

Ingeteam

TD2000. Locomotoras de tracción dual de Euskotren



Ingeteam

Ingeteam Traction se ha adjudicado un contrato para diseñar y suministrar una nueva familia de locomotoras de ancho métrico y tracción dual para Euskotren. Esta nueva familia de locomotoras, aporta la versatilidad que el cliente requiere para sus operaciones con mercancías, dado que puede circular tanto por líneas electrificadas como no electrificadas.

Dentro de este proyecto, Ingeteam ha desarrollado la ingeniería eléctrica integral del tren, suministrando el sistema de control, el sistema de tracción dual eléctrico y diesel- eléctrico y los sistemas auxiliares.

La locomotora que Ingeteam Traction ha desarrollado, aporta al operador una gran versatilidad al poder operar tanto en líneas electrificadas y no electrificadas, con unos altos ratios de disponibilidad, y con unos costes de explotación reducidos, debido a la alta eficiencia de los sistemas instalados y a un reducido coste de mantenimiento gracias a la modularidad del sistema y a un avanzado equipo de diagnosis.

Sistema de tracción

El sistema de tracción de la locomotora ha sido desarrollado y suministrado por Ingeteam Traction, con el objetivo de minimizar los costes de operación.

La solución adoptada permite una alta fiabilidad y un buen rendimiento gracias a la reducción de componentes gracias a la incorporación de los componentes más avanzados del mercado.

El sistema de tracción de la locomotora permite que la misma pueda desarrollar un par de arranque de 260 kN, y puede alcanzar velocidades de operación comercial de 80 km/h, tanto cuando la locomotora se alimenta de una catenaria de 1.500 Vdc, como trabaja en líneas no electrificadas, alimentada desde un grupo generador diesel de 1500 kW de potencia.

El sistema de tracción está compuesto por dos convertidores de tracción

embarcados y dos motores de tracción situados bajo el bastidor del vehículo y se completa con un grupo generador diesel, para el caso de operación en líneas no electrificadas.

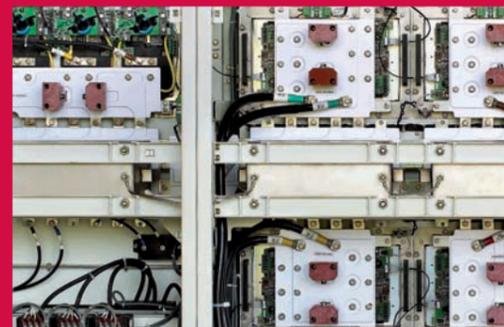
El motor diesel turbo alimentado arrastra un alternador síncrono, que funciona como grupo electrógeno con un rectificador en su salida, alimentando al convertidor de tracción en líneas no electrificadas.

El convertidor de tracción, basado en IGBTs ha sido diseñado con un concepto modular, que junto a las avanzadas herramientas de diagnóstico incorporadas por Ingeteam, permite una gran facilidad de mantenimiento. Cada convertidor de tracción incorpora un inversor de frecuencia y tensión de salida variables (VVF), refrigerado por aire que alimenta un motor de tracción.

Convertidor Auxiliar

La locomotora cuenta con dos convertidores de alimentación auxiliar, integrados en el convertidor de tracción, lo que aporta una solución redundante compacta, dada la restricción de espacio.

Finalmente, la locomotora cuenta con dos cargadores de batería de alta frecuencia.



TF05DTR00_A • 09/2008



Sistema de control

El sistema de control SISTEAM OCS, desarrollado por Ingeteam, se comunica con los distintos elementos de la locomotora mediante red TCN MVB y WTB de acuerdo a la norma IEC 61.375-1.

La locomotora permite la conducción de dos o más unidades, comunicándose mediante TCN-WTB.

Los sistemas de señalización ASFA y Euroloop, necesarios para circular por la red del operador, se han integrado en el sistema de control.

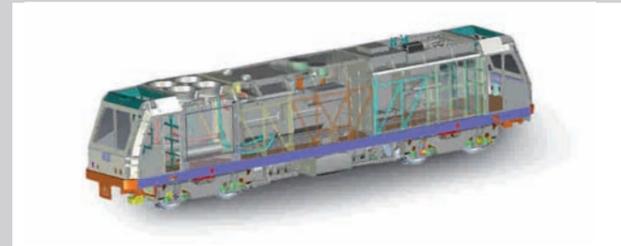
Se ha incorporado un sistema de video-vigilancia y un sistema de

comunicaciones de datos con tierra además de telefono GSM, Radio PMR, Emisora de radio Tren-Tierra, GPRS y WIFI.

