

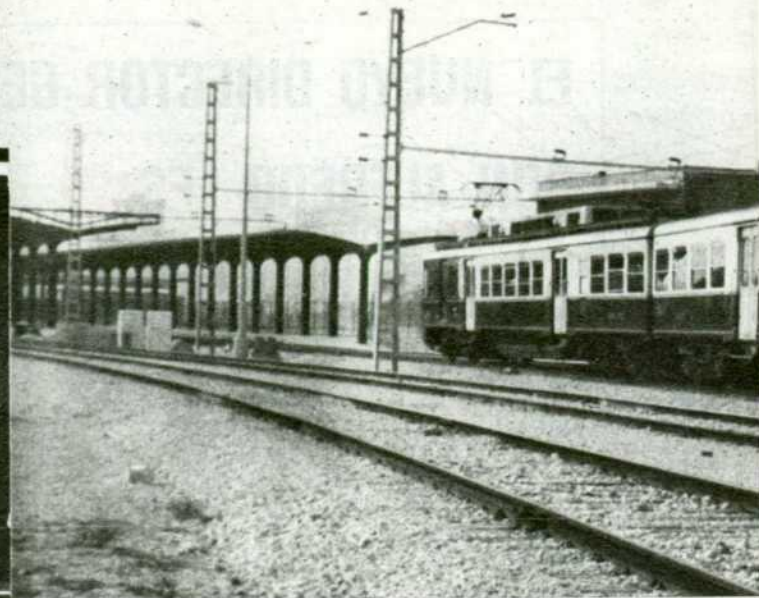
# RENFE

## W.M.D. 917

18290-  
20880

TARA kg.  
Nº DE ATOS 68

FRENO AUT.  
FRENO MANO MAX.



PARA enlazar los tramos electrificados a 1.500 V. con las nuevas electrificaciones a 3.000 V., ha sido necesario disponer de material motor que pueda trabajar indistintamente y en las mismas condiciones con ambas tensiones de línea.

ESTAS características las reúnen las treinta y dos nuevas unidades de tren serie 900, que en la actualidad recibe RENFE. Su parte mecánica la construye la Metropolitan Cammell y C.A.F.; la eléctrica ACEC, J. Schneider y Cenemesa, y la neumática por Westinghouse y Dimetal. Las primeras unidades entregadas se utilizan en los nuevos enlaces ferroviarios de Madrid, a través del túnel Atocha-Chamartín y para los servicios de cercanías a Segovia, Avila y Medina del Campo.

FORMAN cada una de estas unidades un coche motor y un remolque, aunque se ha previsto poder añadir dos coches remolque más. Cada coche motor puede llevar 68 viajeros sentados y 138 de pie. Cada remolque 88 y 158 respectivamente, lo que da un total de 452 viajeros por la unidad constituida de forma normal.

LA potencia total desarrollada por sus cuatro motores de tracción en régimen continuo es de 1.510 CV. y puede alcanzar una velocidad máxima de 130 km/h. Su peso total es de 91,5 Tm. en vacío y 136,7 Tm. con carga.

### CUATRO MOTORES DE TRACCION

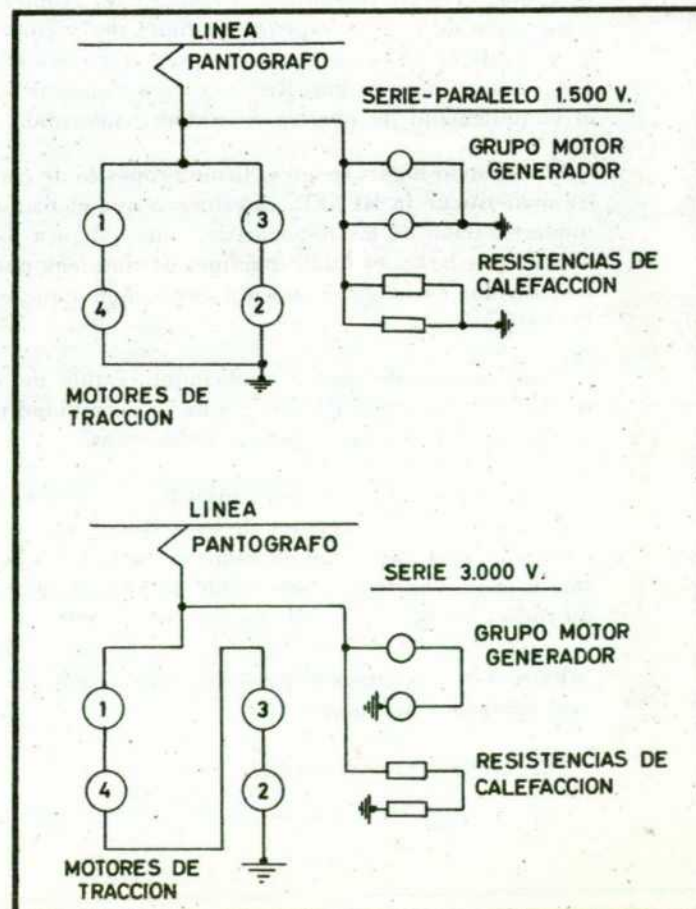
EL circuito principal está constituido fundamentalmente por cuatro motores de tracción totalmente suspendidos y que transmiten por transmisión elástica su esfuerzo de tracción a los ejes. Estos motores pueden acoplarse electrónicamente entre sí de dos formas distintas para conseguir dos marchas de velocidad económica, llamadas de Serie y Serie-Paralelo bajo línea a 3.000 V. y de Serie-Paralelo y Paralelo en la de 1.500 V. La tensión de fundimiento por motor en cada una de las dos combinaciones es la misma con ambas tensiones de línea.

