

*Więcej niż kiedykolwiek widziałeś.*



Technologie kontrolne:

## Krautkramer USM 36

Nowy uniwersalny defektoskop ultradźwiękowy od Waygate Technology, łączący w sobie ergonomiczną i wytrzymałą konstrukcję z największym w swojej klasie ekranem wyświetlacza o najnowszych parametrach UT.



Wyobraźnia w działaniu

# Krautkramer USM 36: sprawdzony, niezawodny i wytrzymały wysokowydajny defektoskop ultradźwiękowy

Krautkramer USM 36 to najnowszy produkt w asortymencie defektoskopów Waygate Technologies serii USM. Łączy on w sobie platformę operacyjną XXI wieku z powszechnie uznanym, niezawodnym i wytrzymałym przenośnym oprzyrządowaniem do wykrywania wad materiałowych Waygate Technologies Krautkramer. Defektoskop posiada szereg innowacyjnych funkcji gwarantujących włączenie go jako nowego przyrządu do codziennej pracy inspektorów NDT na całym świecie.



## Największy wyświetlacz do badań ultradźwiękowych w swojej klasie

- Istotnym udoskonaleniem defektoskopu Krautkramer USM 36 jest jego duży 7-calowy ekran o rozdzielczości obrazu 800 x 480 pikseli. Na całej jego powierzchni wyświetlane mogą być przejrzyste wyniki skanowania, co sprawia, że jest on najlepszy w swojej klasie. Sygnały można łatwo przeglądać i dokładnie interpretować, nawet w jasnym świetle słonecznym, gdy na koniec długiego dnia pracy oczy są już zmęczone.



## Prosta i wydajna obsługa

2

- Defektoskop Krautkramer USM 36 wykorzystuje znane z poprzednich modeli pokręta, natomiast przyciski funkcyjne zostały zminimalizowane do prostej i intuicyjnej 6-klawiszowej klawiatury, która umożliwia prostą i wydajną obsługę.
- Poprzedzająca kontrolę procedura konfiguracyjna jest również prosta. Nie tylko dla techników, którzy wcześniej do kontroli wykorzystywali USM Go lub USM Go+, ponieważ dane konfiguracyjne można przestać bezpośrednio z tych przyrządów, korzystających z tego samego interfejsu użytkownika. Dzięki korzystaniu z tego samego interfejsu przeszkolenie techników, którzy są już obeznani z przyrządami USM Go, przebiega szybko.



## Elastyczne raportowanie i przechowywanie danych

- Oprócz łatwych w interpretacji i przejrzystych wyników skanowania, dane skanowania mogą być wyświetlane na Krautkramer USM 36 także w formie zrzutów ekranowych i wideozapisów skanowania, które można wykorzystać do późniejszej analizy lub jako dowód przeprowadzonej kontroli. Wszystkie dane są przechowywane na wymowanej karcie SD, a raporty mogą być w formacie jpeg lub BMP.



6

## Dostępny w trzech wersjach

- Ten wszechstronny przyrząd jest oferowany w trzech wersjach, tak by zapewnić zgodność z większością standardowych przepisów kontrolnych. Najbardziej zaawansowana wersja może pracować w trybie DAC, AWS i DGS, posiada silny generator impulsów prostokątnych zapewniający doskonałą penetrację materiałów i może obsługiwać opanowaną przez GE technologię sondowania *trueDGS*, która oferuje nie mającą sobie równych dokładność wymiarowania wad przy wykorzystaniu metody DGS, a także opatentowaną technologię Phantom Echo Detection.

5

## Może być używany w najtrudniejszych warunkach

- Defektoskop Krautkramer USM 36 jest w pełni zabezpieczony przed przedostaniem się do jego wnętrza kurzu i wody aż po stopień ochrony IP66 i jest przystosowany do eksploatacji w temperaturach otoczenia od -10°C do +55°C. Można go używać na terenie piaszczystych pustyni, mroźnych pustkowi i wilgotnych tropików.
- Nowy defektoskop waży zaledwie 2,2 kg i jest zasilany zarówno z sieci jak i bateryjnie. Żywotność jego baterii litowo-jonowej wynosi ponad 13 godzin. Do długich zmian roboczych przeznaczona jest wbudowana ładowarka.

