

EPOCH™ 650

Detector de defeitos versátil e robusto



- Compacto e robusto
- Relatório de dados poderoso
- Interface intuitiva
- Compatível com a norma ISO 22232-1

Detector de defeitos por ultrassom EPOCH™ 650

Tamanho econômico, performance de qualidade

A grande tela transfletiva VGA combinada com nosso receptor digital patenteado de alta faixa dinâmica fornece uma representação A-scan estável e impressionante em qualquer condição de iluminação. O detector de defeitos EPOCH 650 foi projetado para atender aos requisitos da ISO 22232-1 e permite uma gama completa de recursos de detecção de falhas padrão e opcionais. Várias ferramentas de relatório integradas e um sistema de arquivamento de dados abrangente permitem que você colete e relate facilmente dados de inspeção de alta qualidade. O design robusto e ergonômico permite o uso em praticamente qualquer ambiente de inspeção, enquanto o pulsador PerfectSquare™ flexível e o maior número de filtros digitais em sua classe podem lidar com quase todas as aplicações.



O detector de defeitos por ultrassom EPOCH 650 combina os recursos convencionais de detecção de falhas da líder industrial Evident com a eficiência de um instrumento intuitivo e altamente portátil. O detector de defeitos EPOCH 650 harmoniza os menus eficientes e as teclas de acesso direto permitindo um melhor aproveitamento da plataforma para detecção de defeitos de alta qualidade com uma utilização excepcionalmente fácil.

Projetado para todos os ambientes de inspeção

O detector de defeitos EPOCH 650 é projetado para uso em praticamente qualquer ambiente de inspeção, desde testes de bancada em um laboratório até condições extremas ao ar livre e perigosas. Projetado para classificação IP em configurações de botão (IP66) ou teclado de navegação (IP67) e testado para padrões ambientais e de confiabilidade muito elevados, o detector de defeitos EPOCH 650 permite que os usuários em qualquer ambiente de inspeção se sintam confiantes no desempenho e durabilidade do instrumento.

Características principais

- Projetado para atender os requisitos da ISO 22232-1
- PerfectSquare™ — pulsador de onda quadrada ajustável
- Modo de A-scan em tela cheia
- Receptor digital de alta faixa dinâmica
- Trinta filtros digitais para melhorar a relação de sinal-ruído
- PRF de 2 kHz para varredura rápida
- Configurações de ajuste de botão ou painel de navegação
- Tela full VGA, totalmente legível à luz solar
- Bateria com duração de mais de 15 horas
- Dinâmica padrão DAC/TVG e DGS/AVG onboard
- Vários formatos de relatórios onboard
- Cartão de memória microSD™ para transferência de dados
- Software Opcional Corrosion Module com B-scan codificado
- USB On-The-Go (OTG) para comunicação com computador
- Saídas VGA e de alarme
- Saída analógica opcional

Operação simples e confortável

O design do detector de defeitos EPOCH 650 é focado em fornecer um nível muito alto de detecção de falhas com a simplicidade de um instrumento básico. O instrumento foi projetado para ser ergonômico, intuitivo e prático para inspetores novatos ou experientes.

Interface de usuário intuitiva

A interface do usuário combina uma estrutura de menu simples para configuração do aparelho, calibração e ajuste dos recursos de software através das teclas de acesso direto, que são características da série EPOCH, para as principais funções de inspeção, com ganho e ajuste de porta, congelamento de tela e salvar arquivo. Com suporte em vários idiomas, a interface de usuário é intuitiva para operadores de todos os níveis.

