

Aparelho Computadorizado em Versão Econômica

- *Um canal, expansível para operação com dois canais*
- *Modo Diferencial e/ou Absoluto*
- *Amplos recursos de freqüências, monitores e outros parâmetros possibilitam cumprir com precisão as especificações normativas de ensaios*
- *Inclui teclado alfanumérico convencional ou teclado para controle remoto*
- *Saída para conexão de monitor colorido no painel traseiro do aparelho*
- *Ideal para o ensaio de tubos, barras, arames e peças com geometria rotacional*
- *Computador industrial com software e manual de instruções de operação em português*



MAC 175
(com monitor opcional
e teclado para controle remoto)

GENERALIDADES

O MAC 175 é um aparelho computadorizado de ensaios não destrutivos por correntes parasitas numa versão econômica, não incluindo um monitor colorido. O aparelho é basicamente um computador industrial com Sistema Operacional Windows® e software MAC e pode ser fornecido com um ou (opcionalmente) dois canais de teste.

Os amplos recursos de freqüências e outros parâmetros de ajuste, assim como circuitos eletrônicos especiais possibilitam obter a mesma relação sinal-ruído típica dos outros aparelhos da serie MAC.

O controle operacional do aparelho pode ser feito ou por um teclado alfanumérico retrátil e disposto no próprio gabinete ou por um teclado para controle remoto opcional. Um conector disposto no painel traseiro do aparelho possibilita a conexão de um monitor colorido externo (o qual é normalmente fornecido pelo próprio cliente) para visualização dos parâmetros de ajuste e dos sinais de teste.

Materiais Ferromagnéticos ou Não Ferromagnéticos

O aparelho possibilita ser utilizado em linha ou em estações separadas de teste, para ensaiar tanto materiais não

ferromagnéticos como materiais ferromagnéticos, desde que utilizado em conjunto com bobinas de saturação de corrente contínua para eliminar as variações indesejáveis de permeabilidade magnética próprias de materiais ferromagnéticos (vide página dois).

O material pode ser ensaiado com velocidades de passagem de um até vários milhares de metros/minuto. O MAC 175 inclui circuito para supressão dos sinais de entrada e de saída para ser utilizado em conjunto com um sensor óptico e um encoder (taco-gerador) para ensaiar material cortado (não contínuo).

Os resultados do ensaio podem ser armazenados internamente no disco rígido, ou direcionados para uma impressora ou para as saídas X e Y no painel traseiro do aparelho (com conectores BNC) para conexão de um registrador gráfico.

Versatilidade

Inserindo-se cartões de circuitos impressos adicionais tipo plug-in, o MAC 175 se transforma num aparelho de dois canais de ensaio, com cada canal operando com a mesma freqüência ou com freqüências diferentes. Por exemplo, o primeiro canal pode ser utilizado no modo

diferencial para detectar defeitos curtos típicos de uma linha de solda de tubos, enquanto que o segundo canal pode ser utilizado no modo absoluto para detectar defeitos longos, tais como tubo sem solda.

Podem ser incorporados até seis módulos de saída para operar diversos dispositivos de marcação, sinalização ou separação, de acordo com os sinais de saída de até três limiares dos diferentes tipos de monitor (circular, horizontal ou setorial).

Ajuste (set-up) Simples

A tela principal de teste fornece todas as informações necessárias para ajustar e operar o MAC 175. Os sinais de teste são visualizados simultaneamente tanto na representação polar (plano de impedâncias) como na representação linear, junto com os ajustes dos parâmetros principais de teste, tais como fase, filtro e sensibilidade. Um indicador de "sistema pronto" monitora permanentemente algumas condições operacionais críticas, tais como o balanceamento da bobina de teste e os limiares do monitor. Um sistema em base a senha de software evita que pessoas não autorizadas mudem os ajustes (set-up) dos parâmetros de ensaio.

