



ULTRAZVUKOVÝ DEFEKTOSKOP MODELOVEJ RADY EPOCH

EPOCH 600



- Kompaktný a odolný
- Rýchly VGA display
- Intuitívne ovládanie
- Vyhovujúci EN12668-y



Ultrazukový defektoskop EPOCH 600 KVALITNÝ VÝKON PRI ROZUMNEJ VEĽKOSTI



V digitálnom ultrazukovom defektoskope EPOCH 600 sa kombinujú popredné technické schopnosti firmy Olympus v priemyselných konvenčných ultrazukových defektoskopoach s efektívnosťou ľahko prenosného prístroja s intuitívnym ovládaním. Štruktúra ovládacieho menu a tlačidlá priameho prístupu k funkciám a parametrom prístroja umožňujú využívať výhody platformy najvyššej kvality ultrazukovej detekcie chýb s jednoduchosťou ovládania.

Veľký transflektívny display spolu s patentovaným digitálnym prijímačom poskytuje stabilný, jasný A – scan pri každých svetelných podmienkach. Prístroj je dostupný v dvoch prevedeniach: s otočným gombíkom alebo s navigačným tlačidlovým panelom, čo umožňuje zvoliť si spôsob ovládania funkcií a parametrov prístroja, ktorý Vám viac vyhovuje. EPOCH 600 je navrhnutý v súlade s požiadavkami normy EN12668-1 a umožňuje využívať plný rozsah štandardného i voliteľného vybavenia. Presne obdĺžnikový a pritom nastaviteľný vysielací impulz a digitálne filtre dovoľujú prispôbiť sa takmer každej skúšobnej úlohe. Odolný a ergonomický design prístroja dovoľuje, aby bol používaný takmer v každom prostredí.

ÚSPORNOSŤ A KVALITA

EPOCH 600 kombinuje jednoduchosť základného ultrazukového defektoskopu s kvalitou najvýkonnejších digitálnych ultrazukových prístrojov firmy Olympus. EPOCH 600 napriek nevelkým rozmerom a jednoduhosti používania obsahuje celý balík užitočných a spoľahlivých funkcií, ktorých výber je vyvážený tak, aby vyhovoval ultrazukárovi každej úrovne.

Kľúčové vlastnosti

- Navrhnutý v súlade s EN12668-1
- Vysielač s presným a laditeľným obdĺžnikovým impulzom
- Digitálny prijímač s veľkým dynamickým rozsahom
- Digitálne filtre na zlepšenie pomeru signálu k šumu
- Opakovacia frekvencia 2KHz na rýchle scanovanie
- Voliteľná konfigurácia: s otočným gombíkom alebo s navigačným panelom
- Veľká VGA obrazovka dobre čitateľná aj na priamom svetle
- Dlhá výdrž batérie (lítium-ionová alebo alkalínová)
- Štandardne s dynamickými DAC a TVG
- 2GB Micro SD pamäťová karta na ukladanie a transfer dát
- USB pre komunikáciu s PC a tlačiarňou
- Výstupy pre alarm a výstup VGA
- Voliteľný analógový výstup (proporcionálny signálu v bráne)

JEDNODUCHÉ OVLÁDANIE A DLHÁ VÝDRŽ

EPOCH 600 je navrhnutý tak, aby bol ergonomický, jeho ovládanie intuitívne a aby bol praktický z pohľadu nováčika i skúseného ultrazvukára.

INTUÍTÍVNE OVLÁDANIE

Spôsob ovládania prístroja EPOCH 600 vychádza z praxi overeného EPOCH 1000. EPOCH 600 má jednoduchú štruktúru menu s funkciami pre nastavenie skúšobných parametrov, kalibrovanie a pre nastavenie softwarových prvkov, pritom však poskytuje priamy prístup (pomocou tlačidiel) k základným funkciám ako sú nastavenie zosilnenia, zmrazenie obrazu a ovládanie brány a vyvolanie kalibrácie. Menu je intuitívne a zrozumiteľné pre ultrazvukára každej úrovne a je k dispozícii vo viacerých jazykoch.