Tela VGA vibrante no modo de tela cheia

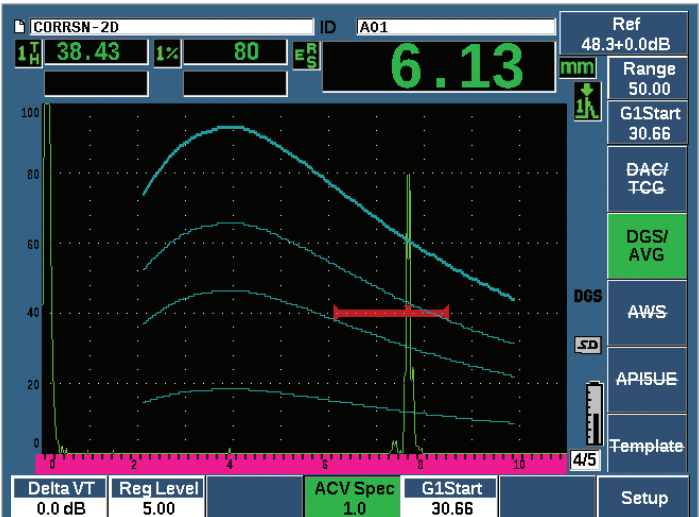
O detector de defeitos EPOCH 650 possui uma tela full VGA (640 pixels x 480 pixels). O design horizontal otimiza o tamanho do A-scan e a legibilidade neste display de alta qualidade. Construído com tecnologia transfletiva, este monitor VGA oferece excelente clareza em ambientes internos e condições de baixa iluminação usando sua poderosa luz de fundo, bem como em luz solar direta, usando a luz ambiente como uma pseudo-luz de fundo. O recurso de modo de tela cheia aprimora este display vibrante para fornecer um maior A-scan.

Opções para navegação confortável

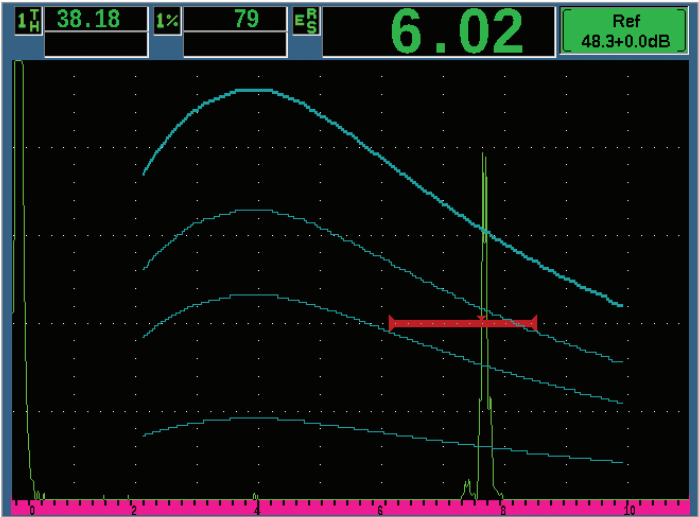
Para acomodar as necessidades e preferências de usuários diferentes, o detector de defeitos EPOCH 650 está disponível em duas configurações de hardware:

Botão

O botão de ajuste é utilizado juntamente com as teclas CHECK e ESC para ajustar os valores dos parâmetros em incrementos macro ou micro. Você tem a capacidade de bloquear o botão para evitar alterações acidentais nos valores dos parâmetros durante uma inspeção. Esta configuração fornece variação de valor suave para clientes que preferem ajustar os parâmetros usando um botão giratório. A configuração do botão foi projetada para atender as normas IP66.



EPOCH 650 DGS/Recurso AVG — modo de tela padrão



EPOCH 650 DGS/Recurso AVG — modo tela cheia

Painel de navegação

O painel de navegação é uma marca característica do detector de defeitos EPOCH. As setas para cima e para baixo no painel de navegação são usadas para ajuste aproximado de parâmetros, e as setas esquerda e direita para ajuste fino. O painel de navegação também contém funções adicionais e parâmetros usados com frequência, como ganho, salvar e as teclas CHECK e ESC. A configuração do painel de navegação foi projetada para atender aos requisitos do IP67.



Acesso otimizado para recursos poderosos

O detector de defeitos EPOCH 650 proporciona uma performance ultrassônica de excelente qualidade. O instrumento oferece recursos flexíveis e poderosos de pulsação e recepção para acomodar as necessidades da maioria das inspeções de detecção de falhas.

