

Krautkrämer USM 100

Instrukcja obsługi



Niniejsza kor. - (09/2021) ma zastosowanie do wersji oprogramowania:

1.0 (wrzesień 2021)

Numer wersji oraz numer seryjny swojego przyrządu znajdziesz w sekcji **Informacje** (zob. strona 104) menu **Ustawienia ogólne** (zob. strona 99).

© Baker Hughes Digital Solutions GmbH | Zawartość techniczna może ulec zmianie bez powiadomienia.

Omówienie

Pasek poleceń



Przełączaj się między ikonami paska poleceń



Przełącz się do następnego panela



Przełącz się do poprzedniego panela



Zatrzymanie skanu A (**Zatrzymanie**, zob. strona 66)



Ustaw echo na zdefiniowaną wysokość ekranu (**AutoXX**, zob. strona 66)



Kalibruj (rejestruj echo)



Usuń (np. odniesienie lub siatkę danych)



Resetu krzywą obwiedni



Wybierz **Krok wzmocnienia** (zob. strona)



Powiększ bramkę (zob. strona)



Przerwij rejestrowanie danych



Kontynuuj rejestrowanie danych



Zapisz odczyt w siatce danych



Zatrzymaj rejestrowanie danych

Pasek poleceń (ciąg dalszy)



Szybki zapis



Załaduj ustawienia



Zapisz ustawienia



Załaduj dane



Zapisz dane



Eksportuj plik CSV



Zapisz zrzut ekranu



Zapisz raport



Zapisz raport wielostronicowy



Zablokuj działanie ekranu dotykowego

Ikony grupy funkcji



Skan A



Sonda materiałowa



Odbiornik pulsator



Konfiguracja UT



Bramki



Automatyczna kalibracja



Kąt sondy



Ocena



Konfiguracja (rejestrator danych)



Wyświetlacz (rejestrator danych)

Alfabetyczną listę funkcji w grupach funkcji znajdziesz w **Katalog Funkcja UT** (zob. strona 206).

Wskaźniki stanu



Wskaźniki poziomu energii
(zob. następna strona)



Funkcja odrzucenia jest
aktywna



Tryb DAC = funkcja TCG
jest aktywne



Funkcja zatrzymania
(Zatrzymanie) jest aktywna,
wyświetlacz jest
„zamrożony”



Funkcja AGT jest aktywna



Echo odniesienia DGS
zostało zarejestrowane



Funkcja Powiększ bramkę
jest aktywna



Kąt sondy 30° ... 90°,
powierzchnia płaska,
odbicie od ścianki tylnej



Echo odniesienia DGS
zostało zarejestrowane,
strata transferu > 0



Separacja pulsatora
i odbiornika została
wyłączona



Kąt sondy 30°, powierzchnia
zakrzywiona, odbicie od
powierzchni wewnętrznej



Funkcja dB REF jest
aktywna



Separacja pulsatora
i odbiornika została
włączona



Kąt sondy 80°, powierzchnia
zakrzywiona, odbicie od
powierzchni zewnętrznej



Przypomnienie o kalibracji



Separacja pulsatora
i odbiornika została włączona
i ustawiona na tryb transmisji
na przestrzał



Kat sondy 90°, fala
powierzchniowa



Działanie ekranu
dotykowego zostało
zablokowane

Wskaźniki poziomu energii

Wewnętrzny Drugi



Akumulator naładowany, pozostały czas pracy w godzinach (wartość przybliżona)



Poziom naładowania akumulatora, pozostały czas pracy w godzinach (wartość przybliżona)



Ostrzeżenie: Niski poziom naładowania

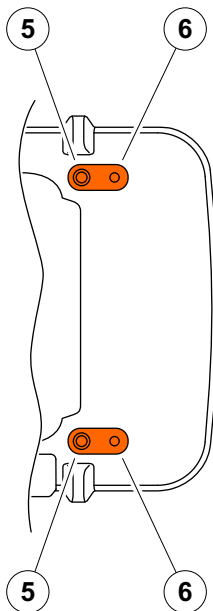
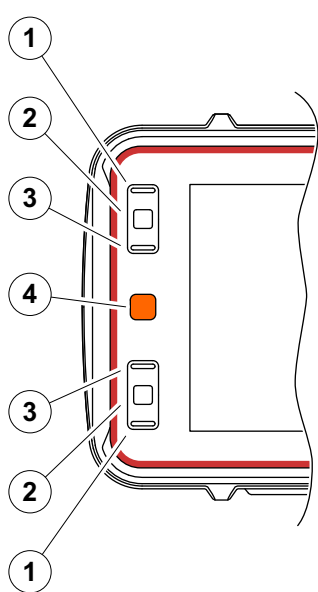


Akumulator rozładowany



Zasilacz sieciowy podłączony, wartość procentowa poziomu naładowania akumulatora (wartość przybliżona)

Funkcje klawiszy



- 1 Przejdź w górę menu lub listy, zmniejsz parametr liczbowy
- 2 Wybierz element menu lub listy
- 3 Przejdź w dół menu lub listy, zwiększ parametr liczbowy
- 4 Przechodź między głównymi obszarami ekranu aby wybrać element lub działanie
- 5 Z tyłu: Zwiększ wzmocnienie lub przejdź w prawo
- 6 Z tyłu: Zmniejsz wzmocnienie lub przejdź w lewo



Informacja

Klawisze z tymi samymi numerami mają te same funkcje, niezależnie od tego, czy przyrząd przystosowany jest do obsługi z prawej czy z lewej strony.

1	Wstęp	Ultradźwiękowa ocena wad	27
1.1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	Metoda granicy wady	27
	Praca z zasilaniem akumulatorowym	Metoda porównywania wyświetlanego echa	28
	Transport akumulatora	1.3 Krautkrämer USM 100	29
	Oprogramowanie	USM 100 Standard	30
	Wady/błędy i wyjątkowe naprężenia	USM 100 Pro	31
	Zgodność z przepisami FCC	USM 100 Digital	32
1.2	Ważne informacje na temat badań ultradźwiękowych	1.4 Jak korzystać z niniejszej instrukcji	33
	Wymagania wstępne dla urządzeń do badań ultradźwiękowych	Informacje ogólne	33
	Szkolenie operatorów	Symbolne Uwaga i Informacja	33
	Wymagania techniczne dotyczące badań	2 Pakiet Standard i akcesoria	
	Limity badania	2.1 Pakiet standardowy	36
	Ultradźwiękowy pomiar grubości ścianek	2.2 Akcesoria	37
	Wpływ materiału badanego obiektu	3 Pierwsze uruchomienie	
	Wpływ wahań temperatury	3.1 Ustawienie przyrządu	44
	Pomiar pozostałej grubości ścianki		

3.2 Zasilanie	44	Grupy funkcji i funkcje	73
Praca z zasilaczem sieciowym	44	Pasek boczny najważniejszych funkcji	74
Używanie akumulatorów	46	Wskaźniki stanu	75
Ładowanie akumulatorów	50	Linia pomiaru	76
3.3 Podłączenie sondy	51	Linia informacji	77
3.4 Wprowadzenie pamięci USB	52	4.4 Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego	78
3.5 Pozostałe podłączenia	53	Wykonywanie lub wybieranie funkcji	78
3.6 Rozpoczynanie pracy USM 100	54	Listy wyboru	83
Włączenie zasilania	54	Pozycjonowanie bramek	86
Wyłączenie zasilania	55	4.5 Omówienie funkcji klawiszy	87
3.7 Konfiguracja połączenia zdalnego	56	4.6 Obsługa klawiszami	88
4 Zasady działania		Wybieranie obszaru ekranu	88
4.1 Menu główne	60	Wykonywanie lub wybieranie funkcji	89
4.2 Pulpit aplikacji	61	Ustawienia	92
4.3 Widok skanu A	65	4.7 Wielobarwna dioda LED	93
Pasek poleceń	66		
Prezentacja skanu A	70		

5 Obsługa		5.8 Skan A	109
5.1 Istotne ustawienia podstawowe	96	Zakres wyświetlania	109
5.2 Zapisywanie ustawień	97	Opóźnienie wyświetlacza	110
5.3 Ładowanie ustawień	98	Opóźnienie sondy	110
5.4 Ustawienia ogólne	99	Prędkość	110
Licencja	104	Tryb zatrzymania	111
Połączenie zdalne	104	Obwiednia	112
Aktualizacje	104	Kolor obwiedni	112
Informacje	104	Siatka	112
5.5 Konfiguracja linii pomiaru	105	Linijka amplitudy	112
5.6 Grupy funkcji UT	106	Linijka zakresu	113
5.7 Wzmocnienie	107	Kolor skanu A	113
Wzmocnienie	107	Paleta kolorów	113
Krok wzmocnienia	107	Kolor siatki	113
Korekcja transferu	108	Kolor skanu A odn.	114
Niestandardowy krok wzmocnienia	108	Kolo obwiedni odn.	114
Automatyczna amplituda XX	108	Kolor przyprostokątnej	114
Wzmocnienie pozaliniowe	108	Prefiks nazwy pliku	115
		5.9 Sonda materiałowa	116
		Typ części	116

Prędkość	116	Tryb podwójny	122
Grubość	117	5.11 Konfiguracja UT	123
Średnica zewnętrzna	117	Wzmocnienie	123
Wybór sondy	117	Tryb AGC	123
Nazwa sondy	117	AGC Maks. Amp / AGC Min. Amp	124
Częstotliwość	118	Szum AGC	124
Opóźnienie sondy	118	Wyjście alarmu	124
Kąt sondy	118	LED Alarm	124
Wartość X sondy	118	Uśrednianie	124
Średnica skuteczna	118	Powiększ bramkę	125
Prędkość opóźnienia	118	Wyjście analogowe	125
5.10 Odbiornik-pulsator	119	5.12 Bramki	126
Napięcie	119	Zadania bramek	126
Szerokość impulsu	120	Wybór bramki	126
Tryb PRF	120	Bramka A Początek	127
Wartość PRF	120	Bramka A Szerokość	127
Uśrednianie	121	Próg bramki A	127
Tłumienie	121	Tryb TOF bramki A	128
Filtruj	121	Bramka A Logika	131
Prostuj	122	Bramka B Początek	131

Bramka B Szerokość	131	S Ref 1 / S Ref 2	135
Bramka B Próg	131	5.14 Kąt sondy	136
Bramki B Tryb TOF	131	Blok	136
Bramka B Logika	131	Źródło kalibracji kąta	137
Bramka B Tryb początku	132	Średnica SDH	137
Tryb bramki C/IF	133	Głębokość SDH	137
Bramka C Początek	133	Bramka A Początek	137
Bramka C Szerokość	133	Bramka A Próg	137
Bramka C Próg	133	5.15 Ocena	138
Bramka C Tryb TOF	133	Tryb oceny	139
Bramka C Logika	133	Tryb dbRef	139
Bramka C Tryb początku	133	Bramka A Początek	139
Bramka IF Początek	133	Źródło oceny	139
Bramka IF Szerokość	134	Źródło punktów oceny	139
Bramka IF Próg	134	Definiuj punkty	139
Bramka IF tryb TOF	134	Punkt DAC	140
Bramka IF Logika	134	Odległość DAC	140
5.13 Kalibracja automatyczna	135	DAC / TCG	140
Typ kalibracji prędkości	135	Tryb przesunięcia	140
Źródło 2-punktowe kalibracji	135	Przesunięcie	140

Przesunięcie 1	140	Kod	144
Kolor krzywej	141	Blok kalibracyjny	144
Tryb DGS	141	Długość wady	144
Krzywa DGS	141	Linia akceptacji	144
Wybór sondy	141	Linia rejestracji	144
Nazwa sondy	141	Linia oceny	144
Częstotliwość	141	5.16 Kalibracja	145
Średnica skuteczna	141	Kalibrowanie opóźnienia i prędkości sondy	145
Prędkość opóźnienia	142	Wybór punktu pomiarowego	145
Typ odniesienia	142	Kalibracja metodą wielokrotnej tylnej ścianki	146
Rozmiar odniesienia	142	Kalibracja metodą Multi Step	147
Tłumienie odniesienia	142	Kalibracja z użyciem sond dwuelementowych	148
Korekcja amplitudowa	142	5.17 Definiowanie kąta sondy	149
Tłumienie testowe	143	5.18 dB REF	150
Korekcja transferowa	143	Rejestrowanie echa odniesienia	150
Tryb AWS	143	Usuwanie echa odniesienia	150
Tryb JISDAC	143	Porównanie wysokości ech	151
Linia pogrubiona	143		
Tryb CNDAC	143		
Poziom akceptacji	144		

5.19 DAC	152	5.22 JISDAC	174
Rejestrowanie krzywej DAC	153	5.23 CNDAC	175
Wyłączanie oceny DAC	155	Ocena według CNDAC	175
Usuwanie krzywej DAC	155	Wzorce i bloki odniesienia	176
Wiele krzywych DAC	156		
Ocena echa z wykorzystaniem DAC/TCG	157	6 Dokumentacja	
5.20 DGS	159	6.1 Raporty z badań	178
Ważność metody DGS	161	Zapisywanie raportów z badań	178
Ustawiani dla pomiaru DGS	163	Drukowanie raportów z badań	178
Rejestrowanie echa odniesienia i włączanie krzywej DGS	163	Usuwanie raportów z badań	178
Blokady, komunikaty o błędach	164	Wyświetlanie raportów z badań	179
Tłumienie dźwięku i korekcja transferowa	165	Konfiguracja raportów z badań	179
Używanie wielu krzywych DGS	165	6.2 Zrzuty ekranu	180
Wyłączanie oceny DGS	166	6.3 Rejestrator danych	181
Usuwanie echa odniesienia DGS	166	Przełączanie widoków	182
Dane sondy	167	Zmiana rozmiary wyświetlacza	182
sondy trueDGS z wiązką kątową	170	Tworzenie pliku rejestratora danych	183
5.21 AWS D1.1 / AWS D1.5	171	Wyświetl	186
		6.4 Zarządzanie plikami	187

Funkcje zarządzania plikami	188	8 Interfejsy i urządzenia peryferyjne	
Importowanie	188	8.1 Interfejsy	200
Eksportuj	189	Omówienie	200
Zmień nazwę	189	Interfejs USB-A	201
Usuń	190	Interfejs USB-C	201
7 Konserwacja i czyszczenie		WLAN	202
7.1 Konserwacja	192	Interfejs WE/WY	203
7.2 Czyszczenie przyrządu	192	9 Dodatek	
7.3 Konserwacja akumulatora	193	9.1 Katalog Funkcja UT	206
Transport i przechowywanie	193	9.2 Producent	214
Ładowanie	194	9.3 Centra serwisowe	215
Trwałość i temperatura akumulatora ...	194	9.4 Przepisy regulujące ochronę	
Utylizacja akumulatorów	195	środowiska	216
7.4 Aktualizacje oprogramowania	196	Dyrektywa WEEE (utyliczacja odpadów	
Instalowanie aktualizacji	196	elektrycznych i elektronicznych)216	216
Aktualizacja w przypadku usterki	197	Utylizacja akumulatorów	217
7.5 Aktualizacja licencji	198		

10 Specyfikacja

Funkcje podstawowe	220
Środowiskowe	221
Wyświetlacz	221
Interfejsy	222
Nadajnik	222
Odbiornik	223
Akwizycja danych	224
Bramki	224

11 Indeks

Wstę 1

1.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie Krautkrämer USM 100 zostało zaprojektowane i poddane badaniom zgodnie z normą IEC 61010-1, Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych, i znajdowało się technicznie w doskonałym stanie bezpieczeństwa i bezusterkowości w momencie opuszczania zakładu producenta.