4

## Wszechstronny zestaw złączy

- Istotną zaletą defektoskopu Krautkramer USM 36 jest możliwość podłączenia innych urządzeń. Dane można przechowywać na wymowanej karcie SD lub w przenośnej pamięci USB, zarówno do celów archiwizacyjnych jak i do wzajemnej wymiany. Dzięki złączu VGA istnieje możliwość wyświetlenia obrazu przyrządu dla celów szkoleniowych na zewnętrznym monitorze lub ekranie projektora.

## Zastosowania

Defektoskop Krautkramer USM 36 został opracowany z myślą o codziennym użytku we wszystkich gałęziach przemysłu, od kontroli spawów i pomiarów korozji w przemyśle energetycznym i petrochemicznym poprzez kontrolę odlewów i odkuwek i pomiar grubości w przemyśle motoryzacyjnym, metalurgicznym i lotniczym i kosmonautycznym po kontrolę materiałów specjalnych.

### Kontrola spawów w przemyśle energetycznym i petrochemicznym

Intuicyjne narzędzia ułatwiają analizę, a zastosowanie koloru na 7-calowym ultrajasnym ekranie przynosi istotne korzyści dzięki wykorzystaniu do kontroli spawów obrazu:

- Bramki kontrolne i krzywe są wyświetlane w różnych kolorach.
- Komunikaty i alarmy są wyświetlane na czerwono.
- Dla łatwiejszego porównywania wyniki skanowania mogą być wyświetlane w różnych kolorach.
- Wyświetlanie w kolorze wszystkich parametrów występujących przy lokalizacji wad, w tym ścieżki dźwiękowej, odległości powierzchniowej, głębokości położenia i ilości odnóg.
- Opatentowane przez GE wyświetlanie w odpowiednim kolorze odnóg do kontroli wiązki kątowej.



### Dokładny pomiar grubości w przemyśle motoryzacyjnym

Defektoskop Krautkramer USM 36 zapewnia precyzyjny pomiar grubości, ponieważ różnice ścieżki dźwiękowej są bardzo dokładnie mierzone przy wartościach szczytowych sekwencji echa.

### Pomiar korozji w przemyśle energetycznym i petrochemicznym

Pomiar korozji może odbywać się przy użyciu sond dwuelementowych, przy czym dla zapewnienia maksymalnej niezawodności na ekranie pojawia się zarówno pomiar grubości jak i wyniki skanowania. Tryb minimalnego wychwytu zapewnia najcieńsze zmierzone wskazanie na końcu ciągłego skanu. Do pomiaru konstrukcji i elementów o gorącej powierzchni służy funkcja autozamrażania, która czas kontaktu powierzchni sondy ogranicza do minimum.

### Kontrola odkuwek

Zastosowana w przyrządzie technologia Phantom Echo Detection służy do kontroli drobnoziarnistych i długich detali, w czasie których dokładnie wykrywa się wady, a nie echa zakłócenia.

### Kontrola materiałów specjalnych

Dostępny opcjonalnie wraz z defektoskopem Krautkramer USM 36 silny generator impulsów prostokątnych zapewnia doskonałą penetrację trudnych materiałów, np. tych, których się czasami używa w przemyśle lotniczym i kosmonautycznym.



# Specyfikacja techniczna Krautkramer USM 36

## Ekran wyświetlacza

Wielkość przekątnej	7"
Aktywny zakres (S x W)	152,4 x 91,44 mm <sup>2</sup>
Rozdzielczość (S x W)	800 x 480 pikseli
Zakres	Od 4 do 14,108 mm (555") dla fali podłużnej

## Wyświetlacz

Przesunięcie obrazu (zwłoka)	Od -15 do 3500 μs
Zwłoka sondy	Od 0 do 1000 μs
Prędkość	Od 250 do 16000 m/s
PRF	Od 15 do 2000 Hz z automatyczną optymalizacją, 3 automatyczne tryby ustawiania: Auto Low, Auto Med., Auto High, Manual

## Złącza

Złącza sondy	2 x LEMO-1 lub 2 x BNC
Interfejs USB	Złącze USB typu B
Interfejs serwisowy	LEMO-1B, 8 wtyków

## Generator impulsów

Tryb generatora impulsów	Generator impulsów szczytowych, opcjonalnie: generator impulsów prostokątnych
Napięcie generatora impulsów (tryb ISQ)	Od 120 do 300 V, w odstępach co 10 V z tolerancją 10%
Czas opadania/wznoszenia generatora impulsów	Maks. 10 ns
Szerokość generatora impulsów (tryb SQ)	Od 30 do 500 ns, w odstępach co 10 ns
Amplituda generatora impulsów (tryb impulsów szczytowych)	Niska: 120 V, wysoka: 300 V
Energia generatora impulsów (tryb impulsów szczytowych)	Niska: 30 nS, wysoka: 100 nS
Tłumienie	50 Ω, 1000 Ω

