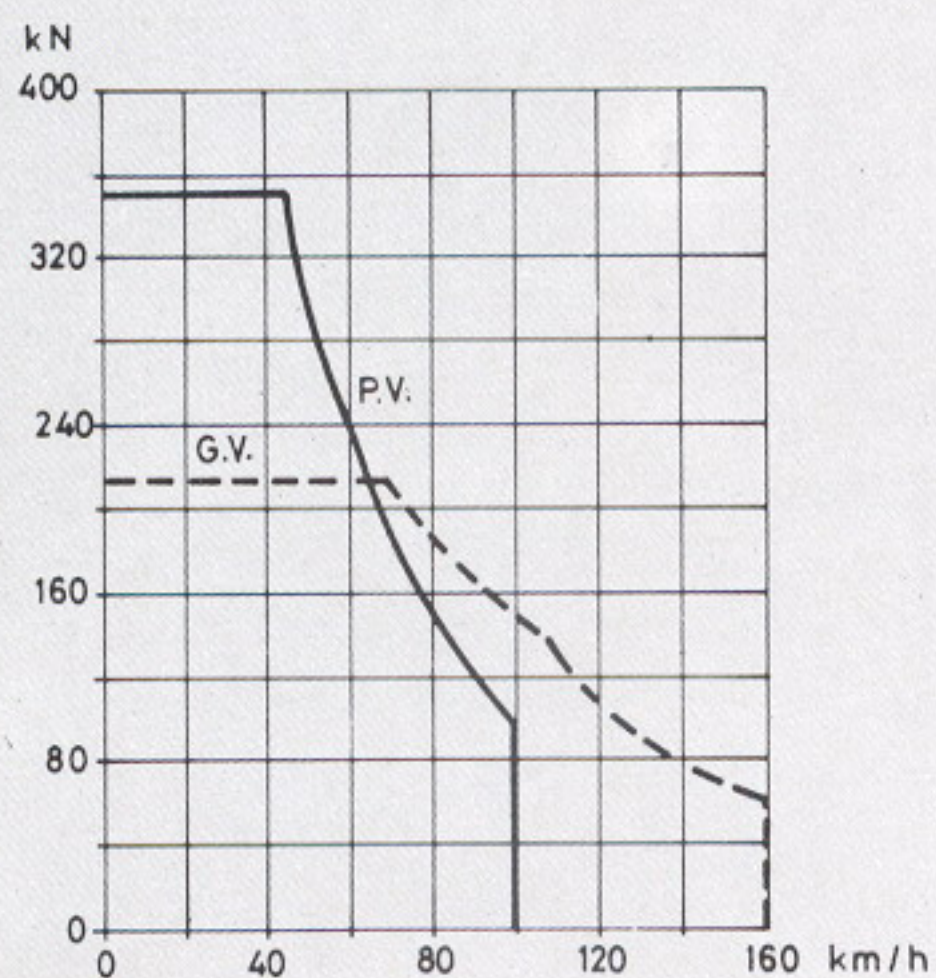
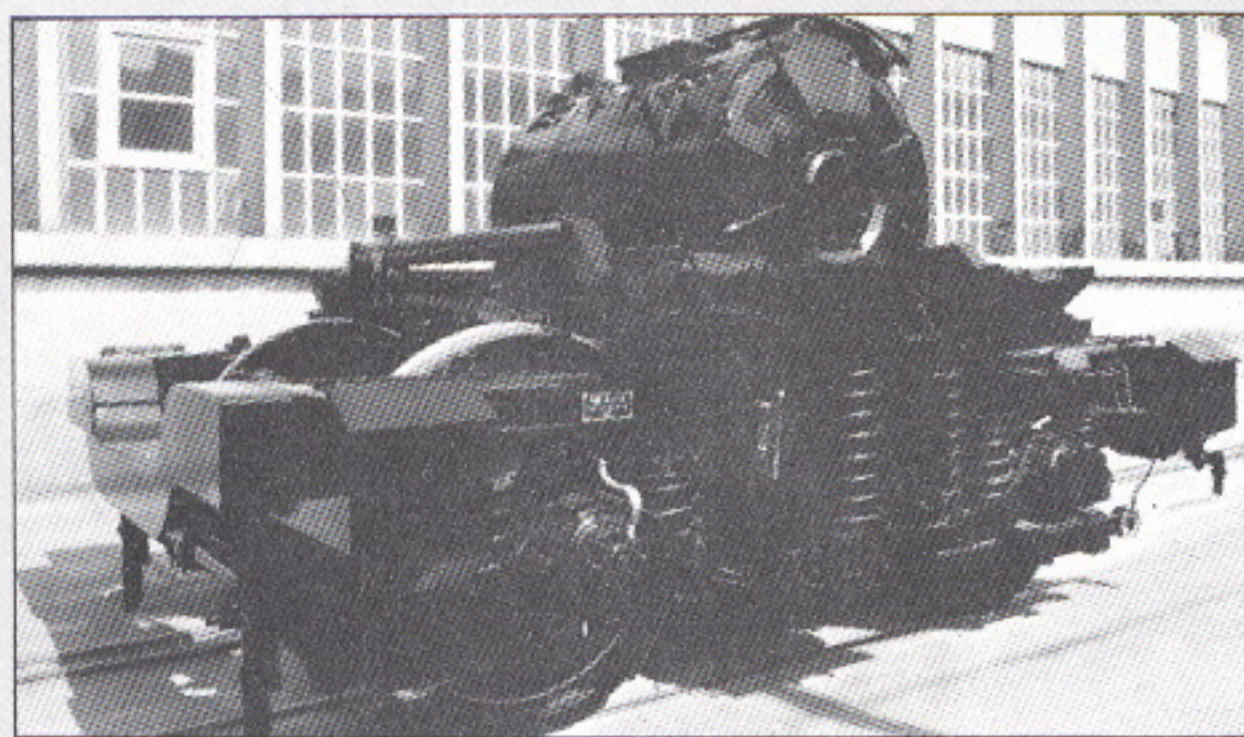


CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

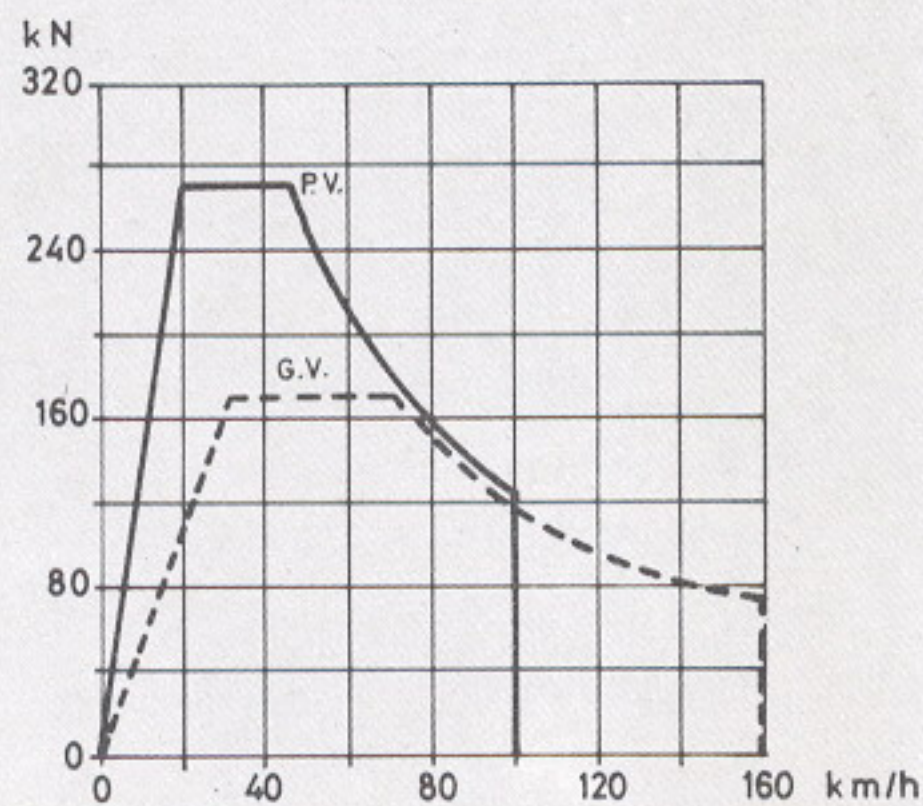
(GV = Gran Velocidad/PV = Pequeña Velocidad)

