



ALBUM DE MATERIAL MOTOR  
Edición 1984

# LOCOMOTORAS ELECTRICAS SERIE 250



## Características básicas

Locomotoras construidas y contratadas	40
Años de recepción	1982/85
Tipo de locomotora	C' C'
Masa de la locomotora	124 t
Potencia continua	4600 kW
Velocidad máxima	160/100 km/h
Tensión de alimentación	3000 V=
Freno eléctrico	Reostático
Freno neumático	Dual
Servicio	Línea, viajeros y mercancías
Constructores	MTM, CAF, BBC, KM

# LOCOMOTORAS SERIE 250

## DIMENSIONES

Longitud entre topes	20.000 mm
Distancia entre bogies	10.200 mm
Base rígida del bogie	3.600 mm
Anchura de la caja	3.130 mm
Altura del techo	3.820 mm
Diámetro de ruedas nuevas	1.250 mm
Ancho de vía	1.668 mm

## OTRAS CARACTERISTICAS

Masa por eje	20,6 t
Tipo de bogie	Monomotor y birreductor
Cabinas de conducción	Dos
Grupos convertidores	2 x 120 kVA
Señalización en cabina	ASFA

## MOTOR DE TRACCION

Número de motores	Dos dobles
Modelo	2 x 6 EDO 8146
Potencia continua	2300 kW
Tensión nominal	3000 V=
Marchas económicas	2 x 17=34
Coefficiente de flexibilidad	1,90
Relación total de engranajes	2,29 (GV) y 3,66 (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 a la derecha de la cabina

# ELECTRICAS

## LOCOMOTORAS ELECTRICAS 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 250, tipo C'C', y la 251, tipo B'B'B'.

Las cinco primeras locomotoras 250 fueron construidas en Alemania y Suiza, por Krauss Maffei y Brown Boveri, respectivamente. Las restantes locomotoras se construyen en España, por MTM y CAF. Todas las locomotoras tienen equipo eléctrico convencional, salvo las cinco últimas locomotoras nacionales, que tendrán equipo chopper y a las que se les asignará la subserie 250-601 a 250-605.

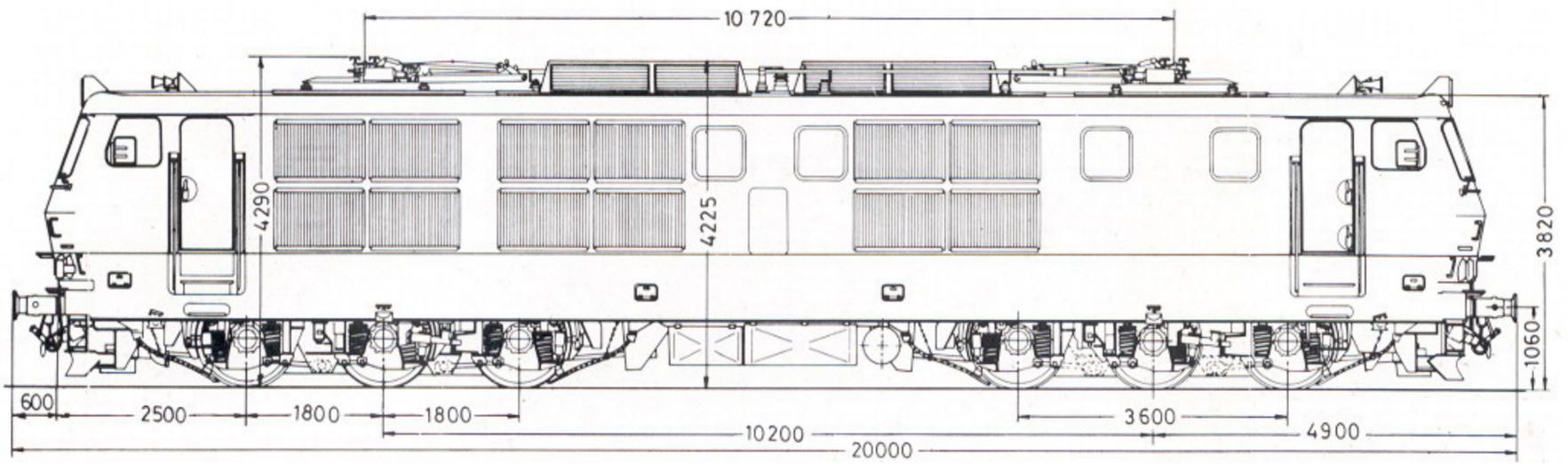
Las primeras locomotoras de la serie se han asignado al Depósito de Barcelona-Casa Antúnez. Varias locomotoras 250 prestarán servicio en la nueva electrificación de Almería.