W celu utrzymania tego stanu i zapewnienia bezpiecznej pracy, przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy zawsze dokładnie przeczytać poniższe informacje dotyczące bezpieczeństwa.

USM 100 został zaprojektowany z poziomem ochrony IP67 wg IEC 60529-1. Może być zasilany napięciem z akumulatora litowo-jonowego lub zasilacza sieciowego. Zasilacz sieciowy spełnia wymagania klasy II bezpieczeństwa elektrycznego.



UWAGA

Produkt ten nie został zaprojektowany ani zatwierdzony do użytku w miejscach niebezpiecznych.



UWAGA

Występuje ryzyko obrażeń spowodowanych prądem elektrycznych!

Napięcie impulsowe na portach sondy urządzenia USM 100 przekracza 50 V ale ma ograniczony ładunek.

Urządzenia USM 100 należy używać tylko w określonych zakresach parametrów eksploatacyjnych (zob. **Specyfikacja** od strony 219).

Podłączać tylko sprzęt badawczy zgodny z określonymi warunkami eksploatacyjnymi (zob. **Podłączenie sondy** na stronie 51).



UWAGA

USM 100 to przyrząd do badania materiałów. Użytkowanie w zastosowaniach medycznych lub innych jest zabronione!

Przyrządu wolno używać wyłącznie w środowiskach przemysłowych.

Praca z zasilaniem akumulatorowym

Przyrząd USM 100 może być zasilany z wewnętrznego akumulatora litowo-jonowego. Drugi, opcjonalny akumulator litowo-jonowy, przedłuża czas pracy urządzenia i może być ładowany w czasie pracy (wymiana bez wyłączania przyrządu).



UWAGA

Zaleca się używanie w przyrządzie tylko akumulatorów litowo-jonowych dostarczonych przez Waygate Technologies.

Wbudowany akumulator może zostać wymieniony wyłącznie przez pracowników centrum serwisowego przeszkolonych przez producenta. Otwieranie przyrządu może skutkować jego poważnym uszkodzeniem i nieprawidłowym działaniem.

Akumulator litowo-jonowy, które można wyjmować bez wyłączania przyrządu, możesz naładować w przyrządzie bez jego wyjmowania, jak i poza przyrządem przy użyciu ładowarki zewnętrznej. Po włożeniu akumulatora litowo-jonowego ładowanie rozpocznie się automatycznie po podłączeniu przewodu zasilającego przyrządu do gniazda zasilania sieciowego.

Zasilanie opisano na stornie 44.

Konserwację akumulatora opisano od strony 193.

Transport akumulatora

Zgodnie z międzynarodowymi przepisami IATA regulującymi transport akumulatorów, przesyłki samych akumulatorów litowo-jonowych są klasyfikowane jako przesyłki towarów niebezpiecznych.



UWAGA

Nie wolno przewozić transportem powietrznym akumulatorów litowych, które zostały uznane za niebezpieczne lub uszkodzone i które stwarzają ryzyko wytwarzania ciepła, ognia lub zwarcia.

Więcej informacji o transporcie i przechowywanie można znaleźć od strony 193.

Oprogramowanie

Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy, oprogramowanie nigdy nie jest całkowicie wolne od błędów. Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia badawczego sterowanego za pomocą oprogramowania konieczne należy upewnić się, że wymagane funkcje działają idealnie w zamierzonej kombinacji.

W przypadku pytań dotyczących korzystania z urządzenia badawczego należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Waygate Technologies.

Wady/błędy i wyjątkowe naprężenia

Jeśli masz powody sądzić, że bezpieczne działanie USM 100 nie jest już możliwe, musisz odłączyć przyrząd i zabezpieczyć go przed niezamierzonym ponownym połączeniem. Wyjmij akumulator litowo-jonowy.

Bezpieczna obsługa nie jest dłużej możliwa, jeśli przykładowo:

- przyrząd ma widoczne uszkodzenia
- jeśli urządzenie nie działa już idealnie,
- po długotrwałym przechowywaniu w niesprzyjających warunkach (np. wyjątkowe temperatury lub szczególnie wysoka wilgotność lub korozyjne warunki środowiskowe),
- po poddaniu go dużym naprężeniom podczas transportu.

Zgodność z przepisami FCC

To urządzenie spełnia wymagania części 15 przepisów FCC (Federal Communications Commission).

Posługiwanie się urządzeniem podlega poniższym ograniczeniom:

- 1 Urządzenie to nie może zakłócać działania innych urządzeń;
- 2 Urządzenie to musi być odporne na wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia mogące powodować jego nieprawidłowe działanie.

Badania wykazały, że zgodnie z wytycznymi części 15 przepisów FCC, urządzenie to działa w granicach normy ustalonej dla urządzeń cyfrowych klasy A. Przepisy te zostały opracowane w celu zapewnienia w uzasadnionym zakresie ochrony przed zakłóceniami, które mogą wystąpić się podczas używania urządzenia w środowisku ogólnodostępnym.

Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię w postaci fal radiowych. Jeśli jest zainstalowane niezgodnie z niniejszą instrukcją, może powodować zakłócenia fal radiowych.

Użycie tego urządzenia w obszarze zamieszkałym może powodować szkodliwe zakłócenia; w takim przypadku użytkownik będzie odpowiedzialny za usunięcie zakłóceń na własny koszt.

1.2 Ważne informacje na temat badań ultradźwiękowych

Prosimy o zapoznanie się z poniższymi informacjami przed rozpoczęciem użytkowania swojego przyrządu USM 100. Zrozumienie i stosowanie się do takich informacji jest ważne dla uniknięcia błędów operatora, które mogą prowadzić do zafałszowania wyników badań. Takie zafałszowane wyniki badań mogą prowadzić do urazów ciała i strat materialnych.

Wymagania wstępne dla urządzeń do badań ultradźwiękowych

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera istotne informacje dotyczące obsługi sprzętu badawczego. Ponadto, zawiera opisy niektórych czynników, mających wpływ na wyniki badań, jednak opis wszystkich takich czynników wykracza poza zakres niniejszej instrukcji obsługi. Trzy najważniejsze warunki wstępne dla bezpiecznej i niezawodnej inspekcji ultradźwiękowej:

- Przeszkolenie operatorów
- Wymagania i limity techniczne dla badań
- Wybór właściwych urządzeń badawczych

Szkolenie operatorów

Obsługa ultradźwiękowego urządzenia badawczego wymaga odpowiedniego przeszkolenia w zakresie metod badań ultradźwiękowych.

Właściwe szkolenie obejmuje np. przekazanie odpowiedniej wiedzy na temat:

- teorii propagacji dźwięku,
- wpływu prędkości dźwięku w badanym materiale,
- zachowania fali dźwiękowej w miejscu styku różnych materiałów,
- propagacji wiązki dźwiękowej,
- wpływu tłumienia dźwięku w badanym obiekcie oraz wpływu jakości powierzchni badanego obiektu.

Brak takiej wiedzy może prowadzić do fałszywych wyników badań z nieprzewidywalnymi konsekwencjami.

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące szkolenia operatorów, kwalifikacji, świadectw i specyfikacji badania są dostępne w różnych towarzystwach technicznych, grupach przemysłowych oraz u agencji rządowych.

Wymagania techniczne dotyczące badań

Każde badanie ultradźwiękowe podlega określonym wymaganiom technicznym. Najważniejsze z nich to:

- określenie zakresu inspekcji
- wybór właściwej metody badania
- uwzględnienie właściwości materiału
- określenie limitów rejestracji i oceny.

Zadaniem osób odpowiedzialnych za badania jest zapewnienie, że inspektor jest w pełni poinformowany o tych wymogach. Najlepszą podstawą takich informacji jest doświadczenie z identycznymi obiektami badawczymi. Jest też ważne, aby istotne specyfikacje techniczne były jednoznaczne i całkowicie zrozumiałe dla inspektora.

Waygate Technologies regularnie organizuje specjalistyczne szkolenia z zakresu badań ultradźwiękowych. Wykaz dat zaplanowanych kursów można uzyskać na żądanie.

Limity badania

Informacje uzyskane z badań ultradźwiękowych odnoszą się tylko do tych części obiektu badawczego, które są objęte wiązką dźwiękową użytej sondy.

Wszelkie wnioski z badanych części, które mają być zastosowane do nieprzebadanych części badanego obiektu, należy wyciągnąć ze szczególną ostrożnością.

Takie wnioski są zasadniczo możliwe tylko w przypadkach, gdy dostępne jest duże doświadczenie i sprawdzone metody pozyskiwania danych statystycznych.

Wiązka dźwiękowa może być całkowicie odbita od powierzchni granicznych w obiekcie badawczym, tak aby wady i punkty odbicia leżące głębiej pozostały niewykryte. Dlatego ważne jest, aby upewnić się, że wszystkie obszary, które mają być badane w obiekcie badawczym, są objęte wiązką dźwięku.

Ultradźwiękowy pomiar grubości ścianek

Wszystkie ultradźwiękowe pomiary grubości ścian są oparte na pomiarze czasu przelotu. Dokładne wyniki pomiarów wymagają stałej prędkości dźwięku w obiekcie badawczym.

W badanych obiektach wykonanych ze stali, nawet przy różnych składnikach stopowych, warunek ten jest w większości spełniony. Zmienność prędkości dźwięku jest tak niewielka, że ma znaczenie tylko dla pomiarów o wysokiej precyzji.

W innych materiałach, np. w metalach nieżelaznych lub plastiku, zmienność prędkości dźwięku może być nawet większa i stąd może wpłynąć na dokładność pomiaru.

Wpływ materiału badanego obiektu

Jeżeli materiał badanego obiektu nie jest jednorodny, dźwięk może rozchodzić się z różną prędkością w różnych częściach badanego obiektu. W takim przypadku przy kalibracji zakresu należy wziąć pod uwagę średnią prędkość dźwięku. Osiąga się to za pomocą bloku odniesienia, którego prędkość dźwięku odpowiada średniej prędkości dźwięku w badanym obiekcie.

Jeżeli należy spodziewać się znacznych zmian prędkości dźwięku, kalibracja przyrządu powinna być skorygowana do rzeczywistych wartości prędkości dźwięku w krótszych odstępach czasu. Niezastosowanie się do tego może prowadzić do fałszywych odczytów grubości.

Wpływ wahań temperatury

Prędkość dźwięku w badanym obiekcie zmienia się także w zależności od temperatury materiału. Może to spowodować znaczne błędy w pomiarach, jeśli przyrząd został skalibrowany na zimnym bloku odniesienia, a następnie jest używany do badania obiektu ciepłego lub gorącego. Takich błędów pomiarowych można uniknąć poprzez wyregulowanie temperatury bloku odniesienia używanego podczas kalibracji lub uwzględnienie wpływu temperatury na podstawie współczynnika korekcji uzyskanego z opublikowanych tabel.

Pomiar pozostałej grubości ścianki

Pomiar pozostałej grubości ścianki na elementach instalacji, takich jak rury, zbiorniki i naczynia reakcyjne wszystkich typów, które są skorodowane lub zerodowane od wewnątrz, wymaga doskonale odpowiedniego miernika i szczególnej ostrożności w obsłudze sondy.

Inspektorzy powinni być zawsze informowani o odpowiednich nominalnych grubościach ścianek i prawdopodobnej wysokości strat grubości ścianki.

Ultradźwiękowa ocena wad

W obecnej praktyce badawczej istnieją zasadniczo dwie różne metody oceny wad:

Jeśli średnica wiązki dźwięku jest mniejsza niż zakres wady, wówczas wiązka może być wykorzystana do zbadania granic wady, a tym samym określenia jej powierzchni.

Jeżeli jednak średnica wiązki dźwiękowej jest większa niż zakres wady, maksymalne wskazanie echa z wady należy porównać z maksymalnym wskazaniem echa ze sztucznej wady przewidzianej do celów porównawczych.

Metoda granicy wady

Im mniejsza średnica wiązki akustycznej sondy, tym bardziej dokładnie można określić granice, tj. rzeczywisty obszar wady, metodą granicy wady. Jeśli jednak wiązka dźwiękowa jest stosunkowo szeroka, określony obszar wad może znacznie różnić się od rzeczywistego obszaru wad. Dlatego należy zwrócić uwagę na wybór sondy, która zapewni wystarczająco wąską wiązkę w miejscu wady.

Metoda porównywania wyświetlanego echa

Echo małej, naturalnej wady jest zwykle mniejsze niż echo sztucznej wady porównawczej, np. usterka dysku okrągłego tego samego rozmiaru. Wynika to na przykład z chropowatości powierzchni naturalnej wady lub z faktu, że wiązka nie wpływa na nią pod kątem prostym.

Jeśli fakt ten nie zostanie uwzględniony przy ocenie naturalnych wad, istnieje ryzyko niedoszacowania ich wielkości.

W przypadku wad bardzo postrzępionych lub pęknięć, np. obkurczenia otworów w zamknięciach, rozpraszanie dźwięku na powierzchni granicznej wady może być tak silne, że w ogóle nie powstanie echo. W takich przypadkach należy wybrać inną metodę oceny, np. zastosowanie w ocenie tłumienia echa ścianki tylnej.

Czułość odległości echa wady odgrywa ważną rolę podczas badania dużych komponentów. Należy zwrócić szczególną uwagę na wybór sztucznych wad porównawczych, które są w miarę możliwości regulowane przez te same „prawa odległościowe”, co naturalne wady, które mają być oceniane.

