

Monitorización de descargas parciales

RMM

MONITORIZACIÓN CONTINUA DE DP · 15+ CANALES



RMM

MONITOR DE MÁQUINAS ROTATIVAS

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España

 Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Monitorización continua de descargas parciales que protege la fiabilidad y la disponibilidad de sus máquinas rotativas.

La disponibilidad de su sistema importa



Turbogeneradores y grandes motores: activos críticos monitorizados

El monitor de máquinas rotativas (RMM) eleva la fiabilidad de la planta, aumentando la disponibilidad y recortando los costes de mantenimiento. Vigila la descarga parcial de forma continua a la vez que registra y correlaciona la dinámica de funcionamiento de la máquina, capturando todos los resultados gráficos de DP estándar del sector junto con las magnitudes definidas por la IEC. Los motores son activos críticos: los estudios del IEEE y de EPRI atribuyen hasta el 40 % de las averías de origen eléctrico en motores de alta tensión a problemas del aislamiento del estátor, la mayoría provocados por descargas parciales en devanados y cables. El RMM informa de la salud de ese aislamiento en motores de media y alta tensión, generadores y máquinas accionadas por variador.

Características y funciones

Construido en torno a sensores innovadores, hardware de monitorización y controles para la adquisición, el análisis y el diagnóstico, el RMM trabaja junto a las herramientas de gestión de activos para que los operadores extraigan todo el valor de la monitorización en línea y de descargas parciales. Incorpora una gama completa de técnicas avanzadas de cancelación de ruido — incluida la eliminación de señales acopladas — y sigue el contexto de funcionamiento que importa: temperatura ambiente y de devanado, humedad y carga.

Diseño óptimo

Al menos quince canales independientes, monitorizados simultáneamente y configurables por el usuario ofrecen una relación señal-ruido líder del sector y aceptan sensores de DP de cualquier marca. Además de la DP, el equipo lee seis temperaturas de devanado por RTD, tres corrientes de carga, tres tensiones y seis entradas de 4-20 mA definidas por el usuario, y puede ejecutar análisis de firma de corriente del motor para revelar barras de rotor rotas en máquinas de inducción. Se conservan hasta dos años de datos en régimen FIFO (primero en entrar, primero en salir).



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España

Contact

+T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Funcionamiento autónomo, comunicaciones abiertas y reutilización de los sensores existentes — para una puesta en marcha rápida y sin apenas interrupciones.

Comunicación e implantación



Envolvente opcional para zonas peligrosas (acero inoxidable 316)

Comunicación eficaz

El RMM mantiene informados a tiempo a los equipos de gestión de activos y mantenimiento. Puede funcionar por sí solo, sin PC conectado, y aun así ofrece un amplio conjunto de interfaces integradas — Ethernet, USB y RS-485 — con ModBus como protocolo estándar y DNP-3 disponible bajo pedido.

Implantación sencilla

Diseñado para funcionar con los sensores de DP ya instalados, el RMM evita los costes de compra, ingeniería e instalación de otros nuevos. Alojado en una envolvente aprobada, puede además desplegarse en una gran variedad de emplazamientos.

Envolvente opcional para zonas peligrosas

Para emplazamientos exigentes se ofrece una envolvente para zonas peligrosas en acero inoxidable 316 — la mejor elección en ambientes agresivos — con brida con junta cuya tórica asienta por dentro de los tornillos de la tapa para sellar el equipo. Está certificada para Clase I, División 1 (Grupos B, C, D); Clase II, División 1 (Grupos E, F, G); y Clase I, Zona 1, IIB T4.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España

Contact

+T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Alcanza la descarga parcial en lo más profundo de los devanados — y gobierna un completo conjunto de herramientas de análisis.

