

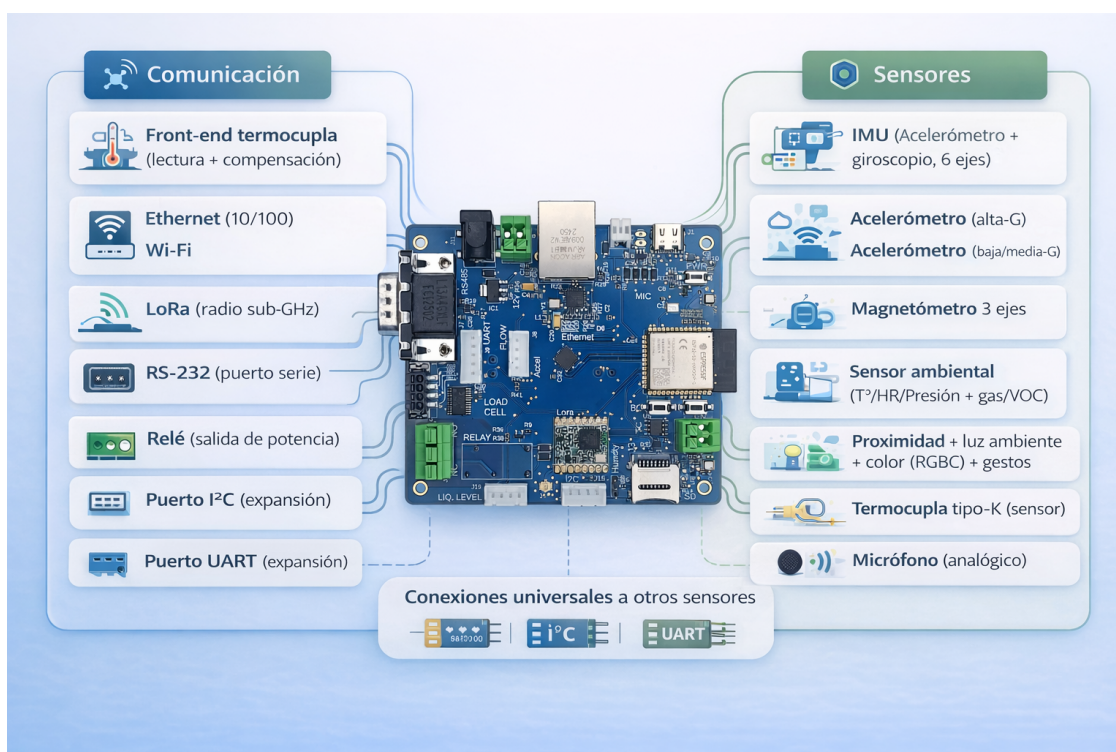
AssetMetrics

Hardware modular para monitoreo industrial



Resumen del sistema

AssetMetrics es una plataforma ciberfísica modular para monitoreo industrial, diseñada para capturar variables críticas de operación, integrar sensorización avanzada y habilitar mantenimiento predictivo en activos electromecánicos. El sistema combina hardware embebido configurable, conectividad industrial y arquitectura preparada para analítica inteligente en múltiples entornos operacionales.



Beneficios clave

- Instalación no invasiva
- Habilitación modular de sensores
- Conectividad industrial cableada e inalámbrica
- Almacenamiento local y alimentación flexible
- Empaquetamiento adaptable a múltiples entornos

Aplicaciones típicas

- Turbinas eólicas
- Motores eléctricos
- Maquinaria CNC
- Equipos móviles
- Sistemas hidráulicos y de proceso

Flujo de arquitectura



¿Cómo funciona?

AssetMetrics soporta dos modalidades de integración de red:

- **Conexión directa a red existente:** Cada nodo sensor puede conectarse a la red del cliente (Wi-Fi, Ethernet o LoRa) y transmitir datos directamente a la nube del cliente o a la infraestructura de InertialMetrics (AWS), donde se ejecutan los algoritmos de detección, analítica y generación de KPIs.
- **Red dedicada de sensorización:** Para entornos industriales donde se requiere mayor control o baja latencia, se despliega una red privada con *gateways* especializados. Esto permite ejecutar los algoritmos tanto en el borde (*edge*) — con alertas de baja latencia en el propio nodo — como en la nube, donde se consolidan tendencias, reportes y KPIs estratégicos multi-activo.