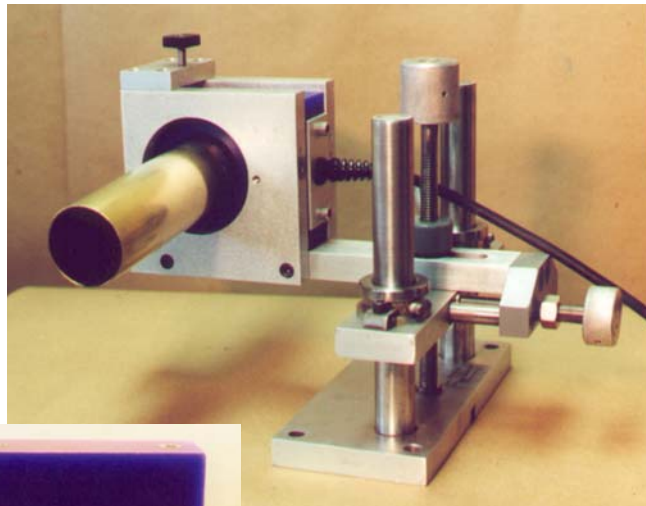
ENSAIO DE TUBOS, BARRAS OU ARAMES DE MATERIAIS NÃO FERROMAGNÉTICOS

Uma grande variedade de tipos e tamanhos de bobinas envoltivas (com diâmetros internos nominais de 3,1 à 196,9 mm), incluindo bobinas com revestimento de titânio, possibilitam o ensaio de toda a seção de materiais ferromagnéticos.

Entretanto, quando se deseja inspecionar apenas a área de solda de um tubo com costura ou uma área localizada específica da seção do material, recomenda-se a utilização de bobinas segmentadas, as quais normalmente apresentam uma melhor relação sinal/ruído ao limitar a região do tubo ou barra em ensaio.

Os Suportes de Bobinas com ajuste horizontal e vertical de precisão servem para alojar e centralizar os diversos tipos e tamanhos de bobinas de teste com relação ao material sendo ensaiado.

O Suporte de Bobinas CP-30, mostrado à direita, incorpora uma bobina envolvente de 79,3 mm (3 1/8") de diâmetro interno para ensaiar um tubo de latão de 76,2 mm (3") de diâmetro externo.



Suporte de Bobinas CP 30 com Bobina Envolvente

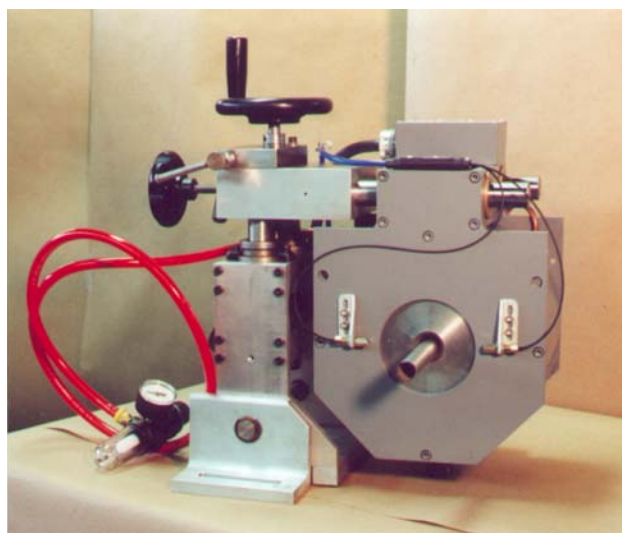


Bobina Segmentada

ENSAIOS DE TUBOS DE AÇO CARBONO E OUTROS MATERIAIS FERROMAGNÉTICOS

Os materiais ferromagnéticos devem ser saturados magneticamente (com corrente contínua), de forma a eliminar as variações indesejáveis de permeabilidade magnética próprias destes materiais. Para estas aplicações, a MAC fornece saturação magnética com corrente contínua adequada incorporada nos respectivos Suportes de Bobinas.

O Suporte de Bobinas da série 352, mostrada à esquerda, é fornecido com uma fonte de alimentação de corrente contínua separada para saturação magnética e com resfriamento a ar, para ensaiar tubos de aço carbono de parede fina e média. Suportes de Bobinas maiores e de maior potência utilizam resfriamento por água.



Suporte de Bobina da Série 352 com Bobina de Teste e Fonte de Alimentação de Corrente Contínua para saturação magnética do material



CARACTERÍSTICAS DE DESTAQUE DO MAC 175

OPERAÇÃO COM UM OU DOIS CANAIS DE ENSAIO

diferencial ou absoluto, sendo que com uma bobina de teste apropriada, cada canal pode operar dentro de toda a faixa de frequências de 1KHz à 2MHz do aparelho.

