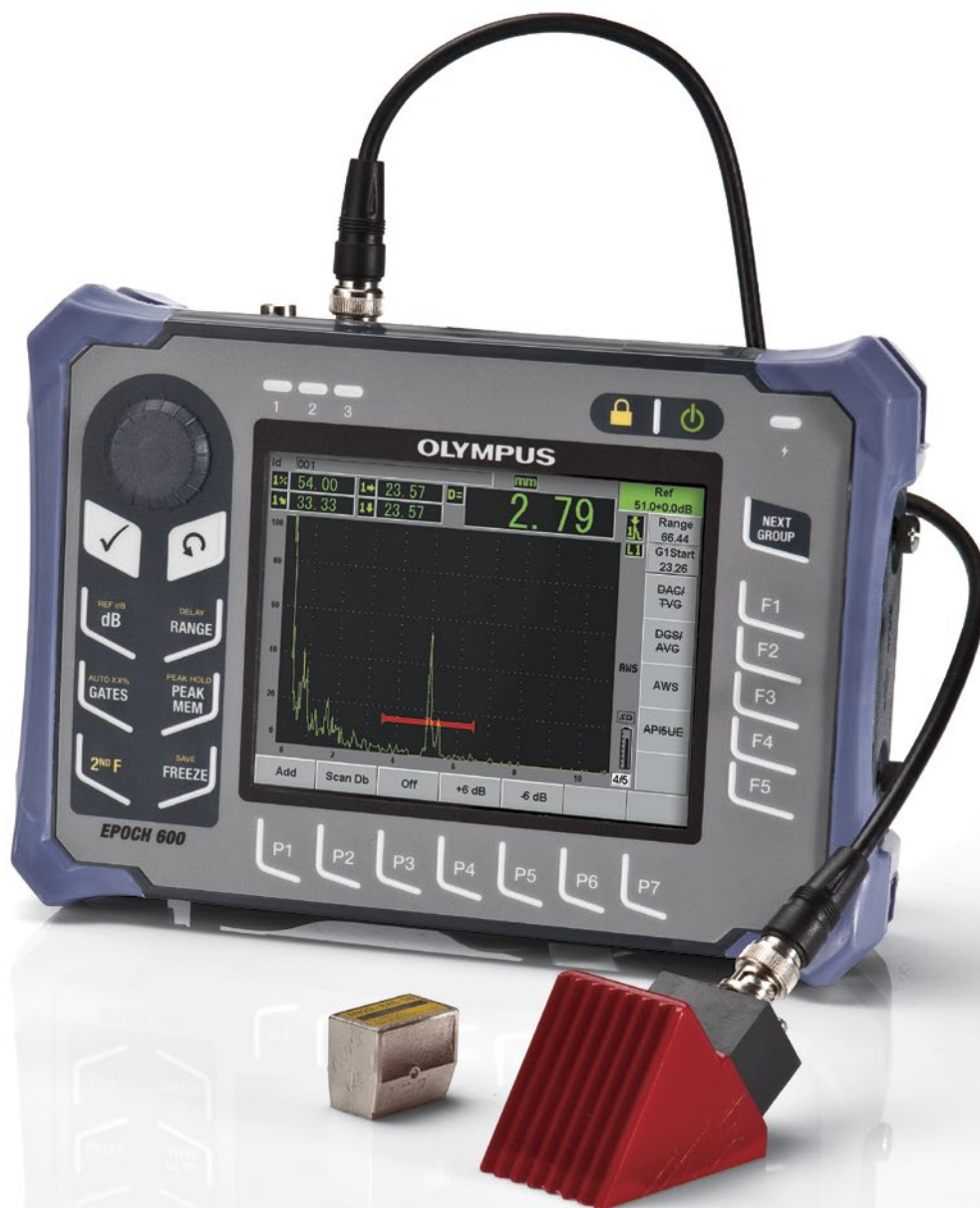


# EPOCH 600

Detector de defeitos compacto e resistente



- Compacto e resistente
- Tela VGA
- Interface intuitiva
- Acoplante EN12668-1

# Detector de defeitos ultrassônico EPOCH 600

## Pequeno em tamanho, grande em qualidade



O detector de defeitos ultrassônico EPOCH 600 integra os recursos de um detector de defeitos líder de mercado em um aparelho portátil, eficiente e intuitivo. A fusão de menus eficientes e teclas de acesso direto permitem que o usuário do detector de defeitos EPOCH 600 usufrua de uma plataforma de detecção de alta qualidade com uma manipulação interativa e simples.

