



ALBUM DE MATERIAL MOTOR

Edición 1984

ELECTROTRENES

SERIE 444



Características básicas

Electotrenes contruidos	14
Años de recepción	1980/81
Composición del electotren	Mc-R-Rc
Masa del electotren	151 t
Potencia continua	1.160kW
Velocidad máxima	140 km/h
Tensión de alimentación	3000 V=
Sistemas de freno	Aire comprimido, reostático y patines
Plazas sentadas	212
Servicio	Intercity
Constructores	CAF, MACOSA, GEE, MELCO

ELECTROTRENES SERIE 444



DIMENSIONES

Longitud del electrotren	79.864 mm
Distancia entre bogies (M/R)	18.350/18.790 mm
Base rígida de bogies (M/R)	2.600/2.500 mm
Anchura del electrotren	2.950 mm
Altura del electrotren	4.196 mm
Altura del piso	1.380 mm
Hueco de ventanas	1.196 x 846 mm
Paso entre asientos (1ª/2ª)	1.100/830 mm
Diámetro de ruedas nuevas (M/R)	1.000/940 mm
Ancho de vía	1.668 mm

MASAS Y PLAZAS

Masa de los coches vacíos (M/R/Rc)	64/39/48 t
Masa máxima por eje, en tara (M)	16 t
Masa del electrotren vacío	151 t
Masa del electrotren cargado	172,2 t
Plazas sentadas en 1ª (Rc)	52
Plazas sentadas en 2ª (M+R)	72+88=160
Plazas sentadas del electrotren	212

MOTOR DE TRACCION

Número de motores	Cuatro
Modelo	MB-3 165-C
Potencia continua	290 kW
Tensión nominal	1.500 V=
Marchas económica	3+5=8
Coeficiente de flexibilidad	1,63
Relación de engranajes	74/23=3,22
Disposición de ejes	Bó Bó + 2'2' + 2'2'

SERVICIOS DEL ELECTROTREN

Cabinas de conducción	Dos
Señalización en cabinas	ASFA
Furgón de equipajes	Uno (en M)
Grupo convertidor	Uno (en Rc)
Aire acondicionado	Sí
Alumbrado interior	Fluorescente
Cafetería	Sí (en Rc)
Megafonía	Sí
Aseos	Seis