Ventajas y diferenciadores frente al mercado

- **Sin datos históricos ni etiquetado previo:** los modelos de IA arrancan desde cero usando *transfer learning* no supervisado, reduciendo drásticamente el tiempo de puesta en marcha frente a soluciones como SKF Enlight o ABB Ability.
- **Arquitectura edge-cloud jerárquica:** procesamiento crítico en el borde (alertas de baja latencia) y analítica avanzada en la nube (KPIs, tendencias), con operación continua incluso en zonas de conectividad limitada.
- **Hardware 100% propiedad de InertialMetrics:** PCB, firmware y algoritmos propietarios, sin dependencia de ecosistemas cerrados. Configurable por perfil de activo sin rediseño.
- **Instalación no invasiva y rápida:** plug-and-play sin intervención estructural al equipo. Validado en manufactura (TRL 6) con despliegue activo en HORSE Chile, Ecometric y SaronGlobal.
- **KPIs accionables para múltiples roles:** OEE, RUL, probabilidad de falla, horas efectivas de operación y patrones anómalos — en un mismo sistema para gerencia, mantenimiento y operaciones.
- **Validado en activos diversos:** retroexcavadoras, grúas horquilla, turbinas eólicas, centros CNC, cortadoras industriales y motores eléctricos, tanto estacionarios como móviles.

Impacto en operación

- **Anticipación de fallas:** en pilotos, detectamos fallas hasta **140 horas antes** con **~90% de precisión**, reduciendo detenciones inesperadas.
- **Operación más fluida:** menos detenciones por procedimientos o investigaciones; menor variabilidad entre turnos y operadores.
- **Continuidad operacional mejorada:** reducción sostenida de eventos de riesgo por turno y de casi-accidentes en zonas críticas.

Resultado para el cliente

- **Reducción de fallas inesperadas** en equipos críticos.
- **Mayor disponibilidad** y horas efectivas de operación por línea / equipo.
- **Ahorro en mantenimiento correctivo** y repuestos, gracias a intervenciones planificadas.
- **KPIs mejorados:** MTBF, MTTR y disponibilidad medibles antes vs. después de AssetMetrics.

Especificaciones de sensores

Tipo de sensor	Función principal	Rango / características resumidas
IMU (acelerómetro + giroscopio, 6 ejes)	Captura de movimiento y vibración	Aceleración: ± 2 a ± 16 g; giro: ± 125 a ± 2000 dps; temperatura típica: -40 a $+85^{\circ}\text{C}$
Acelerómetro alta-G	Detección de impactos y vibración severa	Rango: hasta ± 500 g; ancho de banda hasta 24 kHz
Acelerómetro baja/media-G	Monitoreo general de vibración	$\pm 2 / \pm 4 / \pm 8 / \pm 16$ g; ancho de banda hasta 2.0 kHz
Magnetómetro 3 ejes	Medición de campo magnético y apoyo a orientación	Rango típico hasta $\pm 2000 \mu T$; temperatura típica: -40 a $+85^{\circ}\text{C}$
Sensor ambiental	Temperatura / humedad / presión / VOC	Presión: 300–1100 hPa; humedad: 0–100%RH; temperatura: -40 a $+85^{\circ}\text{C}$
Proximidad + luz ambiente + color + gestos	Sensado óptico y de proximidad	Proximidad de corto alcance; medición de luz y color según configuración
Termocupla tipo-K	Temperatura de superficie o proceso	Rango típico: -200 a $+1260^{\circ}\text{C}$ según sonda y cable
Front-end termocupla	Lectura y compensación de unión fría	Rango típico de compensación: -20 a $+85^{\circ}\text{C}$; lectura tipo-K típicamente hasta $\sim 1024^{\circ}\text{C}$
Micrófono analógico	Monitoreo acústico	Respuesta típica: 20 Hz–20 kHz
GNSS / GPS	Posicionamiento y geoetiquetado de eventos	Alimentación típica: ~ 2.8 – 4.3 V; temperatura típica: -40 a $+85^{\circ}\text{C}$
Sensor de humedad de suelo (opcional)	Monitoreo de humedad	Sensor de expansión mediante conector JST
Sensor de nivel de líquido sin contacto (opcional)	Detección de nivel	Integración mediante conector JST
Sensor de flujo (opcional)	Monitoreo de caudal	Requiere adaptación de nivel y conexión JST

Sensorización modular

Cada cliente puede solicitar la habilitación de un subconjunto específico de sensores. La plataforma fue concebida como una base modular para optimizar costo, consumo, factor de forma y estrategia de instalación según la aplicación final.