Fala ultradźwiękowa ulega tłumieniu w każdym materiale. Tłumienie dźwięku jest bardzo małe, przykładowo, w częściach wykonanych ze stali drobnoziarnistej, podobnie jak w wielu małych częściach wykonanych z innych materiałów. Jeśli jednak fala dźwiękowa przemieszcza się w materiale na większe odległości, nawet małe współczynniki tłumienia mogą skutkować dużym skumulowanym tłumieniem dźwięku. Istnieje zatem niebezpieczeństwo, że echa naturalnych wad wydają się zbyt małe. Z tego powodu należy zawsze oszacować wpływ tłumienia na wynik oceny i w stosownych przypadkach uwzględniać to.

Jeśli obiekt testowy ma chropowatą powierzchnię, część energii akustycznej zdarzenia zostanie rozproszona na jego powierzchni i nie będzie dostępna do badania. Im większe początkowe rozpraszanie, tym mniejsze są echa wady i tym więcej błędów pojawia się w wyniku oceny.

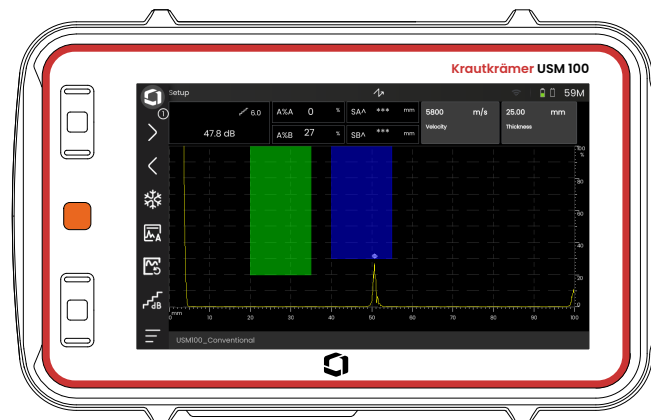
Istotne jest więc uwzględnienie wpływu powierzchni badanego obiektu na wysokość echa (korekcja transferowa).

1.3 Krautkrämer USM 100

Ze względu na jego konstrukcję, Krautkrämer USM 100 można używać w większości zastosowań wykrywania wad, w szerokim zakresie branż, w tym branży lotniczej i kosmicznej, energetycznej, motoryzacyjnej, jak też wydobywania ropy i gazu.

Funkcje ogólne

- Funkcja rzeczywistej obsługi oburęcznej
- 7-calowy kolorowy wyświetlacz LCD, rozdzielczość 1,024 x 600 pikseli
- Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego i klawiatury
- Waży mniej niż 1,2 kg (z akumulatorami)
- Dwa złącza sondy Lemo 00
- Porty USB typu A (1) i typu C (1)
- Obsługa kart HDMI/VGA/Ethernet/SD przez USB C
- Akumulatory, które można wyjmować bez wyłączenia przyrządu
- IP67
- 1 wyjście alarmu / analogowe / wyzwiania



USM 100 Standard

- Szybkość powtarzania impulsów wybierana z zakresu od 10 do 2,000 Hz
- Pulsator prostokątny, od 50 do 350 V, szerokość impulsu regulowana w zakresie od 40 do 2.500 ns
- 2 niezależne bramki monitorowania wad
- Kierowana kalibracja automatyczna prędkości materiału
- Opóźnienie sondy i kąt sondy
- Obliczenia trygonometryczne z korekcją krzywej dla kontroli spawów
- Rejestrator danych z kodowaniem kolorystycznym, 10.000 punktów, w tym skan A
- Tryby oceny: Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 200 % zakresu amplitudy dla pomiaru bramki
- Konfigurowalny pasek boczny do umieszczania parametrów krytycznych
- Ekranowa klawiatura alfanumeryczna do wpisywania nazw plików
- Jednoczesna obsługa maksymalnie 3 aplikacji na urządzeniu
- Oprogramowanie Mentor PC do analizy wspomaganą komputerowo i zarządzania plikami
- Oprogramowanie Mentor Create do tworzenia i edytowania niestandardowych aplikacji na urządzeniu

USM 100 Pro

- Szybkość powtarzania impulsów wybierana z zakresu od 10 do 2,000 Hz
- Pulsator prostokątny, od 50 do 350 V, szerokość impulsu regulowana w zakresie od 40 do 2.500 ns
- 2 niezależne bramki monitorowania wad
- Kierowana kalibracja automatyczna prędkości materiału
- Opóźnienie sondy i kąt sondy
- Obliczenia trygonometryczne z korekcją krzywej dla kontroli spawów
- Rejestrator danych z kodowaniem kolorystycznym, 10.000 punktów, w tym skan A
- Tryby oceny: Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 400 % zakresu amplitudy dla pomiaru bramki
- Konfigurowalny pasek boczny do umieszczania parametrów krytycznych
- Ekranowa klawiatura alfanumeryczna do wpisywania nazw plików
- Jednoczesna obsługa nieograniczonej liczby aplikacji na rządzeniu
- 3. bramka, może być używana jako bramka C lub bramka IF
- Filtr umożliwiający jego dostosowanie
- Uśrednianie kształtu fali
- Oprogramowanie Mentor PC do analizy wspomaganej komputerowo i zarządzania plikami
- Oprogramowanie Mentor Create do tworzenia i edytowania niestandardowych aplikacji na urządzeniu
- Aplikacja na iOS to wzbogacania danych UT obrazami i danymi geolokalizacyjnymi badanego obiektu dla potrzeb identyfikowalności
- Oprogramowanie Mentor PC live do inspekcji przy użyciu tabletu

USM 100 Digital

- Szybkość powtarzania impulsów wybierana z zakresu od 10 do 2,000 Hz
- Pulsator prostokątny, od 50 do 350 V, szerokość impulsu regulowana w zakresie od 40 do 2.500 ns
- 2 niezależne bramki monitorowania wad
- Kierowana kalibracja automatyczna prędkości materiału
- Zero i kąt sondy
- Obliczenia trygonometryczne z korekcją krzywej dla kontroli spawów
- Rejestrator danych z kodowaniem kolorystycznym, 10.000 punktów, w tym skan A
- Tryby oceny: Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 400 % zakresu amplitudy dla pomiaru bramki
- Konfigurowalny pasek boczny do umieszczania parametrów krytycznych
- Ekranowa klawiatura alfanumeryczna do wpisywania nazw plików
- Jednoczesna obsługa nieograniczonej liczby aplikacji na rządzeniu
- 3. bramka, może być używana jako bramka C lub bramka IF
- Filtr umożliwiający jego dostosowanie
- Uśrednianie kształtu fali
- Oprogramowanie Mentor PC do analizy wspomaganą komputerowo i zarządzania plikami
- Oprogramowanie Mentor Create do tworzenia i edytowania niestandardowych aplikacji na urządzeniu
- Aplikacja na iOS to wzbogacania danych UT obrazami i danymi geolokalizacyjnymi badanego obiektu dla potrzeb identyfikowalności.
- Oprogramowanie Mentor PC live do inspekcji przy użyciu tabletu
- Abonament na pakiet cyfrowy 15 miesięcy (po upływie tego okresu opcjonalne płatne przedłużenie): dostępność danych, zarządzanie flotą, prywatny magazyn, współpraca zdalna

1.4 Jak korzystać z niniejszej instrukcji

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja obsługi ma zastosowanie do wszystkich wersji przyrządu USM 100. Wszelkie różnice dotyczące funkcji czy regulacji zostały każdorazowo zaznaczone.

Przed pierwszym użyciem przyrządu należy bezwzględnie zapoznać się z treścią rozdziałów 1, 3 i 4. Zawierają one informacje o niezbędnych przygotowaniach przyrządu, opisy wszystkich klawiszy i wyświetlaczy oraz objaśniają zasadę działania.

Zapoznanie się z takimi informacjami pomoże uniknąć błędów i usterek przyrządu oraz umożliwi wykorzystanie w pełni wszystkich funkcji przyrządu.

Aby znaleźć informacje o konkretnej funkcji, najlepiej będzie przeszukać **Indeks** na końcu niniejszej instrukcji obsługi (zob. strona 225).

Specyfikacje przyrządu można znaleźć w rozdziale **Specyfikacja** (zob. strona 219).

Symbole Uwaga i Informacja



UWAGA

Symbol **UWAGA** wskazuje na szczególne i nietypowe aspekty obsługi, które mogą mieć wpływ na dokładność wyników.



Informacja

Informacja zawiera np. odnośniki do innych rozdziałów lub specjalne zalecenia dotyczące funkcji.

Pakiet Standard i akcesoria **2**

2.1 Pakiet standardowy

Nr części	Kod skrócony	Opis
150M5734	Przyrząd USM 100 Standard	Pakiet przyrządu USM 100 Standard
150M5734C	Przyrząd USM 100 Standard z CERT	Jak 150M5734 z certyfikatem ISO
150M5735	Przyrząd USM 100 Pro	Pakiet z przyrządem USM 100 Pro
150M5735C	Przyrząd USM 100 Pro z CERT	Jak 150M5735 z certyfikatem ISO
150M5736	Przyrząd USM 100 Digital	Pakiet z przyrządem USM 100 Digital
150M5736C	Przyrząd USM 100 Digital z CERT	Jak 150M5736 z certyfikatem ISO

2.2 Akcesoria

Nr części	Kod skrócony	Opis
	Akcesoria do USM 100 Standard	<p>Zasilacz sieciowy/ladowarka prądu zmiennego, 1 wewnętrzny akumulator litowo-jonowy, 2 wyjmowane akumulatory litowo-jonowe, ładowarka zewnętrzna, etui transportowe, pasek na nadgarstek, pasek na ramię, dok USB C, skrócona instrukcja rozpoczynania pracy, instrukcja obsługi w pamięci USB. Świadectwo zgodności.</p> <p>NIE OBEJMUJE przewodu zasilającego. Przewód zasilający należy zamówić odrębnie.</p>
	Akcesoria do USM 100 Pro	<p>Zasilacz sieciowy/ladowarka prądu zmiennego, 1 wewnętrzny akumulator litowo-jonowy, 2 wyjmowane akumulatory litowo-jonowe, ładowarka zewnętrzna, etui transportowe, pasek na nadgarstek, pasek na ramię, dok USB C, skrócona instrukcja rozpoczynania pracy, instrukcja obsługi w pamięci USB. Świadectwo zgodności.</p> <p>NIE OBEJMUJE przewodu zasilającego. Przewód zasilający należy zamówić odrębnie.</p>

Nr części	Kod skrócony	Opis
	Akcesoria do USM 100 Digital	Zasilacz sieciowy/ładowarka prądu zmiennego, 1 wewnętrzny akumulator litowo-jonowy, 2 wymiowane akumulatory litowo-jonowe, ładowarka zewnętrzna, etui transportowe, pasek na nadgarstek, pasek na ramię, dok USB C, skrócona instrukcja rozpoczynania pracy, instrukcja obsługi w pamięci USB. Świadectwo zgodności. NIE OBEJMUJE przewodu zasilającego. Przewód zasilający należy zamówić odrębnie.
148M5839	USM 100 SW OPT, Pro	Aktualizacja USM 100 Standard do USM 100 Pro
148M5840	USM 100 SW OPT, Digital	USM 100 z abonamentem InspectionWorks na 1 rok
0102985	PRZEWÓD ZASILAJĄCY 250V 6A 3X1,0 1,50M lg - (UE)	Przewód zasilający z wtyczkami w standardzie UE
0102986	PRZEWÓD ZASILAJĄCY US IEC/3 125V 6A 3X1 1,50m lg - (AP)	Przewód zasilający z wtyczkami w standardzie USA
148M5844	Klucz sprzętowy USB WiFi i BT dla UE/AU	Adapter WiFi i Bluetooth do USM 100
152M6576	Narzędzie do wyjmowania pamięci USB	Narzędzie do wyjmowania pamięci Mini USB
151M4757	Przedłużacz kablowy do stacji dokującej USBC	Przedłużacz kablowy do stacji dokującej USB-C

Nr części	Kod skrócony	Opis
148M5852	Magnetyczny stojak na rurę	Magnetyczny stojak na rurę
151M4758	Prześciówka USM 100 do MUT-ODI-SINGLEPROB	Prześciówka USM 100 do miniaturowego kodera kwadraturowego
MUT-ODI-SINGLEPROB	Skaner Mentor UT do przestrzeni zamkniętych	Miniaturowy koder kwadraturowy
0029017	Substancja sprzęgająca	Substancja sprzęgająca
159M0219	Kabel WE/WY z otwartą końcówką	Kabel WE/WY (14-stykowy Lemo z otwartą końcówką)
148M5830	Pasek na rękę do USM 100	Pasek na rękę do USM 100
144M4780	AKUMULATOR_ NB2037QE34	Akumulator do USM 100
148M5842	Ładowarka do zewnętrznego ładowania akumulatora	Ładowarka do zewnętrznego ładowania akumulatora USM 100, ładuje jeden akumulator na raz
147M3919	Przewód zasilający ze złączem LEMO do USM 100	Zasilacz prądu zmiennego/ładowarka do USM 100
148M5829	Etui do transportu USM 100	Etui do transportu USM 100

Nr części	Kod skrócony	Opis
148M5843	Koncentrator ze stacją dokującą i adapterem USB Typ-C	Stacja dokująca USB-C do podłączania monitora zewnętrznego przez VGA/HDMI, karty SD/USB i Ethernet
148M5831	Pasek na ramię	2-punktowy pasek na ramię
159M0234	Osłona przeciwodblaskowa na ekran	Osłona na ekran do USM 100
022-505-604	PTPA--CBL MD-00LEMO RA 6'	Złącze Lemo #00 z wtyczką pod kątem prostym do kabla Microdot
022-509-819	KABEL,LEMO-00 RT ANG/LEMO-00	Złącze Lemo #00 z wtyczką pod kątem prostym do kabla Lemo #00
022-509-820	KABEL,LEMO-00 KĄT PROSTY/LEMO-1	Złącze Lemo #00 z wtyczką pod kątem prostym do kabla Lemo #1
022-509-821	KABEL,LEMO-00 KĄT PROSTY/KBA 533	Złącze Lemo #00 z wtyczką pod kątem prostym do kabla dual Lemo #00 (KBA 533)
022-509-822	KABEL,LEMO-00 KĄT PROSTY/BNC	Złącze Lemo #00 z wtyczką pod kątem prostym do BNC
081-018-700	PFA	Przejściówki BNC-Lemo 00 (zalecane 2 szt.)
022-509-749	KABEL,00 LEMO-BNC,6"OAL, POJEDYNCZY	Złącze Lemo #00 6 cali z wtyczką pod kątem prostym do przejściówki BNC

Nr części	Kod skrócony	Opis
022-506-187	CZĘŚĆ--CBL 6" DU 00LM-FBNC	Złącze Lemo #00 do przejściówki BNC (żeńskie)
291-556-200	KABEL DU 6.25' MLMD-MLRA00LEMO	Złącze Lemo #00 podwójne z wtyczką pod kątem prostym do kabla Microdot
0110084	KABEL,SEKG 2-GO 2 M STECKER OO - 1	Kabel sondy: 2 Lemo 00-90° / wtyczka TR
0112730	KABEL	Kabel sondy: 2 Lemo 00-90° / Subvis bliźniacze
0112745	KABEL LEMO 00 R POJEDYNCZY 0540339	Kabel sondy: Lemo 00-90° / Subvis
0058160	CTPA--CL331	Kabel sondy: Lemo-00 / Microdot
0058791	KABEL SONDY,MPKLL 2	Kabel sondy: Lemo 00 / Lemo 00
0050486	SFPA--MPKL 2	Kabel sondy: Lemo 00 / Lemo 1
0054999	CTPA--DA 233	Kabel sondy: dł. 1,5 m, do DA 311, DA 411, DA 461
0066893	Kabel - dł. 2 M BIS 2M	Kabel sondy: BNC / Lemo 00
021-999-100	SCHOL-UT-L1-L	Badanie ultradźwiękowe, poziom I
021-999-101	SCHOL-UT-L2-L	Badanie ultradźwiękowe, poziom II

Nr części	Kod skrócony	Opis
021-999-196	BU Poziomy I i II - Szkolenie praktyczne (E)	BU Poziomy I i II - Szkolenie praktyczne, suplement do eLearning
021-999-245	Badanie ultradźwiękowe, poziom I	Badanie ultradźwiękowe, poziom I
021-999-023	Badanie ultradźwiękowe, poziom II eLearning	Badanie ultradźwiękowe, poziom II

Pierwsze uruchomienie **3**

3.1 Ustawienie przyrządu

Rozłóż podstawkę w tylnej części USM 100 i ustaw przyrząd na płaskim podłożu, tak aby wyświetlacz był widoczny.