ĽAHKÝ PRENOSNÝ PRÍSTROJ DO KAŽDÉHO PROSTREDIA

EPOCH 600 je navrhnutý na prácu takmer v akýchkoľvek podmienkach, počnúc skúšaním v laboratóriu až po skúšanie v drsnom vonkajšom prostredí. Obe prevedenia – s otočným gombíkom i s navigačným panelom spĺňajú podmienky IP67 a boli testované podľa najprísnejších enviromentálnych a spoľahlivostných noriem. Prístroj bol testovaný na odolnosť voči vibráciám, nárazom, výbušnej atmosfére a pri veľkom rozsahu teplôt okolia. Pri svojej výdrži, ktorá presahuje 12 hodín práce na jedno nabitie je EPOCH 600 perfektným riešením aj pre prácu v najodľahlejších lokalitách.

PLNOHODNOTNÝ VGA DISPLAY

Obrazovka prístroja EPOCH 600 má rozlíšenie VGA 640 x 480 pixlov. Horizontálna orientácia obrazu umožňuje optimálne zobraziť A – scan a poskytuje dobrú čitateľnosť. Display vyrobený transflektívnou technológiou dáva obrazu vynikajúcu čistotu, a to pri práci v tmavom prostredí, kedy využíva podsvietenie, ako aj pri práci na priamom slnečnom svetle, kedy využíva rozptýlené svetlo ako tzv. pseudo podsvietenie.



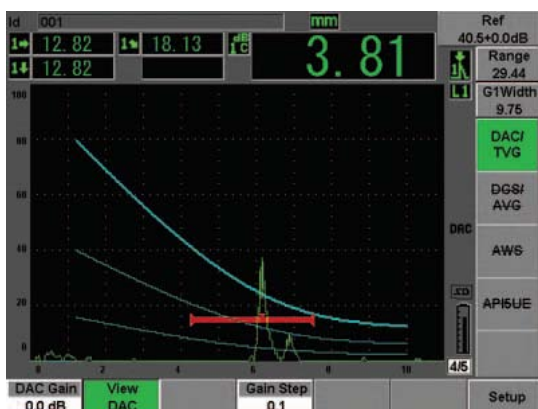
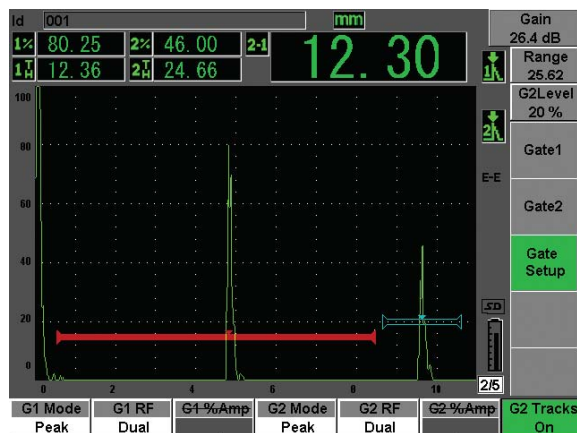
OPTIMALIZOVANÝ PRÍSTUP K

Ultrazvukové vlastnosti prístroja Epoch 600 sú vynikajúce. Je založený na rovnakej digitálnej architektúre ako EPOCH XT, EPOCH LTC a EPOCH 1000, ktorá zaručuje flexibilné vlastnosti vysielača i prijímača, tým umožňuje prispôsobenie ich parametrov potrebám veľkej väčšiny skúšobných úloh.

VYSIELAČ – PRIJÍMAČ

EPOCH 600 má štandardne tieto prvky:

- Laditeľný Impulzný vysielač presného obdĺžnikového impulzu
- Digitálny prijímač s veľkým dynamickým rozsahom
- Sadu digitálnych filtrov
- Opakovaciu frekvenciu nastaviteľnú automaticky alebo manuálne v rozsahu 10Hz – 2kHz
- Nastaviteľné napätie impulzu od 100V do 400V
- Rozlišovaciu schopnosť amplitúdy signálu $\pm 0,25\%$
- Päť polí pre zobrazenie číselných údajov z A-scanu (užívateľom definovaných)



ŠTANDARDNÉ SOFTWAREVÉ FUNKCIE

Dynamické DAC a TVG krivky: Amplitúda signálu sa udáva buď ako percento z DAC krivky alebo ako decibelový rozdiel vrcholu echa a DAC krivky v danom mieste. DAC krivky sú typu ASME, ASME3, JIS a zákaznicke. Sú dynamicky nastaviteľné, prepínateľné na TVG mód a zákaznicke DAC majú možnosť definovania varovnej úrovne.