A grande tela VGA transfletiva combinada com o receptor digital de alta gama dinâmica (patente pendente) produz uma visualização estável e impressionante de A-scan, independente das condições de iluminação. O hardware do EPOCH 600 pode vir configurado de duas maneiras para ajuste de parâmetros: com botão ou com painel de navegação. O EPOCH 600 foi concebido de acordo com as normas EN12668-1 e possui vários recursos para detecção de defeitos - padrão e opcionais. Seu design resistente e ergonômico possibilita sua manipulação em - praticamente - qualquer tipo de ambiente de inspeção, enquanto que o flexível emissor PerfectSquare™ e os recursos de filtragem digital podem lidar, quase, com qualquer tipo de aplicação.

### Economia com qualidade

O EPOCH 600 reúne a eficiência de um detector de defeitos básico com a qualidade de um dos mais possantes aparelhos ultrassônicos digitais da Olympus. Uma ampla gama de recursos dinâmicos e funções de inspeção fiáveis estão acomodadas em um pequeno aparelho. Este perfeito equilíbrio introduz recursos incríveis de detecção de defeitos ao alcance de qualquer inspetor, independente da sua experiência.

### Características principais

- Projetado para atender as normas EN12668-1
- PerfectSquare™ - emissão de onda quadrada ajustável
- Receptor digital de alta gama dinâmica
- Oito filtros digitais para uma melhor relação de sinal-ruído
- PRF de 2.000 Hz para rastreamento rápido
- Configurações ajustáveis pelo botão ou pelo painel de navegação
- Grande tela VGA transfletiva
- Compatível com bateria de íons de lítio ou pilhas alcalinas AA
- Dinâmica padrão DAC/TVG e DGS/AVG *onboard*
- Cartão de memória microSD de 2 GB para transferência e armazenamento de dados
- *Software* opcional Corrosion Module
- USB OTG para comunicação com PC
- Saídas para alarme e VGA
- Saída analógica opcional

# Operação simples e duradoura

O EPOCH 600 foi projetado para viabilizar detecção de defeitos de alto nível por intermédio de uma interface simples. O EPOCH 600 é ergonômico, intuitivo e prático para inspeções por ultrassom para operadores experientes ou não.

## Interface de usuário intuitiva

A interface de usuário do EPOCH 600 é baseada na renomada e aprovada série EPOCH 1000 - detector de defeitos em imagens (ecografia, raios x, etc.). O EPOCH 600 possui um menu simples para configurações, calibração e ajustes de recursos do software, com acesso aos recursos da marca EPOCH, com funções fundamentais para a inspeção como: ganho, ajuste de porta, captura de tela e armazenamento de arquivos. A interface do EPOCH 600 está disponível em vários idiomas, além de ser intuitiva e permitir que o detector seja operado tanto por usuários experientes como por debutantes.

## Design versátil para inspeções em todos os tipos de ambientes

O EPOCH foi concebido para se adaptar a qualquer tipo de ambiente de inspeção, seja para testes em laboratório, seja para realizar inspeções em ambientes adversos e perigosos. Projetado em conformidade com as diretrizes IP66 - versão com botão - ou IP67 - para versão com tela de navegação -, e testado com os mais altos padrões normativos ambientais e de segurança, o EPOCH 600 provê desempenho, durabilidade e segurança necessários para realização de inspeções. O aparelho foi testado para: vibração, choque, atmosferas explosivas e altas temperaturas. Ele possui uma bateria com autonomia de mais de 12 horas, o EPOCH 600 é a solução perfeita para inspeções em ambientes inóspitos e remotos.