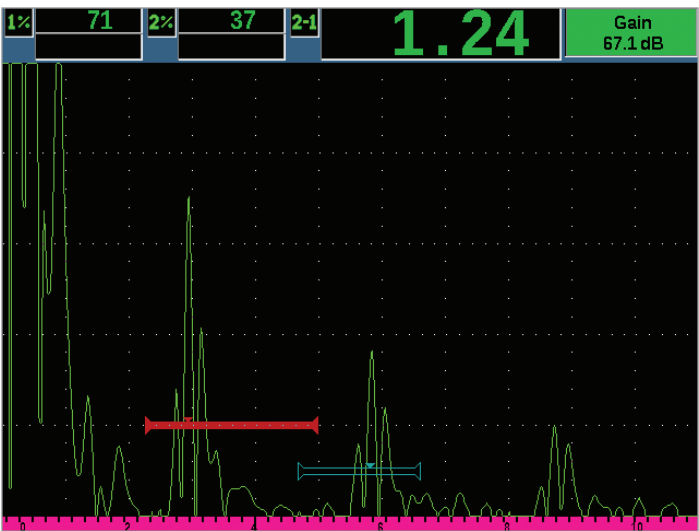
Emissor/Receptor

O detector de defeitos EPOCH 650 possui recursos de detecção de defeito possantes, tais como:

- PerfectSquare™ — pulsador de onda quadrada ajustável
- Receptor digital de alta faixa dinâmica
- Trinta (30) conjuntos de filtros 100% digitais
- PRF ajustável manualmente ou automaticamente de 10 Hz a 2.000 Hz
- Voltagem do pulsador de 100 V a 400 V
- Resolução da amplitude de ±0,25%
- Cinco medições digitais personalizáveis



EPOCH 650 com recurso de DAC/TCG dinâmico



EPOCH 650 eco a eco com localização de porta

Recursos dos softwares padrão

DAC/TCG dinâmico: Calcula a amplitude do sinal como uma porcentagem ou nível de decibéis em comparação com uma curva DAC ou uma amplitude de eco de referência fixada em um ganho variado no tempo. As versões do DAC incluem Standard, ASME 3, JIS e Custom. Também inclui vários recursos principais: curvas DAC ajustáveis dinamicamente, visualizações DAC e TCG selecionáveis, curvas de aviso DAC personalizadas e visualizações DAC de 20-80%, e uma tabela TCG editável.

DGS/AVG: esta técnica de dimensionamento de defeito permite que os sinais do eco sejam avaliados associados a um diagrama DGS/AVG para um tipo particular de sonda e material. O diagrama DGS/AVG ilustra as relações entre a altura do eco, o tamanho da falha e a distância do transdutor.

AWS D1.1 e D1.5: fornece uma classificação de indicação de refletor dinâmico para várias aplicações de inspeção de solda AWS. Isso permite inspeções mais eficientes, eliminando cálculos manuais.



Versatilidade com performance

Recursos dos softwares opcionais

Porta de interface: esta terceira porta de medição opcional permite o rastreamento em tempo real de um eco de interface variável para manter medições digitais consistentes.

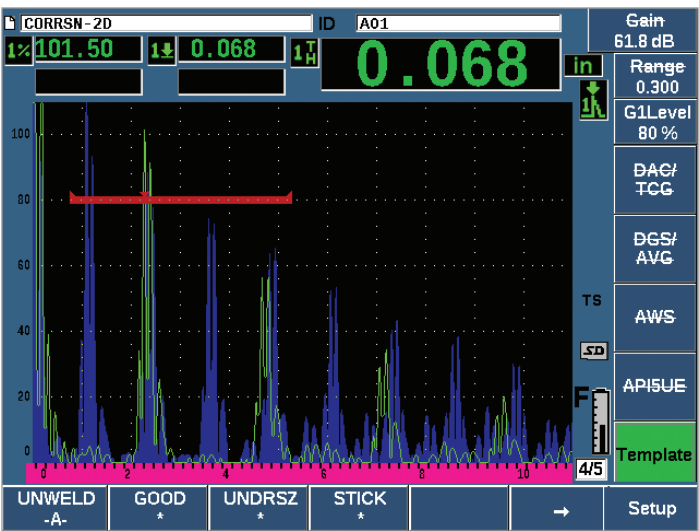
Módulo de corrosão: modo de corrosão simplificado, permitindo configurações ultrassônicas automáticas com base na seleção do transdutor, controle automático de ganho (AGC), algoritmo de medição de espessura, correção de trajeto em V e compensação de desgaste do transdutor usando uma função zero automática (“Do-Zero”). Também possui visualização em grade codificada por cores e B-scan codificado.