## BOGIE

El bogie es monomotor y birreductor. El sistema tractor consta de los siguientes elementos, totalmente suspendidos:

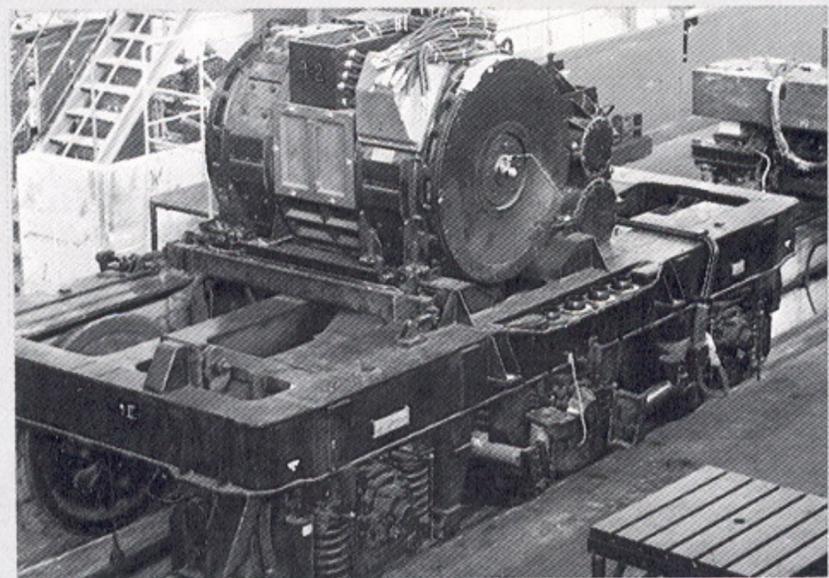
- un motor de tracción
- un reductor de motor, formado por tres ruedas dentadas
- un acoplamiento elástico entre el reductor del motor y la caja de cambios
- una caja de cambios birreductora que efectúa el cambio de régimen de la locomotora (GV y PV) cuando la locomotora está totalmente parada. Consta de cuatro ruedas dentadas y un embrague doble.
- un reductor principal, formado por cinco ruedas dentadas
- tres acoplamientos elásticos BBC con árbol hueco, entre el reductor principal y la rueda de la locomotora.

Los esfuerzos de tracción y frenado se transmiten a la caja de la locomotora mediante barras bajas de tracción. La suspensión secundaria es tipo flexicoil. El guiado de las cajas de grasa se efectúa mediante bielas y la suspensión primaria es de muelles helicoidales.