Korekcia zakrivenia povrchu: táto funkcia vypočítava hĺbkovú pozíciu chyby pri skúšaní uhlovou sondou na zakrivených povrchoch – napr pri skúšaní pozdĺžnych zvarov na rúrach.

OVLÁDANIE, NA KTORÉ STE ZVYKNUTÝ

Aby sa vyhovelo rôznym návykom pri spôsobe ovládania ultrazvukových prístrojov, má zákazník možnosť výberu jednej z dvoch konfigurácií: buď s otočným gombíkom, alebo s navigačným panelom s tlačidlami. Oba prvky, otočný gombík i navigačný panel slúžia na nastavenie príslušného parametra a jeho hodnoty.

OTOČNÝ GOMBÍK

Otočný gombík sa používa spolu s dvoma tlačidlami pod ním na výber parametra a nastavenie hodnoty vybraného parametra a to s hrubým alebo jemným krokovaním. Aby sa zabránilo neúmyselnej zmene zvoleného parametra, je možné gombík uzamknúť. Konfigurácia s gombíkom spĺňa požiadavky IP67.

NAVIGAČNÝ PANEL

Navigation panel so štyrmi tlačidlami so znakmi šípok je typický pre prístroje rady EPOCH a umožňuje hrubé nastavenie hodnoty zvoleného parametra pomocou „šípok hore a dole“ a jemné nastavenie pomocou „šípok doľava a doprava“. Navigačný panel ďalej obsahuje tlačidlá pre ovládanie funkcií ako je zosilnenie, zmrazenie obrazu, uloženie záznamu do pamäti, tlačidlo „Enter“ a tlačidlo ESC. Navigačný panel spĺňa požiadavky IP67.



VŠESTRANNOŠŤ PROSTREDNÍCTVOM VOLITEĽNÉHO SOFTVÉROVÉHO VYBAVENIA

VOLITEĽNÝ SOFTWARE

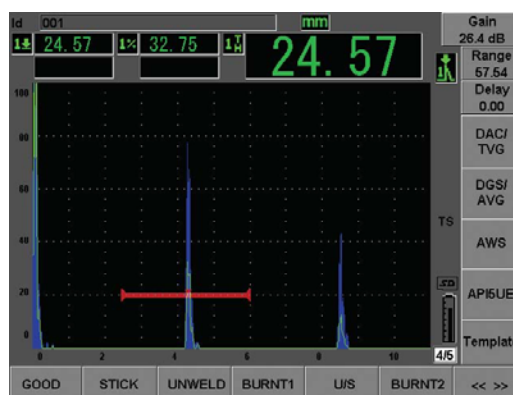
DGS/AVG: Pri tejto technike hodnotenia signálov chýb prístroj zobrazuje AVG diagram pre príslušný materiál a sondu. AVG diagram udáva závislosť medzi veľkosťou echa, veľkosťou chyby a vzdialenosťou chyby od sondy. Prístroj buď zobrazí náhradnú veľkosť chyby, alebo presah echa chyby voči krivke AVG vyjadrený v dB.

AWS D1.1 a D1.5: Prístroj vypočítava tzv. rating chyby podľa typu namáhania zvaru a predpisu AWS a odľahčuje ultrazvukára od manuálnych výpočtov.

DOČASNÁ ÚSCHOVA A-SCANU: Tento software umožňuje porovnanie aktuálneho, „živého“ A - scanu s referenčným A - scanom z dočasnej pamäti. Prepínanie zobrazenia referenčného A - scanu a „živého“ A - scanu sa vykonáva jediným tlačidlom, takže porovnanie priebehu ech je veľmi rýchle. Zosilnenie je možno meniť aj po uložení A - scanu do dočasnej pamäti, čo spolu s možnosťou porovnania priebehu ech veľkou výhodou v aplikáciách ako je skúšanie bodových zvarov.

API 5UE: Umožňuje hodnotiť veľkosť defektov podľa predpisu API Recommended Practice 5UE. Na meranie veľkosti defektov používa techniku ADDT (Amplitude Distance Differential Technique) Proces merania je jednoduchý, pretože všetky potrebné údaje prístroj zistí z obalovej krivky výšky ech t.j. z krivky echodynamiky.

