Oprogramowanie OmniScan MXU

Podręcznik użytkownika

Wersja oprogramowania 5.15

10-001244-01PL — Wer. 9
Grudzień 2023 r.

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera najważniejsze informacje dotyczące bezpiecznego i skutecznego sposobu korzystania z produktu, który jest w nim opisany. Należy go dokładnie przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z produktu. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcjami.

Podręcznik należy przechowywać w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu.

EVIDENT CANADA, INC.
3415, rue Pierre-Ardouin, Quebec (Quebec) G1P 0B3 Canada

Copyright © 2023 by Evident. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, tłumaczona ani rozpowszechniana bez wyraźnej pisemnej zgody firmy Evident.

Tłumaczenie wydania angielskiego:
OmniScan MXU Software: User's Manual—Software Version 5.15
(10-001244-01EN – wer. 11, October 2023 r.)
Copyright © 2023 by Evident.

Niniejszy dokument został przygotowany i przetłumaczony ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykorzystania w celu zapewnienia dokładności zawartych w nim informacji i dotyczy on wersji produktu wytwarzanej przed datą podaną na stronie tytułowej. Jeśli po upływie tej daty produkt został zmodyfikowany, mogą występować pewne różnice między podręcznikiem a produktem.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać zmienione bez wcześniejszego zawiadomienia.

Wersja oprogramowania 5.15
Numer części: 10-001244-01PL
Wer. 9
Grudzień 2023 r.

Wydrukowano w Kanadzie

Wszystkie marki są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi oraz są własnością odpowiednich podmiotów i stron trzecich.

Spis treści

Lista skrótów **9**

Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem **11**
Przeznaczenie 11
Podręcznik użytkownika 11
Kompatybilność przyrządu 12
Symbole bezpieczeństwa 12
Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa 13
Informacyjne hasła sygnałowe 13
Bezpieczeństwo 14
Ostrzeżenia 14
Informacje o gwarancji 14
Pomoc techniczna 15

Wstęp **17**

1. Ogólne omówienie przyrządu **19**
1.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan X3 21
1.2 Instalowanie oprogramowania 24
1.3 Główne elementy sterujące 24
1.4 Klawisze funkcyjne 25
1.5 Kontrolki 26
1.6 Formaty plików 26

2. Interfejs oprogramowania OmniScan **29**
2.1 Nawigacja w oprogramowaniu OmniScan MXU 31
2.2 Wzmocnienie 32
2.3 Kontrolki statusu 33
2.4 Wskaźniki statusu akumulatorów 34

2.5 Ekran danych ... 36
2.6 Korzystanie z ekranu dotykowego ... 41
2.6.1 Wprowadzanie lub edytowanie wartości ... 42
2.6.2 Używanie przycisków zoomu, przesuwania, bramek, i drukowania ekranu ... 43
2.6.3 Przyciski i menu okien wyskakujących ... 45
2.7 Organizacja menu głównego ... 46
2.7.1 UT Settings (Ustawienia UT) ... 48
2.7.1.1 General (Ogólne) ... 48
2.7.1.2 Pulser (Nadajnik) ... 49
2.7.1.3 Receiver (Odbiornik) ... 52
2.7.1.4 Beam (Wiązka) ... 56
2.7.1.5 Advanced (Zaawansowane) ... 58
2.7.2 TFM Settings (Ustawienia TFM) ... 60
2.7.2.1 General (Ogólne) ... 60
2.7.2.2 Pulser (Nadajnik) ... 61
2.7.2.3 Receiver (Odbiornik) ... 64
2.7.2.4 Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa) ... 65
2.7.2.5 Zone Resolution (Rozdzielczość strefy) ... 66
2.7.2.6 Aperture (Apertura) ... 68
2.7.3 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) ... 68
2.7.3.1 Gate Main (Główne opcje bramki) ... 69
2.7.3.2 Gate Advanced (Zaawansowane opcje bramki) ... 71
2.7.3.3 Alarm ... 73
2.7.3.4 Output (Wyjście) ... 75
2.7.3.5 Thickness (Grubość) ... 76
2.7.3.6 Bramki TFM ... 77
2.7.4 Scan (Skan) ... 78
2.7.4.1 Inspection (Inspekcja) ... 78
2.7.4.2 Konfiguracja enkoderów ... 81
2.7.4.3 Area (Obszar) ... 85
2.7.4.4 Digital Inputs (Wejścia cyfrowe) ... 86
2.7.5 Probe & Part (Głowica i część) ... 87
2.7.5.1 Position (Pozycja) ... 87
2.7.5.2 Part (Część) ... 89
2.7.5.3 Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów) ... 90
2.7.5.4 Weld (Spoina) albo Custom Overlay (Nakładka niestandardowa) ... 90
2.7.6 Focal Laws (Reguły ogniskowania) ... 91
2.7.6.1 Aperture (Apertura) ... 91
2.7.6.2 Beam (Wiązka) ... 92
2.7.7 Measurements (Pomiary) ... 93

2.7.8 Display (Widok) ... 94
2.7.8.1 Compliance (Zgodność) ... 95
2.7.8.2 Overlay (Nakładka) ... 96
2.7.8.3 Data Source (Źródło danych) ... 96
2.7.8.4 Grid (Siatka) ... 99
2.7.8.5 Cursors and Axes (Kursory i osie) ... 99
2.7.8.6 Default Zoom (Domyślny zoom) ... 100
2.7.9 Preferences (Preferencje) ... 101
2.7.10 Regional (Ustawienia regionalne) ... 102
2.7.11 Data (Dane) ... 103
2.7.12 Connectivity Settings (Ustawienia łączności) ... 104
2.7.12.1 Wireless (Sieć bezprzewodowa) ... 104
2.7.12.2 OSC Connect (Połączenie z chmurą OSC) ... 106
2.7.12.3 OneDrive ... 106
2.7.13 System ... 107
2.7.14 About (Informacje) ... 108
2.8 Menu View ... 110
2.9 Wskaźniki oraz parametry Scan i Index ... 114
2.10 Zmiana palet kolorów ... 118
2.11 Pliki ... 119
2.12 Readings (Odczyty) ... 121
2.12.1 Odczyt z kategorii Gate ... 123
2.12.2 Odczyt z kategorii Positioning ... 124
2.12.3 Odczyty z kategorii Cursor ... 126
2.12.4 Corrosion (Korozja) ... 127
2.12.5 Immersion (Imersja) ... 128
2.12.6 Sizing (Wymiarowanie) ... 129
2.12.7 Kody odczytów ogólnych ... 129
2.13 Linijki/skale ... 130
2.14 Tryby pracy ... 132
2.14.1 Tryb inspekcji ... 133
2.14.2 Tryb analizy ... 133
2.15 Kolory konturów na przyciskach parametrów ... 134
2.16 Kompresja (tylko w trybie TOFD) ... 134
2.17 Wysoka rozdzielczość (tylko w trybie PA-UT) ... 135
2.18 Skróty ... 136
2.19 Export — oprogramowanie OmniPC ... 139

3. Scan Plan (Plan skanu) ... 143
3.1 Part & Weld (Część i spoina) ... 144

3.2 Probes & Wedges (Głowice i kliny) ... 148
3.2.1 Wedge Profiler (Profiler klinów) ... 153
3.3 Groups (Grupy) ... 159
3.3.1 Groups (Grupy) — menu View (Widok) ... 165
3.3.2 Obliczenie bliskiego pola ... 167

4. Calibration (Kalibracja) ... 171
4.1 Typy reflektorów ... 173
4.2 Kalibracja ultradźwięków ... 174
4.3 Kalibracja korekcji TCG/DAC ... 181
4.4 Manage Points (Zarządzanie punktami) ... 188
4.5 Kalibracja DGS ... 190
4.6 TOFD Calibration ... 192
4.6.1 WD & PCS ... 192
4.6.2 Wedge Delay (Opóźnienie klina) ... 193
4.6.3 Kalibracja enkodera ... 194
4.6.4 Prędkość i opóźnienie klina ... 194
4.6.5 Lateral Wave Processing (Przetwarzanie fali poprzecznej) ... 195

5. Inspekcja ... 199
5.1 Ustawianie wzmocnienia referencyjnego ... 199
5.2 Przygotowanie do inspekcji z użyciem enkodera ... 200
5.3 Konfigurowanie tabeli wskazań ... 201

6. Zarządzanie plikami, głowicami, klinami i raportami ... 203
6.1 Zapisywanie, nazywanie i otwieranie plików ... 203
6.2 Korzystanie z okna File Manager ... 205
6.3 Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów) ... 209
6.3.1 Informacje na temat nomenklatury dotyczącej głowic i klinów ... 212
6.3.2 Dodawanie głowicy lub klina ... 215
6.3.3 Edytowanie głowicy lub klina ... 215
6.3.4 Usuwanie głowicy lub klina ... 217
6.4 Raporty ... 217

7. Total Focusing Method (TFM) ... 219
7.1 Konfiguracja reguły TFM ... 219
7.2 Mapa wpływu akustycznego (AIM) ... 220
7.3 TFM Settings (Ustawienia TFM) ... 221
7.4 Phase Coherence Imaging (PCI) ... 222
7.5 Plane Wave Imaging (PWI) ... 223

8. Analiza 225

9. Połączenie z chmurą Olympus Scientific Cloud (OSC) 227
9.1 OSC Connection Status (Status połączenia z chmurą OSC) 229
9.2 OSC Device Setup (Konfiguracja urządzenia OSC) 231
9.2.1 Pole wyboru Cloud Enable (Chmura (Włącz)) 232
9.2.2 Registration Status (Status rejestracji) 232
9.2.3 **No Registration Request Found (Nie znaleziono wniosku o rejestrację)** 233

10. OmniScan X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS) 235
10.1 Wymagania 236
10.2 Aktywacja 236
10.3 Statusy usługi X3 RCS 237
10.4 Zdalne sterowanie 239
10.5 Aplikacja Zoom 240
10.6 Typowa procedura 241

Lista rysunków 243

Lista tabel 247

Lista skrótów

Acq.	acquisition (akwizycja)
AIM	Acoustic Influence Map (Acoustic Influence Map)
AOD	axial outside diameter (średnica zewnętrzna osiowa)
AWS	American Welding Society (American Welding Society)
BP	band pass (pasmowoprzepustowy)
COD	circumferential outside diameter (średnica zewnętrzna obwodowa)
CSC	curved-surface correction (korekta zakrzywionej powierzchni)
DAC	distance-amplitude correction (korekcja odległość-amplituda)
DC	direct current (prąd stały)
DGS	distance gain size (odległość-wzmocnienie-rozmiar)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (Dynamic Host Configuration Protocol)
DNS	Domain Name System (Domain Name System)
ERS	equivalent reflector size (rozmiar równoważnego reflektora)
FBH	flat-bottom hole (z otworem płaskodennym)
FMC	full matrix capture (pełna akwizycja macierzy)
FSH	full-screen height (wysokość pełnego ekranu)
FW	full wave (cały przebieg)
HAZ	heat-affected zone (strefa wpływu ciepła)
HP	high pass (górnoprzepustowy)
HW-	half wave negative (ujemna połowa przebiegu)
HW+	half wave positive (dodatnia połowa przebiegu)
ID	inside diameter (średnica wewnętrzna)
IP	Internet protocol (Internet protocol)

L Velocity (Prędkość wzdłużna)prędkość wzdłużna

LED	light-emitting diode (dioda świecąca)
ML	material loss (utrata materiału)
ND	no detection (of signal) (nie wykryto (sygnału))
NS	no synchronization (brak synchronizacji)
OD	outside diameter (średnica zewnętrzna)
P/C	pitch-catch (pitch-catch)
P/E	pulse-echo (pulse-echo)
PA	phased array (phased array)
PCI	phase coherence imaging (obrazowanie w oparciu o spójność faz)
PRF	pulse repetition frequency (częstotliwość powtarzania impulsów)
pts/λL (punkty/λL)	punkty na długość fali wzdłużnej
pts/λT (punkty/λT)	punkty na długość fali poprzecznej
PW	pulse-width (szerokość impulsu)
PWI	plane wave imaging (obrazowanie falą płaską)
RCS	Remote Collaboration Service
RF	radio frequency (częstotliwość radiowa)
RGB	red, green, blue (czerwony, zielony, niebieski)
SDH	otwór wywiercony z boku
T Velocity (Prędkość poprzeczna)	prędkość poprzeczna
TCG	time-corrected gain (wzmocnienie korygowane czasem)
TFM	total focusing method (total focusing method)
USB	Universal Serial Bus (uniwersalna magistrala szeregowa)
UT	ultrasonic testing (badania ultradźwiękowe)
VPA	virtual probe aperture (wirtualna apertura głowicy)

Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem

Przeznaczenie

Oprogramowanie OmniScan MXU jest przeznaczone do defektoskopu OmniScan X3, który służy do nieniszczących badań materiałów w zastosowaniach przemysłowych i handlowych.

OSTRZEŻENIE

Nie wolno używać defektoskopu OmniScan X3 do celu innego niż ten, do którego jest przeznaczony. Nie wolno go używać do badania lub kontroli części ciała ludzi ani zwierząt.

Podręcznik użytkownika

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera najważniejsze informacje dotyczące bezpiecznego i skutecznego sposobu korzystania z produktu firmy Evident, który jest w nim opisany. Należy go dokładnie przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z produktu. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcjami.

Podręcznik należy przechowywać w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu.

WAŻNE

Niektóre szczegóły podzespołów i ilustracje oprogramowania przedstawione w niniejszej publikacji mogą różnić się od faktycznie występujących w urządzeniu lub widocznych na ekranie. Jednak zasady działania są takie same.

Kompatybilność przyrządu

UWAGA

Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające specyfikacje firmy Evident. Stosowanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłowe działanie urządzeń i/lub uszkodzenia, a także urazy ciała.

Symbole bezpieczeństwa

Na przyrządzie oraz w niniejszym podręczniku użytkownika mogą znajdować się poniższe symbole bezpieczeństwa:

Ogólny symbol ostrzegawczy

Symbolu tego używa się do ostrzegania użytkownika przed potencjalnym niebezpieczeństwem. Należy przestrzegać wszystkich komunikatów bezpieczeństwa umieszczonych przy tym symbolu, aby zapobiec możliwym obrażeniom ciała i uszkodzeniom materialnym.

Symbol przestrogi przed porażeniem prądem elektrycznym

Symbolu tego używa się do ostrzegania użytkownika przed potencjalnym zagrożeniem porażeniem prądem elektrycznym. Należy przestrzegać wszystkich komunikatów bezpieczeństwa umieszczonych przy tym symbolu, aby zapobiec możliwym obrażeniom ciała.

Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa

W dokumentacji przyrządu mogą występować następujące hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa:

UWAGA

Hasło sygnałowe PRZESTROGA oznacza potencjalną sytuację zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę, sposób postępowania itp., które w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich mogą doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, szkód materialnych, co może obejmować uszkodzenie produktu, zniszczenie części bądź całego produktu albo utratę danych. Nie wolno kontynuować jakichkolwiek czynności, dopóki warunki wskazane w informacji do hasła sygnałowego PRZESTROGA nie zostaną zrozumiane i spełnione.

Informacyjne hasła sygnałowe

W dokumentacji przyrządu mogą występować następujące informacyjne hasła sygnałowe:

WAŻNE

Hasło sygnałowe WAŻNE zwraca uwagę na ważną informację lub informację kluczową dla wykonania zadania.

NOTATKA

Hasło sygnałowe UWAGA informuje o procedurze, praktyce itp., na które należy zwrócić szczególną uwagę. Uwaga oznacza również powiązane informacje dodatkowe, które są przydatne, ale stosowanie się do których nie jest niezbędne.

WSKAZÓWKA

Hasło sygnałowe WSKAZÓWKA zwraca uwagę na informację, która pomaga w zastosowaniu opisanych w niniejszym podręczniku technik i procedur do konkretnych sytuacji, lub zawiera wskazówki pozwalające efektywnie wykorzystać możliwości produktu.

Bezpieczeństwo

Przed włączeniem przyrządu należy upewnić się, że podjęto właściwe środki ostrożności (patrz poniższe ostrzeżenia). Dodatkowo należy zwrócić uwagę na oznaczenia umieszczone na przyrządzie i opisane w sekcji „Symbole bezpieczeństwa".

Ostrzeżenia

OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenia ogólne

- Przed włączeniem przyrządu należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku użytkownika oraz w *Podręczniku użytkownika przyrządu OmniScan X3*.
- Podręcznik użytkownika należy przechowywać w bezpiecznym miejscu do dalszego użytku.
- Należy postępować zgodnie z procedurami w zakresie instalacji i obsługi.
- Należy bezwzględnie przestrzegać ostrzeżeń bezpieczeństwa umieszczonych na przyrządzie oraz w podręcznikach użytkownika.
- W przypadku użytkowania sprzętu w sposób niezgodny z zaleceniami producenta zabezpieczenia w sprzęcie mogą gorzej funkcjonować.

Informacje o gwarancji

Firma Evident gwarantuje, że zakupiony produkt firmy Evident będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez podany okres i zgodny z warunkami przedstawionymi w dokumencie *Evident Terms and Conditions* dostępnym na stronie https://evidentscientific.com/evident-terms/.

Gwarancja udzielana przez firmę Evident obejmuje tylko sprzęt używany we właściwy sposób zgodnie z niniejszym podręcznikiem i pod warunkiem, że sprzęt nie był narażony na nieprawidłowe używanie, próby nieuprawnionych napraw lub modyfikacje.

Po otrzymaniu przesyłki należy ją dokładnie obejrzeć, aby ustalić, czy żaden z elementów nie uległ uszkodzeniom zewnętrznym lub wewnętrznym podczas transportu. O wszelkich uszkodzeniach należy niezwłocznie powiadomić firmę przewozową, ponieważ standardowo to firma przewozowa ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia powstałe podczas transportu. Należy zachować materiały opakowaniowe, listy przewozowe i inne dokumenty transportowe niezbędne do złożenia reklamacji. Po powiadomieniu przewoźnika w razie potrzeby należy skontaktować się z firmą Evident w celu uzyskania pomocy przy składaniu reklamacji i wymianie sprzętu.

Niniejszy podręcznik użytkownika przedstawia właściwy sposób obsługi zakupionego produktu firmy Evident. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są przeznaczone wyłącznie jako pomoc dydaktyczna oraz nie mogą być wykorzystywane w jakimkolwiek zastosowaniu bez przeprowadzenia niezależnych testów i/lub sprawdzenia przez operatora lub przełożonego. Znaczenie takiej niezależnej weryfikacji procedur wzrasta wraz ze wzrostem krytyczności zastosowania. Z tego powodu firma Evident nie udziela żadnych gwarancji, wyraźnych lub domniemanych, że techniki, przykłady lub procedury tu opisane są zgodne ze standardami branżowymi ani że spełniają one wymogi jakiegokolwiek zastosowania.

Firma Evident zachowuje prawo do modyfikowania dowolnego produktu bez zobowiązania do modyfikowania produktów produkowanych wcześniej.

Pomoc techniczna

Firma Evident zwraca szczególną uwagę na zapewnianie wysokiego poziomu obsługi klienta oraz pomocy technicznej w zakresie danego produktu. W razie występowania trudności podczas użytkowania naszego produktu lub jeżeli produkt nie będzie się sprawował w sposób opisany w dokumentacji, należy najpierw poszukać rozwiązania w podręczniku użytkownika. Jeżeli nadal będzie występowała potrzeba skorzystania z pomocy, należy skontaktować się z naszym działem obsługi posprzedażnej. W celu znalezienia najbliższego centrum obsługi należy odwiedzić stronę Centrum serwisowego pod adresem:
https://www.evidentscientific.com/en/service-and-support/service-centers/.

Wstęp

Oprogramowanie OmniScan MXU działa na innowacyjnym przenośnym defektoskopie OmniScan X3. Jego funkcje inspekcji ultradźwiękowej znajdują zastosowanie w różnych rodzajach badań nieniszczących. Oprogramowanie może działać w trybie konwencjonalnego badania ultradźwiękowego (UT), w trybie Phased Array (PA) i w trybie Total Focusing Method (TFM).

W związku z użytkowaniem defektoskopu OmniScan X3 istotnych jest, oprócz niniejszego dokumentu, także kilka innych dokumentów wydanych przez firmę Evident:

OmniScan X3 — Podręcznik użytkownika

Zawiera szczegółowy opis defektoskopu OmniScan X3. Ten dokument obejmuje instrukcje obsługi, konserwacji i podłączania, a także dane techniczne i opisy typowych akcesoriów.

Krótka instrukcja obsługi przyrządu OmniScan X3

Krótka broszura zawierająca najważniejsze informacje umożliwiające szybkie rozpoczęcie pracy z defektoskopem OmniScan X3.

1. Ogólne omówienie przyrządu

Elementy sterujące na przednim panelu defektoskopu OmniScan X3 umożliwiają łatwą i sprawną obsługę oprogramowania OmniScan MXU. Rysunek 1-1 na stronie 20 przedstawia przedni panel przyrządu OmniScan X3 oraz dostępne elementy sterujące i kontrolki.

NOTATKA

W niniejszym dokumencie sprzętowe elementy sterujące przyrządu, które trzeba nacisnąć w celu ich uruchomienia, nazywane są *klawiszami*. Mianem *przycisku* określa się wyłącznie elementy sterujące dostępne w oprogramowaniu.

Rysunek 1-1 Elementy sterujące na przednim panelu defektoskopu OmniScan X3

Tabela 1 Opis elementów sterujących na przednim panelu

Numer elementu	Opis
1	Ekran dotykowy
2	Kontrolki alarmu
3	Klawisz pomocy
4	Główne elementy sterujące: klawisz potwierdzenia, klawisz anulowania i pokrętło
5	Klawisz zoomu
6	Klawisz odtwarzania
7	Klawisz pauzy
8	Klawisz zapisywania

Tabela 1 Opis elementów sterujących na przednim panelu *(ciąg dalszy)*

Numer elementu	Opis
9	Klawisz zasilania
10	Klawisz z kontrolką zasilania
11	Kontrolka akwizycji danych

1.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan X3

W niniejszej sekcji wyjaśniono sposób włączania i wyłączania defektoskopu OmniScan X3. Oprogramowanie OmniScan MXU zamyka się automatycznie w momencie wyłączenia defektoskopu OmniScan X3.

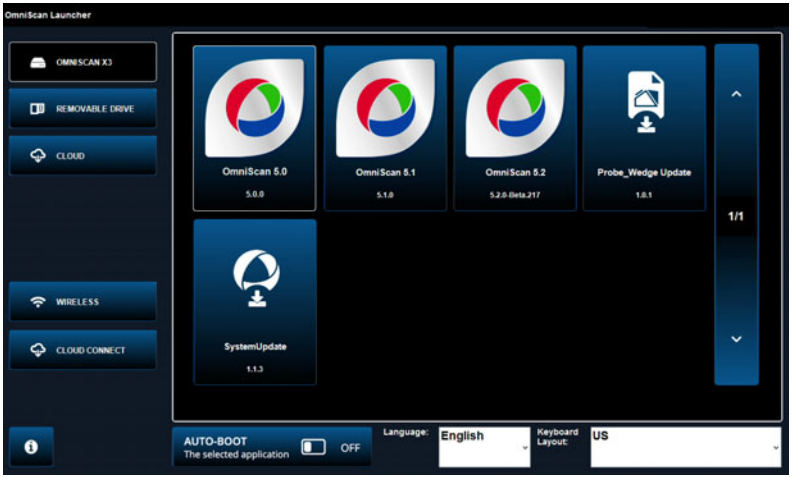
Aby włączyć przyrząd OmniScan X3

1. Naciśnij i przytrzymaj przez jedną sekundę klawisz zasilania ( ).

   System zostanie uruchomiony, wykona kontrolę pamięci, a następnie pojawi się ekran uruchamiania (Rysunek 1-2 na stronie 22).

NOTATKA

Jeśli w fazie uruchamiania system napotka problem, kontrolka zasilania zasygnalizuje rodzaj tego problemu za pośrednictwem kodu barwnego (szczegółowe informacje zawiera *Podręcznik użytkownika przyrządu OmniScan X3*).



Rysunek 1-2 Przykładowy ekran uruchamiania

2. Stuknij, aby uruchomić żądaną aplikację i/lub skonfigurować następujące elementy:
   - **OmniScan Launcher** (aplikacje) — jeśli jest dostępna więcej niż jedna aplikacja. Zgodne pliki mają rozszerzenie .wrp.
   - **OMNISCAN X3** (dysk twardy) — na ekranie widoczny jest szereg przycisków. Aby usunąć aplikację, stuknij ją i przytrzymaj, dopóki komunikat nie potwierdzi usunięcia. Aby można było uruchomić aplikację, musi ona znajdować się na dysku twardym.
   - **REMOVABLE DRIVE** — pozycja wyświetlana tylko wtedy, gdy podłączony jest pendrive USB lub karta SD. Stuknij aplikację, aby przenieść ją na dysk twardy.

WAŻNE

Przed użyciem należy sformatować dyski wymienne, wybierając jeden z obsługiwanych systemów plików — NTFS lub exFAT.

   - **CLOUD** — pozycja wyświetlana tylko wtedy, gdy jest skonfigurowana funkcja **CLOUD CONNECT**. Ta opcja zapewnia dostęp do oficjalnej

wersji systemu (MXU, System Update i Probe_Wedge Update). Stuknij aplikację, aby przenieść ją na dysk twardy.

- **WIRELESS** — aby aktywować funkcję **WIRELESS**, należy podłączyć interfejs bezprzewodowej sieci LAN do przyrządu i w sekcji Wireless Properties zaznaczyć opcję Wireless Enabled, po czym wybrać i skonfigurować bezprzewodowe połączenie z Internetem.
- **CLOUD CONNECT** — aby aktywować funkcję **CLOUD CONNECT**, należy włączyć funkcję **WIRELESS**. Stuknij pozycję **CLOUD CONNECT**, zaznacz pole wyboru **Enable** w obszarze **Cloud Settings** i upewnij się, że przy statusach **Ready** i **Enable** wyświetlana jest informacja **Yes**.
- — przycisk informacyjny umożliwiający wyświetlenie informacji o zainstalowanych wersjach komponentów: **Platform Compatibility**, **Low Level** i **System**.
- **AUTO-BOOT** — ustaw ten przełącznik w pozycji ON, aby skonfigurować defektoskop OmniScan X3 do automatycznego uruchamiania z wybraną aplikacją (OmniScan X.X). Ustawienie zaczyna obowiązywać od następnego uruchomienia przyrządu.
- **Language** — ta opcja umożliwia zmianę języka oprogramowania. Język należy zmienić przed uruchomieniem aplikacji.
- **Keyboard Layout** — ta opcja umożliwia zmianę układu klawiatury w oprogramowaniu. Język klawiatury należy zmienić przed uruchomieniem aplikacji.

Jeśli zawsze wybierasz tę samą aplikację, możesz pominąć krok wybierania aplikacji przy kolejnych uruchomieniach poprzez zaznaczenie opcji **Always boot the selected application** pod przyciskami oprogramowania.

Aby odzyskać możliwość wybierania aplikacji po uruchomieniu przyrządu, wybierz kolejno opcje **Preferences > System**, a następnie **Manual boot**.

Aby wyłączyć przyrząd OmniScan X3

1. Naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy klawisz zasilania ( ).
2. Stuknij przycisk **Shut Down** w oknie potwierdzenia, aby wyłączyć defektoskop OmniScan X3.

WAŻNE

Jeśli przyrząd OmniScan X3 nie reaguje po krótkim naciśnięciu klawisza zasilania ( ) (lub po wybraniu opcji **Shut Down**), należy nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej pięć sekund klawisz zasilania ( ). To spowoduje zainicjowanie sekwencji wyłączania. Jednak w przypadku tej metody zmiany wprowadzone do konfiguracji NIE zostaną zapisane.

UWAGA

Nigdy nie należy podejmować prób wyłączenia defektoskopu OmniScan X3 poprzez usunięcie wszystkich źródeł zasilania, ponieważ może to spowodować wadliwe uruchamianie, gdy następnym razem przyrząd będzie włączany.

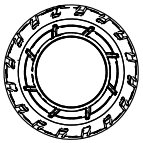
1.2 Instalowanie oprogramowania

Oprogramowanie OmniScan MXU można w prosty sposób aktualizować. Najnowszą wersję oprogramowania MXU można pobrać ze strony https://www.olympus-ims.com/en/service-and-support/downloads/ lub za pośrednictwem opcji **CLOUD**. W przypadku pobierania oprogramowania z Internetu wyodrębnij zawartość pliku *.zip na pendrive USB lub kartę SD, a następnie podłącz pendrive lub kartę do przyrządu OmniScan X3. Aby plik został wykryty, musi znajdować się w katalogu głównym dysku wymiennego. W sekcji **CLOUD** wybierz aplikację, która ma zostać skopiowana do przyrządu. Na ekranie uruchamiania stuknij folder podłączonego nośnika i wybierz aplikację, która ma zostać skopiowana do przyrządu. Po zakończeniu kopiowania nowo zainstalowane oprogramowanie pojawi się w głównym folderze OmniScan X3.

1.3 Główne elementy sterujące

Trzy główne elementy sterujące (Tabela 2 na stronie 25) zapewniają pełną kontrolę nad oprogramowaniem OmniScan MXU.

Tabela 2 Główne elementy sterujące defektoskopu OmniScan X3

Obraz	Nazwa	Opis
	Pokrętło	Obracanie pokrętła w prawo lub w lewo umożliwia wybranie określonego przycisku oprogramowania lub zmianę wartości parametru.
	Klawisz potwierdzenia	Naciśnięcie klawisza potwierdzenia powoduje aktywację bieżącego zaznaczenia i przejście do następnego poziomu w hierarchii menu. W polu wartości parametru alfanumerycznego dwukrotne naciśnięcie klawisza potwierdzenia (lub dwukrotne stuknięcie parametru) powoduje otwarcie klawiatury w oprogramowaniu.
	Klawisz anulowania	Naciśnięcie klawisza anulowania umożliwia anulowanie bieżącego zaznaczenia i powrót do poprzedniego poziomu w hierarchii menu.

1.4 Klawisze funkcyjne

Klawisze funkcyjne znajdują się na klawiaturze po prawej stronie panelu przedniego przyrządu OmniScan X3 (Rysunek 1-1 na stronie 20). Tabela 3 na stronie 25 zawiera podsumowanie działania klawiszy funkcyjnych, które aktywują różne funkcje oprogramowania.

Tabela 3 Klawisze funkcyjne defektoskopu OmniScan X3

Obraz	Nazwa	Funkcja
	Zoom	Służy do włączania i wyłączania trybu zoomu. Szczegółowe informacje zawiera sekcja „Używanie przycisków zoomu, przesuwania, bramek, i drukowania ekranu” na stronie 43.

Tabela 3 Klawisze funkcyjne defektoskopu OmniScan X3 *(ciąg dalszy)*

Obraz	Nazwa	Funkcja
	Odtwarzanie	Służy do ponownego uruchamiania akwizycji danych badania i/lub koderów w zależności od konfiguracji wybranej w menu **Scan (Skan) > Inspection (Inspekcja)**.
	Pauza	Służy do przełączania między trybem inspekcji a trybem analizy danych.
	Zapisywanie	Służy do zapisywania raportu, danych lub obrazu w zależności od konfiguracji wybranej w menu **File name (Nazwa pliku)**.

1.5 Kontrolki

Na panelu przednim wyróżnia się trzy typy kontrolek LED, które świecą, nie świecą albo migają w różnych kolorach (Rysunek 1-1 na stronie 20):

- Kontrolka LED zasilania — świeci na zielono, gdy przyrząd jest włączony, ale miga na czerwono w sytuacjach krytycznych związanych z zasilaniem. (Kompletny opis statusów, na przykład stany sygnalizowane kolorem pomarańczowym podczas ładowania, zawiera *Podręcznik użytkownika przyrządu OmniScan X3*).
- Kontrolka LED akwizycji — świeci na pomarańczowo w trybie analizy i nie świeci w trakcie inspekcji.
- Kontrolki LED alarmów (3) — świecą na czerwono po wyzwoleniu odpowiedniego alarmu (bramki).

1.6 Formaty plików

Począwszy od wersji 5.11 oprogramowania MXU w przyrządzie OmniScan X3 zamiast formatu plików *.odat* stosowany jest format *.nde*.

Należy zauważyć, że *.nde* to otwarty format plików, dzięki któremu dostęp do danych jest możliwy nawet bez oprogramowania własnościowego.

Wersje 5.11 i nowsze oprogramowania MXU wciąż będą obsługiwać format *.odat*, jednak nowe pliki nie będą tworzone w tym formacie.

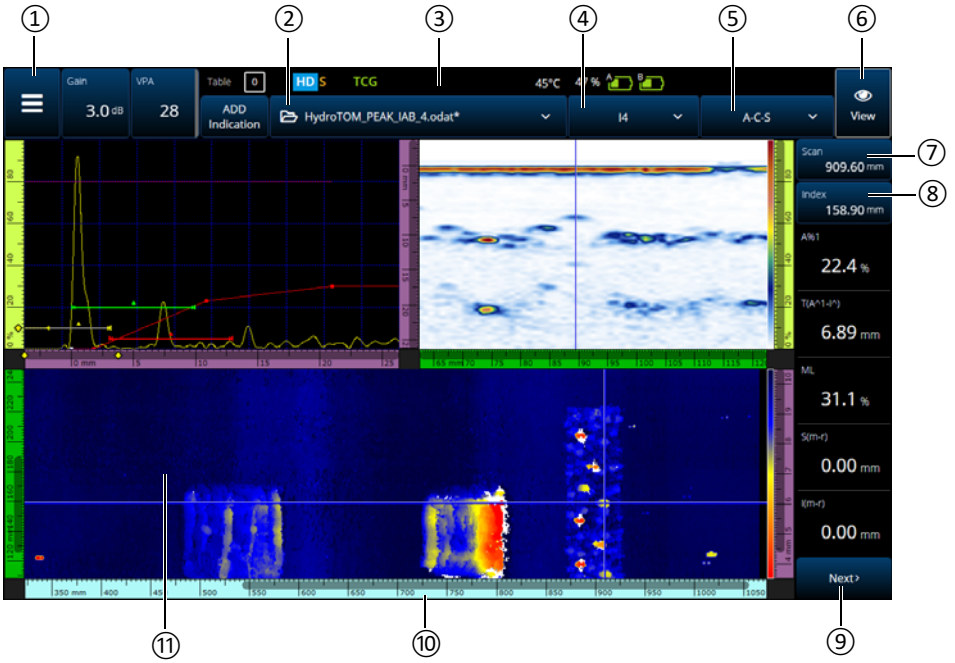
Pliki konfiguracji utworzone w oprogramowaniu MXU w wersji wcześniejszej niż 5.11 są obsługiwane. Nowe pliki danych będą jednak tworzone w formacie *.nde*. Plik w formacie *.odat* edytowany i zapisany w oprogramowaniu MXU w wersji 5.11 lub nowszej wciąż będzie miał format *.odat*.

WAŻNE

Funkcje analizy dodane w wersji 5.11 oprogramowania MXU mogą nie być dostępne dla plików w formacie *.odat*.

2. Interfejs oprogramowania OmniScan

Rysunek 2-1 na stronie 29 przedstawia główne komponenty interfejsu użytkownika oprogramowania OmniScan MXU.



Rysunek 2-1 Komponenty interfejsu oprogramowania OmniScan MXU

Tabela 4 Komponenty interfejsu oprogramowania OmniScan MXU

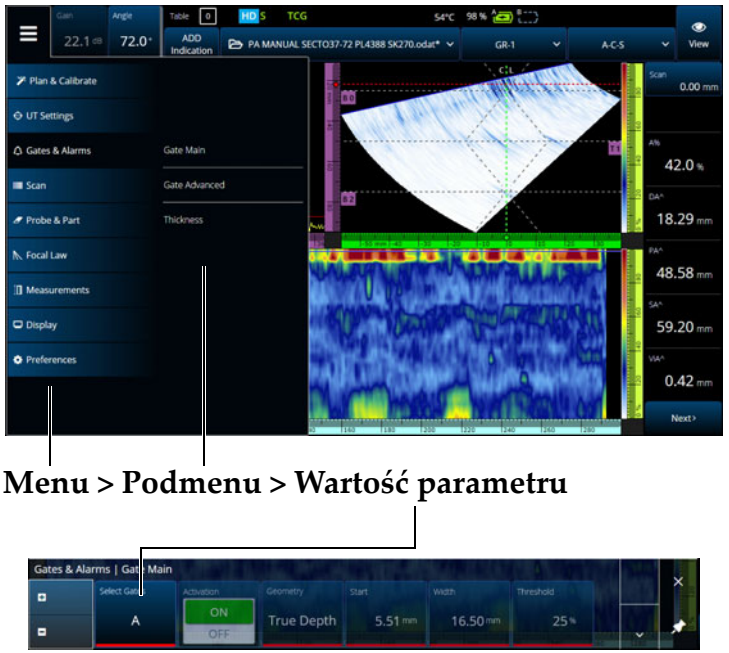
Numer elementu	Opis
1	Menu główne
2	Menu plików
3	Kontrolka stanu
4	Menu grup reguł ogniskowania
5	Menu układu
6	Menu View
7	Wskaźnik i element sterujący pozycji skanowania
8	Wskaźnik i element sterujący pozycji indeksowania
9	Menu odczytów (przewiń, aby zobaczyć więcej)
10	Linijka z podziałką
11	Ekran danych

NOTATKA

Ilustracje w niniejszym podręczniku przedstawiają ekrany oprogramowania OmniScan MXU w domyślnym schemacie kolorów, który jest przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń. Jednak w wersji 5.1 jest dostępny alternatywny schemat kolorów przeznaczony do pracy na zewnątrz (patrz „Preferences (Preferencje)” na stronie 101).

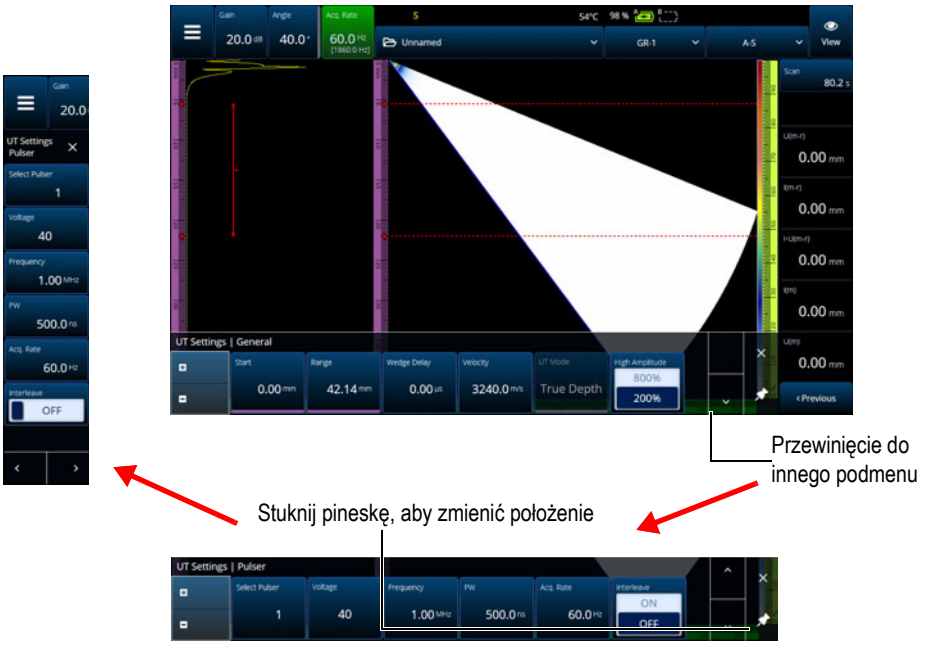
2.1 Nawigacja w oprogramowaniu OmniScan MXU

Rysunek 2-2 na stronie 31 przedstawia trzy poziomy menu oprogramowania OmniScan MXU oraz objaśnia konwencję używaną w tym podręczniku do opisywania wyboru menu i podmenu oraz opcjonalnego wprowadzania lub wybierania wartości parametru. Na przykład ☰ > 🔔 **Gates & Alarms > Gate Main > Start** oznacza, że najpierw należy wybrać menu główne ☰, następnie menu 🔔 **Gates/Alarms**, następnie podmenu **Gate Main**, a na koniec parametr **Start**.



Rysunek 2-2 Hierarchia menu i konwencja opisywania wyboru

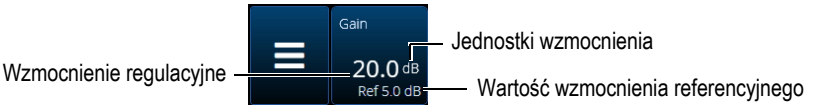
Menu tymczasowo wyświetlane jest w układzie poziomym nad ekranem danych, przy czym wybory podmenu znajdują się po prawej stronie. Wybrane podmenu parametru jest wyświetlane nad ekranem danych. Można przewinąć do innego podmenu, używając przycisków ze strzałkami (▲ ▼). Podmenu można ukryć, stukając przycisk zamknięcia (✕), albo przypiąć na stałe (📌) z boku ekranu (Rysunek 2-3 na stronie 32).



Rysunek 2-3 Przewijanie i zmiana położenia podmenu parametru

2.2 Wzmocnienie

Wartość w polu **Gain** zastosowana dla wszystkich reguł ogniskowania jest wyświetlana w lewym górnym rogu ekranu. Rysunek 2-4 na stronie 32 pokazuje informacje wyświetlane w polu wartości **Gain**.



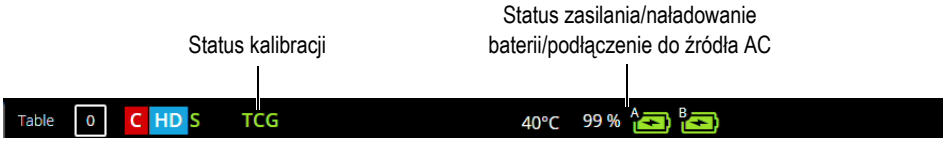
Rysunek 2-4 Pole wartości wzmocnienia

Po ustawieniu parametru **UT Settings > Advanced > Reference dB** na **On** (w trybie TFM parametr **Reference dB** włącza się po wybraniu opcji **TFM Settings > General**) w polu **Gain** wyświetlane są dwie wartości. Ustawienie parametru

Reference dB na **On** powoduje zamrożenie bieżącego wzmocnienia jako wzmocnienia referencyjnego. Następnie wzmocnienie regulacyjne odzwierciedla zmiany wartości wzmocnienia. Gdy wzmocnienie referencyjne jest aktywne, wartość wzmocnienia stosowana dla wszystkich reguł ogniskowania stanowi sumę wartości wzmocnienia referencyjnego i wzmocnienia regulacyjnego.

2.3 Kontrolki statusu

Informacja o bieżącym statusie defektoskopu OmniScan X3 jest wyświetlana u góry ekranu (Rysunek 2-5 na stronie 33). Tabela 5 na stronie 33 przedstawia listę kontrolek statusu oraz ich znaczenie.



Rysunek 2-5 Przykład kontrolek statusu

Tabela 5 Kontrolki statusu oraz ich znaczenia

Kontrolka	Znaczenie
C	Liczba punktów danych w badanym obszarze przekracza liczbę dostępnych pikseli (patrz „Kompresja (tylko w trybie TOFD)” na stronie 134).
HD	High Definition (Wysoka rozdzielczość): oznacza prawidłowe przedstawienie skali danych i linijki z podziałką z uwzględnieniem rozdzielczości ekranu (1280 × 768). Ikona HD sygnalizuje, że oś skanowania (w przypadku skanów jednoliniowych) lub zarówno oś skanowania, jak i oś indeksowania (w przypadku skanów rastrowych) nie są poddane kompresji.
TCG (kolor zielony)	Stosowane jest wzmocnienie korygowane czasem (TCG) („Kalibracja korekcji TCG/DAC” na stronie 181).
DAC (kolor zielony)	Do bieżącej grupy stosowana jest krzywa DAC.

Tabela 5 Kontrolki statusu oraz ich znaczenia *(ciąg dalszy)*

Kontrolka	Znaczenie
DGS (kolor zielony)	Do bieżącej grupy stosowana jest krzywa DGS.
	Miganie: GPS pobiera informacje dotyczące lokalizacji urządzenia. Wyświetlanie w sposób ciągły: geolokalizacja jest aktywna, a informacje dotyczące położenia zostały pobrane.
[52]°C	Wewnętrzna temperatura defektoskopu OmniScan X3 wyrażona w stopniach Celsjusza.
[④]	Bezprzewodowa sieć LAN jest aktywna.
	Połączono z chmurą (z powiadomieniami).
S (kolor zielony)	Czułość jest skalibrowana.
W (kolor zielony)	Opóźnienie klina jest skalibrowane.

2.4 Wskaźniki statusu akumulatorów

Wskaźniki statusu akumulatorów u góry ekranu wskazują bieżący poziom naładowania akumulatorów:

- Obok wskaźników wyświetlany jest procent naładowania. Zanim ta informacja zostanie wyświetlona w sposób dokładny, defektoskop OmniScan X3 musi być włączony przez około 15 minut.
- Długość słupka we wskaźniku statusu akumulatora odpowiada przybliżonej ilości energii pozostałej w każdym akumulatorze (na przykład 70%).

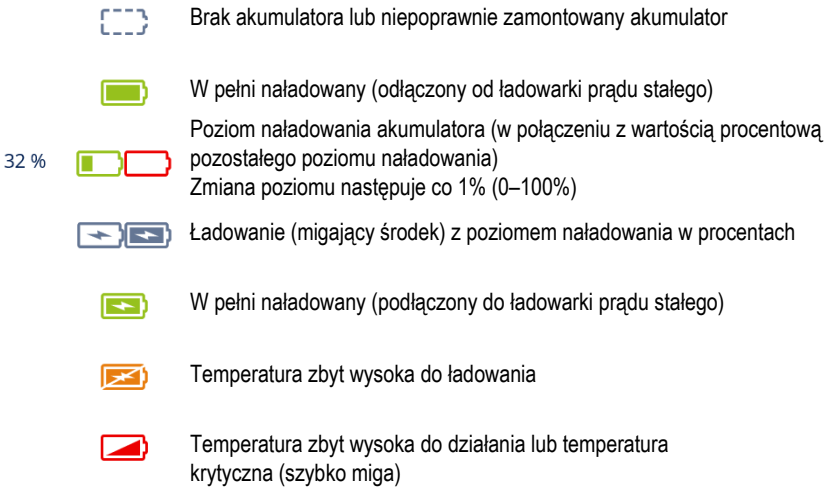
WAŻNE

Maksymalna temperatura otoczenia, przy której dozwolone jest rozładowywanie akumulatorów przyrządu OmniScan X3, wynosi 45°C (maksymalna temperatura robocza przyrządu OmniScan X3).

NOTATKA

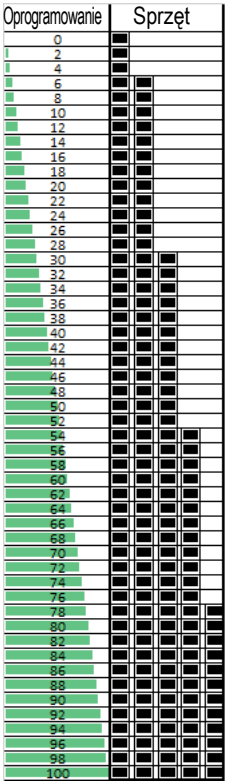
W przypadku włączenia przyrządu OmniScan X3 z jednym lub dwoma akumulatorami, które są zbyt rozładowane, aby podtrzymać działanie przyrządu, kontrolka zasilania będzie szybko migać na czerwono przez około trzy sekundy. Aby w tej sytuacji użytkować defektoskop OmniScan X3, należy wymienić akumulator lub akumulatory albo podłączyć ładowarkę prądu stałego.

Rysunek 2-6 na stronie 35 przedstawia szczegółowe informacje o wskaźnikach statusu akumulatorów.



Rysunek 2-6 Różne wskaźniki statusu akumulatorów

Wskazania statusu akumulatorów w oprogramowaniu MXU mogą różnić się od wskazań na samych akumulatorach. Wynika to z faktu, że oprogramowanie OmniScan MXU ostrożniej oblicza pozostałą ilość energii. Rysunek 2-7 na stronie 36 przedstawia zależność między wskazaniem naładowania akumulatorów w oprogramowaniu i na sprzęcie.



Rysunek 2-7 Poziom naładowania akumulatora wyświetlany w oprogramowaniu OmniScan MXU i na wskaźniku sprzętowym

2.5 Ekran danych

W obszarze ekranu danych wyświetlane są różne widoki i układy z danymi ultradźwiękowymi.

Skany, widoki i układy

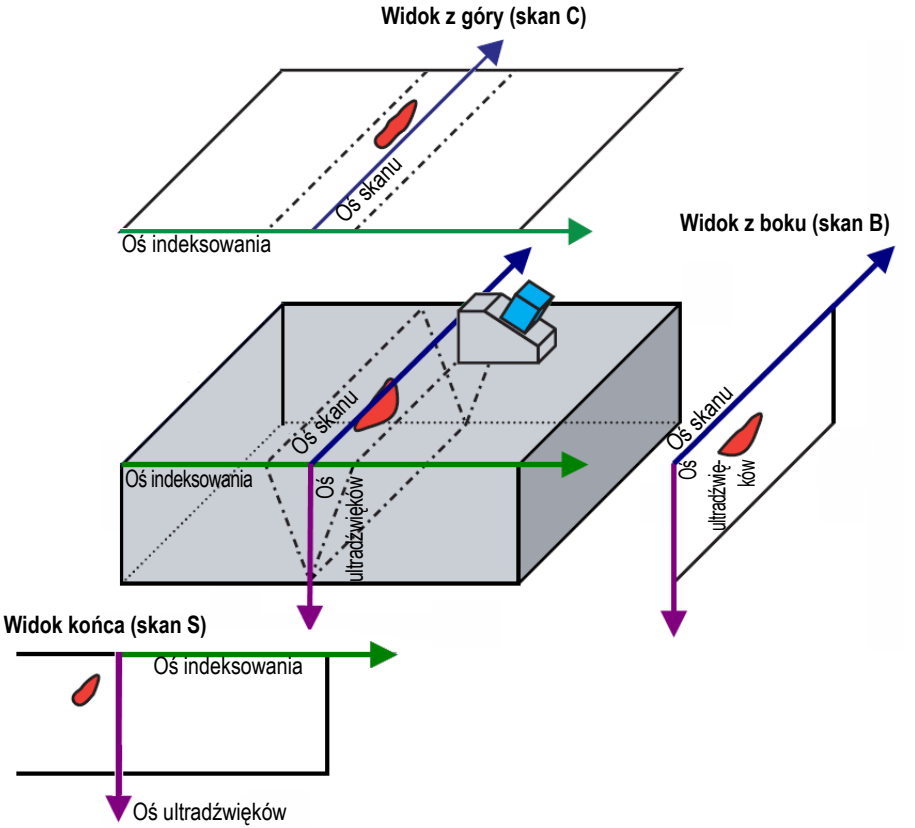
Skan to dwuwymiarowe, graficzne przedstawienie danych ultradźwiękowych wraz z linijką lub skalą odpowiadającą osi poziomej i pionowej (patrz „Linijki/skale” na stronie 130). Przykładami dwóch różnych typów skanów są: skan A i skan C.

Widok jest wolumetrycznym obrazem części wraz z nakładkami przedstawiającymi sygnał. Podobnie jak skan, widok ma dwie osie. Jednak jest związany z częścią, a nie z konkretną grupą wiązek emitowanych przez głowicę ultradźwiękową mających te same parametry (tzw. „zestawem wiązek”). Możliwe jest wyświetlanie sygnału pochodzącego z jednej grupy lub wielu grup bez wpływu na wymiary widoku.

Tabela 6 na stronie 37 zawiera listę podstawowych widoków skanów ultradźwiękowych; ich ilustracje zawiera Rysunek 2-8 na stronie 38.

Tabela 6 Podstawowe widoki skanów ultradźwiękowych

Widok	Punkt obserwacji	Zawartość osi
Skan A	Obserwacja materiału z góry	Amplituda a ultradźwięki
Skan B	Bok	Ultradźwięki a skan
Skan C	Góra	Skan a indeksowanie
Skan S	Koniec	Ultradźwięki a indeksowanie



Rysunek 2-8 Przykład widoków skanów ultradźwiękowych

Skany i widoki dostępne w menu układu można opisać bardziej szczegółowo w następujący sposób:

Skan A

Na tym skanie oparte są wszystkie pozostałe skany. Skan A odzwierciedla amplitudę odbieranych impulsów ultradźwiękowych w funkcji czasu przelotu (drogi ultradźwięków); ma postać krzywej. Szczyt w sygnale odpowiada echu reflektora lub brakowi ciągłości w części. W trybie TFM skan A jest budowany z matrycy TFM i nie jest generowany przez jedną wiązkę, jak w standardowej technice PA.