ACOPLAMIENTO ENTRE ELECTROTRENES

Aparato de tracción y choque	Scharfenberg
Mando múltiple	Sí

INTRODUCCION

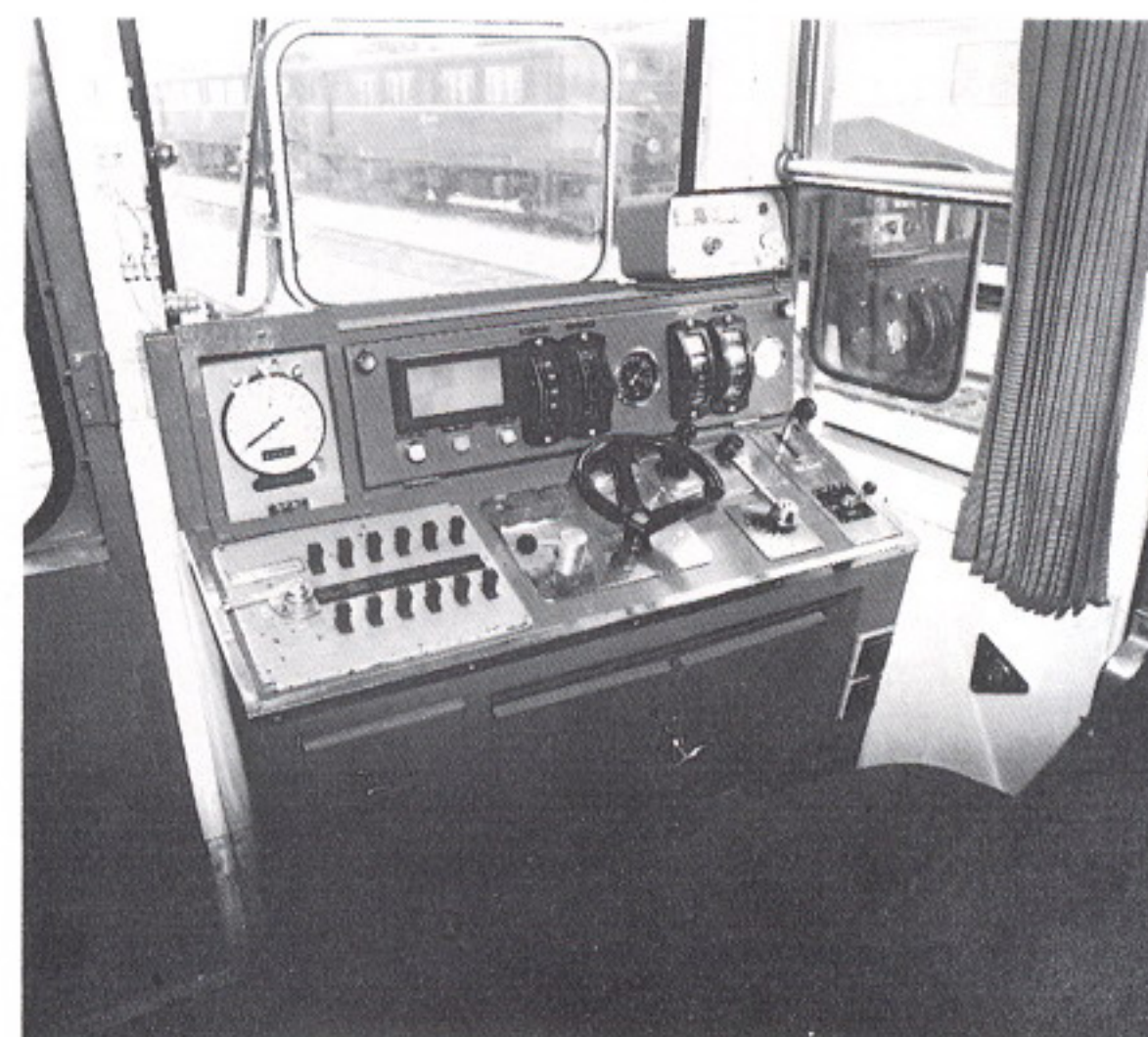
Los electrotrenes están concebidos para efectuar servicios diurnos de viajeros a larga distancia, con elevada velocidad y confort. RENFE poseía ya los electrotrenes de la serie 432, pero como necesitaba ampliar el parque, se decidió adquirir la nueva serie 444. Ambas series de electrotrenes son equivalentes desde el punto de vista de la explotación, ya que tienen idéntica composición (Mc-R-Rc), velocidad máxima, potencia y número de plazas en ambas clases (1ª y 2ª). Por el contrario, el equipo eléctrico de los nuevos electrotrenes es monotensión de 3000 V, debido a la progresiva transformación a 3000 V de las líneas electrificadas todavía a 1500 V. Además, la favorable experiencia en la explotación de las unidades 440 aconsejó aplicar en los electrotrenes 444 los mismos bogies y equipo eléctrico de potencia de dichas unidades. Bien puede afirmarse que los electrotrenes 444 es una versión de las unidades 440 para servicios a larga distancia.

Todos los electrotrenes 444 fueron construidos en España por CAF, MACOSA y GEE, utilizando licencias de MITSUBISHI para el equipo eléctrico.