## Tela VGA excepcional

O EPOCH 600 possui uma tela VGA (640 x 580 pixels). O design horizontal do EPOCH 600 aumenta a legibilidade e a visualização do A-scan. A tela VGA transfletiva possibilita uma excelente visualização tanto para ambientes fechados - usando sua possante luz de fundo -, como para locais com incidência direta de luz solar - usando a luz ambiente como uma falsa luz de fundo.



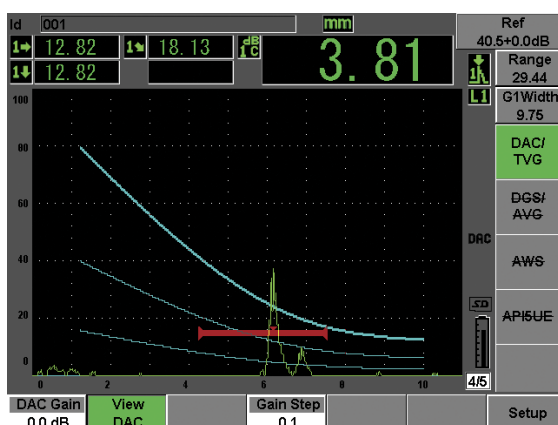
# Acesso otimizado para recursos possantes

O EPOCH 600 possibilita uma performance ultrassônica de excelente qualidade. Baseado na mesma arquitetura digital do EPOCH XT, LTC e série 1000, o EPOCH 600 apresenta recursos de emissão e recepção possantes e flexíveis para se adequar a uma grande quantidade de inspeções de detecção de defeitos.

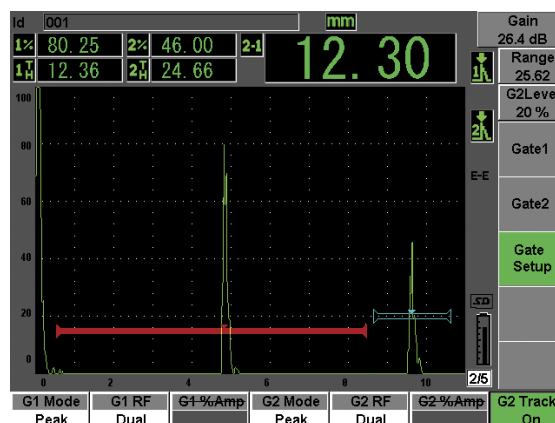
## Emissor/receptor

O EPOCH 600 padrão vem com recursos possantes de detecção de defeitos, como:

- PerfectSquare™ - emissão de onda quadrada ajustável
- Receptor digital com ampla gama dinâmica
- Oito conjuntos de filtros 100% digitais
- PRF com ajuste automático ou manual - de 10 Hz a 2.000 Hz
- Tensão do emissor de 100 V a 400 V
- Resolução de amplitude de  $\pm 0,25\%$
- Cinco medições digitais personalizáveis



EPOCH 600 dinâmico, recursos DAC/TVG



EPOCH 600 echo-to-echo com porta de investigação

## Características do software padrão

**DAC/TVG dinâmico:** calcula a amplitude do sinal em porcentagem ou decibéis comparada a curva de DAC ou uma amplitude de eco de referência fixado a um ganho de variação de tempo. As versões DAC incluem ASME 3, JIS e modo personalizado. Inclui também as seguintes características: curvas DAC com ajuste dinâmico, visualizações DAC e TVG comutáveis, e curvas DAC de alerta personalizadas.

**DGS/AVG:** esta técnica de dimensionamento de defeito permite que os sinais de eco sejam avaliados com um diagrama DGS/AVG associado a um determinado tipo de sonda e material. O diagrama DGS/AVG ilustra as relações entre altura do eco, dimensão do defeito e a distância do transdutor.

**Correção de superfície curva:** corrige o caminho do som ao utilizar um transdutor de feixe angular para inspeções em circunferências em superfícies curvas para inspeções de barras ou tubos.

