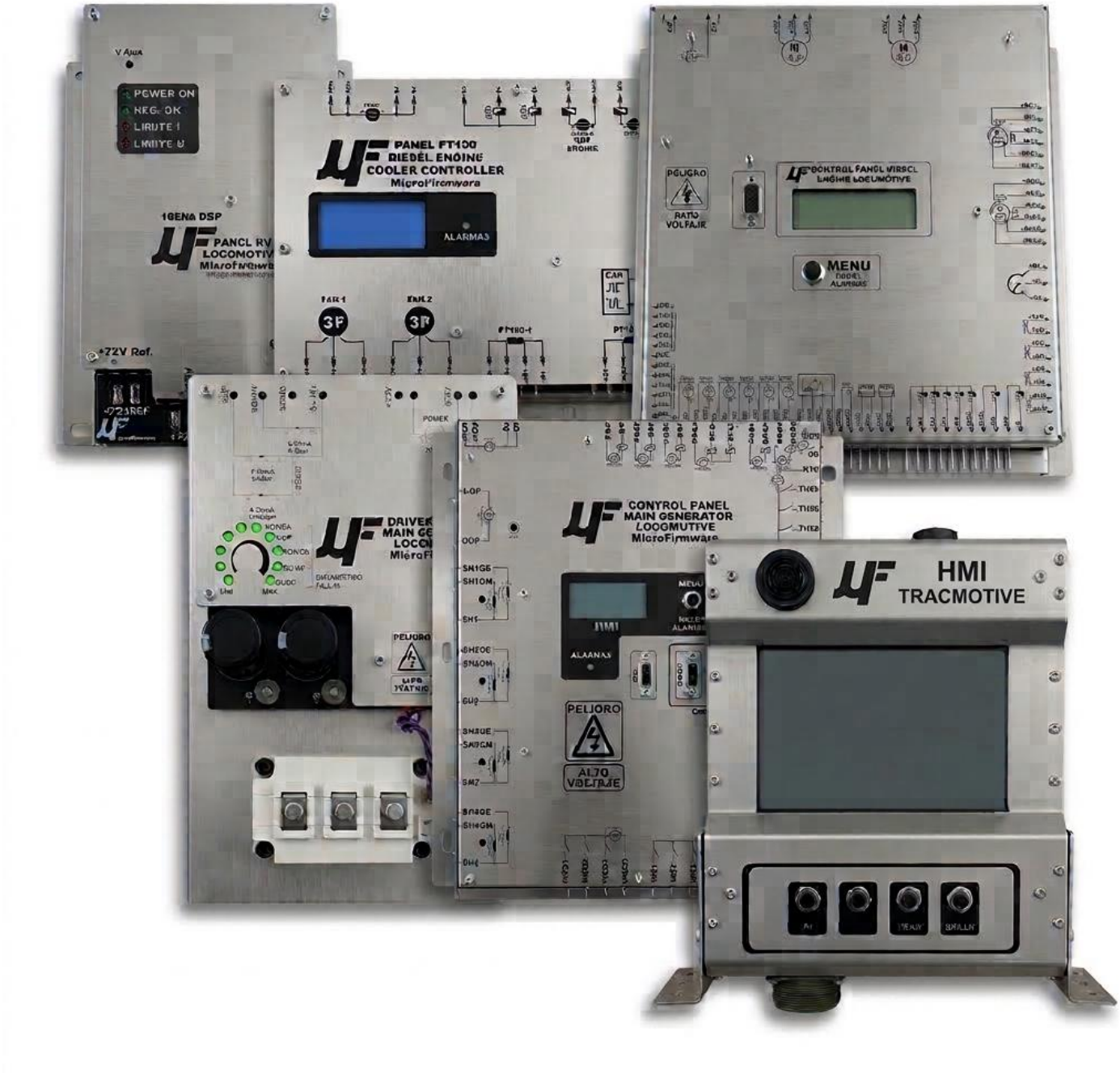
TRACMOTIVE

MICROFIRMWARE • SISTEMAS ELECTRÓNICOS FERROVIARIOS OEM

MODERNIZACIÓN INTEGRAL LOCOMOTORAS

Arquitectura Modular Distribuida para Repowering y Control Ferroviario

La familia **TRACMOTIVE** ofrece una plataforma completa de control, potencia, supervisión térmica y diagnóstico de cabina diseñada específicamente para modernizar locomotoras diésel-eléctricas (**EMD, ALCO, GE**). Concebida bajo un enfoque pragmático de mantenimiento tipo *LRU (Line Replaceable Unit)*, cada módulo opera como un repuesto autónomo intercambiable, elevando la disponibilidad de flota sin depender de licencias cerradas ni herramientas propietarias.



VENTAJAS COMPETITIVAS DEL ECOSISTEMA TRACMOTIVE

MANTENIMIENTO LRU	INTEGRACIÓN GRADUAL	MONTAJE PLUG & PLAY	EFICIENCIA Y TELEMETRÍA
Diagnóstico frontal inmediato por indicadores dedicados y reemplazo directo en minutos sin calibraciones complejas en depósito.	Escalabilidad total: permite modernizar desde un subsistema puntual (auxiliares o refrigeración) hasta la locomotora completa por etapas.	Gabinetes compactos en acero inoxidable cepillado con anclajes compatibles y terminales estándar ferroviarios de alta vibración.	Control de adherencia, optimización de inyección, oscilografía de cabina, eventos geolocalizados por GPS y auditoría energética (kWh/l).

