

MultiMac[®] SM

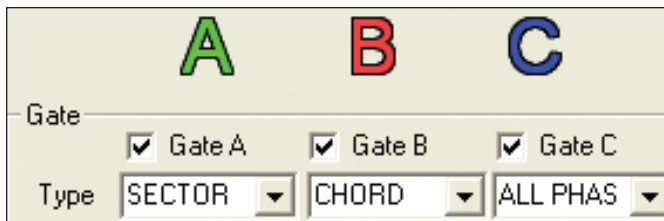
Aparelho de Ensaio por Correntes Parasitas com Bobinas Envolventes e Segmentadas ou Sondas Rotativas para Detecção de Defeitos em Tubos, Barras e Arames



Recursos da Inspeção

Ampla Variedade de Limiares de Alarme

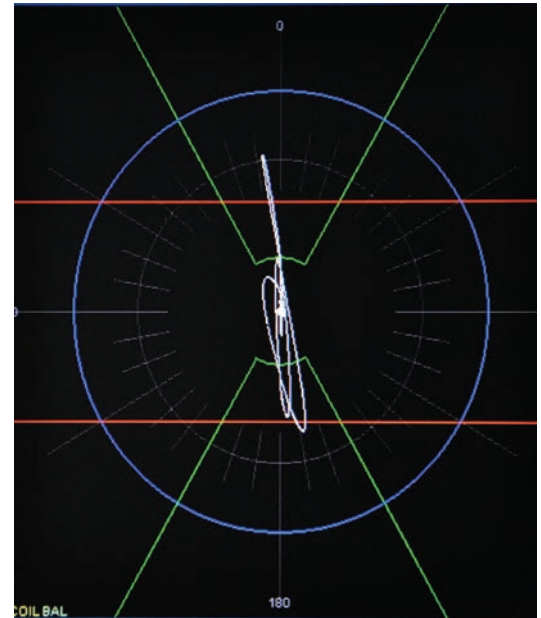
Testes complexos podem ser simplificados com limiares de alarme adequados para detectar defeitos externos, internos e na região da solda. Podem se usar até 3 limiares por canal nos modos Circular, Horizontal, Horizontal Superior e Setorial. (Limiares mostrados à direita e abaixo).



Até 2 Canais de Teste

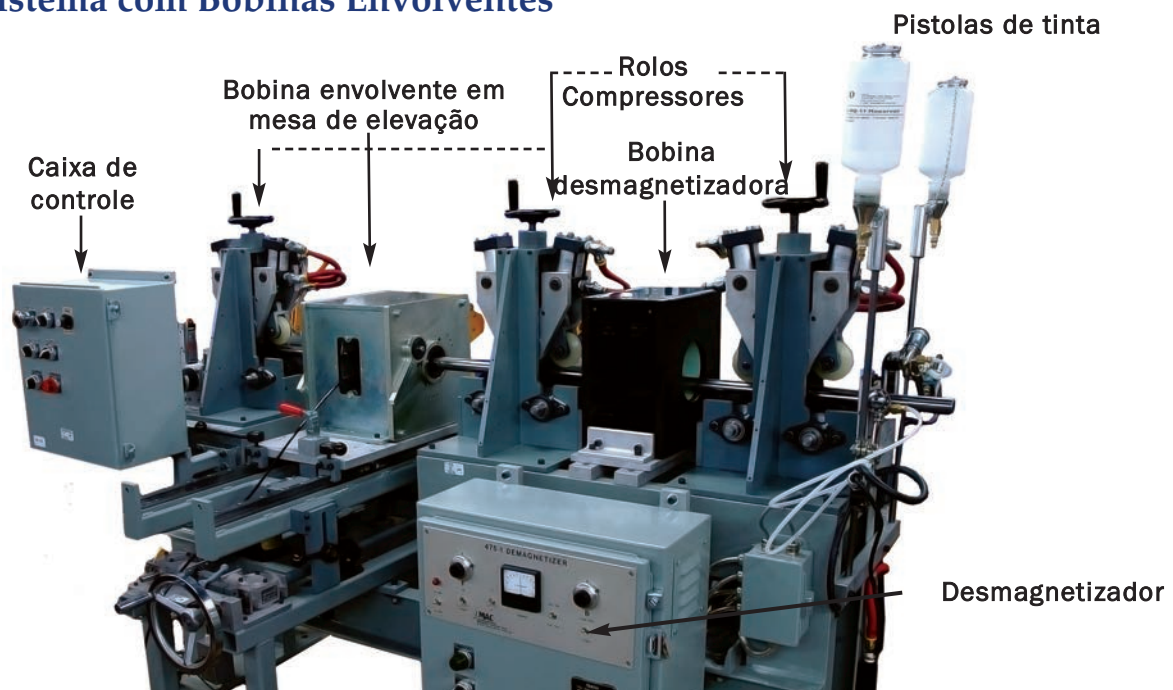
Dois canais diferenciais ou absolutos, cada um capaz de operar com bobinas ou sondas rotativas, numa faixa de frequências de 1 KHz a 5 MHz.

