

Monitorização de descargas parciais

RMM

MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA DE DP · 15+ CANAIS



RMM

MONITOR DE MÁQUINAS ROTATIVAS

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

 Contact

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

Monitorização contínua de descargas parciais que protege a fiabilidade e a disponibilidade das suas máquinas rotativas.

A disponibilidade do seu sistema importa



Turbogeradores e grandes motores: ativos críticos monitorizados

O monitor de máquinas rotativas (RMM) eleva a fiabilidade da instalação, aumentando a disponibilidade e reduzindo os custos de manutenção. Vigia a descarga parcial de forma contínua enquanto regista e correlaciona a dinâmica de funcionamento da máquina, capturando todos os resultados gráficos de DP padrão do setor juntamente com as grandezas definidas pela IEC. Os motores são ativos críticos: os estudos do IEEE e do EPRI atribuem até 40 % das avarias de origem elétrica em motores de alta tensão a problemas do isolamento do estator, na maioria desencadeadas por descargas parciais em enrolamentos e cabos. O RMM informa sobre a saúde desse isolamento em motores de média e alta tensão, geradores e máquinas acionadas por variador.

Características e funções

Construído em torno de sensores inovadores, hardware de monitorização e controlos para aquisição, análise e diagnóstico, o RMM trabalha em conjunto com as ferramentas de gestão de ativos para que os operadores extraiam todo o valor da monitorização em linha e de descargas parciais. Incorpora uma gama completa de técnicas avançadas de cancelamento de ruído — incluindo a eliminação de sinais acoplados — e acompanha o contexto de funcionamento que importa: temperatura ambiente e do enrolamento, humidade e carga.

Design otimizado

Pelo menos quinze canais independentes, monitorizados em simultâneo e configuráveis pelo utilizador oferecem uma relação sinal-ruído líder do setor e aceitam sensores de DP de qualquer marca. Além da DP, o equipamento lê seis temperaturas de enrolamento por RTD, três correntes de carga, três tensões e seis entradas de 4-20 mA definidas pelo utilizador, e pode executar a análise da assinatura de corrente do motor para revelar barras de rotor partidas em máquinas de indução. São conservados até dois anos de dados em regime FIFO (primeiro a entrar, primeiro a sair).

Funcionamento autónomo, comunicações abertas e reutilização dos sensores existentes — para uma instalação rápida e com o mínimo de interrupções.

Comunicação e implementação



Invólucro opcional para zonas perigosas (aço inoxidável 316)

Comunicação eficaz

O RMM mantém informadas atempadamente as equipas de gestão de ativos e manutenção. Pode funcionar sozinho, sem PC ligado, oferecendo ainda assim um vasto conjunto de interfaces integradas — Ethernet, USB e RS-485 — com ModBus como protocolo padrão e DNP-3 disponível a pedido.

Implementação simples

Concebido para funcionar com os sensores de DP já instalados, o RMM evita os custos de compra, engenharia e instalação de sensores novos. Colocado num invólucro aprovado, pode ainda ser instalado numa grande variedade de locais.

Invólucro opcional para zonas perigosas

Para locais exigentes é oferecido um invólucro para zonas perigosas em aço inoxidável 316 — a melhor escolha em ambientes agressivos — com flange com junta cujo O-ring assenta por dentro dos parafusos da tampa para vedar o equipamento. Está certificado para Classe I, Divisão 1 (Grupos B, C, D); Classe II, Divisão 1 (Grupos E, F, G); e Classe I, Zona 1, IIB T4.



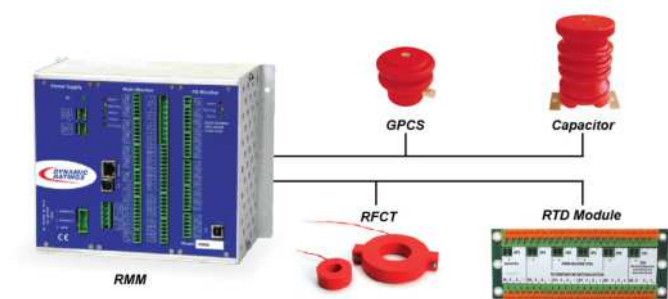
C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

✉ Contact

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

Alcança a descarga parcial no interior profundo dos enrolamentos — e comanda um conjunto completo de ferramentas de análise.

