



OFICINA CENTRAL / CENTRAL OFFICE
PADILLA, 17-6º - 28006-MADRID - TEL. (91) 435 25 00 - TELEX 23197 CAFMA E - FAX (91) 276 62 63
SERVICIO EXPORTACION / EXPORT SERVICE
CASTELLO, 72-1º - 28006-MADRID - TEL. (91) 275 64 03 - TELEX 27242 SEMF E

CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S. A.



UNIDADES DE TREN ELECTRICAS

C.A.F. ha construido numerosos tipos de unidades.

Estas unidades pueden estar constituidas solamente por coches motores, o bien por éstos y coches remolques. Asimismo pueden circular en ambos casos aisladamente como tales unidades o formando parte, debidamente acopladas, de una composición, formando una unidad múltiple con mando único.

Se han construido unidades para diversos anchos de vía, así como para distintas tensiones de corriente de alimentación, y las cajas pueden ser construidas en acero o aleación de aluminio.

En ocasiones hemos trabajado en colaboración con constructores extranjeros, obteniendo así la más depurada técnica internacional. En cada caso C.A.F. atiende el pedido del cliente, aportando las soluciones técnicas necesarias que se ajusten a las necesidades que tengan que cubrir las unidades.

La última unidad construida, cuyas características principales detallamos a continuación, ha sido diseñada para corriente de alimentación de 3.000 V. c.c., entregada a la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles.

ELECTRIC MOTOR UNITS

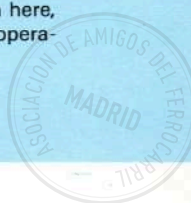
C.A.F. has built numerous types of motor units.

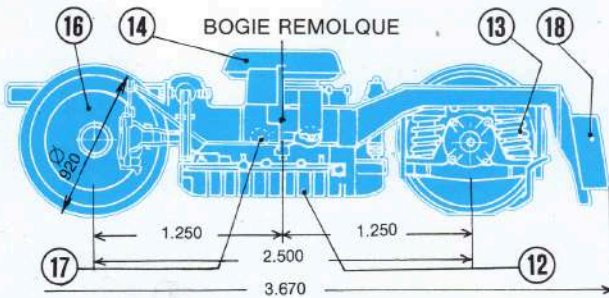
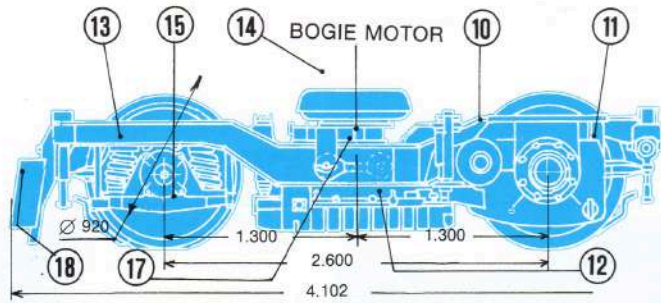
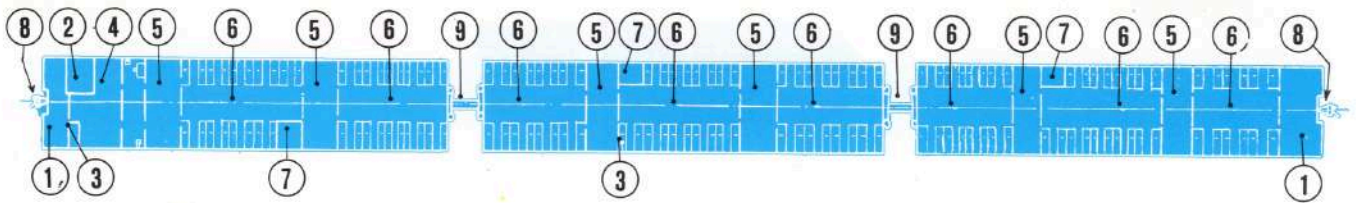
These units can be made up of motor cars only or of motor plus trailer cars. They may also be operated either as individual train units or coupled together to form multiple configurations controlled from one driver's station.

Train units have been built for different track gauges, as well as for different current input ratings, with steel or aluminium alloy bodies.

C.A.F. has also worked in collaboration with foreign firms, acquiring in this way the latest technical know-how. In each case C.A.F., fully conscious of the client's requirements, brings to bear the technical expertise needed.

The last EMU built, the main features of which are given here, was designed for a catenary voltage of 3,000 V D.C. for operation on the Spanish National Railways network.





- | | |
|--|--|
| 1 Cabinas conducción.
Driver's cabin. | 10 Acoplamiento
Transmission coupling. |
| 2 Armario A.T.
H.T. cabinet. | 11 Reductor.
Reducer gear unit. |
| 3 Armario B.T.
L.T. cabinet. | 12 Patín de freno a carril.
Track brakeshoe. |
| 4 Departamento furgón.
Luggage compts. | 13 Suspensión primaria.
Primary suspension. |
| 5 Plataformas.
Platforms. | 14 Suspensión secundaria.
Secondary suspension. |
| 6 Departamentos viajeros.
Passenger compts. | 15 Disco de freno en rueda.
Wheel brake disk. |
| 7 Retretes - Lavabo.
Toilets/washrooms. | 16 Disco de freno en eje.
Axle brake disk. |
| 8 Enganches automáticos.
Automatic couplers. | 17 Barra de tracción.
Traction bar. |
| 9 Enganches semipermanentes.
Semi-permanent couplers. | 18 Quitanieves.
Snowplow. |

Plazas Accom.	Coche motor M M car	Coche remolque Ri Ti car	Coche Remolque Rc Tc car	Total
Sentadas / Seated	68	100	92	260
De pie / Standing	138	158	152	448
	206	258	244	708
Peso (kg) / Weight (kg)	59.100	34.500	39.700	133.300

TIPO DE UNIDAD

- Coches motor y remolque con cabina M-Rc.
- Coches motor-remolque intermedio y remolque con cabina M-Ri-Rc.