DISPLAY POLAR E LINEAR SIMULTÂNEO

fornece todas as informações de teste e de ajuste (set-up) numa única tela. No display polar ou x-y (plano de impedâncias) se visualiza tanto a amplitude do sinal, como o seu ângulo de fase. O display linear (ou y-t) na parte inferior da tela, mostra a amplitude vertical do sinal em tempo real, ao longo do comprimento do material ensaiado.

CONTROLE VIA SOFTWARE

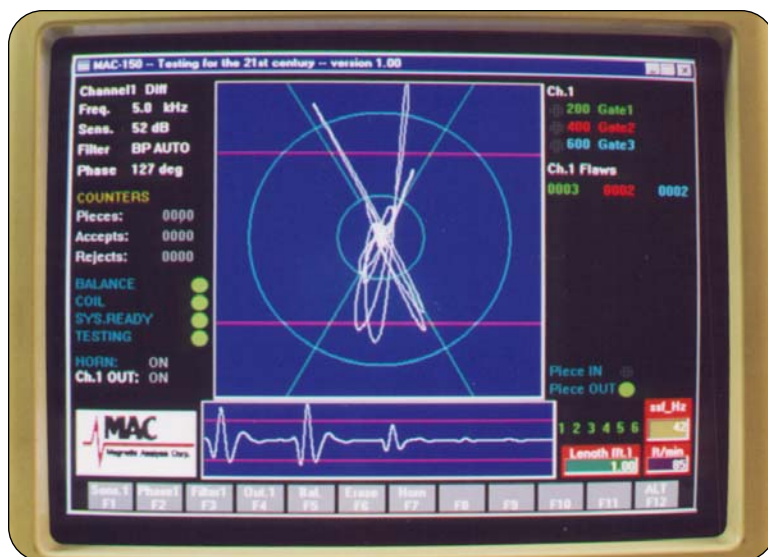
de todas as funções, tais como fase, filtro, sensibilidade e limiares do monitor, com ajustes por meio de teclas de função respectivas num teclado alfanumérico convencional disposto no próprio gabinete ou por um teclado para controle remoto opcional. Todos os parâmetros de ajuste (set-up) podem ser armazenados e carregados.

AJUSTE AUTOMÁTICO DO FILTRO

de acordo com a velocidade de passagem do material em ensaio, através da utilização de um novo e robusto encoder (taco-gerador), o qual também possibilita a supressão dos sinais de entrada e saída do material, assim como o deslocamento preciso dos sinais de defeito em cada saída do aparelho

SELEÇÃO DO TIPO DE MONITOR

incluindo monitorização por amplitude total, por amplitude vertical ou por setor, com três limiares diferentes. Possibilita executar testes de grande complexidade. O software fornece ainda contadores para cada um dos monitores ativados.



Tela do MAC 150/175. No lado direito estão dispostos os ajustes dos limiares do monitor. No lado esquerdo estão os ajustes de frequência, sensibilidade, filtro e ângulo de fase, assim como os contadores e os sinais de monitorização do sistema. No centro se ilustra o display polar (plano de impedâncias) e embaixo o display linear.

CIRCUITO AVANÇADO

para melhorar a relação sinal/ruído, qualquer que seja o ângulo de fase do defeito.

MONITORIZAÇÃO PERMANENTE DO BALANCEAMENTO

de todos os canais diferenciais, combinado com a monitorização de todo o sistema, de modo a garantir as funções de teste do aparelho, ainda que em condições adversas de operação. No caso em que a alimentação, a condição de operação ou o balanceamento da bobina de teste sejam inadequados, o indicador de "sistema pronto" na tela acende e um alarme externo pode ser ativado.

CONTROLE OPERACIONAL

por meio de um teclado alfanumérico retrátil e disposto no próprio gabinete do aparelho ou por um teclado para controle remoto opcional, a escolha do cliente na ocasião do pedido.

ATÉ SEIS MÓDULOS DE SAÍDA

sendo que cada um pode ser associado a qualquer limiar do

monitor e pode ainda ser configurado individualmente com retardo por tempo ou distância e nos modos normal, rejeição, reset ou "sistema pronto". A configuração básica do MAC 175 inclui somente um módulo de saída.

REGISTRO DE DADOS

através do Sistema Operacional Windows. Os dados podem ser armazenados, impressos, digitados pelo teclado alfanumérico e transferidos através de procedimentos normais de informática.