Aplicações e software



Zona de detecção: condensadores de acoplamento + módulo RTD-PD

Aplicações

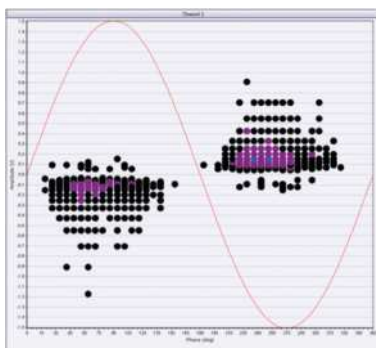
Os condensadores de acoplamento só captam a descarga parcial junto aos terminais da máquina; o módulo RTD-PD alcança a descarga que ocorre no interior profundo dos enrolamentos, onde as RTD já respondem ao seu conteúdo de alta frequência. Utilizadas em conjunto, as duas técnicas alargam a zona de detecção. Seja qual for a máquina, recomendam-se quatro parâmetros para correlacionar com a DP: temperatura do enrolamento, temperatura ambiente, humidade relativa e corrente de carga. Uma disposição típica para turbogrupos, pequenos grupos hídricos e motores utiliza dois conjuntos de condensadores de acoplamento — um nos terminais de linha e outro no barramento de fase isolada, afastados pelo menos dois metros para a medição por tempo de chegada; os grandes geradores hídricos necessitam frequentemente de dois a quatro conjuntos, um por grupo de fases em paralelo, com comprimentos de cabo coaxial ajustados para calibrar corretamente o tempo de chegada.

Pacote de software

O software para Windows incluído comanda sistemas portáteis e contínuos de monitorização de isolamento em geradores, motores, quadros elétricos, cabos, barramentos e transformadores, permitindo ao utilizador configurar a instrumentação, descarregar e armazenar os dados e analisá-los com um conjunto completo de ferramentas.

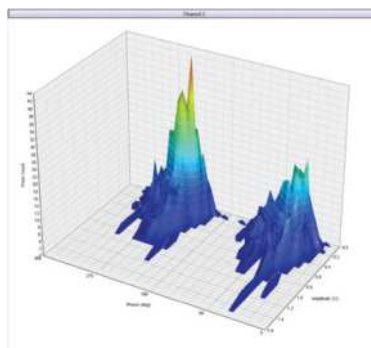
Os resultados são apresentados em todos os formatos padrão do setor; todas as grandezas padrão podem ser acompanhadas em tendência e vários canais comparados num mesmo ecrã.