Comunicaciones, expansión y alimentación

Comunicaciones e interfaces

Interfaz	Función	Rango / características resumidas
Ethernet (10/100)	Comunicación cableada industrial	10/100 Mb/s; implementación típica 100BASE-TX
Wi-Fi	Comunicación inalámbrica local	Banda típica 2.4 GHz; estándar 802.11 b/g/n
BLE (Bluetooth Low Energy)	Comunicación inalámbrica de corto alcance	Bluetooth 5.0; bajo consumo para configuración y telemetría local
LoRa	Comunicación de largo alcance y bajo consumo	Bandas ISM típicas: 433 / 868 / 915 MHz según región
RS-232	Comunicación serial industrial	Niveles típicos RS-232; baudrate hasta 115.2 kbps
Puerto I²C	Expansión de sensores y periféricos	100 kHz / 400 kHz / 1 MHz; lógica típica 3.3 V
Puerto UART	Expansión de módulos externos	UART TTL 3.3 V; baudrate típico 9.6 kbps a 921.6 kbps
Salida relé	Actuación o control externo	Depende de la selección del relé y la carga
Interfaz microSD	Almacenamiento local	Soporte para registro, buffer y operación offline
Interfaz para placas de expansión	Módulos de comunicación 4G / LTE de diseño propio	Placa de expansión IM-Net propietaria; conectividad celular LTE para despliegue remoto sin red fija

Arquitectura de alimentación

Elemento	Función	Descripción
USB Tipo-C	Alimentación / carga de batería	Operación directa a través de USB
Cargador integrado de batería	Gestión energética	Soporta batería, USB o ambos
Conector de batería	Alimentación autónoma	Conector hembra y pin header paralelo
Entrada 12–24 VDC	Alimentación industrial	Bornera y jack DC en paralelo
Etapas de regulación interna	Adaptación de voltaje	Conversión de entradas externas a rieles internos
Salida auxiliar 12 V	Soporte para expansión	Alimentación opcional para módulos externos

Modos de energización soportados

 Solo USB

 Solo batería

 Solo 12–24 VDC

 Operación redundante

Empaquetamiento, aplicaciones y programa de producto

Formatos de empaquetamiento disponibles

1. Riel DIN (gabinete eléctrico)

El hardware se monta directamente sobre riel DIN estándar, permitiendo acoplar AssetMetrics a cualquier gabinete eléctrico industrial existente. Ideal para activos estacionarios con tablero eléctrico ya instalado, sin necesidad de modificar la infraestructura base.

2. Caja estanco dedicada

El sistema se entrega en su propia caja estanca (IP65+), lista para montar directamente en el activo o estructura. Solución plug-and-connect: sin integración adicional a otros gabinetes. Adecuada para activos estacionarios expuestos a polvo, humedad o salpicaduras.

3. Formato wearable industrial

Encapsulado compacto y liviano diseñado para fijación directa sobre maquinaria (magnética o por anclaje rápido). Se utiliza cuando la aplicación requiere customización de la instalación, como equipos móviles, maquinaria de difícil acceso o activos con geometría irregular.



Aplicaciones típicas



Turbinas eólicas



Motores eléctricos



Maquinaria CNC



Equipos móviles



Líneas de producción



Grúas y elevadores



Compresores y bombas



Sistemas hidráulicos

InertialMetrics

Startup de ingeniería tecnológica enfocada en digitalización industrial, sensorización avanzada, sistemas embebidos, inteligencia artificial y plataformas inteligentes de monitoreo.

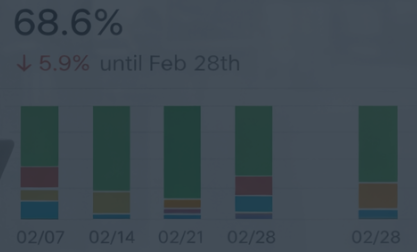
Producto: AssetMetrics

Categoría: Hardware modular para monitoreo industrial

Availability



Assets Operating Status



Technical Sheet Filing