Skan B (widok z boku)

Dwuwymiarowy widok części z boku przedstawiający dane ultradźwiękowe wraz z długością skanu na jednej osi, a drogę fal ultradźwiękowych na drugiej osi.

Skan C (widok z góry)

Dwuwymiarowy widok części z góry przedstawiający dane ultradźwiękowe w bramce wraz z długością skanu na jednej osi i długością indeksu na drugiej osi. Dla każdego punktu (piksela) na planie indeks-skan przedstawiony jest jeden z dostępnych parametrów (na przykład maksymalna amplituda).

Skan S (tylko grupa PA)

Dwuwymiarowy widok danych ultradźwiękowych przedstawiający wszystkie skany A wygenerowane na podstawie zestawów reguł ogniskowania w postaci wycinka koła lub zakresu przemiatania; pozwala uwidocznić przekrój poprzeczny części. Skany A mają postać linii, na których amplituda jest oznaczona kolorem i które są korygowane pod kątem opóźnienia oraz rzeczywistej głębokości penetracji fali, aby ich pozycje były dokładne względem osi ultradźwięków.

Widok końcowy (tylko grupa TFM)

Dwuwymiarowy obraz danych ultradźwiękowych uzyskany metodą TFM. W tym widoku amplitudę odzwierciedlają kolory na planie ultradźwięki-indeks. Rozmiar każdej osi zależy od parametrów **Zone**. Widok będzie wyświetlany z uwzględnieniem geometrii części, zatem części krzywoliniowe będą wyświetlane na osiach krzywoliniowych.

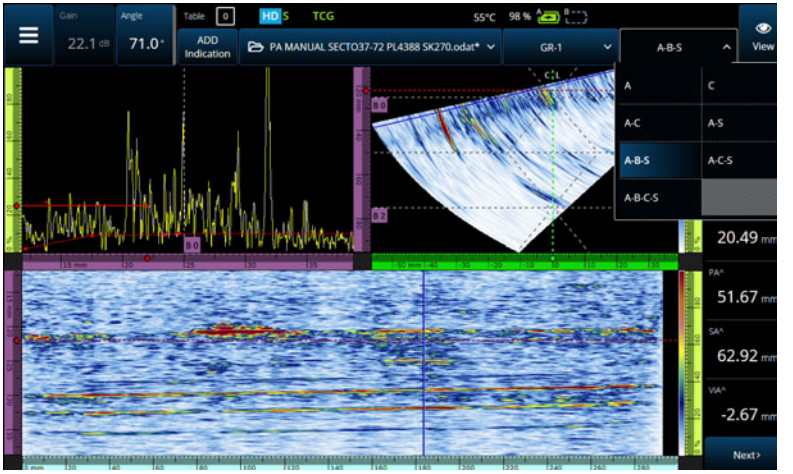
Widok z góry (tylko grupa TFM)

Dwuwymiarowy obraz danych ultradźwiękowych uzyskany metodą TFM. W tym widoku na planie skan-indeks zobrazowana jest maksymalna amplituda w całym zakresie ultradźwięków.

Widok z boku (tylko grupa TFM)

Dwuwymiarowy obraz danych ultradźwiękowych uzyskany metodą TFM. Ten widok przedstawia maksymalną amplitudę rzutowaną na planie skan-ultradźwięki.

Użytkownik może wybrać do układu najbardziej użyteczne widoki (Rysunek 2-9 na stronie 40).



Rysunek 2-9 Menu układu

Aby wybrać układ

1. Stuknij menu układu.
2. Wybierz układ(y) do wyświetlenia.
3. Aby przełączyć między układem z jedną grupą a układem z wieloma grupami, stuknij przycisk View i wybierz odpowiednio opcję **Single** lub **Multiple**.

Gdy wyświetlana jest jedna grupa, kombinacje układów mogą obejmować następujące widoki:

- A (skan A)
- B (skan B)
- C (skan C)
- S (skan S)
- Widok końcowy (grupa TFM)
- Widok z góry (grupa TFM)
- Widok z boku (grupa TFM)

Gdy wyświetlana jest więcej niż jedna grupa, możliwe są kombinacje powyższych układów.

NOTATKA

W układzie grupy są wyświetlane zgodnie z rzeczywistą konfiguracją skanera i przesunięciami.

WSKAZÓWKA

W konfiguracji z wieloma grupami celowe może być zmodyfikowanie nazw grup w planie skanu.

2.6 Korzystanie z ekranu dotykowego

Oprogramowanie OmniScan MXU można obsługiwać za pomocą ekranu dotykowego, a także, zależnie od preferencji, za pomocą myszy i/lub klawiatury podłączonych przez porty USB.

Aby korzystać z ekranu dotykowego

- Odpowiednikiem kliknięcia lewym przyciskiem jest jednokrotne stuknięcie w ekran dotykowy.
- Odpowiednikiem kliknięcia prawym przyciskiem jest stuknięcie i przytrzymanie palca na ekranie dotykowym. Poprzez stukniecie i przytrzymanie (lub kliknięcia prawym przyciskiem) można wywoływać wiele różnych skrótów (Tabela 57 na stronie 136).

Zamiast używać klawiatury wirtualnej lub klawiatury numerycznej można po prostu wprowadzać wartości za pomocą fizycznej klawiatury podłączonej do przyrządu.

WAŻNE

W niektórych przypadkach obszary wyboru bramki lub kursora mogą się nakładać. W przypadku wybrania kursora lub bramki w miejscu, w którym nakładają się one na siebie, wybór dokonywany jest w następującym porządku: kursor odniesienia, kursor pomiarowy, kursor danych, bramka A, bramka B i bramka I.

2.6.1 Wprowadzanie lub edytowanie wartości

Do wprowadzania lub edytowania wartości parametrów liczbowych można używać klawiatury wirtualnej, strzałek lub pokrętła.

Aby wprowadzać lub edytować wartości

1. Stuknij parametr (Rysunek 2-10 na stronie 43).
2. Obróć pokrętło, aby zmienić wartość, a następnie naciśnij przycisk potwierdzenia ( ).

   LUB

   Stuknij ikonę ( ), aby wyświetlić klawiaturę numeryczną, następnie wprowadź wartość, po czym stuknij przycisk potwierdzenia ( ).

   Alternatywnym sposobem potwierdzenia jest naciśnięcie innego klawisza lub przycisku bądź stuknięcie dowolnego widoku w układzie.

Aby wrócić do poprzedniej wartości, naciśnij klawisz anulowania ( ) na przyrządzie lub przycisk anulowania ( ) na klawiaturze wirtualnej.

WSKAZÓWKA

Można wyświetlić klawiaturę numeryczną, stukając dwukrotnie parametr liczbowy, który ma zostać zmieniony. Można także zmienić krok, z jakim pokrętło zmienia wartość, używając przycisków ( ) i ( ).

Rysunek 2-10 Regulacja parametrów za pomocą strzałek w górę/w dół lub klawiatury numerycznej

2.6.2 Używanie przycisków zoomu, przesuwania, bramek, i drukowania ekranu

Aby użyć funkcji zoomu

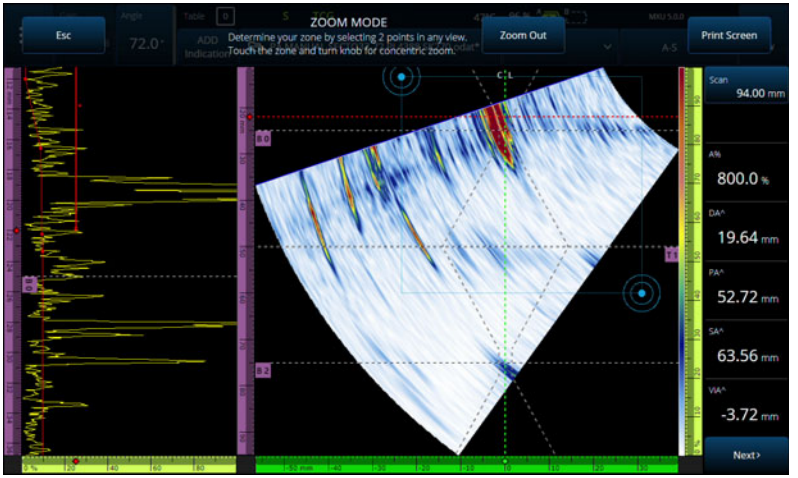
1. Naciśnij klawisz zoomu (), aby włączyć (lub wyłączyć) tryb zoomu (Rysunek 2-11 na stronie 44).
2. Regulacja zoomu:
   - Stuknij ekran dwukrotnie w narożnikach obszaru, który chcesz przybliżyć.

     LUB

     Naciśnij dwa razy klawisz zoomu, aby zresetować zoom.

     LUB

     Stuknij na widoku miejsce, które chcesz przybliżyć, a następnie za pomocą pokrętła reguluj przybliżenie wyśrodkowane na stuknięty punkcie.



Rysunek 2-11 Przykład zoomu

Aby przesuwać obraz w przybliżonym widoku

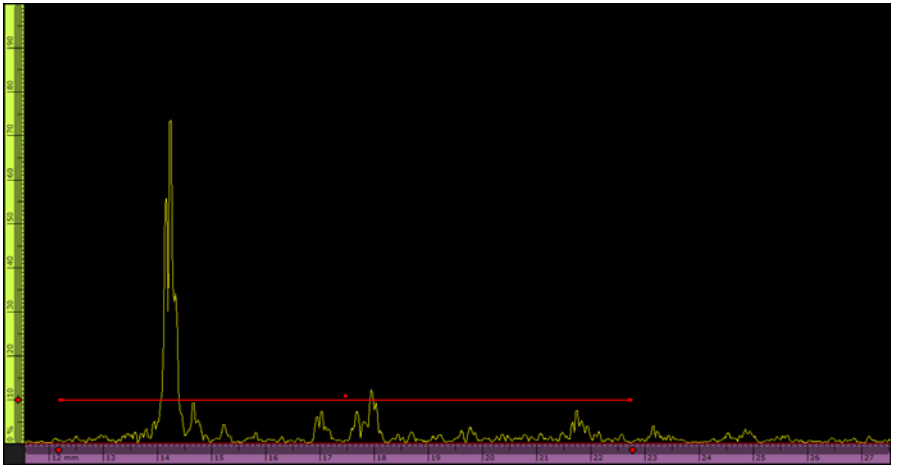
- Kliknij linijkę odpowiadającą osi, po której chcesz przesuwać obraz. Przesuwaj widok za pomocą pokrętła lub wprowadź położenie środka okna w polu **Center**.

Aby użyć bramek

1. Aby użyć bramki **Start**, stuknij lewy koniec bramki.
2. Aby użyć bramki **Threshold**, stuknij środek bramki.
3. Aby użyć bramki **Width**, stuknij prawy koniec bramki.

NOTATKA

Jeśli bramka jest krótka, stuknięcie określonej strefy może być niemożliwe. W takim przypadku elementy sterujące bramek **Start** i **Width** niemal pokrywają się na ekranie. Jeśli stuknięcie właściwej strefy jest zbyt trudne, wyreguluj bramkę za pomocą menu Gate (Rysunek 2-12 na stronie 45).



Rysunek 2-12 Odniesienie wizualne na bramce

Aby użyć funkcji drukowania ekranu

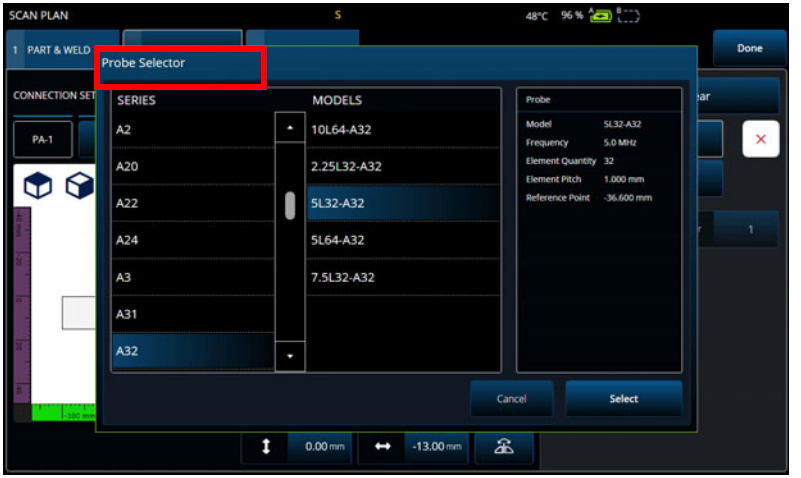
- Naciśnij klawisz zoomu (), aby włączyć tryb zoomu (Rysunek 2-11 na stronie 44), a następnie stuknij opcję **Print Screen** na ekranie.

NOTATKA

Po stuknięciu opcji **Print Screen** masz od dwóch do trzech sekund na zmianę ustawień ekranu lub otwarcie ewentualnych menu tymczasowych; po upływie tego czasu zawartość ekranu jest rejestrowana.

2.6.3 Przyciski i menu okien wyskakujących

Niektóre przyciski lub menu wywołują okna wyskakujące, na przykład z wartościami parametrów, nazwami plików lub pozycjami biblioteki głowic/klinów (Rysunek 2-13 na stronie 46).



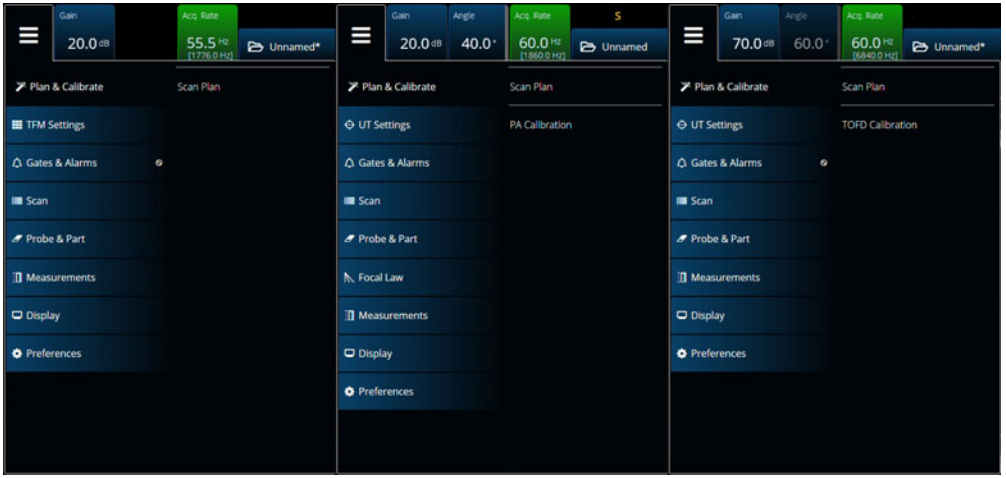
Rysunek 2-13 Przykład menu wyskakującego

2.7 Organizacja menu głównego

Menu główne ☰ zawiera szereg podmenu do konfigurowania inspekcji (Rysunek 2-14 na stronie 47 i Tabela 7 na stronie 47).

NOTATKA

W zależności od wybranej konfiguracji menu może zmienić się z ⌖ **UT Settings** na ▦ **TFM Settings**.



Rysunek 2-14 Menu główne

Tabela 7 Opcje w menu głównym

Menu	Opis
Plan & Calibrate (Plan i kalibracja)	To menu służy do tworzenia kompletnej konfiguracji dla aplikacji. Kreatory **Scan Plan (Plan skanu)** i **Calibration (Kalibracja)** prowadzą użytkownika przez proces tworzenia takiej konfiguracji.
UT Settings (Ustawienia UT)	To menu zawiera parametry, które są często modyfikowane podczas inspekcji, takie jak wzmocnienie i parametry nadajnika/odbiornika. (Dostępne tylko w przypadku inspekcji PA/UT).
TFM Settings (Ustawienia TFM)	To menu zawiera ustawienia dotyczące technik Total Focusing Method i Full Matrix Capture. (Dostępne tylko w przypadku inspekcji TFM).
Gates & Alarms (Bramki i alarmy)	To menu zawiera parametry służące do konfigurowania bramek, alarmów i sygnałów wyjściowych.
Scan (Skan)	To menu służy do ustawiania parametrów dotyczących skanowania, np. koderów i obszaru skanowania.

Tabela 7 Opcje w menu głównym *(ciąg dalszy)*

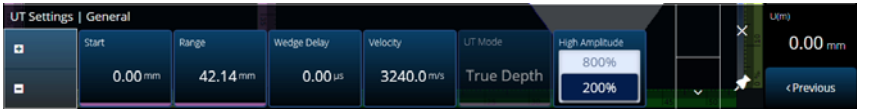
Menu	Opis
Probe & Part (Głowica i część)	To menu służy do definiowania głowic i klinów oraz do regulowania parametrów związanych z położeniem głowicy lub grubością części zdefiniowanych wcześniej w planie skanu.
Focal Laws (Reguły ogniskowania)	To menu służy do modyfikowania parametrów związanych z regułami ogniskowania określonymi pierwotnie w kreatorze **Focal Law (Reguła ogniskowania)**.
Measurements (Pomiary)	To menu zawiera parametry związane z różnymi narzędziami pomiarowymi.
Display (Widok)	To menu zawiera parametry związane z widokami danych i informacjami widocznymi na ekranie.
Preferences (Preferencje)	To menu służy do ustawiania parametrów konfiguracji przyrządu po rozpoczęciu korzystania z niego. Można tutaj, na przykład, wybrać jednostkę pomiaru (milimetry lub cale) oraz ustawić datę i godzinę.

2.7.1 UT Settings (Ustawienia UT)

Menu **UT Settings** umożliwia dostęp do parametrów **General**, **Pulser**, **Receiver**, **Beam** i **Advanced**.

2.7.1.1 General (Ogólne)

Parametr **General** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Start**, **Range**, **Wedge Delay**, **Velocity**, **UT Mode** i **High Amplitude**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **UT Settings > General** (Rysunek 2-15 na stronie 48 i Tabela 8 na stronie 49).



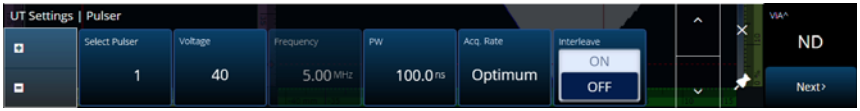
Rysunek 2-15 UT Settings — General

Tabela 8 UT Settings — General

Opcja	Opis
Start (Początek)	Służy do ustawiania położenia początkowego na osi ultradźwięków (wyrażonego w jednostkach odległości lub czasu, zależnie od ustawienia **UT Mode (Tryb UT)**).
Range (Zakres)	Służy do ustawiania długości osi ultradźwięków (wyrażonej w jednostkach odległości lub czasu, zależnie od ustawienia **UT Mode (Tryb UT)**).
Wedge Delay (Opóźnienie klina)	Służy do ustawiania opóźnienia stosowanego do wszystkich reguł ogniskowania w grupie (wyrażonego w µs (mikrosekundach)).
Velocity (Prędkość)	Służy do ustawiania prędkości rozchodzenia się ultradźwięków w materiale (wyrażonej w m/s (metrach na sekundę) lub w µs (mikrosekundach)).
UT Mode (Tryb UT)	UT: służy do zmiany sposobu prezentacji osi ultradźwięków: **Time (Czas)**, **Sound Path (Droga fali dźwiękowej)** albo **True Depth (Głębokość rzeczywista)** (odpowiednio czas, droga fali dźwiękowej i głębokość rzeczywista). Parametr TOFD jest ustawiany na **Time (Czas)**, a parametr PA na **True Depth (Głębokość rzeczywista)** bez możliwości zmiany.
High Amplitude (Wysoka amplituda)	Służy do przełączania między trybem 200% a trybem 800%. Dane są kodowane w słowach 16-bitowych, zatem 200% zapewnia większą precyzję, a 800% zapewnia większą odporność na duże różnice amplitudy.

2.7.1.2 Pulser (Nadajnik)

Parametr **Pulser** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Select Pulser**, **Voltage**, **Frequency**, **Velocity**, **PW, Acq. Rate** i **Interleave**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **UT Settings > Pulser** (Rysunek 2-16 na stronie 50 i Tabela 9 na stronie 50).



Rysunek 2-16 UT Settings — Pulser

Tabela 9 UT Settings — Pulser

Opcja	Opis
Select Pulser (Wybierz nadajnik)	Złącze PA: wyświetla numer początkowego nadajnika. Złącze UT: wyświetla P1 albo P2 w zależności od złącza wybranego w planie skanu.
Voltage (Napięcie)	Złącze PA: służy do ustawiania napięcia nadajnika; do wyboru są wartości 40 (domyślna), 80 i 115. Napięcie w przyrządzie OmniScan X3 jest unipolarne (ujemny impuls kwadratowy), natomiast napięcie w przyrządzie OmniScan X3 64 jest bipolarne (ujemny i dodatni impuls kwadratowy). W przyrządzie OmniScan X3 64 wartości napięcia są podawane w postaci napięcia międzyszczytowego (Vpp) w zakresie od 10 do 160 Vpp. W przypadku napięć równoważnych zwykle bipolarne są silniejsze od unipolarnych. Złącze UT: służy do ustawiania napięcia nadajnika; do wyboru są wartości 85 (domyślna), 155 i 295.
Frequency (Częstotliwość)	Wyświetla częstotliwości głowicy. Wartość można edytować, jeśli w planie skanu wybrano głowicę **Unknown (Nieznana)**.
PW (Szerokość impulsu)	Służy do wybierania wartości szerokości impulsu (PW). Wybierz opcję **Auto (Automatycznie)**, aby automatycznie regulować szerokość impulsu w zależności od częstotliwości głowicy. Wybierz opcję **Edit (Edytuj)**, aby ręcznie zmodyfikować wartość.

Tabela 9 UT Settings — Pulser *(ciąg dalszy)*

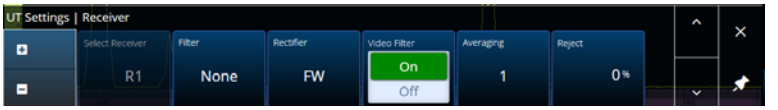
Opcja	Opis
Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)	Służy do ustawiania częstotliwość akwizycji (Acq. Rate). Wartość **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** jest zdefiniowana dla wszystkich grup i określa częstotliwość powtarzania we wszystkich kanałach. Iloczyn **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji) × Scan Resolution (Rozdzielczość skanu)** jest równy prędkości skanu, jeśli inspekcja jest ustawiona na **Time (Czas)**, i jest równy **Max. Scan Speed (Maks. prędkość skanu)**, jeśli inspekcja jest ustawiona na tryb **Encoder**. Jeśli ruch podczas skanowania będzie szybszy od **Max. Scan Speed (Maks. prędkość skanu)**, może dochodzić do utraty danych, o czym będą świadczyć czarne linie. W przypadku używania enkoderów parametr **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** oferuje możliwość pracy w trybie oszczędzania energii, w którym to częstotliwość **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** jest zmniejszona, gdy enkoder nie jest w ruchu. Wprowadź wartość, która będzie wymagana. Oprogramowanie będzie traktować ją jako docelową. Można również wybrać jedno z następujących ustawień wstępnych: **Auto Max. (Automatyczna maks.):** powoduje użycie maksymalnej dostępnej wartości **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)**. Zbyt wysoka częstotliwość akwizycji może w przypadku niektórych próbek powodować powstawanie niepożądanego efektu echa. **Default (Domyślna):** wartość domyślna, równa 120 Hz. Jeśli maksymalna dostępna częstotliwość **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** jest mniejsza niż 120, jako wartość domyślną przyjmuje się tę mniejszą wartość. **Edit (Edytuj):** można wprowadzić wartość ręcznie.

Tabela 9 UT Settings — Pulser *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji) *(ciąg dalszy)*	**NOTATKA** Częstotliwość powtarzania impulsów (PRF) to częstotliwość, z którą emitowane są pojedyncze impulsy, natomiast częstotliwość akwizycji (**Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)**) to częstotliwość emitowania liczona łącznie dla wszystkich impulsów. Wartości PRF i **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** są odwrotnością odstępu czasu między emisją impulsów. **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)** jest odwrotnością TTotal, a PRF jest odwrotnością TBeam, zgodnie ze wzorem Acq. Rate = 1/TTotal. W konfiguracji z więcej niż jedną grupą przy wyznaczaniu częstotliwość akwizycji brana jest pod uwagę emisja impulsów we wszystkich grupach.
Interleave (Przeplatanie)	Ustawienie tego parametru na **ON** włącza (ustawienie domyślne to **OFF**, czyli wyłączenie) przeplataną kolejność aktywacji reguł ogniskowania w celu opóźnienia występowania niepożądanego efektu echa.

2.7.1.3 Receiver (Odbiornik)

Parametr **Receiver** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Filter**, **Rectifier**, **Video Filter**, **Averaging** i **Reject**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **UT Settings > Receiver** (Rysunek 2-17 na stronie 52 i Tabela 10 na stronie 53).



Rysunek 2-17 UT Settings — Receiver

Tabela 10 UT Settings — Receiver

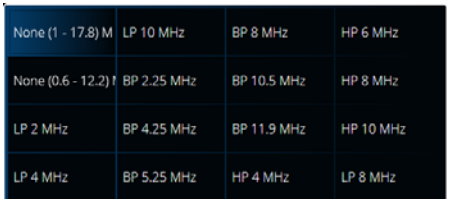
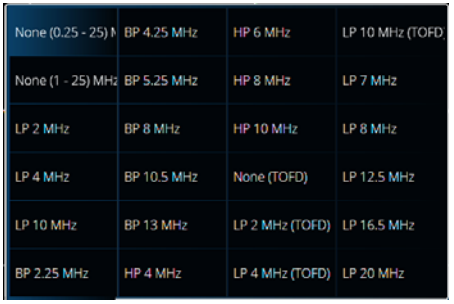
Opcja	Opis
Receiver (Odbiornik)	W przypadku grupy PA lub UT Pulse-echo wartość ta odzwierciedla wartość Pulser (jest dostępna tylko do odczytu). Wartość można edytować tylko w przypadku grupy UT lub PA w konfiguracji pitch-catch.
Filter (Filtr)	Służy do wybierania odpowiedniej wartości filtru, takiej jak TOFD lub **LP (**dolnoprzepustowy), **HP** (górnoprzepustowy) lub **BP** (pasmowoprzepustowy).  

Tabela 10 UT Settings — Receiver *(ciąg dalszy)*

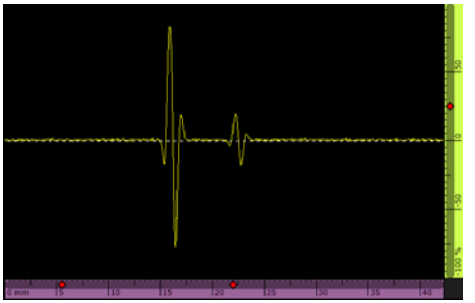
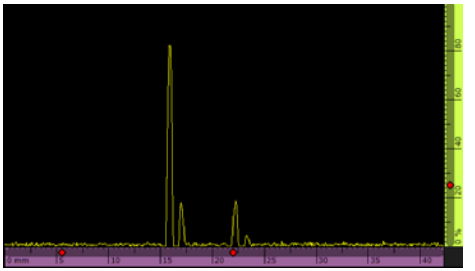
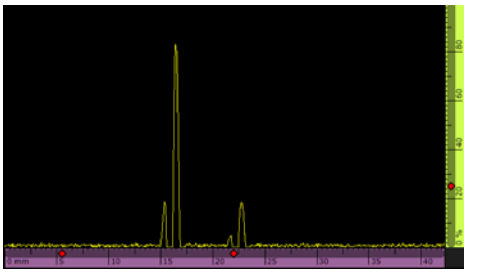
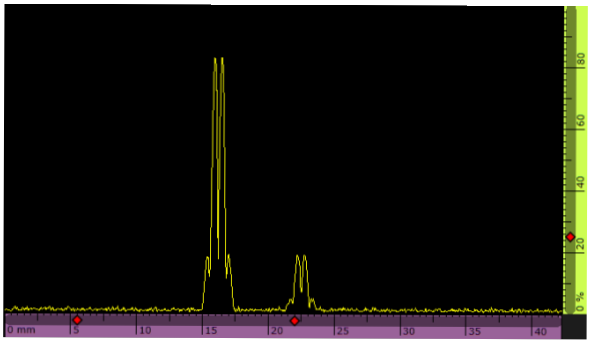
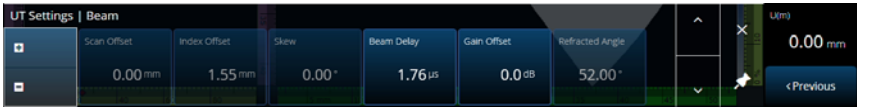
Opcja	Opis
Rectifier (Prostowanie)	Określa ustawienia prostowania sygnału skanu A. Dostępne są następujące opcje: RF (częstotliwość radiowa) bez prostowania, HW+ (dodatnia połowa przebiegu), HW-(ujemna połowa przebiegu) i FW (cały przebieg), widoczne kolejno poniżej.   

Tabela 10 UT Settings — Receiver *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Rectifier (Prostowanie) *(ciąg dalszy)*	
Video Filter (Filtr wideo)	PA/UT: aktywowanie tego parametru powoduje włączenie filtra wygładzania obrazu. Filtr jest dostosowany do częstotliwości głowicy i trybu prostowania. Filtr wideo jest niedostępny w trybie RF.
Averaging (Uśrednianie)	Służy do wybierania wartości uśredniającej (1, 2, 4, 8 lub 16) dla bieżącej grupy. Wartość uśredniająca dzieli wartość PRF. Na przykład zmiana wartości uśredniającej z 1 na 4 powoduje, że wartość początkowa PRF ulega zmniejszeniu z 1 kHz do 250 Hz. Przyrząd nadal wysyła impulsy o częstotliwości 1 kHz, ale sygnały echa każdego z czterech impulsów są uśredniane w celu uzyskania jednego, unikalnego sygnału. Uśrednianie przydaje się do zmniejszania szumu w sygnałach echa. Wartość uśredniająca równa 1 oznacza brak uśredniania. W przypadku TOFD dostępne są również wartości uśredniające 32 i 64.
Reject (Odrzuć)	W przypadku amplitudy sygnału mniejszej od określonej wartości wymuszana jest wartość 0%. Domyślną wartością jest 0%.

2.7.1.4 Beam (Wiązka)

Parametr **Beam** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Scan Offset**, **Index Offset**, **Skew, Beam Delay**, **Gain Offset** i **Refracted Angle**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **UT Settings > Beam** (Rysunek 2-18 na stronie 56 i Tabela 11 na stronie 56).

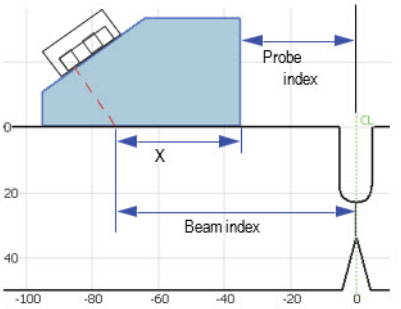


Rysunek 2-18 UT Settings — Beam

Tabela 11 UT Settings — Beam

Opcja	Opis
Scan Offset (Przesunięcie skanu)	Tylko do odczytu: ta wartość jest obliczana w planie skanu. Przesunięcie **Scan Offset (Przesunięcie skanu)** wiązki jest dodatkowym przesunięciem bieżącej wiązki względem przesunięcia skanu głowicy zdefiniowanego w sekcji parametrów **Probe & Part/Position (Głowica i część / Pozycja)**. Łączne przesunięcie skanu konkretnej wiązki jest równe Probe Scan Offset + Beam Scan Offset.

Tabela 11 UT Settings — Beam *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Index Offset (Przesunięcie indeksowania)	Przesunięcie **Index Offset (Przesunięcie indeksowania)** wiązki to różnica między pozycją 0 oznaczoną na badanej części a punktem wyjścia wiązki na osi indeksowania. Przesunięcie indeksowania wiązki jest ujemne dla głowicy zorientowanej pod kątem 90 stopni, a dodatnie dla głowicy zorientowanej pod kątem 270 stopni. 
Skew (Odchylenie)	Dodatkowa zmiana orientacji wiązki względem orientacji głowicy (zwykle 90° lub 270°). Zmiana orientacji wiązki równa 0° oznacza, że wiązka jest zorientowana tak samo, jak głowica.
Beam Delay (Opóźnienie wiązki)	PA: służy do ustawiania opóźnienia klina dla wybranej reguły ogniskowania. Do obliczenia wartości opóźnienia dla wszystkich wiązek należy użyć kreatora kalibracji opóźnienia klina. Parametru tego należy używać tylko w przypadku konieczności wyregulowania opóźnienia wiązki dla bieżącej reguły ogniskowania (wartość jest wyrażona w µs (mikrosekundach)).
Gain Offset (Przesunięcie wzmocnienia)	PA: przedstawia obliczone przesunięcie wzmocnienia zastosowane w bieżącej regule ogniskowania. Wartości definiuje się zwykle za pomocą kreatora kalibracji czułości, a potem w razie potrzeby można je ręcznie zmodyfikować (wartości są wyrażone w dB (decybelach)).
Refracted Angle (Kąt załamania)	PA/TOFD: przedstawia kąt wiązki ultradźwięków w materiale.

2.7.1.5 Advanced (Zaawansowane)

Parametr**Advanced** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Ref. Amplitude**, **Auto 80 %**, **Reference dB**, **Point Quantity, Compression** i **Effective Digitizing Frequency**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **UT Settings > Advanced** (Rysunek 2-19 na stronie 58 i Tabela 12 na stronie 58).

Rysunek 2-19 UT Settings — Advanced

Tabela 12 UT Settings — Advanced

Opcja	Opis
Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)	Służy do określania wysokości amplitudy odniesienia względem całej wysokości skanu A na ekranie. Wartość jest wyrażona jako odsetek całej wysokości skanu A na ekranie. Wartość domyślna to 80,0%. To ustawienie wpływa na regulację wzmocnienia Auto XX % i ustawia wysokość linii odniesienia, jeśli jest aktywna**.**
Reference dB (Referencyjny poziom dB)	Gdy ta funkcja jest włączona, zamraża bieżącą wartość wzmocnienia jako wzmocnienie referencyjne oraz dodaje wartość wzmocnienia regulacyjnego (początkowo 0,0) do pola wartości **Gain (Wzmocnienie)**. Faktycznie stosowane wzmocnienie (do wszystkich reguł ogniskowania w trybie PA) jest sumą wzmocnienia referencyjnego i regulacyjnego. Parametr **Reference dB (Referencyjny poziom dB)** jest przydatny do inspekcji, w których wymagane jest ustanowienie wzmocnienia referencyjnego oraz dodanie lub odjęcie wzmocnienia regulacyjnego.

Tabela 12 UT Settings — Advanced *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Point Quantity (Liczba punktów)	**PA/UT:** służy do określania liczby punktów skanu A, które mają być zapisywane. Zwiększając tę wartość, można zmodyfikować współczynnik kompresji, **Compression (Kompresja)**, do żądanego poziomu. Zwiększanie wartości **Point Quantity (Liczba punktów)** początkowo zwiększa zakres, tak długo jak możliwe jest zmniejszanie współczynnika **Compression (Kompresja)**; w rezultacie rzeczywisty zakres UT nigdy nie jest mniejszy od żądanego (zdefiniowanego w parametrze **UT Settings (Ustawienia UT) > General (Ogólne) > Range (Zakres)**). Liczba punktów skanu A i współczynnik skali lub kompresji są bezpośrednio powiązane z rozmiarem pliku. **TOFD:** przedstawia liczbę punktów skanu A, które mają być zapisywane. Domyślnie ta wartość jest stała i zależy od zakresu ultradźwięków. Zakres inspekcji określa się w parametrze **UT Settings (Ustawienia UT) > General (Ogólne) > Range (Zakres)**. Liczba punktów skanu A i współczynnik skali lub kompresji są bezpośrednio powiązane z rozmiarem pliku.
Compression (Kompresja)	**PA/UT**: przedstawia współczynnik kompresji skanu A. W zależności od zakresu inspekcji i liczby punktów może być wymagane użycie współczynnika kompresji większego niż 1. Na przykład wartość 6 powoduje, że zachowywana jest maksymalna wartość każdych 6 kolejnych (następujących po sobie w czasie) punktów akwizycji. Żadne maksima nie są pomijane. **TOFD:** w trybie TOFD wymuszany jest współczynnik kompresji równy 1 i nie można go zmienić.
Effective Digitizing Frequency (Efektywna częstotliwość digitalizacji)	Wartość **Effective Digitizing Frequency (Efektywna częstotliwość digitalizacji)** jest ustawiona na 100 MHz, co oznacza, że akwizycja punktu danych z przebiegu analogowego ma miejsce co 0,01 µs. Użytkownik nie może zmienić tej wartości.

Tabela 12 UT Settings — Advanced *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Net Digitizing Frequency (Częstotliwość digitalizacji netto)	**Net Digitizing Frequency (Częstotliwość digitalizacji netto)** to wynik dzielenia **Effective Digitizing Frequency (Efektywna częstotliwość digitalizacji)** przez **Compression (Kompresja)**. Wynik używany jest do zapewnienia zgodności z normami. Wartość w nawiasie kwadratowym [ ] to odstęp między punktami skanu A.

2.7.2 TFM Settings (Ustawienia TFM)

Menu **TFM Settings** umożliwia dostęp do parametrów **General**, **Pulser**, **Zone** i **Advanced**.

2.7.2.1 General (Ogólne)

Parametr **General** (Ogólne) umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **L Velocity** (Prędkość wzdłużna), **T Velocity** (Prędkość poprzeczna), **Reference dB** (Referencyjny poziom dB) i **Envelope** (Obwiednia). Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno opcje **TFM Settings > General** (Ustawienia TFM > Ogólne) (Rysunek 2-20 na stronie 60 i Tabela 13 na stronie 60).

Rysunek 2-20 TFM Settings (Ustawienia TFM) — General (Ogólne)

Tabela 13 TFM Settings (Ustawienia TFM) — General (Ogólne)

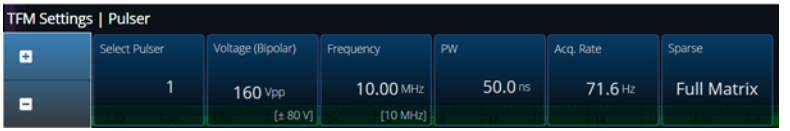
Opcja	Opis
L Velocity (Prędkość wzdłużna)	Prędkość fal wzdłużnych w materiale badanej części. Typ materiału i prędkość wzdłużną z reguły ustawia się podczas tworzenia grupy, w ramach planowania skanu.

Tabela 13 TFM Settings (Ustawienia TFM) — General (Ogólne) ***(ciąg dalszy)***

Opcja	Opis
T Velocity (Prędkość poprzeczna)	Prędkość fal poprzecznych w materiale badanej części. Typ materiału i prędkość poprzeczną z reguły ustawia się podczas tworzenia grupy, w ramach planowania skanu.
Reference dB (Referencyjny poziom dB)	Gdy ta funkcja jest włączona, zamraża bieżącą wartość wzmocnienia jako wzmocnienie referencyjne oraz dodaje wartość wzmocnienia regulacyjnego (początkowo 0,0) do pola wartości **Gain** (Wzmocnienie). Faktycznie stosowane wzmocnienie jest sumą wzmocnienia referencyjnego i regulacyjnego. Parametr **Reference dB** (Referencyjny poziom dB) jest przydatny do inspekcji, w których wymagane jest ustanowienie wzmocnienia referencyjnego oraz dodanie lub odjęcie wzmocnienia regulacyjnego.
Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)	Ustawienie amplitudy referencyjnej w procentach.
TFM Method (Metoda TFM)	Metodę TFM można zmienić wyłącznie w defektoskopach OmniScan X3 64. Do wyboru są opcje **Delay-And-Sum** i **Phase Coherence Imaging (PCI)**. Metodę TFM można wybrać osobno dla poszczególnych grup. Więcej informacji na temat metody PCI zawiera sekcja „Phase Coherence Imaging (PCI)” na stronie 222. We wszystkich modelach urządzenia OmniScan X3 domyślną metodą TFM jest **Delay-And-Sum.**

2.7.2.2 Pulser (Nadajnik)

Parametr **Pulser** (Nadajnik) umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Voltage** (Napięcie), **Frequency** (Częstotliwość), **PW** (Szerokość impulsu) i **Acq. Rate Mode** (Tryb częstotliwości akwizycji). Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno opcje **TFM Settings > Pulser** (Ustawienia TFM > Nadajnik) (Rysunek 2-21 na stronie 62 i Tabela 14 na stronie 62).



Rysunek 2-21 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik)

Tabela 14 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik)

Opcja	Opis
Select Pulser (Wybierz nadajnik)	Wskazuje, który element głowicy będzie używany jako pierwszy element nadajnika.
Voltage (Napięcie)	Napięcie nadajnika. W defektoskopie OmniScan X3 64 można wybrać wartość 10 Vpp, 20 Vpp, 40 Vpp, 80 Vpp, 120 Vpp lub 160 Vpp. W defektoskopie OmniScan X3 można wybrać wartość 40 V (wartość domyślna), 80 V lub 115 V.
Frequency (Częstotliwość)	Częstotliwość głowicy. Aby zmienić częstotliwość, wybierz opcję **Probe & Wedge Manager** (Menedżer głowic i klinów) lub zmień głowicę w planie skanu.
PW (Szerokość impulsu)	Szerokość impulsu. Szerokość impulsu jest automatycznie dostosowywana do częstotliwości głowicy.

Tabela 14 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik) ***(ciąg dalszy)***

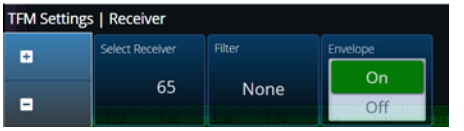
Opcja	Opis
Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji)	Służy do ustawiania częstotliwość akwizycji (**Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji)). Wartość **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji) jest zdefiniowana dla wszystkich grup i określa częstotliwość powtarzania we wszystkich kanałach. Iloczyn **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji) × **Scan Resolution** (Rozdzielczość skanu) jest równy prędkości skanu, jeśli inspekcja jest ustawiona na **Time** (Czas), lub równy wartości **Max. Scan Speed** (Maks. prędkość skanu), jeśli inspekcja odbywa się w trybie **Encoder** (Enkoder). Jeśli ruch podczas skanowania będzie szybszy od wartości **Max. Scan Speed** (Maks. prędkość skanu), może dochodzić do utraty danych, o czym będą świadczyć czarne linie. W przypadku używania enkoderów parametr **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji) oferuje możliwość pracy w trybie oszczędzania energii, w którym to częstotliwość **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji) jest zmniejszona, gdy enkoder nie jest w ruchu. Wprowadź wartość, która będzie wymagana. Oprogramowanie będzie wtedy traktować ją jako wartość docelową. Można również wybrać jedno z następujących ustawień wstępnych: **Auto Max. (Automatyczna maks.)** Powoduje użycie maksymalnej dostępnej wartości Acq. Rate **(Częstotliwość akwizycji).** **Default** (wartość domyślna) Ustawia opcję **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji) na wartość minimalną między 120 Hz a maksymalną dostępną częstotliwość akwizycji. **Edit (Edytuj)** Wartość można wprowadzić ręcznie.

Tabela 14 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik) ***(ciąg dalszy)***

Opcja	Opis
Sparse (Rozrzedzenie)	Umożliwia wprowadzenie rozrzedzenia nadajników w trybie akwizycji FMC. Domyślna wartość parametru rozrzedzenia jest ustawiona tak, by co najmniej 16 elementów emitowało impulsy. W przypadku głowicy 64-elementowej domyślna wartość to 1/4, a w przypadku głowicy z 16 lub mniejszą ilością elementów domyślnie ustawiona zostaje opcja **Full Matrix** (Pełna matryca). Podczas konfiguracji użytkownik może zawsze zmienić wartość. W konfiguracji **Full Matrix** (Pełna matryca) (domyślnej) wszystkie elementy emitują i odbierają impulsy. Wybranie innej wartości **Sparse** (Rozrzedzenie) zmieni liczbę nadajników, które będą emitowały impulsy, ale wszystkie elementy nadal będą odbierały impulsy. Dostępne opcje to: **Full Matrix** (Pełna matryca), **1/2**, **1/3**, **1/4**, **1/8** i **1/16**. Na przykład w przypadku głowicy 32-elementowej wartość **1/2** oznacza, że 16 elementów będzie emitowało impulsy, a wszystkie 32 elementy będą je odbierały. Niektóre opcje mogą nie być wyświetlane, ponieważ wymagane są co najmniej 4 nadajniki (na przykład w przypadku głowicy 16-elementowej nie będą widoczne opcje **1/8** i **1/16**). Zmiana wartości **Sparse** (Rozrzedzenie) w większości przypadków zwiększy maksymalną częstotliwość **Acq. Rate** (Częstotliwość akwizycji), ale może skutkować obniżeniem stosunku sygnału do szumu (SNR).

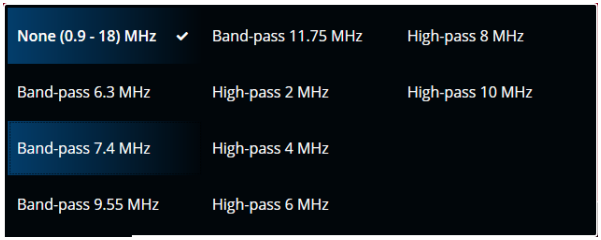
2.7.2.3 Receiver (Odbiornik)

Parametr **Receiver** (Odbiornik) umożliwia wybór filtra, który zostanie zastosowany dla sygnału TFM. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno opcje **TFM Settings > Receiver** (Ustawienia TFM > Odbiornik) (Rysunek 2-22 na stronie 64 i Tabela 15 na stronie 65).



Rysunek 2-22 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Receiver (Odbiornik)

Tabela 15 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Receiver (Odbiornik)

Opcja	Opis
Select Receiver (Wybierz odbiornik)	Wskazuje, który element głowicy będzie używany jako pierwszy element odbiornika.
Filter (Filtr)	Służy do wybierania odpowiedniej wartości filtru, który zostanie zastosowany dla sygnału TFM. 
Envelope (Obwiednia)	Umożliwia włączenie obwiedni (**ON**, ustawienie domyślne) lub jej wyłączenie (**OFF**). Obwiednię można włączyć/wyłączyć osobno dla poszczególnych grup. Obwiednia TFM powstaje z połączenia i wyodrębnienia znormalizowanych wartości dwóch sygnałów: części rzeczywistej elementarnego skanu A uzyskanego techniką FMC i części urojonej z transformaty Hilberta. Ten sposób przetwarzania usuwa oscylacje sygnału z obrazu TFM i zwiększa odporność pomiaru amplitudy maksymalnej. Obliczanie obwiedni zwiększa wprawdzie nakład obliczeń wykonywanych przez oprogramowanie, ale pozwala na zmniejszenie rozdzielczości siatki i w efekcie zwiększenie maksymalnej wartości **Acq. Rate (Częstotliwość akwizycji).**

2.7.2.4 Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa)

Parametr **Zone** (Strefa) umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Min. Index** (Min. indeks), **Max. Index** (Maks. indeks), **Min. Depth** (Min. głębokość) i **Max. Depth** (Maks. głębokość). Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno opcje **TFM Settings > Wave Set and Zone** (Ustawienia TFM > Zestaw fal i strefa) (Rysunek 2-23 na stronie 66 i Tabela 16 na stronie 66).

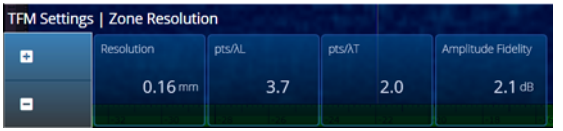
Rysunek 2-23 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa)

Tabela 16 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa)

Opcja	Opis
Wave Set (Zestaw fal)	Wskazuje typ zestawu fal wybrany w planie skanu.
Min. Index (Min. indeks)	Służy do ustawiania limitu dla lewej strony strefy TFM (pomarańczowy obrys na planie skanu). W przypadku inspekcji spoin zero wypada pośrodku spoiny.
Max. Index (Maks. indeks)	Służy do ustawiania limitu dla prawej strony strefy TFM (pomarańczowy obrys na planie skanu). W przypadku inspekcji spoin zero wypada pośrodku spoiny.
Min. Depth (Min. głębokość)	Służy do ustawiania górnego limitu dla strefy TFM (pomarańczowy obrys na planie skanu).
Max. Depth (Maks. głębokość)	Służy do ustawiania dolnego limitu dla strefy TFM (pomarańczowy obrys na planie skanu).

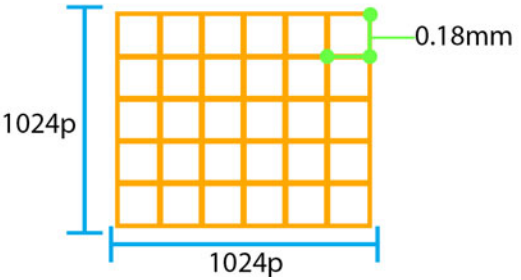
2.7.2.5 Zone Resolution (Rozdzielczość strefy)

Parametr **Zone Resolution** (Rozdzielczość strefy) umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Resolution** (Rozdzielczość), **pts/λL** (punkty/λL), **pts/λT** (punkty/λT) i **Amplitude Fidelity** (Wierność amplitudy). Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno opcje **TFM Settings > Zone Resolution** (Ustawienia TFM > Rozdzielczość strefy) (Rysunek 2-24 na stronie 67 i Tabela 17 na stronie 67).



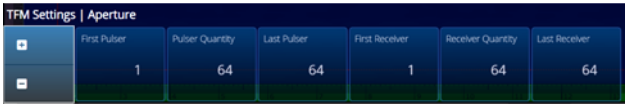
Rysunek 2-24 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Zone Resolution (Rozdzielczość strefy)

Tabela 17 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Zone Resolution (Rozdzielczość strefy)

Opcja	Opis
Resolution (Rozdzielczość)	Służy do ustawiania odległości między dwoma pikselami w strefie TFM. Aby uzyskać **wierność amplitudy zgodną z normą, należy odpowiednio dobrać rozdzielczość siatki.** 
pts/λL (punkty/λL)	Przedstawia liczbę punktów przypadającą na jedną długość fali wzdłużnej; ta liczba zależy od ustawionej rozdzielczości siatki.
pts/λT (punkty/λT)	Przedstawia liczbę punktów przypadającą na jedną długość fali poprzecznej; ta liczba zależy od ustawionej rozdzielczości siatki.
Amplitude Fidelity (Wierność amplitudy)	Przedstawia maksymalną możliwą zmienność amplitudy (w dB) wynikającą z samej rozdzielczości siatki. Ten model jest oparty na obserwacjach empirycznych i uwzględnia osie poziome oraz pionowe.

2.7.2.6 Aperture (Apertura)

Parametr Aperture (Apertura) umożliwia wyświetlenie ustawień nadajnika i odbiornika skonfigurowanych w planie skanu.



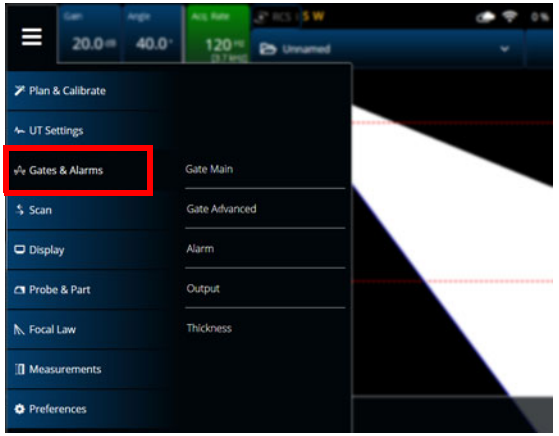
Rysunek 2-25 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Aperture (Apertura)

Tabela 18 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Aperture (Apertura)

Opcja	Opis
First Pulser (Pierwszy nadajnik)	Wskazuje nr elementu używanego jako pierwszy element w nadajniku.
Pulser Quantity (Ilość nadajników)	Wskazuje liczbę elementów używanych dla nadajnika.
Last Pulser (Ostatni nadajnik)	Wskazuje nr elementu używanego jako ostatni element w nadajniku.
First Receiver (Pierwszy odbiornik)	Wskazuje nr elementu używanego jako pierwszy element w odbiorniku.
Receiver Quantity (Ilość odbiorników)	Wskazuje liczbę elementów używanych dla odbiornika.
Last Receiver (Ostatni odbiornik)	Wskazuje nr elementu używanego jako ostatni element w odbiorniku.

2.7.3 Gates & Alarms (Bramki i alarmy)

Menu **Gate & Alarms (Bramki i alarmy)** umożliwia dostęp do parametrów **Gate Main (Główne opcje bramki)**, **Gate Advanced (Zaawansowane opcje bramki)**, **Alarm**, **Output (Wyjście)** i **Thickness (Grubość)**.