## Opções para uma navegação confortável

A fim de se ajustar as diferentes necessidades e preferências do usuário, o EPOCH 600 está disponível em duas configurações de *hardware*: um com ajuste por botão e teclas (com setas) e outro com painel de navegação. O botão e as teclas de ajustes ficam localizadas no painel de navegação e são responsáveis pelas configurações do painel, configuração dos parâmetros e valor de giro.

### Botão

O botão de ajuste do EPOCH 600 é utilizado conjuntamente com as teclas CHECK e ESC para ajustar os valores dos parâmetros de incrementos inteiros ou decimais. Pode-se bloquear o botão para evitar a alteração do valor do parâmetro de forma acidental durante uma inspeção. Esta configuração possibilita uma ajuste fino dos valores dos parâmetros para operadores que preferem efetuar regulagens por intermédio de um botão. O modelo com botões está de acordo com as conformidades IP66.



### Painel de navegação

O painel de navegação do EPOCH 600 é uma característica dos detectores de defeitos da série EPOCH. As setas para cima e para baixo ajustam os valores de parâmetros inteiros, e as setas para direita e para esquerda são usadas para realizar ajustes finos. A tela de navegação também possui acesso adicional para funções ou parâmetros que são utilizados com frequência, tais como: ganho, salvar, ESC e CHECK. O modelo com painel de navegação está de acordo com as conformidades IP67.

# Versatilidade e performance

## Características do software opcional

**AWS D1.1 e D1.5:** possui um refletor dinâmico com identificação de classificação para várias aplicações de inspeção de soldaduras AWS. Isto permite inspeções mais eficientes, eliminando a necessidade de cálculos manuais.

**Modelo de armazenamento:** permite a comparação, na própria tela, de uma forma de onda em tempo real com uma forma de onda de referência salva. Os modelos salvos podem ser alternados dinamicamente (liga/desliga) por intermédio de uma única tecla para uma rápida comparação de ondas. Excelente para análise de soldaduras por resistência a ponto e outras aplicações.

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

**API 5UE:** permite o dimensionamento do defeito de acordo com a API (prática recomendada 5UE). Utiliza a técnica de diferencial de distância de amplitude (ADDT) para medição do tamanho de defeitos potenciais demonstrados através do processo de tubo de OCTG

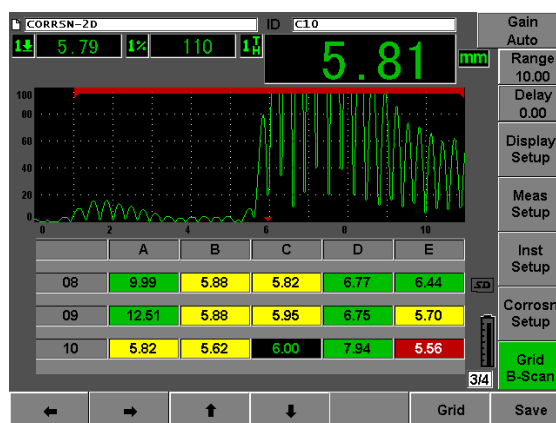
**Média de forma de onda:** este recurso permite uma média de A-scan em tempo real de 2X, 4X, 8X, 16X e 32X.

**Porta de interface:** esta terceira porta de medição (opcional) permite o monitoramento, em tempo real, de um eco de interface variável a fim de manter as medições digitais consistentes.

**Módulo de corrosão:** o modo simplificado de corrosão permite a configuração automática de ultrassom baseado na seleção do transdutor, controle de ganho automático (AGC), algoritmos para medição de espessura, correção de V-Path e compensação de desgaste do transdutor através da função de zero automático ("Do Zero"). Também possui os tipos de arquivo data logger com modos de corrosão, View Grid com codificação colorida e B-scan em tempo real.