Jeżeli przyrząd został przeniesiony z zimnego pomieszczenia do ciepłego, przed jego włączeniem poczekaj, aż przyrząd zaaklimatyzuje się do temperatury otoczenia (celem uniknięcia kondensacji).

3.2 Zasilanie

Przyrząd USM 100 może być zasilany zarówno z zewnętrznego zasilacza sieciowego, jak i jednego (wewnętrznego) lub dwóch (wbudowanego i wymiennego) akumulatora litowo-jonowego.

Możesz też podłączyć przyrząd USM 100 do gniazda zasilania sieciowego, jeżeli drugi akumulator umieszczony jest w przyrządzie. Akumulatory rozładowane (wbudowany i wymienny) są wtedy ładowane podczas pracy urządzenia.

Praca z zasilaczem sieciowym

Podłączenie zasilacza sieciowego



UWAGA

Zasilacz sieciowy został zatwierdzony wyłącznie do użytku w pomieszczeniach.

Musisz używać wyłącznie zasilacza dołączonego standardowo do przyrządu.

Zasilacz jest regulowany automatycznie na każde napięcie prądu zmiennego w zakresie od 100 V do 240 V (nominalne).

Podłączenie przyrządu

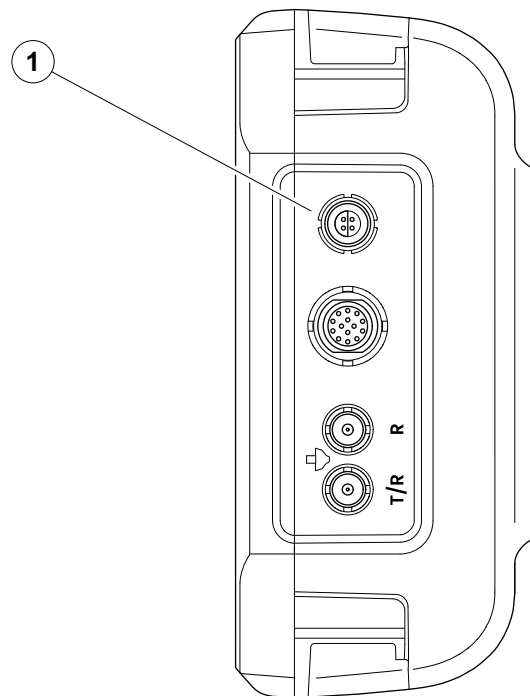
Podłącz przyrząd USM 100 do gniazda sieciowego przy pomocy właściwego zasilacza. Gniazdo do podłączenia zasilacza znajduje się na prawej ścianie przyrządu.

- Wyrównaj wtyczkę Lemo zasilacza sieciowego z gniazdem (1).
- Wciśnij wtyczkę do gniazda, aż się zablokuje na miejscu - usłyszysz wyraźne kliknięcie.
- Podczas wyjmowania wtyczki Lemo najpierw wyciągnij kołnierz metalowy wtyczki, celem otwarcia blokady.



UWAGA

Urządzenie należy zawsze wyłączać w prawidłowy sposób, używając funkcji **Zamknij** (zob. strona 55). W przypadku przerwania dopływu prądu (wyrwania wtyczki przewodu zasilającego przy rozładowanym akumulatorze), operacja nie zakończy się prawidłowo.



Używanie akumulatorów

Przyrząd USM 100 posiada wbudowany akumulator i może być zasilany także drugim, opcjonalnym akumulatorem litowo-jonowym, który przedłuża jego czas pracy. Drugi akumulator można wymienić w czasie pracy urządzenia (hot swap).



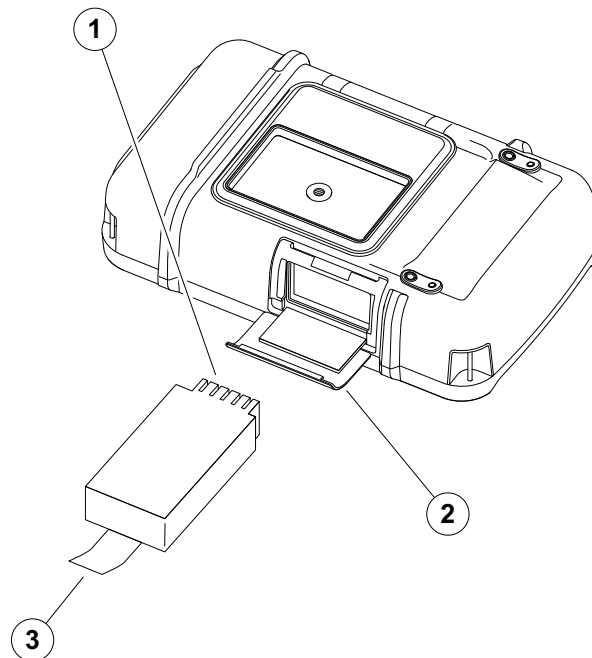
UWAGA

Zaleca się używanie w przyrządzie tylko akumulatorów litowo-jonowych dostarczonych przez Waygate Technologies.

Wymiana akumulatora

Komora akumulatora zlokalizowana jest w dolnej części przyrządu.

- Odsuń pokrywę (2) komory akumulatora w kierunku tyłu przyrządu, aż się otworzy.
- Ustaw akumulator tak, aby styki (1) były skierowane w stronę tyłu przyrządu.
- Wepchnij akumulator stykami do środka komory akumulatora, aż styki zatrzasną się na miejscu.

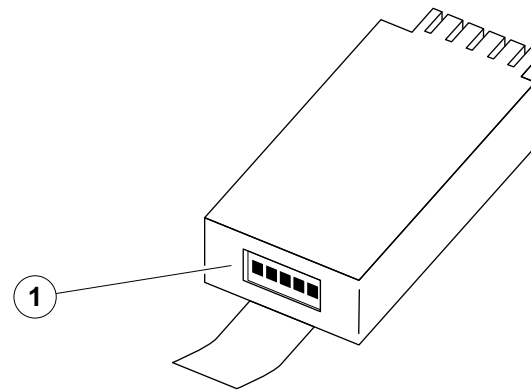


- Załóż pokrywę komory akumulatora i wsuń ją do końca, aż będzie całkowicie zamknięta.
- Aby wyjąć akumulator otwórz komorę akumulatora w sposób opisany wyżej i ostrożnie wyciągnij akumulator za wypust (3).

Sprawdzanie poziomu naładowania akumulatora litowo-jonowego

Akumulator litowo-jonowy posiada wskaźnik poziomu naładowania. Poziom naładowania akumulatora pokazuje pięć kwadratów (1).

Przed włożeniem akumulatora do przyrządu możesz sprawdzić poziom jego naładowania. Jeżeli miga jedna dioda, poziom naładowania nie przekracza 10 %.



Wskaźniki poziomu energii

Dwa wskaźniki poziomu energii na ekranie umożliwiają oszacowanie pozostałego czasu pracy przyrządu.

Symbol akumulatora (1) po lewej przedstawia akumulator wbudowany, symbol po prawej (2) pokazuje akumulator wymienny.

Przyrząd USM 100 wyłączany jest automatycznie, o ile nie można zapewnić jego dalszej pracy.



UWAGA

Jeżeli poziom naładowania akumulatora jest niski, należy natychmiast podłączyć zasilacz sieciowy lub wyłączyć przyrząd. W przeciwnym razie przyrząd wyłączy się automatycznie z powodu niskiego poziomu energii. Wszystkie dane i ustawienia zostaną zachowane.



**Wbudowan
y Drugi**

Akumulator naładowany, pozostały czas pracy w godzinach (wartość przybliżona)



Poziom naładowania akumulatora, pozostały czas pracy w godzinach (wartość przybliżona)



Ostrzeżenie: Niski poziom energii



Akumulator rozładowany



Zasilacz sieciowy podłączony, wartość procentowa poziomu naładowania akumulatora (wartość przybliżona)

Ładowanie akumulatorów

Akumulator wbudowany jest zawsze ładowany automatycznie po podłączeniu zasilacza sieciowego przyrządu do sieci elektrycznej.

Wymienny akumulator litowo-jonowy, które można wyjmować bez wyłączenia przyrządu, możesz naładować w przyrządzie bez jego wyjmowania, jak i poza przyrządem przy użyciu ładowarki zewnętrznej. Po włożeniu akumulatora litowo-jonowego ładowanie rozpocznie się automatycznie po podłączeniu przewodu zasilającego przyrządu do gniazda sieci zasilającej.

Ładowanie wewnętrzne

Ładowanie zaczyna się automatycznie po podłączeniu zasilacza sieciowego do przyrządu USM 100 i do gniazda sieci zasilającej. Możesz prowadzić badanie ultradźwiękowe i jednocześnie ładować akumulatory.

Czas ładowania z równoczesnym wykonywaniem badania to ok. dziesięć godzin. Jeżeli badanie nie jest wykonywane, czas ładowania to ok. osiem godzin. Czas ładowania odnosi się do temperatury otoczenia w zakresie 25 ... 30 °C.

Stan naładowania

Wszystkie elementy kontroli ładowania i aktualizacji jego stanu są w przyrządzie USM 100 wewnętrzne. Aktualizacje pokazywane są w prawym górnym rogu wyświetlacza, jak pokazano na poprzedniej stronie.

Zasilacz sieciowy to prosty układ zasilający bez elementów kontroli czy inteligencji ładowania.

Ładowanie zewnętrzne



UWAGA

Zaleca się używanie z przyrządem tylko ładowarek dostarczonych przez Waygate Technologies.

Do ładowania akumulatorów litowo-jonowych przyrządu USM 100 nie wolno używać żadnych innych ładowarek.

3.3 Podłączenie sondy

Aby przygotować USM 100 do pracy, należy podłączyć do niego sondę. Do przyrządu USM 100 można podłączyć każdą sondę firmy Waygate Technologies, po warunkiem dostępności odpowiednich kabli i utrzymania częstotliwości roboczej we właściwym zakresie.



UWAGA

Skutkiem nieprawidłowego podłączenia sondy będzie niedopasowanie urządzeń, które może prowadzić do znacznej utraty mocy lub nawet do zniekształceń fali echa.

Sondę podłącza się do gniazd po prawej stronie przyrządu.

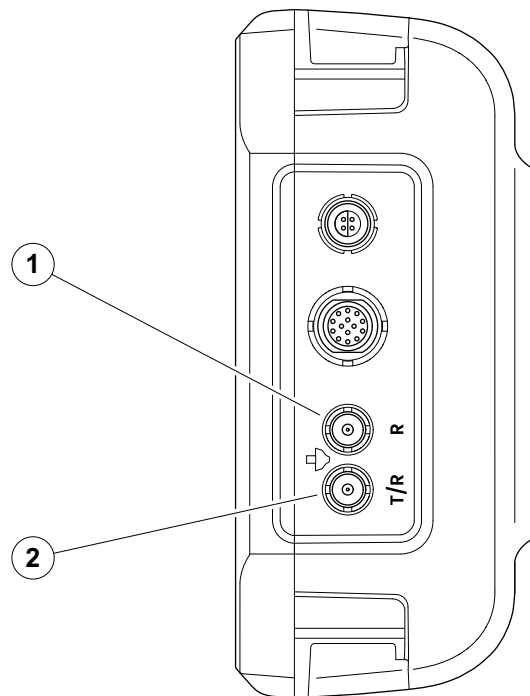
Podłącz sondę jednoelementową do gniazda **T/R** (2).

Podłącz sondę dwuelementową (jeden nadajnik lub pulsator i jeden odbiornik) lub dwie sondy (z których jedna nadaje a druga odbiera sygnał) do gniazda **T/R** (2) i do gniazda **R** (1).