Rysunek 2-26 Gates & Alarms (Bramki i alarmy)

2.7.3.1 Gate Main (Główne opcje bramki)

Parametr **Gate Main** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Select Gates**, **Activation**, **Geometry, Start, Width** i **Threshold**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Gate & Alarms > Gate Main** (Rysunek 2-27 na stronie 69 i Tabela 19 na stronie 69).

Rysunek 2-27 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main

Tabela 19 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main

Opcja	Opis
Select Gates (Wybierz bramki)	Służy do wyboru bramek, których parametry będą edytowane. Można wybrać opcję **A**, **B** lub **I**.

Tabela 19 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main *(ciąg dalszy)*

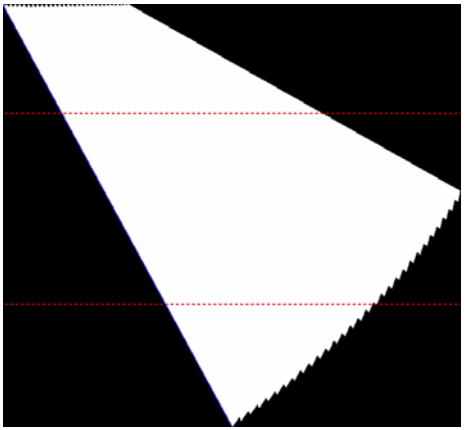
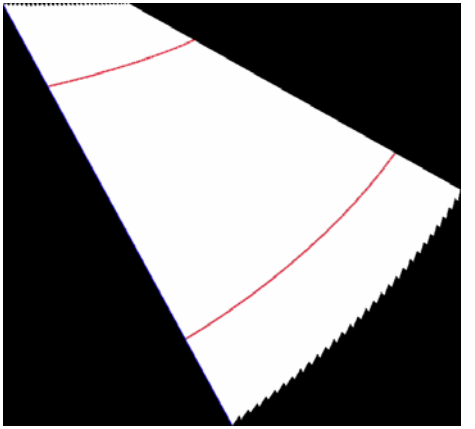
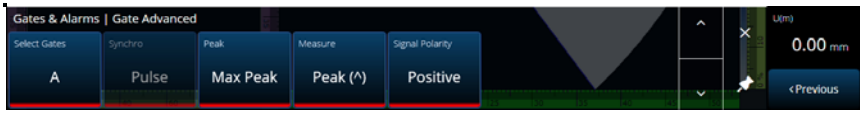
Opcja	Opis
Activation (Aktywacja)	Włącza (**ON**) lub wyłącza (**OFF**) bramkę na ekranie.
Geometry (Geometria)	Służy do wyboru typu bramki: **True Depth (Głębokość rzeczywista)** albo **Sound Path (Droga fali dźwiękowej)**.  Bramka **True Depth (Głębokość rzeczywista)** jest ustawiona według głębokości w materiale.  Bramka **Sound Path (Droga fali dźwiękowej)** jest ustawiona według odległości pokonanej w materiale.

Tabela 19 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Start (Początek)	Służy do ustawiania pozycji początkowej wybranej bramki. Pozycja ta jest określona względem synchronizacji bramki. Rzeczywista pozycja bramki to pozycja synchronizacji plus pozycja początkowa bramki. Jeśli bramka nie jest synchronizowana, to wartość Start jest określona względem zera na osi ultradźwięków.
Width (Szerokość)	Służy do ustawiania szerokości bramki (wyrażonej w mm lub calach).
Threshold (Próg)	Służy do ustawienia wysokości bramki na skanie A. Parametr ten określa amplitudę sygnału w bramce do celów wykrywania.

2.7.3.2 Gate Advanced (Zaawansowane opcje bramki)

Parametr **Gate Advanced** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Select Gates**, **Synchro**, **Peak, Measure** i **Signal Polarity**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Gate & Alarms > Gate Advanced** (Rysunek 2-28 na stronie 71 i Tabela 20 na stronie 71).



Rysunek 2-28 Gates & Alarms — Gate Advanced

Tabela 20 Gates & Alarms — Gate Advanced

Opcja	Opis
Select Gates (Wybierz bramki)	Służy do wyboru bramek, których parametry będą edytowane. Można wybrać opcję **A**, **B** lub **I**.

Tabela 20 Gates & Alarms — Gate Advanced *(ciąg dalszy)*

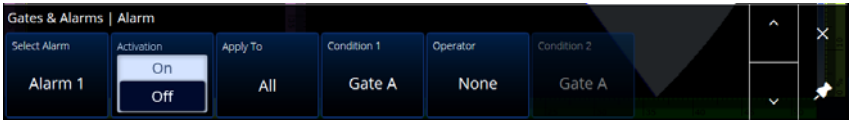
Opcja	Opis
Synchro (Synchronizacja) (dla bramek **Gate A** (Bramka A) i **Gate B** (Bramka B))	Służy do określania typu synchronizacji wybranej bramki. **Pulse (Impuls)**: przeprowadza synchronizację na początku impulsu. Jest to jedyna opcja dostępna, gdy typ używanej grupy jest inny niż **Linear at 0° (Liniowy przy 0°)**. **I/**: przeprowadza synchronizację w miejscu przejścia sygnału przez bramkę **I**. Jeśli sygnał nie przejdzie przez bramkę **I**, synchronizacja odbywa się na końcu bramki **I**. Aby można było używać tej opcji, bramka **I** musi być aktywna. **A^**: przeprowadza synchronizację w pozycji wierzchołka amplitudy bramki **A**. Jeśli sygnał nie przejdzie przez bramkę **A**, synchronizacja odbywa się na końcu bramki **A**. Ta opcja jest dostępna dla bramki **B** tylko wtedy, gdy wybrano **Measure (Pomiar)** = **Peak (Szczyt)** dla bramki **A**. **A/**: przeprowadza synchronizację w miejscu pierwszego przejścia sygnału przez bramkę **A**. Jeśli sygnał nie przejdzie przez bramkę **A**, synchronizacja odbywa się na końcu bramki **A**. Ta opcja jest dostępna dla bramki **B** tylko wtedy, gdy wybrano **Measure (Pomiar) = Edge (Krawędź)** dla bramki **A**.
A-scan Synchro (Synchronizacja skanu A)	Służy do określania typu synchronizacji skanu A. **Pulse (Impuls)**: przeprowadza synchronizację na początku impulsu. Na osi ultradźwięków brane są pod uwagę parametry **Wedge Delay (Opóźnienie klina)** i **Beam Delay (Opóźnienie wiązki)**, dlatego zero powinno wypadać na powierzchni próbki, jeśli w planie skanu wybrano prawą stronę. Jest to jedyna opcja dostępna, gdy typ używanej grupy jest inny niż **Linear at 0° (Liniowy przy 0°)**. **I/**: synchronizuje zero osi ultradźwięków na sygnale w miejscu pierwszego przejścia przez bramkę **I**. Aby ta opcja była dostępna, bramka **I** musi być aktywna. Wybranie tej opcji powoduje wymuszone wyzerowanie opóźnień klina i wiązki.

Tabela 20 Gates & Alarms — Gate Advanced *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Peak (Szczyt)	Jeśli opcja **Measure (Pomiar)** jest ustawiona na **Peak (^) (Szczyt (^))**, to ustawienie **Peak (Szczyt)** umożliwia użytkownikowi wskazanie, czy odczyty dotyczą pierwszego (**First Peak (Pierwszy szczyt)**) czy maksymalnego (**Max Peak (Maks. szczyt)**) szczytu. W przypadku wybrania ustawienia **Max Peak (Maks. szczyt)** dla określonej bramki (**A**, **B** lub **I**) wyświetlane dane, odczyty i parametry odpowiadają tylko najwyższej (lub maksymalnej) wartości szczytowej przechodzącej przez tę bramkę. W przypadku wybrania ustawienia **First Peak (Pierwszy szczyt)** dla określonej bramki (**A**, **B** lub **I**) wyświetlane dane, odczyty i parametry odpowiadają tylko pierwszej wartości szczytowej przechodzącej przez tę bramkę.
Measure (Pomiar)	Służy do określania typu miary bieżącej bramki. **Peak (^) (Szczyt (^))**: wyświetlane dane, odczyty i parametry dotyczą maksymalnego (**Max Peak (Maks. szczyt)**) albo pierwszego (**First Peak (Pierwszy szczyt)**) szczytu, w zależności od ustawienia **Peak (Szczyt)**. **Edge (/) (Krawędź (/))**: wyświetlane dane, odczyty i parametry dotyczą pierwszego punktu przejścia przez bramkę. Ustawienie **Peak (Szczyt)** jest ignorowane.
Signal Polarity (Biegunowość sygnału)	W przypadku sygnałów prostowanych opcja **Signal Polarity (Biegunowość sygnału)** jest ustawiona na **Positive (Dodatni)** i nie można jej edytować. W przypadku sygnałów RF biegunowość jest ustawiona na **Absolute (Wartość bezwzględna)**. W trybie **Absolute (Wartość bezwzględna)** wszystkie pomiary bramek uwzględniają wartość bezwzględną sygnału w bramce, bez względu na to, czy sygnał jest dodatni, czy ujemny.

2.7.3.3 Alarm

W menu **Alarm** można ustawić alarm we wszystkich grupach, wszystkich bramkach lub poszczególnych grupach bądź bramkach. Można ustawić maksymalnie trzy alarmy. (Patrz Rysunek 2-29 na stronie 74).



Rysunek 2-29 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — menu Alarm

Tabela 21 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — Alarm

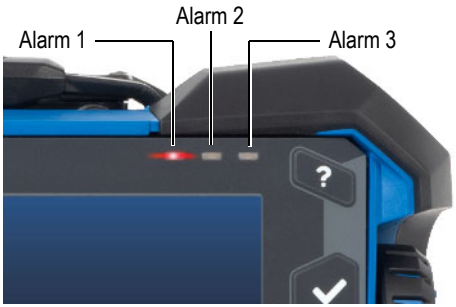
Opcja	Opis
Select Alarm (Wybierz alarm)	Umożliwia wybór alarmu do skonfigurowania (od **Alarm 1** do **Alarm 3**).
Activation (Aktywacja)	Opcje **On (Wł.)** i **Off (Wył.)** umożliwiają aktywowanie lub dezaktywowanie odpowiedniej kontrolki alarmu widocznej na przednim panelu urządzenia (patrz Rysunek 2-30 na stronie 75).
Apply To (Zastosuj do)	Umożliwia wybór określonej grupy lub opcji **All (Wszystkie)**.
Condition 1 (Warunek 1)	Umożliwia ustawienie warunku bramki wyzwalającego alarm. Można ustawić warunek wyzwalający alarm w momencie dojścia sygnału do określonej bramki (np. **Gate A (Bramka A)**) lub w przypadku braku dojścia sygnału do określonej bramki (np. **Not Gate A (Nie bramka A)**).
Operator	Służy do wyboru operatora logicznego łączącego dwa warunki. Operator **And (Oraz)** powoduje aktywowanie alarmu w przypadku spełnienia obu warunków. Operator **Or (Lub)** powoduje aktywowanie alarmu w przypadku spełnienia jednego z warunków.

Tabela 21 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — Alarm *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Condition 2 (Warunek 2)	Umożliwia ustawienie drugiego warunku bramki wyzwalającego alarm. Można ustawić warunek wyzwalający alarm w momencie dojścia sygnału do określonej bramki (np. **Gate B (Bramka B)**) lub w przypadku braku dojścia sygnału do określonej bramki (np. **Not Gate B (Nie bramka B)**).

WSKAZÓWKA

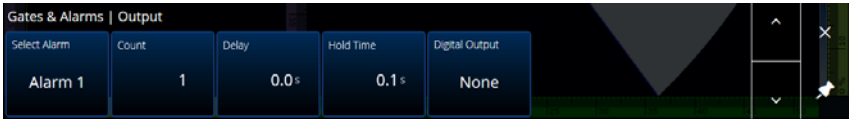
Lewa kontrolka alarmu odpowiada **alarmowi 1**, środkowa **alarmowi 2**, a prawa **alarmowi 3** (patrz Rysunek 2-30 na stronie 75).



Rysunek 2-30 Kontrolki alarmu

2.7.3.4 Output (Wyjście)

Menu **Output (Wyjście)** umożliwia skonfigurowanie sygnału alarmu i przesyłania go do wyjścia cyfrowego.



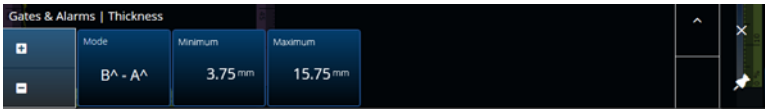
Rysunek 2-31 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — menu Output (Wyjście)

Tabela 22 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — Output (Wyjście)

Opcja	Opis
Select Alarm (Wybierz alarm)	Umożliwia wybór sygnału alarmu do skonfigurowania (od **Alarm 1** do **Alarm 3**).
Count (Liczba)	Umożliwia ustawienie, ile razy warunek alarmu musi zostać spełniony, zanim nastąpi wyzwolenie alarmu.
Delay (Opóźnienie)	Umożliwia ustawienie opóźnienia między wystąpieniem warunku alarmu a wyzwoleniem alarmu.
Hold Time (Czas trwania)	Umożliwia ustawienie czasu trwania alarmu.
Digital Output (Wyjście cyfrowe)	Umożliwia przesłanie sygnału alarmu do jednego z trzech wyjść cyfrowych **DOUT**.

2.7.3.5 Thickness (Grubość)

Parametr **Thickness** umożliwia wybór źródła pomiarów grubości i zdefiniowanie palety kolorów grubości minimalnej i maksymalnej. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Gate & Alarms > Thickness** (Rysunek 2-32 na stronie 76 i Tabela 23 na stronie 77).



Rysunek 2-32 Gates & Alarms — Thickness

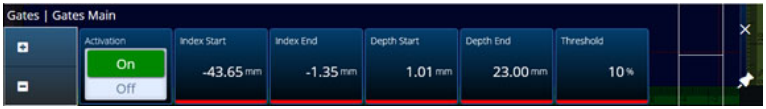
Tabela 23 Gates & Alarms PA — Thickness

Opcja	Opis
Mode (Tryb)	Służy do wyboru kombinacji bramek używanych do pomiaru grubości.
Minimum (Minimum)	Minimalna grubość na skali kolorów skanu C grubości.
Maximum (Maksimum)	Maksymalna grubość na skali kolorów skanu C grubości.

2.7.3.6 Bramki TFM

Bramka A jest dostępna w przypadku korzystania z grup TFM. Dane w trybie TFM są wolumetryczne, dlatego wykorzystywana jest bramka przycinająca dane do określonej strefy docelowej w widoku końcowym.

Dla bramki TFM nie są dostępne zaawansowane elementy sterujące ani elementy sterujące grubością. Do dyspozycji jest wyłącznie menu **Gates Main**. (Patrz Rysunek 2-33 na stronie 77 oraz Tabela 24 na stronie 77).



Rysunek 2-33 Gates & Alarms — TFM

Tabela 24 Gates & Alarms — TFM

Opcja	Opis
Activation (Aktywacja)	Umożliwia włączenie lub wyłączenie bramki na ekranie.

Tabela 24 Gates & Alarms — TFM *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Index Start (Początek indeksu)	Służy do ustawiania pozycji początkowej wybranej bramki w kierunku indeksowania. Wartość w polu **Index End** (Koniec indeksu) zostanie zaktualizowana zgodnie z wartością **Index Start** (Początek indeksu) w celu zachowania tej samej szerokości bramki.
Index End (Koniec indeksu)	Służy do ustawiania pozycji końcowej wybranej bramki w kierunku głębokości. Wartość **Index End** (Koniec indeksu) nie wpływa na wartość **Index Start** (Początek indeksu).
Depth Start (Początek głębokości)	Służy do ustawiania tej samej wartości co opcja **Index Start** (Początek indeksu), ale w kierunku głębokości.
Depth End (Koniec głębokości)	Służy do ustawiania tej samej wartości co opcja **Index End** (Koniec indeksu), ale w kierunku głębokości.
Threshold (Próg)	Służy do ustawienia wysokości bramki na skanie A. Parametr ten określa amplitudę sygnału w bramce do celów wykrywania.

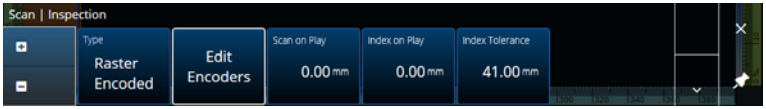
W trybie skanowania rastrowego wartości **Index Start** i **Index End** są zablokowane zgodnie z wartościami **Index Start** oraz **Index End** strefy TFM i nie można ich edytować.

2.7.4 Scan (Skan)

Menu **Scan** umożliwia dostęp do parametrów **Inspection** i **Area**.

2.7.4.1 Inspection (Inspekcja)

Parametr **Inspection** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Type**, **Scan** i **Encoder**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Scan > Inspection** (Rysunek 2-34 na stronie 79 i Tabela 25 na stronie 79).

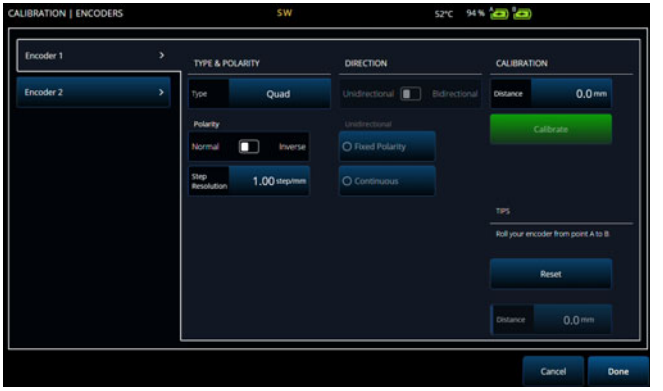


Rysunek 2-34 Scan — Inspection

Tabela 25 Scan — Inspection

Opcja	Opis
Type (Typ)	Służy do wybierania żądanego typu inspekcji. Dostępne są następujące opcje: **Time (Czas)** Akwizycja danych w precyzyjnie zdefiniowanych odstępach czasu. **One-Line Encoded (Jednoliniowy z enkoderem)** Podczas skanu jednoliniowego do akwizycji wykorzystywany jest enkoder. **Raster Encoded (Rastrowy z enkoderem)** Gdy głowica phased array przesuwa się zarazem po osi skanowania, jak i po osi indeksowania, dane ultradźwiękowe są uzyskiwane według schematu dwukierunkowego albo jednokierunkowego.

Tabela 25 Scan — Inspection *(ciąg dalszy)*

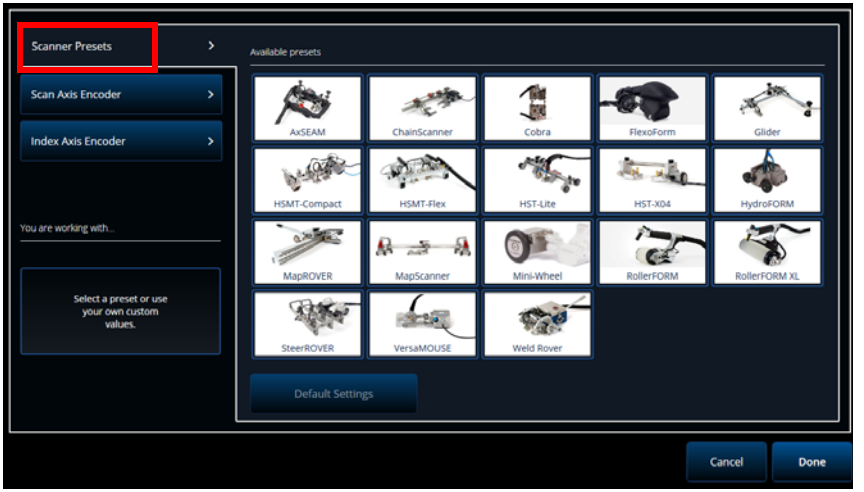
Opcja	Opis
Edit Encoder (Edytuj enkoder)	Służy do konfigurowania ustawień enkodera. Ta opcja umożliwia skonfigurowanie rozdzielczości, biegunowości i wejścia enkodera. Więcej informacji o opcjach dotyczących enkodera zawiera sekcja „Konfiguracja enkoderów” na stronie 81. 
Scan on Play (Skan przy odtwarzaniu)	Określa pozycję skanu przyjmowaną, gdy użytkownik naciśnie przycisk **Play (Odtwórz)**. Wartość domyślna to początek skanu obszaru, tj. **Area Scan Start (Początek skanu obszaru)**.
Index on Play (Indeksowanie przy odtwarzaniu)	Opcja dostępna tylko w trybie **Raster Encoded (Rastrowy z enkoderem)**. Określa pozycję indeksowania przyjmowaną, gdy użytkownik naciśnie przycisk **Play (Odtwórz)**. Wartość domyślna to początek indeksowania obszaru, tj. **Area Index Start (Początek indeksowania obszaru)**.

2.7.4.2 Konfiguracja enkoderów

W menu **Edit Encoders** można wybrać wstępnie ustawione wartości z listy lub ręcznie skonfigurować enkodery.

Scanner Presets

Mając skaner firmy Evident, można wybrać go bezpośrednio na karcie **Scanner Presets** (Rysunek 2-35 na stronie 81). Rozdzielczość, wejście i biegunowość zostaną skonfigurowane automatycznie. Wciąż można jednak edytować parametry na pozostałych dostępnych kartach (**Scan Axis Encoder** i **Index Axis Encoder**).



Rysunek 2-35 Scanner Presets

Karty Scan Axis Encoder i Index Axis Encoder

Karty **Scan Axis Encoder** i **Index Axis Encoder** umożliwiają wybranie i skonfigurowanie enkodera odpowiednio dla osi skanu i osi indeksowania. W tym menu można także skalibrować enkodery. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Scan > Inspection** (Rysunek 2-34 na stronie 79 i Tabela 26 na stronie 83), a następnie wybierz opcję **Edit Encoders**.

ScanDeck

Po wybraniu skanera HydroFORM2 (HydroFORM nowej generacji) na karcie **Scanner Presets** (Ustawienia wstępne skanerów) zostanie wyświetlone dodatkowe menu. Umożliwia ono modyfikację ustawień enkodera skanera HydroFORM2.

Można ustawić wartość **Target Increment** (Przyrost docelowy) odpowiadającą znamionowej odległości indeksowania między poszczególnymi liniami skanu. Można także ustawić wartość **Warning Tolerance** (Tolerancja dla ostrzeżenia) definiującą margines przed otrzymaniem ostrzeżenia o przekroczeniu odległości indeksowania.

W obszarze **ScanDeck Quick Guide** (ScanDeck — skrócony przewodnik) widoczne są funkcje przycisków modułu ScanDeck w skanerze HydroFORM nowej generacji. (Zob. Rysunek 2-36 na stronie 82).

Rysunek 2-36 HydroFORM 2 — ScanDeck

Tabela 26 Skan — konfiguracja enkoderów

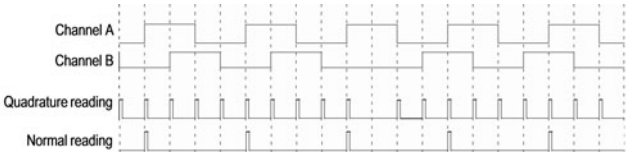
Opcja	Opis
Type (Typ)	Wybierz typ enkodera. Obecnie dostępne są typy **Quad** i **Clicker**. Opcję **Quad** należy wybrać, gdy podłączony enkoder (wyjście TTL 5 V) ma wyjście dwukanałowe. Kanały są ogólnie oznaczone literami A i B. Gdy enkoder obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara (od lewej do prawej strony na poniższym rysunku), kanał B podąża za kanałem A z 90-stopniowym opóźnieniem. Gdy enkoder obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, kanał A podąża za kanałem B z 90-stopniowym opóźnieniem. W ten sposób można ustalić, czy obrót odbywa się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, czy przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Każde wykrycie zbocza narastającego lub opadającego na kanale A lub kanale B dekoder liczy jako jeden skok. Oznacza to, że w przypadku rzeczywistej rozdzielczości enkodera równej 1000 skoków/obrót końcowa rozdzielczość dla odczytu kwadraturowego będzie wynosić 4000 skoków/obrót. 
Clicker	Ten typ używany jest w przypadku stosowania urządzenia indeksującego Evident (clicker). Zwiększenie pozycji na osi o jedną jednostkę uzyskuje się poprzez naciśnięcie przycisku na urządzeniu indeksującym. Clickery często stosuje się do ręcznego skanowania rastrowego i zwykle takie urządzenie jest przypisane do osi **Index (Indeks)**.
Step Resolution (Rozdzielczość odstępu)	W przypadku enkodera typu **Quad** rozdzielczość jest liczbą impulsów enkodera przypadająca na jednostkę wybraną dla tego enkodera. W przypadku enkodera typu **Clicker** rozdzielczość jest przyrostem wartości na osi po naciśnięciu clickera.

Tabela 26 Skan — konfiguracja enkoderów *(ciąg dalszy)*

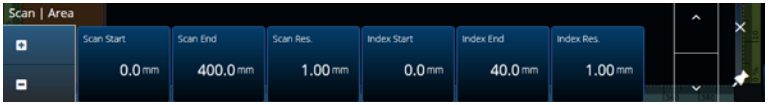
Opcja	Opis
Polarity (Biegunowość)	Służy do odwracania kierunku liczenia przez enkoder. Wybierz kierunek normalny (**Normal (Normalna)**) albo odwrócony (**Inverse (Odwrócona)).**
Encoder Input (Wejście sygnału enkodera)	Wybierz wejście sygnału enkodera dla wybranej osi. W przypadku skanu rastrowego wybór wejścia dla osi skanu powoduje automatycznie wybranie wejścia dla osi indeksowania.
Preset (Ustawienia wstępne)	Gdy używany jest clicker, można włączyć/wyłączyć (**ON/OFF**) ustawienia wstępne stałej wartości. Jeśli opcja **Preset (Ustawienia wstępne)** jest ustawiona na **OFF**, naciśnięcie clickera nie zmienia wartości na osi skanu. Gdy opcja **Preset (Ustawienia wstępne)** jest ustawiona na **ON**, naciśnięcie clickera spowoduje zmianę wartości enkodera osi skanu na początek osi. Tę opcję można wykorzystać do uproszczenia procedury inspekcji i dopasowania jej do powtarzalnych schematów skanowania.
Calibration (Kalibracja)	Aby skalibrować rozdzielczość enkodera, najpierw określ rzeczywistą odległość, jaką on pokona. Następnie kliknij opcję **Reset (Resetuj)**, aby rozpocząć zliczanie przez enkoder od początku i przemieścić go o określoną odległość. Następnie naciśnij przycisk **Calibrate (Kalibruj)**, aby przeliczyć wartość zliczoną przez enkoder i odległość na rozdzielczość tj. **Encoder Resolution (Rozdzielczość enkodera)**. **Distance (Odległość)**: służy do określania odległości kalibracji. **Calibrate (Kalibruj)**: służy do potwierdzania odległości kalibracji. **Reset (Resetuj)**: ustawia odległość enkodera z powrotem na 0. **Distance (Odległość)** (u dołu): rzeczywista odległość pokonana przez enkoder.

Tabela 26 Skan — konfiguracja enkoderów *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Index start bound on clicker step (Początek indeksowania związany ze skokiem clickera)	Ta opcja jest dostępna wyłącznie z grupą **0° with overlap (Pod kątem 0° z zachodzeniem)**, gdy oś indeksowania jest ustawiona na **Clicker**. Włączenie tej funkcji spowoduje, że wartość Index Start będzie wielokrotnością skoku clickera lub rozdzielczości clickera. Typowym zastosowaniem tej funkcji jest inspekcja rury z wykorzystaniem rozwiązania FlexoFORM. W tym przypadku indeks zerowy jest ustawiany na górze rury, a początek i koniec indeksowania są ustawiane na obu stronach odniesienia (wartość Index Start jest ujemna). Włączenie opcji **Index start bound on clicker step (Początek indeksowania związany ze skokiem clickera)** gwarantuje, że w przypadku używania clickera pozycja indeksowania przejdzie dokładnie przez punkt zerowy, dokładnie w punkcie odniesienia. Pozwoli to uniknąć niepotrzebnych obliczeń w celu dokładnego dopasowania wartości Index Start.

2.7.4.3 Area (Obszar)

Parametr **Area** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Scan Start**, **Scan End** i **Scan Res.** Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Scan > Area** (Rysunek 2-37 na stronie 85 i Tabela 27 na stronie 86).



Rysunek 2-37 Scan — Area

Tabela 27 Scan — Area

Opcja	Opis
Scan Start (Początek skanu)	Służy do ustawiania pozycji początkowej skanu (wyrażonej w mm lub calach).
Scan End (Koniec skanu)	Służ do ustawiania maksymalnej odległości, jaką można przeskanować (wyrażonej w mm lub calach).
Scan Res. (Rozdz. skanu)	Służy do ustawiania skoku (rozdzielczości), co który będzie następowała akwizycja punktów podczas skanu (wyrażonego w mm lub calach).
Index Start (Początek na osi indeksowania)	(Tylko przy skanach rastrowych) Służy do ustawiania początkowego położenia skanu rastrowego na osi indeksowania (wyrażonego w mm lub calach).
Index End (Koniec na osi indeksowania)	(Tylko przy skanach rastrowych) Służy do ustawiania końcowego położenia skanu rastrowego na osi indeksowania (wyrażonego w mm lub calach).
Index Res./Index Step (Rozdzielczość indeksowania / Odstęp indeksowania)	(Tylko przy skanach rastrowych) Określa rozdzielczość indeksowania. Tej wartości nie można zmienić w przypadku skanu **Linear at 0° (Liniowy przy 0°)**.

2.7.4.4 Digital Inputs (Wejścia cyfrowe)

Opcja **Digital Inputs** umożliwia skonfigurowanie wejść cyfrowych (DIN). Każdy z czterech parametrów **DIN*n*** ma unikalną funkcję. Wymienione funkcje można przypisać do dowolnych wejść cyfrowych (Tabela 28 na stronie 87).

Wejścia cyfrowe służą do zdalnego sterowania defektoskopem OmniScan X3. W tym celu należy podłączyć pilota zdalnego sterowania do odpowiedniego złącza przyrządu OmniScan. Szczegółowe informacje na temat sygnałów i złączy można znaleźć w *Podręczniku użytkownika przyrządu OmniScan X3*.

Gdy używane jest ustawienie wstępne skanera, który ma domyślnie zdefiniowane wejście cyfrowe, sekcja **Digital Inputs** jest już wypełniona.

Tabela 28 Opcje wejść cyfrowych

Opcja	Opis
Pause/Resume (Wstrzymaj/ Wznów)	Służy do przełączania między trybem inspekcji a trybem analizy. Tryb zmienia się, gdy poziom sygnału zdalnego zmienia się z niskiego na wysoki. Jest to równoważne ręcznemu naciśnięciu klawisza pauzy ( ).
Save Data (Zapisz dane)	Służy do zapisywania danych, gdy poziom sygnału zdalnego zmieni się z niskiego na wysoki. Jest to równoważne ręcznemu naciśnięciu klawisza zapisu ( ).
Clear All (Usuń wszystkie)	Służy do kasowania wszystkich danych, gdy poziom sygnału zdalnego zmieni się z niskiego na wysoki. Jest to równoważne ręcznemu naciśnięciu klawisza odtwarzania ( ).
Acquisition step (Krok akwizycji)	Gdy to wejście DIN jest aktywne, akwizycja jest tymczasowo zamrożona. Tę opcję można zdefiniować wyłącznie dla wejścia DIN 3.

2.7.5 Probe & Part (Głowica i część)

Menu **Probe & Part** umożliwia edytowanie parametrów dotyczących pozycjonowania i nakładki, a także definiowanie własnych głowic i klinów w narzędziu **Probe & Wedge Manager**.

2.7.5.1 Position (Pozycja)

Parametr **Position** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Skew**, **Scan Offset** i **Index Offset**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Probe & Part > Position** (Rysunek 2-38 na stronie 88 i Tabela 29 na stronie 88).

Rysunek 2-38 Probe & Part — Position

Tabela 29 Opcje Probe & Part — Position

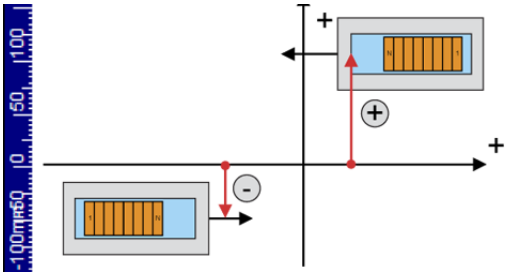
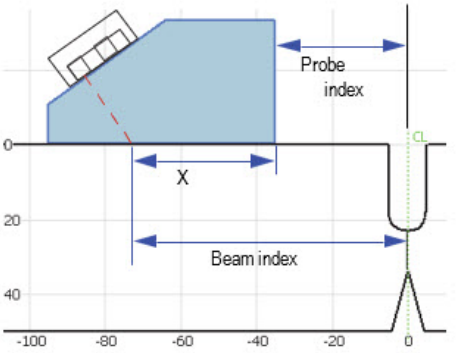
Opcja	Opis
Skew (Odchylenie)	Orientacja wiązki ultradźwięków względem osi skanu. Zwykle do definiowania inspekcji za pomocą dwóch głowic ustawionych z dwóch stron używa się orientacji pod kątem 90 stopni i pod kątem 270 stopni.
Scan Offset (Przesunięcie skanu)	**Scan Offset (Przesunięcie skanu)** to różnica między pozycją 0 oznaczoną na badanej części a rzeczywistą pozycją początkową środka głowicy na osi skanu. 

Tabela 29 Opcje Probe & Part — Position *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Index Offset (Przesunięcie indeksowania)	Przesunięcie wiązki na osi indeksowania to różnica między pozycją 0 oznaczoną na badanej części a rzeczywistą pozycją początkową przedniej krawędzi głowicy na osi indeksowania. Przesunięcie indeksowania wiązki jest ujemne dla głowicy zorientowanej pod kątem 90 stopni, a dodatnie dla głowicy zorientowanej pod kątem 270 stopni. Wartości **Index Offset (Przesunięcie indeksowania)** nie można edytować w trybie **TFM**, ponieważ wpływa ona na obliczanie reguł ogniskowania. Aby zmienić przesunięcie indeksu głowicy w trybie TFM, należy użyć opcji **Scan Plan (Plan skanu)**. 

2.7.5.2 Part (Część)

Parametr **Part** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Thickness**. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno **Probe & Part > Part** (Rysunek 2-39 na stronie 89 i Tabela 30 na stronie 90).

Rysunek 2-39 Probe & Part — Part

Tabela 30 Probe & Part — Part

Opcja	Opis
Thickness (Grubość)	Służy do ustawiania grubości badanej części. Ta wartość jest używana przede wszystkim do dopasowania nakładki i dróg padania względem sygnału poprzez wykorzystanie do tego grubości rzeczywistej, a nie nominalnej. Tej wartości nie można edytować w trybie **TFM**, ponieważ wpływa ona na obliczanie reguł ogniskowania. Aby zmienić wartość **Part Thickness (Grubość części)** w trybie TFM, należy użyć opcji **Scan Plan (Plan skanu)**.

2.7.5.3 Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów)

Informacje o zarządzaniu niestandardowymi głowicami i klinami zawiera sekcja „Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów)" na stronie 209.

2.7.5.4 Weld (Spoina) albo Custom Overlay (Nakładka niestandardowa)

Tytuł tego podmenu zależy od wyboru dokonanego w planie skanu. Jeśli nie wybrano żadnej nakładki, to menu nie jest widoczne. W przypadku wybrania nakładki spoiny menu **Weld** umożliwia bezpośrednią edycję (opisy poszczególnych parametrów zawiera Tabela 61 na stronie 145) następujących parametrów:

- Hot Pass Height (Wysokość warstwy gorącej)
- Hot Pass Angle (Kąt warstwy gorącej)
- Land Height (Wysokość powierzchni styku)
- Land Offset (Przesunięcie powierzchni styku)
- Root Height (Wysokość warstwy graniowej)
- Root Angle (Kąt warstwy graniowej)

Parametry nieistotne lub nieedytowalne z powodu zależności od innych wartości są dostępne tylko do odczytu.

Jeśli w planie skanowania jako opcję nakładki wybrano **Custom**, ta sekcja jest zatytułowana **Custom Overlay** i są dostępne następujące edytowalne parametry:

- Scale (Skala)
- Rotate (Obrót)
- Horizontal/Vertical Pan (Przesunięcie w poziomie/pionie)
- Horizontal/Vertical Flip (Odwrócenie w poziomie/pionie)

Opis poszczególnych parametrów zawiera „Part & Weld (Część i spoina)" na stronie 144.

2.7.6 Focal Laws (Reguły ogniskowania)

Menu **Focal Laws** umożliwia dostęp do parametrów **Aperture** i **Beam**.

2.7.6.1 Aperture (Apertura)

Parametr **Aperture** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Element Qty**, **First Element** i **Last Element**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Focal Laws > Aperture** (Rysunek 2-40 na stronie 91 i Tabela 31 na stronie 91).

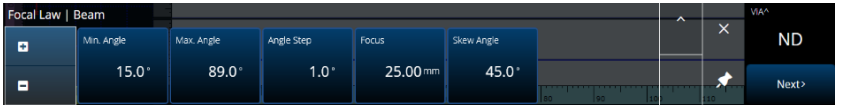
Rysunek 2-40 Focal Laws — Aperture

Tabela 31 Focal Laws — Aperture

Opcja	Opis
Element Qty (Liczba elementów)	Służy do ustawiania liczby elementów każdej apertury.
First Element (Pierwszy element)	Służy do ustawiania pierwszego elementu pierwszej apertury.
Last Element (Ostatni element)	Służy do ustawiania ostatniego elementu ostatniej reguły ogniskowania.
Element Step (Odstęp między elementami)	Umożliwia wyświetlenie odstępu między elementami każdej reguły ogniskowania, gdy wybrany jest typ skanu **Linear (Liniowy)**.

2.7.6.2 Beam (Wiązka)

Parametr **Beam** umożliwia bezpośrednie edytowanie reguł ogniskowania, bez konieczności przechodzenia do planu skanu. Aby uzyskać dostęp do opcji **Min. Angle**, **Max. Angle, Angle Step**, **Angle**, **Focus** i **Skew Angle**, wybierz kolejno opcje **Focal Laws > Beam** (Rysunek 2-41 na stronie 92 i Tabela 32 na stronie 92).



Rysunek 2-41 Focal Laws — Beam

Tabela 32 Focal Laws — Beam

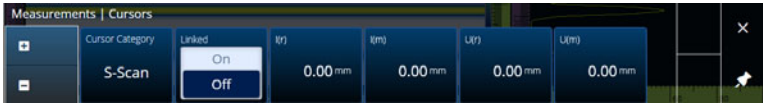
Opcja	Opis
Min. Angle (Min. kąt)	Służy do ustawiania minimalnego kąta wiązki (konfiguracja reguły **Sectorial/Compound (Sektorowy/Złożony)**).
Max. Angle (Maks. kąt)	Służy do ustawiania maksymalnego kąta wiązki (konfiguracja reguły **Sectorial/Compound (Sektorowy/Złożony)**).
Angle Step (Skok między kątami)	Służy do ustawiania skoku pomiędzy kątami (konfiguracja reguły **Sectorial/Compound (Sektorowy/Złożony)**).
Angle (Kąt)	Służy do ustawiania kąta załamania wszystkich wiązek (konfiguracja reguły **Linear (Liniowy)**).
Focus (Ogniskowanie)	Służy do ustawiania głębokości ogniskowania na badanej części.
Skew Angle (Kąt odchylenia)	Służy do sterowania wiązkami pod kątem innym niż nominalna orientacja wiązek. W przypadku tej opcji wymagane są głowice umożliwiające sterowanie wiązką w osi pasywnej (głowice matrycowe).

2.7.7 Measurements (Pomiary)

Menu **Measurements** umożliwia dostęp do parametru **Cursors**.

Cursors

Za pomocą parametru **Cursors** można edytować pozycję kursorów. Kursory można także przemieszczać, stukając je bezpośrednio w układzie. Aby uzyskać dostęp do karty **Cursors**, wybierz kolejno opcje **Measurements > Cursors** (Rysunek 2-42 na stronie 93 i Tabela 33 na stronie 93).



Rysunek 2-42 Measurements — Cursors

Tabela 33 Measurements — Cursors

Opcja	Opis
Cursor Category (Kategoria kursora)	Służy do wybierania widoku dla bieżącego układu, w obrębie którego ma być zmieniana pozycja kursora. Zbiór dostępnych widoków (**A-scan (Skan A)**, **B-scan (Skan B)**, **C-scan (Skan C)**, **S-scan (Skan S)**, **TFM End View (TFM — widok końcowy)**, **TFM Side View (TFM — widok z boku)**, **TFM Top View (TFM — widok z góry)** lub **Data (Dane)**) zależy od obecnie wybranego układu. Parametry pojawiające się po prawej stronie opcji **Category (Kategoria)** odnoszą się do wybranego widoku.
Linked (Powiązane)	Służy do określania, czy kursory odniesienia i pomiarowy są przesuwane osobno (**Off**) czy jednocześnie (**On**). Parametr ten ma wpływ na parametry w podmenu **Measurements (Pomiary)** > **Cursors (Kursory)** oraz na wyskakujący przycisk parametru kursora.
%(...)	Pozycja kursora odniesienia (r), (r&m) lub kursora pomiarowego (m) na osi amplitudy.

Tabela 33 Measurements — Cursors *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Delta %(r&m)	Różnica na osi amplitudy między kursorem odniesienia a kursorem pomiarowym (tylko wtedy, gdy kursory są powiązane).
U(...)	Pozycja kursora odniesienia (r), (r&m) lub kursora pomiarowego (m) na osi ultradźwięków.
Delta U (r&m)	Różnica na osi ultradźwięków między kursorem odniesienia a pomiarowym (tylko wtedy, gdy kursory są powiązane).
I (...)	Pozycja kursora odniesienia (r), (r&m) lub kursora pomiarowego (m) na osi indeksowania.
Delta I (r&m)	Różnica na osi indeksowania między kursorem odniesienia a pomiarowym (tylko wtedy, gdy kursory są powiązane).
S (...)	Pozycja kursora odniesienia (r), (r&m) lub kursora pomiarowego (m) na osi skanu.
Delta S (r&m)	Różnica na osi skanu między kursorem odniesienia a pomiarowym (tylko wtedy, gdy kursory są powiązane).
D (...)	Pozycja kursora odniesienia (r), (r&m) lub kursora pomiarowego (m) na osi głębokości w trybie TFM.
Delta D (r&m)	Różnica na osi głębokości w trybie TFM między kursorem odniesienia a pomiarowym (tylko wtedy, gdy kursory są powiązane).

2.7.8 Display (Widok)

Menu **Display** umożliwia dostęp do różnych parametrów wyświetlania.

2.7.8.1 Compliance (Zgodność)

Parametr **Compliance** umożliwia dodanie krzywych zgodności (krzywych wymiarowania z przesunięciem dB) do krzywych wymiarowania. Jest dostępny, jeśli wykonano kalibrację TCG lub DAC. Jeśli stosowana jest kalibracja DGS, użyj menu **Scan Plan > Manage DGS** (Rysunek 2-43 na stronie 95 i Tabela 34 na stronie 95).

Rysunek 2-43 Display — Compliance

Tabela 34 Display — Compliance

Opcja	Opis
DAC Compliance (Zgodność DAC)	Umożliwia zastosowanie wstępnie zdefiniowanych krzywych zgodności z określoną normą (JIS lub ASME). Aby utworzyć krzywe ręcznie, wybierz opcję **Custom (Niestandardowa)**.
Curve Type (Typ krzywej)	Służy do wybierania typu interpolacji między punktami DAC: liniowej (**Linear (Liniowa)**) albo wielomianowej (**Polynomial (Wielomianowa)**).

Tabela 34 Display — Compliance *(ciąg dalszy)*

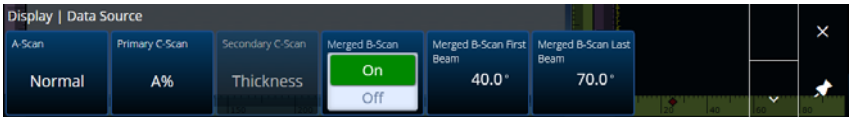
Opcja	Opis
Curve Quantity (Liczba krzywych)	Służy do wyświetlania liczby zarządzanych krzywych zgodności.
Selected Curve (Wybrana krzywa)	Służy do wyboru krzywej zgodności do edycji. Domyślnie wybrana jest krzywa wymiarowania, **Sizing (Wymiarowania)**, której nie można edytować. Wybierz inną krzywą, aby edytować jej przesunięcie amplitudy (**Amplitude Offset (Przesunięcie amplitudy)**).
Amplitude Offset (Przesunięcie amplitudy)	Różnica w dB między krzywą **Sizing (Wymiarowania)** a wybraną krzywą zgodności.

2.7.8.2 Overlay (Nakładka)

Parametr **Overlay** umożliwia użycie wielu dróg padania (**On**) lub jednej drogi padania (**Off**) w nakładce. Użycie wielu dróg padania spowoduje, że nakładka spoiny lub nakładka niestandardowa będzie odwracana przy każdym odbiciu.

2.7.8.3 Data Source (Źródło danych)

Parametr **Data Source** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Data Source**, **Primary C-scan** i **Secondary C-scan**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Display > Data Source** (Rysunek 2-44 na stronie 96 i Tabela 35 na stronie 97).



Rysunek 2-44 Display — Data Source

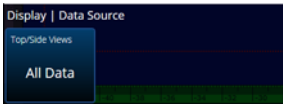
Tabela 35 Display — Data Source

Opcja	Opis
A-Scan (Skan A)	Wybierz, który skan A zostanie wyświetlony w widoku skanu A. **Normal (Standardowy)**: Zostanie wyświetlony skan, który jest w danym momencie wybrany za pomocą kursora danych lub selektora kąta/VPA w górnym pasku. **Highest** (%) (**Najwyższa** (%)): kursor danych automatycznie odszuka regułę ogniskowania z najwyższą amplitudą w bramce A. Jeśli żaden sygnał nie przekroczy progu, domyślnie wybrany zostanie pierwszy skan A. **Thinnest (Najcieńsza)**: kursor danych automatycznie odszuka regułę ogniskowania z najmniejszą zmierzoną grubością. Należy upewnić się, że pomiar grubości został prawidłowo zdefiniowany w obszarze **Gates & Alarms (Bramki i alarmy) > Thickness (Grubość) > Mode (Tryb)**. **NOTATKA** Tryby śledzenia **Highest** i **Thinnest** nie są dostępne w trybie analizy. Ponadto aktywowanie tych trybów śledzenia spowoduje dezaktywowanie wszystkich układów zawierających skan B.
Primary C-scan (Główny skan C)	Wybierz źródło skanu C dla wszystkich widoków zawierających skan C. Źródłem może być: **A%**, **B%**, **I%**, **I/** lub **Thickness (Grubość)**. Niektóre opcje mogą być niedostępne, jeśli powiązana bramka jest nieaktywna. W przypadku skanu C ze źródłem Thickness wybierz tryb grubości: **Gates & Alarms (Bramki i alarmy) > Thickness (Grubość) > Mode (Tryb)**.
Secondary C-scan (Dodatkowy skan C)	Wybierz źródło drugiego skanu C w układzie A-C-C. Źródłem może być: **A%**, **B%**, **I%**, **I/** lub **Thickness (Grubość)**. Niektóre opcje mogą być niedostępne, jeśli powiązana bramka jest nieaktywna. W przypadku skanu C ze źródłem Thickness wybierz tryb grubości: **Gates & Alarms (Bramki i alarmy) > Thickness (Grubość)> Mode (Tryb)**.

Tabela 35 Display — Data Source *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Merged B-Scan (Scalony skan B)	**Włącz** lub **wyłącz scalony skan B** w układach A-B-S i A-B-C-S.
Merged B-Scan First Beam (Pierwsza wiązka scalonego skanu B)	Umożliwia zmianę kąta pierwszej wiązki. Dane poniżej ustawionego kąta nie są wyświetlane na scalonym skanie B.
Merged B-Scan Last Beam (Ostatnia wiązka scalonego skanu B)	Umożliwia zmianę kąta ostatniej wiązki. Dane powyżej ustawionego kąta nie są wyświetlane na scalonym skanie B.

W trybie TFM istnieje możliwość edytowania menu **Data Source** w celu wybrania, w jaki sposób będą przedstawiane dane (patrz Rysunek 2-45 na stronie 98 oraz Tabela 36 na stronie 98). Bramka w trybie TFM ma kształt ramki, dlatego źródło danych wpływa zarówno na widok z góry, jak i końcowy.



Rysunek 2-45 Display — Data Source, tryb TFM

Tabela 36 Display — Data Source, tryb TFM

Opcja	Opis
All Data (Wszystkie dane)	W widoku końcowym zostaną wyświetlone wszystkie dane.
Gate A (Bramka A)	W widoku z góry oraz widoku końcowym zostaną wyświetlone wyłącznie dane z bramki A.

2.7.8.4 Grid (Siatka)

Parametr **Grid** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie parametrów siatki w tle skanu A. Aby włączyć siatkę, użyj menu **View** i włącz ustawienie **Grid**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Display > Grid** (Rysunek 2-46 na stronie 99 i Tabela 37 na stronie 99).

Rysunek 2-46 Display — Grid

Tabela 37 Display — Grid

Opcja	Opis
Ultrasound Cell Qty (Liczba komórek dla osi ultradźwięków)	Służy do ustawiania liczby komórek dla osi ultradźwięków.
Amplitude Cell Qty (Liczba komórek dla osi amplitudy)	Służy do ustawiania liczby komórek dla osi amplitudy.
Color (Kolor)	Służy do ustawiania koloru siatki.

2.7.8.5 Cursors and Axes (Kursory i osie)

Parametr **Cursors and Axes** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Values** i **C-Scan Axes**. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno **Display > Cursors** (Rysunek 2-47 na stronie 100 i Tabela 38 na stronie 100).

Rysunek 2-47 Display — Cursors and Axes

Tabela 38 Display — Cursors and Axes

Opcja	Opis
Values (Wartości)	Służy do wyświetlania wartości (wyrażonych w mm lub calach) na różnych kursorach — stuknięcie przycisku **Cursor Values** (Wartości kursora) włącza (**ON**) albo wyłącza (**OFF**, ustawienie domyślne) wyświetlanie.
C-Scan Axes (Osie skanu C)	Służy do przełączania orientacji osi indeksowania.

2.7.8.6 Default Zoom (Domyślny zoom)

Parametr **Default Zoom** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Default Zoom**. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno **Display > Default Zoom** (Rysunek 2-48 na stronie 101 i Tabela 39 na stronie 100).

Tabela 39 Display — Default Zoom

Opcja	Opis
Scan Default Zoom (Domyślny zoom skanu)	Służy do ustawienia rozmiaru okna zoomu, gdy stosowany jest zoom domyślny.

Tabela 39 Display — Default Zoom *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Set to Scan Default Zoom (Ustaw na domyślny zoom skanu)	Aby można było użyć wstępnie zdefiniowanego zoomu, muszą być spełnione następujące warunki: • Inspekcja musi być skanem jednoliniowym lub rastrowym. • Bieżący układ musi zawierać widok skanu C i/lub skanu B. • Skan C lub skan B musi już być w trybie zoomu. Przybliż skan C lub skan B i kliknij opcję **Set to Scan Default Zoom (Ustaw na domyślny zoom skanu)**. Spowoduje to przyjęcie wstępnie ustawionej długości po przybliżeniu na osi skanu.

Rysunek 2-48 Display — Default Zoom

2.7.9 Preferences (Preferencje)

Menu **Preferences** umożliwia dostęp do parametrów **Date & Time**, **Regional**, **Data**, **Network**, **System** i **About**.

Date & Time

Parametr **Date &Time** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Time Zone**, **Clock Format** i **Date Format**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Preferences > Date &Time** (Rysunek 2-49 na stronie 101 i Tabela 40 na stronie 102).

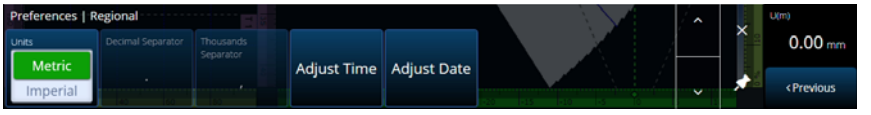
Rysunek 2-49 Preferences — Date & Time

Tabela 40 Preferences — Date & Time

Opcja	Opis
Time Zone (Strefa czasowa)	Służy do ustawiania strefy czasowej przyrządu. **WAŻNE** Jeśli strefa czasowa nie będzie prawidłowo ustawiona, przyrząd może nie być w stanie nawiązać połączenia z chmurą **CLOUD**.
Clock Format (Format godziny)	Służy do ustawiania formatu godziny. Można wybrać format **12h** albo **24h**.
Date Format (Format daty)	Służy do ustawiania formatu daty. Dostępne są następujące opcje: **YYYY/MM/DD** **YYYY-MM-DD** **MM-DD-YYYY** **MM/DD/YYYY** **DD-MM-YYYY** **DD/MM/YYYY**

2.7.10 Regional (Ustawienia regionalne)

Parametr **Regional** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie opcji **Units**, **Decimal Separator**, **Thousands Separator**, **Adjust Time** i **Adjust Date**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Preferences > Regional** (Rysunek 2-50 na stronie 102 i Tabela 41 na stronie 103).