EPOCH 600 dinâmico, recurso DGS/AVG



EPOCH 600, módulo de corrosão



# Data logging e interface para PC

## Gerenciamento de dados

O EPOCH 600 possui vários métodos para armazenamento, arquivamento, elaboração de relatórios de inspeção e dados de calibração. O aparelho possui até 50.000 pontos de memória *onboard* expandido devido a uma memória removível - e adicional - de 2 GB. Compatível com o *software* de interface para PC da Olympus e GageView™ Pro. Com configuração de funções rápida e flexível, como: gerenciamento de dados, registros e relatórios de dados de inspeção.

## GageView™ Pro

O EPOCH é compatível com os *software* de interface para PC, GageView™ Pro. É possível fazer *download* de inspeções, medições de revisão - em um PC -, exportação de medições, dados de calibração para *software* de planilhas comuns, cópias de segurança de calibração, dados de inspeção do instrumento e realização de operações básicas, como: atualizações de *firmware* do instrumento e capturas de telas.

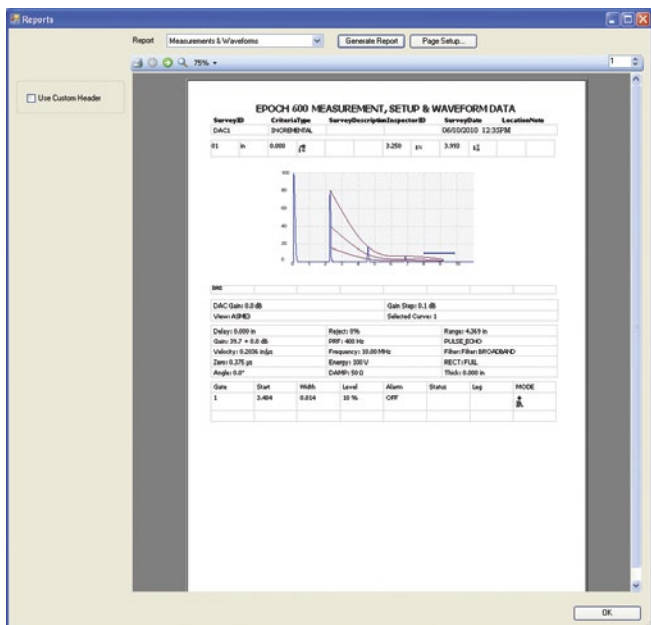
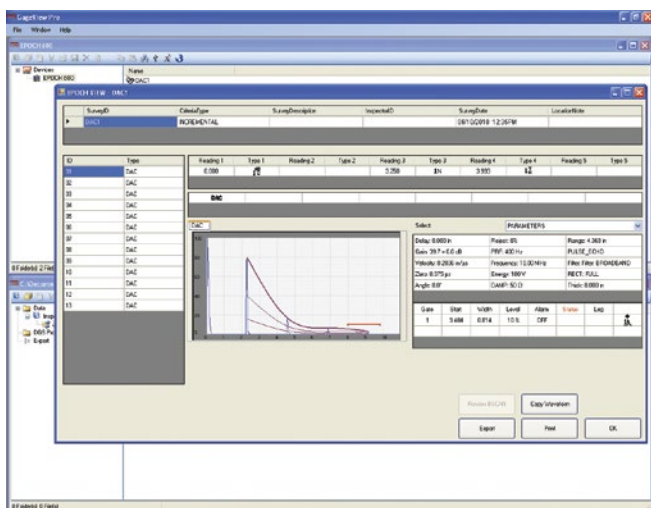
## Data logger

O EPOCH 600 possui funções de data logger para calibração e armazenamento de arquivos de inspeção. O aparelho vem com dois tipos de arquivos principais: de calibração (CAL) e de incrementos (INC). Os arquivos CAL permitem salvar um número virtualmente ilimitado de configurações de parâmetros para uma fácil e rápida recuperação de configurações em tempo real. Os arquivos INC armazenam várias partes de dados de inspeção em um arquivo de nome único para relatórios e *download* de inspeções.

O data logger *onboard* pode ser desenvolvido para apresentar os modos de corrosão com o *software* opcional Datalogger Expanded. Esta opção possui os seguintes tipos de arquivos: sequencial, sequencial com ponto personalizado, grade 2D, grade 2D com ponto personalizado, grade 3D, caldeira e 2D EPRI.