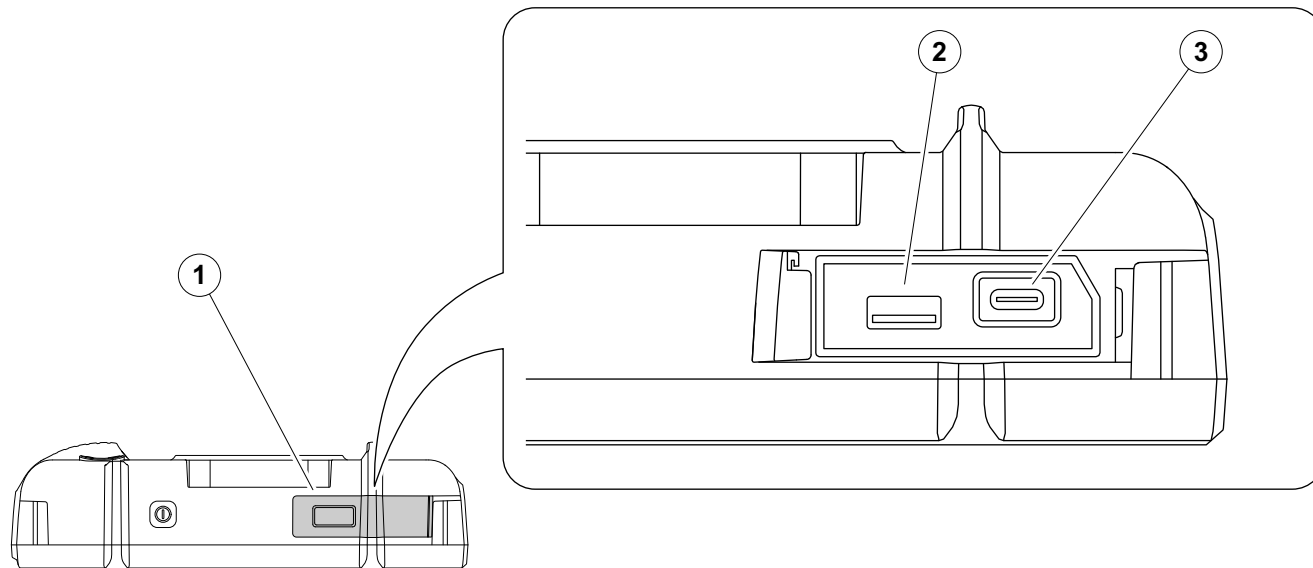
Dopilnuj właściwego podłączenia kabli:

R (pierścień czarny) – złącze odbiornika (1)

T/R (pierścień czerwony) – złącze nadajnika/odbiornika (2)



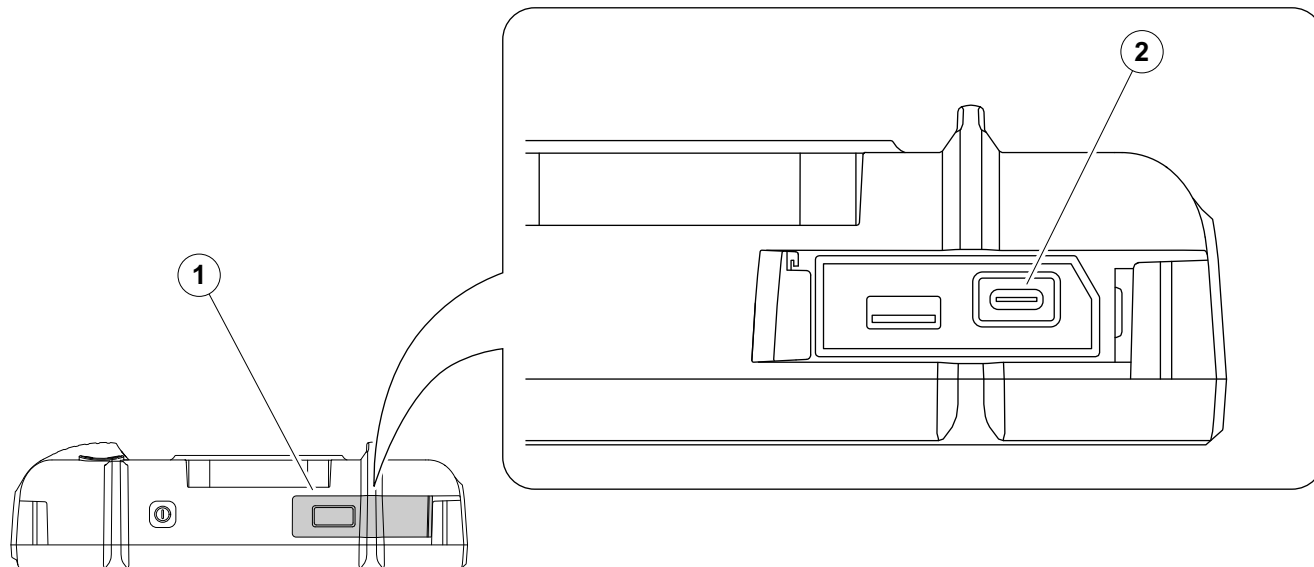
3.4 Wprowadzenie pamięci USB



Możesz podłączyć dowolną pamięć USB aby przenieść dane do i z przyrządu USM 100.

- Przesuń pokrywkę (1) w górnej części przyrządu w prawo, aż otworzy się i uchyli do góry.
- Wprowadź pamięć USB do gniazda właściwego typu: USB-A (2) lub USB-C (3).

3.5 Pozostałe podłączenia



Aby podłączyć USM 100 do sieci LAN oraz podłączyć inne urządzenia peryferyjne (monitor, myszka, klawiatura) do przyrządu możesz użyć koncentratora USB-C. Więcej informacji o interfejsach możesz znaleźć od strony 200.

- Przesuń pokrywkę (1) w górnej części przyrządu w prawo, aż otworzy się i uchyli do góry.
- Wprowadź wtyczkę USB-C koncentratora do gniazda (2).

3.6 Rozpoczynanie pracy USM 100

Włączenie zasilania

Klawisz Zasilanie (1) umieszczony jest w górnej części przyrządu.

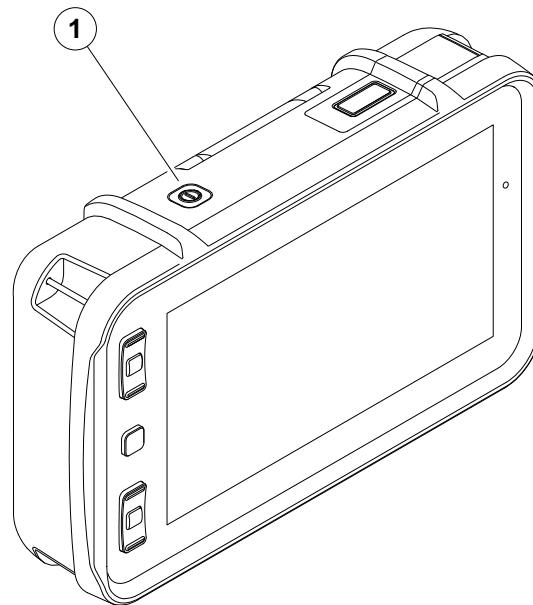
- Wciśnij i przytrzymaj klawisz Zasilanie przez dwie sekundy.

Inicjowane jest oprogramowanie, przyrząd wykonuje test autodiagnostyczny, po czym przełącza się w tryb gotowości.

W ustawieniach fabrycznych, po włączeniu przyrządu i załadowaniu systemu zobaczysz **Pulpit aplikacji** (zob. strona 61) ze wszystkimi aplikacjami przechowywanymi w przyrządzie i dostępnymi do wybrania.

W zależności od ustawień (zob. **Aplikacja uruchamiana podczas rozruchu**, strona 101), zamiast tego może być wyświetlany **Widok skanu A** (zob. strona 65). W takim przypadku, aplikacja wybrana jako domyślna jest już załadowana.

W przypadku, gdy przyrząd nie zostanie uruchomiony w normalny sposób, możesz zresetować lub ponownie zainicjować system operacyjny z aktualizacją oprogramowania (zob. strona 197).



Wyłączanie zasilania



UWAGA

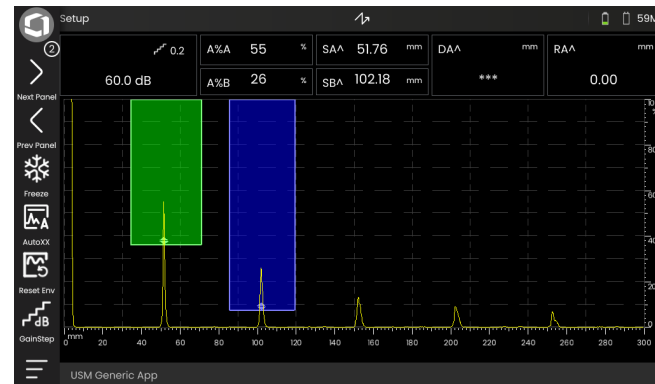
Dla właściwego wyłączenia zasilania urządzenia należy zawsze używać funkcji **Zamykanie**. W przypadku przerwania dopływu prądu (wyrwania wtyczki przewodu zasilającego przy rozładowanym akumulatorze), operacja nie zakończy się prawidłowo.

Po wyłączeniu zasilania ustawienia wartości wszystkich funkcji oraz ustawienia domyślne (język i jednostki) są zachowywane.

- Wybierz **Menu główne** (1).
- Dotknij przycisku **Zamykanie** (2).

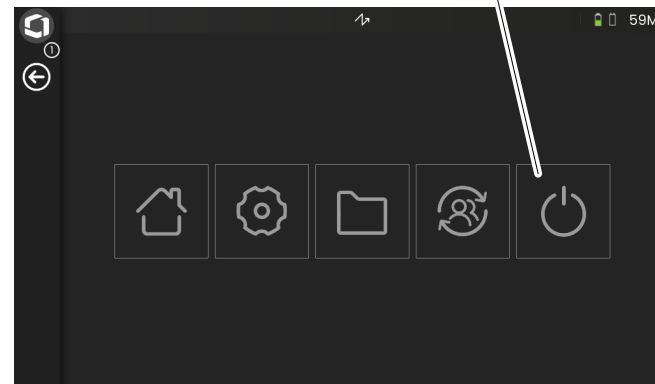
System jest zamykany a przyrząd wyłączany.

Możesz też wcisnąć przycisk Zasilanie w górnej części przyrządu (zob. strona 54) i przytrzymaj go przez 3 sekundy, do rozpoczęcia procesu zamykania. Wyświetlany jest komunikat o zamykaniu.



1

2



3.7 Konfiguracja połączenia zdalnego

Program USM 100 obsługuje Virtual Network Computing (VNC).

Klient VNC wyświetla zawartość ekranu urządzenia zdalnego na komputerze lokalnym (klient), a z komputera lokalnego do urządzenia zdalnego przesyła ruchy klawiatury i myszy.

Wymagania wstępne

- Komputer z zainstalowanym klientem VNC
- Koncentrator USB-C ze złączem RJ45
- Kabel sieciowy

Klient VNC

Aby przeglądać i zdalnie sterować ekranem przyrządu, należy najpierw zainstalować klienta VNC na swoim komputerze.

VNC to protokół standardowy, a do zdalnej obsługi przyrządu USM 100 można używać dowolnej aplikacji klienckiej obsługującej protokół VNC. Zalecamy użycie aplikacji RealVNC lub TightVNC.

Programy te możesz pobrać z poniższych stron i zainstalować na swoim komputerze:

<https://realvnc.com/en/connect/download/viewer>

<https://tightvnc.com/download.php>

Po pobraniu programu wykonaj instrukcje instalacji.

Połączenie sieciowe

Przyrząd USM 100 nie posiada natywnego złącza sieciowego RJ45.

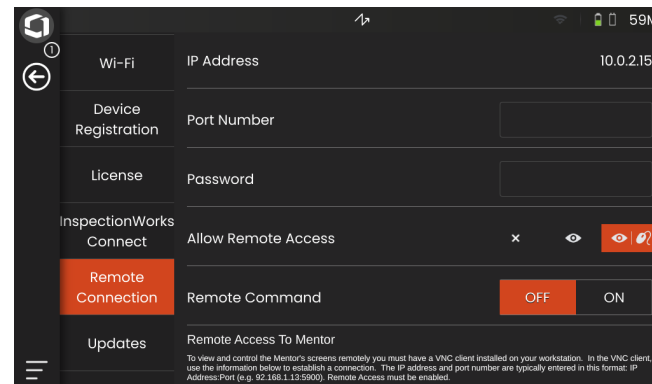
Aby podłączyć USM 100 do sieci LAN oraz podłączyć koncentrator do sieci za pośrednictwem złącza RJ45 (zob. strona 53) możesz użyć koncentratora USB-C.

Komputer z zainstalowanym klientem VNC należy podłączyć do tej samej sieci.

Ustawienia USM 100

Omówienie ustawień dla połączenia zdalnego możesz znaleźć od strony 104.

- Dotknij ikony **Menu główne** (zob. strona 65) aby wyświetlić **Menu główne** (zob. strona 60).
- Dotknij przycisku **Ustawienia ogólne**.
- Wybierz sekcję **Połączenie zdalne**.
- Aby zezwolić na pełny dostęp zdalny dotknij ikony po skrajnej prawej stronie (oko/myszka).
- Jeżeli chcesz zezwolić tylko na podgląd ekranu USM 100 na komputerze, ale nie chcesz zezwolić na zdalne sterowanie, dotknij ikony w środku (oko).



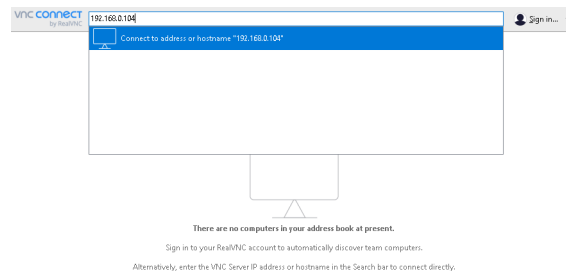
Ustanowienie połączenia zdalnego

- Sprawdź, czy koncentrator USB-C został prawidłowo podłączony do USM 100.
- Sprawdź, czy komputer i koncentrator USB-C zostały podłączone do tej samej sieci.
- Sprawdź, czy w przyrządzie USM 100 (zob. strona 57) aktywne jest zdalne sterowanie.
- Uruchom klienta VNC, np. przeglądarkę **RealVNC**.
- Wprowadź adres IP przyrządu USM 100 w pole adresowe i wciśnij klawisz Enter.

Połączenie zostanie ustanowione i po upływie krótkiego czasu zobaczysz ekran USM 100 na monitorze swojego komputera.

Jeżeli na ekranie zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy dotyczący szyfrowania, kliknij przycisk **Kontynuuj**.

W przypadku wystąpienia problemów z połączeniem, sprawdź stronę internetową klienta VNC pod kątem możliwych przyczyn i sugerowanych rozwiązań.