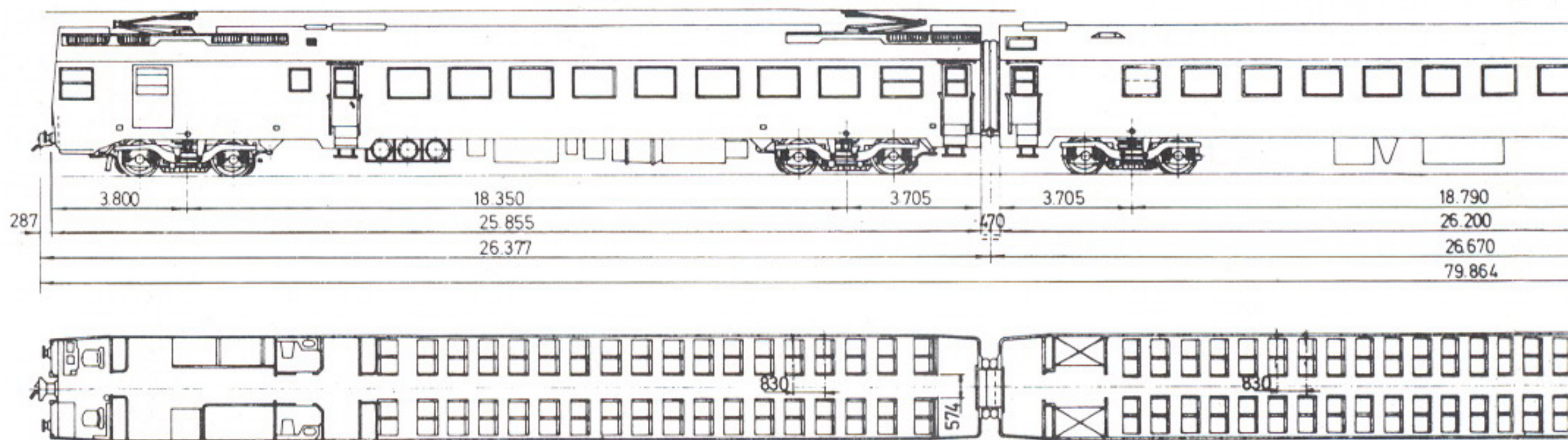
Los primeros electrotrenes construidos inauguraron el día 1-6-80 el servicio Intercity en la línea Madrid-Albacete-Valencia, con elevada velocidad comercial y frecuencia diaria. Los electrotrenes 444 están asignados al Depósito de Madrid-Fuencarral.

CAJA DEL COCHE MOTOR Y DE LOS REMOLQUES

Todos los coches constan de un salón de viajeros con acceso por plataformas situadas en los extremos. La primera clase se encuentra en el remolque con cabina y sus butacas son giratorias según el sentido de la marcha y puede graduarse la inclinación del respaldo. Los otros dos coches del electrotren