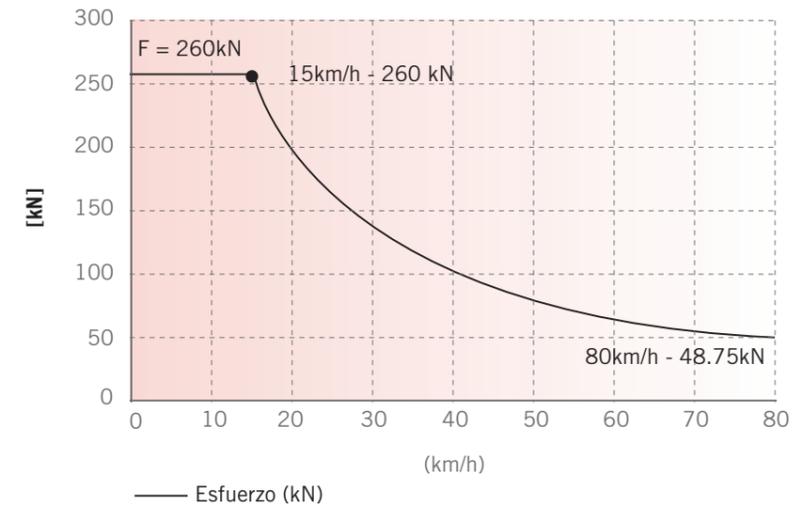
El sistema de control incorporado, se comunica con los distintos elementos de la locomotora mediante red TCN, integrando en el control los sistemas de señalización ASFA y Euroloop necesarios para circular por la red del operador. El sistema cuenta asimismo con un sistema de video-vigilancia, y un sistema de control de comunicaciones de datos con tierra.

Cabina de conducción

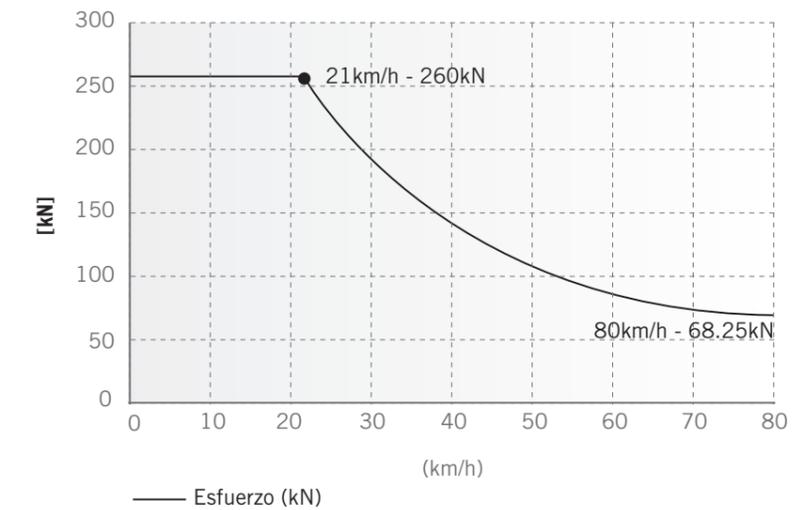
La cabina de conducción, diseñada de acuerdo a las normas UIC, está dotada de dos puestos ergonómicos y climatizada. El pupitre de conducción, cuyos mandos han sido situados teniendo su frecuencia de uso, cuenta con tres interfaces hombre-máquina. Permite un control eficiente de la unidad por parte del agente de conducción, con un interfaz de diagnóstico que permite una rápida solución de cualquier incidencia del sistema.



Esfuerzo máximo de tracción en relación a la velocidad



Esfuerzo máximo de frenado en relación a la velocidad



Características técnicas

1 Características principales

Ancho de vía	1.000 mm
Composición de ejes	B' - B'
Peso	62 tn / lastrada 80 tn
Velocidad máxima	80 km/h (100km/h)
Longitud de caja	17.000 mm
Anchura máxima	2.600 mm
Altura máxima	3.700 mm
Diámetro de rueda	850 - 920 mm
Radio mínimo de paso	70 m
Esfuerzo de tracción	260kN a 15 km/h

2 Motor tracción

Peso	1.300 Kg
Potencia continua	600 kW
Par máximo	6.813 Nm
Tensión nominal	1.170 Veff
Frecuencia nominal	65,7/141 Hz
Velocidad	1.950/4.180 rpm
Sistema de refrigeración	Auto ventilación forzada
Aislamiento	200

3 Convertidor de tracción

Dimensiones	2.300 x 600 x 1.900 mm Incluye convertidor auxiliar, transformador e inductancia
Peso	1.500 kg
Tensión de entrada	1.350-2.000 Vdc (a 100%)
Nº de inversores	2 inversores independientes
Nº de motores/inversor	1
Tipo de inversor	2 niveles
Tecnología del inversor	IGBT
Potencia de salida	610 kW
Tensión de salida	0 a 1.170 Vrms
Frecuencia de salida	0 a 141 Hz
Corriente de salida	0 a 793 Arms/fase
Sistema de refrigeración	Aire
Temperatura	-15°C a 45°C
Método de frenado	Regenerativo a catenaria
Método de frenado secundario	Reostático

4 Convertidor auxiliar

Integrado en el convertidor de tracción.	
Tensión de entrada	1000 Vdc (± 500 V)
Tensión de salida	400 Vac ± 5%
Potencia nominal	90 kVA

Concepto modular, para maximizar la disponibilidad y la mantenibilidad del sistema.

Diagrama de potencia