Modelo de armazenamento: permite a comparação – na tela – de uma forma de onda ativa e uma forma de onda salva. Os modelos salvos podem ser ativados e desativados dinamicamente pressionando apenas uma tecla para comparação rápida da forma de onda. Excelente para análise de soldagem por pontos e outras aplicações.

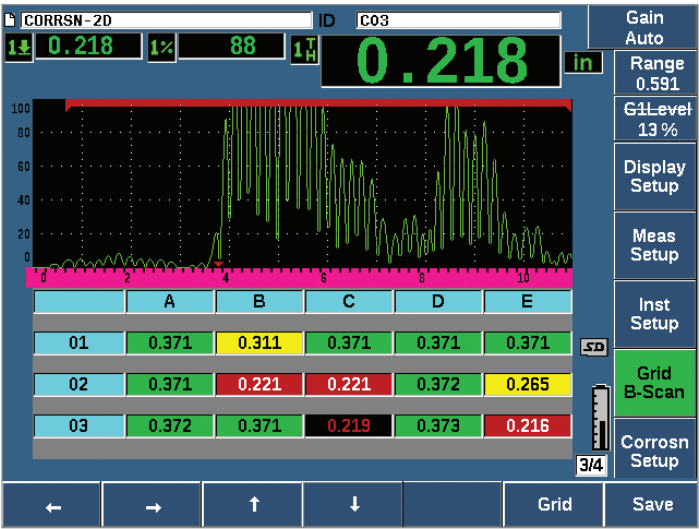
Atenuador de eco de parede traseira (BEA): atenua a parede traseira de uma peça inspecionada usando a região da tela definida pela porta 2.

API 5UE: permite o dimensionamento do defeito segundo as práticas recomendadas da API 5UE. Utiliza o método diferencial da distância de amplitude (ADDT) para a medição de tamanho de defeitos potenciais durante o processo prove-up do tubo OCTG.

Média da forma de onda: este recurso permite a média 2X, 4X, 8X, 16X e 32X de A-scan ao vivo.



Recurso de armazenamento de modelo EPOCH 650



Recurso de módulo de corrosão do EPOCH 650



Registro de dados e interface com PC

Gerenciamento de dados

O detector de defeitos EPOCH 650 permite vários métodos de armazenamento, arquivamento e relatórios de dados de inspeção e calibração. O instrumento possui até 100.000 pontos de memória interna, bem como gravação e revisão de vídeo. Ele também é compatível com o programa GageView Pro PC Interface. Com funções de configuração rápida de arquivos e gerenciamento de dados flexível, registrar e relatar dados de inspeção é simples e eficiente.

Datalogger

O detector de defeitos EPOCH 650 possui um registrador integrado de dados para calibração e armazenamento de arquivos de inspeção. O instrumento vem com dois tipos de arquivos primários: arquivos de calibração (CAL) e incrementais (INC). As arquivos CAL permitem que uma quantidade virtualmente ilimitada de configurações de parâmetros possam ser salvos para a recuperação rápida e simples de configurações ativas. Os arquivos INC armazenam vários dados de inspeção em um único nome de arquivo para download e relatórios por inspeção.

