

# Ingeteam

## ELF, Unidades Eléctricas de piso bajo ■■■■■■

**El nuevo diseño de los convertidores optimiza la disponibilidad y la mantenibilidad de los vehículos; la inclusión del convertidor auxiliar en el convertidor de tracción permite optimizar el espacio y reducir el peso.**

### Unidades eléctricas autopropulsadas

INGETEAM Traction ha desarrollado y suministrado el sistema de tracción para una nueva familia de vehículos eléctricos autopropulsados denominados ELF (Electric Low-Floor), con el fabricante de material rodante PESA.

Las primeras unidades de esta familia de vehículos, con capacidad de circular a velocidades de hasta 160 km/h, se entregarán en el año 2010.

### Convertidores de tracción

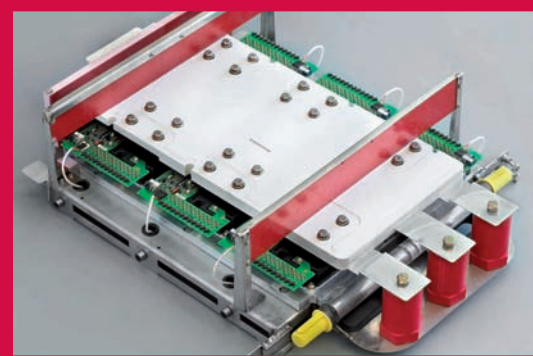
Para esta familia de vehículos, INGETEAM Traction suministra los convertidores de tracción embarcados para catenaria de 3.000 Vdc, refrigerados por agua, que integran los convertidores auxiliares, optimizando así el diseño del sistema tanto desde el punto de vista de los costes como del espacio y el peso. El convertidor auxiliar de cada uno de los convertidores tiene una potencia de 250 kVA.

Cada uno de los convertidores de tracción, incorpora dos inversores de tracción de 660 kW, uno por cada motor de tracción, aportando redundancia al vehículo de forma que se mejoran las tasas de disponibilidad.

El diseño de los convertidores ha sido optimizado para garantizar la mantenibilidad de los mismos, mediante un diseño modular que permite que los módulos de potencia puedan ser intercambiados de una manera sencilla, en un reducido periodo de tiempo, sin necesidad de herramientas pesadas especiales y sin necesidad de vaciar el circuito de refrigeración. Asimismo, se han desarrollado herramientas de diagnóstico, con el objeto de minimizar los costes de mantenimiento.

Los convertidores incluyen un sistema de frenado regenerativo, devolviendo la energía de las frenadas a la catenaria, de cara a optimizar el consumo energético, y reduciendo así los costes de operación.

**Ingeteam**



TF05DTR01\_A • 07/2010



# Características técnicas

## 1 Características de las Unidades ELF

Cliente:	PESA
Tipo de vehículo:	ELF 22WE
Tensión de catenaria:	3.000 Vdc
Número de vehículos:	4 coches
Distribución de tracción:	Push-Pull
Ancho de vía:	1.435 mm
Velocidad máxima:	160 km/h
Disposición de ejes:	Bo'2'2'2'Bo'
Aceleración:	1 m/s <sup>2</sup>
Convertidores de tracción:	2
Motores de tracción:	4 asíncronos
Potencia máxima en rueda:	2500kW
Esfuerzo de tracción:	200kN

## 2 Convertidor de tracción

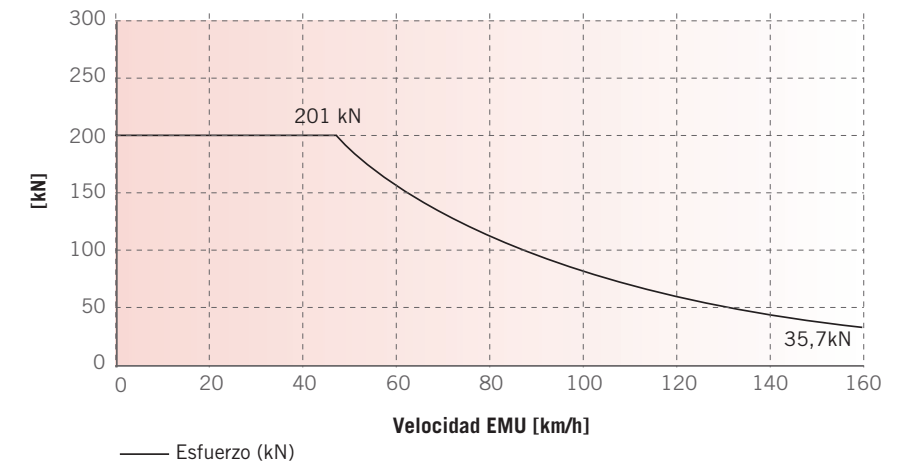
Dimensiones:	2400 x 1114 x 2107mm
Peso:	cca 1600 kg
Tensión (entrada):	3000Vdc (EN50163)
Nº inversores:	2
Nº motores / inversores:	1
Topología del inversor:	2 niveles
Tecnología de semi-conductores:	6,5 kV IGBT
Tensión de salida:	0 - 2340Vrms (traccion) 0 - 2806Vrms (freno)
Frecuencia de salida:	0 - 172 Hz
Corriente de salida por inversor:	0 - 280 Arms
Sistema de refrigeración:	Agua + Anticongelante
Rango de temperaturas:	-40° C a + 45° C
Método de frenado:	Regenerativo a catenaria
Método de frenado secundario:	Reostático

Concepto modular, de forma que se maximiza la disponibilidad y mantenibilidad del sistema.

## 3 Convertidor auxiliar

Dimensiones:	integrado en el convertidor de tracción
Tensión (entrada):	3.000 Vdc (± 1.000 V)
Tensión (salida):	400 Vac ± 5%
Frecuencia de salida:	50Hz
Potencia nominal:	250kVA
Corriente de salida por fase:	360A
Rampa tensión de salida:	programable 0 - 5s
THD:	< 8%

Esfuerzo máximo de tracción en relación a la velocidad



Esfuerzo máximo de frenado en relación a la velocidad

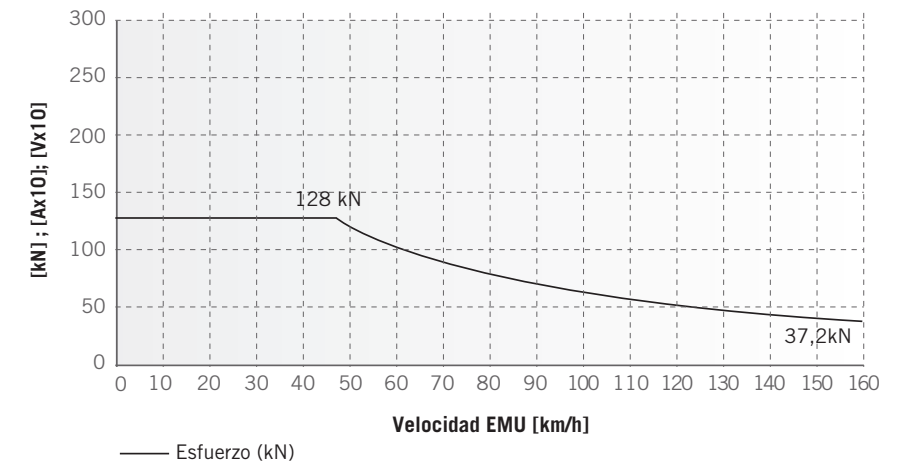


Diagrama de potencia