COMPOSICIONES POSIBLES

- Mínima autónoma: M-Rc.
- Máxima: formada por 12 coches, siendo las unidades simples del tipo a) y b).

DIMENSIONES

Longitud coche motor M	26.205 mm
Longitud coche remolque intermedio Ri	26.160 mm
Longitud coche remolque con cabina Rc	26.205 mm
Longitud unidad M-Rc	52.920 mm
Longitud unidad M-Ri-Rc	79.590 mm
Altura del coche motor M (con resistencias)	4.260 mm
Altura del coche remolque Ri y Rc	3.682 mm
Anchura de cajas (M-Ri y Rc)	2.900 mm

Estas dimensiones pueden modificarse si lo exigen las condiciones de nuevas contrucciones.

ENGANCHES. Tipo Scharfenberg, con acoplamiento mecánico, neumático y eléctrico.

Automáticos en testeros libres de coches M y Rc.
Semipermanentes en testeros interiores de coches M y Rc y ambos testeros.

SUSPENSION

- Primaria: tipo Schlieren con muelles helicoidales y amortiguación por aceite.
- Secundaria: neumática tipo SUMIRIDE.

TENSION DE ALIMENTACION

$$3.000 + \frac{1}{1.000} \frac{600}{V} \text{ c.c.}$$

POTENCIA

Servicio continuo	1.160 kW
Servicio inhorario	1.280 kW

BATERIA. Cadmio-níquel: 72 V - 190 A.h.

GRUPO MOTOR GENERADOR

- Motor: 37,5 kW-3.000 V.
- Generador: 30 kVA-200 V.

CONTROL. Mediante contactores de levas que cortocircuitan las resistencias de arranque o frenado y debilitación del control del campo. Conexión motores en serie o paralelo.

EQUIPO NEUMÁTICO (tipo KNORR).

- Motor: 8,5 kW.
- Compresor: 1.000 l/min. a 10 kg/cm².

FRENO. Reostático, electropneumático Kbr y electromagnético a carril. De estacionamiento, tipo hidromecánico.

ALUMBRADO

- De servicio: fluorescente.
- De emergencia: incandescente.

CALEFACCION. Eléctrica tipo Schaltbau a 3.000 V c.c.

DIVERSOS. Engrase de pestaña modelo «De limón». Areneros. Puertas de acceso automáticas de accionamiento neumático.

TYPE OF UNIT

- Motor car and trailer car with cabin: M-Tc.
- Motor car, intermediate car and trailer car with cabin: M-Ti-Tc.

POSSIBLE CONFIGURATIONS

- Minimum autonomous: M-Tc.
- Maximum: 12 cars composed of units types a) and b).

DIMENSIONS

Length M car	26,205 mm
Length Ti car	26,160 mm
Length trailer car with cab. (Tc)	26,205 mm
Length M-Tc unit	52,920 mm
Length M-Ti-Tc unit	79,590 mm
Height M car (with resistances)	4,260 mm
Height Ti and Tc cars	3,682 mm
Width of body (M-Ti and Tc)	2,900 mm

The dimensions can be modified if manufacture of new unit so requires.

COUPLERS. Scharfenberg, mechanical, pneumatic and electrical operation.

Automatic at exterior headstocks of M and Tc cars.
Semi-permanent at interior connexions of M and Tc cars and both ends of Ti car.

SUSPENSION

- Primary: Schlieren with coil springs and oil dampers.
- Secondary: SUMIRIDE pneumatic.

CATENARY TENSION

$$3.000 + \frac{1}{1.000} \frac{600}{V} \text{ D.C.}$$

OUTPUTS

Continuous rating	1,160 kW
One-hour rating	1,280 kW

BATTERY. Cad. Ni: 72 V - 190 amp/h.

MOTOR-GENERATOR

- Motor: 37.5 kW - 3.000 V.
- Generator: 30 kVA - 200 V.

CONTROL. Cam contactors shorting starting or braking resistances and weakening of field control. Motors connected in series or parallel.

PNEUMATIC EQUIPMENT (KNORR)

- Motor: 8.5 kW.
- Compressor: 1,000 lit/min at 10 kg/cm².

BRAKE. Rheostatic, electro-pneumatic Kbr and electro-magnetic rail brake. Hydro-mechanical handbrake.

INTERIOR LIGHTING

- Service: fluorescent.
- Emergency: incandescent.

HEATING. Electric, Schaltbau, 3,000 V D.C.

VARIOUS. «De Limón» flange lubrication. Sanders. Automatic, pneumatically operated, access doors.

C.A.F.

J. M. Iturrioz, 24 - Apartado 2
BEASAIN (Guipúzcoa)
Teléfono (943) 88 01 00
FAX (943) 88 14 20
Telex 36579-CAFBE/E

C.A.F.

Av. Cataluña, 299 - Apartado 21
50014-ZARAGOZA
Teléfono (976) 29 79 00
FAX (976) 57 44 34
Telex 58178 CAFZA/E

C.A.F.

Cerro de la Plata
28007-MADRID
Teléfono (91) 467 21 00

C.A.F.

Barrio de Anaca
IRUN (Guipúzcoa)
Teléfono (943) 61 33 43