Rysunek 2-50 Preferences — Regional

Tabela 41 Preferences — Regional

Opcja	Opis
Units (Jednostki)	Służy do wyboru jednostek długości: metrycznych (milimetry) albo amerykańskich (cale).
Decimal Separator (Separator dziesiętny)	Wyświetla separator dziesiętny.
Thousands Separator (Separator tysięcy)	Wyświetla separator tysięcy.
Adjust Time (Ustaw godzinę)	Służy do ustawiania godziny w przyrządzie.
Adjust Date (Ustaw datę)	Służy do ustawiania daty w przyrządzie.

2.7.11 Data (Dane)

Parametr **Data** umożliwia przeglądanie ustawień **Scan Storage** i modyfikowanie opcji **Geolocation**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Preferences > Data** (Rysunek 2-51 na stronie 103 i Tabela 42 na stronie 103).

Rysunek 2-51 Preferences — Data

Tabela 42 Preferences — Data

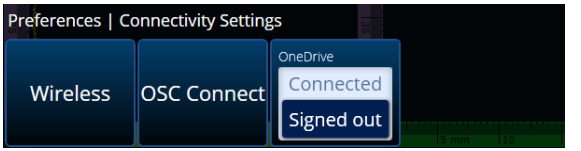
Opcja	Opis
Scan Storage (Magazyn skanów)	Wyświetla informację o tym, które skany można zapisać.

Tabela 42 Preferences — Data *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Geolocation (Geolokalizacja)	Umożliwia włączenie (**ON**) geolokalizacji w celu uwzględnienia współrzędnych GPS w pliku danych. Jeśli przyrząd nie jest podłączony do bezprzewodowej sieci LAN, moduł geolokalizacji uzyska informacje o położeniu za pomocą satelit GPS. Jest to wolniejszy sposób uzyskiwania danych dotyczących położenia, ale zapewnia większą dokładność w terenie (jednak mniejszą w pomieszczeniach). Jeśli przyrząd jest podłączony do sieci bezprzewodowej, informacje o lokalizacji mogą zostać uzyskane z sieci (co zapewnia szybkie ustalanie lokalizacji i większą dokładność w pomieszczeniach, jednak w przypadku słabego połączenia z siecią dokładność będzie mniejsza).

2.7.12 Connectivity Settings (Ustawienia łączności)

Obszar **Connectivity Settings** umożliwia włączenie lub wyłączenie opcji **Wireless**, **OSC Connect** (wymaganej do skorzystania z usługi X3 RCS) i **OneDrive** (Rysunek 2-52 na stronie 104).

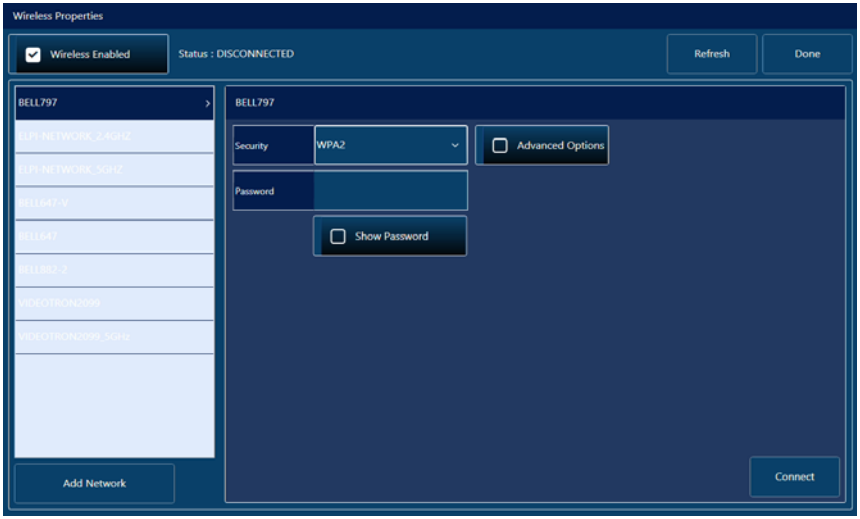


Rysunek 2-52 Preferences — Connectivity Settings

2.7.12.1 Wireless (Sieć bezprzewodowa)

Parametr **Wireless** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie parametrów **Wireless Enabled**, **Security**, **Password**, **Show Password**, **Advanced Options**, **Add Network**, **Refresh**, **Done** i **Connect**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Preferences > Wireless Properties** (Rysunek 2-53 na stronie 105 i Tabela 43 na stronie 105).

W oknie **Wireless Properties** automatycznie wykrywany jest poziom zabezpieczeń wybranej sieci.



Rysunek 2-53 Okno Preferences — Wireless Properties

Tabela 43 Preferences — Wireless

Opcja	Opis
Wireless Enabled (Włączono interfejs bezprzewodowy)	Pole wyboru **Wireless Enabled (Włączono interfejs bezprzewodowy)** włącza interfejs bezprzewodowy. Symbol zaznaczenia oznacza, że jest on włączony.
Security (Zabezpieczenia)	Informuje o poziomie zabezpieczeń wybranej sieci bezprzewodowej: **WEP**, **WPA**,**WPA2** albo **EAP**.
Password (Hasło)	Służy do wprowadzania hasła wybranej sieci.
Show Password (Pokaż hasło)	Umożliwia uwidocznienie lub ukrycie hasła.

Tabela 43 Preferences — Wireless *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Advanced Options (Opcje zaawansowane)	Umożliwia ustawianie różnych opcji, takich jak włączenie **DHCP**, ręczne wprowadzenie adresu IP w polu **IP Address (Adres IP)**, ręczne wprowadzenie maski podsieci w polu **Subnet Mask (Maska podsieci)**, ręczne wprowadzenie adresu bramy w polu **Gateway (Brama)**, ręczne wprowadzenie serwera **DNS** numer 1 i ręczne wprowadzenie serwera **DNS** numer 2 (dla **WPA2**).
Add Network (Dodaj sieć)	Umożliwia ręczne dodanie sieci bezprzewodowej i określenie dla niej różnych opcji, takich jak **Security (Zabezpieczenia)** i **Network Name (Nazwa sieci)**.
Refresh (Odśwież)	Odświeża listę dostępnych sieci bezprzewodowych.
Done (Gotowe)	Potwierdza wprowadzone dane i zamyka okno.
Connect (Połącz)	Powoduje nawiązanie połączenia z wybraną siecią bezprzewodową.

2.7.12.2 OSC Connect (Połączenie z chmurą OSC)

Aby korzystać z usługi X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS), jednostka OmniScan X3 musi zostać połączona z chmurą Olympus Scientific Cloud (OSC). Patrz „Połączenie z chmurą Olympus Scientific Cloud (OSC)” na stronie 227.

2.7.12.3 OneDrive

WAŻNE

Przekazywanie plików do magazynu w chmurze usługi OneDrive i pobieranie ich z niego odbywa się w obszarze File Manager. Więcej szczegółowych informacji zawiera sekcja „Korzystanie z okna File Manager” na stronie 205.

Aby połączyć się z usługą OneDrive

1. Wybierz przycisk **OneDrive**, aby rozpocząć proces logowania. Po ponownym uruchomieniu jednostki OmniScan X3 konieczne jest powtórzenie tego procesu, ponieważ nazwy użytkowników i hasła nie są zapisywane w przyrządzie ze względów bezpieczeństwa.
2. Aby korzystać z usługi OneDrive, konieczne jest przeczytanie i zaakceptowanie warunków znajdujących się w dokumencie **Privacy Statement**.
3. Wprowadź swój Log in. Jeśli nie posiadasz konta w usłudze OneDrive, konieczne jest utworzenie go za pomocą innego urządzenia (tworzenie konta jest w jednostce OmniScan X3 zablokowane).
4. Wprowadź swoje hasło.
5. Wprowadź kod PIN, jeśli jest wymagany do ukończenia uwierzytelniania dwuskładnikowego.

Aby rozłączyć się z usługą OneDrive

- Kliknij przycisk **OneDrive** w celu rozłączenia. Ponowne uruchomienie jednostki OmniScan X3 powoduje utratę połączenia z usługą OneDrive.

2.7.13 System

Parametr **System** umożliwia wyłączenie automatycznego uruchamiania oprogramowania MXU, jeśli funkcja ta została aktywowana. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno **Preferences > System** (Rysunek 2-54 na stronie 108 i Tabela 44 na stronie 108).

Rysunek 2-54 Preferences — System

Tabela 44 Preferences — System

Opcja	Opis
Boot Launcher (Program uruchamiający)	Służy do wyboru trybu uruchamiania defektoskopu OmniScan X3: **Manual (Ręczny)** (z dostępem do ekranu uruchamiania) albo **Automatic (Automatyczny)** (z automatycznym przejściem do oprogramowania MXU).

2.7.14 About (Informacje)

Parametr **About** umożliwia sprawdzenie informacji w polach **System Information**, **Legal Information**, **Licenses** i **FCC**. Aby uzyskać dostęp do tych opcji, wybierz kolejno **Preferences > About** (Rysunek 2-55 na stronie 109 i Tabela 45 na stronie 109).

Rysunek 2-55 Okno Preferences — About

Tabela 45 Preferences — About

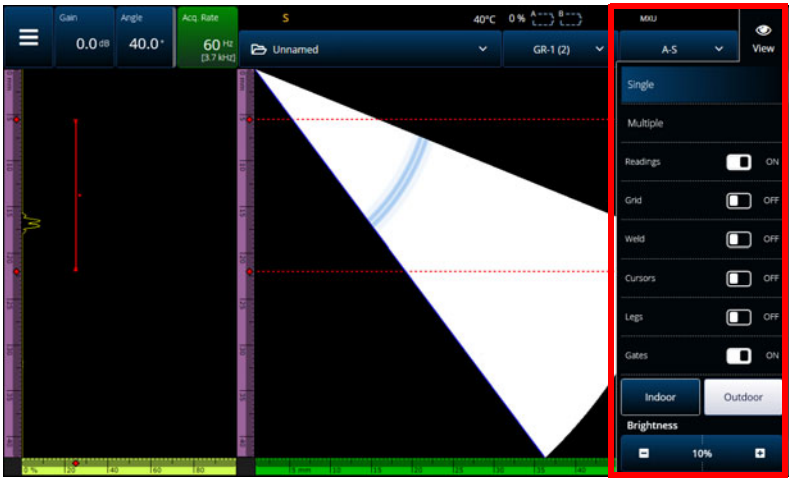
Opcja	Opis
System Information (Informacje o systemie)	Wyświetla **Model**, numer wersji oprogramowania (**Software Version (Wersja oprogramowania)**), nazwę producenta (**Manufacturer (Producent)**) i szczegóły (**Details (Szczegóły)**). Zakres szczegółów może różnić się między wersjami oprogramowania, ale zasadniczo szczegóły obejmują listę nowych funkcji wprowadzonych w bieżącej wersji.
Legal Information (Informacje prawne)	Wyświetla informacje prawne, np. dotyczące ochrony patentowej.
Licenses (Licencje)	Wyświetla różne umowy licencyjne z firmą Evident.

Tabela 45 Preferences — About *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
FCC	Wyświetla deklarację zgodności dostawcy z wymaganiami amerykańskiej Federalnej Komisji Komunikacji (FCC).
Done (Gotowe)	Służy do potwierdzania warunków przedstawionych w tej sekcji i zamknięcia okna.

2.8 Menu View

Menu **View** zawiera szereg podmenu do konfigurowania inspekcji (Rysunek 2-56 na stronie 110 i Tabela 46 na stronie 111).



Rysunek 2-56 Okno menu View

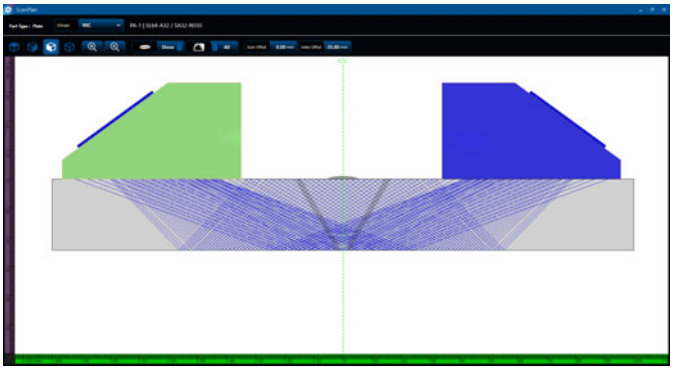
Tabela 46 Opcje menu View

Opcja	Opis
Liczba grup: **Single (Jedna)** albo **Multiple (Wiele)**	Menu **View (Widok)** umożliwia wyświetlenie bieżącej grupy (**Single (Jedna)**) albo wielu grup (**Multiple (Wiele)**).
Readings (Odczyty)	Aby wyświetlić odczyty po prawej stronie ekranu, stuknij przełącznik **Readings (Odczyty)** (**ON/OFF**), który umożliwia szybkie włączanie i wyłączanie wyświetlania odczytów.
Grid (Siatka)	Aby wyświetlić siatkę na skanie A, stuknij przełącznik **Grid (Siatka)** (**ON/OFF**), który umożliwia szybkie włączanie i wyłączanie wyświetlania siatki.
Weld/Overlay (Spoina/Nakładka)	Aby wyświetlić nakładkę spoiny na skanie S, stuknij przełącznik **Weld (Spoina)** (**ON/OFF**), który umożliwia szybkie włączania i wyłączanie wyświetlanie spoiny. W przypadku wybrania nakładki niestandardowej ta pozycja jest wyświetlana jako **Overlay (Nakładka)** i także można ją włączać/wyłączać (**ON/OFF**).
Cursor (Kursor)	Aby wyświetlać kursory na każdym skanie, stuknij przełącznik **Cursor (Kursor)** (**ON/OFF**) umożliwiający szybkie włączanie i wyłączanie wyświetlania kursorów.
Legs (Drogi padania)	Aby wyświetlać drogi padania na każdym skanie, stuknij przełącznik **Legs (Drogi padania)** (**ON/OFF**) umożliwiający szybkie włączanie i wyłączanie wyświetlania dróg padania.
Gates (Bramki)	Aby wyświetlać bramki przy użyciu menu **View (Widok)**, stuknij przełącznik **Gates (Bramki)** umożliwiający szybkie włączanie i wyłączanie wyświetlania bramek. Aby możliwe było wyświetlanie bramek, co najmniej jedna bramka musi być aktywna. Upewnij się, że wymagane bramki inspekcji zostały aktywowane w obszarze **Gates & Alarms (Bramki i alarmy) > Gates Main (Główne opcje bramek)**.

Tabela 46 Opcje menu View *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Brightness (Jasność)	Stuknij przycisk minus, aby zmniejszyć jasność ekranu, albo przycisk plus, aby zwiększyć jasność ekranu (wyrażoną w procentach).
Indoor/Outdoor (Wewnątrz / Pod gołym niebem)	Służy do przełączania między schematem kolorów do pracy pod gołym niebem (**Outdoor (Pod gołym niebem)**) albo wewnątrz pomieszczeń (**Indoor (Wewnątrz)**). Schemat kolorów Indoor ma ciemne tło i biały tekst, a schemat Outdoor ma białe tło i ciemny tekst, który jest dzięki temu bardziej kontrastowy.

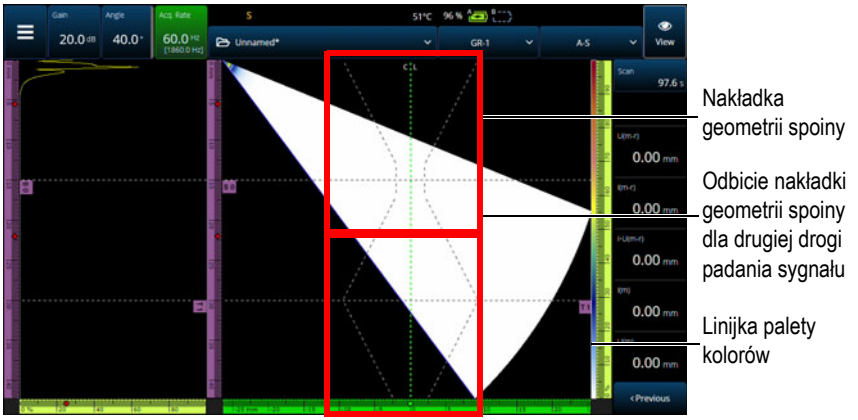
Tabela 46 Opcje menu View *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Scan Plan (Plan skanu)	W oprogramowaniu OmniPC menu **View (Widok)** zawiera dodatkową opcję: widok **Scan Plan (Plan skanu)**. Wybranie opcji Scan Plan (Plan skanu) powoduje otwarcie okna zawierającego schemat planu skanu. Dostępne są następujące parametry: • **Group (Grupa)** — wybór grup • **View (Widok)** — orientacja widoku (od góry, z boku, końcowy, 3D) • **Zoom** • **Show (Pokaż)** — widoczność części (ON/OFF) • **Show (Pokaż)** — widoczność wszystkich grup/bieżącej grupy • **Scan Offset (Przesunięcie skanu)** — przesunięcie skanu bieżącej grupy • **Index Offset (Przesunięcie indeksowania)** — przesunięcie indeksu bieżącej grupy 

NOTATKA

Za pośrednictwem menu **View** można włączać i wyłączać wyświetlanie bramek, ale niezależnie od tego, czy są widoczne, bramek można używać w konfiguracji. Jeśli jednak parametr **Activation** jest ustawiony na **OFF** (w obszarze **Gates & Alarms > Gates Main**), to bramki są wyłączone i nie można ich używać w konfiguracji.

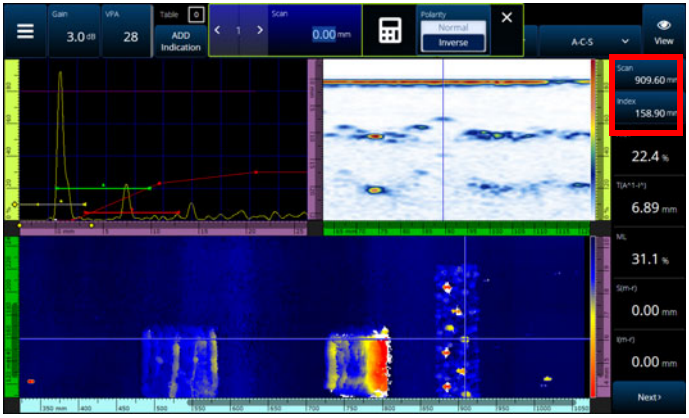
Jeśli badana część zawiera nakładkę (spoinę lub nakładkę niestandardową), można włączać i wyłączać widoczność nakładki. Nakładka to rysunek przedstawiający geometrię spoiny lub dowolny, niestandardowy rysunek nałożony na widok skanu S. Funkcja ta ułatwia zorientowanie się w położeniu wskazań względem geometrii części lub spoiny (Rysunek 2-57 na stronie 114). Odbicie lustrzane nakładki (w celu uwzględnienia drugiej drogi padania, trzeciej drogi padania itd.) można włączać albo wyłączać po wybraniu opcji **Menu > Display > Overlay > Multiple Legs**.



Rysunek 2-57 Przykład nakładki geometrii spoiny typu przesunięte V

2.9 Wskaźniki oraz parametry Scan i Index

Parametry **Scan** i **Index** (Rysunek 2-58 na stronie 115) spełniają dwie funkcje. Wartości w polach Scan i Index wskazują bieżącą pozycję kursorów danych, ale mogą także służyć do zmiany położenia tych kursorów.



Rysunek 2-58 Wskaźniki oraz parametry Scan i Index

Tabela 48 na stronie 119 zawiera opis funkcji **Scan** i **Index** zależnie od konfiguracji i trybu akwizycji.

Tabela 47 Funkcje Scan i Index

	W trakcie akwizycji		W trakcie analizy (wstrzymanej)	
Typ inspekcji	**Scan**	**Index**	**Scan**	**Index**
Time (Czas)	Wyświetla czas, który upłynął od rozpoczęcia akwizycji [klawisz odtwarzania ( )].	Nd.	Umożliwia nawigowanie po danych poprzez przewijanie osi skanu lub przejście do określonego miejsca.	Nd.

Tabela 47 Funkcje Scan i Index *(ciąg dalszy)*

	W trakcie akwizycji		W trakcie analizy (wstrzymanej)	
One-Line Encoded (Jednoliniowy z enkoderem)	Umożliwia odczytanie bieżącej pozycji na osi skanu. Pozwala przejść do określonego miejsca skanu, aby na bieżąco ustawiać wartość enkodera.	Nd.	Umożliwia nawigowanie po danych poprzez przewijanie osi skanu lub przejście do określonego miejsca.	Nd.
Raster Encoded (Rastrowy z enkoderem)	Umożliwia odczytanie bieżącej pozycji na osi skanu. Pozwala przejść do określonego miejsca skanu, aby na bieżąco ustawiać wartość enkodera.	Umożliwia odczytanie bieżącej pozycji na osi indeksowania. Pozwala przejść do określonego miejsca indeksowania, aby na bieżąco ustawiać wartość enkodera.	Umożliwia nawigowanie po danych poprzez przewijanie osi skanu lub przejście do określonego miejsca.	Umożliwia nawigowanie po danych poprzez przewijanie osi indeksowania lub przejście do określonego miejsca.

Typowe zastosowania

1. Ustawianie lub korygowanie pozycji enkoderów skanu i indeksowania podczas akwizycji w celu wyrównania różnic wynikających z przeszkód.

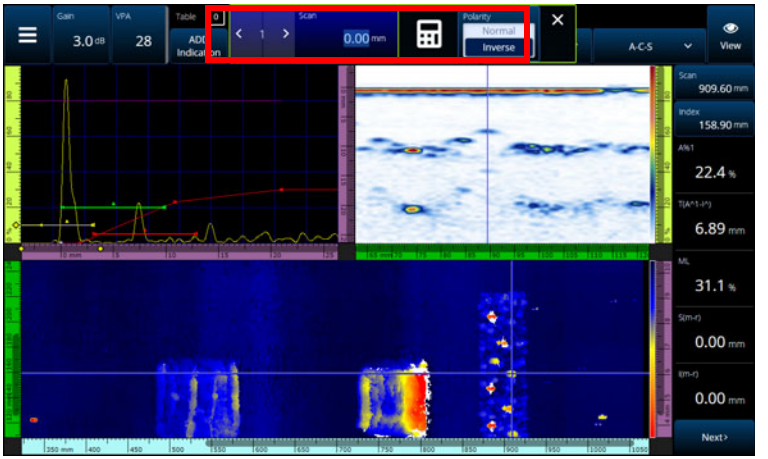
   Podczas skanowania elementów o złożonych kształtach i zawierających przeszkody (np. zbiornik ciśnieniowy) konieczne może być skorygowanie pozycji enkoderów odczytanych przez jednostkę OmniScan X3, aby odzwierciedlić rzeczywiste położenie głowicy. Parametry **Scan** i **Index** umożliwiają edytowanie bieżących pozycji enkoderów do określonych wartości i „wymuszenie" na nich określonego położenia.

Aby zmienić położenie enkodera skanu lub indeksowania w trakcie akwizycji danych, należy wykonać następujące czynności (kolejność ma znaczenie).

a) Upewnij się, że skaner lub głowica znajdują się we właściwym położeniu i są nieruchome.

b) W razie potrzeby wyczyść dane [klawisz odtwarzania ( )]. Może nie być to wskazane, jeśli dane zostały już pozyskane.

c) Naciśnij element sterujący **Scan** lub **Index**. Otwarte zostanie menu umożliwiające wprowadzenie nowej wartości za pomocą klawiatury numerycznej w celu odwrócenia biegunowości enkodera (Rysunek 2-59 na stronie 117).



Rysunek 2-59 Przechodzenie do określonego położenia poprzez wprowadzenie liczby za pomocą klawiatury numerycznej

Jeśli często wymagane jest resetowanie położenia enkodera, można rozważyć konfigurację parametrów **Scan on Play** i **Index on Play** w celu zresetowania enkoderów na początku każdej akwizycji. Dzięki temu edytowanie ich za każdym razem nie będzie konieczne. Więcej informacji zawiera sekcja Tabela 23 na stronie 77.

2. Przeprowadzanie analizy danych.

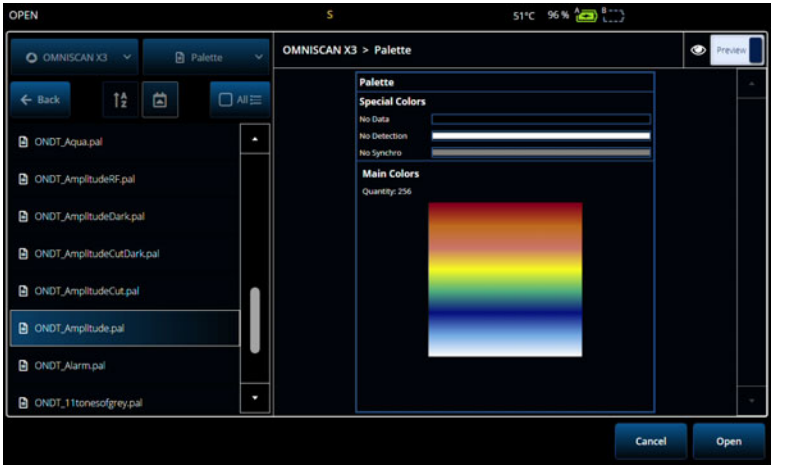
   Nawiguj po danych, stukając parametr **Scan** lub **Index**, a następnie obracając pokrętło przyrządu OmniScan X3 w celu przewinięcia kursora danych.

2.10 Zmiana palet kolorów

Można zmieniać palety kolorów amplitudy (skanu B, skanu C lub skanu S w trybie PA/UT albo widoku końcowego, z boku lub z góry w trybie TFM) lub skanu C grubości.

Aby zmienić paletę kolorów

- Stuknij i przytrzymaj linijkę ze skalą palety kolorów (po prawej stronie — patrz Rysunek 2-57 na stronie 114), a następnie wybierz opcję **Load**. Przejrzyj dostępne palety kolorów i stuknij przycisk **Open**, aby zmienić paletę (Rysunek 2-60 na stronie 118).



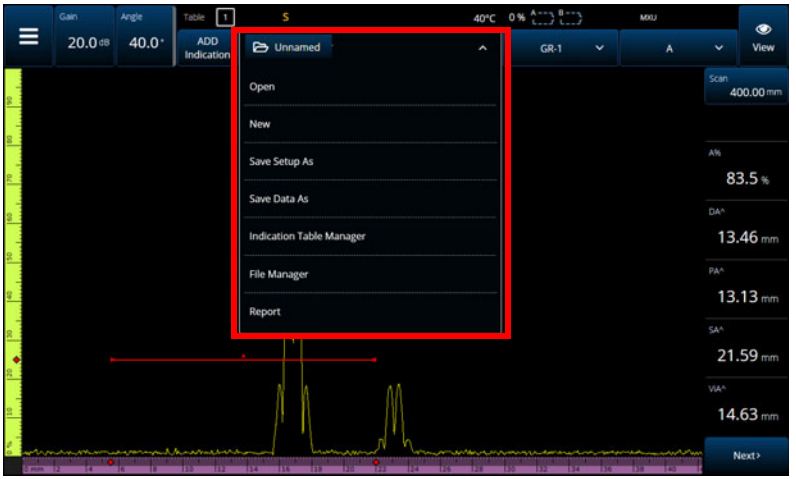
Rysunek 2-60 Selektor palety kolorów

Aby zmienić granice palety kolorów

- Stuknięcie linijki amplitudy/grubości umożliwia efektywne przybliżenie palety kolorów. Stuknięcie dolnej części linijki palety kolorów powoduje otwarcie wyskakującego elementu oznaczonego jako **Start**, który umożliwia zmianę początku palety kolorów. Wszystko poniżej wartości Start będzie miało taki sam kolor. Stuknięcie górnej części linijki powoduje otwarcie wyskakującego elementu oznaczonego jako **Range**, które umożliwia zmianę zakresu palety kolorów.

2.11 Pliki

Za pośrednictwem 🗁 **menu plików** można załadować plik ustawień (w trybie inspekcji) lub plik danych (w trybie analizy), wyświetlić podgląd raportu i zarządzać innymi opcjami (Rysunek 2-61 na stronie 119 i Tabela 48 na stronie 119).



Rysunek 2-61 Menu plików

Tabela 48 Opcje w menu plików

Opcja	Opis
Open (Otwórz)	Umożliwia otwarcie pliku ustawień akwizycji lub pliku danych do analizy.
New (Nowy)	Służy do tworzenia nowego pliku poprzez załadowanie ustawień domyślnych.
Save Setup As (Zapisz konfigurację jako)	Służy do zapisywania bieżących ustawień pod nową nazwą.

Tabela 48 Opcje w menu plików *(ciąg dalszy)*

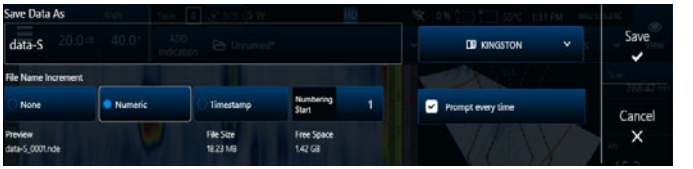
Opcja	Opis
Save Data As (Zapisz dane jako)	Otwiera monit o zapisanie danych.  **File Name (Nazwa pliku):** wprowadź podstawę nazwy pliku danych. Wybierz lokalizację zapisu — urządzenie OmniScan X3 lub dysk zewnętrzny, nośnik USB bądź kartę SD. Jeśli opcja **File Name Increment (Przyrostek nazwy pliku)** jest ustawiona na **None (Brak)**, będzie to ostateczna nazwa pliku. Jeśli wybrana jest inna opcja **File Name Increment (Przyrostek nazwy pliku)**, podstawa nazwy pliku jest przedrostkiem, a ostateczna nazwa będzie miała przyrostek zależny od wybranej opcji. **Numeric (Liczbowy):** dodaje numer w formacie _#### na końcu podstawy nazwy pliku. **Timestamp (Znacznik czasu):** dodaje bieżący czas w formacie rrrr_mm_dd ##g##m##s na końcu podstawy nazwy pliku. **Numbering Start (Początek numerowania):** umożliwia wybór pierwszej liczby wykorzystywanej w przyrostku nazwy pliku.

Tabela 48 Opcje w menu plików *(ciąg dalszy)*

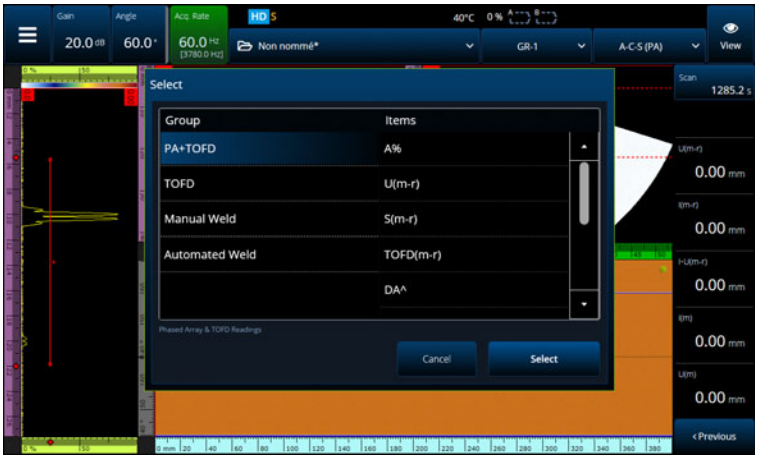
Opcja	Opis
	Prompt every time (Wyświetlaj monit za każdym razem): gdy to pole jest zaznaczone (ustawienie domyślne), monit **Save Data As (Zapisz dane jako)** jest wyświetlany za każdym razem, gdy użytkownik naciśnie przycisk zapisu (). Jeśli wybrana jest opcja **File Name Increment (Przyrostek nazwy pliku)** (liczba albo czas), można anulować zaznaczenie tego pola wyboru, aby zwiększony przyrostek nazwy pliku był dodawany automatycznie po każdym naciśnięciu przycisku zapisu (). Monit nie będzie się pojawiał do momentu ponownego wybrania opcji **Save Data As (Zapisz dane jako)**. Pojawią się parametry **File Size (Rozmiar pliku)** i **Free Space (Wolne miejsce)** dotyczące wybranego dysku.
Indication Table Manager (Menedżer tabeli wskazań)	Służy do konfigurowania tabeli **Indication Table (Tabela wskazań)** w trakcie analizy na żywo.
File Manager (Menedżer plików)	Służy do zarządzania plikami: usuwania ich, zmieniania ich nazw i przenoszenia ich.
Report (Raport)	Służy do tworzenia raportu z narzędzia **Indication Table Manager** (Menedżer tabeli wskazań).

2.12 Readings (Odczyty)

Wszystkie odczyty (jest ich dziesięć) wyświetlane po prawej stronie ekranu są uwzględniane w wygenerowanym raporcie i zapisywane w pliku ustawień. Można łatwo wybierać parametry UT wyświetlane jako odczyty — indywidualnie lub w formie listy. Opis każdego parametru znajduje się w menu **Select** odczytów, gdy zostanie ono podświetlone (Rysunek 2-62 na stronie 122).

Aby wybrać listę odczytów do wyświetlenia

1. Stuknij i przytrzymaj dowolny z odczytów, aby otworzyć menu kontekstowe.
2. Wybierz między opcją **Select Reading List** (zmienia cały zestaw wyświetlanych parametrów na podstawie predefiniowanej listy) a **Select Reading** (umożliwia zmianę pojedynczych odczytów):
   a) Opcja **Select Reading List** umożliwia wybór pozycji z listy wstępnie skonfigurowanych odczytów (Rysunek 2-62 na stronie 122).

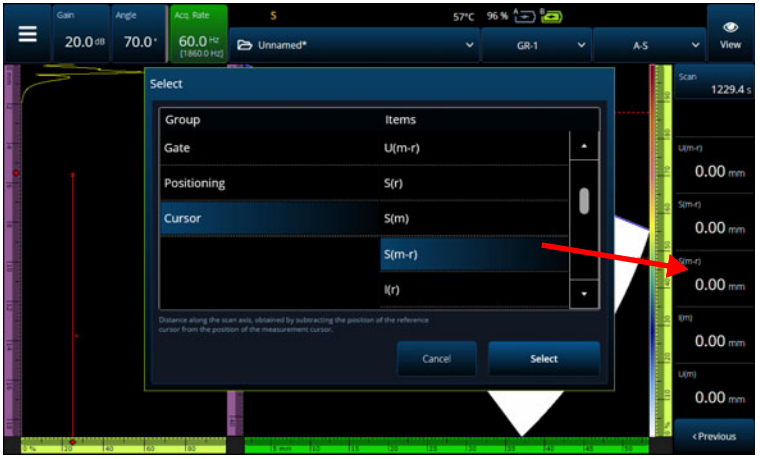


Rysunek 2-62 Wybieranie listy odczytów

NOTATKA

Opcja **Select Reading List** umożliwia ustawienie wszystkich dziesięciu odczytów jednocześnie, aby były zoptymalizowane pod kątem aplikacji, takich jak **PA+TOFD**, **TOFD**, **Manual Weld** i **Automated Weld**.

   b) Korzystając z opcji **Select Reading**, można zastąpić jeden konkretny odczyt dowolnym z dostępnych (Rysunek 2-63 na stronie 123).



Rysunek 2-63 Przykład wyboru odczytów

NOTATKA

Opcja **Select Reading** służy do zmiany wybranego odczytu. Można dokonać zmiany dla różnych grup, takich jak **Gate**, **Positioning** i **Cursor**.

2.12.1 Odczyt z kategorii Gate

Tabela 49 na stronie 123 przedstawia kody odczytów z kategorii **Gate** wraz z opisami.

Tabela 49 Opisy kodów odczytów z kategorii Gate

Kategoria	Opis
A%	Amplituda szczytowa sygnału wykrytego w bramce **A**. Zmierzony szczyt zależy od wybranego ustawienia **Peak (Szczyt)**: **Max Peak (Maks. szczyt)** albo **First Peak (Pierwszy szczyt)**.
B%	Amplituda szczytowa sygnału wykrytego w bramce **B**. Zmierzony szczyt zależy od wybranego ustawienia **Peak (Szczyt)**: **Max Peak (Maks. szczyt)** albo **First Peak (Pierwszy szczyt)**.

Tabela 49 Opisy kodów odczytów z kategorii Gate ***(ciąg dalszy)***

Kategoria	Opis
I%	Amplituda szczytowa sygnału wykrytego w bramce **I**. Zmierzony szczyt zależy od wybranego ustawienia **Peak (Szczyt)**: **Max Peak (Maks. szczyt)** albo **First Peak (Pierwszy szczyt)**.
A^ lub **(A/)**	Pozycja wartości szczytowej sygnału w bramce **A** (lub punktu przejścia przez bramkę **A**). Wykonany pomiar zależy od wybranego trybu bramki.
B^ lub **(B/)**	Pozycja wartości szczytowej sygnału w bramce B (lub punktu przejścia przez bramkę **B**). Wykonany pomiar zależy od wybranego trybu bramki.
I^ lub **(I/)**	Pozycja wartości szczytowej sygnału w bramce **I** (lub punktu przejścia przez bramkę **I**). Wykonany pomiar zależy od wybranego trybu bramki.
AdBr	Różnica między bieżącą amplitudą w bramce **A** a amplitudą odniesienia (w dB).
A%r	Różnica między bieżącą amplitudą w bramce **A** a amplitudą odniesienia (w %).
AdBA	Różnica między bieżącą amplitudą w bramce **A** a bieżącym progiem bramki **A** (w dB).

2.12.2 Odczyt z kategorii Positioning

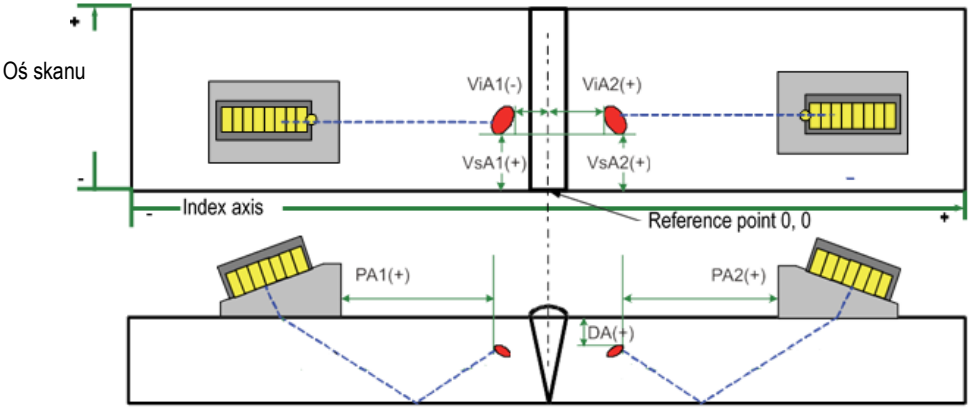
Tabela 50 na stronie 124 przedstawia kody odczytów z kategorii **Positioning** wraz z opisami. Jeśli opcja bramki **Measure** jest ustawiona na **Edge (/)**, opis dotyczy punktu przejścia przez bramkę, a nie szczytu.

Tabela 50 Opisy kodów odczytów z kategorii Positioning

Kategoria	Opis
PA^	Odległość na powierzchni części pomiędzy czołem klina (lub głowicy) a wskazaniem wykrytym w bramce **A**.
PB^	Odległość na powierzchni części między czołem klina (lub głowicy) a wskazaniem wykrytym w bramce **B** (patrz definicja **PA^**).

Tabela 50 Opisy kodów odczytów z kategorii Positioning *(ciąg dalszy)*

Kategoria	Opis
DA^	Głębokość w części reflektora wytwarzająca wskazanie wykrywane w bramce **A**.
DB^	Głębokość w części reflektora wytwarzająca wskazanie wykrywane w bramce **B**.
SA^	Droga wiązki akustycznej od punktu wejścia do części do wskazania wykrytego w bramce **A**.
SB^	Droga wiązki akustycznej od punktu wejścia do części do wskazania wykrytego w bramce **B**.
VsA^	Pozycja wolumetryczna wskazania wykrytego w bramce **A** w stosunku do osi skanu.
VsB^	Pozycja wolumetryczna wskazania wykrytego w bramce **B** w stosunku do osi skanu.
ViA^	Pozycja wolumetryczna wskazania wykrytego w bramce **A** na osi indeksowania.
ViB^	Objętościowa pozycja wskazania wykrywanego w bramce**B** na osi indeksowania.



Rysunek 2-64 Schemat odczytów PA, DA, ViA i VsA

2.12.3 Odczyty z kategorii Cursor

Tabela 51 na stronie 126 przedstawia kody odczytów z kategorii **Cursor** wraz z opisami.

Tabela 51 Opisy kodów odczytów z kategorii Cursor

Kategoria	Opis
%(r)	Wartość amplitudy w pozycji kursora odniesienia.
%(m)	Wartość amplitudy w pozycji kursora pomiarowego.
%(m-r)	Wartość amplitudy uzyskana poprzez odjęcie amplitudy kursora odniesienia od amplitudy kursora pomiarowego.
U(r)	Pozycja kursora odniesienia na osi ultradźwiękowej.
U(m)	Pozycja kursora pomiarowego na osi ultradźwiękowej.
U(m-r)	Odległość wzdłuż osi ultradźwiękowej uzyskana poprzez odjęcie pozycji kursora odniesienia od pozycji kursora pomiarowego.
S(r)	Pozycja kursora odniesienia na osi skanu.
S(m)	Pozycja kursora pomiarowego na osi skanu.
S(m-r)	Odległość wzdłuż osi skanu otrzymana w wyniku odjęcia pozycji kursora odniesienia od pozycji kursora pomiarowego.
I(r)	Pozycja kursora odniesienia na osi indeksowania.
I(m)	Pozycja kursora pomiarowego na osi indeksowania.
I(m-r)	Odległość wzdłuż osi indeksowania otrzymana w wyniku odjęcia pozycji kursora odniesienia od pozycji kursora pomiarowego.
I•U(m-r)	Odległość wzdłuż przekątnej prostokąta utworzonego wskutek przecięcia się kursorów pomiarowego i odniesienia.
TOFD(r)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej dla kursora odniesienia (dotyczy tylko skalibrowanej grupy TOFD).

Tabela 51 Opisy kodów odczytów z kategorii Cursor *(ciąg dalszy)*

Kategoria	Opis
TOFD(m)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej dla kursora pomiarowego (dotyczy tylko skalibrowanej grupy TOFD).
TOFD(m-r)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej uzyskana poprzez odjęcie głębokości kursora odniesienia od kursora pomiarowego (dotyczy tylko skalibrowanej grupy TOFD).
D(r)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej dla kursora odniesienia.
D(m)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej dla kursora pomiarowego.
I•D(m-r)	Odpowiednia głębokość w części wzdłuż osi ultradźwiękowej uzyskana poprzez odjęcie głębokości kursora odniesienia od kursora pomiarowego.
S(m-r) CSC	Odległość skanowania pomiędzy kursorami odniesienia i pomiarowym, skorygowana w stosunku do krzywizny części i głębokości pęknięcia.
%(U(r))	Amplituda sygnału w położeniu kursora odniesienia na osi ultradźwiękowej. Dotyczy tylko grupy TOFD.
%(U(m))	Amplituda sygnału w położeniu kursora pomiarowego na osi ultradźwiękowej. Dotyczy tylko grupy TOFD.

2.12.4 Corrosion (Korozja)

Tabela 52 na stronie 128 przedstawia kody odczytów z kategorii **Corrosion** wraz z opisami.

Tabela 52 Opisy kodów odczytów z kategorii Corrosion

Kategoria	Opis
T(x)	T jest dynamicznym odczytem służącym do pomiaru grubości. Grubość można mierzyć za pomocą jednej bramki lub poprzez odjęcie wartości dwóch bramek, zatem x będzie zmieniać się w zależności od wybranego trybu **Thickness Mode (Tryb grubości)**.
ML	Utrata materiału wyrażona procentowo (%) to grubość części minus wartość odczytu T podzielona przez grubość części.
Tmin	Najcieńszy zarejestrowany odczyt podczas bieżącej akwizycji.
S(TminZ)	Pozycja odczytu Tmin na osi skanu.
I(Tmin)	Pozycja odczytu Tmin na osi indeksowania.
Angle(Tmin)	Względna reguła ogniskowania lub wirtualna apertura głowicy (VPA) odczytu Tmin.
TminZ	Najcieńszy zarejestrowany odczyt w strefie utworzonej przez kursory odniesienia i pomiarowy na wyświetlaczu skanu C grubości.
S(Tmin)	Pozycja odczytu TminZ na osi skanu.
I(TminZ)	Pozycja odczytu TminZ na osi indeksowania.
Angle(TminZ)	Względna reguła ogniskowania lub wirtualna apertura głowicy (VPA) odczytu TminZ.

2.12.5 Immersion (Imersja)

Tabela 53 na stronie 129 przedstawia kody odczytów z kategorii **Immersion** wraz z opisami.

Tabela 53 Opisy kodów odczytów z kategorii Immersion

Kategoria	Opis
I/	Pozycja sygnału przy przechodzeniu przez bramkę **I**. Wykonany pomiar zależy od trybu bramki.
I(w)/	Pozycja sygnału przy przechodzeniu przez bramkę **I** przy założeniu prędkości wody.

2.12.6 Sizing (Wymiarowanie)

Tabela 54 na stronie 129 przedstawia kody odczytów z kategorii **Sizing** wraz z opisami.

Tabela 54 Opisy kodów odczytów z kategorii Sizing

Kategoria	Opis
A%Curve	Procentowa różnica pomiędzy amplitudą szczytową w bramce A a odpowiednią amplitudą wybranej krzywej wymiarowania.
AdbCurve	Wyrażona w dB różnica pomiędzy amplitudą szczytową w bramce A a odpowiednią amplitudą wybranej krzywej wymiarowania.
B%Curve	Procentowa różnica pomiędzy amplitudą szczytową w bramce B a odpowiednią amplitudą wybranej krzywej wymiarowania.
BdbCurve	Wyrażona w dB różnica pomiędzy amplitudą szczytową w bramce B a odpowiednią amplitudą wybranej krzywej wymiarowania.
ERS	Rozmiar równoważnego reflektora używany przy wyznaczaniu DGS.

2.12.7 Kody odczytów ogólnych

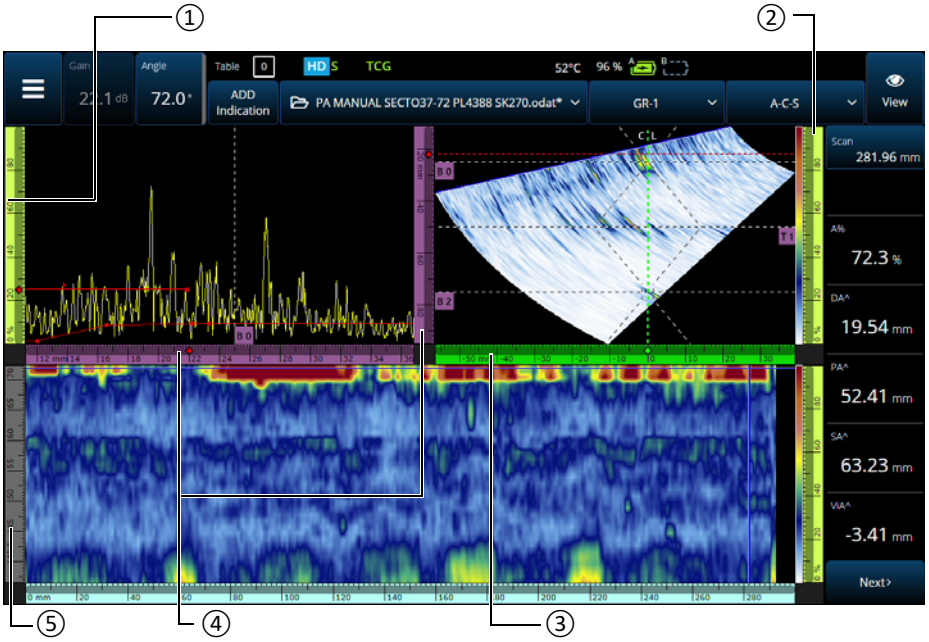
Tabela 55 na stronie 130 przedstawia kody odczytów ogólnych (**Generic**), które pojawiają się w razie wystąpienia nieprawidłowości, gdy nie można wyświetlić żadnej wartości.

Tabela 55 Opisy kodów odczytów ogólnych

Kategoria	Opis
ND	Nie wykryto żadnego sygnału. Kod ten jest wyświetlany w przypadku, gdy żaden sygnał nie przeszedł przez bramkę.
- - -	Nie nastąpiła akwizycja danych. Kod ten jest wyświetlany w przypadku, gdy jedna z części obszaru osi skanu nie została zbadana.
NS	Brak synchronizacji. Kod ten jest wyświetlany, gdy bramka jest zsynchronizowana z inną bramką (lub z bramką synchronizacji), lecz synchronizacja nie może zostać przeprowadzona, ponieważ żaden sygnał nie przeszedł przez bramkę synchronizacji.

2.13 Linijki/skale

Linijki/skale na pionowych i poziomych bokach widoków danych są powiązane z różnymi osiami. Rysunek 2-65 na stronie 131 przedstawia przykład widoków z linijkami/skalami.



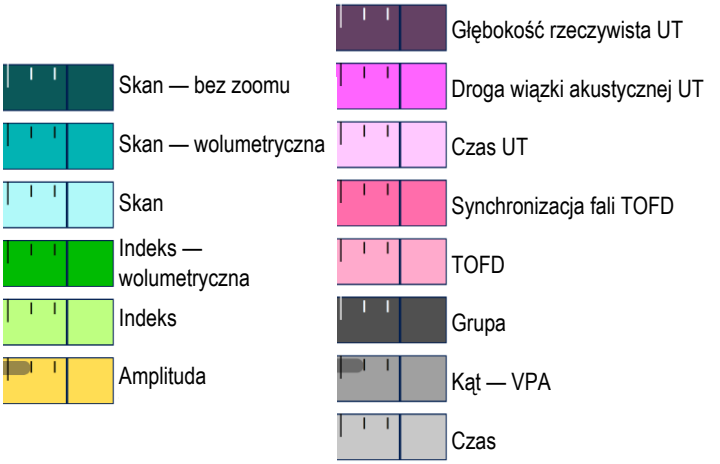
Rysunek 2-65 Przykład kilku widoków z różnymi rodzajami linijek/skal

Tabela 56 Kilka widoków z linijkami/skalami

Numer elementu	Opis
1	Oś amplitudy
2	Linijka palety kolorów
3	Oś indeksowania
4	Oś ultradźwięków
5	Oś kąta

Każda linijka/skala jest wypełniona innym kolorem, co umożliwia identyfikację osi w różnych widokach. Rysunek 2-66 na stronie 132 przedstawia przykłady linijek/skal o różnych kolorach, pełniących różne funkcje.

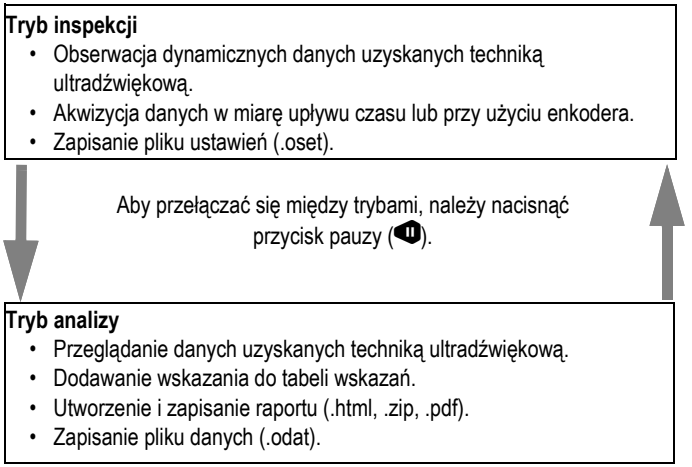
Każda oś ma przypisany jeden kolor podstawowy. Zależnie od kontekstu dana oś przybiera różne odcienie tego koloru. Najjaśniejszy odcień oznacza dane surowe. Coraz ciemniejsze odcienie odpowiadają coraz większej złożoności korekty danych względem osi. Ciemniejszy odcień jest także używany na osi odniesienia, która nie ma paska zoomu.