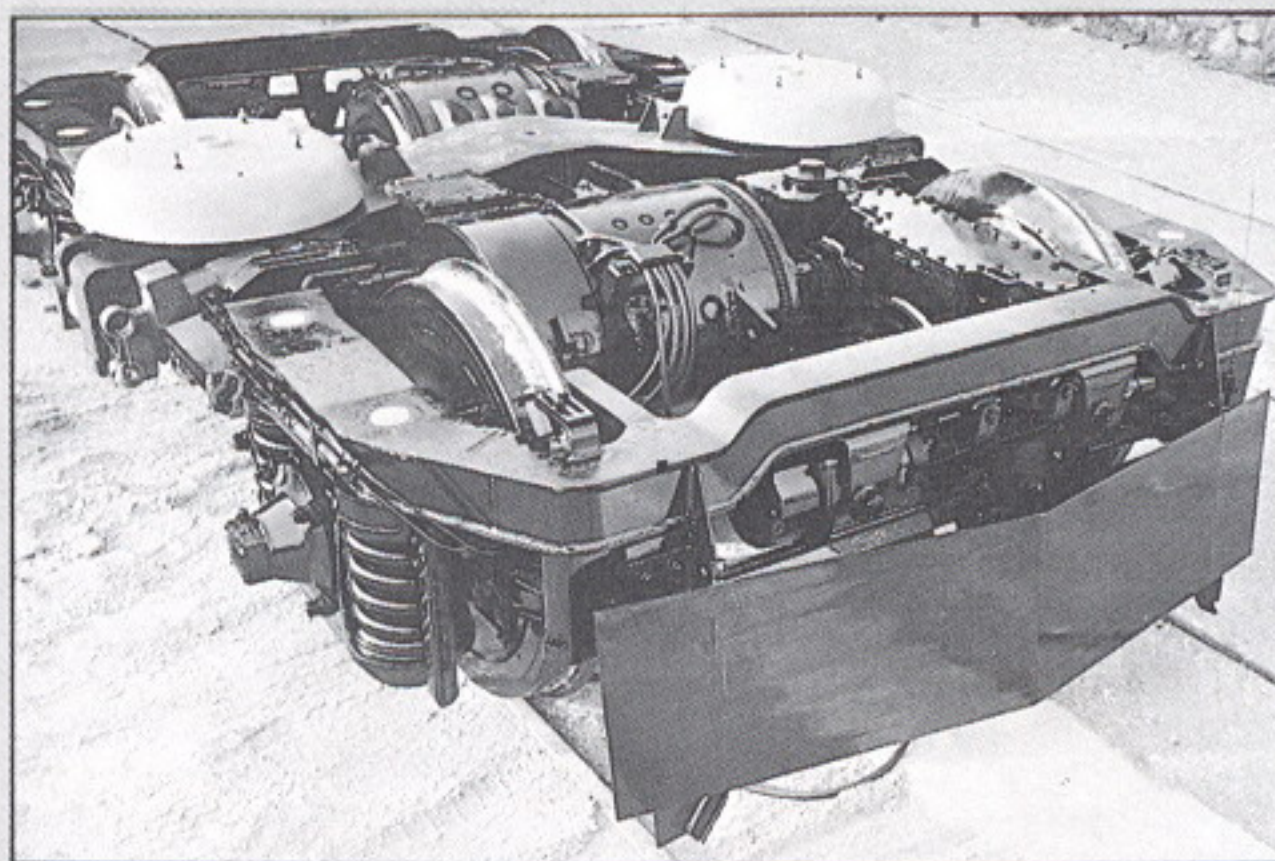


El pupitre de conducción está situado a la derecha de la cabina.