## MicroSD

O EPOCH 600 utiliza um cartão de memória microSD de 2 GB *onboard* ou removível. Com esta memória removível, pode-se armazenar capturas de telas em formato *bitmap* para facilitar a elaboração de relatórios, bem como exportar e salvar as medições e calibrações imediatas ou salvas em formato *.csv*. Um segundo cartão de memória microSD de 2 GB é fixado à placa-mãe do instrumentos e é responsável por todo armazenamento de dados interno. No caso do instrumento sofrer um acidente que provoque sua perda total, este cartão pode ser removido em um centro de serviço autorizado, permitindo ao operador recuperar dados fundamentais.

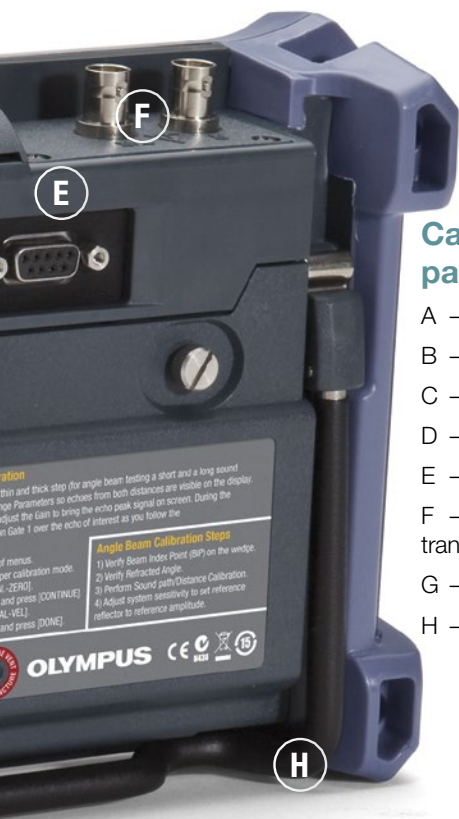


# Portátil, resistente e ergonômico



## Pacote padrão

- Detector digital de defeitos ultrassônico EPOCH 600, funciona com bateria ou corrente alternada.
- Carregador/adaptador AC (100 VAC, 115 VAC, 230 VAC; 50 Hz ou 60 Hz)
- Bateria de íons de lítio recarregável
- Bandeja para pilhas AA
- Estojo de transporte
- Manual de operações básicas
- Cartão de referência rápida
- Manual do usuário - completo (CD)



## Características físicas - parte traseira

- A – porta USB OTG
- B – cartão de memória microSD
- C – cabo de alimentação DC
- D – porta VGA
- E – RS-232/porta de alarme
- F – duas conexões para transdutores
- G – porta da bateria
- H – Apoio

## Características físicas

O detector de defeitos EPOCH 600 é leve e portátil, mas projetado para ser resistente e versátil para quase todos os tipos de inspeção. Algumas de suas principais características são:

- Tela VGA transfletiva para ambientes muito claros - com incidência de luz solar - ou muito escuros.
- Amortecedores de borracha moldados presente nos quatro cantos para absorção de impactos e choques
- Correia de quatro pontas com alças para peito
- Acesso ao compartimento da bateria, sem necessidade de ferramentas (ao lado da porta I/O)
- Suporte com ângulo reto curvo para uma melhor estabilidade (de 0° a 180°)
- Porta lateral (vedada) para conexão USB OTG e memória removível.
- Bateria de íons de lítio recarregável (interna)
- Bandeja padrão para pilhas AA
- Design leve e ergonômico para facilitar sua utilização e sua portabilidade.