Um canal pode ser ajustado como diferencial com uma bobina envolvente para detectar defeitos curtos na solda, enquanto o segundo canal pode ser usado como absoluto para detecção e marcação contínua de defeitos tipo tubo aberto.



Display polar na tela EC mostrando o sinal de um furo passante num tubo de cobre.

Sistema com Bobinas Envolventes



Telas para Operação e Controle do Multimac SM

Tela EC

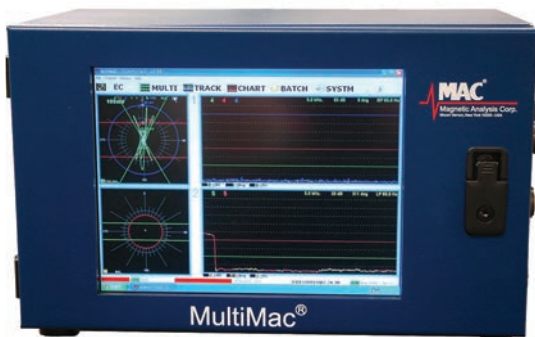
Todos os parâmetros de teste são ajustados nesta tela, os quais podem ser entrados pelo mouse ou pelo teclado. Cada canal de teste é ajustado independentemente. Um sistema de segurança evita que pessoas não autorizadas efetuem mudanças nos parâmetros de ajuste.

Tela Multi

- Mostra os resultados simultâneos nos modos polar e linear de até dois canais de teste incluindo os limiares de aceitação.
- Mostra claramente se os sinais de defeitos ultrapassam os limiares de aceitação.
- Mostra a velocidade de giro do cabeçote rotativo e o número, comprimento e velocidade do tubo ou barra.

NOVA Tela Scan C

- Para aplicações com sondas rotativas, um display Scan C intuitivo combina todos os canais de teste para mostrar a localização dos defeitos com relação à sua posição longitudinal e circunferencial.

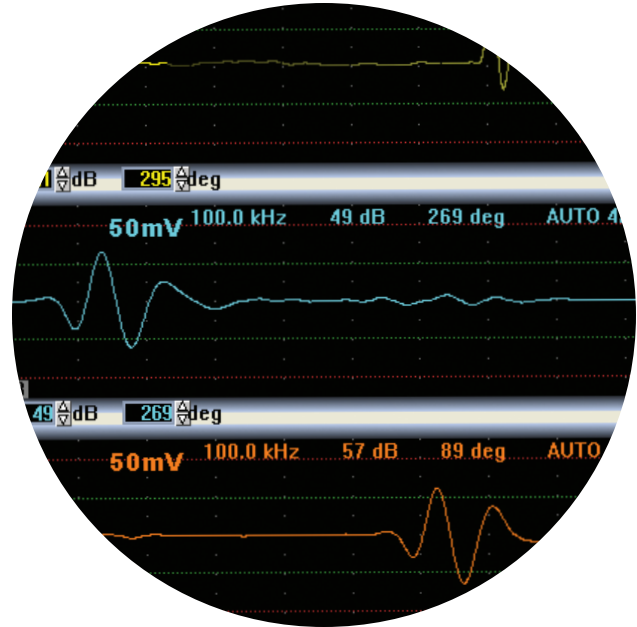


Monitor Incorporado

Conforme se mostra na foto acima, o MultiMac® SM standard é fornecido com monitor integrado. O aparelho pode ser fornecido opcionalmente sem o monitor incorporado se assim solicitado.