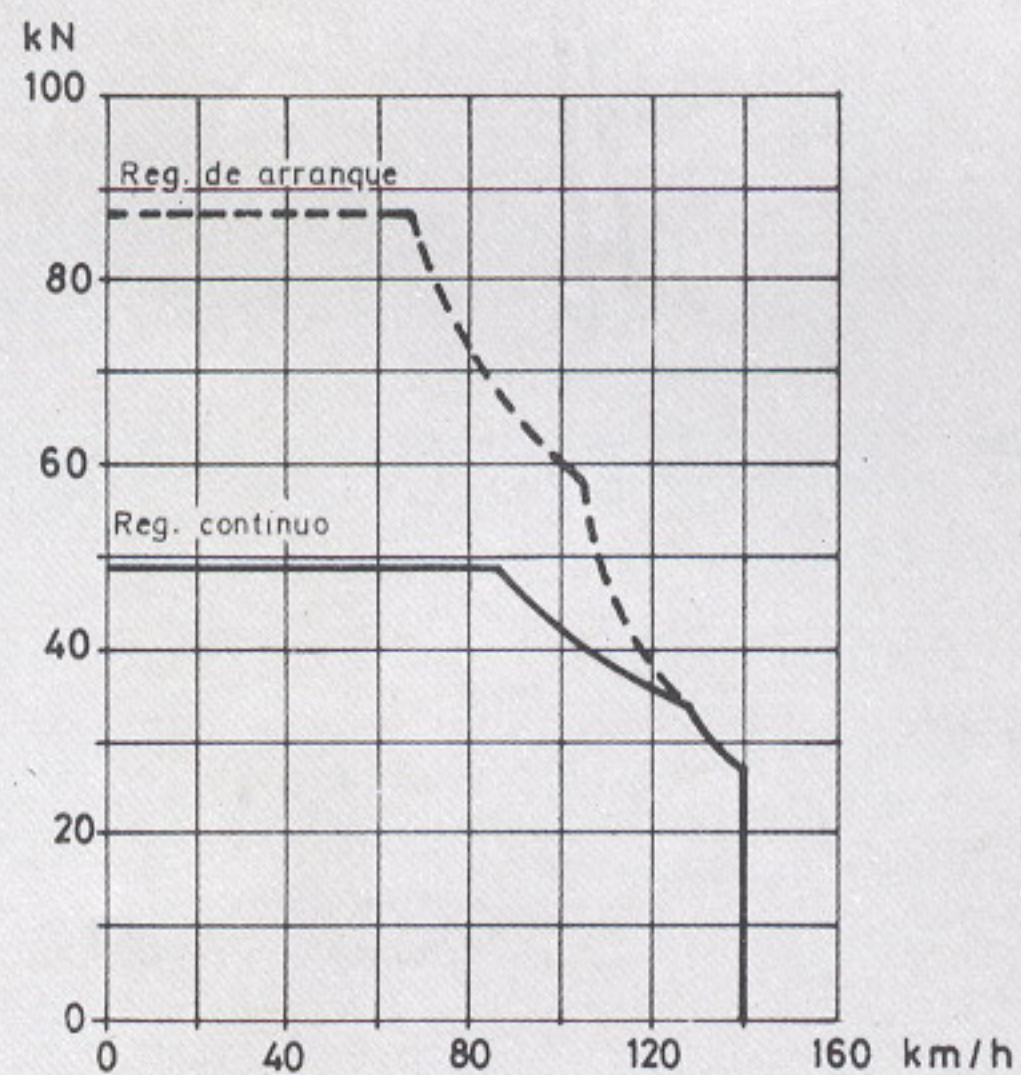


CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

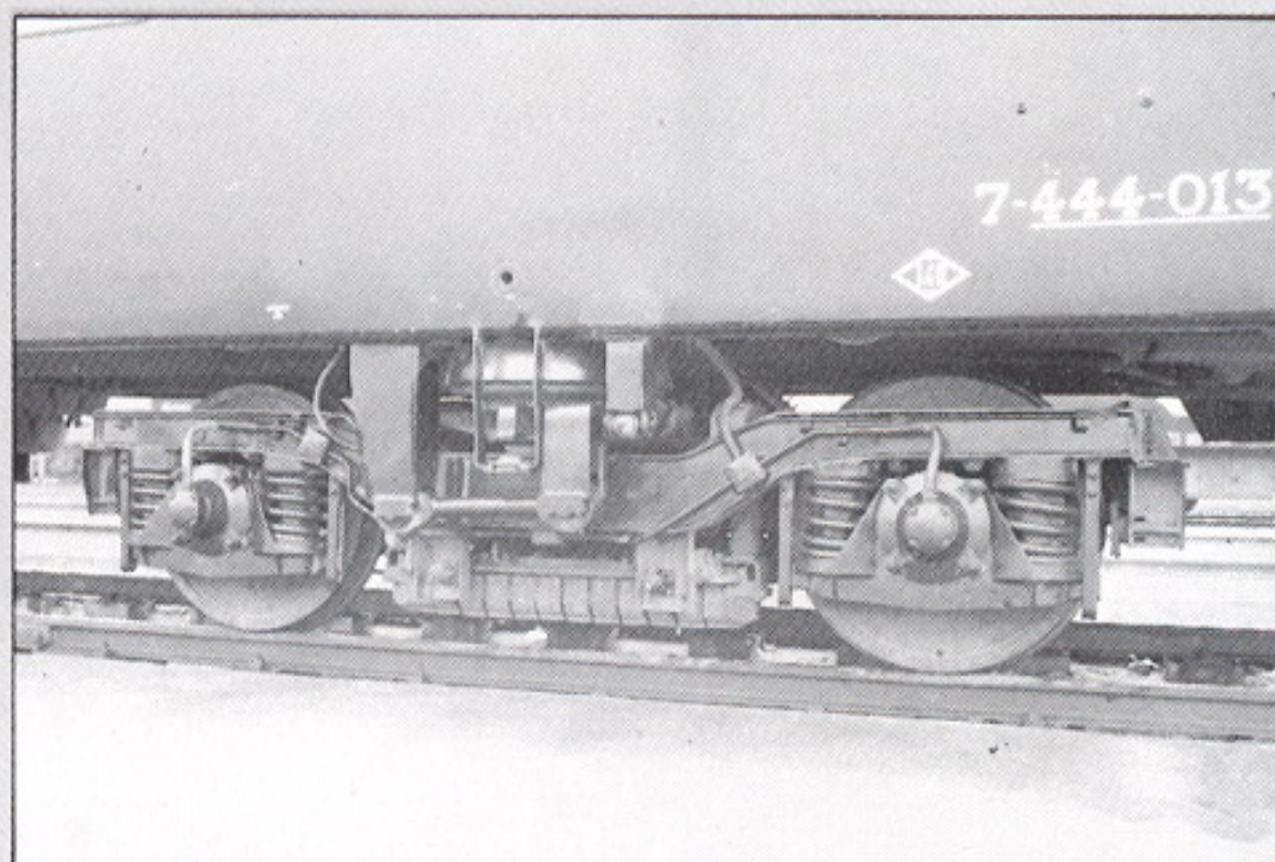
TRACCION	Régimen continuo con 80 % de campo	<div> Esfuerzo tractor en llantas Intensidad por motor </div>	<div> 49 kN a 85 km/h 210 A </div>
	Esfuerzo tractor máximo en el arranque		87 kN con 310 A
	Esfuerzo tractor a velocidad máxima		26 kN
	Aceleración del electrotren cargado		0,5 m/s ² hasta 69 km/h
	Velocidad del electrotren cargado en rampa		90 km/h en 20 mm/m
FRENO ELECTRICO	Retención en pendiente		22 mm/m
	Velocidad máxima de utilización		140 km/h
FRENO NEUMATICO	Porcentaje de masa frenada		158 % (sin patines)