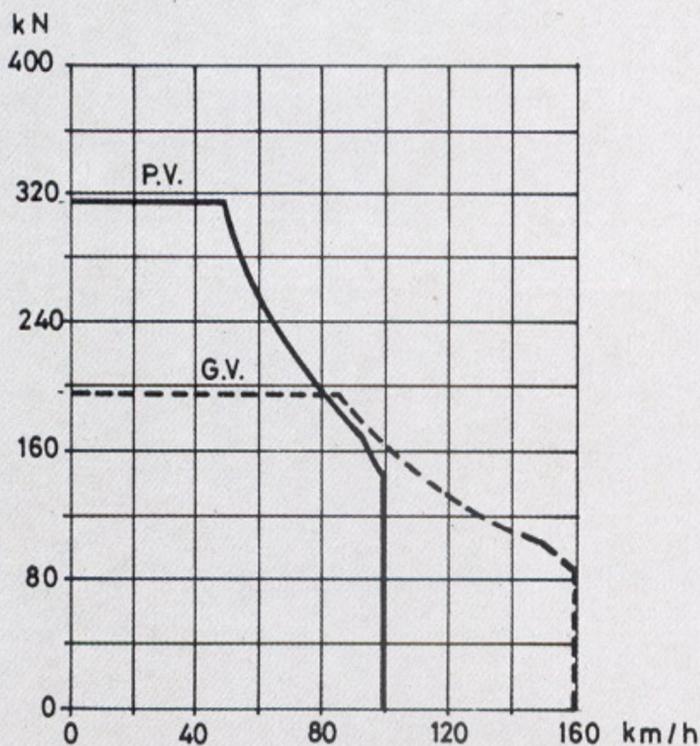


### CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

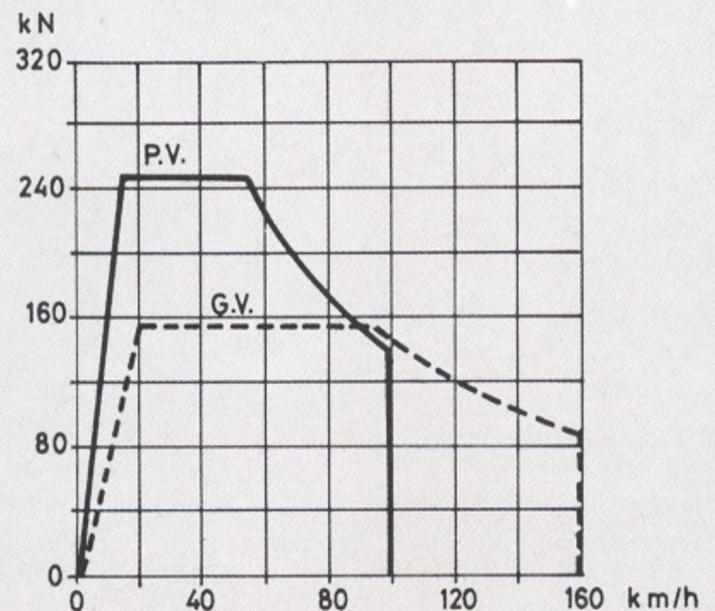
TRACCION	Régimen continuo (GV/PV)	esfuerzo tractor en llantas	197/316 kN
		velocidad	81/50 km/h
		intensidad por motor	810 A
		Esfuerzo tractor máximo en el arranque (PV)	410 kN con 1000 A
FRENO ELECTRICO	Estuerzo continuo (PV)	Esfuerzo tractor a velocidad máxima (GV)	96 kN a 160 km/h
		Potencia continua en llantas	4000 kW
		FRENO NEUMATICO	Porcentaje de masa frenada (Vacío/G/P)



Bogie monomotor y birreductor



CURVA CARACTERISTICA DE TRACCION  
ESFUERZO-VELOCIDAD



CURVA CARACTERISTICA DE FRENO ELECTRICO  
ESFUERZO-VELOCIDAD



La aplicación de las zapatas de freno se efectúa mediante un bloque de freno para cada rueda.

### EQUIPO ELECTRICO DE POTENCIA

El motor de tracción es doble. Esta formado por dos semimotores, montados sobre el mismo eje, y conectados entre sí en serie. Las principales características del equipo eléctrico de potencia son:

- Arranque mediante eliminación de resistencias
- Dos combinaciones de motores: Serie y Paralelo
- Transición por el método del puente
- Ocho grados de shuntado por motor en cada combinación
- Freno eléctrico reostático con excitación independiente y resistencia variable. La excitación se alimenta con uno de los grupos convertidores rotativos.