Tela Track

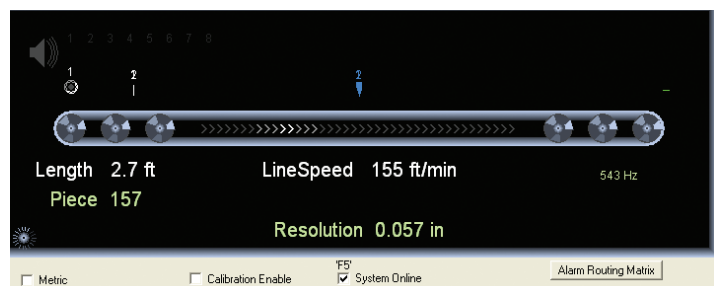
A tela Track é uma representação visual da linha de teste incluindo o material, comprimento, velocidade, supressão de pontas, rastreamento dos defeitos, contagem dos tubos ou barras e a matriz de saídas de alarme.



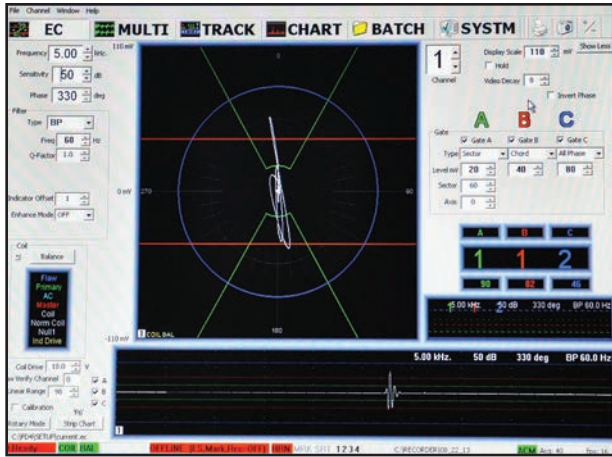
Display linear na tela Multi. A tela EC também mostra o display linear.

Tela Chart

- Mostra simultaneamente os resultados lineares de até 2 canais de teste.
- Cada canal pode registrar até 3 displays dependendo do tipo de limiar de aceitação.
- Mostra também a data, hora e o número, o comprimento e a velocidade do tubo ou barra.



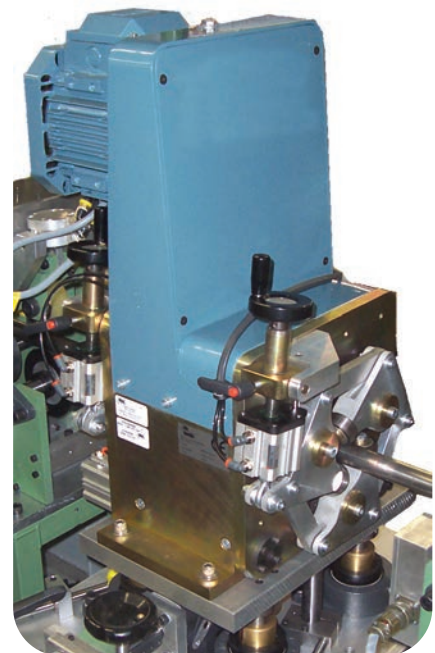
Características do Aparelho MultiMac SM



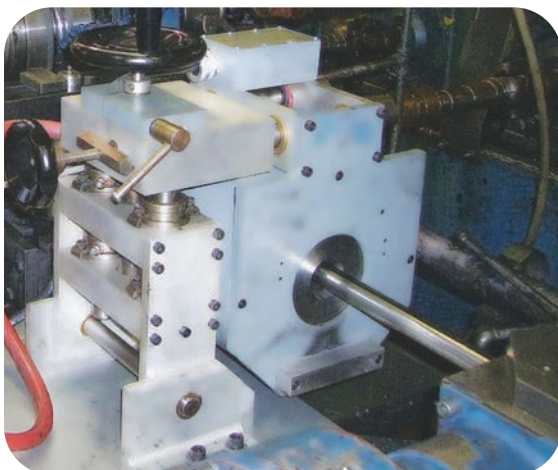
- ☑ Operação com bobinas ou sondas rotativas.
- ☑ Operação nos modos diferencial e/ou absoluto.
- ☑ Até 2 canais independentes de teste.
- ☑ Faixa de frequências de 1 KHz a 5 MHz para cada canal de teste.
- ☑ Armazenamento e carregamento de ajustes e impressão e transferência de dados.
- ☑ Displays polar e linear simultâneos.
- ☑ Display tipo Scan C que combina todos os canais de teste mostrando a localização dos defeitos no caso de aplicações com cabeçotes rotativos.
- ☑ Várias opções de limiares de alarme incluindo circular, horizontal, horizontal superior e setorial.
- ☑ Relação sinal-ruído otimizada.