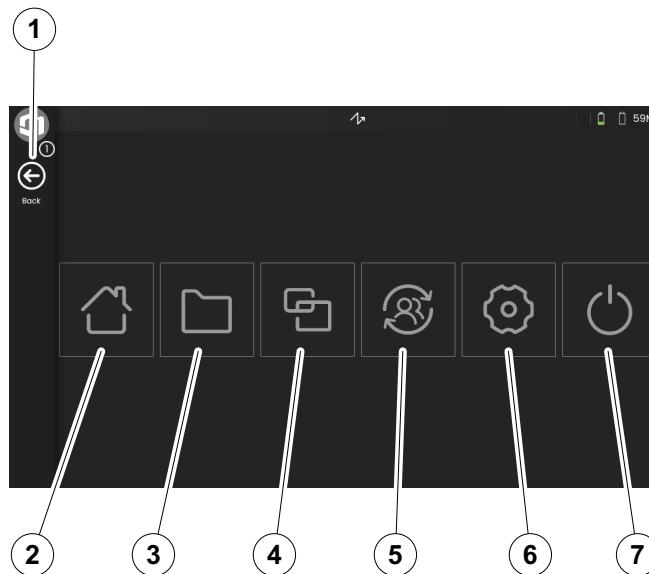


Zasady działania 4

4.1 Menu główne

W **Menu główne** znajdziesz wszystkie podstawowe ustawienia i funkcje potrzebne do pracy z USM 100.

- 1 Powrót do **Widok skanu A**
- 2 **Pulpit aplikacji** (zob. strona 61)
- 3 **Zarządzanie plikami** (zob. strona 187)
- 4 Połączenie z serwerem Mentor, widoczne tylko wtedy, gdy nie uruchomiono żadnej aplikacji
- 5 **InspectionWorks Connect**
- 6 **Ustawienia ogólne** (zob. strona 99)
- 7 Zamykanie (zob. strona 55)



4.2 Pulpit aplikacji

Aplikacje oferują różnorodne możliwości wyświetlania danych UT, przewodnik i i ilustracje, oraz odnośniki tekstowe.

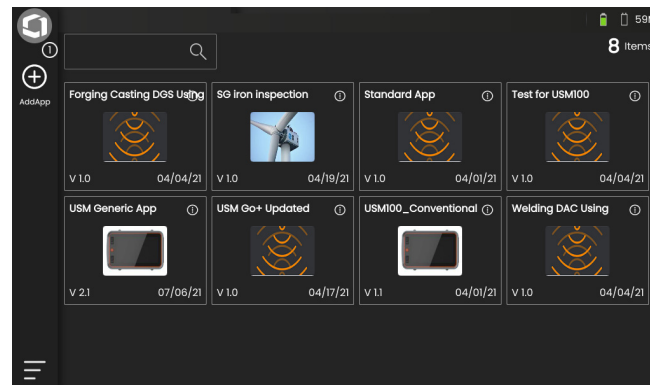
Architekt aplikacji określa jej zawartość, wyświetlane parametry kontroli, parametry, które mogą być ustawiane przez użytkownika oraz zakres, w jakim można ustawiać wartości określonych parametrów.

Aplikacje obejmują jeden lub więcej paneli.

Po włączeniu przyrządu i załadowaniu systemu w ustawieniach fabrycznych zobaczysz **Pulpit aplikacji** ze wszystkimi aplikacjami zapisanymi w przyrządzie i dostępnymi do wybrania.

W zależności od ustawień (zob. **Aplikacja uruchamiana podczas rozruchu**, strona 101), zamiast tego może być wyświetlany **Widok skanu A** (zob. strona 65). W takim przypadku, aplikacja wybrana jako domyślna jest już załadowana.

Zawsze możesz uzyskać dostęp do **Pulpit aplikacji** za pośrednictwem **Menu główne** (zob. strona 60).



Informacja

Funkcja **Aplikacja uruchamiana podczas rozruchu** umożliwia wybranie aplikacji, która po włączeniu przyrządu będzie uruchamiana automatycznie z ostatnio używanymi ustawieniami (zob. strona 101).

Uruchamiania aplikacji

Możesz uruchomić każdą aplikację zapisaną w przyrządzie. Możesz wybrać, czy używać aplikacji z ustawieniami podstawowymi, czy też zastosować ostatnio używane ustawienia.

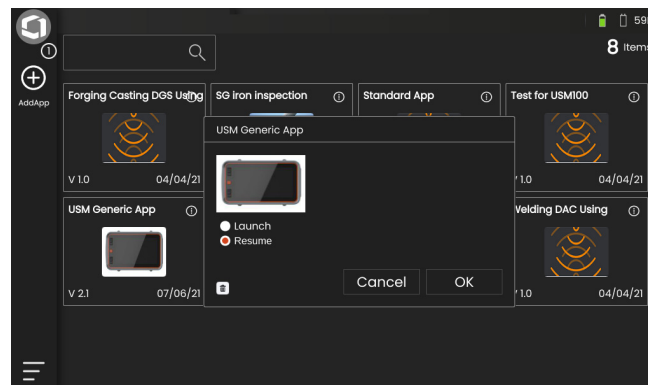
Liczba okręgów w dolnej części ekranu wskazuje na liczbę dostępnych stron dodatkowych. Otwarty okrąg symbolizuje pozycję bieżącej strony względem dostępnych stron.

- W razie potrzeby przesunij ekran, aby uzyskać dostęp do większej liczby aplikacji.
- Aby wyświetlić skrócony opis dotknij ikony w prawym górnym rogu pola aplikacji.
- Wybierz **Uruchom**, jeśli chcesz używać aplikacji z ustawieniami podstawowymi
lub
wybierz **Przywróć**, jeśli chcesz używać aplikacji z ostatnio używanymi ustawieniami.
- Aby uruchomić aplikację dotknij **OK**. Po niedługim czasie zobaczysz **Widok skanu A** (zob. strona 65).



Informacja

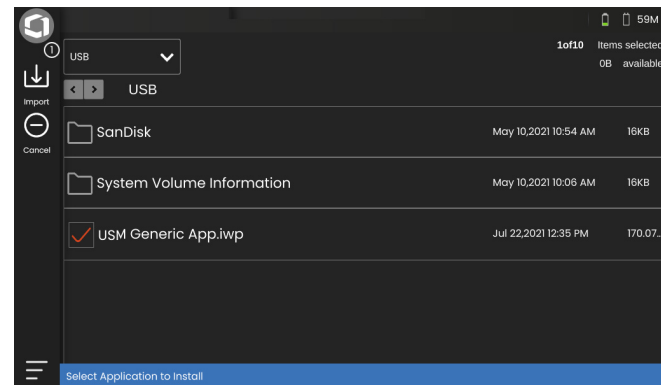
Funkcja **Aplikacja uruchamiana podczas rozruchu** umożliwia wybranie aplikacji, która po włączeniu przyrządu będzie uruchamiana automatycznie z ostatnio używanymi ustawieniami (zob. strona 101).



Instalowanie nowych aplikacji

Jeżeli dostępne są nowe aplikacje, możesz je zapisać w przyrządzie, a potem uruchomić. Pliki aplikacji mają rozszerzenie **iwp**.

- Włóż pamięć USB z jednym lub kilkoma plikami aplikacji do gniazda w górnej części przyrządu (zob. strona 52).
- Dotknij ikonę **Plus (+)** w lewym górnym rogu **Pulpitu aplikacji**. Otwiera się okno dialogowe.
- Dotknij pole w lewym górnym rogu i wybierz miejsce zapisu **USB**.
- Aby wybrać folder dotknij symbol foldera.
- Aby wybrać plik dotknij jego nazwy.
- Aby skopiować wybrany plik aplikacji do przyrządu dotknij ikony **Import** w lewym górnym rogu.



Usuwanie aplikacji

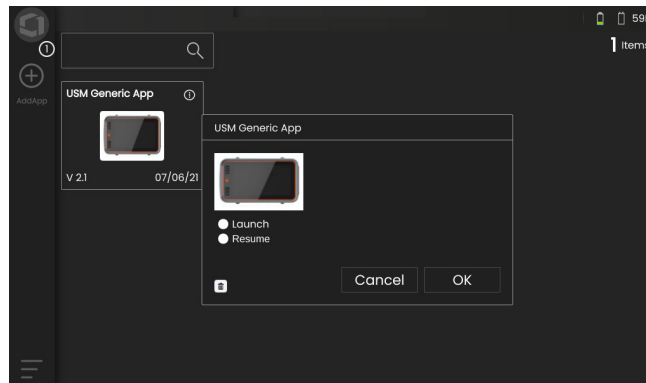
Aplikacje, których już nie potrzebujesz, możesz usunąć.



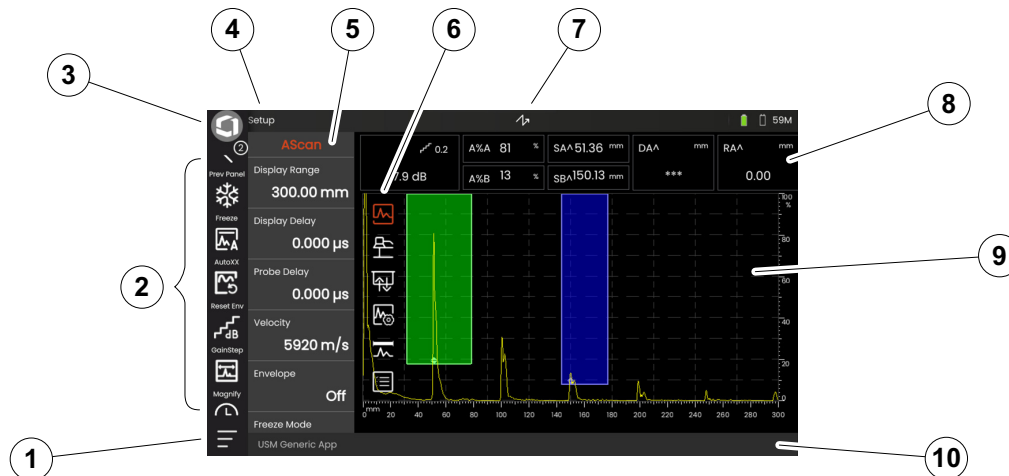
Informacja

Przed usunięciem możesz zapisać kopie zapasowe aplikacji w pamięci USB (zob. strona 188). Usunięcie jest nieodwracalne.

- Aby wyświetlić skrócony opis dotknij ikony w prawym górnym rogu pola aplikacji.
- Dotknij ikony kosza w lewym dolnym rogu. Wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy.
- Aby trwale usunąć aplikację z przyrządu wybierz **Usuń**.



4.3 Widok skanu A



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Menu główne (zob. strona 60) | 6 | ikony Grupy funkcji UT (zob. strona 106) |
| 2 | Pasek poleceń (zob. strona 66) | 7 | Wskaźniki stanu (zob. strona 75) |
| 3 | Przełączanie ikon paska poleceń (zob. strona 78) | 8 | Linia pomiaru (zob. strona 76) |
| 4 | Wybierak panela (zob. strona 72) | 9 | Prezentacja skanu A (zob. strona 70) |
| 5 | Grupy funkcji i funkcje (zob. strona 73) | 10 | Linia informacji (zob. strona 77) |

Pasek poleceń

Pasek poleceń oferuje szybki, bezpośredni dostęp do najczęściej używanych funkcji, niezależnie od typu zadania.

Zatrzymanie



Możesz zatrzymać skan A, np. celem wykonania pomiarów gorących obiektów, pomiarów w trudnych warunkach sprzęgania, czy też podczas badania spawów punktowych.

Kiedy skan A jest zatrzymany, ikona jest zabarwiona a odnośny wskaźnik stanu wyświetlany jest nad skanem A (zob. strona 6 na początku instrukcji obsługi).

Możesz zdefiniować **Tryb zatrzymania** (zob. strona 111).

AutoXX



Możesz automatycznie ustawić pierwsze echo na określonej wysokości ekranu. Funkcja ta jest użyteczna np. podczas rejestrowania punktów krzywej DAC.

Możesz zdefiniować wysokość ekranu (domyślna = 80%) dla amplitudy echa (**Automatyczna amplituda XX**, zob. strona 108).

Kalibruj



Podczas kalibracji funkcja ta używana jest do rejestrowania ech ścianek tylnych z bloku kalibracyjnego.

Wyczyść



Możesz usunąć dane kalibracyjne, w tym dane sondy, prędkość, kąt sondy i wartość x.

Funkcja ta może też zostać użyta do usuwania zarejestrowanej wartości odniesienia lub krzywej.

Obwiednia



Przy użyciu tej funkcji możesz zresetować krzywą obwiedni.

Krok wzmocnienia



Możesz zmienić wielkość kroku wzmocnienia przy użyciu klawiszy z tyłu przyrządu, celem przyspieszenia regulacji. Pierwsze kroki są stałe, ale ostatni można regulować indywidualnie przy użyciu funkcji

Niestandardowy krok wzmocnienia (zob. strona 108).

Powiększ bramkę



Funkcja ta powoduje rozszerzenie bramki na cały wyświetlany zakres. Możesz wybrać bramkę dla tej funkcji (zob. strona 125).

Rejestrator danych



Przy użyciu tej funkcji możesz zapisać dane w siatce danych oraz przerwać, kontynuować i zatrzymać **Rejestrator danych** (zob. od strony 181).

Szybki zapis



Możesz zapisywać dane, ustawienia oraz zrzuty ekranu łącznie. Funkcja szybkiego zapisu zapisuje dane w domyślnym katalogu.

Załaduj ustawienia



Możesz załadować i używać ustawień przyrządu zapisanych w pliku. Ustawienia przyrządu są aktywne od razu po ich załadowaniu (zob. strona 98).

Zapisz ustawienia



Bieżące ustawienia przyrządu możesz zapisać w pliku w pamięci urządzenia lub w podłączonej pamięci USB (zob. strona 97).

Załaduj dane



Możesz załadować ustawienia UT i dane łącznie. Skan A zostanie ponownie narysowany na ekranie.

Zapisz zdane



Możesz zapisać ustawienia UT i dane łącznie.

Zrzut ekranu



Możesz zapisać obraz całego ekranu. Zrzuty ekranu zapisywane są w domyślnym katalogu. Nazwa pliku generowana jest automatycznie i składa się z nazwy bieżącej aplikacji, daty i godziny, np. USM100_Standard_2021-03-02_16.09.49.

Zapisz raport



Możesz zapisać pojedynczy raport z badania. Raport z badania może zawierać różne informacje i dane, jak też zrzuty ekranów. Raporty z badań zapisywane są w domyślnym katalogu.

Zapisz raport wielostronicowy



Możesz zapisać wielostronicowy raport z badania. Wielostronicowe raporty z badań zapisywane są w domyślnym katalogu.

Zablokuj



Aby zapobiec niepożądanemu obsłudze przyrządu możesz zablokować ekran dotykowy. Kiedy blokada jest aktywna, ikona jest zabarwiona a odnośny wskaźnik stanu wyświetlany jest nad skanem A (zob. strona 6 na początku instrukcji obsługi).

Po zablokowaniu, ikona ta jest jedyną funkcją, która rozpoznaje czynności wykonywane na ekranie dotykowym.