Rysunek 2-66 Przykłady linijek/skal

2.14 Tryby pracy

Defektoskop OmniScan X3 może działać w dwóch trybach: trybie inspekcji i trybie analizy. Rysunek 2-67 na stronie 133 przedstawia podstawowe operacje w każdym trybie oraz sposób przełączania się między trybami.



Rysunek 2-67 Funkcje w trybie inspekcji i analizy

2.14.1 Tryb inspekcji

Tryb inspekcji jest domyślnym trybem akwizycji obowiązującym po włączeniu defektoskopu OmniScan X3. Tryb inspekcji ma następujące cechy:

- Przyrząd nieprzerwanie generuje wiązki ultradźwiękowe oraz dynamicznie wyświetla dane uzyskane techniką ultradźwiękową.
- Naciśnięcie klawisza odtwarzania ( ) rozpoczyna rejestrowanie danych ze skanowanego obszaru (za pomocą enkodera) lub przez wcześniej określony czas.
- Naciśnięcie klawisza pauzy ( ) wstrzymuje akwizycję danych i włącza tryb analizy.

2.14.2 Tryb analizy

Tryb analizy służy do analizowania zarejestrowanych danych po inspekcji. Tryb analizy ma następujące cechy:

- Przyrząd zaprzestaje akwizycji danych, a zarejestrowane dane są udostępniane na potrzeby analizy.
- Kontrolka akwizycji stale świeci na pomarańczowo.

2.15 Kolory konturów na przyciskach parametrów

W pewnych podmenu niektóre lub wszystkie przyciski parametrów mają kontury w kolorach wskazujących na element interfejsu, do których parametr ma zastosowanie.

Wyświetlane są trzy kolory przypisane do określonej bramki:

- Czerwony: parametr ma zastosowanie do bramki **A**.
- Zielony: parametr ma zastosowanie do bramki **B**.
- Żółty: parametr ma zastosowanie do bramki **I**.

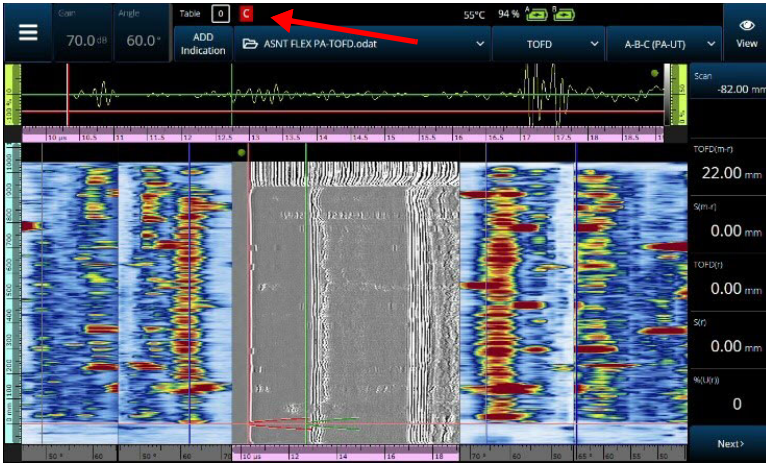
2.16 Kompresja (tylko w trybie TOFD)

Funkcja kompresji (Rysunek 2-68 na stronie 135) jest przydatna do tworzenia map korozji i inspekcji materiałów kompozytowych.

Kompresja jest uwzględniana na skanach B i C, aby dostarczać użytkownikowi wyłącznie najistotniejszych informacji. W przypadku skanów C lub B amplitudy kolor pikseli zależy od punktu danych o największej amplitudzie. Natomiast w przypadku skanów C czasu przejścia lub z pozycji kolor pikseli zależy od punktu danych o najkrótszym czasie przejścia (najmniejszej grubości). Jeśli liczba punktów danych w badanym obszarze przekracza liczbę pikseli, funkcja kompresji zostanie włączona automatycznie i wybierze dane wyświetlane w każdym pikselu. W takiej sytuacji na kontrolce statusu widoczna jest ikona „C” (

).

Jeśli w widoku skanu C zostanie użyta funkcja zoomu i w efekcie wszystkie punkty danych zostaną wyświetlone, symbol i wskaźnik kompresji znikną. Ta funkcja jest zawsze aktywna i nie wymaga konfiguracji.

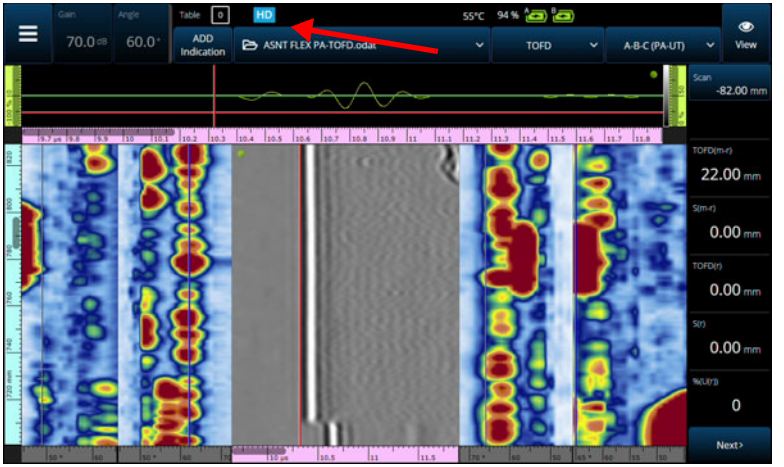


Rysunek 2-68 Przykład kompresji

2.17 Wysoka rozdzielczość (tylko w trybie PA-UT)

Ikona wysokiej rozdzielczości „HD” (HD) (Rysunek 2-69 na stronie 136) oznacza, że każdemu punktowi danych odpowiada co najmniej jeden piksel. Na większym obszarze skanowania liczba punktów danych może być zbyt duża, by jednemu punktowi odpowiadał jeden piksel — w takiej sytuacji stosowana jest kompresja (zachowująca maksymalne amplitudy), a ikona HD nie jest wyświetlana.

Ta ikona może pojawić się po przybliżeniu fragmentu obszaru. Obecność ikony HD oznacza, że wszystkie punkty danych są przedstawione w widoku i nie jest stosowana kompresja.



Rysunek 2-69 Przykład wysokiej rozdzielczości (tylko w trybie PA-UT)

2.18 Skróty

Niektóre często wykonywane operacje można wywoływać za pomocą skrótów bezpośrednio z widoków. Aby uzyskać dostęp do skrótu, stuknij i przytrzymaj (kliknij prawym przyciskiem) na ekranie, co spowoduje wyświetlenie listy skrótów.

Tabela 57 Skróty

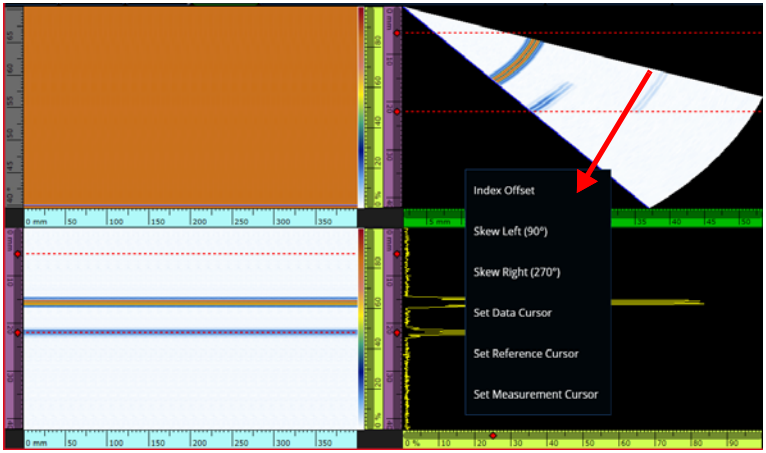
Widok	Nazwa skrótu	Opis
All (Wszystkie)	**Set Reference Cursor (Ustaw kursor odniesienia)**	Ustawia kursor w stukniętym miejscu. To jest skrót polecenia **Measurements (Pomiary) > Cursors (Kursory)**.
	Set Measurement Cursor (Ustaw kursor pomiarowy)	Ustawia kursor w stukniętym miejscu. To jest skrót polecenia **Measurements (Pomiary) > Cursors (Kursory)**.

Tabela 57 Skróty *(ciąg dalszy)*

Widok	Nazwa skrótu	Opis
A-scan (Skan A)	**Enable/Disable Envelope (Włącz/wyłącz obwiednię)**	Włącza lub wyłącza obwiednię skanu A, która podąża za maksymalną amplitudą zarejestrowaną w każdej pozycji tego skanu.
	Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Skrót dostępny tylko przy włączonej obwiedni. Powoduje zresetowanie obwiedni.
	Enable/Disable A-scan Synchro (Włącz/wyłącz synchronizację skanu A)	Skrót dostępny tylko wtedy, gdy typem grupy jest **0° with overlap (Pod kątem 0° z zachodzeniem)**. Włącza lub wyłącza synchronizację skanu A na bramce **I**.
S-scan (Skan S)	**Index Offset (Przesunięcie indeksowania)**	Umożliwia bezpośrednie zmodyfikowanie wartości **Index Offset (Przesunięcie indeksowania)** bez wybierania opcji **Probe & Part (Głowica i część) > Position (Pozycja)**.
	Skew Left (90°) (Odchylenie w lewo (90°))	Odwraca orientację głowicy.
	Skew Right (270°) (Odchylenie w prawo (270°))	Odwraca orientację głowicy.
	Set Data Cursor (Ustaw kursor danych)	Wybiera regułę ogniskowania w stukniętym miejscu.

Tabela 57 Skróty *(ciąg dalszy)*

Widok	Nazwa skrótu	Opis
C-scan (Skan C)	**A%, B%, I%, I/**	Dostępność tych skrótów zależy od tego, które bramki są aktywne. Zmienia źródło danych skanu C.
	Scan Offset (Przesunięcie skanu)	Umożliwia bezpośrednie zmodyfikowanie wartości **Scan Offset (Przesunięcie skanu)** bez wybierania opcji **Probe & Part (Głowica i część) > Position (Pozycja)**.
	Set Data Cursor (Ustaw kursor danych)	Wybiera regułę ogniskowania w stukniętym miejscu. To jest skrót polecenia **Measurements (Pomiary) > Cursors (Kursory)**.
B-scan (Skan B)	**Set Data Cursor (Ustaw kursor danych)**	Wybiera regułę ogniskowania w stukniętym miejscu. To jest skrót polecenia **Measurements (Pomiary) > Cursors (Kursory)**.
Widok z góry lub z boku	**Scan Offset (Przesunięcie skanu)**	Umożliwia bezpośrednie zmodyfikowanie wartości **Scan Offset (Przesunięcie skanu)** bez wybierania opcji **Probe & Part (Głowica i część) > Position (Pozycja)**.
Dowolna linijka	**Zoom Out (Oddal)**	Resetuje zoom.



Rysunek 2-70 Przykład menu ze skrótami

2.19 Export — oprogramowanie OmniPC

W oprogramowaniu OmniPC dostępny jest jeden dodatkowy skrót. Kliknięcie prawym przyciskiem skanu C lub B powoduje wyświetlenie opcji **Export C-scan** (na skanie C) albo **Export All A-scans** (na skanie B). Kliknięcie opcji **Export** powoduje utworzenie pliku .txt w katalogu C:\Users\%USERNAME%\Documents\OlympusNDT\OmniPC\Export.

Wyeksportowany plik ma tę samą nazwę, co plik danych będący podstawą eksportu, z dodanym bieżącym znacznikiem czasu. Tabela 58 na stronie 139 przedstawia strukturę danych.

Tabela 58 Struktura wyeksportowanego pliku danych

Data File = Nazwa pliku danych
Inspection Date = Data zapisania pliku
Group = Nazwa wyeksportowanej grupy
Focal Law = Konfiguracja reguł (skan sektorowy, liniowy itd.)

Tabela 58 Struktura wyeksportowanego pliku danych *(ciąg dalszy)*

W przypadku wyeksportowanego skanu B ten wiersz zawiera wpis A-scan. W przypadku wyeksportowanego skanu C ten wiersz zawiera wpis C-scan oraz typ skanu C (A Amplitude, B Amplitude, Thickness itd.)
ScanStart = Pierwsza pozycja na osi skanu
Scan Qty = Liczba pozycji skanowania
Scan Resol. = Odległość między liniami skanowania
IndexStart = Pierwszy kąt/apertura VPA
Index Qty. = Liczba pozycji indeksowania
Index Resol. = Odległość między pozycjami indeksowania
USound Start = Początek skanu UT
USound Qty. = Liczba punktów
USound Resol. = Odległość między punktami skanu A
Ampl. Min. (%) = 0
Ampl. Max. (%) = 800 albo 200
Ampl. Resol (%) = Rozdzielczość danych na osi amplitudy
Gate Start (mm) = W przypadku skanu C: początek bramki
Gate Length (mm) = W przypadku skanu C: szerokość bramki
Gate Level (%) = Próg bramki
Bit Depth = 16
Thickness Resol. (mm) = Rozdzielczość skanu C grubości
Min Thickness (mm) = Minimalna grubość na skali
Max Thickness (mm) = Maksymalna grubość na skali
Tabela danych

W przypadku wyeksportowanego skanu B dane mają następującą strukturę (Tabela 59 na stronie 141):

Tabela 59 Eksport skanu B

Pozycja (nazwa nie jest zawarta w pliku)	Dane w pliku			
Skan 0, Indeks 0	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan 1, Indeks 0	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan..., Indeks 0	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Ostatni skan, Indeks 0	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan 0, Indeks 1	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan 1, Indeks 1	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan..., Indeks 1	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Ostatni skan, Indeks 1	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A
Skan 0, Indeks 2	Punkt 1 skanu A	Punkt 2 skanu A	...	Ostatni punkt skanu A

W przypadku wyeksportowanego skanu C dane mają następującą strukturę (Tabela 60 na stronie 142):

Tabela 60 Eksport skanu C

Jednostki	Skan 0	Skan 1	Skan 2	... Ostatni skan
Ostatni indeks	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C
...	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C
Indeks 2	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C
Indeks 1	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C
Indeks 0	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C	Dane skanu C

3. Scan Plan (Plan skanu)

Kreator **Scan Plan** służy do tworzenia i modyfikowania wymaganych parametrów inspekcji części.

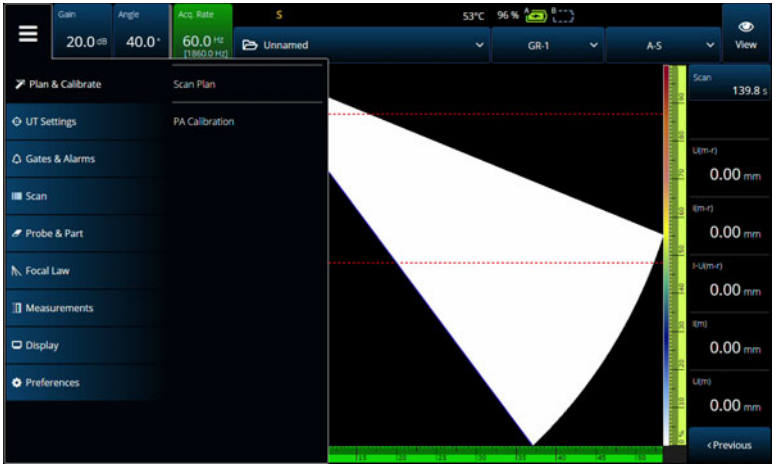
Po wybraniu kolejno ☰ Menu głównego **>** **Wizard (Plan & Calibrate) > Scan Plan** dostępne są narzędzia umożliwiające szybkie i łatwe zdefiniowanie kompletu ustawień odpowiednich do planowanego rodzaju inspekcji (Rysunek 3-1 na stronie 144). Kreator **Scan Plan** zawiera trzy główne karty:

- **1 Part & Weld**
- **2 Probes & Wedges**
- **3 Groups**

Po ustawieniu wszystkich parametrów na jednej karcie należy stuknąć następną kartę, aby kontynuować pracę z kreatorem **Scan Plan**. Kolejne czynności wykonuje się zawsze od góry do dołu i od lewej do prawej strony. Przed przejściem na inną kartę należy ustawić wszystkie parametry.

WSKAZÓWKA

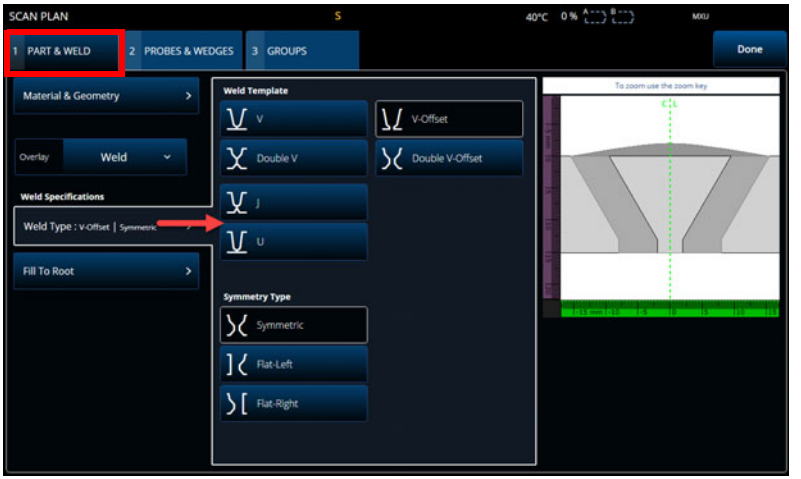
W każdej chwili można wyjść z menu kreatora **Scan Plan**, stukając opcję **Done** w prawym górnym rogu ekranu.



Rysunek 3-1 Plan & Calibrate

3.1 Part & Weld (Część i spoina)

Karta **Part & Weld** służy do definiowania materiału, geometrii i spoiny badanej części (Rysunek 3-2 na stronie 144 i Tabela 61 na stronie 145).

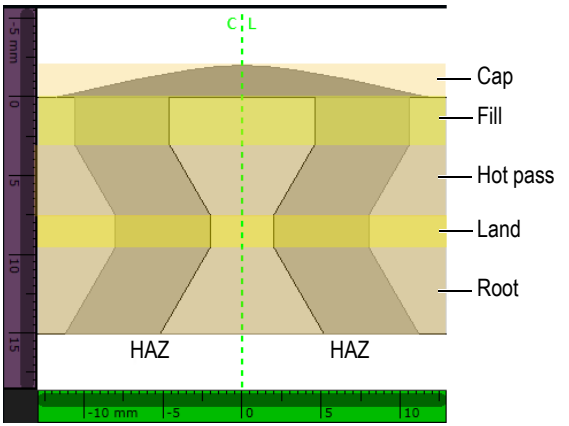


Rysunek 3-2 Scan Plan > Part & Weld > Weld specifications

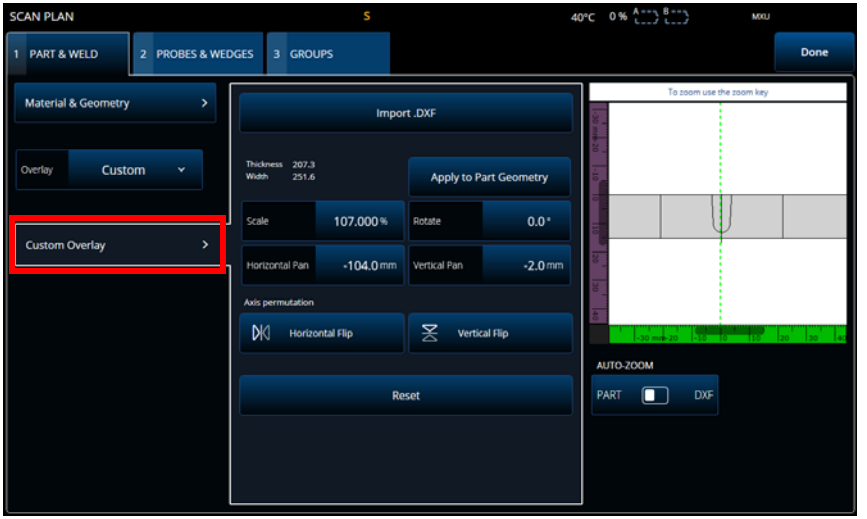
Tabela 61 Opcje na karcie Part & Weld

Opcja	Opis
Material & Geometry (Materiał i geometria)	**Material (Materiał)**: wybierz z listy materiał badanej części (domyślnie wybrany jest materiał **Steel, Mild (Stal, miękka)**). **LW**: prędkość rozchodzenia się fali wzdłużnej w materiale. Ta wartość jest ustawiana automatycznie po wybraniu opcji **Material (Materiał)**. Można ją edytować ręcznie. **SW**: prędkość rozchodzenia się fal poprzecznych w materiale. Ta wartość jest ustawiana automatycznie po wybraniu opcji **Material (Materiał)**. Można ją edytować ręcznie. **Type (Typ)**: służy do wybierania geometrii części. Dostępne są trzy opcje — płyta, rura i pręt, odpowiednio: **Plate (Płyta)** , **Tube (Rura)** , **Bar (Pręt)** . **Thickness (Grubość)**: służy do ustawiania grubości części. **Length (Długość)**: służy do ustawiania długości części. **Width (Szerokość)**: służy do ustawiania szerokości części. **Scan Orientation (Orientacja skanu)**: w przypadku geometrii **Bar (Pręt)** lub **Tube (Rura)** należy wybrać osiową albo obwodową orientację skanu, odpowiednio **Axial (Osiowa)** (AOD) albo **Circumferential (Obwodowa)** (COD). **Outside Diameter (Średnica zewnętrzna)**: w przypadku geometrii **Bar (Pręt)** lub **Tube (Rura)** należy wprowadzić średnicę.

Tabela 61 Opcje na karcie Part & Weld *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Overlay (Nakładka)	Aby skonfigurować nakładkę skanu S, wybierz jedną z następujących opcji: • None (bez nakładki) • Weld (spoina — następnie należy edytować parametry spoiny) • Custom (niestandardowa — następnie należy załadować plik .dxf jako nakładkę)
Weld Specification (Specyfikacja spoiny)	**Weld Type (Typ spoiny)**: służy do ustawiania szablonu spoiny (**Weld Template (Szablon spoiny)**) i typu symetrii (**Symmetry Type (Typ symetrii)**). **Weld Template (Szablon spoiny)**: **V**, **V-Offset (Przesunięcie V)**, **Double V (Podwójne V)**, **Double V-Offset (Podwójne przesunięcie V)**, **J** lub **U**. **Symmetry Type (Typ symetrii)**: **Symmetric (Symetryczna)**, **Flat-Left (Płaska po lewej)** lub **Flat-Right (Płaska po prawej)**.
Fill to Root (Wypełnienie do grani)	

Karta **Custom Overlay** zawiera różne opcje służące do modyfikowania nakładki na części (Rysunek 3-3 na stronie 147 i Tabela 62 na stronie 147).



Rysunek 3-3 Karta Custom Overlay

Tabela 62 Opcje na karcie Custom Overlay

Opcja	Opis
Import .DXF (Importuj plik .DXF)	Służy do ładowania pliku .dxf zawierającego nakładkę niestandardową. Plik należy wcześniej przenieść za pomocą narzędzia **File Manager (Menedżer plików)**.
Apply to Part Geometry (Zastosuj do geometrii części)	Ten przycisk modyfikuje wymiary części, dopasowując je do szerokości i wysokości nakładki.
Scale (Skaluj)	Służy do zwiększania lub zmniejszania wymiarów nakładki.
Rotate (Obróć)	Służy do obracania nakładki.
Horizontal Pan (Przesuń poziomo) **Vertical Pan** (Przesuń pionowo)	Przesuwa nakładkę względem części w kierunku poziomym lub pionowym.

Tabela 62 Opcje na karcie Custom Overlay *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Horizontal Flip (Odwróć w poziomie) **Vertical Flip** (Odwróć w pionie)	Odwraca oś nakładki.
Auto-Zoom (Powiększenie automatyczne)	Przy zmianie skali i pozycji nakładki podgląd jest aktualizowany tak, by zachowana była część (**Part**), albo nakładka (**DXF**).

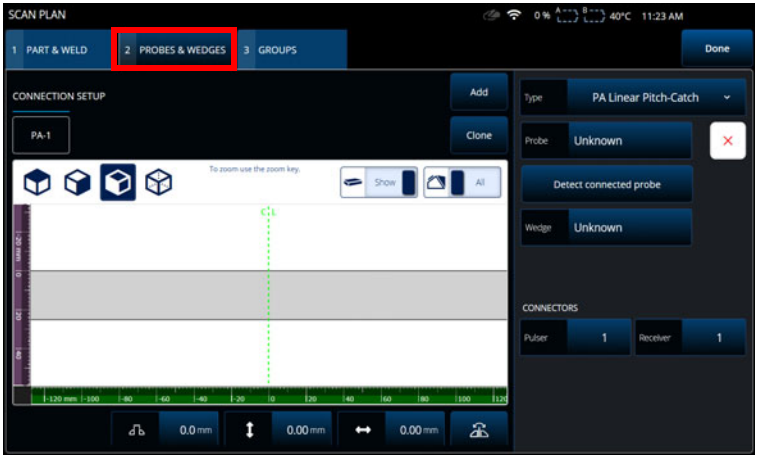
Aby zdefiniować badaną część

1. Wybierz badany materiał, stukając listę rozwijaną.
2. Wybierz geometrię badanej części (**Plate**, **Tube** lub **Bar**) wraz z grubością, orientacją skanu i średnicą (w razie potrzeby).
3. W razie potrzeby wybierz typ nakładki w polu **Overlay**.
4. Zdefiniuj spoinę zgodną ze swoją specyfikacją, używając karty **Fill to Root**, albo załaduj nakładkę niestandardową.

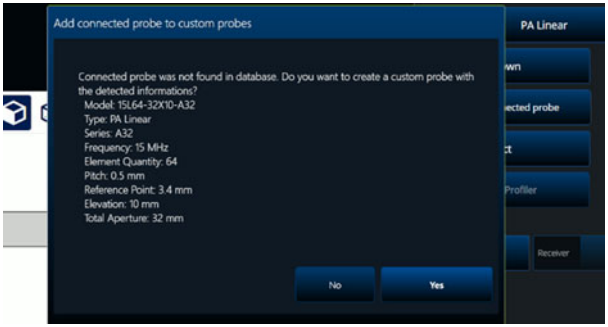
3.2 Probes & Wedges (Głowice i kliny)

Karta **Probes & Wedges** służy do definiowania głowic i klinów używanych w inspekcji (Rysunek 3-4 na stronie 149). U góry zdefiniuj różne połączenia fizyczne (maksymalnie osiem). Po prawej określ konfigurację głowicy i klina związaną z wybraną grupą.

Należy również wybrać predefiniowany klin lub samodzielnie zdefiniować klin, który ma być używany podczas inspekcji.



Rysunek 3-4 Scan Plan > Probes & Wedges



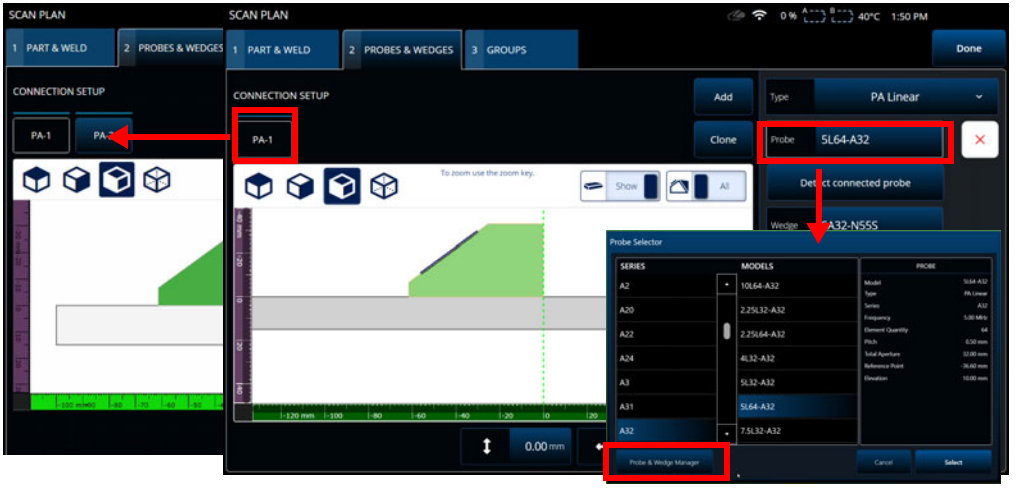
Rysunek 3-5 Okno dialogowe dodawania podłączonej głowicy

Tabela 63 Opcje Probes & Wedges (Głowice i kliny)

Opcja	Opis
Connection Setup (Konfiguracja połączenia)	**Add** (Dodaj): dodaj nową głowicę i przypisz ją do złącza, korzystając z następującej listy: • PA: głowica phased array przypisana do złącza PA. • UT on PA: głowica UT przypisana do złącza PA (zwykle z użyciem rozdzielacza). • UT on P1R1 / UT on P2R2: głowica UT przypisana do złączy UT. Pary są niezależne. **Clone** (Klonuj): służy do tworzenia kopii istniejącej konfiguracji głowicy i klina.
Type (Typ)	**PA: PA Linear**, **PA Linear Pitch-Catch, PA Dual, Dual Linear 0°** **UT**: **TOFD, Pulse-Echo, Dual UT, Pitch-Catch.**
Probe (Głowica)	Wybór głowicy z biblioteki **Probe & Wedge** (Głowice i kliny).
Detect connected probe (Wykryj podłączoną głowicę)	Ten przycisk służy do wykrywania głowicy podłączonej do urządzenia. Jeśli głowica nie jest częścią bazy danych, można ją dodać jako głowicę niestandardową. Patrz Rysunek 3-5 na stronie 149.
Wedge (Klin)	Wybór klina z biblioteki **Probe & Wedge** (Głowice i kliny).
Pulser (Nadajnik)	**PA**: służy do wybierania pierwszego nadajnika głowicy. W przypadku jednej głowicy podłączonej do złącza PA wartość **Pulser** (Nadajnik) powinna być równa 1. Wartość **Pulser** (Nadajnik) powinna być wyższa w przypadku konfigurowania drugiej głowicy na rozdzielaczu (odpowiednio do instalacji rozdzielacza). **UT**: wskazuje złącze UT, jeśli jest wybrane, albo umożliwia edytowanie numeru nadajnika, jeśli w konfiguracji **UT on PA** używany jest rozdzielacz.

Tabela 63 Opcje Probes & Wedges (Głowice i kliny) *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Receiver (Odbiornik)	Wskazuje odbiornik określony na podstawie konfiguracji głowicy i wartości **Pulser** (Nadajnik). Wartość **Pulser** (Nadajnik) można edytować tylko w konfiguracji głowicy UT on PA z Dual UT.
	Służy do ustawiania przesunięcia skanu wybranej głowicy.
	Służy do ustawiania przesunięcia indeksu.
	Służy do ustawiania odległości między głowicami w konfiguracji Pitch-Catch.
	Służy do odwracania orientacji do 90 albo 270.
	Stuknij, aby wyświetlić widok z góry w przeglądarce 3D.
	Stuknij, aby wyświetlić widok z przodu w przeglądarce 3D.
	Stuknij, aby wyświetlić widok z boku w przeglądarce 3D.
	Stuknij, aby wyświetlić widok perspektywiczny w przeglądarce 3D.
	Stuknij, aby wyświetlić kliny lub tylko wybrany klin.
	Stuknij, aby ukryć lub wyświetlić część.
	Usuwa bieżącą głowicę.



Rysunek 3-6 Scan Plan > Probes & Wedges > Add — przykładowy wybór głowicy

Jeśli żądanej głowicy lub żądanego klina nie ma na predefiniowanej liście, można zdefiniować nową głowicę lub nowy klin, klikając przycisk Probe & Wedge Manager (patrz „Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów)” na stronie 209).

W przypadku głowic PA użyj narzędzia **Probe & Wedge Manager**, aby dodać niestandardowe głowice lub kliny. To narzędzie znajduje się poza kreatorem Scan Plan. W przypadku głowic UT również można użyć narzędzia **Probe & Wedge Manager**, ale po wybraniu pozycji **Unknown** jako głowicy lub klina dostępny jest podręczny edytor głowic i klinów. Możliwe jest zastosowanie kombinacji niestandardowej (nieznanej) głowicy i klina z listy. W przypadku dokonania wyboru z listy parametry głowicy lub klina są ustalone, ale wybranie opcji **Unknown** umożliwia edytowanie parametrów (Tabela 64 na stronie 152).

Tabela 64 Opcje nieznanej głowicy lub nieznanego klina

Opcja	Opis
Frequency (Częstotliwość)	Częstotliwość głowicy używana do obliczania domyślnej szerokości impulsu i wizualizacji strefy martwej w trybie TOFD.

Tabela 64 Opcje nieznanej głowicy lub nieznanego klina *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Diameter (Średnica)	Jeśli wybrana jest głowica **Unknown** (Nieznana), parametr **Diameter** (Średnica) można edytować; służy on przede wszystkim do wizualizacji. Zakłada się, że głowica jest okrągła (aby utworzyć kwadratową głowicę niestandardową, użyj narzędzia **Probe & Wedge Manager** (Menedżer głowic i klinów)).
Refracted Angle (Kąt załamania)	Kąt załamania w materiale. Kąt klina jest rysowany zgodnie z prawem Snella.
Wedge Travel (Przesunięcie klina)	Odległość między powierzchnią głowicy a punktem wyjścia wiązki.
Velocity (Prędkość)	Prędkość rozchodzenia się w materiale klina.
Reference Point (Punkt odniesienia)	Patrz Rysunek 6-7 na stronie 213 (punkt odniesienia klina UT).

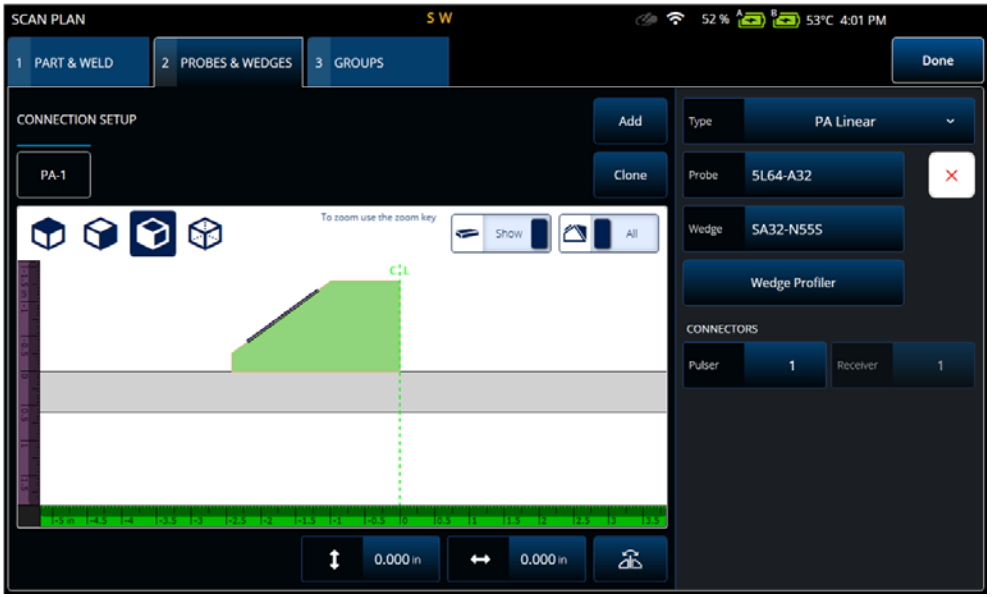
NOTATKA

W trybie phased array domyślnie dostępne są tylko kliny przeznaczone specjalnie dla danej głowicy. Lista takich dedykowanych klinów przyspiesza wybór klina. Aby przejrzeć pełną listę, można użyć przycisku **Show Dedicated** / **Show All**, aby przełączać między listą wszystkich klinów a listą dedykowanych klinów.

3.2.1 Wedge Profiler (Profiler klinów)

Narzędzie **Wedge Profiler** (Profiler klinów) służy do empirycznego weryfikowania i modyfikowania parametrów klina. Nowe parametry wynikowe zostaną automatycznie zastosowane podczas obliczania reguł ogniskowania.

Narzędzie **Wedge Profiler** (Profiler klinów) staje się dostępne po wybraniu właściwej kombinacji głowicy i klina (patrz Rysunek 3-7 na stronie 154). Z profilera klinów można korzystać w połączeniu ze wszystkimi głowicami liniowymi PA (FLAT, AOD i COD) oraz ze wszystkimi typami części.



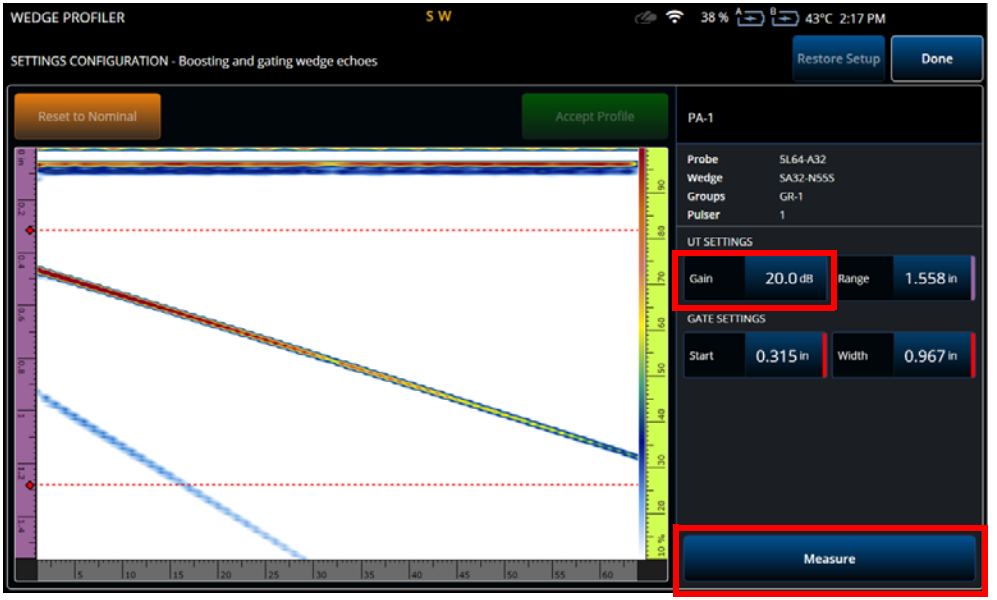
Rysunek 3-7 Wybór głowicy i klina

Wybranie opcji **Wedge Profiler** (Profiler klinów) powoduje otwarcie ekranu kalibracji, na którym widoczny jest skan S grupy liniowej z 1 elementem. Wyświetlana jest powierzchnia wykrytego klina.

Bramka A jest aktywna i służy do wyboru sygnału powierzchni.

Wartość parametru **Gain** (Wzmocnienie) można zmienić zgodnie z potrzebami, aby zmodyfikować amplitudę odpowiedzi powierzchni.

Wybranie przycisku **Measure** (Pomiar) spowoduje zainicjowanie pomiaru profilu klina, podczas którego ponownie obliczony zostanie kąt klina oraz wysokość pierwszego elementu (patrz Rysunek 3-8 na stronie 155).



Rysunek 3-8 Kalibracja przy użyciu profilera klinów

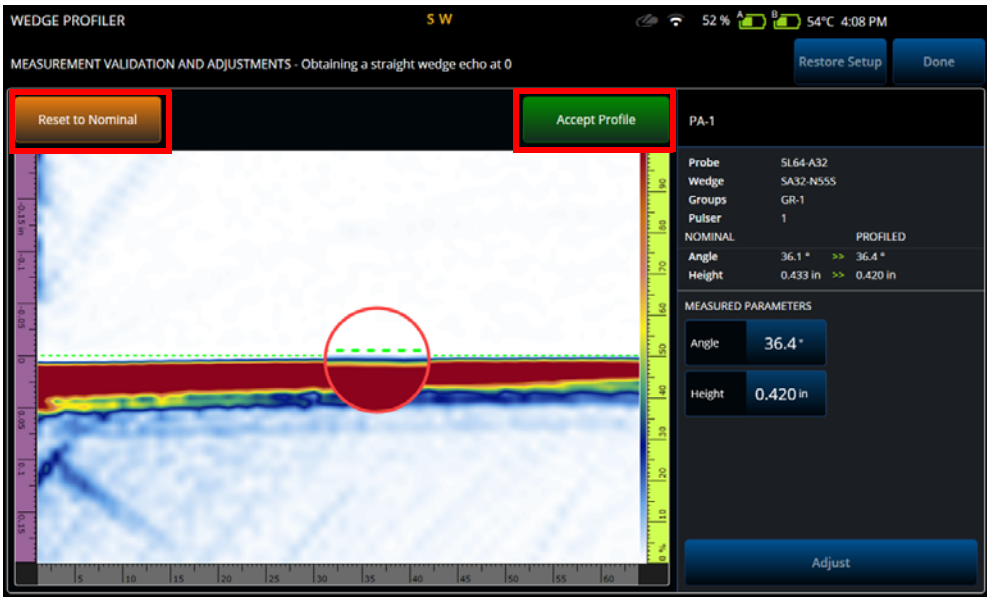
Tabela 65 Opcje dostępne w profilerze klinów

Opcja	Opis
Gain (Wzmocnienie)	Umożliwia modyfikację wzmocnienia sygnału
Range (Zakres)	Umożliwia modyfikację zakresu skanu A
Start (Początek)	Umożliwia modyfikację punktu początkowego bramki A
Width (Szerokość)	Umożliwia modyfikację szerokości bramki A
Measure (Pomiar)	Powoduje zainicjowanie pomiaru wymiarów klina na podstawie sygnału w bramce A

Po zakończeniu pomiaru parametrów klina uzyskany sygnał zostanie ponownie wyświetlony, jednak uwzględnione zostaną opóźnienia wiązki, przez co powierzchnia klina będzie ustawiona w poziomie na skanie S.

W celu wzrokowego porównania wyświetlone zostanie oczekiwane położenie powierzchni w postaci zielonej kropkowanej linii. Aby skorygować pozostałe odchylenia, użytkownik może ręcznie zmodyfikować wysokość pierwszego elementu oraz kąt klina.

Nowe wartości zostaną zaakceptowane i zastosowane w konfiguracji po naciśnięciu przycisku **Accept Profile** (Akceptuj profil). Można także przywrócić wartości nominalne, wybierając przycisk **Reset to Nominal** (Przywróć wartości nominalne) (Rysunek 3-9 na stronie 156).



Rysunek 3-9 Modyfikacje pomiaru

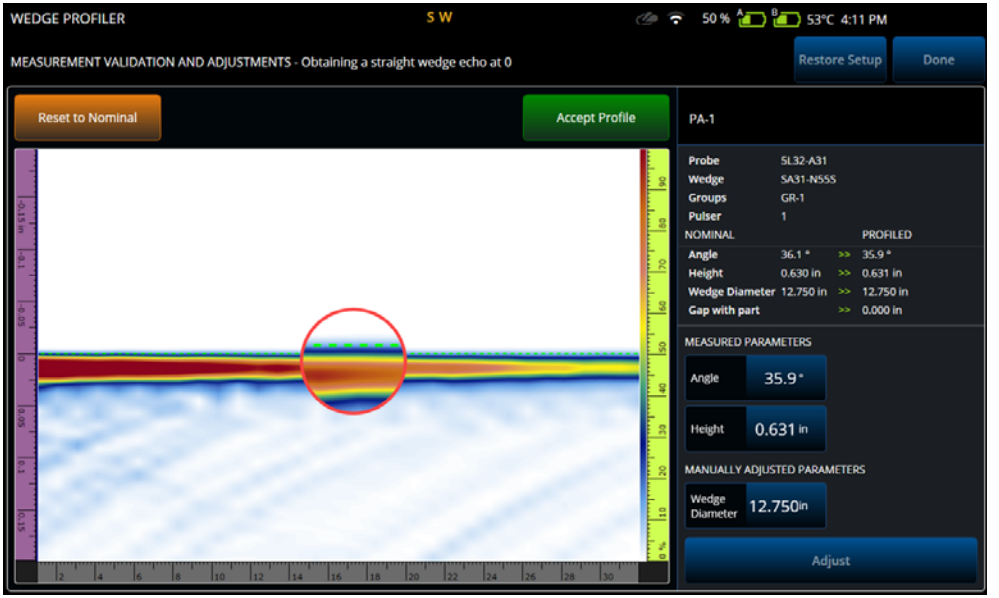
Tabela 66 Opcje zatwierdzania wartości w profilerze klinów

Opcja	Opis
Reset to Nominal (Przywróć wartości nominalne)	Przycisk ten umożliwia przywrócenie pierwotnych wartości pomiarów klina.
Accept Profile (Akceptuj profil)	Powoduje zaakceptowanie i zastąpienie wartości nominalnych wartościami uzyskanymi w pomiarze przeprowadzonym przy użyciu profilera klinów
Angle (Kąt)	Umożliwia wyświetlenie zmierzonego kąta klina i jego ręczne edytowanie
Height (Wysokość)	Wskazuje zmierzoną wysokość pierwszego elementu i umożliwia jej ręczne edytowanie
Adjust (Zmodyfikuj)	Powoduje zastosowanie ręcznie edytowanych ustawień do obliczania nowych opóźnień
Restore Setup (Przywróć konfigurację)	Umożliwia ponowne zastosowanie konfiguracji klina, która została zapisana po zakończeniu pomiarów, nawet jeśli jej wartości różnią się od wartości nominalnych
Done (Gotowe)	Powoduje zatwierdzenie wartości pomiaru klina i wyjście z profilera klinów
Diameter (Średnica) (wyłącznie COD)	Umożliwia ręczne zmodyfikowanie średnicy klina

NOTATKA

W przypadku klina COD użytkownik może także ręcznie zmodyfikować średnicę powierzchni klina po wykryciu kąta oraz wysokości elementów. Ta sama zielona kropkowana linia umożliwia modyfikację powierzchni klina.

Odległości między nominalną a zdefiniowaną przez użytkownika powierzchnią nie można bezpośrednio edytować, ale zostanie ona zaktualizowana po ręcznym zmodyfikowaniu średnicy (patrz Rysunek 3-10 na stronie 158).



Rysunek 3-10 Zatwierdzanie pomiarów

NOTATKA

Jeśli wcześniej dokonano zmian w nowej lub wcześniej zapisanej konfiguracji, wciąż można przywrócić wartości nominalne i przeprowadzić pomiar klina.

Po ponownym pomiarze użytkownik może zaakceptować nowe wartości lub przywrócić wcześniejszą konfigurację.

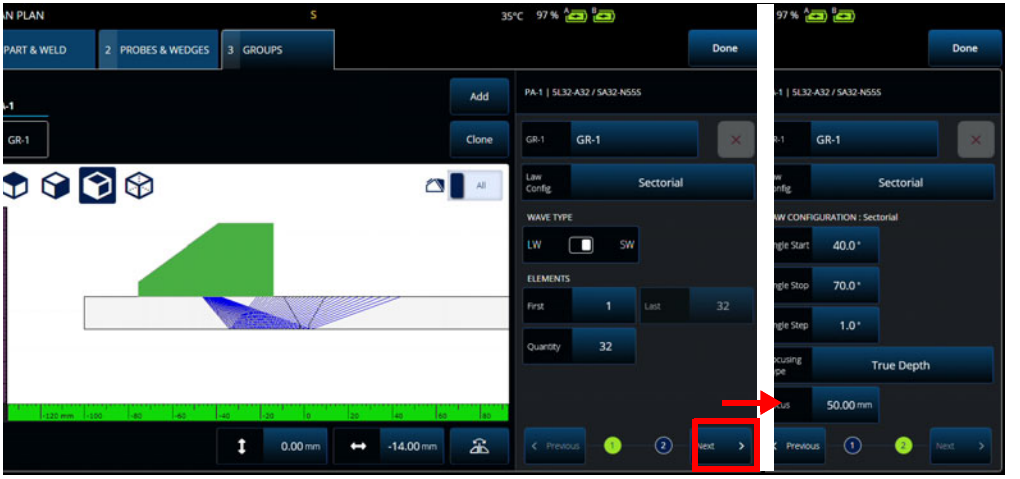
Jeśli użytkownik zaakceptuje nowe wartości, wcześniejsze konfiguracje zostaną zresetowane. Proces resetowania obejmuje konfiguracje z wartościami nominalnymi lub zapisanymi wcześniej.

3.3 Groups (Grupy)

Karta **Groups** służy do definiowania grup na podstawie określonej wcześniej konfiguracji głowicy. Domyślnie na każdą głowicę tworzona jest jedna grupa, którą można edytować, korzystając z menu po prawej stronie. Aby utworzyć więcej niż jedną grupę dla głowicy, użyj przycisku **Add** lub **Clone**. Grupa jest zestawem wiązek (reguł ogniskowania) zdefiniowanych w obszarze **Law Config**.

Rysunek 3-11 Scan Plan > Groups

Parametry każdej grupy mogą być rozmieszczone na kilku stronach, między którymi przechodzi się za pomocą przycisków **Previous** i **Next** w prawej dolnej części ekranu (Rysunek 3-12 na stronie 160 i Tabela 67 na stronie 160).



Rysunek 3-12 Scan Plan > Groups > New Set — konfiguracja

NOTATKA

Nie może istnieć mniej niż jedna ani więcej niż osiem grup. Maksymalna liczba reguł ogniskowania to 1024. Do każdej zdefiniowanej głowicy musi być przypisana co najmniej jedna grupa. Niektóre konfiguracje, takie jak **0° with overlap**, dopuszczają tylko jedną grupę. Dlatego jeśli zdefiniowana jest więcej niż jedna głowica lub grupa, te konfiguracje nie będą dostępne.

Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja)

Opcja	Opis
GR-1	Służy do ustawiania nazwy grupy.

Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja) *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Law Config. PAUT (Konfig. reguł PAUT)	**Sectorial** (Sektorowy): skan pod wieloma kątami, w którym pod każdym kątem używane są te same elementy. **Linear** (Liniowy): skan liniowy pod kątem, który można określić. Tego trybu można używać do skanowania pod kątem 0 stopni, jeśli nie są wymagane nakładające się skany. **Compound** (Złożony): skan pod wieloma kątami, w którym pod każdym kątem używane są inne elementy (ale ta sama apertura na całej długości głowicy). Aby ta metoda miała przewagę nad skanem **Sectorial** (Sektorowy), używana liczba elementów powinna być mniejsza od łącznej liczby elementów w głowicy. **Coupling Check** (Kontrola sprzężenia): emitowanie do materiału jednej wiązki pod kątem 0° w celu zweryfikowania sprzężenia. Ta grupa ma wbudowane ustawienia konfiguracji, które powodują wysyłanie sygnału do złącza we/wy, jeśli amplituda w bramce **A** spadnie poniżej wartości progowej. **Law file** (Plik reguł): ładuje niestandardowy plik .law zawierający konfigurację złącza PA. Obsługiwane są pliki .law pochodzące z wersji 5.0, 5.2 i 5.3 oprogramowania. **0° with overlap** (Pod kątem 0° z zachodzeniem): skan liniowy pod kątem 0°. Służy przede wszystkim do skanowania rastrowego z częściowym zachodzeniem na siebie linii skanowania. Tej grupy nie można używać razem z innymi grupami. Patrz Rysunek 3-13 na stronie 165

Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja) ***(ciąg dalszy)***

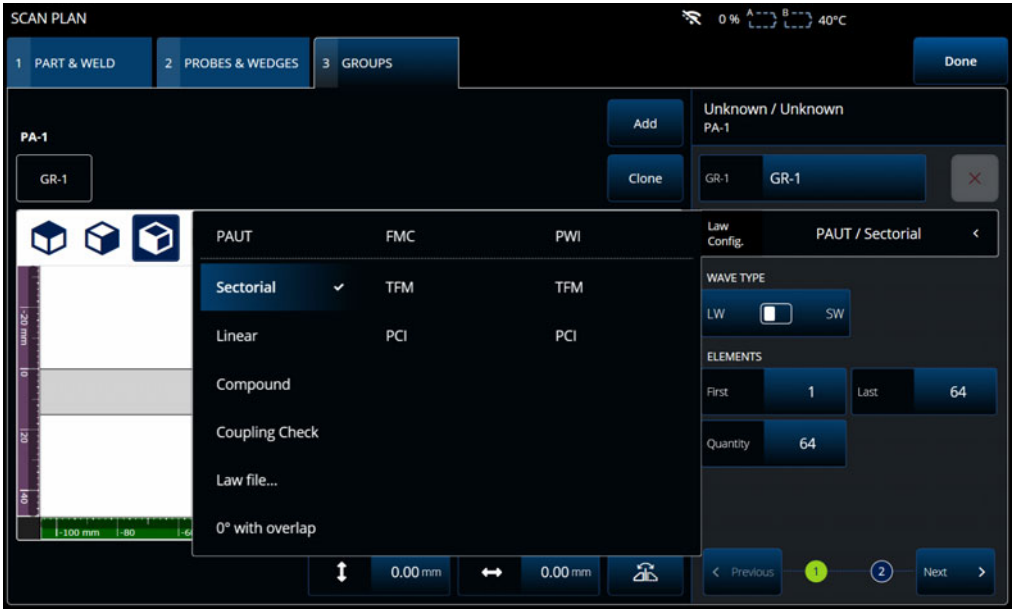
Opcja	Opis
Law Config. FMC (Konfig. reguł FMC)	**TFM**: skan wybranego obszaru realizowany techniką TFM, z rekonstrukcją danych uzyskanych metodą FMC. Podczas skanu TFM używane są wszystkie elementy głowicy. **PCI**: algorytm podobny do standardowej metody TFM, ale zamiast sumowania amplitudy elementarnych skanów A dodawana jest faza tych elementarnych skanów A. Patrz Rysunek 3-13 na stronie 165
Law Config. PWI (Konfig. reguł PWI)	Patrz „Plane Wave Imaging (PWI)” na stronie 223 **TFM**: skan wybranego obszaru realizowany techniką TFM, z rekonstrukcją danych uzyskanych metodą PWI. Podczas skanu TFM używane są wszystkie elementy głowicy. **PCI**: algorytm podobny do standardowej metody TFM, ale zamiast sumowania amplitudy elementarnych skanów A dodawana jest faza tych elementarnych skanów A. Patrz Rysunek 3-13 na stronie 165
Wave Type (Typ fali)	Służy do przełączania między falą **LW** i **SW**. **LW**: fala wzdłużna **SW**: fala poprzeczna

Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja) *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Elements (Elementy)	**First** (Pierwszy): przedstawia pierwszy element na głowicy. **Last** (Ostatni): przedstawia ostatni element na głowicy. **Quantity** (Liczba): służy do ustawiania liczby elementów (wielkości apertury) w regule ogniskowania. W przypadku głowicy typu M × N matrix array liczba elementów może być wyłącznie wielokrotnością wartości M — liczby elementów na osi głównej. **Step** (Odstęp): służy do ustawiania odstępu między kolejnymi regułami ogniskowania (dla skanów liniowych i konfiguracji z kątem zerowym).
Law Configuration: (Sectorial) (Konfiguracja reguł: (Sektorowy))	**Angle Start (Kąt początkowy):** służy do ustawiania kąta pierwszej wiązki w materiale. **Angle Stop (Kąt końcowy):** służy do ustawiania kąta ostatniej wiązki w materiale, licząc od klina. **Angle Step (Skok między kątami):** służy do ustawiania różnicy między kątami kolejnych reguł ogniskowania. **Skew Angle** (Kąt odchylenia): służy do sterowania kątem wiązki (dotyczy wyłącznie głowic matrycowych). **Focusing Type (Typ ogniskowania):** • **True Depth (Głębokość rzeczywista):** ognisko wszystkich wiązek jest na tej samej głębokości. • **Half Path (Połowa drogi):** ognisko wszystkich wiązek jest na tej samej drodze fali dźwiękowej. • **Projection (Projekcja):** ognisko znajduje się w określonej odległości od krawędzi głowicy pod zdefiniowanym kątem. • **Unfocused (Brak ostrości):** ognisko wiązki nie jest ustawione w żadnym punkcie. **Focus depth (Głębia ostrości):** służy do ustawiania głębokości ogniskowania.

Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja) ***(ciąg dalszy)***

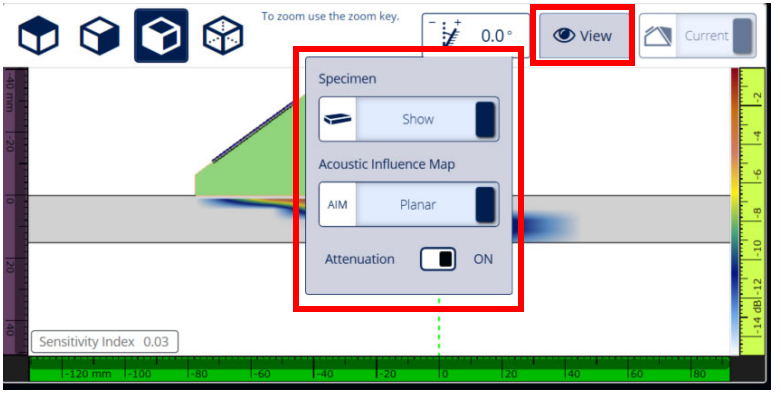
Opcja	Opis
Law Configuration: (TFM) (Konfiguracja reguł: (TFM))	**Wave Set** (Zestaw fal): wybierz między zestawem fal właściwym dla trybu **Pulse Echo** lub **Self Tandem**. Wybierz zestaw najlepszy dla danego rodzaju inspekcji. Wybór właściwego zestawu fal ma zasadnicze znaczenie dla jakości inspekcji wykonywanej techniką TFM. Aby ułatwić sobie wybór właściwego zestawu fal, można użyć mapy AIM. Patrz „Groups (Grupy) — menu View (Widok)" na stronie 165 i Rysunek 3-14 na stronie 166 **Min/Max Index** (Min./maks. indeks): służy do ustawiania limitów strefy TFM na osi indeksowania. **Min/Max Depth** (Min./maks. głębokość): służy do ustawiania limitów strefy TFM na osi głębokości. Wartość **Maximum Depth** (Głębokość maksymalna) nie może obecnie przekraczać głębokości próbki.
Focusing (TOFD) (Ogniskowanie (TOFD))	**PCS**: służy do ustawiania rozstawu środków głowic (**PCS**). Jest to odległość między punktami wyjścia dwóch głowic. **Focus (%)** (Ognisko (%)): służy do ustawiania położenia ogniska wyrażonego jako głębokość wiązki w % grubości. **Focus (mm/inch)** (Ognisko (mm/cal)): służy do ustawiania głębokości położenia ogniska wiązki. Położenie ogniska można wprowadzić procentowo lub jako odległość; zmiana jednej wartości powoduje przeliczenie drugiej.



Rysunek 3-13 Groups (Grupy) — Law Config. (Konfig. reguł)

3.3.1 Groups (Grupy) — menu View (Widok)

Te ustawienia umożliwiają modyfikację planu skanu w formie graficznej. Pozycje dostępne w menu View (Widok) różnią się w zależności od rodzaju obszaru.



Rysunek 3-14 Groups (Grupy) — menu View (Widok) w obszarach FMC i PWI

Tabela 68 Groups (Grupy) — menu View (Widok) w obszarach FMC i PWI

Opcja	Opis
View (Widok) — Specimen (Próbka)	Można wybrać opcję **Show** (Pokaż) lub **Hide (Ukryj).**
View (Widok) — Acoustic Influence Map (Mapa wpływu akustycznego)	Opcja ta umożliwia wybór typu defektu w narzędziu AIM (**Spherical** (Sferyczny) lub **Planar** (Płaszczyznowy)) bez wpływu na konfigurację akustyczną. Wybór odpowiedniego typu defektu w modelu AIM ułatwia wybór odpowiedniej wartości ustawienia **Wave Set** (Zestaw fal).
View (Widok) — Attenuation (Tłumienie)	Tłumienie mapy AIM można włączyć (**ON**) lub wyłączyć (**OFF**)**.**

Rysunek 3-15 Groups (Grupy) — Menu View (Widok) w obszarze sektorowym

Tabela 69 Groups (Grupy) — Menu View (Widok) w obszarze sektorowym

Opcja	Opis
View (Widok) — Specimen (Próbka)	Można wybrać opcję **Show** (Pokaż) lub **Hide (Ukryj).**
View (Widok) — Near Field Display (Obszar pola bliskiego)	Wyświetlenie lub ukrycie obszaru pola bliskiego w kolorze czerwonym. Patrz „Obliczenie bliskiego pola” na stronie 167.
View (Widok) — Reference Beam (Wiązka odniesienia)	Wyświetlenie lub ukrycie wiązki odniesienia w postaci żółtej linii

3.3.2 Obliczenie bliskiego pola

Wartość pola bliskiego jest obliczana ze wzoru (1) na stronie 167.

Definicje zmiennych zawiera Tabela 70 na stronie 168.

Wzór na obliczenie wartości pola bliskiego (Nf):

$$Nf = h \times A^2 \times f / (4 \times c2) \quad (1)$$

Wzór na obliczenie wartości pola bliskiego w próbce (Np):

Jeśli Nf - rv ≥ 0, użyć wzoru

$$Np = Nf - rv$$

Jeśli Nf - rv < 0, użyć wzoru

$$Np = - (A^2 \times f) / (4 \times c2) \quad (2)$$

NOTATKA

Jeśli wartość pola bliskiego Np jest ujemna, pole bliskie znajduje się w klinie i ma przypisaną wartość ujemną. W takim przypadku należy użyć wzoru (2) na stronie 168.

Tabela 70 Zmienne we wzorze na pole bliskie

Zmienna	Opis	Jednostki
f	Częstotliwość głowicy	Hz
N	Liczba elementów głowicy	-
wedgeAngle	Kąt klina	rad
θr	Kąt załamania	rad
θi	Kąt padania	rad
L	Długość głowicy	m
W	Szerokość głowicy	m
A	Wymiar apertury przetwornika	m
E	Wzniesienie	m
p	Odstęp elementów głowicy	m
h	Współczynnik korygujący	-
r_w	Długość drogi fali dźwiękowej w klinie	m

Tabela 70 Zmienne we wzorze na pole bliskie *(ciąg dalszy)*

Zmienna	Opis	Jednostki
r_v	Skorygowana długość drogi fali dźwiękowej w klinie	m
c1	Prędkość dźwięku w klinie	m/s
c2	Prędkość dźwięku w głowicy	m/s
Nf	Wartość pola bliskiego	m
Np	Wartość pola bliskiego w próbce	m

Wartości różnych zmiennych są obliczane za pomocą przedstawionych wzorów.

Apertura przetwornika (A):

$$L = 0{,}95p \times N$$

$$W = 0{,}95 \times E$$

Gdzie 0,95 to wartość apodyzacji.

Jeśli L × cos(wedgeAngle - θi) ≥ W, użyć wzoru:

$$A = L \times \cos(\text{wedgeAngle} - \theta i) \times \cos(\theta r) / \cos(\theta i)$$

W przeciwnym razie:

$$A = W$$

Współczynnik korygujący (h)

$$h = 0{,}6546 \times \text{stosunek}^3 - 0{,}3112 \times \text{stosunek}^2 + 0{,}0411 \times \text{stosunek} + 0{,}9987$$

Gdzie:

Jeśli A = W,

$$\text{stosunek} = W/A$$

Jeśli A < W,

$$\text{stosunek} = A/W$$

Długość drogi fali dźwiękowej w klinie (r_w)

Zmienną r_w oblicza się poprzez pomiar odległości między punktem wejścia promienia do próbki a centroidem centralnego elementu aktywnej apertury.

W przypadku parzystej liczby elementów w aktywnej aperturze należy obliczyć odległość między punktem wejścia promienia do próbki a punktem środkowym między centroidem dwóch centralnych elementów aktywnej apertury.

Skorygowana długość drogi fali dźwiękowej w klinie (r_v)

Jeśli kąt załamania $\theta r \neq 0$ rad,

$$r_v = r_w \times \tan(\theta i) / \tan(\theta r)$$

Jeśli $\theta r = 0$ rad,

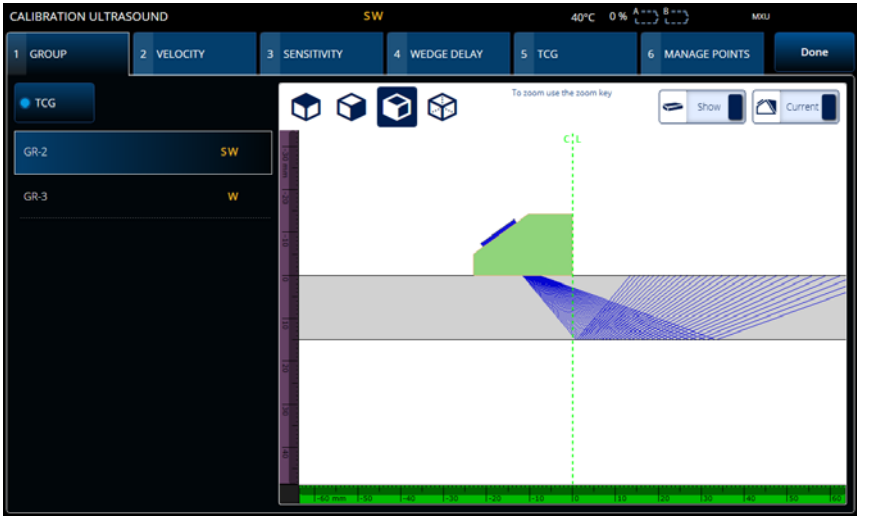
$$r_v = r_w \times c1 / c2$$

4. Calibration (Kalibracja)

W zależności od wymagań użytkownika przed rozpoczęciem inspekcji można wykonać kilka procedur kalibracji przy użyciu głowicy, klina i bloku kalibracyjnego zbudowanego z tego samego materiału, co część przewidziana do inspekcji.

Aby przeprowadzić kalibrację

1. Wybierz kolejno opcje ☰ > **Plan & Calibrate > Calibration Tools**, aby otworzyć kreator **PA/UT/TFM Calibration** (Rysunek 4-1 na stronie 172). Sposób przeprowadzania kalibracji TOFD opisano w sekcji „TOFD Calibration" na stronie 192. Podobnie jak kreator Scan Plan, kreator Calibration jest podzielony na kilka kart lub sekcji (odpowiadających różnym rodzajom kalibracji).
2. Na karcie **Group** (Rysunek 4-1 na stronie 172) wybierz grupę, którą chcesz skalibrować. W przypadku grupy UT wybierz także metodę wymiarowania do kalibracji: **TCG**, **DAC** albo **DGS**.
3. Przechodząc na pozostałe karty, przeprowadź kalibrację grupy. Na każdej karcie następującej po karcie **Group** parametry kalibracji znajdują się po prawej stronie, a widoki — po lewej.
4. Ustaw parametry, a następnie przemieszczaj głowicę, aby wyregulować sygnał odpowiednio do typu kalibracji.
5. Następnie stuknij opcję **Get Position** albo **Calibrate**. Gdy regulacja przyniesie zadowalające wyniki, stuknij opcję **Accept Calibration**.
6. Można teraz przejść na inną kartę w kreatorze **Calibration** albo wyjść z kreatora, stukając opcję **Done**.



Rysunek 4-1 Calibration > Group

WAŻNE

Jeśli wymagana jest kalibracja prędkości fali ultradźwiękowej i opóźnienia klina, należy najpierw skalibrować prędkość, a potem opóźnienie. Defektoskop OmniScan X3 kalibruje opóźnienie klina na podstawie wyznaczonej prędkości fali ultradźwiękowej. W przypadku próby skalibrowania najpierw opóźnienia klina zostanie wyświetlony komunikat ostrzegający przed utratą kalibracji opóźnienia klina, jeśli zostanie wykonana kalibracja prędkości fali ultradźwiękowej.

WSKAZÓWKA

W każdej chwili można wyjść z kreatora kalibracji, naciskając klawisz anulowania (). Wyjście z kreatora powoduje powrót do pierwotnego stanu sygnału (sprzed kalibracji).

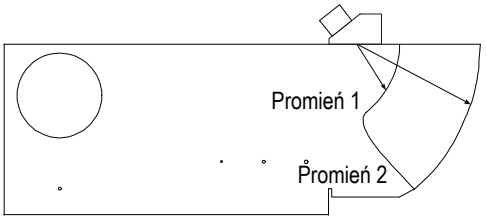
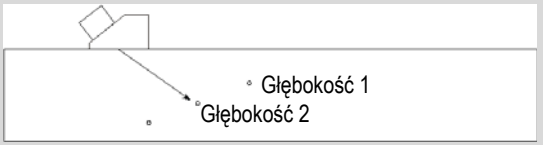
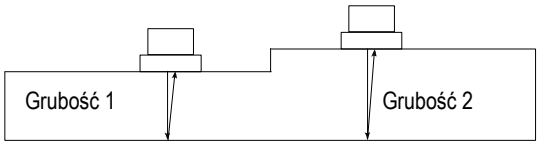
NOTATKA

Po kalibracji wskaźniki (ikony) kalibracji przyjmują kolor zielony (Tabela 5 na stronie 33).

4.1 Typy reflektorów

Procedury kalibracji są wykonywane przy użyciu bloków kalibracyjnych o różnych rodzajach znanych reflektorów. Tabela 71 na stronie 173 przedstawia rodzaje głowic, klinów i bloków kalibracyjnych używanych dla poszczególnych rodzajów reflektorów.

Tabela 71 Rodzaje reflektorów, głowic i bloków kalibracyjnych

Typ reflektora	Typ głowicy	Głowica, klin i blok kalibracyjny
Promieniowy	Wiązka kątowa	
Głębokościowy	Wiązka kątowa	
Grubościowy	0 stopni	

4.2 Kalibracja ultradźwięków

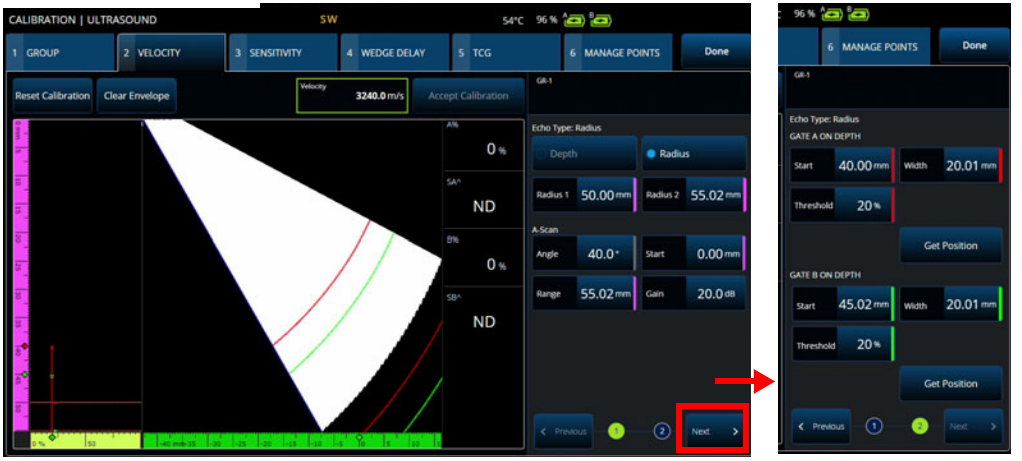
Za pomocą kreatora kalibracji można skalibrować kilka aspektów emisji ultradźwiękowej.

Velocity

Umożliwia skalibrowanie prędkości rozchodzenia się fal dźwiękowych w materiale badanej części (Rysunek 4-2 na stronie 175). Używany do tego celu blok kalibracyjny musi mieć dwa znane reflektory oraz być wykonany z tego samego materiału co badana część. W przypadku kanałów UT wartość **Velocity** kalibrowana jest łącznie z opóźnieniem klina. W grupie UT kalibracja wartości **Velocity** odbywa się jednocześnie z kalibracją opóźnienia klina.

Aby skalibrować wartość Velocity:

1. Zdefiniuj dwa cele. Maksymalna odległość, na jakiej można ustawić cel, zależy od zakresu. Jeśli cel ma sięgać dalej, zwiększ zakres.
2. Odszukaj swój cel, ręcznie poruszając głowicą po bloku kalibracyjnym.
3. Maksymalnie zwiększ sygnał w bramce A, upewniając się, że najbardziej bezpośrednia droga prowadzi do celu.
4. Utrzymaj położenie i naciśnij opcję **Get Position** poniżej bramki A.
5. Powtórz krok 3 i 4 dla bramki B.
6. Jeśli procedura kalibracji zakończyła się powodzeniem i prędkość zdaje się być prawidłowa, naciśnij opcję **Accept**. W przeciwnym razie zresetuj kalibrację i powtórz kroki od 1 do 6.

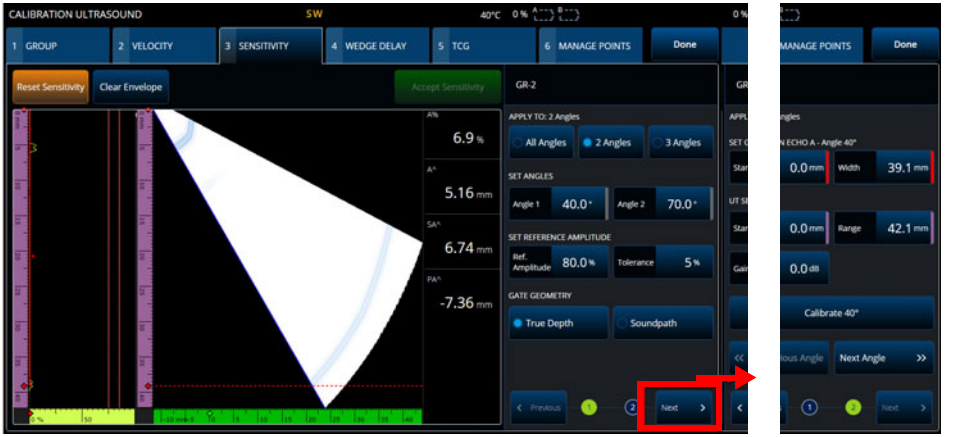


Rysunek 4-2 Calibration > Velocity

Sensitivity (tylko grupa PA)

Służy do kalibrowania czułości wykrywania reflektora odniesienia (Rysunek 4-3 na stronie 176 i Tabela 72 na stronie 176). Kalibracja czułości dla grupy PA normalizuje wzmocnienie dla wszystkich reguł ogniskowania, aby generowane były sygnały o podobnych amplitudach dla reflektora odniesienia.
Do przeprowadzenia procedury kalibracji konieczny jest blok kalibracyjny z jednym znanym reflektorem.

Aby przeprowadzić kalibrację, wystarczy wyregulować parametry kalibracji (wyświetlanie i bramki), a następnie zeskanować reflektor odniesienia.
Po przeskanowaniu reflektora wszystkimi regułami ogniskowania naciśnij opcję **Calibrate**. Sygnał obwiedni jest podstawą do obliczenia wzmocnienia, jakie należy zastosować do każdej reguły ogniskowania, aby osiągnięta została amplituda odniesienia (zwykle 80%).



Rysunek 4-3 Calibration > Sensitivity

Tabela 72 Opcje na karcie Sensitivity

Opcja	Opis
Reset Calibration (Resetuj kalibrację)	Umożliwia zresetowanie kalibracji czułości. Symbol „S” u góry ekranu zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Kasuje obwiednię na widoku z dołu. Zielona linia znika.
Calibrate (Kalibruj)	Powoduje zastosowanie wzmocnienia wiązki do każdej reguły ogniskowania w celu skompensowania amplitudy nad defektem odniesienia.
Accept Calibration (Akceptuj kalibrację)	Powoduje zaakceptowanie i zapisanie kalibracji czułości. Symbol „S” u góry ekranu przyjmie kolor zielony.

Tabela 72 Opcje na karcie Sensitivity *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Apply to (Zastosuj do)	**All Angles/VPA (Wszystkie kąty/VPA)**: kalibracja ma zastosowanie do wszystkich reguł ogniskowania w grupie. **2 Angles (2 kąty):** kalibracja ma zastosowanie do dwóch kątów skanu sektorowego. Wzmocnienie dla pozostałych kątów będzie interpolowane na podstawie wartości skalibrowanych. **3 Angles (3 kąty):** kalibracja ma zastosowanie do trzech kątów skanu sektorowego. Wzmocnienie dla pozostałych kątów będzie interpolowane na podstawie wartości skalibrowanych.
Set Reference Amplitude (Ustaw amplitudę odniesienia)	**Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia):** docelowa wartość kalibracyjna (domyślnie 80%). **Tolerance (Tolerancja):** wyświetla poziome białe i czerwone linie kropkowane na poziomie **Ref.Amplitude (Amplituda odniesienia)** ± **Tolerance (Tolerancja)**. Służy do sprawdzania, czy kalibracja mieści się w granicach tolerancji.
Gate Geometry (Geometria bramki)	**True Depth (Głębokość rzeczywista):** ustawia bramkę do kalibracji czułości według głębokości w materiale. **Sound Path (Droga fali dźwiękowej):** ustawia bramkę do kalibracji czułości na podstawie odległości pokonanej przez falę w materiale.
Gate A (Bramka A)	**Start (Początek):** służy do ustawiania początku bramki względem początku układu (wartość może być wyrażona w mm lub calach). Początkiem układu jest punkt zerowy na osi ultradźwięków lub punkt przejścia bramki I, jeśli synchronizacja bieżącego sygnału jest ustawiona na **I/**. **Width (Szerokość):** służy do ustawiania szerokości (długości) bramki.

Tabela 72 Opcje na karcie Sensitivity *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
UT Settings (Ustawienia UT)	**Gain (Wzmocnienie):** służy do ustawiania wzmocnienia sygnału na potrzeby kalibracji czułości. **Start (Początek):** służy do ustawiania początku wyświetlanych skanów A. **Range (Zakres):** służy do ustawiania zakresu wyświetlanych skanów A.
Previous (Poprzedni) **Next** (Następny)	Umożliwiają przechodzenie między parametrami na pierwszej i drugiej stronie.

NOTATKA

Poprawność ustawień kalibracji **Sensitivity** można sprawdzić, kasując obwiednię, ponawiając manipulację i sprawdzając, czy amplitudy ze wszystkich reguł ogniskowania mieszczą się w granicach tolerancji.

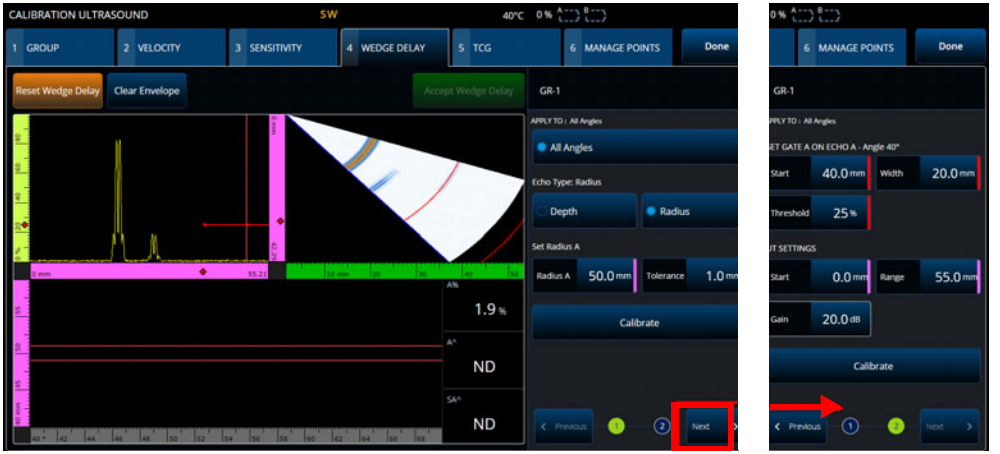
PA Wedge Delay

Umożliwia skalibrowanie opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie (Rysunek 4-4 na stronie 179 i Tabela 73 na stronie 180). Kalibracja opóźnienia klina umożliwia wykrycie czoła klina stykającego się z częścią. W ten sposób ustanawia się pozycję zerową powierzchni wejścia fali do próbki. Do przeprowadzenia procedury kalibracji konieczny jest blok kalibracyjny z jednym znanym reflektorem.

Aby skalibrować opóźnienie klina

1. Wyreguluj zakres UT i wzmocnienie, aby widoczne były dwa (2) reflektory.
2. Ustaw nominalną pozycję reflektora jako promień lub głębokość (w polu **Radius** lub **Depth**).
3. W razie potrzeby precyzyjnie wyreguluj pozycje bramek, aby sygnały znajdowały się wewnątrz bramek.
4. Przemieść głowicę tak, aby uzyskać maksymalny sygnał w bramce **A**. Wykres na dole przedstawia pozycję szczytu amplitudy w bramce dla każdej reguły ogniskowania.

5. Po przeskanowaniu reflektora wszystkimi regułami ogniskowania naciśnij opcję **Calibrate**.
6. Jeśli wyniki są zadowalające, naciśnij przycisk **Accept**.



Rysunek 4-4 Calibration > Wedge Delay

Velocity & WD (tylko grupa **UT**)

Służy do kalibrowania (za pomocą jednego kreatora) zarówno propagacji fal dźwiękowych w materiale badanej części, jak i opóźnienia wynikającego z propagacji fali dźwiękowej w klinie. Można skalibrować samo opóźnienie klina albo jednocześnie opóźnienie klina i prędkość.

Aby skalibrować opóźnienie klina i prędkość

1. Wyreguluj zakres UT i wzmocnienie, aby widoczne były dwa (2) reflektory.
2. Ustaw nominalną pozycję 2 reflektorów jako promień lub głębokość (w polu **Radius** lub **Depth**). Do skalibrowania samego opóźnienia **Wedge Delay** potrzebny jest tylko jeden reflektor.
3. Naciśnij przycisk **Next**.
4. W razie potrzeby precyzyjnie wyreguluj pozycje bramek, aby oba sygnały znajdowały się wewnątrz bramek.
5. Przemieść głowicę tak, aby uzyskać maksymalny sygnał w bramce **A**.

6. Naciśnij przycisk **Get Position**. Oprogramowanie zarejestruje położenie szczytu. Należy zwrócić uwagę, że szczyt jest rejestrowany z rzeczywistego sygnału, a nie z obwiedni.
7. Powtórz krok 6. na stronie 180 dla reflektora w bramce **B**. Zignoruj ten krok, aby skalibrować tylko opóźnienie klina.
8. Jeśli wyniki są zadowalające, naciśnij przycisk **Accept**.

Tabela 73 Opcje na karcie Wedge

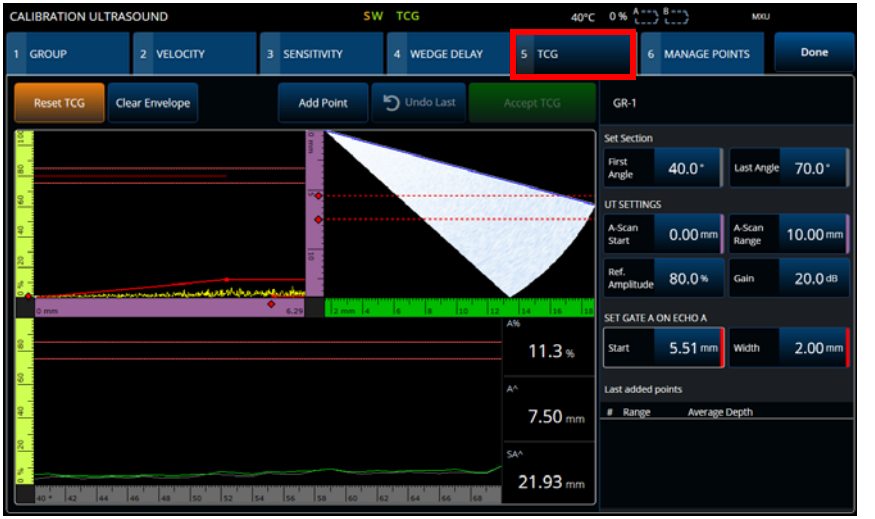
Opcja	Opis
Reset Calibration (Resetuj kalibrację)	Umożliwia zresetowanie kalibracji opóźnienia klina. Symbol „W" u góry ekranu zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Kasuje obwiednię na widoku z dołu. Zielona linia znika.
Calibrate (Kalibruj)	Kalibruje opóźnienie klina, automatycznie stosując opóźnienia wiązek do każdej reguły ogniskowania, tak aby odniesienie było widoczne w tej samej odległości niezależnie od wiązki.
Accept Calibration (Akceptuj kalibrację)	Akceptuje i zapisuje kalibrację opóźnienia klina. Symbol „W" u góry ekranu przyjmie kolor zielony.
Echo Type (Typ echo)	**Depth (Głębokość):** służy do ustawiania typu reflektora głębokościowego lub grubościowego (dalej nazywanego reflektorem). **Radius (Promień):** służy do ustawiania typu reflektora promieniowego (dalej nazywanego reflektorem).
Set (Ustaw)	**Depth/Radius A (Głębokość/Promień A):** służy do ustawiania nominalnej głębokości reflektora. **Tolerance (Tolerancja):** służy do ustawiania tolerancji. **Depth/Radius 1 (Głębokość/Promień 1):** w trybie UT służy do ustawiania nominalnej odległości reflektora. **Depth/Radius 2 (Głębokość/Promień 2):** w trybie UT służy do ustawiania nominalnej odległości drugiego reflektora — na potrzeby jednoczesnego kalibrowania wartości **Velocity (Prędkość)** i **Wedge Delay (Opóźnienie klina)**. Reflektor 2 nie może znajdować się na tej samej głębokości, co reflektor 1.

Tabela 73 Opcje na karcie Wedge *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Gate A (Bramka A)	**Start (Początek):** służy do ustawiania możliwego początku bramki względem początku układu (wartość może być wyrażona w mm lub calach). **Width (Szerokość):** służy do ustawiania szerokości bramki (dolna czerwona linia na skanie S i najwyższa ciągła czerwona linia na skanie A). **Threshold (Próg):** służy do ustawiania wysokości bramki.
A-scan (Skan A)	**Gain (Wzmocnienie):** służy do regulowania wzmocnienia sygnału tak, by uzyskać dobry sygnał w bramce. **Start (Początek):** służy do ustawiania początku wyświetlanych skanów A. **Range (Zakres):** służy do ustawiania zakresu wyświetlanych skanów A.
Previous (Poprzedni) **Next** (Następny)	Umożliwiają przechodzenie między parametrami na pierwszej i drugiej stronie.
Done (Gotowe)	Wybierz przycisk **Done (Gotowe)**, aby zastosować i zamknąć ustawienia kalibracji opóźnienia klina.

4.3 Kalibracja korekcji TCG/DAC

Defektoskop OmniScan X3 oferuje funkcję TCG (wzmocnienie korygowane czasem). Funkcje wymiarowania umożliwiają ocenę rozmiaru reflektora w każdym fragmencie części poprzez pomiar lub wyrównanie tłumienia sygnału. W przypadku kanałów UT i PA można zdefiniować korekcję DAC lub TCG. Menu korekcji DAC (korekcja odległość-amplituda) są bardzo podobne do menu kalibracji TCG. Aby zdefiniować korekcję DAC zamiast TCG w trybie UT i PA, wybierz opcję DAC na karcie Group kreatora kalibracji (Rysunek 4-5 na stronie 182 i Tabela 74 na stronie 182).



Rysunek 4-5 Calibration > TCG

TCG

Funkcja wzmocnienia korygowanego czasem (**TCG**) zwiększa wartość wzmocnienia sygnału w funkcji czasu powrotu echa. W rezultacie szczyty echa pochodzące z defektów odniesienia o tych samych rozmiarach są wyświetlane na tej samej wysokości ekranu, niezależnie od ich pozycji w części. Przy korekcji **TCG** stosowane są te same współczynniki, co przy korekcji DAC (korekcja odległość-amplituda).

Tabela 74 Opcje na karcie TCG

Opcja	Opis
Reset Calibration (Resetuj kalibrację)	Umożliwia zresetowanie kalibracji TCG. Symbol **TCG** u góry ekranu zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Kasuje obwiednię na widoku z dołu. Zielona linia znika.
Accept Calibration (Akceptuj kalibrację)	Powoduje zaakceptowanie i zapisanie kalibracji TCG. Symbol **TCG** u góry ekranu przyjmie kolor zielony.

Tabela 74 Opcje na karcie TCG *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Set Section (Ustaw część)	Kalibrację TCG w trybie PA można wykonywać częściami. Na przykład niektóre bloki kalibracyjne, ze względu na swoją konstrukcję, mogą powodować niepożądane echa przy wyższych kątach (pochodzące od pułapek narożnych lub innych elementów geometrii). Selektywne ignorowanie niektórych kątów przy kalibracji TCG umożliwia zdefiniowanie korekcji TCG w dwóch odrębnych sekwencjach. Innym przydatnym zastosowaniem opcji **Set Section (Ustaw część)** może być kalibracja przy dużej głębokości wyłącznie niskich kątów, ponieważ wysokie kąty są używane tylko dla jednej drogi padania. **First Angle (Pierwszy kąt)**: pierwszy kąt w kalibracji TCG. Domyślnie jest to pierwszy kąt grupy. Ograniczenie tego kąta spowoduje wyszarzenie odpowiednich kątów na wykresie amplitudy. **Last Angle (Ostatni kąt)**: ostatni kąt w kalibracji TCG. Domyślnie jest to ostatni kąt grupy. Ograniczenie tego kąta spowoduje wyszarzenie odpowiednich kątów na wykresie amplitudy.

Tabela 74 Opcje na karcie TCG *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
UT Settings (Ustawienia UT)	**A-Scan Start (Początek skanu A):** początek digitalizowanego zakresu kalibracji. **A-Scan Range (Zakres skanu A):** długość digitalizowanego zakresu kalibracji. **Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia):** docelowa amplituda kalibracji. Podczas dodawania punktu oprogramowanie automatycznie stosuje punkt TCG w taki sposób, by amplituda defektu odniesienia była równa wartości **Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)**. **Gain (Wzmocnienie):** można zmienić wzmocnienie, aby podwyższyć lub obniżyć amplitudę w celu przygotowania procesu kalibracji.
Set Gate A on Echo A (Ustaw bramkę A na echo A)	**Start (Początek):** służy do ustawiania początku bramki względem początku układu (wartość może być wyrażona w mm lub calach). Początkiem układu jest punkt zerowy na osi ultradźwięków lub punkt przejścia bramki I, jeśli synchronizacja bieżącego sygnału jest ustawiona na **I/**. **Width (Szerokość):** służy do ustawiania szerokości (długości) bramki. **Threshold (Próg):** służy do ustawiania wysokości bramki**.**
Add Point (Dodaj punkt)	Po ręcznym zeskanowaniu obiektu odniesienia z użyciem wszystkich reguł ogniskowania wybranie opcji **Add Point (Dodaj punkt)** spowoduje dodanie punktu korekcji TCG dla każdej reguły ogniskowania. Punkt zostanie utworzony na pozycji z maksymalnym echem w bramce. Wzmocnienie każdego punktu zostanie odebrane w taki sposób, aby amplituda każdej reguły ogniskowania była równa **Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)**.

Tabela 74 Opcje na karcie TCG *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Undo Last (Usuń ostatni)	Usuwa ostatni utworzony punkt TCG. Aby skorygować niepoprawny punkt TCG, należy go usunąć, a następnie użyć opcji **Add Point (Dodaj punkt)** na tym samym reflektorze.
Last Added Points (Ostatnie dodane punkty)	Wyświetla tabelę ostatnio dodanych punktów TCG. Tabela zawiera trzy kolumny: # (identyfikator), **Range (Zakres)** (dotyczy tylko trybu PA, określa pierwszy i ostatni użyty kąt) oraz **Average Depth (Średnia głębokość)** (średnia z pozycji punktów TCG wszystkich reguł ogniskowania). Tabela jest aktywna; po opuszczeniu karty TCG i powrocie do niej tabela będzie pusta.
Previous (Poprzedni) **Next** (Następny)	Umożliwiają przechodzenie między parametrami na pierwszej i drugiej stronie.
Done (Gotowe)	Wybierz przycisk **Done (Gotowe)**, aby zastosować i zamknąć ustawienia kalibracji korekcji TCG.

DAC

Krzywa korekcji odległość-amplituda (DAC) jest wykresem różnic amplitudy między reflektorami tej samej wielkości w różnych odległościach od głowicy. Korekcja DAC nie zmienia wzmocnienia, lecz definiuje krzywą odniesienia zmieniającą się wraz z odległością (w przypadku korekcji TCG wzmocnienie korygujące jest ustawione względem stałego poziomu odniesienia).

Możliwe jest przełączanie między krzywą DAC a krzywą TCG poprzez wybranie odpowiedniej opcji na karcie **Group** kreatora kalibracji (Tabela 75 na stronie 185).

Tabela 75 Opcje na karcie DAC

Opcja	Opis
Reset DAC (Resetuj DAC)	Umożliwia zresetowanie krzywej DAC. Wskaźnik **DAC** u góry ekranu zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Umożliwia skasowanie obwiedni skanu A.

Tabela 75 Opcje na karcie DAC *(ciąg dalszy)*

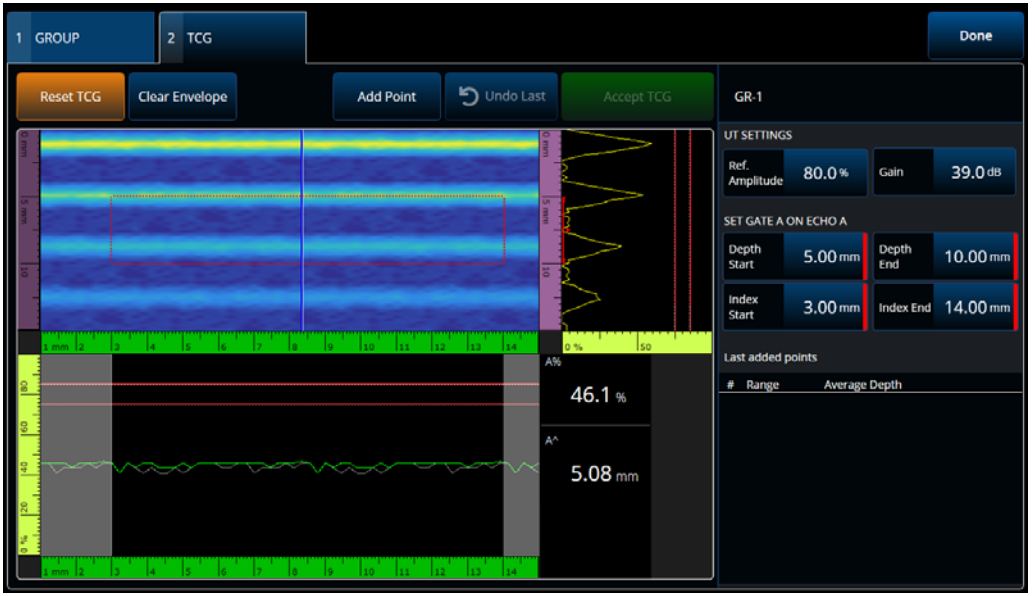
Opcja	Opis
Add Point (Dodaj punkt)	Dodaje punkt DAC na maksymalnym sygnale obwiedni w bramce.
Undo Last (Usuń ostatni)	Usuwa ostatni dodany punkt DAC.
Accept DAC (Akceptuj DAC)	Powoduje zaakceptowanie i zapisanie kalibracji korekcji DAC. Wskaźnik **DAC** u góry ekranu przyjmie kolor zielony.
UT Settings (Ustawienia UT)	**A-Scan Start (Początek skanu A)**: początek digitalizowanego zakresu kalibracji. **A-Scan Range (Zakres skanu A)**: długość digitalizowanego zakresu kalibracji. **Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)**: poziom odniesienia. Ta amplituda będzie poziomem punktu odniesienia, a pierwszy punkt korekcji DAC ustawia się na tę amplitudę za pomocą przycisku Auto XX %. **Gain (Wzmocnienie)**: wzmocnienie, które można wyregulować ręcznie lub ustawić za pomocą przycisku Auto XX %.
Gate A (Bramka A)	Sygnał musi znajdować się w bramce, aby można było użyć funkcji **Add Points (Dodaj punkty)**. **Start (Początek)**: początek bramki względem początku układu. **Width (Szerokość)**: szerokość bramki.
Reference Point Position (Pozycja punktu odniesienia)	Pozycja początku układu współrzędnych krzywej DAC. Pola **Reference Point Position (Pozycja punktu odniesienia)** można użyć do wyregulowania początkowego nachylenia krzywej DAC. Punkt DAC nie może znajdować się przed pozycją odniesienia. Domyślnie odniesienie jest ustawione na 0.

Tabela 75 Opcje na karcie DAC *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Last Added Points (Ostatnie dodane punkty)	Lista dodanych punktów DAC. Lista jest aktywna, zatem zostaje wyczyszczona po wyjściu z tej karty i powrocie do niej. Tabela zawiera 2 kolumny: # (identyfikator) i Depth (głębokość, na jakiej znajduje się punkt DAC).

TCG TFM

W przypadku metody Delay-And-Sum TFM użytkownicy mogą ustawić TCG (nie ma ono zastosowania w metodzie Phase-Coherence Imaging).



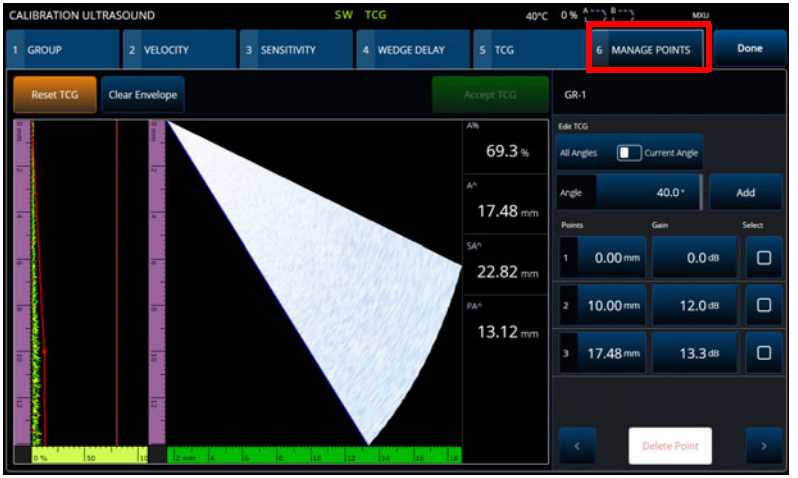
Rysunek 4-6 Interfejs TCG TFM

Tabela 76 Opcje TCG TFM

Opcja	Opis
Ref. Amplitude (Amplituda odniesienia)	Definiuje poziom amplitudy kalibracji.
Gain (Wzmocnienie)	Umożliwia ustawienie początkowego wzmocnienia przed rozpoczęciem kalibracji.
Depth Start/Index Start/Depth End/Index End (Początek głębokości / Początek indeksu / Koniec głębokości / Koniec indeksu)	Służą do ustawienia bramki. Reflektor odniesienia musi przejść przez bramkę w celu zarejestrowania maksymalnej amplitudy na każdej pozycji.
Reset TCG (Resetuj TCG)	Umożliwia zresetowanie TCG. Wskaźnik TCG u góry ekranu zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Umożliwia skasowanie obwiedni skanu A.
Add Point (Dodaj punkt)	Dodaje punkt TCG na maksymalnym sygnale obwiedni w bramce.
Undo Last (Usuń ostatni)	Usuwa ostatni dodany punkt TCG.
Accept TCG (Akceptuj TCG)	Powoduje zaakceptowanie i zapisanie kalibracji TCG. Wskaźnik TCG u góry ekranu zmieni kolor na zielony.

4.4 Manage Points (Zarządzanie punktami)

Karta **Manage Points** (Rysunek 4-7 na stronie 189 i Tabela 77 na stronie 189) umożliwia weryfikowanie wartości punktów TCG (lub DAC) i do ręcznego tworzenia lub edytowania punktów TCG (lub DAC) z pominięciem kreatora kalibracji.



Rysunek 4-7 Calibration > Manage Points

Tabela 77 Opcje na karcie Manage Points

Opcja	Opis
Reset Calibration (Resetuj kalibrację)	Umożliwia zresetowanie kalibracji TCG. Wskaźnik kalibracji **TCG** (lub **DAC**) zniknie.
Clear Envelope (Usuń obwiednię)	Kasuje obwiednię na widoku z dołu. Zielona linia znika.
Accept Calibration (Akceptuj kalibrację)	Powoduje zaakceptowanie i zapisanie kalibracji TCG (lub DAC). Wskaźnik **TCG** (lub DAC) przyjmie kolor zielony.
Edit Points (Edytuj punkty)	Aby tworzyć lub edytować punkty TCG tylko dla wybranej wartości kąta **Angle (Kąt)** (lub apertury VPA), użyj opcji **Current Angle (Bieżący kąt)**. Aby zastosować punkty TCG do wszystkich reguł ogniskowania naraz, użyj opcji **All Angles/VPA (Wszyskie kąty/VPA)**.

Tabela 77 Opcje na karcie Manage Points *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Angle (PA) (Kąt (PA))	W przypadku korzystania z opcji **Current (Bieżący)** wybierz kąt (VPA), na którym będzie modyfikowany punkt TCG. Ta opcja decyduje także o tym, który skan A będzie widoczny w układzie.
Add (Dodaj)	Służy do dodawania punktu **TCG** (lub **DAC**).
Points (Punkty)	Służy do ustawiania pozycji na osi ultradźwięków.
Gain (TCG) (Wzmocnienie (TCG))	Służy do ustawiania wzmocnienia w punkcie.
Amplitude (Amplituda)	Służy do ustawiania amplitudy krzywej DAC w danej pozycji.
Select (Wybierz)	Służy do wybierania punktu. Można następnie usunąć punkt, stukając opcję **Delete Point (Usuń punkt)**.
A %	Amplituda szczytowa sygnału wykrytego w bramce A.
A^	Głębokość reflektora wewnątrz części, przy której uzyskuje się wskazanie wykrywane w bramce **A**.
PA^	Odległość na powierzchni części pomiędzy czołem klina (lub głowicy) a wskazaniem wykrytym w bramce **A**.
SA^	Droga wiązki akustycznej od punktu wejścia do części do wskazania wykrytego w bramce **A**.
Done (Gotowe)	Wybierz opcję **Accept Calibration (Akceptuj kalibrację)**, aby zapisać ustawienia na karcie Manage Points, a następnie wybierz opcję **Done (Gotowe)**.

4.5 Kalibracja DGS

Metoda odległość-wzmocnienie-rozmiar (DGS) jest stosowana w przypadku wymiarowania reflektorów na podstawie obliczonej krzywej DGS dla danej głowicy, materiału i znanego rozmiaru reflektora.

Główna krzywa DGS przedstawia amplitudę sygnału równorzędnego reflektora z otworem płaskodennym (FBH) o określonym rozmiarze. Metoda DGS wymaga tylko jednego reflektora odniesienia, by możliwe było utworzenie krzywej DGS do wymiarowania defektów. Istotnie odróżnia ją to od metod DAC i TCG, które do utworzenia krzywej wymiarowania defektów wymagają pomiaru wielu reprezentatywnych defektów na różnych głębokościach w części.

Wszystkie dane potrzebne do wyznaczenia krzywej DGS/AVG uzyskiwane są z informacji o głowicy i klinie. Za pomocą kreatora kalibracji DGS można szybko przygotować się do oceny wielkości defektów.

Aby przeprowadzić kalibrację DGS

1. Wybierz kolejno opcje **Menu > Plan & Calibrate > Calibration Tools**.
2. Na karcie **Group** wybierz żądaną grupę, a następnie kliknij przycisk **DGS**.
3. Wybierz kartę **DGS**.
4. W obszarze **Select Reflector** wybierz typ reflektora odniesienia, który ma być używany do wyznaczenia krzywej DGS: **SDH**, **FBH**, **K1 IIW** albo **K2 DSC**. (W przypadku wybrania typu **SDH** lub **FBH** należy podać średnicę otworu).
5. W obszarze **Set Curves Level** wykonaj następujące czynności:
   a) Wybierz opcję **Reg. Level** i wprowadź poziom rejestracyjny. Ta wartość zwykle równa się wielkości defektu, która jest krytyczna w danym zastosowaniu.
   b) Wybierz opcję **Delta Vt**, aby ustawić tłumienie różnic sprzężenia wynikających z różnego stanu powierzchni bloku kalibracyjnego i badanej części.
   c) Wybierz opcję **Warning Curves**, a następnie wprowadź wartość przesunięcia krzywej ostrzegawczej (dB) względem głównej krzywej DGS. Można dodać maksymalnie trzy krzywe ostrzegawcze.
6. W obszarze **Set Attenuations** wykonaj następujące czynności:
   a) Wybierz opcję **Cal. Block Att.**, aby określić tłumienie (dB/mm) dla materiału bloku kalibracyjnego.
   b) Wybierz opcję **Specimen Att.**, aby określić tłumienie (dB/mm) w materiale badanej części.
7. Ten krok można pominąć, jeśli czułość została już wyregulowana. W polu **Set Gate A on Echo A** ustaw bramkę na reflektorze odniesienia, a następnie wybierz opcję **Auto XX%**.
8. Skanując nad reflektorem odniesienia zbuduj obwiednię na skanie A, a następnie wybierz opcję **Calculate DGS**.

4.6 TOFD Calibration

W tej sekcji objaśniono sposób kalibrowania grupy TOFD.