TRACCION	Régimen continuo (GV/PV)	esfuerzo tractor en llantas	216/349 kN
		velocidad	71/44 km/h
	Esfuerzo tractor máximo en el arranque (PV)	intensidad por motor	550 A
			453 kN con 665A
FRENO ELECTRICO	Esfuerzo tractor a velocidad máxima (GV)		63 kN a 160 km/h
	Carga remolcada máxima (PV)		1160 t en 20 mm/m
FRENO NEUMATICO	Esfuerzo continuo (PV)		275 kN
		Esfuerzo a velocidad máxima (GV)	79 kN a 160 km/h
		Potencia continua en llantas	3500 kW
FRENO NEUMATICO	Porcentaje de masa frenada (Vacío/G/P/R)		82/56/88/110 %

Bogie monomotor y birreductor



CURVA CARACTERISTICA DE TRACCION
ESFUERZO-VELOCIDAD



CURVA CARACTERISTICA DE FRENO ELECTRICO
ESFUERZO-VELOCIDAD



Las dos primeras locomotoras de la serie han sido fabricadas en Japón, el resto en España.

locidad del tren durante el descenso de pendientes, o conjugado con el freno neumático del tren durante la parada.

El sistema normal de conducción es por velocidad prefijada, que aplica automáticamente el grado de tracción o freno eléctrico necesario. También existe un segundo sistema de conducción en tracción por tensión de motores fijada por el maquinista.

EQUIPO CHOPPER DE TRACCION

Número de choppers por locomotora	3
Número de fases por chopper	2
Frecuencia fundamental de cada fase	300 Hz
Frecuencia fundamental de la locomotora	1800 Hz

GRUPOS ROTATIVOS AUXILIARES

Cada locomotora tiene dos grupos convertidores rotativos motor-alternador que suministran corriente alterna trifásica, a 380 V y 50 Hz, para alimentar a:

- Tres grupos motor-ventilador de motores de tracción.
- Tres grupos motor-ventilador de resistencias de frenado.
- Tres grupos motor-ventilador de equipos chopper.
- Un grupo motor-compresor principal.
- Dos grupos motor-bomba de vacío.