O registrador de dados integrado é aprimorado por tipos de arquivo de registrador de dados estilo corrosão com recursos completos, padrão no instrumento. Este recurso inclui os seguintes tipos de arquivo de dados: sequencial, sequencial com ponto personalizado, grade 2D, grade 2D com ponto personalizado, grade 3D, caldeira, EPRI 2D.

GageView Pro

Usado com o software GageView Pro, você pode baixar dados de inspeção, revisar medições em um PC, exportar

medições e dados de calibração para programas de planilhas comuns, fazer backup de dados de calibração e inspeção do instrumento e realizar operações básicas, como atualizações de firmware do instrumento e capturas de tela.

Memória

O detector de defeitos EPOCH 650 utiliza um cartão de memória microSD™ externo (2 GB incluído, com suporte para até 64 GB) para memória interna e removível. Através da memória removível, você pode compartilhar arquivos entre instrumentos, bem como gerar relatórios em vários formatos. Um segundo cartão microSD de 2 GB é montado na placa do PC dentro do instrumento e é responsável por todo o armazenamento de dados a bordo. No caso de o instrumento ser danificado e não for possível repará-lo, este cartão microSD pode ser removido em um centro de serviço autorizado, permitindo que o operador recupere dados críticos do instrumento danificado.

Relatório onboard

Os relatórios podem ser gerados no instrumento em uma variedade de formatos. Você pode capturar facilmente capturas de tela para o cartão microSD removível, bem como exportar dados salvos em arquivos CSV ou XML. O instrumento também possui geração de relatório de bitmap para pontos de dados únicos ou arquivos inteiros.

O detector de defeitos EPOCH 650 vem de fábrica com um recurso de gravação de vídeo. Você pode capturar até 8 minutos de dados de inspeção A-scan ao vivo a 60 quadros por segundo. Esses dados podem ser revisados no instrumento ou exportados para revisão em um PC.

Portátil, robusto e ergonômico



Embalagem padrão

- Detector de defeitos ultrassônico digital EPOCH 650, alimentado por CA ou bateria
- Carregador/adaptador AC (100 VAC, 115 VAC, 230 VAC, 50 Hz ou 60 Hz)
- Bateria recarregável de íon de lítio
- Estojo de transporte
- Cabo USB
- Cartão de referência rápida
- Manual de operações (CD)



Características físicas — parte traseira

- A – porta USB On-The-Go
- B – cartão microSD™
- C – conector de alimentação CC
- D – porta VGA
- E – porta digital I/O
- F – conectores de transdutor (2)
- G – porta da bateria
- H – suporte para tubos

Características físicas

O detector de defeitos EPOCH 650 é leve e portátil, foi projetado para ser robusto e flexível para quase todos os tipos de inspeção. Algumas das características principais são:

- Tela transfletiva grande com resolução Full VGA para clareza vívida em qualquer iluminação interna e condições de luz solar direta
- Amortecedores sobremoldados de borracha nos quatro cantos para absorção de choques e considerações antiestragamento
- Conexão de arnês de quatro pontos para tiras peitorais
- Acesso “sem ferramentas” ao compartimento da bateria e porta de I/O lateral
- Suporte de posição contínua com ângulo reto para maior estabilidade de 0 a 180 graus
- Porta lateral com gaxeta para conexão USB OTG e memória removível
- Bateria de íon de lítio recarregável interna padrão
- Design leve e ergonômico para maior portabilidade e facilidade de uso

Entradas e saídas do aparelho	
Portas USB	USB On-The-Go (OTG)
Porta RS-232	Sim
Saída de vídeo	Saída VGA (padrão)
Saída analógica	1 saída analógica (opcional), 1 V/10 V Escala completa selecionável, máx . de 4 mA.
Saída de alarme	3 saídas de alarme, 5 V TTL, 10 mA
Disparador I/O	Entrada do disparador 5 V TTL; saída do disparador 5 V TTL, 10 mA máx.
Entradas do codificador	Linha do codificador de 1 eixo (quadratura — no modo codificador Módulo de Corrosão apenas)