4.6.1 WD & PCS

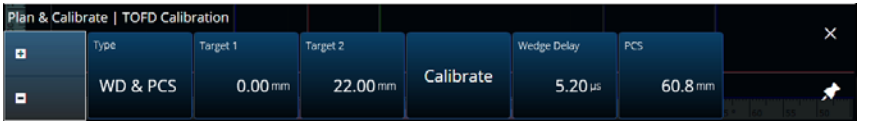
Na karcie **TOFD Calibration** można skonfigurować grupę TOFD, tak aby odczyty z kursora były przeliczane na głębokość, a nie na czas. Zwykle robi się to podczas analizy, ale można to zrobić również wcześniej. Kalibracja TOFD jest uproszczonym procesem wykonywanym poza kreatorem kalibracji. Aby uzyskać dostęp do opcji **TOFD Calibration**, wybierz kolejno **Plan & Calibrate > TOFD Calibration** (Rysunek 4-8 na stronie 192 i Tabela 78 na stronie 193).

Proces **TOFD Calibration** umożliwia skalibrowanie:

- opóźnienia **Wedge Delay** i **PCS** (przy założeniu stałej prędkości);
- opóźnienia **Wedge Delay** (przy założeniu, że wartości **PCS** i **Velocity** są prawidłowe).
- opóźnienia **Wedge Delay** i prędkości **Velocity** (w tym wariancie opóźnienie klina jest kalibrowane, a prędkość jest weryfikowana. Ta kalibracja nie dotyczy prędkości).

Aby przeprowadzić kalibrację TOFD

1. Wybierz typ kalibracji (Rysunek 4-8 na stronie 192 i Tabela 78 na stronie 193).
2. Zdefiniuj głębokości celów. Dla kalibracji **Vel & WD** i **WD & PCS** zwykle cel 1= 0 (głębokość 0, ponieważ fala jest poprzeczna), a cel 2 to grubość materiału. W przypadku kalibracji samego opóźnienia **WD**: użyj dowolnego znanego odniesienia.
3. Ustaw **kursor odniesienia** na pierwszej głębokości docelowej (fali bocznej lub innej), a **kursor pomiarowy** na drugiej głębokości docelowej (echa od tylnej ściany lub innej).
4. Wybierz opcję **Calibrate**.



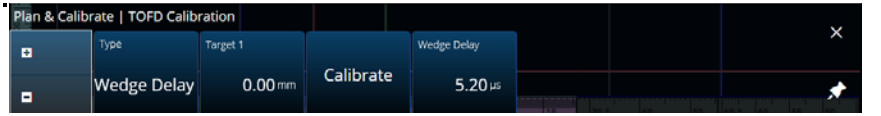
Rysunek 4-8 TOFD Calibration — WD & PCS

Tabela 78 TOFD Calibration — opcje typu WD & PCS

Opcja	Opis
Type: WD & PCS (Typ: opóźnienie klina i PCS)	Opóźnienie klina i rozstaw środków głowic: służy do kalibrowania, za pomocą jednego kreatora, zarówno opóźnienia rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie, jak i odległości między punktami wyjścia z dwóch głowic. Aby kalibracja była dokładna, użyj prawidłowej prędkości.
Target 1 (Cel 1)	Służy do ustawiania nominalnej głębokości pierwszego celu (można użyć wartości 0, aby mierzyć falę poprzeczną na powierzchni).
Target 2 (Cel 2)	Służy do ustawiania nominalnej głębokości drugiego celu.
Calibrate (Kalibruj)	Przed wybraniem opcji **Calibrate (Kalibruj)** upewnij się, że oba kursory są ustawione na echach odpowiadających celom. Gdy oba kursory są prawidłowo ustawione, funkcja **Calibrate (Kalibruj)** spowoduje dostosowanie wartości **Wedge Delay (Opóźnienie klina)** i **PCS**.
Wedge Delay (Opóźnienie klina)	Umożliwia ustawienie opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie. Ta wartość jest modyfikowana automatycznie po wybraniu opcji **Calibrate (Kalibruj)**.
PCS	Służy do ustawiania rozstawu środków głowic (PCS). Jest to odległość między punktami wyjścia dwóch głowic (dostępna tylko w przypadku grupy TOFD). Ta wartość jest modyfikowana automatycznie po wybraniu opcji **Calibrate (Kalibruj)**.

4.6.2 Wedge Delay (Opóźnienie klina)

Wybierz typ kalibracji **Wedge Delay** dla grupy TOFD, aby skalibrować tylko opóźnienie klina. Aby zmodyfikować opcje **Type (Wedge Delay)**, **Target 1**, **Calibrate** i **Wedge Delay**, wybierz kolejno **Plan & Calibrate > TOFD Calibration** (Rysunek 4-9 na stronie 194 i Tabela 79 na stronie 194).



Rysunek 4-9 TOFD Calibration — Wedge Delay

Tabela 79 TOFD Calibration — opcje typu Wedge Delay

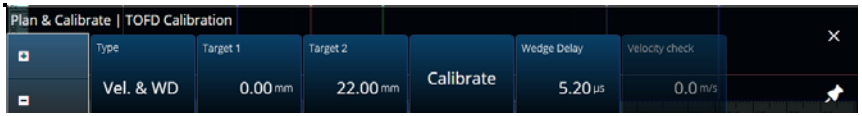
Opcja	Opis
Type: Wedge Delay (Typ: opóźnienie klina)	Umożliwia skalibrowanie opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie. Aby kalibracja była dokładna, rozstaw między środkami głowic i prędkość muszą być prawidłowe.
Target 1 (Cel 1)	Służy do ustawiania nominalnej głębokości pierwszego celu (można użyć wartości 0, aby mierzyć falę poprzeczną na powierzchni).
Calibrate (Kalibruj)	Przed wybraniem opcji **Calibrate (Kalibruj)** upewnij się, że kursor odniesienia jest ustawiony na echu odpowiadającym celowi. Gdy kursor jest ustawiony prawidłowo, funkcja **Calibrate (Kalibruj)** dostosuje opóźnienie **Wedge Delay (Opóźnienie klina)**.
Wedge Delay (Opóźnienie klina)	Umożliwia ustawienie opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie. Ta wartość jest modyfikowana automatycznie po wybraniu opcji **Calibrate (Kalibruj)**.

4.6.3 Kalibracja enkodera

Kalibrację enkodera omówiono w sekcji „Inspection (Inspekcja)” na stronie 78

4.6.4 Prędkość i opóźnienie klina

Aby zmodyfikować opcje **Type (Vel. & WD)**, **Target 1**, **Target 2**, **Calibrate**, **Wedge Delay** i **Velocity**, wybierz kolejno **Plan & Calibrate > TOFD Calibration** (Rysunek 4-10 na stronie 195 i Tabela 80 na stronie 195).



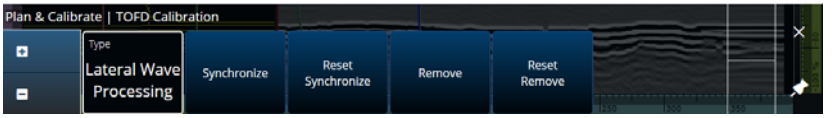
Rysunek 4-10 TOFD Calibration — prędkość i klin

Tabela 80 Plan & Calibrate — opcje prędkości i klina

Opcja	Opis
Type: Vel. & WD (Typ: prędkość i opóźnienie klina)	Prędkość i opóźnienie klina: służy do kalibrowania opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie.
Target 1 (Cel 1)	Służy do ustawiania nominalnej głębokości pierwszego celu (można użyć wartości 0, aby mierzyć falę poprzeczną na powierzchni).
Target 2 (Cel 2)	Służy do ustawiania odległości (wyrażonej w mm lub calach) drugiego celu używanego do kalibracji.
Calibrate (Kalibruj)	Służy do ustawienia celu **Target 1 (Cel 1)** i zaakceptowania kalibracji.
Wedge Delay (Opóźnienie klina)	Umożliwia skalibrowanie opóźnienia wynikającego z rozchodzenia się fal dźwiękowych w klinie. Ta wartość jest ustawiana automatycznie po wybraniu opcji **Calibrate (Kalibruj)**.
Velocity Check (Kontrola prędkości)	Po potwierdzeniu kalibracji wyświetla prędkość rozchodzenia się fali dźwiękowej w materiale badanej części.

4.6.5 Lateral Wave Processing (Przetwarzanie fali poprzecznej)

Opcja Lateral Wave Processing, dostępna wyłącznie w trybie analizy (w oprogramowaniu MXU i OmniPC), umożliwia synchronizację sekcji fali poprzecznej i usunięcie tej fali w określonym przedziale. Aby uzyskać dostęp do tej opcji, wybierz kolejno **Plan & Calibrate > TOFD Calibration** (Rysunek 4-11 na stronie 196 i Tabela 81 na stronie 196).



Rysunek 4-11 TOFD Calibration — Lateral Wave Processing

Tabela 81 Plan & Calibrate — opcje Lateral Wave Processing

Opcja	Opis
Lateral Wave Processing (Przetwarzanie fali poprzecznej)	Wybierz ten typ, aby użyć funkcji synchronizacji i usuwania fali poprzecznej.
Synchronize (Synchronizuj)	Synchronizuje skan B w trybie TOFD, ponownie wyrównując wybrany obszar w celu zwiększenia czytelności. Strefa do zsynchronizowania jest wyznaczana przez kursory na osi skanowania i przez bramkę A na osi ultradźwięków. Przed wybraniem opcji **Synchronize (Synchronizuj)** wykonaj następujące czynności: 1- Za pomocą kursorów odniesienia i pomiarowego na osi skanowania skanu B zdefiniuj szerokość sekcji do zsynchronizowania. 2- Wybierz referencyjny skan A przy użyciu kursora danych. Skanem referencyjnym jest na ogół czysty skan A. Ten skan A musi mieścić się w strefie wyznaczonej przez kursor odniesienia i kursor pomiarowy. 3- Upewnij się, że bramka A jest aktywna. 4- Ustaw bramkę A wokół fali poprzecznej. Bramka powinna znajdować się wystarczająco blisko sygnału, ale musi obejmować falę poprzeczną wszystkich skanów A wewnątrz strefy. 5- Wybierz opcję **Synchronize (Synchronizuj)**. Można niezależnie synchronizować wiele stref. Powtórz kroki od 1 do 5, wykorzystując inną strefę.

Tabela 81 Plan & Calibrate — opcje Lateral Wave Processing *(ciąg dalszy)*

Opcja	Opis
Reset Synchronize (Resetuj synchronizację)	Resetuje synchronizację skanów A mieszczących się w obrębie kursorów odniesienia i pomiarowego na osi skanowania. Aby zresetować całą synchronizację, umieść te kursory na początku i końcu pełnego skanu B.
Remove (Usuń)	Usuwa falę poprzeczną z sygnału w celu ułatwienia wykrycia defektów znajdujących się blisko powierzchni. Usunięcie obejmuje strefę zdefiniowaną przez kursor odniesienia i kursor pomiarowy na osi skanowania. Można zdefiniować wiele sekcji usuniętej fali poprzecznej. Aby użyć opcji **Remove (Usuń)**: 1- Wykonaj poniższe czynności, aby zsynchronizować falę poprzeczną. Proces **Lateral Wave Removal (Usuwanie fali poprzecznej)** można przeprowadzić wyłącznie na danych, które zostały wcześniej zsynchronizowane. 2- Za pomocą kursorów odniesienia i pomiarowego na osi skanowania skanu B zdefiniuj szerokość sekcji do usunięcia. 3- Wybierz referencyjny skan A przy użyciu kursora danych. Skanem referencyjnym jest na ogół czysty skan A. Ten skan A musi mieścić się w strefie wyznaczonej przez kursor odniesienia i kursor pomiarowy. 4- Wybierz opcję **Remove (Usuń)**.
Reset Remove (Cofnij usunięcie)	Przywraca sygnał skanów A mieszczący się w obrębie kursorów odniesienia i pomiarowego na osi skanowania.

NOTATKA

Aby użyć funkcji **Lateral Wave Processing**, konieczne jest aktywowanie bramki A. Bramka może być jednocześnie aktywna i ukryta, jeśli wyświetlanie jej nie jest wygodne. Wyłącz opcję bramki w obszarze **View**, aby wyłączyć wyświetlanie bramki, pozostawiając ją jednocześnie aktywną w celu synchronizacji.

5. Inspekcja

Oprogramowanie OmniScan MXU ma intuicyjny interfejs użytkownika: można zapoznać się z jego działaniem, poruszając się po interfejsie i testując różne funkcje i przyciski. Więcej szczegółowych informacji zawiera sekcja „Interfejs oprogramowania OmniScan" na stronie 29.

Podstawowe parametry inspekcji są dostępne w podmenu ⌖ **UT Settings > General** (patrz „UT Settings (Ustawienia UT)" na stronie 48).

5.1 Ustawianie wzmocnienia referencyjnego

Wzmocnienie referencyjne **Auto (80 %)**

Sugerowane domyślne wzmocnienie referencyjne można wybrać, stukając obszar **Gain** na ekranie, a następnie wybierając opcję **Auto (80 %)**. To ustawienie dostosowuje wzmocnienie w taki sposób, by sygnał reflektora w bramce A osiągał poziom odniesienia równy 80% całej wysokości ekranu. Przed użyciem opcji **Auto (80 %)** należy odpowiednio ustawić bramkę **A**.

NOTATKA

Domyślna amplituda odniesienia to 80%. Aby zmodyfikować tę wartość, wybierz opcję ⌖ **UT Settings > Advanced > Ref. Amplitude**, a następnie wprowadź nową wartość odniesienia.

Aby ustawić wzmocnienie referencyjne

- Wybierz ustawienie **UT Settings > Advanced > Reference dB > ON**, aby aktywować wzmocnienie referencyjne.

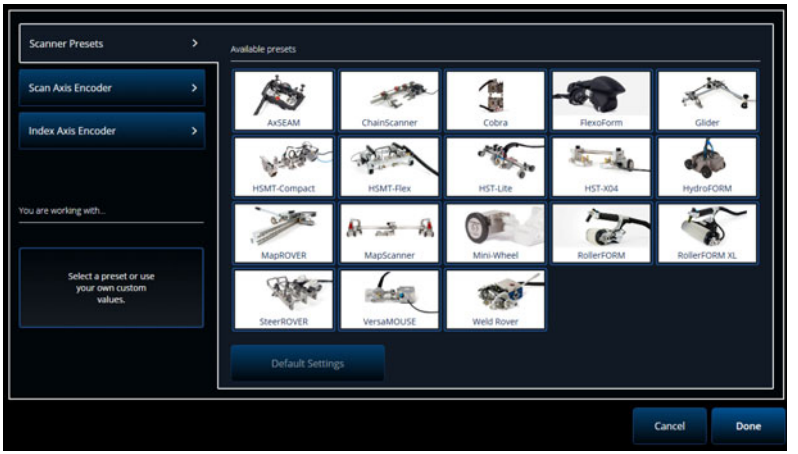
5.2 Przygotowanie do inspekcji z użyciem enkodera

WAŻNE

Przed przygotowaniem oprogramowania do inspekcji z użyciem enkoderów należy prawidłowo podłączyć enkoder X lub XY do złącza we/wy.

Aby przygotować oprogramowanie do inspekcji z użyciem enkodera

1. Na liście **Scan > Inspection > Type** wybierz typ skanu, który ma być używany do badania części.
2. Wybierz opcję **Scan > Inspection > Encoders**, aby otworzyć ekran konfigurowania enkoderów, a następnie ustaw parametry enkoderów zgodnie ze swoją specyfikacją (Rysunek 5-1 na stronie 200). Można użyć predefiniowanych ustawień skanera lub edytować parametry osi za pośrednictwem tego menu.



Rysunek 5-1 Lista wyboru Scanner Presets

3. W razie potrzeby skalibruj enkoder za pomocą narzędzia **Encoder Calibration** dostępnego po prawej stronie ekranu ustawień enkodera.
4. Zdefiniuj obszar inspekcji i rozdzielczość w menu **Scan > Area**.

5. Gdy wszystko będzie gotowe do rozpoczęcia skanowania, naciśnij klawisz odtwarzania ( ).

5.3 Konfigurowanie tabeli wskazań

Tabela wskazań zawiera szczegółowe informacje o reflektorach wykrytych i zarejestrowanych podczas inspekcji. Te informacje są podstawą do utworzenia raportu z inspekcji.

Aby skonfigurować tabelę wskazań

1. Dodaj wskazanie do tabeli, ustawiając układ i kursory na wskazaniu (w trybie analizy), a następnie stukając opcję **Add Indication** (Rysunek 5-2 na stronie 201, po lewej stronie). Powtórz tę czynność dla każdego wskazania, które chcesz dodać.

Rysunek 5-2 Okno Indication Table Manager

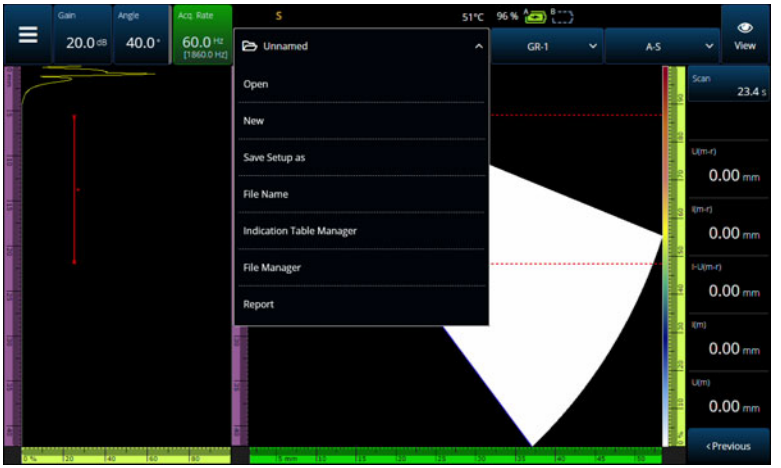
2. Stuknij kolejno opcje 🗁 **File > Indication Table Manager**, aby otworzyć tabelę wskazań (Rysunek 5-2 na stronie 201 po prawej stronie i Tabela 82 na stronie 202).
3. Można przeglądać wskazania na liście i w razie potrzeby dodawać numery referencyjne i komentarze oraz usuwać wskazania.

Tabela 82 Opcje w oknie Indication Table Manager

Numer elementu	Opis
1	Numer referencyjny
2	Komentarze
3	Usuwanie
4	Elementy sterujące do przewijania

6. Zarządzanie plikami, głowicami, klinami i raportami

Ustawienia inspekcji i dane z inspekcji są przechowywane i organizowane w plikach oraz prezentowane w raportach. Można użyć menu 🗁 **File**, aby uzyskać dostęp do wielu parametrów plików, narzędzia **Report** i okna **File Manager** (Rysunek 6-1 na stronie 203).

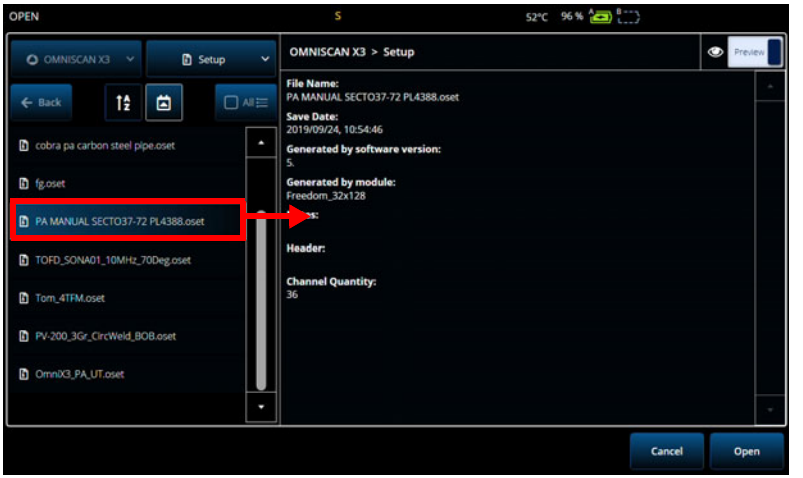


Rysunek 6-1 Menu plików

6.1 Zapisywanie, nazywanie i otwieranie plików

Zaleca się regularne zapisywanie plików ustawień i danych, aby nie doszło do przypadkowej utraty danych.

- Aby zapisać plik ustawień, wybierz opcję **Save Setup As** w menu **File** (Rysunek 6-1 na stronie 203).
- Aby nadać nazwę plikowi danych, wybierz opcję **Save Data As** w menu **File**. Następnie plik można zapisać, naciskając klawisz zapisu (), który znajduje się bezpośrednio nad klawiszem zasilania (). Każda z tych opcji spowoduje otwarcie monitu o zapisanie pliku. Wprowadź w polu podstawę nazwy pliku. Aby zapisać plik dokładnie pod tą nazwą, wybierz ustawienie **File Increment=None**. Jeśli chcesz dodać numer lub znacznik czasu po podstawie nazwy pliku, wybierz odpowiednią opcję. Ostateczna nazwa pliku jest widoczna w polu **Preview**. Ponadto w przypadku wybrania ustawienia File increment innego niż None można anulować zaznaczenie pola wyboru **Prompt every time**, aby przyrostek nazwy był zwiększany automatycznie przy każdym zapisie, bez wyświetlania tego monitu po każdym naciśnięciu przycisku zapisu ().
- Aby otworzyć plik, wybierz opcję **Open** w menu **File** (Rysunek 6-1 na stronie 203), a następnie wybierz katalog zawierający plik. Można otworzyć plik ustawień lub danych, wybierając odpowiedni typ pliku. Można także uporządkować pliki alfabetycznie lub według dat, używając ikony **Filter**, a także wyświetlić podgląd wybranego pliku (Rysunek 6-2 na stronie 204).



Rysunek 6-2 Menu otwierania

6.2 Korzystanie z okna File Manager

Aby uzyskać dostęp do różnych opcji zarządzania plikami, wybierz opcję **File Manager** w menu **File** (Rysunek 6-3 na stronie 205 i Tabela 83 na stronie 205).

Rysunek 6-3 Opcje w oknie File Manager

Tabela 83 Opcje w obszarze File Manager

Numer elementu	Opis
1	Wybór dysku źródłowego: dysku twardego w przyrządzie OmniScan X3, nośnika USB, karty SD.
2	Wybór (poprzez filtrowanie) żądanego typu plików: ustawień, danych, obrazów, raportów itd.
3	Przejście do folderów na wybranym dysku.
4	Informacje o pliku. W trybie wyboru wielokrotnego wyświetlane są wyłącznie nazwy, liczba plików i ich łączny rozmiar.

Tabela 83 Opcje w obszarze File Manager *(ciąg dalszy)*

Numer elementu	Opis
5	Przenieś wybrane pliki do żądanej lokalizacji.
6	Zmień nazwę wybranego pliku. Opcja niedostępna w trybie wyboru wielokrotnego.
7	Prześlij do usługi OneDrive lub pobierz z usługi OneDrive. Patrz „Korzystanie z usługi OneDrive przy użyciu narzędzia File Manager” na stronie 207.
8	Usuń jeden lub wiele plików.
9	Pozostałe miejsce na wybranym dysku.
10	Aby przenieść lub usunąć wiele plików naraz, włącz opcję **Multiselection (Wybór wielu)**.

Aby przenieść pliki z dysku zewnętrznego (USB) do jednostki OmniScan X3

1. Podłącz pendrive USB (lub kartę SD) do jednostki.
2. Wybierz nośnik USB jako dysk źródłowy.
3. Wybierz typ plików do przeniesienia: ustawień, danych, palet, nakładek itd. Można przenieść wiele plików naraz, pod warunkiem że są to pliki tego samego typu.
4. Przechodź po folderach i podfolderach, aby znaleźć pliki. Stuknij jeden raz na nazwie folderu, aby przenieść ten folder. Użyj przycisku **Back**, aby przejść wstecz.
5. Stuknij jeden raz plik, który ma zostać przeniesiony, lub włącz wybór wielokrotny i stuknij każdy plik, który ma zostać przeniesiony (spowoduje to zaznaczenie pól wyboru obok danych plików).
6. Stuknij przycisk **Transfer**.
7. Upewnij się, że jako lokalizację docelową wybrano dysk twardy w przyrządzie OmniScan X3, a następnie stuknij opcję **Copy to**.
8. Pliki są teraz dostępne w jednostce. Stuknij przycisk **Done**, aby wyjść z okna File Manager.

Aby przenieść pliki z jednostki OmniScan X3 na dysk zewnętrzny

1. Podłącz pendrive USB (lub kartę SD) do jednostki.
2. Wybierz dysk w przyrządzie OmniScan X3 jako dysk źródłowy.
3. Wybierz typ plików do przeniesienia: ustawień, danych, palet, nakładek itd. Można przenieść wiele plików naraz, pod warunkiem że są to pliki tego samego typu.
4. Stuknij jeden raz plik, który ma zostać przeniesiony, lub włącz wybór wielokrotny i stuknij każdy plik, który ma zostać przeniesiony (spowoduje to zaznaczenie pól wyboru obok danych plików).
5. Stuknij przycisk **Transfer**.
6. Wybierz dysk docelowy (jeśli jest dostępny więcej niż jeden, upewnij się, że wybrany jest właściwy).
7. Stuknij opcję **Copy to**, aby przenieść pliki.
8. Pliki są teraz dostępne na dysku. Znajdują się w folderze *olympus_x3* i są pogrupowane w podfolderach według typów.
9. Stuknij przycisk **Done**, aby wyjść z okna **File Manager**.

Korzystanie z usługi OneDrive przy użyciu narzędzia File Manager

Aby korzystać z usługi OneDrive w celu wymiany plików z chmurą, najpierw konieczne jest podłączenie do Internetu, a następnie zalogowanie do konta usługi OneDrive. Patrz „Connectivity Settings (Ustawienia łączności)” na stronie 104. Wówczas przycisk usługi OneDrive w obszarze File Manager będzie aktywny (Rysunek 6-4 na stronie 209).

Przesyłanie plików do usługi OneDrive

Wybierz pliki, które mają zostać przesłane do usługi OneDrive, a następnie stuknij opcję **Upload to OneDrive**. Pliki zostaną przesłane do folderu OmniScan X3 Series w usłudze OneDrive. Plik zostanie oznaczony zielonym znacznikiem wyboru, wskazującym, że plik znajduje się na dysku twardym przyrządu OmniScan X3 oraz w chmurze.

Usuwanie plików zsynchronizowanych z usługą OneDrive

Usunięcie pliku znajdującego się wyłącznie na lokalnym dysku twardym oznacza trwałe zniszczenie danego pliku. Jeśli plik został przesłany do usługi OneDrive (jest oznaczony zielonym znacznikiem wyboru), usunięcie go spowoduje zniszczenie

wyłącznie kopii lokalnej i zachowanie kopii znajdującej się w chmurze. Obok pliku widoczna będzie ikona chmury, wskazująca, że plik obecnie znajduje się wyłącznie w chmurze.

Nie ma możliwości usunięcia plików, które nie znajdują się w przyrządzie OmniScan X3 (a jedynie w usłudze OneDrive). Do zarządzania plikami w usłudze OneDrive należy użyć komputera.

Pobieranie plików z usługi OneDrive

Każdy plik znajdujący się we właściwym folderze w usłudze OneDrive (pliki danych w folderze Series/Data, pliki konfiguracji w folderze OmniScan X3 Series itd.) będzie widoczny także w obszarze File Manager. Jeśli kopia danego pliku nie znajduje się lokalnie na dysku przyrządu OmniScan X3, obok pliku widoczna jest ikona chmury.

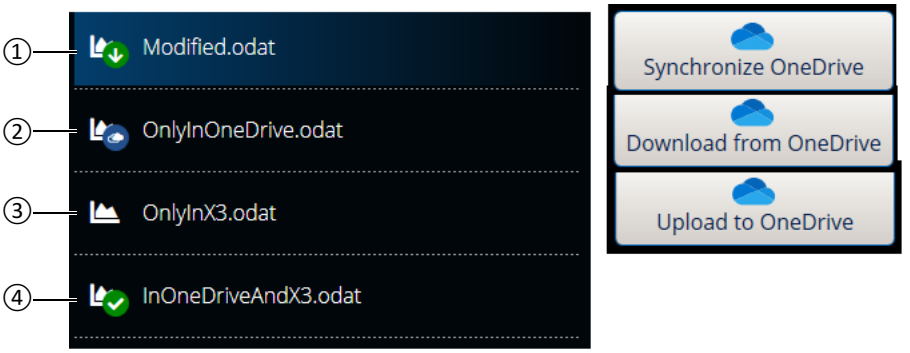
Aby pobrać kopię takiego pliku z usługi OneDrive na przyrząd OmniScan X3, wystarczy stuknąć opcję **Download from OneDrive**. Ikona chmury widoczna obok pliku zmieni się na zielony znacznik wyboru, który oznacza, że kopia danego pliku znajduje się w usłudze OneDrive i w przyrządzie OmniScan X3.

Jeśli do jednego konta usługi OneDrive podłączono wiele przyrządów, wszystkie będą miały dostęp do tych samych plików. Umożliwia to zdalne udostępnianie plików między przyrządami. Jeden z przyrządów przesyła plik do usługi OneDrive, a w pozostałych jest on widoczny w obszarach **File Manager** i istnieje możliwość pobrania kopii lokalnej.

Synchronizacja z usługą OneDrive

Jeśli plik jest zapisany w usłudze OneDrive i lokalnie, ale istnieje nowsza wersja jednego z nich (np. jeśli ustawienia zapisane w usłudze OneDrive zostaną zmodyfikowane w oprogramowaniu MXU), opcja Synchronize OneDrive umożliwia skopiowanie wyłącznie najnowszej kopii zarówno do usługi OneDrive, jak i do przyrządu OmniScan X3. Obok pliku, którego nowsza wersja znajduje się w przyrządzie OmniScan X3, widoczna jest ikona strzałki w górę, natomiast jeśli nowsza wersja pliku jest zapisana w usłudze OneDrive, wyświetlana jest ikona strzałki w dół.

Jeśli plik został uszkodzony lub już nie istnieje, widoczna jest na nim ikona pomarańczowego trójkąta. Aby uzyskać pomoc w kwestii błędu, należy sprawdzić podgląd pliku.

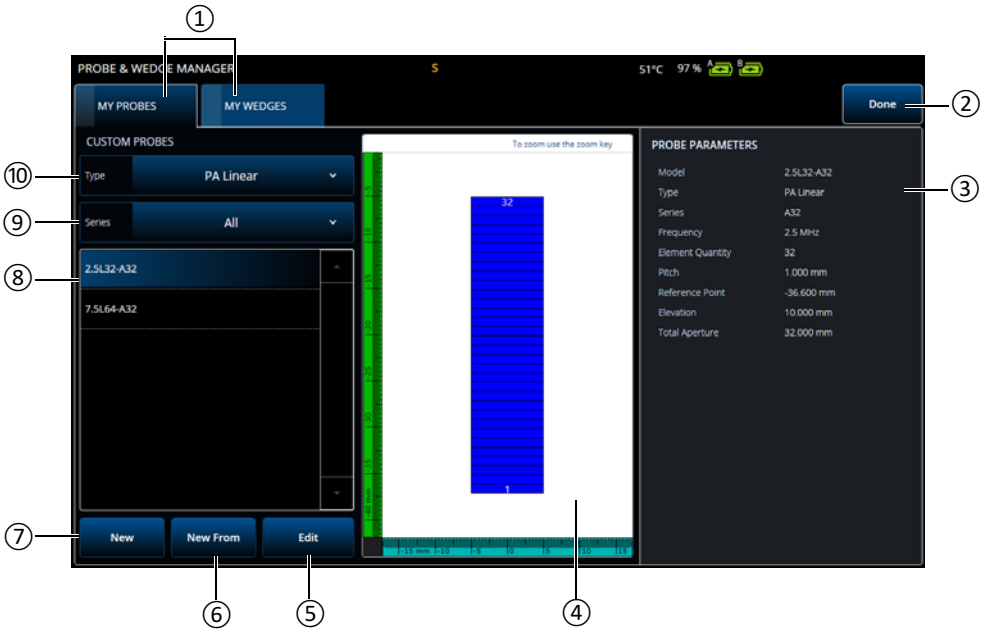


Rysunek 6-4 Możliwe statusy plików w obszarze File Manager

1. Plik znajduje się zarówno w przyrządzie OmniScan X3, jak i usłudze OneDrive, ale jedna z kopii jest nowsza. Zsynchronizuj plik z usługą OneDrive, aby najnowsze kopie znajdowały się w obu lokalizacjach.
2. Plik znajduje się w katalogu usługi OneDrive, ale nie w przyrządzie OmniScan X3. Pobierz go, aby zapisać kopię lokalną.
3. Plik nie został jeszcze zsynchronizowany z usługą OneDrive. Przekaż go do usługi OneDrive, aby przesłać kopię do chmury.
4. Plik o tej samej nazwie i z tą samą datą zapisu znajduje się zarówno w przyrządzie OmniScan X3, jak i w usłudze OneDrive.

6.3 Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów)

Korzystając z okna **Probe & Wedge Manager**, można definiować niestandardowe konfiguracje głowic i klinów, których nie ma na domyślnej liście udostępnianej przez firmę Evident (Rysunek 6-5 na stronie 210 i Tabela 84 na stronie 210).



Rysunek 6-5 Okno Probe & Wedge Manager

Tabela 84 Opcje w oknie Probe & Wedge Manager

Numer elementu	Opis
1	Karty **My Probes (Moje głowice)** i **My Wedges (Moje kliny)**.
2	Przycisk **Done (Gotowe)** umożliwia wyjście z okna **Probe & Wedge Manager (Menedżer głowic i klinów)**.
3	Sekcja zawierająca podgląd wszystkich parametrów wybranej głowicy lub klina.

Tabela 84 Opcje w oknie Probe & Wedge Manager *(ciąg dalszy)*

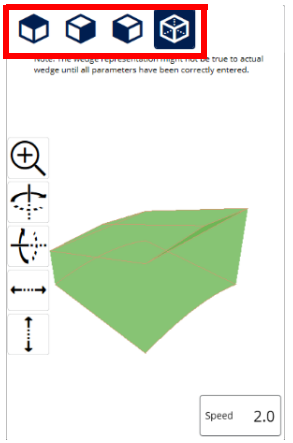
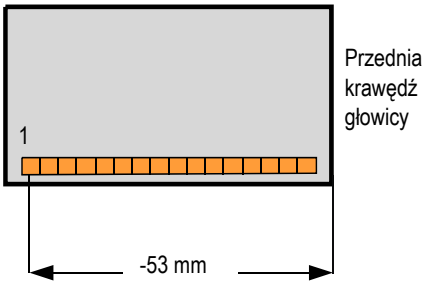
Numer elementu	Opis
4	Sekcja przedstawiająca głowicę lub klin. Wyświetlana jest dwuwymiarowa rekonstrukcja wybranej głowicy lub wybranego klina zgodnie z parametrami definiującymi daną głowicę bądź dany klin. Kliny można wyświetlić także w 3D. Wybranie górnych ikon sześcianów w panelu wizualizacji umożliwia zmianę widoku 3D. Ikona sześcianu maksymalnie z prawej umożliwia swobodne obracanie oraz przesuwanie widoku 3D i zawiera więcej opcji. Aby ustawić widok 3D, wybierz dowolną ikonę w widoku, a następnie postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Do edytowania poszczególnych wybranych parametrów widoku można użyć pokrętła przyrządu OmniScan X3. 
5	Przycisk **Edit (Edytuj)** umożliwia edytowanie wybranej głowicy lub klina. Uwaga: aby usunąć głowicę lub klin, należy kliknąć kolejno opcję **Edit (Edytuj)**, czerwony znak „X” i przycisk **Delete (Usuń)**.

Tabela 84 Opcje w oknie Probe & Wedge Manager *(ciąg dalszy)*

Numer elementu	Opis
6	Przycisk **New From (Nowy z)** umożliwia utworzenie głowicy lub klina na podstawie istniejącego lub standardowego modelu. Jest to wygodny sposób na utworzenie nowej głowicy/nowego klina i zaoszczędzenie czasu przy wprowadzaniu parametrów.
7	Przycisk **New (Nowy)** umożliwia utworzenie głowicy lub klina od podstaw.
8	Lista wszystkich dostępnych lokalnie w przyrządzie głowic i klinów. Wybierz dowolną głowicę lub dowolny klin, aby je edytować lub wyświetlić ich parametry.
9	Opcja **Series (Seria)** umożliwia szybkie przejście do wybranej serii głowic. Można samodzielnie utworzyć serię głowic. Pozwala to uwzględnić głowice innych producentów lub niestandardowe modele zamówione od firmy Evident.
10	Opcja **Type (Typ)** umożliwia filtrowanie różnych głowic lub klinów. Uwzględniane i wyświetlane są wyłącznie wybrane typy.

6.3.1 Informacje na temat nomenklatury dotyczącej głowic i klinów

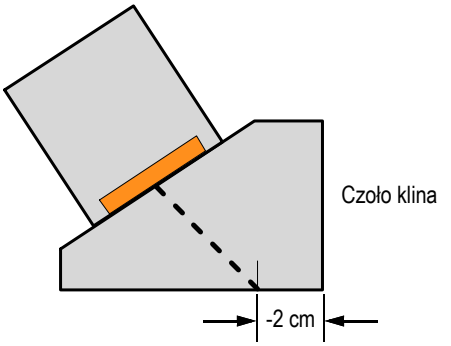
Domyślnie oprogramowanie OmniScan MXU przyjmuje, że punkt odniesienia (**Reference Point**) głowicy phased array (PA) znajduje się na pozycji pierwszego elementu. Aby ustawić punkt odniesienia na przedniej krawędzi głowicy, należy wprowadzić odległość pomiędzy przednią krawędzią głowicy a pozycją pierwszego elementu. Wartość musi być ujemna. Aby nie wystąpiły problemy z głowicą niestandardową, wartość **Reference Point** musi być ujemna, a jej wartość bezwzględna musi spełniać warunek Reference point = -1 × (liczba elementów) × odstęp elementów głowicy.



Rysunek 6-6 Pomiar punktu odniesienia głowicy PA

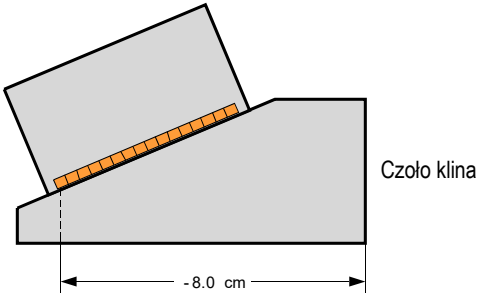
Wartość **Reference Point** obowiązuje tylko w grupie UT. Wyznacza ona punkt odniesienia dla zespołu głowicy i klina, który jest odległością między czołem klina a punktem wyjścia wiązki (Rysunek 6-7 na stronie 213). Punkt wyjścia wiązki jest zazwyczaj oznaczony linią na klinie.

Wartość ta jest ujemna, ponieważ oprogramowanie OmniScan MXU domyślnie jako punkt odniesienia (**Reference Point**) przyjmuje punkt wyjścia wiązki. Aby umieścić punkt odniesienia na przedniej krawędzi klina, należy zmierzyć odległość między przednią krawędzią klina a punktem wyjścia wiązki. Następnie uzyskaną wartość należy odjąć od domyślnego zerowego punktu odniesienia (dotyczy to tylko grupy UT).



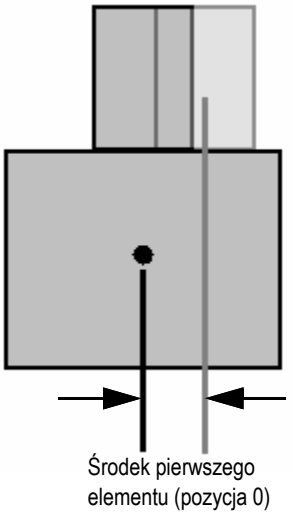
Rysunek 6-7 Pomiar punktu odniesienia klina (UT)

Domyślnie oprogramowanie OmniScan MXU przyjmuje, że punkt przesunięcia pierwotnego (**Primary Offset**) klina do badań phased array (PA) znajduje się na pozycji pierwszego elementu. Aby ustawić ten punkt odniesienia na przedniej krawędzi klina, należy w polu **Primary Offset** wprowadzić odległość pomiędzy przednią krawędzią głowicy a pozycją pierwszego elementu. Wartość musi być ujemna (Rysunek 6-8 na stronie 214).



Rysunek 6-8 Pomiar przesunięcia pierwotnego

Wartość **Secondary offset** równa **0** oznacza, że głowica jest wycentrowana na klinie na osi wtórnej. Jeśli głowica nie jest wyśrodkowana na klinie, wprowadź odpowiednią wartość (Rysunek 6-9 na stronie 215).



Rysunek 6-9 Przesunięcie wtórne

6.3.2 Dodawanie głowicy lub klina

Aby dodać głowicę lub klin

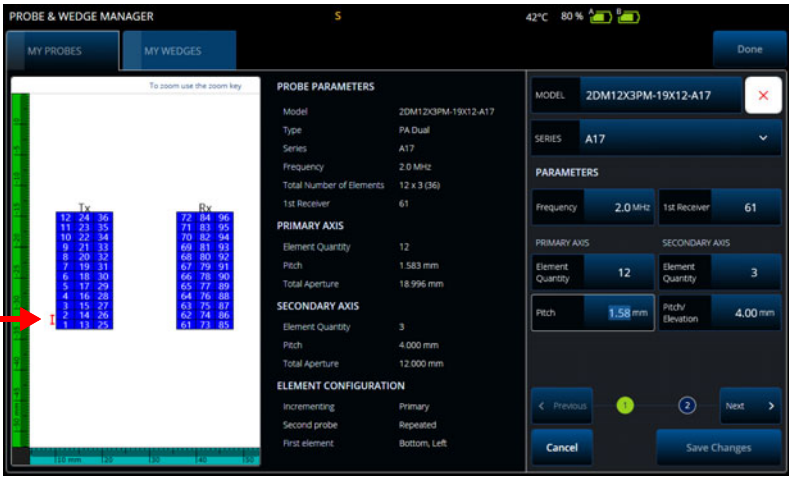
- Wybierz przycisk **New** lub **New From**. Spowoduje to aktywowanie trybu edycji. Wprowadź wszystkie parametry. Aby wygenerować dokładne przedstawienie graficzne, konieczne jest prawidłowe wprowadzenie wszystkich parametrów.

6.3.3 Edytowanie głowicy lub klina

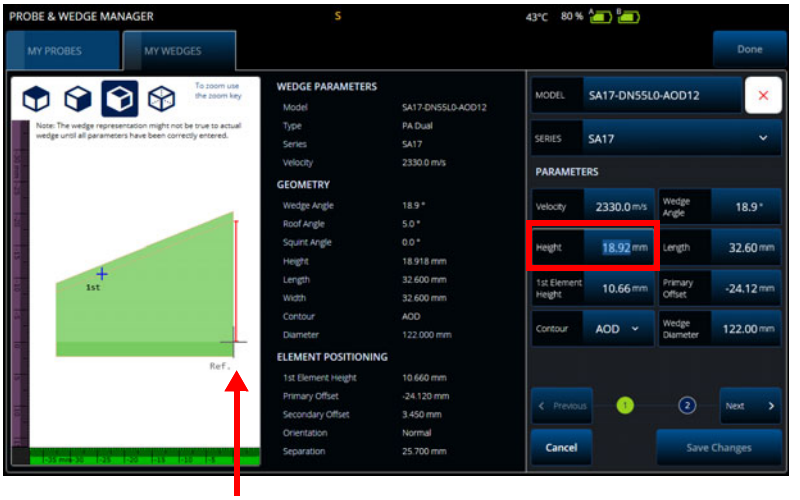
Aby edytować głowicę lub klin

- Wybierz przycisk **Edit**. Spowoduje to aktywowanie trybu edycji. Aby wygenerować dokładne przedstawienie graficzne, konieczne jest prawidłowe wprowadzenie wszystkich parametrów. Jest to szczególnie ważne w przypadku klinów.

  Edytowanie głowicy lub klina ułatwiają wskaźniki wyświetlane w czasie rzeczywistym po lewej stronie. Wybranie wskaźników umożliwia wyświetlenie określonych parametrów. Można wyświetlić wyłącznie zmienne przedstawiające wymiary fizyczne (Rysunek 6-10 na stronie 216 i Rysunek 6-11 na stronie 216).



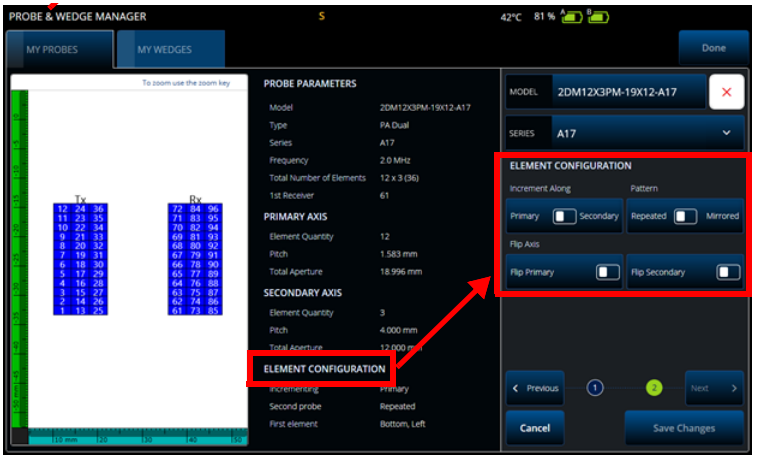
Rysunek 6-10 Edytowanie głowicy PA Dual — czerwony wskaźnik oznaczający wybrany parametr



Rysunek 6-11 Edytowanie klina PA Dual — czerwony wskaźnik oznaczający wymiar

W przypadku głowic PA widoczny jest numer elementów. Ułatwia to edytowanie parametrów złożonych głowic Dual PA, które mogą zawierać różnorodne schematy instalacji i elementów zależnie od producentów głowic.

Parametry **Element Configuration** służą do edytowania i zatwierdzania konfiguracji elementów, co ułatwia dynamiczna wizualizacja 2D w czasie rzeczywistym (Rysunek 6-12 na stronie 217).



Rysunek 6-12 Zaawansowane parametry głowicy PA Dual — Parametry Element Configuration

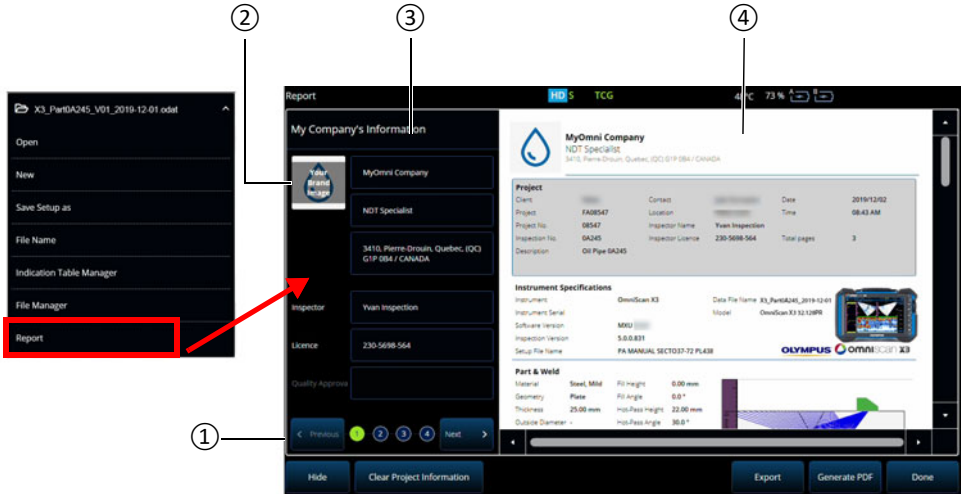
6.3.4 Usuwanie głowicy lub klina

Aby usunąć głowicę lub klin

- Wybierz głowicę lub klin, a następnie kliknij kolejno opcję **Edit**, czerwony symbol „**X**" i przycisk **Delete**.

6.4 Raporty

Wybranie opcji **Generate Report** w menu 🗁 **File** umożliwi skonfigurowanie i drukowanie raportów przy użyciu okna **Report Manager** (Rysunek 6-13 na stronie 218 i Tabela 85 na stronie 218).



Rysunek 6-13 Okno Report Manager

Tabela 85 Opcje w oknie Report Manager

Numer elementu	Opis
1	Przewijanie przez szereg stron konfiguracji.
2	Możliwość dodania logo firmy lub innych obrazów.
3	W tej sekcji można edytować pola, aby skonfigurować swój raport.
4	Sekcja podglądu raportu

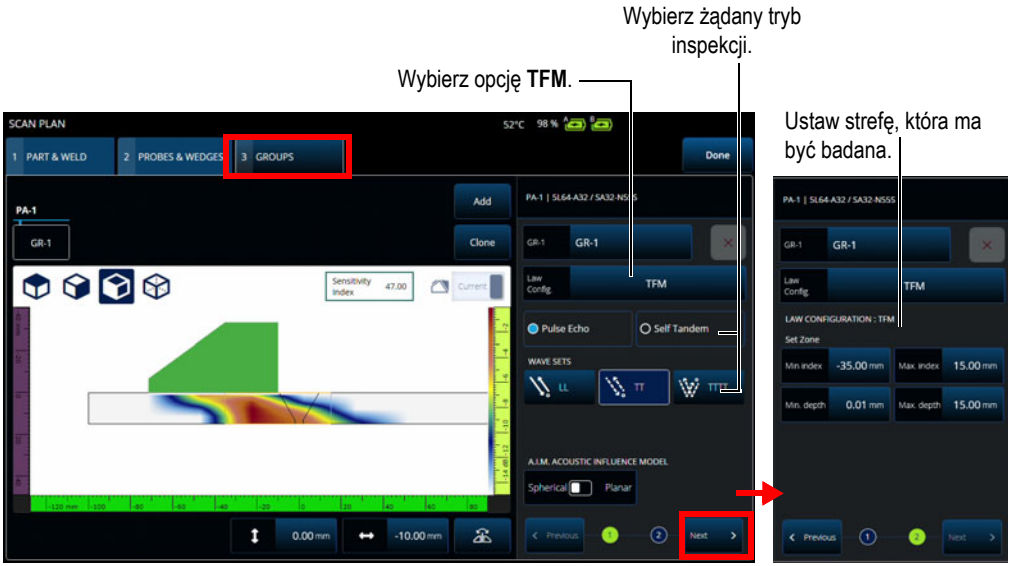
7. Total Focusing Method (TFM)

Możliwe jest skonfigurowanie i używanie grupy TFM w defektoskopie OmniScan X3.

7.1 Konfiguracja reguły TFM

Aby skonfigurować regułę TFM

1. Wybierz kolejno ☰ Menu główne **> Wizard (Plan & Calibrate) > Scan Plan**.
2. Skonfiguruj ustawienia na kartach **Part & Weld** i **Probes & Wedges**.
3. Na karcie **Groups** wybierz opcję **Law Config. > TFM** i dokończ żądaną konfigurację reguły TFM (Rysunek 7-1 na stronie 220).



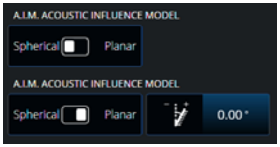
Rysunek 7-1 TFM na karcie Groups

7.2 Mapa wpływu akustycznego (AIM)

Narzędzie do modelowania mapy wpływu akustycznego (AIM) może pomóc w dobraniu właściwego trybu propagacji (lub zestawu fal) do rodzaju defektu. W defektoskopie OmniScan X3 można wykorzystać to narzędzie do utworzenia modelu odzwierciedlającego mapę amplitudy w materiale. Każdy piksel mapy AIM reprezentuje teoretyczną amplitudę, którą można byłoby uzyskać, gdyby reflektor znajdował się w tym właśnie punkcie. Kolory stosowane na mapie odzwierciedlają konkretne przedziały o szerokości 3 dB.

Na przykład kolor czerwony oznacza, że odpowiedź ultradźwiękowa jest bardzo dobra i różni się o 0 do −3 dB od amplitudy maksymalnej. Kolor pomarańczowy oznacza przedział od -3 dB do -6 dB, żółty — od -6 dB do -9 dB itd. Maksymalną amplitudę dla każdej mapy określa się poprzez wartość **Sensitivity Index**. Odzwierciedla ona maksymalne ciśnienie akustyczne na obecnie wybranej mapie AIM (tj. piksel najwyższej amplitudy). Dzięki temu łatwiej jest wybrać między dwoma trybami propagacji, przy czym zazwyczaj tryb o najwyższym indeksie czułości powinien mieć lepszy stosunek SNR na określonym defekcie odniesienia. Konfigurując model AIM, można wybrać defekt typu **Spherical** (wolumetryczny), taki jak porowatość, albo **Planar**, taki jak pęknięcie (Rysunek 7-2 na stronie 221).