Resultados gráficos



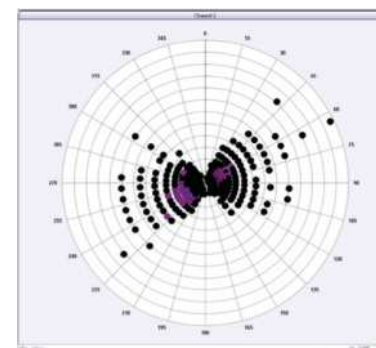
Resolvido em fase 2D

Magnitude vs. ângulo de fase ao longo do ciclo de CA



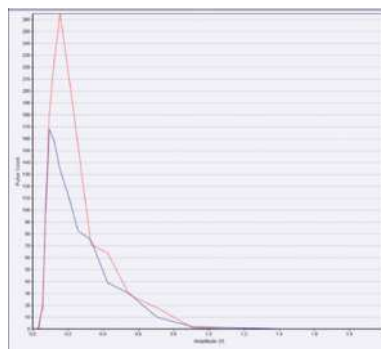
Resolvido em fase 3D

Vista resolvida em fase com o n.º de impulsos como 3.º eixo



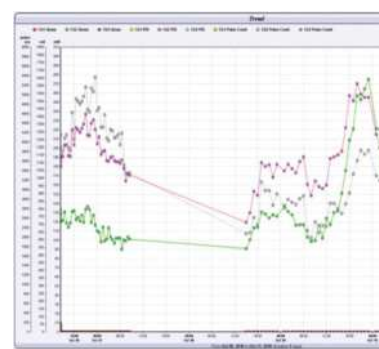
Resolvido em fase polar

A distribuição representada no círculo de fase



Distribuição de altura de impulsos

Número de impulsos em cada magnitude de descarga



Tendência

Evolução das grandezas ao longo do tempo, por canal



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

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

Especificações do produto – Monitor de máquinas rotativas (RMM)

	Canais de DP	15 por módulo, aquisição de dados simultânea
	Gama dinâmica	70 dB, de 3 mV a 10 V, sem ajuste de ganho
Aquisição	Largura de banda de medição	1 MHz a 20 MHz
	Resolução de fase	7,5° (frequência da rede)
	Janelas de magnitude	32
Entradas auxiliares	Temperaturas de enrolamento (RTD)	6
	Correntes de carga / tensões	3 / 3
	Entradas definidas pelo utilizador	6 × 4-20 mA
	Memória interna	8 MB
Dados, interface e comunicações	Armazenamento de dados	≈2 anos, primeiro a entrar, primeiro a sair (FIFO)
	Interface de utilizador	PC (software para Windows)
	Comunicações	Ethernet, USB, RS-485; ModBus (DNP-3 opcional)
Alimentação e ambiente	Alimentação	90-264 V CA (47-63 Hz); 100-300 V CC
	Temperatura de funcionamento	-40 °C a 70 °C (invólucro para zonas perigosas: -20 °C a 40 °C)
Invólucro e certificações	Opções de montagem	Autónomo, em painel, em invólucro e em zonas perigosas
	Invólucro para zonas perigosas	Aço inoxidável 316 com flange com junta
	Certificações	Classe I Div 1 B/C/D; Classe II Div 1 E/F/G; Classe I Zona 1 IIB T4



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



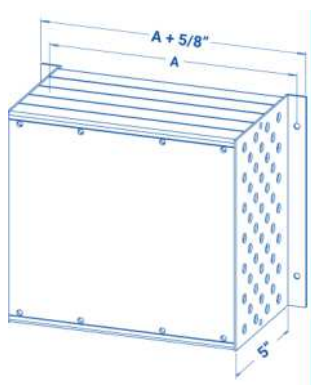
Contact

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

Opções de montagem e dimensões mecânicas de cada configuração.

Dimensões e montagem

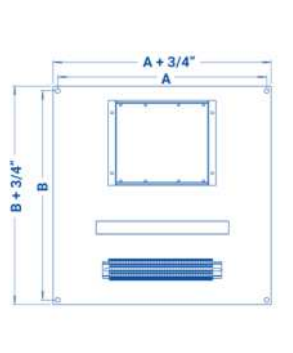
Autônomo (S)



Furo de montagem 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)

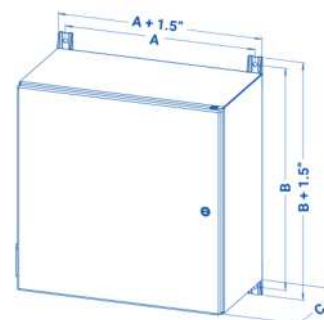
Montagem em painel (P)



Furo de montagem A x B

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

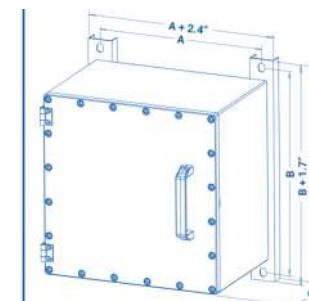
Montagem em invólucro (E)



Furo de montagem A x B x C

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

Zonas perigosas (H)



Furo de montagem A x B x C

- 1: 48 x 48 x 36 cm (18,89 x 18,89 x 14,17 in)
- Aço inoxidável 316; flange com junta