Classificações ambientais	
Classificação IP	Projetado para atender aos padrões do número de classificação de proteção de ingresso (IP) IP67 (versão do teclado de navegação) ou IP66 (versão do botão) de acordo com IEC 60529-2004 (graus de proteção fornecidos por gabinetes — Código IP). O design do produto foi confirmado para atender à classificação IP por meio do nosso processo de teste de verificação de design interno que ocorre antes do lançamento do produto para produção.
Atmosfera explosiva	Operação segura de acordo com a definição da Classe I, Divisão 2, Grupo D, como definido pela National Fire Protection Association Code (NFPA 70), Artigo 500 e testado usando MIL-STD-810F, Método 511.4, Procedimento I. Uma versão que atende às exigências da Diretiva ATEX está disponível.**
Teste de choque	MIL-STD-810F, método 516.5, procedimento I, 6 ciclos por eixo, 15 g, 11 ms de meia onda
Teste de vibração	MIL-STD-810F, Método 514.5, Procedimento I, Anexo C, Figura 6, exposição geral: 1 hora cada eixo
Temperatura de operação	–10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenamento da bateria	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)

EPOCH 650, saída de relatório de arquivo onboard (formato bitmap)

Especificações do EPOCH 650*

Geral

Dimensão global (A x L x C)	236 mm x 167 mm x 70 mm (9,3 pol. x 6,57 pol. x 2,76 pol.)
Peso	1,6 kg (3,5 lb.), incluindo a bateria de íons de lítio
Teclado	Inglês, internacional, japonês e chinês
Idiomas	Inglês, espanhol, francês, alemão, japonês, chinês, português, russo
Conexões do transdutor	BNC ou LEMO 1 LEMO®
Armazenamento de dados	100.000 ID onboard, cartão microSD™ removível de 2 GB (padrão)
Tipo de bateria	Uma bateria de íons de lítio recarregável
Duração da bateria	De 15h a 16h (íons de lítio)
Requisitos de alimentação	CA principais: de 100 VAC a 120 VAC, de 200 VAC a 240 VAC, de 50 Hz a 60 Hz
Tipo de tela	Tela Full VGA (640 pixels x 480 pixels) colorida transfletiva (LCD) com taxa de atualização de 60 Hz.
Dimensões da tela (comprimento x altura x diagonal)	117 mm x 89 mm, 146 mm (4,62 pol. x 3,49 pol., 5,76 pol.)

Pulsador

Pulsador	Onda quadrada ajustável
Frequência de repetição do pulso	De 10 Hz a 2.000 Hz com incrementos de 10 Hz
Configurações de energia	100 V, 200 V, 300 V ou 400 V
Largura do pulso	Ajustável, de 25 ns a 5.000 ns (0,1 MHz) com tecnologia PerfectSquare™
Amortecimento	50, 100, 200, 400 Ω

Receptor

Ganho	De 0 dB a 110 dB
Sinal máximo de entrada	20 V p-p
Impedância de entrada do receptor	400 Ω, ±5%
Largura da banda do receptor	de 0,2 MHz a 26,5 MHz, a -3 dB
Configurações do filtro digital	Trinta conjuntos de filtros digitais (padrão) Sete filtros em conformidade com a norma ISO 22232-1:2020 (0,2–10 MHz, 2,0–21,5 MHz, 8,0–26,5 MHz, 0,5–4 MHz, 0,2–1,2 MHz, 1,5–8,5 MHz, 5–15 MHz)
Retificação	Meia onda, meia onda positiva, meia onda negativa, RF
Linearidade do sistema	Horizontal: ±0,5% FSW
Resolução	0,25% FSH, precisão do amplificador ±1dB
Recusar	De 0 a 80% FSH com Visual Warning
Medição da amplitude	De 0% a 110% de altura da tela cheia com resolução de 0,25%
Taxa de medição	Equivalente a PRF em todos os modos

