

# Echomac<sup>®</sup> VM

Medidor de Velocidade Sônica para Controle do Grau de Nodularidade em Peças de Ferro Fundido Nodular



A utilização de ferro fundido nodular em componentes automotivos de segurança aumentou bastante nos últimos anos. A medição da velocidade sônica oferece um meio confiável e industrialmente reconhecido de verificação da integridade do material da peça. Graus ou variações inaceitáveis na Nodularidade, um tipo de estrutura de grafite que pode se desenvolver durante o processo de produção, podem atenuar a velocidade das ondas sonoras que passam pelo material. O Echomac<sup>®</sup> VM mede a velocidade do som e, usando limites de aceitação digitados pelo usuário, informa se a peça é aprovada ou reprovada.

# Aparelho Simples e Eficaz para Medir Velocidade Sônica

## Características do Echomac<sup>®</sup> VM

- ❑ Opera por imersão ou por um dispositivo de acoplamento.
- ❑ Um único aparelho pode testar simultaneamente duas peças em estações de teste separadas.
- ❑ Medição da velocidade sônica, espessura e/ou detecção de defeitos.
- ❑ A configuração standard inclui 2 canais de velocidade sônica e 2 canais para detecção de defeitos, com uma opção de 4 canais adicionais para detecção de defeitos.
- ❑ Conectores de entrada e saída protegidos.
- ❑ O gabinete inclui um trocador de calor de circuito fechado para garantir uma temperatura de operação adequada e proteção do ambiente externo.
- ❑ Tela dupla mostrando simultaneamente os resultados do ensaio de duas peças.
- ❑ Tela de velocidade sônica fácil de interpretar.
- ❑ Gráfico de tendência com Data Logger incorporado.
- ❑ Tempo de avaliação menos de 2 segundos.
- ❑ Teste automático ou manual.



Tela A-scan mostrando os resultados do ensaio de uma peça

O novo aparelho Medidor de Velocidade Sônica Echomac<sup>®</sup> VM é projetado e fabricado pela Magnetic Analysis Corporation - EUA, líder no fornecimento de aparelhos, sistemas e serviços de Ensaio Não Destrutivos, por mais de 90 anos de existência.

[www.mac-ndt.com](http://www.mac-ndt.com)

Magnetic Analysis Corp.  
103 Fairview Park Drive  
Elmsford NY 10523 USA



Tel: 800-463-8622 ~ 914-530-2000  
Fax: 914-703-3790  
info@mac-ndt.com

## Dados Técnicos do Aparelho Echomac<sup>®</sup> VM

### **EMISSOR DE PULSOS**

TENSÃO DE PICO	500 Volts, 50 Ohms, ajustável de 0 a 100% em etapas de 1%
TEMPO DE SUBIDA	10 ns ou menos
AMORTECIMENTO	50 Ohms ou 200 Ohms
REPETIÇÃO DO PULSO	0.8 a 15 KHz por canal, ajustável em etapas 0.1 KHz
RETARDO DO PULSO	1 a 100 $\mu$ s, ajustável em etapas de 1 $\mu$ s
MODO DE OPERAÇÃO	Transmissão

### **RECEPTOR/AMPLIFICADOR**

FAIXA DE FREQUÊNCIAS	0.4 a 30.0 MHz
GANHO	0 a 60 dB, ajustável em etapas de 0.25 dB
GANHO DIFERENCIAL	Ajustável em toda a faixa de ganho para cada limiar de alarme
FILTRO PASSA ALTO	Frequência de corte de 4 MHz
SUPRESSÃO LINEAR	Digital (ajustável de 0 a 40%, em etapas de 1%)

### **AVALIAÇÃO**

DIGITALIZADOR	Taxa de amostragem básica de 100 MHz Resolução TOF de 400 MHz
MODO DE RETIFICAÇÃO	RF
RESOLUÇÃO DE VELOCIDADE	0.0003 polegadas/ $\mu$ s (0.007 km/s)
FAIXA DE VELOCIDADES	500 a 20.000 m/s
RESOLUÇÃO DE ESPESURAS	0.0025 $\mu$ s 0.0003 polegadas (0.0076 mm) em aço.
TÉCNICA DE MEDIÇÃO	Flanco
FAIXA DE MEDIÇÃO	2.5 a 500 mm (em aço)

### **DISPLAY A-SCAN**

MODOS	Onda completa (FW), Meia onda positiva (PHW), Meia onda negativa (NHW) e RF.
LIMITES DE ALARME (GATES)	Display tipo barras
CURVA DAC	16 segmentos, sem limites de largura, qualquer segmento pode ser aumentado ou diminuído, com ajuste por mouse
ESCALA	1 $\mu$ s ou maior
PROFUNDIDADE	500 pontos
RETARDO	- 10 a + 499 $\mu$ s
SINCRONIZAÇÃO	Pulso inicial (IP) ou Eco de interface (IF) com atraso
SINAIS	1, 2, 4 ou todos (sobreposto na linha de base)

## LIMITES DE ALARMES (GATES)

NÚMERO	1 interface e 4 limiares
LIMITES	Velocidade mínima e velocidade máxima Ou espessura mínima ou espessura máxima
MODOS DE SINCRONIZAÇÃO	Pulso inicial (IP) ou Eco de interface (IF)
MEDIÇÕES	Velocidade: mínimo, máximo e media Espessura Avaliação dos limites (alarmes)
FAIXA	0.1 a 500 $\mu$ s
RETARDO	0.04 a 499 $\mu$ s

## SAÍDAS

RELAYS OPTICAMENTE ISOLADOS E DE ESTADO SÓLIDO	Reprovada por velocidade min/max ou por defeito Aprovada Carregar peça Não testada
ESPESSURA DA PEÇA (ANALÓGICA)	5 volts escala completa (12)bit
TEMPO DE CICLO DE TESTE DE VELOCIDADE	Menos de 2 segundos

## OPERAÇÃO EM REDE

REDE	10/100Ethernet, TCP/IP. A operação remota pode controlar os parâmetros de ajuste e visualizar os sinais na tela
------	---

## COMPUTADOR

COMPUTADOR	Processador Intel dual core, Ethernet, 120 GB FD, teclado, mouse portas USB, Windows 7 Professional
------------	---

## CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	115 V ou 230 V, 50 ou 60 Hz, menor de 500 VA
GABINETE	Gabinete de computador com monitor integrado, incluindo resfriadores elétricos
PESO	20.9 kg
DIMENSÕES	61 cm comprimento x 30.5 cm profundidade x 30.5 cm largura
FAIXA DE TEMPERATURAS DE OPERAÇÃO	0 a 50°C

Echomac® e MAC® são marcas registradas da Magnetic Analysis Corporation, Elmsford, NY.  
Windows® é marca registrada da Microsoft Corporation.