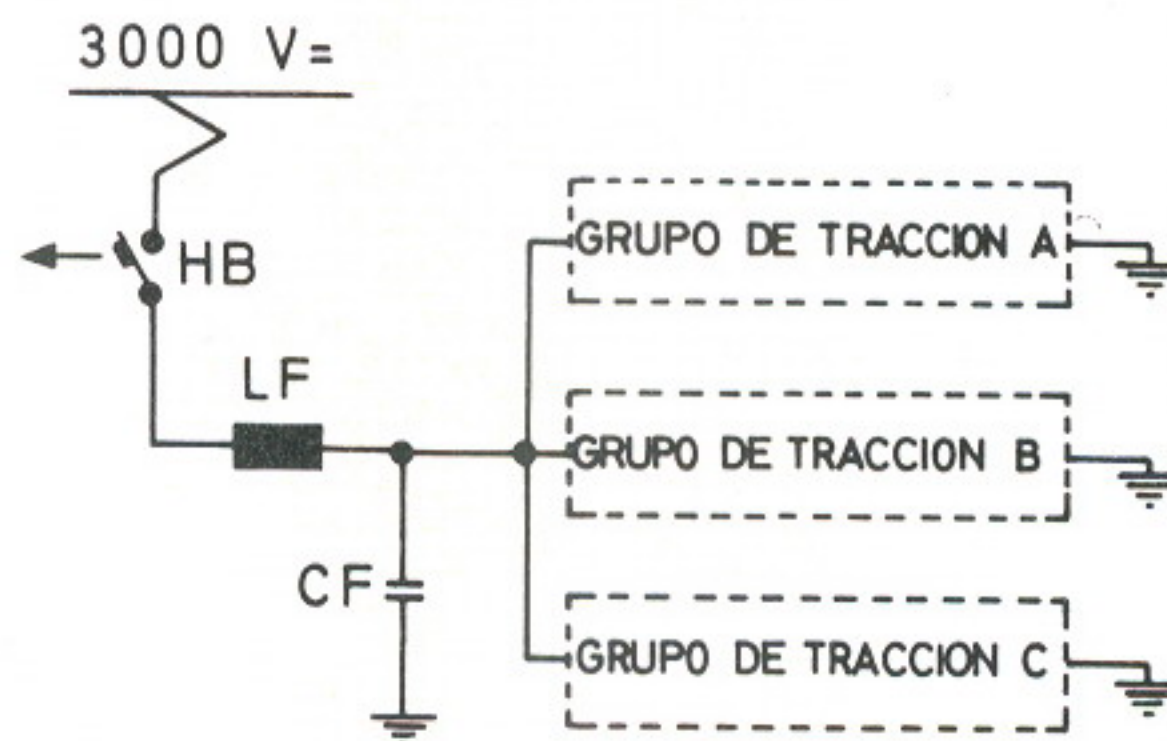
CABINAS DE CONDUCCION

La concepción de las cabinas y pupitres de conducción asegura unas excelentes condiciones de trabajo al personal de conducción. Tienen aire acondicionado, lunas de alta resistencia mecánica y un pupitre diseñado ergonómicamente.

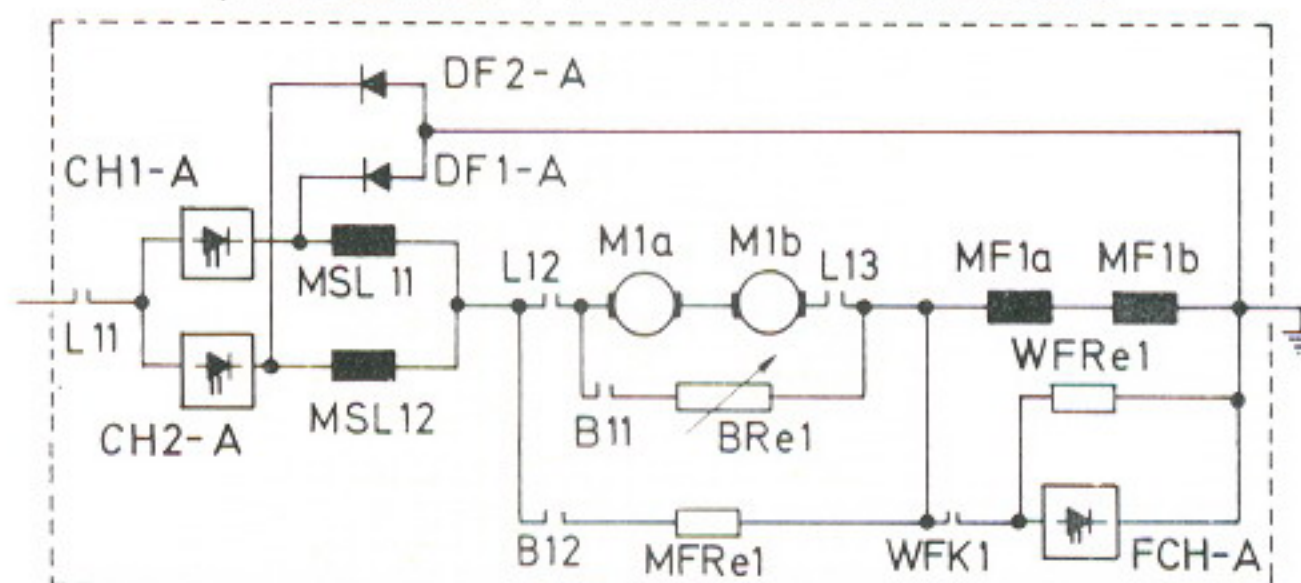
EQUIPO NEUMATICO DE FRENO

Es un equipo de freno dual, apto para frenar trenes con aire comprimido o con vacío. El manipulador del maquinista es eléctrico y actúa sobre el panel electroneumático PBL-2. El freno propio de la locomotora es de aire comprimido. El equipo fue suministrado por WABCO-DIMETAL

ESQUEMA DEL CIRCUITO DE POTENCIA



ESQUEMA DEL GRUPO DE TRACCION A (TRACCION Y FRENO REOSTATICO)



Testero de la locomotora 251-002.



DIRECCION DE MATERIAL

Paseo del Rey, 30. 28008 MADRID

GABINETE DE INFORMACION Y RELACIONES EXTERNAS

Nuevas Oficinas RENFE. Avda. de Pío XII, s/n. 28036 MADRID