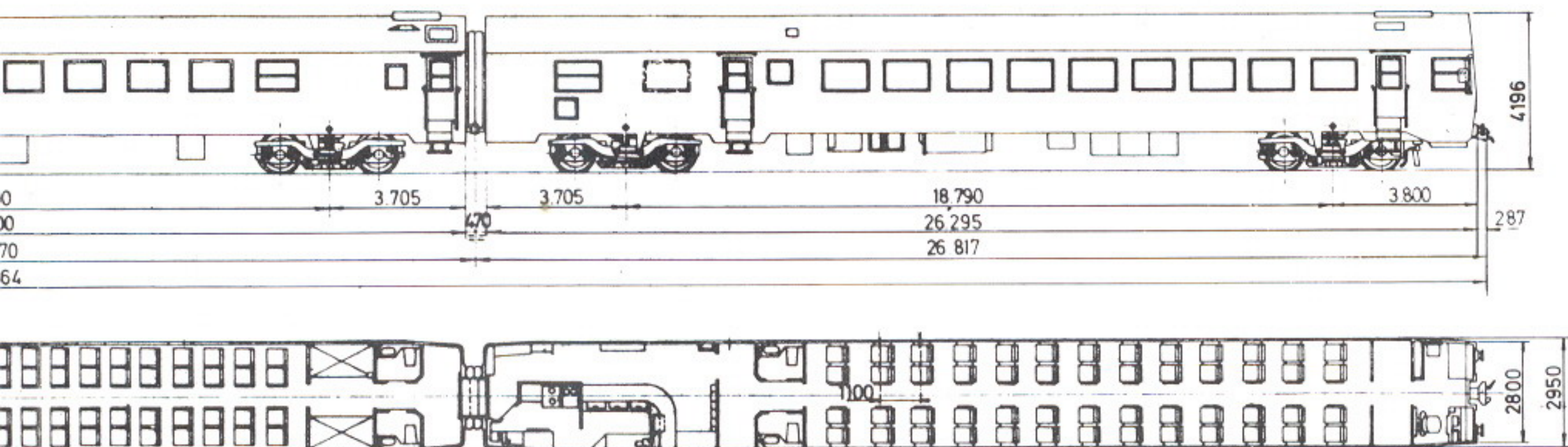


Arriba, bogie motor desmontado; abajo bogie no motor montado



CURVA CARACTERISTICA DE TRACCION
ESFUERZO-VELOCIDAD





son de segunda clase y sus asientos tienen respaldo abatible según el sentido de la marcha. Estos asientos de segunda clase también se aplicaron posteriormente en los trenes diesel 592 y 593, e incluso en algunas unidades 440. Las ventanas son fijas con doble cristal. Existe una cafetería en el remolque con cabina, que puede servir comidas a todos los viajeros del electrotren en sus propios asientos. Los equipos de aire acondicionado (refrigeración y calefacción) fueron suministrados por Stone Ibérica. La distribución del aire acondicionado se efectúa por el techo de los salones.