SPRIEMEROVANIE SIGNÁLU: Tento software umožňuje potlačiť šum technikou spriemerovania niekoľkých po sebe nasnímaných A - scanov. Tým sa zlepší pomer signálu k šumu a detekcia určitých chýb. Software umožňuje spriemerovať 2, 4, 8, 16 a 32 A - scanov.

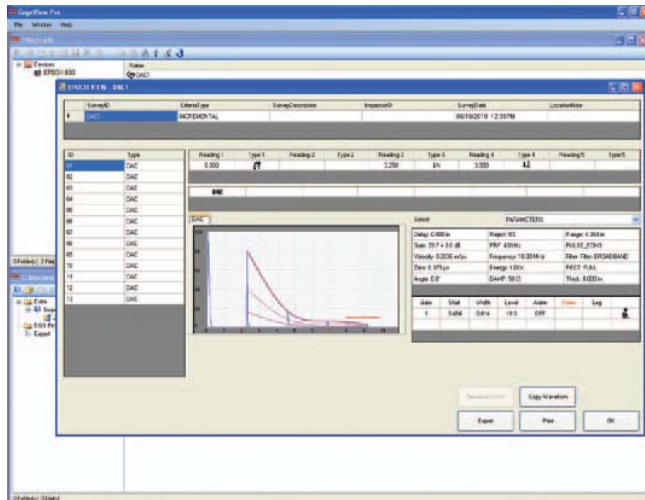


ÚSCHOVA DAT A ICH PRENOS DO POČÍTAČA

DATA MANAGEMENT

EPOCH 600 má niekoľko možností úschovy, archivácie a vytvárania protokolov zo skúšky a kalibrácie. Má k dispozícii 2GB pevne zabudovanej pamäti a ďalšie 2GB pamäte na externej vymeniteľnej karte. Je plne kompatibilný s PC interface programom GageViewPro. Pomocou funkcií pre správu datových súborov je vyvolávanie súborov z pamäti a vytváranie protokolov rýchle a efektívne.

GageViewPro: EPOCH 600 je plne ovládateľný pomocou tooto programu. Data je možné preniesť z prístroja do PC, kde ich možno prezerať, exportovať do programov typu Excel, zálohovať kalibrácie i data zo skúšok. Ďalej je pomocou GageViewPro možné vykonať operácie, ako je upgrade firmware EPOCH-u 600 a zosnímanie aktuálneho A - scanu z obrazovky EPOCH600.



DATALOGGER

EPOCH 600 umožňuje uschovať dva typy dat: kalibračné a inšpekčné. Kalibračné súbory obsahujú všetky nastavené parametre prístroja, ktoré je možno veľmi jednoducho vyvolať a prístroj tak okamžite pripraviť na danú skúšobnú úlohu. Inšpekčné súbory sa používajú na úschovu dat z konkrétnych skúšok vrátane obrazu ech a nastavených parametrov. Jeden súbor môže obsahovať viac záznamov, takže je možné pre jednu skúšobnú úlohu vyčleniť jeden súbor, z ktorého je potom následne možné vytvoriť protokol zo skúšky.

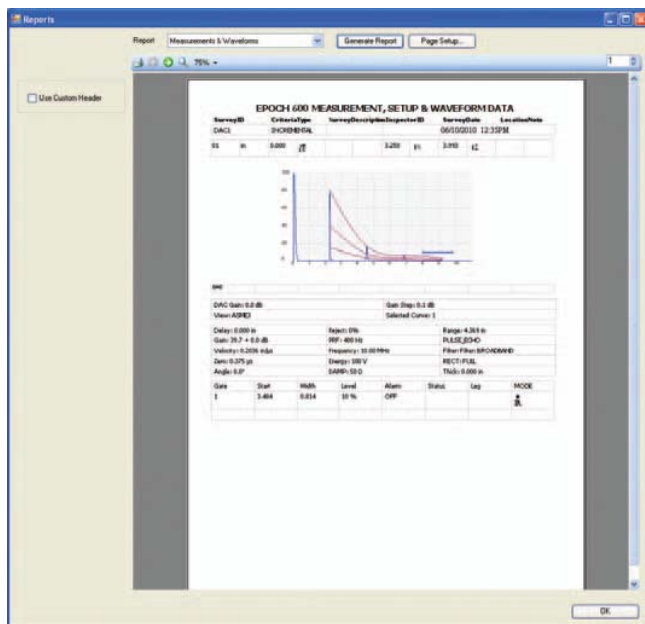
Pomocou voliteľnej softwarovej funkcie tzv. Enhanced Datalogger je možné vytvárať datové súbory typu 2D a 3D matíc, ktoré sa výhodne používajú pri koróznom mapovaní.