Aplicações do MultiMac SM

- ☑ Detecção de defeitos superficiais curtos e alguns defeitos sub-superficiais em tubos, barras e arames.
- ☑ Detecção de defeitos superficiais longitudinais e dobras em arames trefilados a frio ou em barras cortadas.
- ☑ Testa tubos, barras e arames de materiais ferromagnéticos e não ferromagnéticos.
- ☑ Detecção de defeitos curtos nos diâmetros externo e interno do cordão de solda.
- ☑ Testa materiais com seção transversal uniforme, incluindo redondos, quadrados, retangulares e sextavados.
- ☑ Detecta emendas e checka a continuidade de fios ou cabos simples e de multi-condutores isolados.
- ☑ Com um canal absoluto adicional detecta defeitos longos, tubos abertos e inclusões magnéticas.
- ☑ Inspeção em linha de operações contínuas de arames.
- ☑ Detecta defeitos superficiais longitudinais em peças tais como eixos pequenos e rolamentos.



O cabeçote rotativo acima pode ser usado com a eletrônica de teste MultiMac SM para detectar defeitos superficiais longos em tubos, barras e arames, em material contínuo ou cortado



Suporte de Bobinas Envolventes CP-352 inspecionando tubo com costura para detectar defeitos curtos.

Dados Técnicos de Aparelhos MultiMac[®] SM

PARÂMETROS DE TESTE

CANAIS DE TESTE	Até 2 canais de teste. Configuráveis no software como diferencial ou absoluto, para uso com bobinas envolventes, segmentadas ou cabeçotes com sondas rotativas.
FREQUÊNCIAS	Pode ser ajustada qualquer frequência de teste dentro da faixa de 1 KHz a 5 MHz.
LARGURA DE BANDA	Variável até 5 KHz.
FILTROS	Passa Alto, Passa Baixo, Passa Banda, Passa Banda Automático e Sem Filtro. Ajustável de 0,1 a 5.000 Hz. A largura do filtro de Banda pode ser ajustada pelo fator "Q", o que determina a relação entre os filtros Passa Alto e Passa Baixo.
AJUSTE AUTOMÁTICO DE FILTRO	Operando em conjunto com um encoder opcional, ajusta o filtro na frequência ideal de acordo com a velocidade da linha. No caso de cabeçotes rotativos, o ajuste automático do filtro é feito de acordo com a velocidade de giro do cabeçote e o diâmetro do material.
FASE	0 - 359°, ajustável em etapas de 1°.
SENSIBILIDADE	0 - 99 dB, ajustável em etapas de 1dB.
LIMIARES DE ALARME	Circular, Setorial, Horizontal e Horizontal Superior, com três limiares diferentes, para facilitar testes complexos. O limiar setorial pode ser girado em qualquer ângulo de fase. Os limiares ativos possuem contadores e são visualizados na tela do aparelho.
CIRCUITOS DE MELHORIA DE SINAIS	Estes circuitos podem ser usados para melhorar a relação linear sinal-ruído aparente em qualquer ângulo de fase. As opções incluem A+, V+H- e V++H-. A opção H- tem um fator H- ajustável. V+H- e V++H- se aplicam principalmente no caso de cabeçotes rotativos.
BALANCEAMENTO AUTOMÁTICO	Todos os canais diferenciais são continuamente monitorados para garantir um adequado balanceamento dos sensores de teste. O MultiMac SM é automaticamente re-balanceado caso esteja fora de balance de modo a garantir uma operação confiável, ainda em condições adversas. A lâmpada indicadora de Sistema Pronto monitora a alimentação, a condição da bobina e/ou o balanceamento.
CALIBRAÇÃO	Um sinal interno possibilita o controle da repetibilidade de todos os parâmetros de teste.
TRAVA DE SEGURANÇA	Para evitar que pessoas não autorizadas mudem os parâmetros de ajuste do aparelho.
SUPRESSÃO DE SINAIS DE PONTAS	Através de um sensor externo em conjunto com um encoder, ambos opcionais.
CONTROLE	Controle via software de todos os parâmetros de ajuste pelo teclado e/ou mouse.