## Entradas e saídas do aparelho

Portas USB	USB OTG
Porta RS-232	Sim
Saída de vídeo	VGA padrão
Saída analógica	1 saída analógica (opcional), escala completa selecionável 1 V/10 V, 4 mA máx.
Saída digital	3 saídas de alarme, 5 V TTL, 10 mA

## Classificações ambientais

Classificação IP	Projetado de acordo com as normas <i>Ingress Protection</i> (IP67 - versão com painel de navegação, IP66 - versão com botão) por IEC 60529-2004 (graus de produção providos por invólucros - código IP). O produto foi projetado para satisfazer as normas IP por meio de testes internos de verificação realizados pela Olympus NDT que são efetuados antes da liberação da produção do produto.
Atmosfera explosiva	Operação segura, conforme definido pela classe I, divisão 2, grupo D, de acordo com a definição do <i>National Fire Protection Association Code</i> (NFPA 70), artigo 500, e testado com MIL-STD-810F, método 551.4, procedimento I.
Submetido a teste de choque	MIL-STD-810F, método 516.5, procedimento I, 6 ciclos cada eixo, 15g, 11 ms meio seno.
Submetido a teste de vibração	MIL-STD-810F, método 514.5, procedimento I, anexo C, figura 6, exposição geral: 1 hora por eixo
Temperatura de trabalho	de -10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenamento da bateria	de 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F)

# Especificações do EPOCH 600

## Geral

<b>Dimensão global (A x L x C)</b>	236 mm x 167 mm x 70 mm
<b>Peso</b>	1,68 kg, incluindo a bateria de íons de lítio
<b>Teclado</b>	Inglês, internacional, japonês, chinês
<b>Idiomas</b>	Inglês, espanhol, francês, alemão, japonês, chinês e português
<b>Conexões dos transdutores</b>	BNC ou LEMO n° 1
<b>Armazenamento de dados</b>	50.000 ID <i>onboard</i> , cartão de memória microSD removível de 2 GB (padrão)
<b>Tipo de bateria</b>	Bateria de íons de lítio recarregável (modelo único)
<b>Autonomia da bateria</b>	de 12 h a 13 h (íons de lítio), 3 h (pilhas alcalinas)
<b>Requisitos de energia</b>	Rede elétrica (CA): 100 VAC a 20 VAC, 200 VAC a 40 VAC, 50 Hz a 60 Hz
<b>Tipo de tela</b>	VGA (640 x 480 pixels), LCD colorido transletivo, taxa de atualização de 60 Hz
<b>Dimensão da tela (A x L x Diagonal)</b>	117 mm x 89 mm, 146 mm (tela tátil de 5,76 pol.)

## Emissor

<b>Emissor</b>	Ajuste de onda quadrada
<b>PRF</b>	de 10 Hz a 2.000 Hz, com incrementos de 10 Hz
<b>Configurações de energia</b>	100 V, 200 V, 300 V ou 400 V
<b>Largura do pulso</b>	Ajuste entre 45 ns a 5.000 ns (0,1 MHz) com tecnologia PerfectSquare™
<b>Amortecimento</b>	50, 100, 200, 400 Ω

## Receptor

<b>Ganho</b>	de 0 a 110 dB
<b>Sinal máximo de entrada</b>	20 V p-p
<b>Impedância de entrada do receptor</b>	400 Ω ± 5%
<b>Largura de banda do receptor</b>	0,2 MHz a 26,5 MHz, -3 dB
<b>Configurações do filtro digital</b>	Jogo de oito filtros digitais (padrões: 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; DC - 10 MHz)
<b>Retificação</b>	Onda completa, meia onda positiva, meia onda negativa, RF
<b>Linearidade do sistema</b>	Horizontal: ± 0,5% FSW
<b>Resolução</b>	0,25% de FSH, precisão do amplificador ± 1 dB
<b>Rejeição</b>	de 0 a 80% com aviso visual
<b>Amplitude de medição</b>	de 0 a 110%
<b>Taxa de medição</b>	Equivalente a PRF em todos os modos