## Odbiornik

Wzmocnienie cyfrowe	Zakres dynamiczny 110 dB, regulowany w odstępach co 0,2 dB
Analogowa szerokość pasma	od 0,5 do 20 MHz
Zastępcze zakłócenia wejściowe	<80 nV/√Hz
Filtry	Szerokopasmowy: 1-5 MHz / 2, 2,25 MHz / 4,5 PHz / 10 MHz / 13,15 MHz
Prostowanie	Półfala dodatnia, półfala ujemna, pełnokresowe, sygnał RF

## Bramki

Bramki niezależne	Bramka A i B (uruchomienie przez bramkę A), bramka C (opcja, uruchamianie przez bramkę A lub B)
Tryb pomiarowy	Peak, Flank, J-FLANK, FIRST-PEAK

## Pamięć

Gniazdo	Gniazdo obsługujące wszystkie standardowe karty SD
Pojemność	8 GB, karta SD
Zestawy danych	Struktura danych UGO w ASCII
Raporty	Format JPG lub BMP

## Ogólne

Bateria	Litowo-jonowa, czas pracy: 13 godzin przy pełnym doładowaniu Metoda ładowania (standard): wewnętrzna przy użyciu adaptera zasilania Metoda ładowania (opcjonalna): zewnętrzna ładowarka Poziom naładowania: wskaźnik proporcjonalnego poziomu naładowania
Adapter zasilania	Uniwersalny zasilacz 100-240 V AC 50/60 Hz
Wymiary (S x W x D)	255 x 177 x 100 mm (10" x 7,0" x 3,9")
Ciężar	2,2 kg, w tym bateria
Języki	Angielski, bułgarski, chiński, czeski, fiński, francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, norweski, polski, portugalski, rosyjski, rumuński, szwedzki, węgierski, włoski
Wilgotne gorąco i wilgotność (przechowywanie)	EN 60068 Część 2-30 6 cykli: 9 h przy +25°C, następnie w górę do +55°C w ciągu 3 h, 9 h przy +55°C, następnie w ciągu 3 h w dół do +25°C, przy wilgotności 93%
Drgania	EN 60068 Część 2-6 2g na oś, od 5 do 150 Hz, 1 oct/min, 25 cykli
Wstrząsy	EN 60068 Część 2-27 1000 cykli na oś, 15 g, 11 ms, półokres sinusoidy
Obudowa	IP66 wg IEC 60529
Temperatura robocza	Od -10 do 55°C
Praca w niskich temperaturach	-10°C przez 16 h, 502.5 procedura II
Praca w wysokich temperaturach	+55°C przez 16 h, 501.5 procedura II
Temperatura przechowywania	Od -20 do +60°C, bez baterii
Przechowywanie w niskich temperaturach	-20°C przez 72 h, 502.5 procedura I
Przechowywanie w wysokich temperaturach	+70°C przez 48 h, 501.5 procedura I

## Opcje

AWS	Narzędzie kalibracyjne AWS, zgodnie z AWS D1.1 Przepisy dotyczące spawania konstrukcji
DAC/JISDAC/CNDAC	Narzędzie kalibracyjne DAC, 16 punktów, zgodnie z EN 1712, EN 1713, EN 1714, ASTM E164, ASME, ASME III, JIS 23060, GB11345 TCG: 120 dB dynamicznym 110 dB/μs zbocze
DGS	Narzędzie kalibracyjne DGS, zgodnie z EN 1712, EN 1713, EN 1714, ASTM E164
Rejestrator danych	Tworzenie pliku sieci
3G	Brama C
SWP	Do optymalizacji parametrów generatora impulsów, ustawienie napięcia 120-130 V w odstępach co 10 V, ustawienie szerokości impulsu 30-500 ns w odstępach co 10 ns
Phantom-RPF	Phantom-PRF do identyfikacji błędnych ech powodowanych wielokrotnymi odbiciami od materiałów o niskim współczynniku tłumienia
BEA	Tłumienie Blackwall Echo Attenuation

## Specyfikacja zgodna z EN 12668

Zgodną z EN 12668 specyfikacją przyrządu można znaleźć na płycie CD dostarczonej wraz z produktem w standardowym opakowaniu.