ARMAZENAMENTO DE PROGRAMAS DE TESTE

Uma vez ajustado o aparelho para uma certa aplicação, o programa de teste pode ser armazenado no disco rígido do aparelho e carregado com apenas um toque no teclado. Com o teclado alfanumérico pode-se digitar um nome para o arquivo do programa de teste. Com a utilização de disquetes, a capacidade de armazenamento de programas de teste torna-se virtualmente ilimitada.

ESPECIFICAÇÕES

COFIGURAÇÃO	Computador Pentium® ou superior, com disco rígido, drives de 3 1/2" CDRW e Sistema Operacional Windows®.
CANAIS DE ENSAIO	Um ou dois canais, diferencial ou absoluto.
FREQÜÊNCIAS DE TESTE	Pode ser ajustada qualquer freqüência dentro da faixa de 1 KHz a 2 MHz.
LARGURA DE BANDA DO DEFEITO	1KHz.
FILTROS	Filtro Passa Alto, Filtro Passa Baixo, Filtro de Banda, ou posição OUT (sem filtro). Quando se utiliza o sistema de Ajuste Automático de Filtro (com qualquer um dos três tipos de filtro anteriores) a velocidade efetiva do material sendo ensaiado é fornecida através de um encoder (taco-gerador).
ÂNGULO DE FASE	Ajustável de 0 - 359°, em etapas de 1°.
SENSIBILIDADE	Ajustável de 0 - 99 dB, em etapas de 1 dB.
MONITOR (GATE)	Por amplitude total, por amplitude vertical ou por setor, com três limiares diferentes. Os limiares ativos fornecem contadores e são visualizados diretamente na tela do monitor.
CALIBRAÇÃO	Um sinal de calibração gerado internamente pelo aparelho possibilita o controle de repetibilidade de todos os parâmetros de teste do sistema.
BALANCEAMENTO	Monitorização permanente e automática do balanceamento da bobina de teste, com a exceção do canal absoluto.
MONITOR EXTERNO	Um conector de saída no painel traseiro do aparelho permite a ligação de um monitor externo.
AJUSTES (SET-UP)	Os parâmetros de teste são ajustáveis via software através do teclado alfanumérico convencional ou do teclado para controle remoto opcional.
INDICADOR DE "SISTEMA PRONTO"	Qualquer falha de alimentação elétrica, pistola de marcação automática, balanceamento, bobina de teste e de operação do sistema, gera um alarme e uma visualização através do indicador de Sistema Pronto".
SUPRESSÃO DOS SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA	Por relógio interno em conjunto com um sensor foto-elétrico opcional (retardo por tempo) ou por um encoder (taco-gerador) opcional (retardo por distância).
SAÍDAS	A configuração básica inclui somente um módulo de saída. Entretanto, é possível incorporar até seis módulos no painel traseiro do aparelho. Cada saída pode ser associada à qualquer limiar do monitor e pode ainda ser configurável individualmente com retardo por tempo ou distância e nos modos normal, rejeição, reset ou sistema pronto. Cada módulo fornece saída de relê de estado sólido de 120 VCA e saída TTL com isolamento óptico. Cada canal de teste fornece sinais de saída X e Y para registrador gráfico através de conectores tipo BNC.
ARMAZENAGEM DE PROGRAMAS DE TESTE	Um número ilimitado de programas de teste podem ser armazenados e carregados no aparelho.
TRAVA DE SEGURANÇA	Um sistema de senha do software evita a mudança dos parâmetros de teste por pessoas não autorizadas
BOBINAS E GERADOR	Pode ser utilizado qualquer tipo de bobina convencional da MAC. Seleção interna do gerador (primário ou tipo ponte).
DIMENSÕES E PESO DO GABINETE	495 mm largura x 222 mm altura x 610 mm profundidade. 36,7 Kg.
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	117 Volts CA, 20 Ampères, 60 Hz. O aparelho pode ser fornecido para ser ligado em 240 Volts CA se assim solicitado na ocasião do pedido

Pentium é marca registrada da Intel Corp. Windows é marca registrada da Microsoft Inc .
MAC é marca registrada da Magnetic Analysis Corp.

The logo for Magnetic Analysis Corp. (MAC) features the letters 'MAC' in a bold, black, sans-serif font. To the left of the letters is a stylized red graphic element resembling a jagged waveform or a heartbeat line.

Magnetic Analysis Corp.

535 South 4th Avenue, Mount Vernon, NY, 10550-4499.

Tel: 914-699-9450

Fax: 914-699-9837

www.mac-ndt.com

email: info@mac-ndt.com

MAC 175 PORT.05