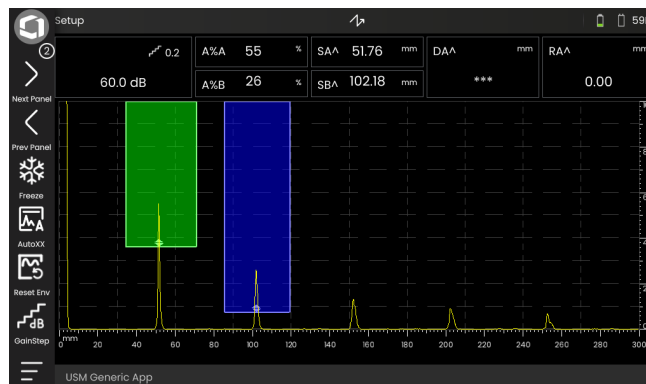
Prezentacja skanu A

USM 100 posiada ekran o wysokiej rozdzielczości do wyświetlania skanu A. Skan A można wyświetlać w trybie normalnym lub w trybie przybliżenia.

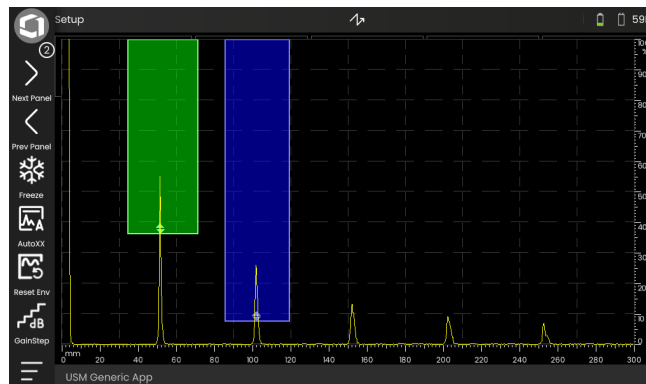
W trybie przybliżenia linia pomiaru nie jest widoczna. Wzmocnienie można wtedy regulować klawiszami z tyłu przyrządu, zamiast funkcją w lewym górnym rogu ekranu.

Aby przełączać się między trybem normalnym wyświetlania skanu A a trybem przybliżenia, dwukrotnie dotknij skanu A.

Wyświetlanie skanu A w trybie normalnym:



Wyświetlanie skanu A w trybie przybliżenia:



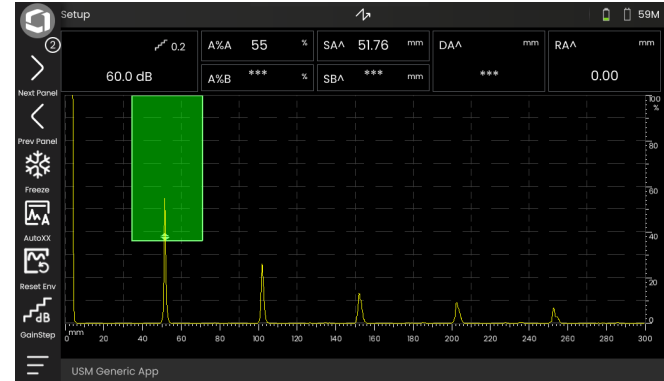
Bramki

Bramki wyświetlane są jako zabarwione obszary skanu A.

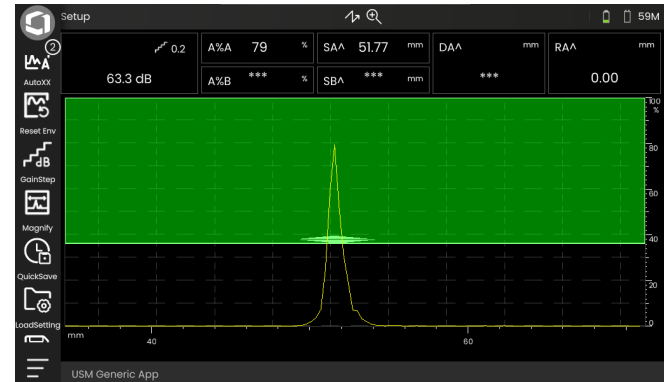
Używając funkcji **Powiększ bramkę** (zob. strona 67) na pasku poleceń możesz rozciągnąć bramkę na cały zakres wyświetlania.

Możesz wybrać bramkę dla tej funkcji (zob. strona 125).

Wyświetlanie bramki w trybie normalnym:



Bramka wyświetlana w trybie **Powiększ bramkę**:



Wybierak panela

Aplikacje (zob. strona 61) oferują jeden lub kilka paneli, zawierających m.in. różnorodne możliwości wyświetlania danych UT, przewodnik oraz odnośniki.

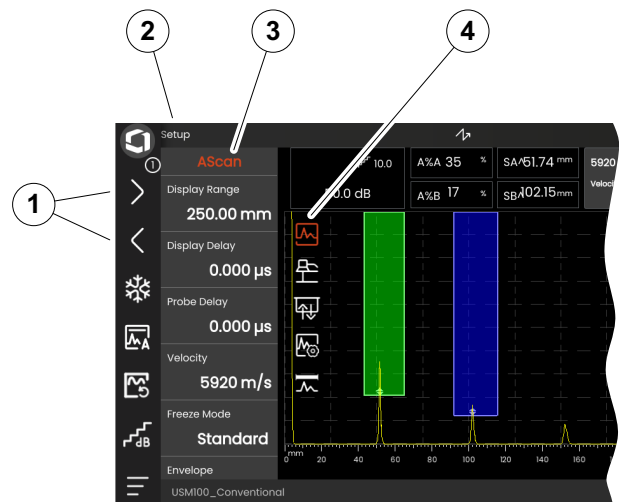
Architekt aplikacji określa jej zawartość, wyświetlane parametry kontroli, parametry, które mogą być ustawiane przez użytkownika oraz zakres, w jakim można ustawiać wartości określonych parametrów.

Grupy funkcji, wraz z poszczególnymi funkcjami (3), podzielono na różne panele, charakterystyczne dla danej aplikacji, dla usprawnienia ich przeglądania. Niektóre grupy funkcji można znaleźć na kilku panelach, inne tylko na jednym.

Wybór grup funkcji (4) jest zawsze zależny od aktualnie wybranego panela (2).

Między panelami możesz się przełączać

- dotykając ikony strzałek (1)
- lub dotykając nazwę aktualnego panela (2), a następnie dotykając inną nazwę panela na liście.



Grupy funkcji i funkcje

Ikony (3) do wybierania grupy funkcji są zawsze wyświetlane na skanie A po jego krótkim dotknięciu. Po krótkim czasie ikony są znów automatycznie ukrywane.

Funkcje (1) danej grupy funkcji wyświetlane są po dotknięciu odnośnej ikony. Ikona aktualnej grupy funkcji jest zabarwiona.

Nazwa (2) wybranej grupy funkcji pokazywana jest nad funkcjami.

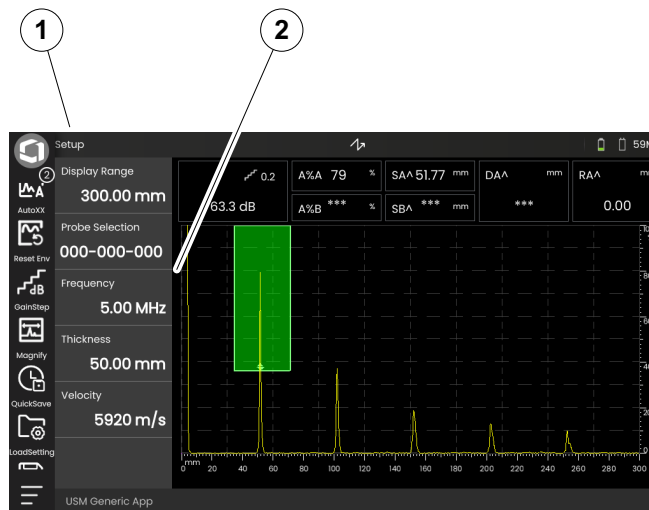
Ponowne dotknięcie ikony spowoduje ukrycie grupy funkcji.



Pasek boczny najważniejszych funkcji

Niezależnie od poszczególnych grup funkcji, możesz uzyskać szybki dostęp do najważniejszych funkcji (2) konkretnego panela (1), przesuując pasek boczny od lewej krawędzi skanu A do środka ekranu (zob. strona 79).

Pasek boczny możesz zamknąć, przesuując go z powrotem w stronę krawędzi.



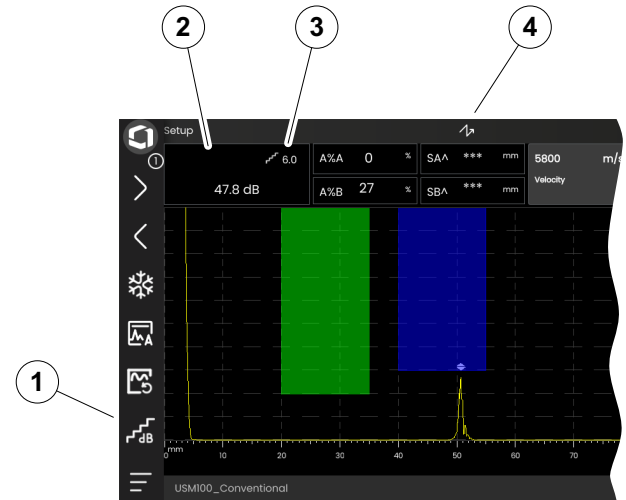
Wzmocnienie

Bieżąca wartość wzmocnienia (2) oraz wybrana wartość kroku dB są zawsze wyświetlane w lewym górnym rogu ekranu, nad skanem A.

Możesz zmienić wielkość kroku wzmocnienia przy użyciu funkcji **Krok wzmocnienia** (1) na pasku poleceń, celem przyspieszenia regulacji (zob. strona 67).

Wskaźniki stanu

Powyżej skanu A znajduje się obszar wyświetlania różnych wskaźników stanu. Wskaźniki stanu informują o aktywnych funkcjach i określonych ustawieniach (zob. strona 6 na początku instrukcji obsługi).



Linia pomiaru

Linia pomiaru w górnej części skanu A pokazuje liczbę odczytów pomiarów (1), a także jedną lub dwie funkcje (3). Rozmiary i liczba pól zależą od aktualnie wybranego panela (zob. strona 72).

Obok odczytu pomiaru, w pomiarach drogi dźwięku wyświetlany jest też punkt pomiarowy (pik lub zbocze), wraz z symbolem:

^ = pik punktu pomiarowego

/ = zbocze punktu pomiarowego lub pierwsze zbocze, które przekroczyło bramkę

Przykłady:

SA^ = droga dźwięku w bramce A, punkt pomiarowy Pik

SA/ = droga dźwięku w bramce A, punkt pomiarowy Zbocze

Poszczególne pole linii pomiarowej możesz skonfigurować (zob. strona 105).



Informacja

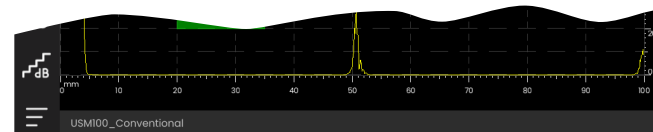
Punkt pomiarowy amplitudy zaznaczony jest na dolnej krawędzi bramki symbolem trójkąta skierowanego do góry (2), a punkt pomiarowy dla odległości zaznaczony jest symbolem trójkąta skierowanego do dołu.

Linia informacji

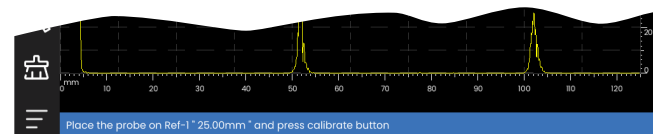
Linia informacji w dolnej części ekranu pokazuje, zależnie od sytuacji, różne informacje, uwagi, instrukcje oraz ostrzeżenia.

Aby ukryć instrukcję lub ostrzeżenie musisz go dotknąć.

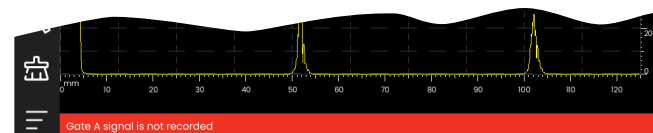
Przykład: Informacje o bieżącej aplikacji



Przykład: Instrukcja kalibracji



Przykład: Ostrzeżenie



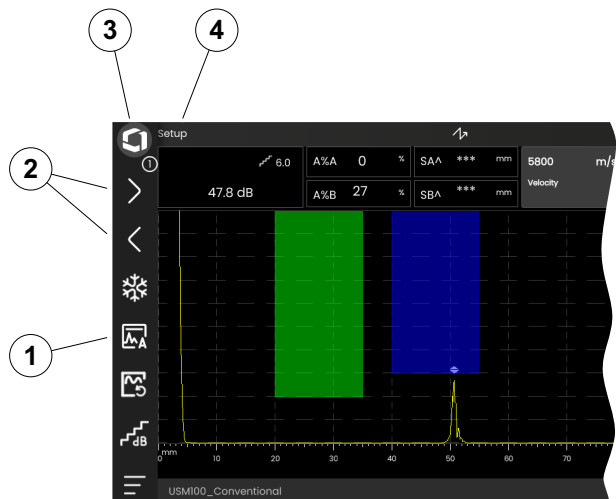
4.4 Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego

Wykonywanie lub wybieranie funkcji

Pasek poleceń

Pasek poleceń oferuje szybki, bezpośredni dostęp do najczęściej używanych funkcji, niezależnie od typu zadania (zob. strona 66).

- Aby wykonać funkcję, dotknij odpowiadającą jej ikonę (1) na pasku poleceń.
- Aby wyświetlić ikony dodatkowych funkcji przesunij pasek poleceń do góry lub do dołu.
- Aby przełączać się między ikonami paska dotknij ikony Waygate (3) w górnej części ekranu.
- Aby wybrać inny panel (4) dotknij ikon strzałek (2). Ikony wyświetlane na pasku poleceń odpowiednio się zmieniają.



Grupy funkcji i pasek boczny najważniejszych funkcji

Wszystkie funkcje zostały zgromadzone w grupach funkcji. Możliwy wybór grup funkcji jest zawsze uzależniony od obecnie wybranego panela (zob. strona 72).

- Aby wyświetlić ikony dostępnych grup funkcji (3) dotknij skanu A.
- Aby wyświetlić grupę funkcji (2) z powiązаныmi funkcjami, dotknij ikony grupy funkcji.
- Aby ustawić parametr (zob. strona 82) lub wykonać funkcję dotknij nazwy funkcji (1).