Calibração

Calibração automatizada	Velocidade, Zero Offset, Feixe reto (Primeira parede traseira ou eco a eco, Feixe angular (Trajetória do som ou profundidade)
Modos de teste	Pulso eco, duplo ou transmissão direta
Unidades	Milímetros, polegadas ou microssegundos
Intervalo	De 3,36 mm a 13,388 mm (de 0,132 pol. a 527,10 pol.) a 5900 m/s (0,2320 pol./μs)
Velocidade	De 635 m/s a 15.240 m/s (0,0250 pol./0,6000 pol.)
Zero offset	de 0 μs a 750 μs
Atraso da tela	De -59 mm a 13,401 mm (-2,320 pol. a 526,97 pol.) na velocidade longitudinal em aço
Ângulo refratado	de 0° a 90° com incrementos de 0,1°

Portas

Portas de medição	2 portas independentes para medições de amplitude e ToF
Porta inicial	Variável em toda faixa exibida
Largura da porta	Variável da porta inicial até fim da variação exibida
Altura da porta	Variável de 2% a 95% da altura da tela cheia
Alarmes	Limiar positivo e negativo, profundidade mínima (porta 1 e porta 2)

Medições

Locais de exibição da medição	5 localizações disponíveis (seleção manual ou automática)
Porta (1, 2)	Espessura, trajetória do som, projeção, profundidade, amplitude, tempo de voo, mín./máx. Profundidade, mín./máx. Amplitude
Eco a eco	Porta 2-porta 1 padrão, rastreamento de porta IF (opcional)
Outras medições	Valor de ultrapassagem (dB) para DGS/AVG, ERS (tamanho de refletor equivalente) para DGS/AVG, valores AWS D1.1 / D1.5 A, B, C e D, valor de rejeição, valores de eco para RefdB
DAC/TCG	Padrão
Pontos DAC	Até 50 pontos, variação dinâmica 110 dB
Modos especiais de DAC	DAC personalizado (até 6 curvas), visualização entre 20% e 80%
Correção de superfície curva	Diâmetro externo padrão ou correção de barras para medições com feixe angular
Corrosão (opcional)	Algoritmo de medição zero-cross, correção de trajeto em V, Single ou Echo-to-Echo, B-scan codificado

Softwares opcionais

- **EP650-TEMPLATE (Q1400002):** Modelo de armazenamento
- **EP650-API5UE (Q1400003):** API 5UE tamanho do defeito
- **EP650-AVERAGE (Q1400004):** Média da forma de onda
- **EP650-IG (Q1400005):** Interface da porta
- **EP650-BEA (Q1400006):** Atenuador de eco de parede traseira (BEA)
- **EP650-CORRSN (Q1400001):** Módulo de corrosão (inclui B-scan codificado)

Acessórios opcionais

- **600-BAT-L (U2):** Bateria de íons de lítio recarregável
- **EP4/CH (U8140055):** Arnês
- **600-TC (U8780294):** Estojos para transporte
- **CBAS-10668-0060 (Q7790012):** Cabo de comunicação RS232
- **DSUB-HD15-6 (U8780333):** Cabo de saída digital
- **600-C-VGA-5 (U8780298):** Cabo de saída VGA
- **MICROSD-ADP-2GB (U8779307):** Cartão de memória microSD de 2 GB
- **600-SC-K (U8780334):** Estojos para transporte com bolsa (versão com botão)
- **600-SC-N (U8779879):** Estojos para transporte com bolsa (versão com painel de navegação)
- **N600-EXTALM (U8780332):** Bip de alarme externo
- **CBAS-10669-0010 (Q7790008):** Cabo para codificador buggy B-scan (10 m, outros comprimentos disponíveis)



48 Woerd Avenue
Waltham, MA 02453, USA
+1 781-419-3900

3415 Rue Pierre-Ardouin
Quebec, QC G1P 0B3, Canada
+1 418-872-1155

Certified to ISO 9001, ISO 14001, and OHSAS 18001.
*All specifications are subject to change without notice.
All brands are trademarks or registered trademarks of their respective owners and third-party entities or subsidiaries.
© 2025