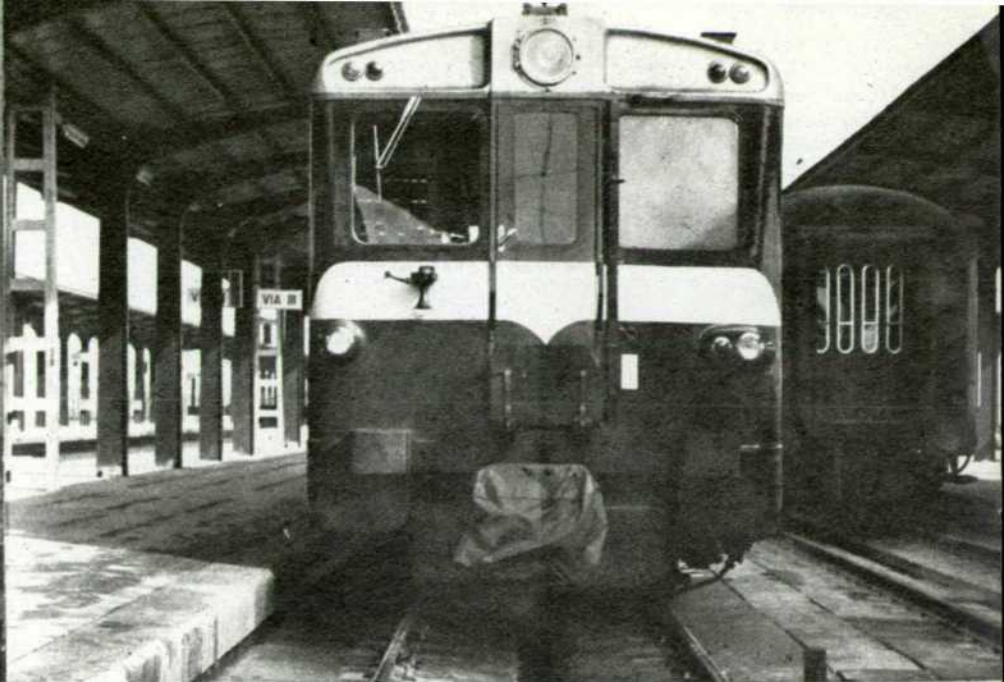
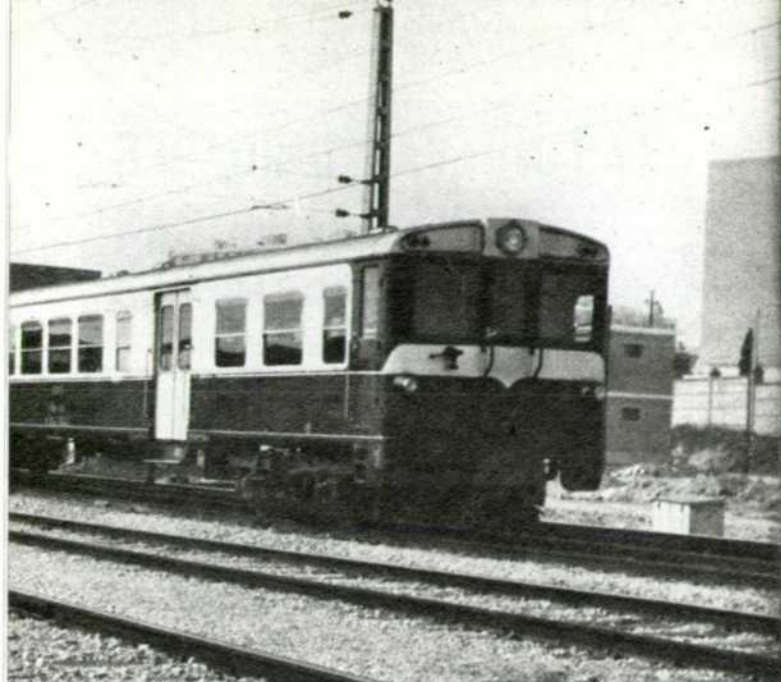
COMO podemos ver en los esquemas adjuntos, donde se representan de manera esquemática y simplificada los circuitos de alta tensión, en la combinación Serie-Paralelo a 1.500 V. se forman dos ramas en paralelo de dos motores en serie, y cada motor queda sometido a 750 V. de tensión. Bajo 3.000 V., los cuatro motores acoplados en serie funcionan también a 750 V. de tensión por motor.