TOPOLOGÍA DE COMUNICACIÓN JERÁRQUICA DUAL CAN BUS

SEPARACIÓN INTELIGENTE DE LAZOS CRÍTICOS Y SUPERVISIÓN DE CABINA

RED CAN BUS 1 Lazo Crítico Tracción	**PANEL GP CONTROLLER (Maestro) • PANEL SCR • PANEL DRIVER GP • PANEL HMI (Nodo Puente)** Comunicación determinística en tiempo real para regulación PID de excitación, control de adherencia y protecciones rápidas de potencia.
RED CAN BUS 2 Supervisión y Motor	**PANEL HMI (Cabina / Registrador) • PANEL DIESEL CONTROLLER • PANEL PT100 • PANEL RV** Integración de gestión térmica del motor diésel, refrigeración redundante, regulación auxiliar de 72 Vdc y telemetría centralizada.

ESTÁNDARES CONSTRUCTIVOS Y ELÉCTRICOS DE GRADO FERROVIARIO

Parámetro	Especificación Unificada de Familia TRACMOTIVE
Alimentación Nominal	Red ferroviaria de batería 72 Vdc (rango operativo seguro ampliado de 36 Vdc a 90 Vdc).
Aislamiento Galvánico	500 Vdc continuos en entradas/salidas y 1000 Vdc en puertos CAN Bus, con soporte a transitorios de 1500 V.
Construcción Mecánica	Gabinetes de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, frente grabado de alta durabilidad y protección IP de tablero.
Ambiente Operativo	Diseño electrónico industrial de rango extendido (hasta 90 °C en etapas de potencia) resistente a vibración y polvo.
Interfaz de Taller	Terminales Faston estándar EMD, barras macizas de potencia y conectores Amphenol.

MÓDULOS DEL ECOSISTEMA TRACMOTIVE

LÍNEA COMPLETA HV

CONTROL DE TRACCIÓN, POTENCIA, MOTOR DIÉSEL, AUXILIARES Y CABINA

PANEL GP CONTROLLER (HV 6.2) MAESTRO DE TRACCIÓN Y ADHERENCIA

Controlador central del sistema de tracción y freno dinámico. Ejecuta regulación PID en cascada sobre el generador principal, control de adherencia de alta velocidad en tres niveles (detección diferencial de armadura y campo), transiciones automáticas de debilitamiento de campo y protecciones integrales de potencia.

218 × 166 × 83 mm • Dual CAN Bus • Anti-patinaje 3 niveles • Protección térmica de motores

PANEL SCR (HV 5.0) ETAPA DE POTENCIA DE EXCITACIÓN AC/DC

Módulo control rectificador trifásico por tiristores de potencia gobernado por el Panel GP Controller vía CAN Bus. Regula el campo de excitación del alternador/generador principal mediante control de ángulo de fase sincronizado con la frecuencia de alternador auxiliar, sin disipadores externos ni ventilación forzada.

218 × 166 × 83 mm • Control por fase SCR • Diagnóstico frontal por LED de estado y falla

PANEL DRIVER GP (HV 6.0) CONVERTIDOR SINCRÓNICO CAMPO DE BATERÍA

Reemplazo electrónico de estado sólido del reóstato de carga electromecánico para generadores principales de corriente continua. Regula la corriente de campo de batería mediante convertidor sincrónico de alta eficiencia en lazo cerrado PID, con emulación visual del reóstato mediante semiarco LED y protección térmica progresiva hasta 90 °C.

218 × 166 × 83 mm • 60 A continuos (pico 210 A) • Semiarco LED emulador + 6 LED de alarma

PANEL DIESEL CONTROLLER (HV 2.0) GOBERNADOR ELECTRÓNICO DE MOTOR DIÉSEL

Controlador digital de velocidad, inyección y protección integral del motor diésel. Gestiona servomotores de cremallera con mapa multidimensional optimizado por temperatura, presión de admisión y sonda lambda, reduciendo humo en aceleración, consumo de combustible y desgaste mecánico.

Control PID de RPM • Supervisión de gases de escape, aceite, cárter y sonda lambda • CAN Bus

PANEL PT100 (HV 5.0) GESTIÓN TÉRMICA Y ELECTROVENTILADORES

Sistema redundante de medición de temperatura de refrigerante mediante sondas PT100 de alta precisión. Comanda de forma escalonada e inteligente los contactores de electroventiladores de radiador, incorporando supervisión de corriente trifásica de motores ventiladores y respaldo automático ante falla de sensor.

218 × 166 × 83 mm • 4 canales PT100 redundantes • Control de 3 electroventiladores

PANEL RV (HV 7.0) REGULADOR DE TENSIÓN AUXILIAR 72 VDC

Regulador electrónico de tensión de alta estabilidad para el generador auxiliar de 72 Vdc. Mantiene la carga óptima del banco de baterías y la alimentación de todos los circuitos de control bajo cualquier régimen de RPM, con limitación de corriente de campo y protección contra sobretensión.

218 × 166 × 83 mm • Regulación precisa 72 Vdc • Protección de campo y reporte CAN Bus

PANEL HMI (HV 3.0) INTERFAZ DE CABINA, GPS Y REGISTRADOR

Pantalla gráfica de cabina de 7 pulgadas de alto contraste con instrumentación ergonómica de conducción, osciloscopio de cabina On-Line/Off-Line, buscador de fallas, contadores de eficiencia energética (kWh/l), reloj sincronizado por GPS (UTC), eventos geolocalizados y doble puerto USB para descarga de datos.

218 × 229 × 93 mm • 16 DI + 6 DI rápidas + 10 AI (4-20 mA) + 3 AI dedicadas • Dual CAN + GPS + 2×USB