MIKRO SD KARTY A TLAČIAREŇ

EPOCH 600 pracuje s dvoma 2GB SD kartami, z ktorých jedna je pevne zabudovaná do základnej dosky prístroja a druhá je vymeniteľná (externá, zasúvateľná do príslušného slotu). Prostredníctvom vymeniteľnej pamäťovej karty možno jednak ukladať A - scany z obrazovky vo formáte bitmapy a prenášať ich do PC a jednak ukladať a exportovať nastavenia prístroja a namerané číselné údaje vo formáte „.csv“. Zabudovaná SD karta môže byť v autorizovanom servise z EPOCHU 600 vyňatá, čo pri havárii a poškodení prístroja zabezpečí, že kritické data nebudú ani v takom prípade stratené a budú po oprave obnovené.

Mimo prenosu dat prostredníctvom SD karty, EPOCH 600 disponuje kompatibilitou s PCL5 USB tlačiarňami. To umožňuje zákazníkov priamo z prístroja vytlačiť príslušné dokumenty zo skúšky, bez nutnosti prístupu k počítaču a bez externej čítačky SD kariet.



Prenosný, odolný a ergonomický

FYZICKÉ VLASTNOSTI

EPOCH 600 je ľahký, prenosný prístroj postavený ako odolný a vhodný takmer pre každú ultrazvukovú defektoskopickú aplikáciu. Niektoré z jeho charakteristických fyzických vlastností sú:



- Veľká obrazovka s rozlíšením VGA zhotovená transflektívnou technológiou poskytujúca čistý a jasný obraz na priamom slnku i pri práci vnútri v tmavom prostredí
- Gumené chrániče rohov prístrojovej skrinky chrániace prístroj pri nárazoch a otrasoch.
- Štyri úchytky pre hrudné popruhy
- Prístup k batériám bez akýchkoľvek nástrojov, t.j. jednoduchá a rýchla výmena batérií.
- Nastaviteľná opierka s dobrou stabilitou
- Krytka priestoru konektorov USB a vymeniteľnej SD karty
- Štandardne nabíjateľná lítium –iónová batéria
- Štandardne puzdro pre alkalické batérie využiteľné v prípade potreby práce mimo dosahu siete 230 V
- Ľahký ergonomický design a jednoduchosť obsluhy.

Obsah štandardného balenia

- Prístroj EPOCH 600
- Nabíjačka a sieťový adaptér (100V, 115V, 230 V, 50Hz alebo 60Hz)
- Lítium –iónová nabíjateľná batéria
- Puzdro pre alkalické batérie
- Transportný kufrík
- Základný užívateľský manuál
- Referenčná karta pre rýchlu orientáciu v ovládaní prístroja
- Podrobný operačný manuál (na CD)



Instrument Inputs/Outputs	
USB ports	USB On-The-Go (OTG)
RS-232 port	Yes
Video output	VGA output standard
Analog output	1 analog output (optional), Selectable 1 V/10 V Full Scale, 4 mA max
Digital output	3 alarm outputs, 5 V TTL, 10 mA
Warranty	1 year limited
Environmental Ratings	
IP rating	Designed to meet the standards of the Ingress Protection (IP) rating number IP67 (navigation pad version) or IP66 (knob version) per IEC 60529-2004 (Degrees of Protection provided by enclosures – IP Code). The product design was confirmed to meet the IP rating by means of Olympus NDT's internal design verification test process that occurs prior to the release of the product to production.
Explosive atmosphere	Safe operation as defined by Class I, Division 2, Group D, as defined in the National Fire Protection Association Code (NFPA 70), Article 500, and tested using MIL-STD-810F, Method 511.4, Procedure I.
Shock tested	MIL-STD-810F, Method 516.5 Procedure I, 6 cycles each axis, 15g, 11 ms half sine.
Vibration tested	MIL-STD-810F, Method 514.5, Procedure I, Annex C, Figure 6, general exposure: 1 hour each axis
Operating temperature	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
Battery storage temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)

PRÍSTROJE RADY EPOCH:

Rad prístrojov EPOCH obsahuje prístroje s horizontálnou i vertikálnou orientáciou a to od základných defektoskopov až po sofistikované modely. EPOCH 600 a EPOCH 1000 majú horizontálnu orientáciu t.j. obrazovka a ovládacie prvky sú rozložené horizontálne, aby sa dosiahol väčší obraz A - scanu pri zachovaní prenosného formátu prístroja a najvyššej kvality technológie digitálnej ultrazvukovej defektoskopie.