LA combinación paralelo bajo 1.500 V. se forma conectando los cuatro motores en paralelo y trabajando, por tanto, cada uno a 1.500 V. Idéntica tensión de funcionamiento se tiene por motor a 3.000 V. pues en Serie-Paralelo lo que se forman son dos ramas en Serie de dos motores en paralelo cada rama, como vemos en los ya citados esquemas.

SE consiguen tres velocidades económicas más mediante un shuntado que puede hacerse después de la primera combinación de motores, y dos que es posible establecer después de la segunda combinación, por lo que se dispone de un total de cinco velocidades en tracción, tanto a 1.500 V. como a 3.000 V.

# LAS NUEVAS DE TREN E BITENSION





# S UNIDADES LECTRICAS SERIE 900

ESTOS shuntados, del tipo de intercalación de resistencias en paralelo con los inductores, se efectúan mediante contactores de levas. También son de levas los contactores que hacen las transiciones o cambio de acoplamiento entre los motores mediante el sistema de puente manteniendo durante ellas la totalidad del esfuerzo de tracción.

## PROTECCION DEL CIRCUITO

EL circuito queda protegido por un relé de sobrecarga y otro diferencial. El primero protege a los motores contra valores excesivos de intensidad, y el segundo contra derivaciones a tierra que producen un desequilibrio entre sus bobinas de línea y de tierra. Ambos actúan provocando la rápida apertura de los contactores de línea y con ello del circuito principal. Existen igualmente dos relés de tensión mínima que actúan contra valores demasiado bajos de esta, tanto en línea de 1.500 V. como en la de 3.000 V.

LA eliminación de las resistencias de arranque y las transiciones se efectúan de manera automática, controladas estas aceleraciones mediante un relé que permite la actuación de un servomotor eléctrico que trabaja sobre los contactores de levas dispuestos para estas maniobras. Así se consigue un aumento de velocidad paulatina y suave hasta llegar a la marcha económica elegida por el maquinista.

## EL PASO DE 3.000 A 1.500 V.

A voluntad del maquinista, o automáticamente sin parar la unidad, se pueden realizar las conmutaciones de los circuitos de alta tensión para pasar de una línea de 3.000 V. a otra de 1.500 V. o viceversa. Efectúa la operación un conmutador accionado por un servomotor neumático.

EL inversor de marcha es del tipo de conexión cruzada y también actúa por un servomotor neumático, al igual que un conmutador para disponer el circuito principal de forma que pueda trabajarse en tracción o con freno eléctrico del sistema reostático.

ESTE sistema de freno reostático permite retener la unidad consiguiendo una velocidad constante, y, actuando en combinación con el freno neumático, detenerla. En este tipo de marcha los motores funcionan como dinamos autoexcitadas. La autoexcitación se refuerza al iniciarse la producción, mediante un sistema de premagnetización alimentado con la batería de acumuladores.

UN relé de deceleración controla el efecto de frenado reostático y sirve como limitador de la corriente de frenado. En caso de actuar combinados el freno eléctrico y el neumático, permite automáticamente que se ejerza un esfuerzo de freno de valor proporcional a la deceleración de la unidad.