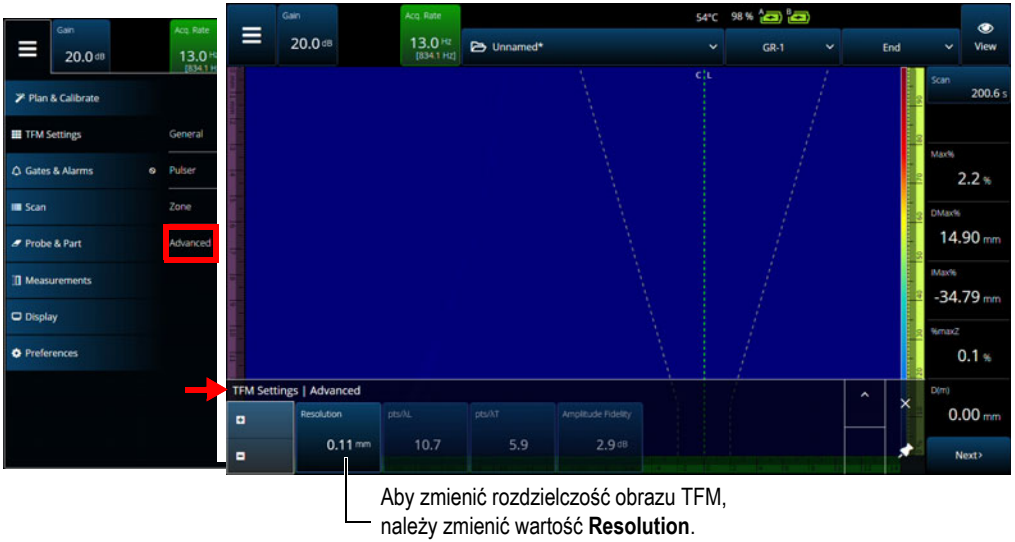
Po zmianie typu defektu model AIM jest automatycznie aktualizowany, tak by odzwierciedlał przewidywaną amplitudę odpowiedzi takiego defektu na wybrany zestaw fal (tryb propagacji). Pomoże to wybrać zestaw fal najlepiej dopasowany do potrzeb konkretnej inspekcji.



Rysunek 7-2 Narzędzie mapy wpływu akustycznego (AIM)

7.3 TFM Settings (Ustawienia TFM)

Po wyjściu z menu kreatora **Scan Plan** (krok 1. na stronie 219) opcja TFM Settings zastępuje opcję **UT Settings** w obszarze ☰ Main menu > ▦ **TFM Settings**. Rysunek 7-3 na stronie 221 przedstawia parametry z grupy **Advanced** w obszarze ▦ **TFM Settings**.



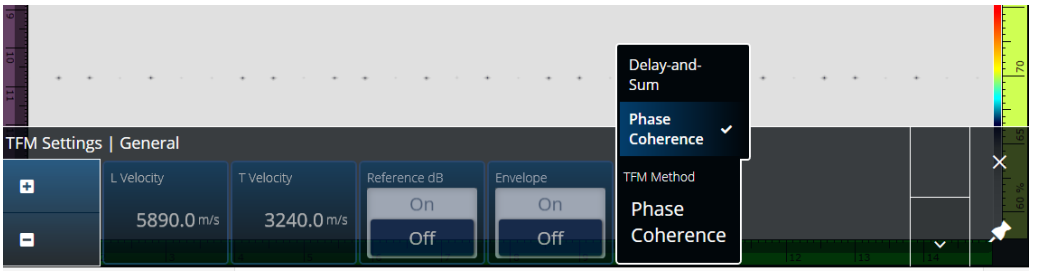
Rysunek 7-3 TFM Settings > parametry Advanced

Więcej informacji o ustawieniach TFM zawiera sekcja „TFM Settings (Ustawienia TFM)” na stronie 60.

7.4 Phase Coherence Imaging (PCI)

Ta metoda jest dostępna wyłącznie w modelu OmniScan X3 64. W metodzie PCI wykorzystywany jest algorytm podobny do standardowej metody TFM, ale zamiast sumowania elementarnych skanów A amplitudy dodawana jest faza tych elementarnych skanów A z odpowiadającymi im opóźnieniami w każdym pikselu. Zamiast wartości amplitudy w każdym pikselu otrzymywana jest wartość spójności. Na ogół materiał bazowy bez defektów i długie płaskie reflektory charakteryzują się niską spójnością. Wysoki współczynnik spójności jest natomiast typowy dla narożników, końcówek i niewielkich reflektorów.

Aby przełączyć między metodą Phase Coherence Imaging a standardową metodą Delay-And-Sum, należy stuknąć kolejno opcje **Menu > TFM Settings > General > TFM Method**.



Rysunek 7-4 TFM Settings — PCI

Podobnie jak funkcja Envelope metoda PCI jest stosowana we wszystkich grupach TFM jednocześnie.

Podczas inspekcji PCI można używać prawie wszystkich ustawień z TFM: Filters, Voltage, Sparse i Resolution. Jednak Tabela 86 na stronie 223 zawiera listę funkcji, które zostały zmodyfikowane.

Tabela 86 Zmodyfikowane funkcje

Funkcja	Opis
Gain (Wzmocnienie)	Funkcja Gain jest wyszarzona, ponieważ PCI to technika nieuwzględniająca amplitudy, dlatego dodawanie wzmocnienia nie jest konieczne. Zamiast tego poprzez edytowanie palety kolorów i poziomu zoomu na palecie można zmodyfikować mapę kolorów w celu interpretacji istotnych elementów. Wysycenie sygnału PCI jest także z natury niemożliwe, dlatego nie ma potrzeby odejmowania wzmocnienia w celu usunięcia wysycenia.
Kalibracja TCG TCG Calibration (Kalibracja TCG)	Regulacja TCG na fazę nie jest wymagana. Funkcja TCG definiuje amplitudę odniesienia, ale spójność fazowa nie wymaga wyrównania.
Readings (Odczyty)	Niektóre odczyty zostały zmodyfikowane, by wskazywać wartość „Coherence” zamiast „%” lub „Amplitude”. Ma to na celu przypomnieć użytkownikowi, że TFM w trybie PCI jest wyrażona w postaci spójności fazowej, a nie amplitudy.

7.5 Plane Wave Imaging (PWI)

Metoda Plane Wave Imaging (PWI) to metoda gromadzenia danych podobna do metody Full Matrix Capture (FMC).

Opiera się ona na emisji fali płaskiej pod różnymi kątami i odbiorze powiązanych elementarnych skanów A.

Opóźnienia do zsumowania są obliczane przy użyciu propagacji fali płaskiej pod każdym kątem i drogi odbioru dla każdego elementu.

Metoda PWI jest dostępna w oprogramowaniu OmniScan X3-64 z następującymi ustawieniami:

- Głowica liniowa
- Płyta lub AOD
- Zestawy fali TT lub LL
- Jedna grupa

8. Analiza

Oprogramowanie OmniPC

W oprogramowaniu OmniPC, które służy do analizowania plików danych z przyrządu OmniScan X3, obecnych jest większość menu oprogramowania MXU. Mimo że wiele pól jest przeznaczonych tylko do odczytu, interfejs użytkownika bardzo przypomina oprogramowanie MXU.

Analizę rozpoczyna się od użycia przycisku **Open** w celu wybrania pliku do analizy. Oprogramowanie OmniPC jest podzielone na następujące karty:

OmniPC

Zawiera te same elementy sterujące, co główny interfejs oprogramowania MXU: Gain, selektor apertury VPA, selektor układu, opcje widoku. Przycisk zoomu na tej karcie zastępuje klawisz zoomu (🔍) obecny w przyrządzie OmniScan X3. Zamiast przycisku zoomu można także użyć skrótów klawiaturowych.

UT Settings

Odpowiednik opcji ☰ Menu główne **>** ⌖ **UT Settings** w oprogramowaniu MXU, z tym że wszystkie pola są przeznaczone tylko do odczytu.

Gates

Odpowiednik opcji ☰ Menu główne **> Gates** w oprogramowaniu MXU. Na tej karcie można włączać i wyłączać bramki oraz manipulować nimi. Na etapie przetwarzania danych nie można zmienić synchronizacji bramki ani skanu A.

Scan

Zawiera informacje pochodzące ze skanu. Tylko do odczytu.

Probe & Part

Odpowiednik opcji ☰ Menu główne **> Probe & Part** w oprogramowaniu MXU, ale nie zawiera narzędzia **Probe & Wedge Manager**. Ta karta umożliwia edytowanie pozycji głowicy i nakładki.

Focal Law

Sekcja przeznaczona tylko do odczytu, zawierająca informacje o konfiguracji reguł ogniskowania bieżącej grupy.

Measurements

Włącza/wyłącza powiązane kursory.

Display

Umożliwia edytowanie tych samych parametrów, które są dostępne w obszarze ☰ Menu główne **> Display** w oprogramowaniu MXU. Można także wybrać tryb **Thickness** z menu **Display**, a nie z menu **Gate**, jak w oprogramowaniu MXU.

Preferences

Umożliwia zmianę języka i wybór jednostek (metrycznych/imperialnych). Dostępne są także informacje o systemie i informacje prawne.

Help

Otwiera nowe okno z listą skrótów dostępnych w aplikacji OmniPC. Zapamiętanie tych skrótów myszy i klawiatury może zwiększyć produktywność.

9. Połączenie z chmurą Olympus Scientific Cloud (OSC)

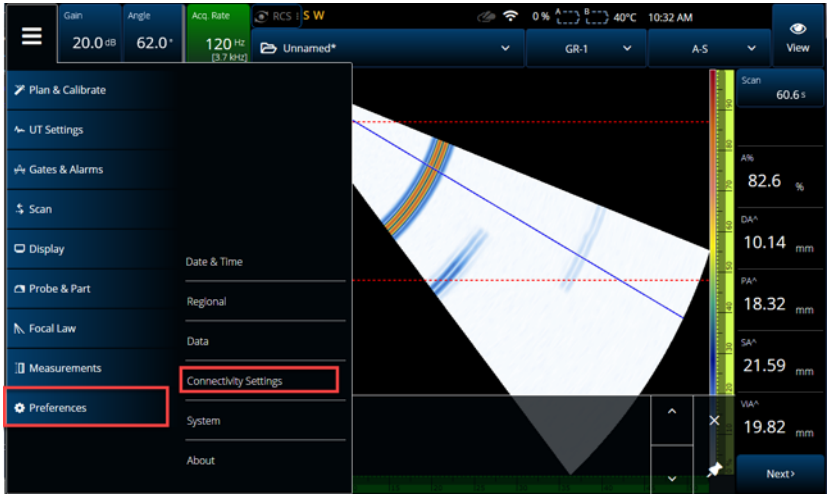
Aby korzystać z usługi X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS), należy utworzyć konto na platformie OSC, a jednostka OmniScan X3 musi zostać połączona z chmurą Olympus Scientific Cloud (OSC).

Jednostka nie musi być połączona z chmurą OSC, aby pobrać nowe wersje oprogramowania w aplikacji OmniScan X3 Launcher (patrz Rysunek 1-2 na stronie 22). Aby nawiązać połączenie z chmurą OSC, upewnij się, że jednostka OmniScan X3 jest podłączona do Internetu.

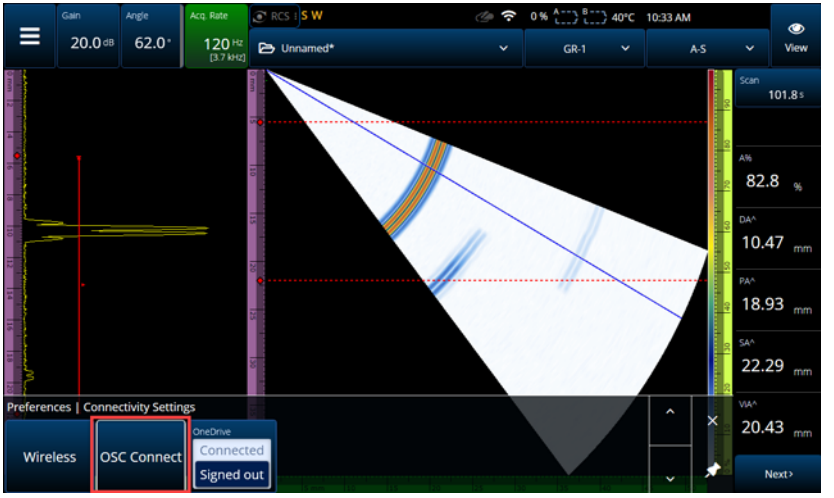
WSKAZÓWKA

Opis procedury krok po kroku znajduje się w publikacji OSC and X3 RCS Registration Guide dostępnej na stronie usługi X3 Remote Collaboration Service.

Aby wyświetlić ustawienia połączenia z chmurą OSC, należy wybrać kolejno opcje **Preferences** > **Connectivity Settings** > **OSC Connect** (patrz Rysunek 9-1 na stronie 228 i Rysunek 9-2 na stronie 228).

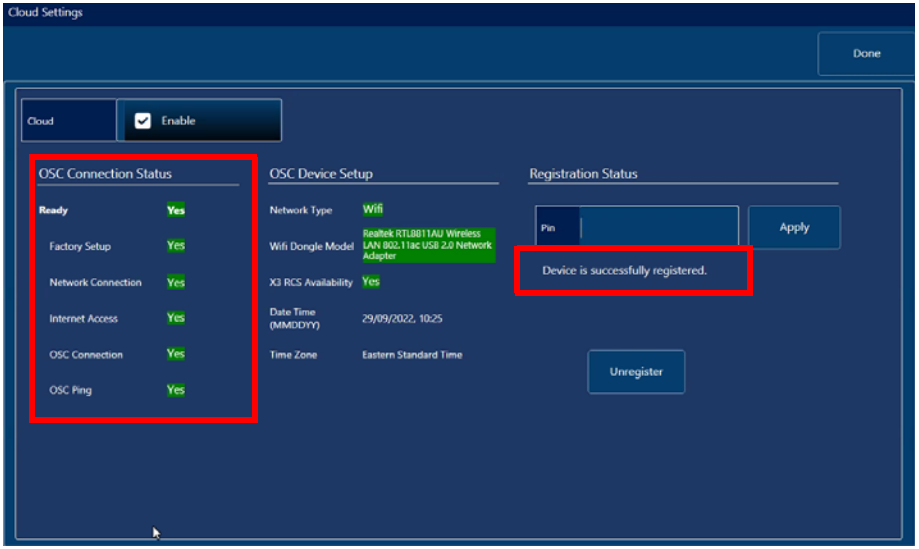


Rysunek 9-1 Menu Connectivity Settings (Ustawienia łączności)



Rysunek 9-2 Menu OSC Connect (Połączenie z chmurą OSC)

9.1 OSC Connection Status (Status połączenia z chmurą OSC)

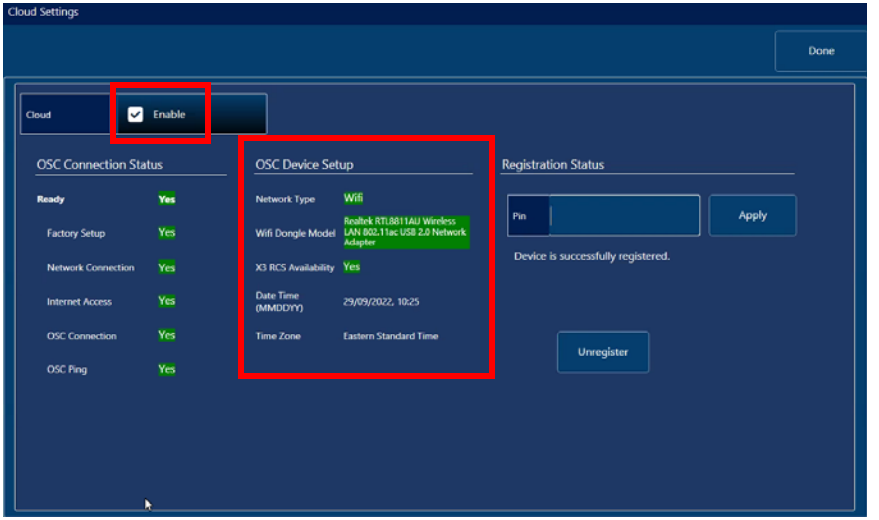


Rysunek 9-3 Status połączenia z chmurą OSC i komunikat dotyczący statusu rejestracji

- **Factory Setup (Konfiguracja fabryczna)**
  - Wskazuje, czy urządzenie zostało prawidłowo skonfigurowane fabrycznie, tj. czy przeprowadzono proces aprowizacji:
    - zielony kolor oznacza, że zostało ono prawidłowo skonfigurowane fabrycznie, tj. dane z procesu aprowizacji są dostępne w urządzeniu i spójne;
    - czerwony kolor oznacza, że dane z procesu aprowizacji są niedostępne w urządzeniu lub niespójne.
- **Network Connection** (Połączenie sieciowe)
  - Wskazuje, czy jednostka OmniScan X3 jest prawidłowo podłączona do sieci bezprzewodowej lub Ethernet:
    - zielony kolor oznacza, że nawiązano połączenie z hotspotem (siecią bezprzewodową) lub siecią Ethernet (złącze niedostępne w momencie drukowania publikacji);
    - czerwony kolor oznacza, że jednostka nie jest podłączona do sieci.

- **Internet Access (Dostęp do Internetu)**
  - Wskazuje, czy wybrane połączenie sieciowe zapewnia dostęp do Internetu. Wskaźnik może mieć kolor czerwony, jeśli w celu uzyskania dostępu do Internetu wymagane jest podwójne uwierzytelnienie lub sieć jest zabezpieczona zaporą:
    - kolor zielony oznacza, że jednostka ma dostęp do Internetu za pośrednictwem wybranego połączenia sieciowego;
    - kolor czerwony oznacza, że jednostka nie ma dostępu do Internetu za pośrednictwem połączenia sieciowego.
- **OSC Connection (Połączenie z chmurą OSC)**
  - Wskazuje, czy jednostka OmniScan X3 pomyślnie nawiązała połączenie z serwerem lub platformą IOT Hub:
    - kolor zielony oznacza, że jednostka pomyślnie nawiązała połączenie z platformą IOT Hub (dane przechowywane w urządzeniu);
    - kolor czerwony oznacza, że nawiązywanie połączenia z platformą IOT Hub zakończyło się niepowodzeniem (dane przechowywane w urządzeniu).
- **OSC Ping (Ping chmury OSC)**
  - Wskazuje, czy jednostka OmniScan X3 prawidłowo wysyła komunikaty do chmury OSC i je z niej odbiera:
    - kolor zielony oznacza, że jednostka prawidłowo wysyła i odbiera komunikaty;
    - kolor czerwony oznacza, że jednostka nie może wysyłać ani odbierać komunikatów.

9.2 OSC Device Setup (Konfiguracja urządzenia OSC)



Rysunek 9-4 OSC Device Setup (Konfiguracja urządzenia OSC)

- **Network Type (Typ sieci):**
  - wskazuje, czy nawiązano połączenie z siecią WiFi, czy Ethernet (kolor zielony).
    - Kolor czerwony oznacza brak połączenia sieciowego.
- **WiFi Dongle Model (Model interfejsu sieci WiFi) (jeśli dotyczy):**
  - Nazwa interfejsu USB używanego w danym momencie. Można podłączyć dwa lub ich większą liczbę.
  - Zielony kolor oznacza, że interfejs jest oficjalnie obsługiwany przez jednostkę OmniScan X3.
  - Czerwony kolor oznacza, że interfejs nie został oficjalnie zatwierdzony do użytku z chmurą OSC.
- **X3 RCS Availability (Dostępność usługi X3 RCS):**
  - wskazuje, czy urządzenie ma dostęp do usługi X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS) przez dzierżawcę.
- **Date Time (MMDDYY) (Data i godzina (MMDDRR)):**
  - wskazuje format daty/godziny: dd/mm/rrrr, gg:mm.

- **Time Zone (Strefa czasowa):**
  — wskazuje wybraną w danym momencie strefę czasową.

9.2.1 Pole wyboru Cloud Enable (Chmura (Włącz))

Gdy urządzenie OmniScan X3 jest podłączone do Internetu, w celu umożliwienia nawiązania połączenia z chmurą OSC konieczne jest zaznaczenie opcji **Enable (Włącz)** (patrz Rysunek 9-4 na stronie 231).

Gdy pozycja **Ready** (Gotowy) ma status **Yes** (Tak), a opcja **Enable** jest zaznaczona, można nawiązać połączenie między jednostką OmniScan X3 a chmurą OSC.

9.2.2 Registration Status (Status rejestracji)

Zależnie od komunikatu w polu **Registration Status (Status rejestracji)** (patrz Rysunek 9-3 na stronie 229) należy wykonać odpowiednie działania (patrz Tabela 87 na stronie 232).

Tabela 87 Statusy rejestracji w chmurze OSC Connect

Komunikat dotyczący statusu rejestracji	Działanie
No registration request found for the device. Please register the device on the Olympus Scientific Cloud. (Nie znaleziono wniosku o rejestrację tego urządzenia. Zarejestruj urządzenie w chmurze Olympus Scientific Cloud.)	Patrz „No Registration Request Found (Nie znaleziono wniosku o rejestrację)” na stronie 233.
Please authenticate the registration request by entering your 4 digit pin. (Uwierzytelnij wniosek o rejestrację, wprowadzając 4-cyfrowy kod PIN.)	Po uzyskaniu z chmury OSC kodu PIN następuje zmiana statusu w jednostce OmniScan X3. Wprowadź otrzymany czterocyfrowy kod PIN i kliknij opcję **Apply (Zastosuj)**.

Tabela 87 Statusy rejestracji w chmurze OSC Connect *(ciąg dalszy)*

Komunikat dotyczący statusu rejestracji	Działanie
Device is successfully registered. (Pomyślnie zarejestrowano urządzenie.)	Ten komunikat oznacza zakończenie rejestracji urządzenia. Wybierz opcję **Done (Gotowe)** w prawym górnym rogu, aby wyjść z menu.

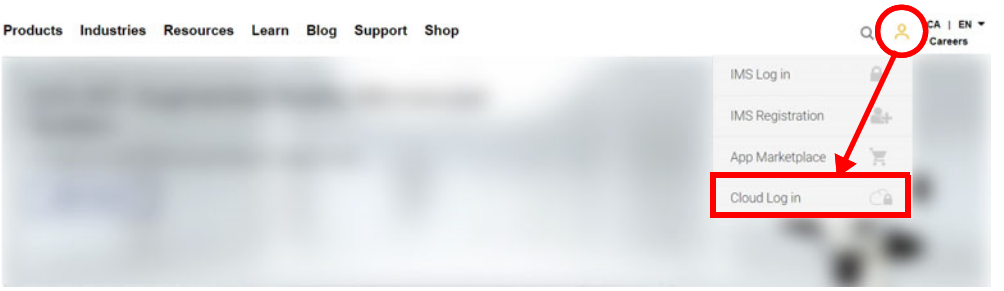
W przypadku problemów z połączeniem z chmurą OSC można wybrać opcję **Unregister (Wyrejestruj)** w jednostce OmniScan X3, a także wyrejestrować urządzenie na stronie internetowej OSC (czynność ta musi zostać wykonana przez administratora konta), a następnie ponownie rozpocząć proces nawiązywania połączenia.

9.2.3 No Registration Request Found (Nie znaleziono wniosku o rejestrację)

Ten komunikat oznacza, że konieczne jest zarejestrowanie numeru seryjnego jednostki OmniScan X3 na koncie OSC. Numer seryjny znajduje się na spodzie jednostki OmniScan X3. Można go także wyświetlić, wybierając przycisk informacji (**i**) w lewym dolnym rogu aplikacji **OmniScan Launcher**. Zanotuj ten numer.

Aby zarejestrować jednostkę w chmurze OSC, konieczny jest komputer z dostępem do Internetu (ale jednostka OmniScan X3 musi znajdować się w pobliżu i pozostać włączona).

- W celu utworzenia nowego konta w chmurze OSC należy przejść na stronę www.olympus-ims.com i kliknąć opcję **Cloud Log in (Logowanie do chmury)** (patrz Rysunek 9-5 na stronie 234).



Rysunek 9-5 Cloud Log in (Logowanie do chmury)

- Aby możliwe było zalogowanie się do konta firmowego, administrator konta musi pocztą e-mail wysłać zaproszenie. konto firmowe umożliwia udostępnianie licencji na usługę X3 RCS i monitorowanie wszystkich urządzeń zarejestrowanych w firmie.

— Po zalogowaniu się do konta OSC przejdź do sekcji **My Devices (Moje urządzenia)** i kliknij opcję **Add Device (Dodaj urządzenie)**.

— Wprowadź *numer seryjny*urządzenia OmniScan X3. Po dodaniu wygenerowany zostanie kod PIN. Na tym etapie status rejestracji w polu **Registration Status (Status rejestracji)** w jednostce OmniScan X3 powinien ulec zmianie (patrz Tabela 87 na stronie 232).

10. OmniScan X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS)

Usługa X3 Remote Collaboration Service (X3 RCS) jest oparta na subskrypcji i została zintegrowana z oprogramowaniem MXU w celu zaoszczędzenia czasu i kosztów. Usługa ta umożliwia konsultacje z współpracownikami i uzyskanie krytycznej pomocy technicznej podczas pracy w terenie. Usługa ta, obsługiwana przez oprogramowanie Zoom, umożliwia:

- Udostępnianie ekranu na żywo
- Zdalne sterowanie
- Dodawanie adnotacji

Podczas pracy w terenie można także korzystać z usługi X3 RCS za pomocą telefonu komórkowego w celu uzyskania dostępu do spotkania i wykorzystania następujących funkcji:

- Komunikacja audio i wideo
- Udostępnianie ekranu współpracownikowi

Licencje na usługę X3 RCS są dzielone między użytkowników konta chmury Olympus Scientific Cloud (OSC). Jedna licencja umożliwia dostęp wszystkim użytkownikom z zastrzeżeniem, że jednocześnie korzystać z niej może tylko jedna osoba. Po zakończeniu spotkania licencja jest zwalniana dla innego użytkownika.

WSKAZÓWKA

Opis procedury krok po kroku znajduje się w publikacji OSC and X3 RCS Registration Guide dostępnej na stronie usługi X3 Remote Collaboration Service.

10.1 Wymagania

Wymagania w przypadku korzystania z usługi X3 RCS:

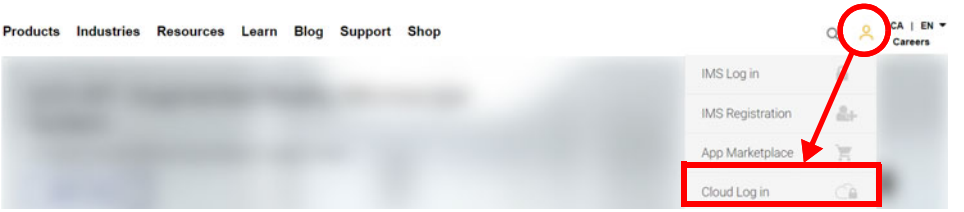
- Odpowiednia sieć bezprzewodowa.
- Odpowiedni interfejs bezprzewodowej sieci LAN podłączony do jednostki OmniScan X3. Zalecany jest model LM Technologies LM808-0406 lub LM808-0407 zależnie od regionu. Instrukcje dotyczące podłączania interfejsu sieci bezprzewodowej znajdują się w podręczniku użytkownika przyrządu OmniScan X3.
- Urządzenie musi być zarejestrowane w chmurze OSC i z nią zsynchronizowane.
- Licencja usługi X3 RCS musi zostać aktywowana na koncie OSC przez administratora konta.

10.2 Aktywacja

Usługa X3 RCS jest automatycznie instalowana w oprogramowaniu MXU, ale domyślnie nie jest aktywna.

Aby aktywować usługę X3 RCS

1. Po zarejestrowaniu urządzenia skontaktuj się z przedstawicielem handlowym firmy Evident, który dostarczy kod PIN umożliwiający aktywację licencji usługi X3 RCS.
2. Utwórz konto w chmurze OSC lub dołącz do istniejącego już konta (administrator tworzy konto i zaprasza pozostałych użytkowników). Przejdź na stronę www.olympus-ims.com i kliknij opcję **Cloud Log in** (Logowanie do chmury) (patrz Rysunek 10-1 na stronie 236).



Rysunek 10-1 Cloud Log in (Logowanie do chmury)

3. Wszystkie urządzenia, na których używana będzie usługa X3 RCS, muszą zostać zarejestrowane na koncie. W chmurze OSC przejdź do sekcji **My Devices** (Moje urządzenia) i dodaj jednostkę OmniScan X3 wraz z numerem seryjnym. Po wprowadzeniu numeru seryjnego w chmurze OSC użytkownik otrzyma kod PIN.
4. Uruchom przyrząd OmniScan X3 i upewnij się, że jest podłączony do sieci bezprzewodowej, stukając przycisk **WIRELESS** (Sieć bezprzewodowa).
5. Wprowadź kod PIN w menu **OSC CONNECT** (Połączenie z chmurą OSC) aplikacji **OmniScan X3 Launcher**. *Kod PIN dla opcji* **OSC CONNECT** *(Połączenie z chmurą OSC) różni się od kodu PIN służącego do aktywacji licencji usługi X3 RCS*.
6. Po wprowadzeniu prawidłowego kodu PIN urządzenie powinno być zarejestrowane w chmurze OSC.
7. Wówczas administrator konta może w sekcji **My Apps** (Moje aplikacje) chmury OSC dodać usługę X3 RCS i aktywować ją za pomocą kodu PIN otrzymanego od firmy Evident.

10.3 Statusy usługi X3 RCS

Aby uzyskać dostęp do menu usługi X3 RCS, należy stuknąć ikonę RCS w górnym pasku. Ikona RCS ma cztery różniące się kolorami statusy, co przedstawia Rysunek 10-2 na stronie 237:

Remote Control Service Status	Control Appearance
RCS not available (no subscription or no Wi-Fi or no OSC connection)	
RCS available, meeting not started	
RCS available, meeting started	
RCS available, meeting started, and X3 is remote controlled	

Rysunek 10-2 Cztery statusy usługi X3 RCS

Stuknięcie ikony RCS powoduje otwarcie menu usługi X3 RCS. Jeśli usługa jest dostępna, należy najpierw stuknąć opcję **Start Meeting**, aby utworzyć spotkanie bezpośrednio na jednostce OmniScan X3 (Rysunek 10-3 na stronie 238).

Rysunek 10-3 Przykład interfejsu usługi RCS

Tabela 88 Opis interfejsu usługi RCS

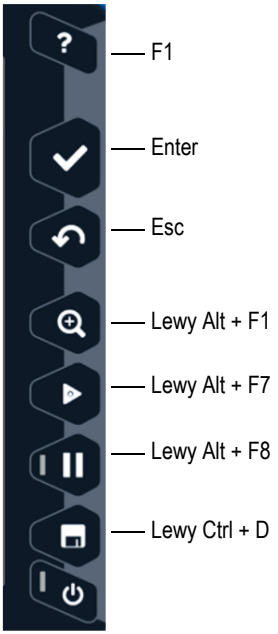
Element interfejsu	Opis
Stop Sharing/Share Screen (Zatrzymaj udostępnianie / Udostępnij ekran)	Na początku spotkania ekran przyrządu OmniScan X3 jest automatycznie udostępniany wszystkim zaproszonym uczestnikom. Stuknij ten przycisk, aby zatrzymać lub wznowić udostępnianie. Zalecane jest zatrzymanie udostępniania, zanim kolejny współpracownik udostępni własny ekran.
QR code (Kod QR)	Dotknij kodu QR, aby go powiększyć. Aby dołączyć do spotkania, zeskanuj ten kod za pomocą telefonu komórkowego. Na telefonie musi być zainstalowana aplikacja wideo Zoom. Dołączenie do spotkania przy użyciu telefonu umożliwia dostęp do dodatkowych funkcji, np. komunikacji audio i wideo oraz pokazania innym czegoś za pomocą kamery w telefonie.
Invite (Zaproś)	Aby zaprosić współpracowników poprzez wiadomość e-mail, wprowadź adres e-mail, a następnie kliknij przycisk **+**. Powtórz tę czynność, aby dodać więcej uczestników. Po zakończeniu stuknij opcję **Send Invite (Wyślij zaproszenie)**. W przypadku wprowadzenia błędnego adresu można go usunąć i dodać uczestnika ponownie. Kliknij opcję **Update Invite (Aktualizuj zaproszenie)**, aby raz jeszcze wysłać zaproszenie.
End Meeting (Zakończ spotkanie)	Gdy użytkownik zakończy spotkanie, następuje wymuszenie opuszczenia go przez wszystkich uczestników.

Po rozpoczęciu spotkania i w trakcie udostępniania ekranu jednostki OmniScan X3 wokół ekranu widoczna jest zielona ramka.

10.4 Zdalne sterowanie

Współpracownicy mogą dodać adnotacje bezpośrednio na ekranie jednostki OmniScan X3 bez generowania żądania zdalnego sterowania.

Współpracownicy mogą także poprosić o możliwość zdalnego sterowania jednostką OmniScan X3. Wyświetlony zostanie komunikat informujący użytkownika o żądaniu zdalnego sterowania. Aby umożliwić sterowanie, użytkownik musi stuknąć ikonę RCS, a następnie kliknąć opcję **Accept**. Wówczas uczestnik uzyska dostęp do zdalnego sterowania przyrządem. Oprócz dostępu do całego interfejsu oprogramowania MXU współpracownik może także wirtualnie sterować klawiszami membranowymi z boku ekranu jednostki OmniScan X3 (Rysunek 10-4 na stronie 239).



Rysunek 10-4 Skróty dla jednostki OmniScan X3

NOTATKA

Żądanie sterowania zdalnego w aplikacji Zoom można wygenerować tylko z komputera. Telefony komórkowe i tablety nie mają możliwości uzyskania dostępu, lecz ograniczenie to wynika z aplikacji wideo Zoom służącej do komunikacji z jednostką OmniScan X3, a nie z usługi X3 RCS.

10.5 Aplikacja Zoom

Aplikację Zoom można zainstalować na telefonie komórkowym, tablecie lub komputerze. Z aplikacji Zoom można korzystać także przez przeglądarkę internetową. Do dołączenia do spotkania w jednostce OmniScan X3 można użyć dowolnej wersji aplikacji Zoom.

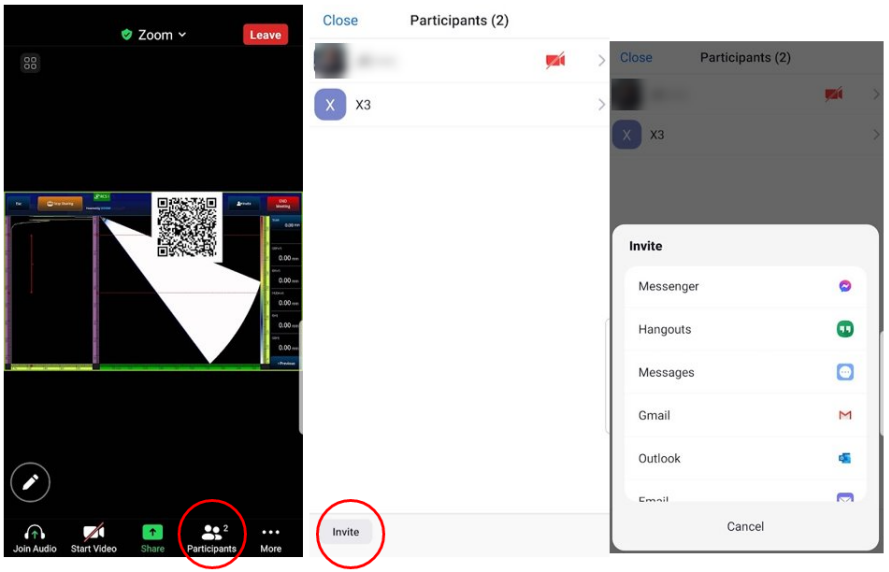
Niektóre urządzenia posiadają więcej ograniczeń, np. zdalne sterowanie jednostką OmniScan X3 z poziomu telefonu komórkowego nie jest możliwe.

Za pomocą aplikacji Zoom można:

- Dołączyć do spotkania w jednostce OmniScan X3.
- Udostępnić innym uczestnikom dźwięk i wideo (użytkownik musi użyć innego urządzenia, ponieważ funkcje audio i wideo w jednostce OmniScan X3 nie są aktywne).
- Zaprosić innych uczestników. Wprowadzanie adresów e-mail za pomocą laptopa jest łatwiejsze w porównaniu z korzystaniem z ekranu dotykowego jednostki OmniScan X3.
- Edytować ustawienia uczestników.
- Dodawać adnotacje na ekranie jednostki OmniScan X3.
- Przesyłać reakcje.
- Rozmawiać na czacie z innymi uczestnikami (nie jest on widoczny na ekranie jednostki OmniScan X3).
- Generować żądanie sterowania zdalnego.

Zapraszanie innych za pomocą aplikacji

Aby zaprosić innych uczestników za pomocą aplikacji Zoom, użytkownik musi najpierw dołączyć do spotkania utworzonego w jednostce OmniScan X3. Następnie należy kliknąć kolejno opcje **Participant** i **Invite**. Wówczas można udostępnić zaproszenie na spotkanie innym osobom (Rysunek 10-5 na stronie 241).



Rysunek 10-5 Zapraszanie innych uczestników za pomocą aplikacji Zoom

10.6 Typowa procedura

Po podłączeniu do Internetu i aktywowaniu aplikacji RCS użytkownik przyrządu OmniScan X3 może poprosić o pomoc innych współpracowników.

Aby poprosić o pomoc

1. Stuknij ikonę RCS.
2. Kliknij opcję **Start Meeting**.
3. Stuknij opcję **Invite**.
4. Dodaj adres e-mail, a następnie kliknij symbol **+**.

5. W razie potrzeby powtórz krok 4, aby zaprosić wszystkich uczestników. Po zakończeniu stuknij opcję **Send Invite**.
6. Stuknij kod QR, aby go powiększyć, a następnie zeskanuj go za pomocą telefonu komórkowego w celu otrzymania łącza umożliwiającego dołączenie do spotkania.
7. Zaczekaj, aż wszyscy dołączą do spotkania. Użytkownik przyrządu OmniScan X3 może użyć funkcji wideo i audio w telefonie komórkowym.
8. Jeśli uczestnik wygeneruje żądanie sterowania, aby je umożliwić, stuknij ikonę RCS.
9. Po zakończeniu kliknij opcję **End Meeting**, aby opuścić i zamknąć spotkanie. Wówczas licencja będzie mogła zostać wykorzystana przez innego użytkownika przyrządu OmniScan X3 na tym samym koncie OSC.

Lista rysunków

Rysunek 1-1 Elementy sterujące na przednim panelu defektoskopu OmniScan X3 20
Rysunek 1-2 Przykładowy ekran uruchamiania 22
Rysunek 2-1 Komponenty interfejsu oprogramowania OmniScan MXU 29
Rysunek 2-2 Hierarchia menu i konwencja opisywania wyboru 31
Rysunek 2-3 Przewijanie i zmiana położenia podmenu parametru 32
Rysunek 2-4 Pole wartości wzmocnienia 32
Rysunek 2-5 Przykład kontrolek statusu 33
Rysunek 2-6 Różne wskaźniki statusu akumulatorów 35
Rysunek 2-7 Poziom naładowania akumulatora wyświetlany w oprogramowaniu OmniScan MXU i na wskaźniku sprzętowym 36
Rysunek 2-8 Przykład widoków skanów ultradźwiękowych 38
Rysunek 2-9 Menu układu 40
Rysunek 2-10 Regulacja parametrów za pomocą strzałek w górę/w dół lub klawiatury numerycznej 43
Rysunek 2-11 Przykład zoomu 44
Rysunek 2-12 Odniesienie wizualne na bramce 45
Rysunek 2-13 Przykład menu wyskakującego 46
Rysunek 2-14 Menu główne 47
Rysunek 2-15 UT Settings — General 48
Rysunek 2-16 UT Settings — Pulser 50
Rysunek 2-17 UT Settings — Receiver 52
Rysunek 2-18 UT Settings — Beam 56
Rysunek 2-19 UT Settings — Advanced 58
Rysunek 2-20 TFM Settings (Ustawienia TFM) — General (Ogólne) 60
Rysunek 2-21 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik) 62
Rysunek 2-22 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Receiver (Odbiornik) 64
Rysunek 2-23 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa) 66
Rysunek 2-24 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Zone Resolution (Rozdzielczość strefy) 67

Rysunek 2-25 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Aperture (Apertura) 68
Rysunek 2-26 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) 69
Rysunek 2-27 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main 69
Rysunek 2-28 Gates & Alarms — Gate Advanced 71
Rysunek 2-29 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — menu Alarm 74
Rysunek 2-30 Kontrolki alarmu 75
Rysunek 2-31 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — menu Output (Wyjście) 76
Rysunek 2-32 Gates & Alarms — Thickness 76
Rysunek 2-33 Gates & Alarms — TFM 77
Rysunek 2-34 Scan — Inspection 79
Rysunek 2-35 Scanner Presets 81
Rysunek 2-36 HydroFORM 2 — ScanDeck 82
Rysunek 2-37 Scan — Area 85
Rysunek 2-38 Probe & Part — Position 88
Rysunek 2-39 Probe & Part — Part 89
Rysunek 2-40 Focal Laws — Aperture 91
Rysunek 2-41 Focal Laws — Beam 92
Rysunek 2-42 Measurements — Cursors 93
Rysunek 2-43 Display — Compliance 95
Rysunek 2-44 Display — Data Source 96
Rysunek 2-45 Display — Data Source, tryb TFM 98
Rysunek 2-46 Display — Grid 99
Rysunek 2-47 Display — Cursors and Axes 100
Rysunek 2-48 Display — Default Zoom 101
Rysunek 2-49 Preferences — Date & Time 101
Rysunek 2-50 Preferences — Regional 102
Rysunek 2-51 Preferences — Data 103
Rysunek 2-52 Preferences — Connectivity Settings 104
Rysunek 2-53 Okno Preferences — Wireless Properties 105
Rysunek 2-54 Preferences — System 108
Rysunek 2-55 Okno Preferences — About 109
Rysunek 2-56 Okno menu View 110
Rysunek 2-57 Przykład nakładki geometrii spoiny typu przesunięte V 114
Rysunek 2-58 Wskaźniki oraz parametry Scan i Index 115
Rysunek 2-59 Przechodzenie do określonego położenia poprzez wprowadzenie liczby za pomocą klawiatury numerycznej 117
Rysunek 2-60 Selektor palety kolorów 118
Rysunek 2-61 Menu plików 119
Rysunek 2-62 Wybieranie listy odczytów 122
Rysunek 2-63 Przykład wyboru odczytów 123
Rysunek 2-64 Schemat odczytów PA, DA, ViA i VsA 125
Rysunek 2-65 Przykład kilku widoków z różnymi rodzajami linijek/skal 131

Rysunek 2-66 Przykłady linijek/skal ... 132
Rysunek 2-67 Funkcje w trybie inspekcji i analizy ... 133
Rysunek 2-68 Przykład kompresji ... 135
Rysunek 2-69 Przykład wysokiej rozdzielczości (tylko w trybie PA-UT) ... 136
Rysunek 2-70 Przykład menu ze skrótami ... 139
Rysunek 3-1 Plan & Calibrate ... 144
Rysunek 3-2 Scan Plan > Part & Weld > Weld specifications ... 144
Rysunek 3-3 Karta Custom Overlay ... 147
Rysunek 3-4 Scan Plan > Probes & Wedges ... 149
Rysunek 3-5 Okno dialogowe dodawania podłączonej głowicy ... 149
Rysunek 3-6 Scan Plan > Probes & Wedges > Add — przykładowy wybór głowicy ... 152
Rysunek 3-7 Wybór głowicy i klina ... 154
Rysunek 3-8 Kalibracja przy użyciu profilera klinów ... 155
Rysunek 3-9 Modyfikacje pomiaru ... 156
Rysunek 3-10 Zatwierdzanie pomiarów ... 158
Rysunek 3-11 Scan Plan > Groups ... 159
Rysunek 3-12 Scan Plan > Groups > New Set — konfiguracja ... 160
Rysunek 3-13 Groups (Grupy) — Law Config. (Konfig. reguł) ... 165
Rysunek 3-14 Groups (Grupy) — menu View (Widok) w obszarach FMC i PWI ... 166
Rysunek 3-15 Groups (Grupy) — Menu View (Widok) w obszarze sektorowym ... 167
Rysunek 4-1 Calibration > Group ... 172
Rysunek 4-2 Calibration > Velocity ... 175
Rysunek 4-3 Calibration > Sensitivity ... 176
Rysunek 4-4 Calibration > Wedge Delay ... 179
Rysunek 4-5 Calibration > TCG ... 182
Rysunek 4-6 Interfejs TCG TFM ... 187
Rysunek 4-7 Calibration > Manage Points ... 189
Rysunek 4-8 TOFD Calibration — WD & PCS ... 192
Rysunek 4-9 TOFD Calibration — Wedge Delay ... 194
Rysunek 4-10 TOFD Calibration — prędkość i klin ... 195
Rysunek 4-11 TOFD Calibration — Lateral Wave Processing ... 196
Rysunek 5-1 Lista wyboru Scanner Presets ... 200
Rysunek 5-2 Okno Indication Table Manager ... 201
Rysunek 6-1 Menu plików ... 203
Rysunek 6-2 Menu otwierania ... 204
Rysunek 6-3 Opcje w oknie File Manager ... 205
Rysunek 6-4 Możliwe statusy plików w obszarze File Manager ... 209
Rysunek 6-5 Okno Probe & Wedge Manager ... 210
Rysunek 6-6 Pomiar punktu odniesienia głowicy PA ... 213
Rysunek 6-7 Pomiar punktu odniesienia klina (UT) ... 213
Rysunek 6-8 Pomiar przesunięcia pierwotnego ... 214

Rysunek 6-9 Przesunięcie wtórne ... 215
Rysunek 6-10 Edytowanie głowicy PA Dual — czerwony wskaźnik oznaczający wybrany parametr ... 216
Rysunek 6-11 Edytowanie klina PA Dual — czerwony wskaźnik oznaczający wymiar ... 216
Rysunek 6-12 Zaawansowane parametry głowicy PA Dual — Parametry Element Configuration ... 217
Rysunek 6-13 Okno Report Manager ... 218
Rysunek 7-1 TFM na karcie Groups ... 220
Rysunek 7-2 Narzędzie mapy wpływu akustycznego (AIM) ... 221
Rysunek 7-3 TFM Settings > parametry Advanced ... 221
Rysunek 7-4 TFM Settings — PCI ... 222
Rysunek 9-1 Menu Connectivity Settings (Ustawienia łączności) ... 228
Rysunek 9-2 Menu OSC Connect (Połączenie z chmurą OSC) ... 228
Rysunek 9-3 Status połączenia z chmurą OSC i komunikat dotyczący statusu rejestracji ... 229
Rysunek 9-4 OSC Device Setup (Konfiguracja urządzenia OSC) ... 231
Rysunek 9-5 Cloud Log in (Logowanie do chmury) ... 234
Rysunek 10-1 Cloud Log in (Logowanie do chmury) ... 236
Rysunek 10-2 Cztery statusy usługi X3 RCS ... 237
Rysunek 10-3 Przykład interfejsu usługi RCS ... 238
Rysunek 10-4 Skróty dla jednostki OmniScan X3 ... 239
Rysunek 10-5 Zapraszanie innych uczestników za pomocą aplikacji Zoom ... 241

Lista tabel

Tabela 1 Opis elementów sterujących na przednim panelu 20
Tabela 2 Główne elementy sterujące defektoskopu OmniScan X3 25
Tabela 3 Klawisze funkcyjne defektoskopu OmniScan X3 25
Tabela 4 Komponenty interfejsu oprogramowania OmniScan MXU 30
Tabela 5 Kontrolki statusu oraz ich znaczenia 33
Tabela 6 Podstawowe widoki skanów ultradźwiękowych 37
Tabela 7 Opcje w menu głównym 47
Tabela 8 UT Settings — General 49
Tabela 9 UT Settings — Pulser 50
Tabela 10 UT Settings — Receiver 53
Tabela 11 UT Settings — Beam 56
Tabela 12 UT Settings — Advanced 58
Tabela 13 TFM Settings (Ustawienia TFM) — General (Ogólne) 60
Tabela 14 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Pulser (Nadajnik) 62
Tabela 15 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Receiver (Odbiornik) 65
Tabela 16 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Wave Set and Zone (Zestaw fal i strefa) 66
Tabela 17 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Zone Resolution (Rozdzielczość strefy) 67
Tabela 18 TFM Settings (Ustawienia TFM) — Aperture (Apertura) 68
Tabela 19 Menu Gates & Alarms PA — Gate Main 69
Tabela 20 Gates & Alarms — Gate Advanced 71
Tabela 21 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — Alarm 74
Tabela 22 Gates & Alarms (Bramki i alarmy) — Output (Wyjście) 76
Tabela 23 Gates & Alarms PA — Thickness 77
Tabela 24 Gates & Alarms — TFM 77
Tabela 25 Scan — Inspection 79
Tabela 26 Skan — konfiguracja enkoderów 83
Tabela 27 Scan — Area 86
Tabela 28 Opcje wejść cyfrowych 87

Tabela 29 Opcje Probe & Part — Position ... 88
Tabela 30 Probe & Part — Part ... 90
Tabela 31 Focal Laws — Aperture ... 91
Tabela 32 Focal Laws — Beam ... 92
Tabela 33 Measurements — Cursors ... 93
Tabela 34 Display — Compliance ... 95
Tabela 35 Display — Data Source ... 97
Tabela 36 Display — Data Source, tryb TFM ... 98
Tabela 37 Display — Grid ... 99
Tabela 38 Display — Cursors and Axes ... 100
Tabela 39 Display — Default Zoom ... 100
Tabela 40 Preferences — Date & Time ... 102
Tabela 41 Preferences — Regional ... 103
Tabela 42 Preferences — Data ... 103
Tabela 43 Preferences — Wireless ... 105
Tabela 44 Preferences — System ... 108
Tabela 45 Preferences — About ... 109
Tabela 46 Opcje menu View ... 111
Tabela 47 Funkcje Scan i Index ... 115
Tabela 48 Opcje w menu plików ... 119
Tabela 49 Opisy kodów odczytów z kategorii Gate ... 123
Tabela 50 Opisy kodów odczytów z kategorii Positioning ... 124
Tabela 51 Opisy kodów odczytów z kategorii Cursor ... 126
Tabela 52 Opisy kodów odczytów z kategorii Corrosion ... 128
Tabela 53 Opisy kodów odczytów z kategorii Immersion ... 129
Tabela 54 Opisy kodów odczytów z kategorii Sizing ... 129
Tabela 55 Opisy kodów odczytów ogólnych ... 130
Tabela 56 Kilka widoków z linijkami/skalami ... 131
Tabela 57 Skróty ... 136
Tabela 58 Struktura wyeksportowanego pliku danych ... 139
Tabela 59 Eksport skanu B ... 141
Tabela 60 Eksport skanu C ... 142
Tabela 61 Opcje na karcie Part & Weld ... 145
Tabela 62 Opcje na karcie Custom Overlay ... 147
Tabela 63 Opcje Probes & Wedges (Głowice i kliny) ... 150
Tabela 64 Opcje nieznanej głowicy lub nieznanego klina ... 152
Tabela 65 Opcje dostępne w profilerze klinów ... 155
Tabela 66 Opcje zatwierdzania wartości w profilerze klinów ... 157
Tabela 67 Groups (Grupy) — New Set (Nowy zestaw) — opcje Configuration (Konfiguracja) ... 160
Tabela 68 Groups (Grupy) — menu View (Widok) w obszarach FMC i PWI ... 166
Tabela 69 Groups (Grupy) — Menu View (Widok) w obszarze sektorowym ... 167

Tabela 70 Zmienne we wzorze na pole bliskie ... 168
Tabela 71 Rodzaje reflektorów, głowic i bloków kalibracyjnych ... 173
Tabela 72 Opcje na karcie Sensitivity ... 176
Tabela 73 Opcje na karcie Wedge ... 180
Tabela 74 Opcje na karcie TCG ... 182
Tabela 75 Opcje na karcie DAC ... 185
Tabela 76 Opcje TCG TFM ... 188
Tabela 77 Opcje na karcie Manage Points ... 189
Tabela 78 TOFD Calibration — opcje typu WD & PCS ... 193
Tabela 79 TOFD Calibration — opcje typu Wedge Delay ... 194
Tabela 80 Plan & Calibrate — opcje prędkości i klina ... 195
Tabela 81 Plan & Calibrate — opcje Lateral Wave Processing ... 196
Tabela 82 Opcje w oknie Indication Table Manager ... 202
Tabela 83 Opcje w obszarze File Manager ... 205
Tabela 84 Opcje w oknie Probe & Wedge Manager ... 210
Tabela 85 Opcje w oknie Report Manager ... 218
Tabela 86 Zmodyfikowane funkcje ... 223
Tabela 87 Statusy rejestracji w chmurze OSC Connect ... 232
Tabela 88 Opis interfejsu usługi RCS ... 238