SAÍDAS

QUATRO SAÍDAS	Podem ser selecionados até 3 limiares de alarme por canal, nas opções Circular, Setorial, Horizontal e Horizontal Superior e mapeados a qualquer uma das 4 saídas. As saídas podem ser configuradas individualmente por tempo ou por retardo de distância, nos modos normal, rejeição, reset ou "sistema pronto".
UNIDADES CE	Quatro módulos de saídas de 24 VCC, cada um dos quais com relé de estado sólido e saída com isolamento óptico. As saídas podem ser configuradas para aceitar quaisquer limiares de alarme. A soma de todas as correntes de saída não pode exceder 2 ampères.
UNIDADES NÃO CE	Duas saídas CC e duas saídas de 120 VCA.

DISPLAY

MODELO COM MONITOR	Incorpora monitor de 15" TFT. Um conector no painel traseiro possibilita a conexão de um monitor externo opcional. <i>(Podem ser também adquiridos aparelhos sem monitor).</i>
TELA EC	Tela na qual todos os parâmetros de teste são ajustados independentemente em cada canal.
TELA MULTI	Mostra simultaneamente os displays Polar (X-Y) e Linear (Y-t) de até 2 canais incluindo os limiares de alarme. No display polar, a amplitude e fase são representados pelo comprimento e ângulo do sinal. O display linear é um registro em tempo real da componente vertical do sinal. As outras telas do aparelho são TRACK, CHART, BATCH e SYSTEM.
SITUAÇÃO DO SISTEMA	A região da condição do sistema no display inclui indicadores da condição da Bobina, Limiares de Alarme, Balanceamento e Sistema Pronto. O rastreamento automático de sinais efetua um balanceamento contínuo em CA em toda a faixa de frequências.
TELA SCAN C	Somente para aplicações com cabeçotes rotativos. Combina todos os canais de teste num único display que mostra o material ensaiado em duas dimensões e a localização dos defeitos com relação à sua posição longitudinal e circunferencial.

REGISTRO DE DADOS, RELATÓRIOS E OPERAÇÃO EM REDE

ARMAZENAMENTO DE AJUSTES	Um número ilimitado de programas de teste pode ser armazenado e carregado a partir de uma biblioteca interna ou da rede. Em operação em rede, múltiplos aparelhos podem compartilhar a mesma biblioteca de modo a garantir os mesmos ajustes em várias linhas de teste.
REGISTRO DE DADOS	Os registros de cada tubo ou barra ensaiada são salvos em registros lineares.
RELATÓRIOS E OPERAÇÃO EM REDE	Através do sistema operativo Windows®, os relatórios podem ser salvos localmente ou na rede, incluindo nome do cliente, informações do material ensaiado, localização, amplitude e fase do(s) defeito(s) e data e hora do teste, para efeitos de rastreamento ou garantia da qualidade. Os relatórios são gerenciados na tela BATCH.

BOBINAS E SONDAS DE TESTE

BOBINAS E SONDAS	Podem ser usadas todas as bobinas e sondas convencionais da MAC. A alimentação nos modos Primário e Ponte (Bridge) é ajustável até 20 V pp.
CONECTORES	Conector de 7 pinos para bobinas envoltentes e segmentadas e de 11 pinos para cabeçotes rotativos.

ESPECIFICAÇÕES DO GABINETE

DIMENSÕES	508 mm largura x 304,8 mm altura x 304,9 mm profundidade. O ar condicionado aumenta em 20.3 cm a profundidade.
PESO	22,7 kg.
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	120/240 VCA, 50/60 Hz, monofásico, 5 A.

GABINETES DE SISTEMAS ESPECIAIS

SISTEMAS MULTI TESTES	Em alguns sistemas especiais que incluem vários aparelhos de teste e controles, o MultiMac SM é instalado em racks especiais de gabinetes com ar condicionado.
------------------------------	--