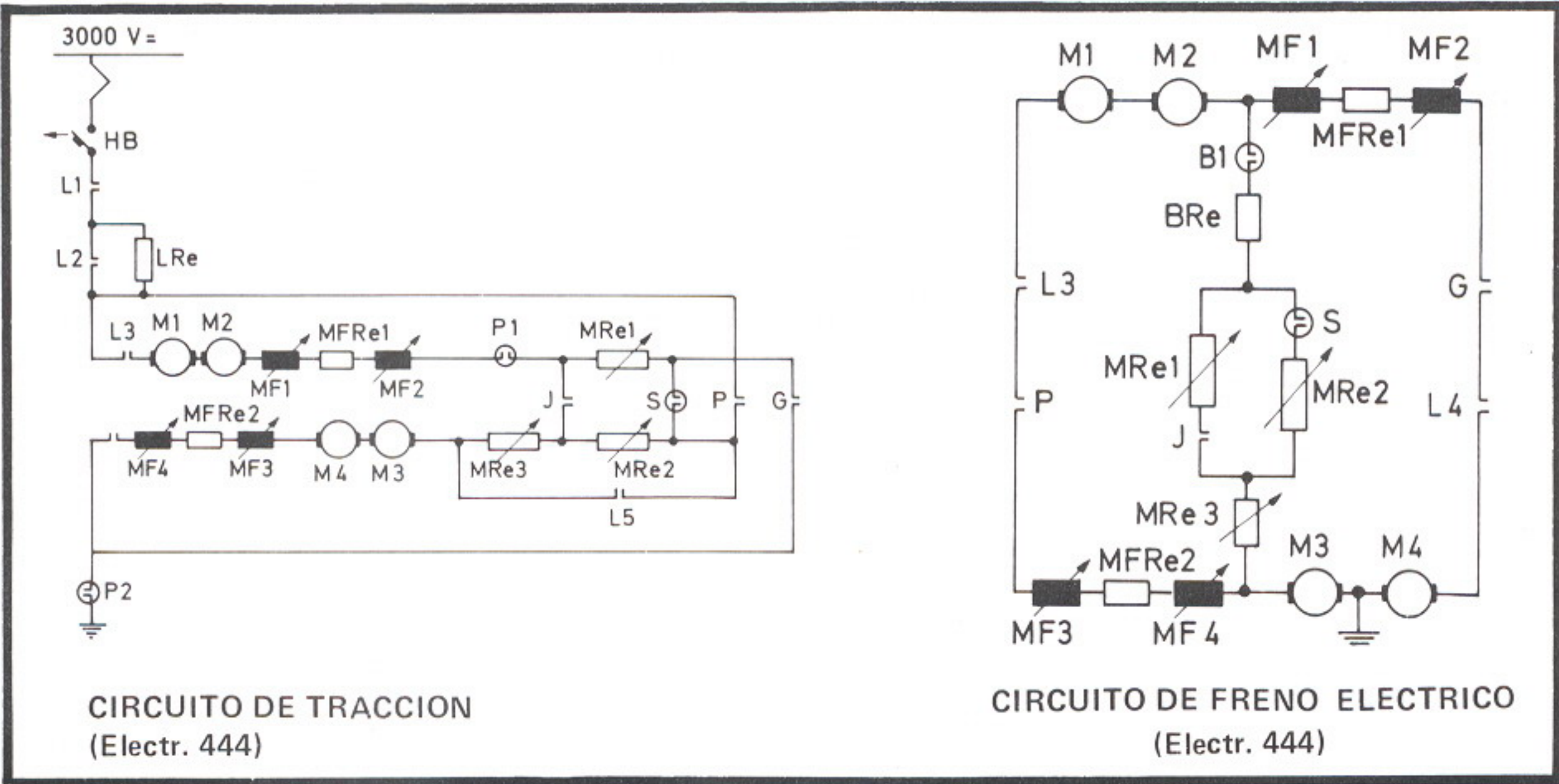
EQUIPO ELECTRICO DE POTENCIA Y AUXILIAR

El equipo eléctrico de potencia está montado íntegramente en el coche motor, y es idéntico al de las unidades 440, excepto las resistencias de arranque y frenado, que se encuentran situadas bajo el bastidor y tienen ventilación forzada, ya que el equipo de aire acondicionado impide montarlas sobre el techo.

En el remolque con cabina se encuentra el grupo convertidor motor-alternador, de 140 kVA, que suministra corriente alterna trifásica a 220 V y



50 Hz para alimentar el alumbrado fluorescente, los equipos de aire acondicionado, los dos ventiladores trifásicos de las resistencias de arranque y frenado, la carga de batería, el compresor accionado por un motor de corriente continua, el control del electrotren y el freno de patines electromagnéticos al carril.





Salón de 1ª clase



Salón de 2ª clase

GENERACIONES DE TRENES AUTOPROPULSADOS EN RENFE

Los primeros trenes diesel que adquirió RENFE para servicios de viajeros a larga distancia y con un notable confort, fueron los TAF, cuyo servicio se inició en 1952. Posteriormente, en 1964, llegaron los trenes diesel TER, que representaron una importante evolución sobre los TAF. La terminación de la electrificación de líneas completas que eran servidas por los TER, generó la adquisición de la primera serie de Electrotrenes, la 432, que entraron en servicio en 1971. Las cajas y bogies de estos Electrotrenes derivan de los trenes TER. Posteriormente, en 1974, las unidades 440 utilizarían equipos eléctricos y de freno electroneumático basados en los Electrotrenes 432. El último eslabón de estas generaciones de trenes es el Electrotren 444, cuyas cajas derivan del 432, aunque con notables mejoras, y cuyos bogies, equipo eléctrico de potencia y de freno electroneumático son casi idénticos a los de las unidades 440. Actualmente, se está sometiendo a los Electrotrenes 432 a un proceso de modernización, sustituyéndose los bogies originales de sus coches motores por los bogies motores de las unidades 440 y Electrotrenes 444. Los Electrotrenes de ambas series, 432 y 444, tienen la misma composición (Mc-R-Rc), la misma potencia (1160 kW), la misma velocidad máxima (140 km/h) y el mismo número de plazas sentadas (212). Está prevista, incluso, la posibilidad de un acoplamiento mecánico, eléctrico y neumático de los Electrotrenes de estas series (432 y 444).



Cafetería, situada en el coche de 1ª clase

BOGIES MOTOR Y REMOLQUE

Los bogies motor y remolque son idénticos e intercambiables con los de las unidades 440. Se trata de bogies con suspensión secundaria neumática, discos de freno y patines de freno electromagnético al carril. Los motores de tracción están totalmente suspendidos.

EQUIPO NEUMÁTICO DE FRENO

Fue suministrado por Frenos Knorr, y es del tipo Kbr XI-E, similar al de las unidades 440 y electrotrenes 432. El control del freno es eléctrico, y se efectúa mediante tres cables eléctricos que recorren todo el electrotren y que con un código de



Puerta del furgón

alimentación producen siete grados de frenado. Además, existe un segundo sistema de control del freno que es totalmente neumático.



Puede decirse que los electrotrenes 444 son una versión de las unidades 440 para servicios de larga distancia. Una de las diferencias más notables entre ambas series (además de los asientos, plataformas y su distribución) es que los electrotrenes tienen aire acondicionado. Ello ha obligado a colocar las resistencias bajo el bastidor y con ventilación forzada.



El servicio "Intercity" Madrid-Valencia fue el primero realizado por estos electrotrenes. A la izquierda, el tren en Madrid-Chamartín. A la derecha, vista lateral del tren.



RENFE

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