Existe un sistema electrónico de control que regula el funcionamiento del equipo de potencia en tracción y frenado. El freno reostático se aplica solo para mantener la velocidad del tren durante el descenso de pendientes, o conjugado con el freno neumático del tren durante la parada.

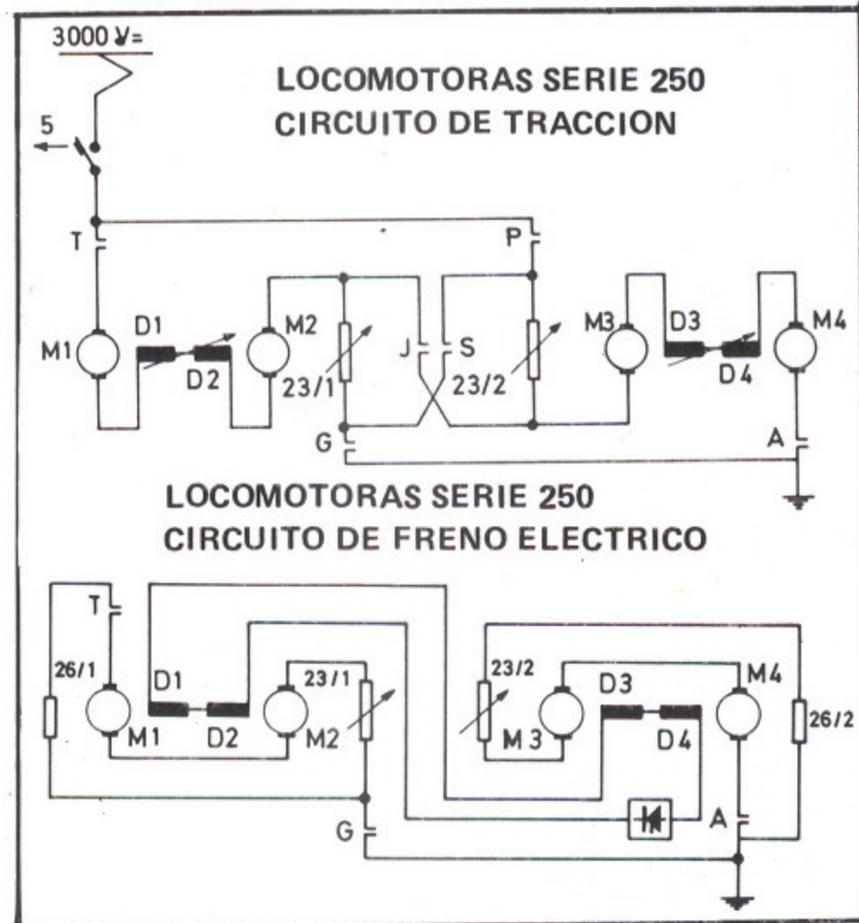
### GRUPOS ROTATIVOS AUXILIARES

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

- Dos grupos motor-ventilador de motores de tracción
- Cuatro grupos motor-ventilador de resistencias
- Un grupo motor-compresor principal
- Dos grupos motor-bomba de vacío.

### CINCO LOCOMOTORAS CHOPPER

En estas locomotoras el equipo eléctrico de potencia convencional será sustituido por un equipo chopper. La locomotora está formada por dos grupos de tracción, independientes entre sí. Cada grupo consta de un chopper bifásico que alimenta a un bogie. La excitación de los motores de tracción es independiente, tanto en tracción como en freno eléctrico, y se alimenta con los grupos



convertidores rotativos. El freno eléctrico es reostático, excepto en una de las locomotoras, que tiene freno mixto (recuperación y reostático).

Los motores de tracción, los bogies y los grupos convertidores rotativos son idénticos a los de las 35 locomotoras convencionales.

### 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 tipo PBL-2. El freno propio de la locomotora es de aire comprimido. El equipo fue suministrado por Wabco-Dimetal.



**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