Aplicaciones y software



Zona de detección: condensadores de acoplamiento + módulo RTD-PD

Aplicaciones

Los condensadores de acoplamiento solo captan la descarga parcial cerca de los bornes de la máquina; el módulo RTD-PD llega a la descarga que se produce en el interior profundo de los devanados, donde las RTD ya responden a su contenido de alta frecuencia. Usadas juntas, las dos técnicas amplían la zona de detección. Sea cual sea la máquina, se recomiendan cuatro parámetros para correlacionar con la DP: temperatura del devanado, temperatura ambiente, humedad relativa y corriente de carga. Una disposición típica para turbogrupos, pequeños grupos hidráulicos y motores emplea dos juegos de condensadores de acoplamiento — uno en los bornes de línea y otro en el embarrado de fase aislada, separados al menos dos metros para la medida por tiempo de llegada; los grandes generadores hidráulicos suelen necesitar de dos a cuatro juegos, uno por grupo de fases en paralelo, con longitudes de cable coaxial ajustadas para calibrar correctamente el tiempo de llegada.

Paquete de software

El software para Windows incluido gobierna sistemas portátiles y continuos de monitorización de aislamiento en generadores, motores, aparamenta, cables, embarrados y transformadores, permitiendo al usuario configurar la instrumentación, descargar y almacenar los datos y analizarlos con un completo juego de herramientas.



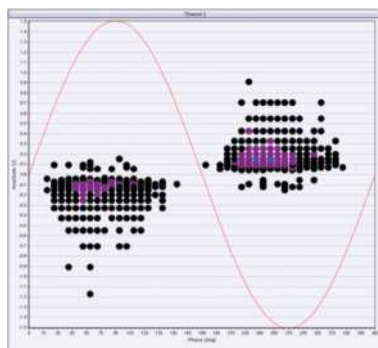
C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España

Contact

+T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

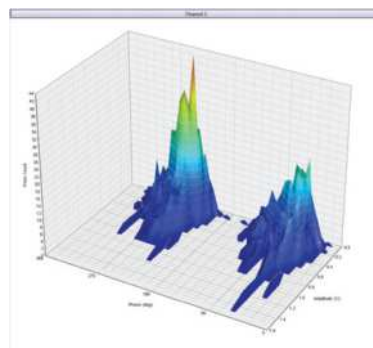
Los resultados se presentan en todos los formatos estándar del sector; todas las magnitudes estándar pueden verse en tendencia y compararse varios canales en una misma pantalla.

Resultados gráficos



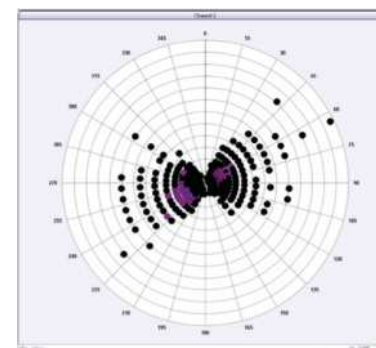
Resuelto en fase 2D

Magnitud frente a ángulo de fase en el ciclo de CA



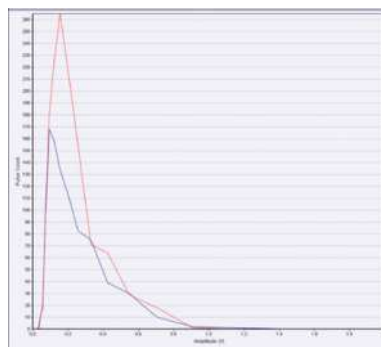
Resuelto en fase 3D

Vista resuelta en fase con el n° de impulsos como tercer eje



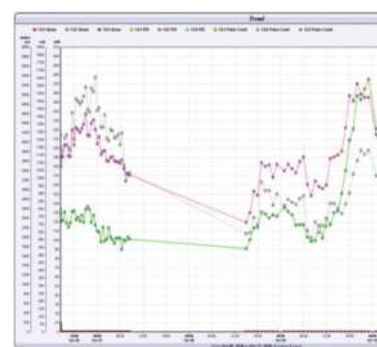
Resuelto en fase polar

La distribución representada sobre el círculo de fase



Distribución de altura de impulsos

Número de impulsos en cada magnitud de descarga



Tendencia

Evolución de las magnitudes en el tiempo, por canal

Especificaciones del producto – Monitor de máquinas rotativas (RMM)