TECHNICKÉ ÚDAJE PRÍSTROJA EPOCH 600

General	
Overall dimensions (W x H x D)	236 mm x 167 mm x 70 mm (9.3 in. x 6.57 in. x 2.76 in.)
Weight	1.68 kg (3.72 lb), including lithium-ion battery
Keypad	English, International, Japanese, Chinese
Languages	English, Spanish, French, German, Japanese, Chinese
Transducer connections	BNC or Number 1 LEMO
Data storage	50,000 IDs onboard, removable 2 GB MicroSD card (standard)
Battery type	Single lithium-ion rechargeable standard
Battery life	12 h to 13 h (lithium-ion), 3 h (alkaline)
Power requirements	AC Mains: 100 VAC to 120 VAC, 200 VAC to 240 VAC, 50 Hz to 60 Hz
Display type	Full VGA (640 x 480 pixels) transfective color LCD, 60 Hz update rate
Display dimensions (W x H, Diag.)	117 mm x 89 mm, 146 mm (4.62 in. x 3.49 in., 5.76 in.)
Pulser	
Pulser	Tunable Square Wave
PRF	10 Hz to 2000 Hz in 10 Hz increments
Energy settings	100 V, 200 V, 300 V or 400 V
Pulse width	Adjustable from 30 ns to 10,000 ns (0.1 MHz) with PerfectSquare™ technology
Damping	50, 100, 200, 400 Ω
Receiver	
Gain	0 to 110 dB
Maximum input signal	20 V p-p
Receiver input impedance	400 Ω ± 5%
Receiver bandwidth	0.2 MHz to 26.5 MHz at -3 dB
Digital filter settings	Eight digital filter sets standard (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)
Rectification	Full-wave, Positive Half-wave, Negative Half-wave, RF
System linearity	Horizontal : ± 0.2% FSW
Vertical linearity	0.25% FSH, amplifier accuracy ± 1dB
Reject	0 to 80% FSH with Visual Warning
Amplitude measurement	0 to 110% full screen height with 0.25% resolution
Measurement rate	Equivalent to PRF in all modes
Calibration	
Automated calibration	Velocity, Zero Offset Straight Beam (First Backwall or Echo-to-Echo) Angle Beam (Soundpath or Depth)
Test modes	Pulse Echo, Dual, or Through Transmission
Units	Millimeters, inches, or microseconds
Range	1 mm to 10,160 mm (0.039 in. to 400 in.)
Velocity	635 m/s to 15240 m/s (0.0250 in./μs to 0.6000 in./μs)
Zero offset	0 to 750 μs
Display delay	-59 mm to 25400 mm (-2.323 in. to 1000 in.)
Refracted angle	0° to 85° in 0.1° increments
Gates	
Measurement gates	2 fully independent gates for amplitude and TOF measurements
Gate start	Variable over entire displayed range
Gate width	Variable from Gate Start to end of displayed range
Gate height	Variable from 2 to 95% full screen height
Alarms	Positive and Negative Threshold, Minimum Depth (Gate 1 and Gate 2)
Measurements	
Measurement display locations	5 locations available (manual or auto selection)
Gate 1	Thickness, Soundpath, Projection, Depth, Amplitude, Time-Of-Flight, Min./Max. Depth, Min./Max. Amplitude
Gate 2	Same as Gate 1
Echo-to-Echo	Standard Gate 2-Gate 1
Other measurements	Overshoot (dB) value for DGS/AVG, ERS (equivalent reflector size) for DGS/AVG, AWS D1.1/D1.5 rating (D), Reject Value
DAC/TVG	Standard
DAC points	Up to 50 points, 110 dB dynamic range
Special DAC modes	20-80% DAC, Custom DAC (up to 6 curves)
Curved surface correction	Standard OD or Bar correction for Angle Beam measurements