## Calibração

<b>Calibração automática</b>	Velocidade, zero <i>offset</i> , feixe reto (primeiro eco de fundo de parede ou echo-to-echo), feixe angular (caminho do som ou profundidade)
<b>Modos de teste</b>	Pulso-eco, duplo ou por transmissão
<b>Unidades</b>	milímetros, polegadas ou microssegundos
<b>Extensão</b>	3,36 mm a 13.405 mm (0,132 pol. a 527 pol.) 5,900 m/s (0,2320 pol./μs)
<b>Velocidade</b>	635 m/s a 15.240 m/s (0,0250 pol./μs to 0,6000 pol./μs)
<b>Zero <i>offset</i></b>	de 0 a 750 μs
<b>Exibição de atraso</b>	-59 mm a 13.401 mm (-2,323 pol. a 527,6 pol.) velocidade longitudinal para o aço
<b>Ângulo refratado</b>	de 0° a 85° com incrementos de 0,1°

## Portas

<b>Portas de medição</b>	Duas portas independentes para medições de amplitude e TOF
<b>Iniciar porta</b>	Variável em toda extensão exibida
<b>Largura da porta</b>	Variável para finalização da extensão exibida
<b>Altura da porta</b>	Variável entre 2% a 95% da tela
<b>Alarques</b>	Límite positivo e negativo, profundidade mínima (porta 1 e 2)

## Medições

<b>Posição da exibição de medição</b>	Cinco posições disponíveis (seleção manual ou automática)
<b>Porta (1, 2)</b>	Espessura, caminho do som, projeção, profundidade, amplitude, tempo de voo e min./máx., profundidade min./máx. e amplitude
<b>Echo-to-Echo</b>	Porta 2 padrão, porta 1, porta de rastreamento IF (opcional)
<b>Outras medições de:</b>	Valor de limite pretendido por DSG/AVG, ERS (tamanho do refletor - equivalente)
<b>DAC/TVG</b>	Padrão
<b>Pontos DAC</b>	Até 50 pontos, 100 dB de gama dinâmica
<b>Modos especiais DAC</b>	DAC personalizado (até seis curvas)
<b>Correção de superfície curva</b>	OD padrão ou correção de barra para medições do ângulo do feixe
<b>Corrosão (opcional)</b>	Algoritmo de medição de cruzamento de zero, correção V-path, simples e echo-to-echo

## Opções do software

### EP600-AWS (U8140147):

AWS D1.1/D1.5 Weld Rating (classificação de soldadura)

### EP600-TEMPLATE (U8140148):

Modelo de armazenamento

### EP600-API5UE (U8140149):

API 5UE Flaw Sizing (dimensionamento de defeito)

### EP600-XDATA (U8140150):

Tipos de arquivos data logger expandidos

### EP600-AVERAGE (U8140151):

Forma de onda média

### EP600-IG (U8140153):

Interface de porta

### EP600-BEA (U8140164):

Atenuador de eco de parede traseira (BEA)

### EP600-CORRSN (U8051430):

Módulo de corrosão (incluindo data logger expandido)

## Acessórios opcionais

**600-BAT-L (U8760056):** Bateria de íons de lítio recarregável

**600-BAT-AA (U8780295):** Bandeja para pilhas AA

**EP4/CH (U8140055):** Cinturão

**600-TC (U8780294):** Estoque de transporte

**EPLTC-C-USB-A-6 (U8840031):**

Cabo USB para PC

**600-C-RS232-5 (U8780299):**

Cabo de comunicação RS-232

**EP1000-C-9OUT-6 (U8779017):**

Cabo de saída de alarme

**600-C-VGA-5 (U8780298):**

Cabo de saída VGA

**MICROSD-ADP-2GB (U8779307):**

Cartão de memória microSD de 2 GB

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**

Para mais informações acesse nosso site  
[www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

**OLYMPUS NDT INC.**  
48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA, Tel.: (1) 781-419-3900  
**OLYMPUS INDUSTRIAL SYSTEMS EUROPA**  
Stock Road, Southend-on-Sea, Essex, SS2 5QH, UK, Tel.: (44) (0) 1702 616333  
**OLYMPUS IBERIA, S.A.U.**  
Apartado 23341, EC Graça Lisboa, 1171-801 Lisboa, Tel.: (351) 217 543 280

OLYMPUS NDT INC. tem certificação ISO 9001 e 14001.

\*Todas as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Todas as marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários e entidade de terceiros.

Copyright © 2013 by Olympus.