	Canales de DP	15 por módulo, adquisición de datos simultánea
	Rango dinámico	70 dB, de 3 mV a 10 V, sin ajuste de ganancia
Adquisición	Ancho de banda de medida	1 MHz a 20 MHz
	Resolución de fase	7,5° (frecuencia de red)
	Ventanas de magnitud	32
Entradas auxiliares	Temperaturas de devanado (RTD)	6
	Corrientes de carga / tensiones	3 / 3
	Entradas definidas por el usuario	6 × 4-20 mA
Datos, interfaz y comunicaciones	Memoria interna	8 MB
	Almacenamiento de datos	≈2 años, primero en entrar, primero en salir (FIFO)
	Interfaz de usuario	PC (software para Windows)
	Comunicaciones	Ethernet, USB, RS-485; ModBus (DNP-3 opcional)
Alimentación y entorno	Alimentación	90-264 V CA (47-63 Hz); 100-300 V CC
	Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 70 °C (envolvente para zonas peligrosas: -20 °C a 40 °C)
Envolvente y certificaciones	Opciones de montaje	Autónomo, en panel, en envolvente y en zonas peligrosas
	Envolvente para zonas peligrosas	Acero inoxidable 316 con brida con junta
	Certificaciones	Clase I Div 1 B/C/D; Clase II Div 1 E/F/G; Clase I Zona 1 IIB T4



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España



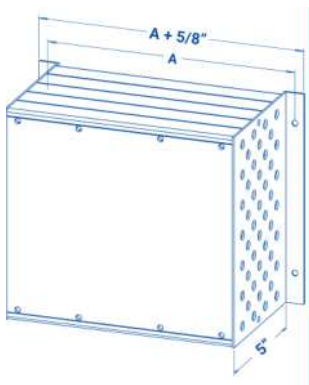
Contact

+T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

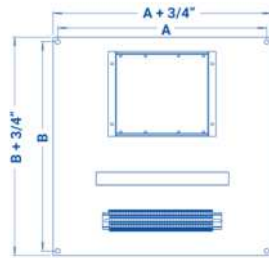
Opciones de montaje y dimensiones mecánicas de cada configuración.

Dimensiones y montaje

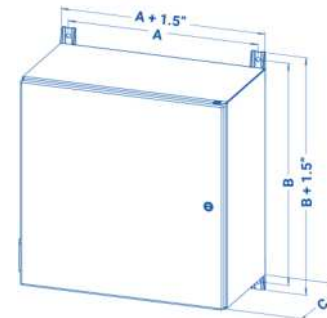
Autónomo (S)



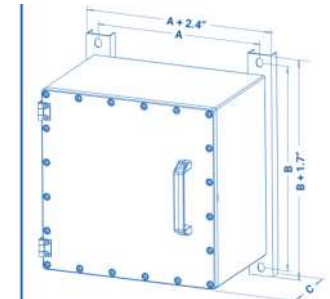
Montaje en panel (P)



Montaje en envoltorio (E)



Zonas peligrosas (H)



Taladro de montaje A

- 1 módulo: 20,64 cm (8,125 in)
- 2: 25,72 cm (10,125 in)
- 3: 30,80 cm (12,125 in)
- 4: 35,88 cm (14,125 in)

Taladro de montaje A × B

- 1: 31,12 × 36,20 cm (12,25 × 14,25 in)
- 2: 43,50 × 43,50 cm (17,125 × 17,125 in)
- 3-4: consultar a fábrica

Taladro de montaje A × B × C

- 1: 31,75 × 35,56 × 22,86 cm (12,5 × 14 × 9 in)
- 2: 46,99 × 54,61 × 27,94 cm (18,5 × 21,5 × 11 in)
- 3-4: consultar a fábrica

Taladro de montaje A × B × C

- 1: 48 × 48 × 36 cm (18,89 × 18,89 × 14,17 in)
- Acero inoxidable 316; brida con junta