Niezależnie od poszczególnych grup funkcji możesz mieć szybko dostęp do najważniejszych funkcji w panelu.

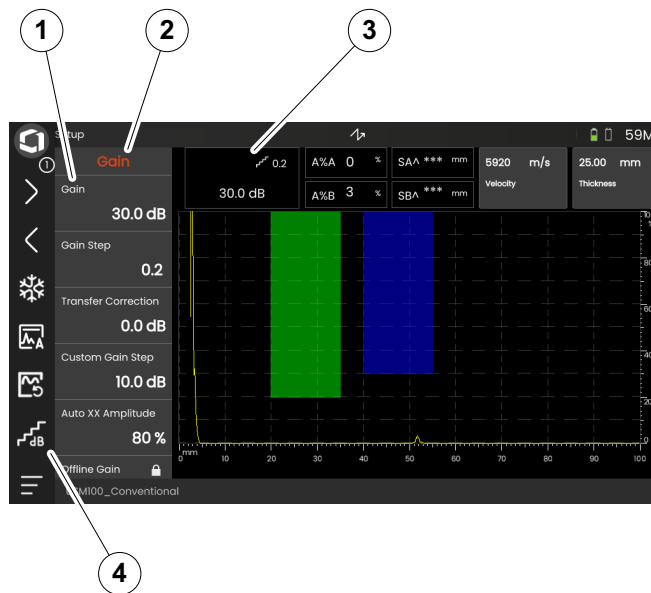
- Dotknij lewej krawędzi skanu A i przeciągnij ją w prawo. Pasek najważniejszych funkcji wsunie się do środka ekranu (zob. strona 74).
- Aby ponownie ukryć pasek najważniejszych funkcji, dotknij go i przeciągnij w kierunku krawędzi.



Funkcje wzmocnienia

W skanie A nie ma ikony dla grupy funkcji **Wzmocnienie** z funkcjami wzmocnienia. Grupa funkcji **Wzmocnienie** do ustawiania wzmocnienia, wraz z powiązаныmi funkcjami, jest dostępna zawsze, niezależnie do wybranego panela.

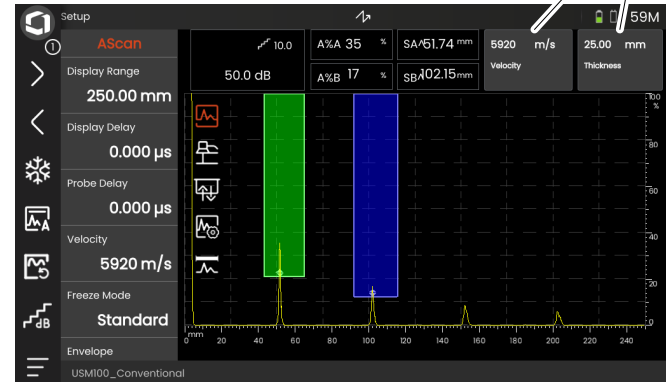
- Dotknij pola (3) nad skanem A, które wyświetla wzmocnienie. Wyświetlana jest grupa funkcji **Wzmocnienie** (2).
- Aby ustawić parametr (zob. strona 82) lub wykonać funkcję dotknij nazwy funkcji (1).
- Aby zmienić wartość **Krok wzmocnienia** dotknij ikony (4) na pasku poleceń.



Funkcje w linii pomiaru

Lina pomiaru nad skanem A może pokazywać jedną lub dwie funkcje (1). Funkcje te możesz ustawić bezpośrednio, bez konieczności wchodzenia do grup funkcji.

- Aby ustawić parametr dotknij nazwy funkcji (zob. strona 82) lub wykona funkcję.



Ustawienia

Wiele z funkcji to parametry, dla których możesz ustawić wartość np. **Zakres wyświetlania**.

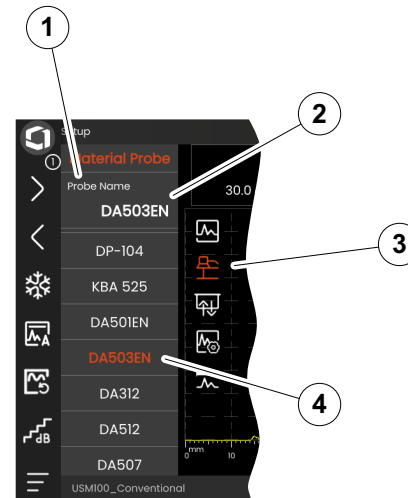
- Wybierz panel **Konfiguracja** celem wyświetlenia grupy funkcji **Skan A** (zob. strona 79). Wyświetlane są funkcje z ich aktualnymi ustawieniami.
- Dotknij funkcji **Zakres wyświetlania** (1). Wyświetlany jest wybierak wartości.
- Przeciągnij wybierak do góry lub do dołu, celem sprawdzenia dostępnych wartości. Podświetlona wartość w środku (3) jest stosowana natychmiastowo, bez dalszego zapisywania. Skutek jest natychmiastowo widoczny w skanie A, w zależności od parametru.
- Dotknij ikonę kalkulatora (2). Wyświetlana jest klawiatura numeryczna.
- Dotykając cyfr wprowadź wymaganą wartość.
- Aby zakończyć wprowadzanie dotknij **OK** (4). Klawiatura numeryczna zostaje ukryta a wprowadzona wartość zastosowana.
- Aby zamknąć wybierak wartości dotknij nazwy funkcji (1).



Listy wyboru

Dla różnych funkcji, np. **Nazwa sondy** żądane ustawienie możesz wybrać z listy.

- Wybierz panel **Konfiguracja** celem wyświetlenia grupy funkcji **Sonda materiału** (zob. strona 79). Wyświetlane są funkcje z ich aktualnymi ustawieniami.
- Dotknij funkcji **Nazwa sondy** (1). Wyświetlana jest lista nazw sond.
- Przeciągnij listę do góry lub do dołu, celem sprawdzenia wszystkich jej elementów.
- Dotknij żądanej nazwy (4). Nazwa ta zostanie natychmiastowo zastosowana do funkcji (2).
- Aby zamknąć listę dotknij nazwy funkcji (1).
- Aby zamknąć grupę funkcji dotknij ikony grupy funkcji (3) w skanie A lub wybierz inną grupę funkcji.



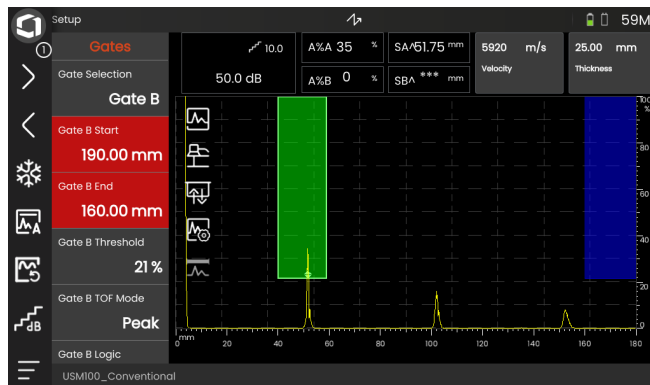
Ustawienia niezgodne

Jeżeli wartości dla dwóch lub więcej powiązanych funkcji lub parametrów są ze sobą niezgodne, funkcje z niezgodnymi ustawieniami są podświetlane na czerwono.

Niezgodność taka może wystąpić np. między początkiem bramki a szerokością bramki lub kiedy PRF jest zbyt wysoki a bramka jest zbyt odległa w czasie.

W przypadku, gdy chodzi o funkcje w różnych grupach funkcji, również ikony takich funkcji są podświetlane na czerwono.

- Wybierz jedną z podświetlonych funkcji i zmień jej ustawienia.
- W razie potrzeby przejdź do innej grupy funkcji, celem sprawdzenia ustawień drugiej z podświetlonych funkcji.

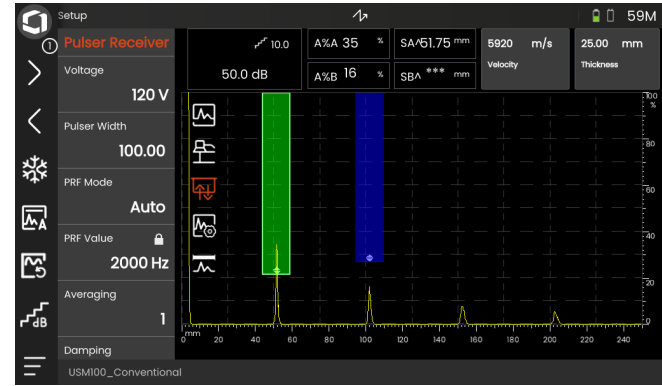


Funkcje zablokowane

Poszczególne funkcje można zablokować. Wtedy nie można zmienić ich ustawień. Zablokowane funkcje można rozpoznać po symbolu kłódki obok nazwy funkcji.

Powodem zablokowania funkcji może być:

- Architekt aplikacji chciał, aby wartość była obserwowana, ale nie modyfikowana.
- Wyświetlanie zostało zatrzymane ręcznie (zob. strona 66) lub automatycznie (zob. strona 111). Po zatrzymaniu, blokowane są wszystkie funkcje, które mają wpływ tylko na dane na żywo.
- Wartość funkcji ustawiana jest automatycznie przez przyrząd, np. jeśli **Tryb PRF** ustawiony został na **Auto**, wartości **Wartość PRF** nie można zmienić.

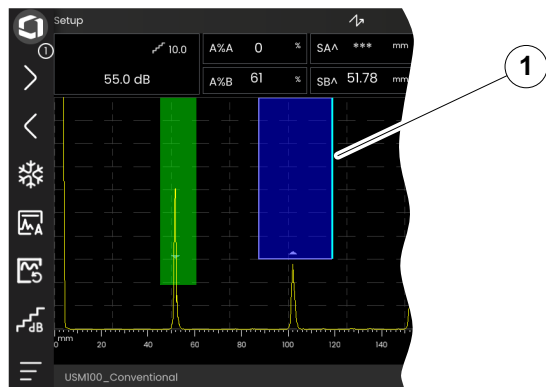


Pozycjonowanie bramek

Bramki możesz przemieszczać i regulować bezpośrednio na ekranie dotykowym.

- Aby przesunąć całą bramkę dotknij jej środka. Granica bramki zostanie podświetlona.
- Przeciągnij bramkę w żądane miejsce.
- Aby zmienić położenie początku lub końca bramki lub progu bramki, dotknij jej odnośnej krawędzi. Krawędź jest podświetlona (1).
- Przeciągnij krawędź w żądane położenie.

Możesz też ustawiać bramki precyzyjnie, wpisując wartości numeryczne pozycji (zob. strona 126).



4.5 Omówienie funkcji klawiszy

USM 100 zaprojektowane z myślą o wygodnej obsłudze przy użyciu ekranu dotykowego. Niezależnie od tego, wszystkie ustawienia i procedury obsługi można też wykonać przy użyciu klawiszy (zob. strona 88).

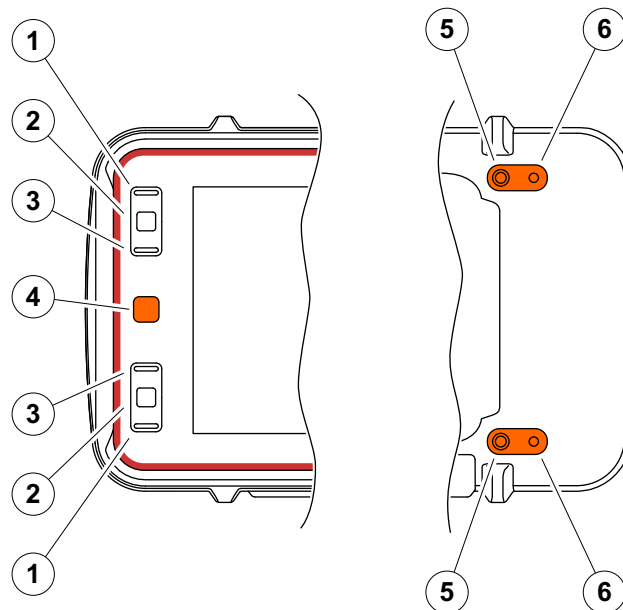
Najszybszym sposobem ustawienia wzmocnienia są klawisze z tyłu urządzenia.

- 1 Przejdź w górę menu lub listy, zmniejsz parametr liczbowy
- 2 Wybierz element menu lub listy
- 3 Przejdź w dół menu lub listy, zwiększ parametr liczbowy
- 4 Przechodź między głównymi obszarami ekranu aby wybrać element lub działanie
- 5 Z tyłu: Zwiększ wzmocnienie lub przejdź w prawo
- 6 Z tyłu: Zmniejsz wzmocnienie lub przejdź w lewo



Informacja

Klawisz z tymi samymi numerami mają tę samą funkcję, niezależnie od tego, czy przyrząd przystosowany jest do obsługi z prawej czy z lewej strony.



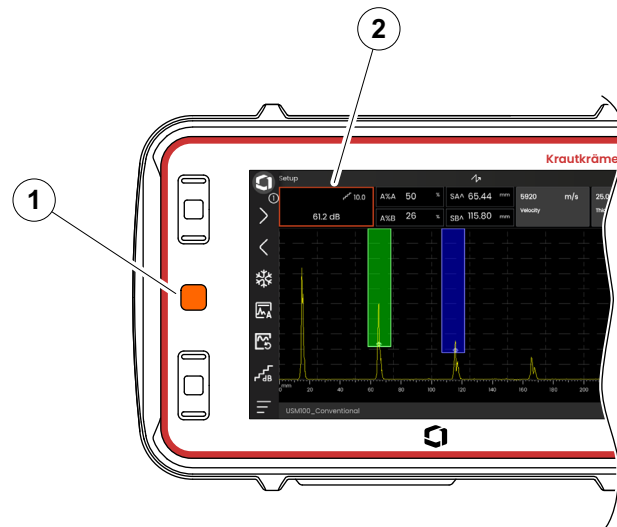
4.6 Obsługa klawiszami

Jeżeli obsługa danego elementu, np. ikony czy funkcji, przy użyciu ekranu dotykowego jest niemożliwa lub niewskazana, możesz zaznaczyć dane obszary ekranu klawiszami, po czym wykonać odnośne działania klawiszami.

Wybieranie obszaru ekranu

Możesz wybrać kolejno różne obszary ekranu celem późniejszego wykonania dalszych działań.

- Aby rozpocząć wybieranie wciśnij krótko czerwony klawisz (1). Obszar ekranu zostanie zaznaczony czerwoną ramką (2).
- Aby zaznaczyć kolejny element lub obszar, wciskaj przycisk dalej.

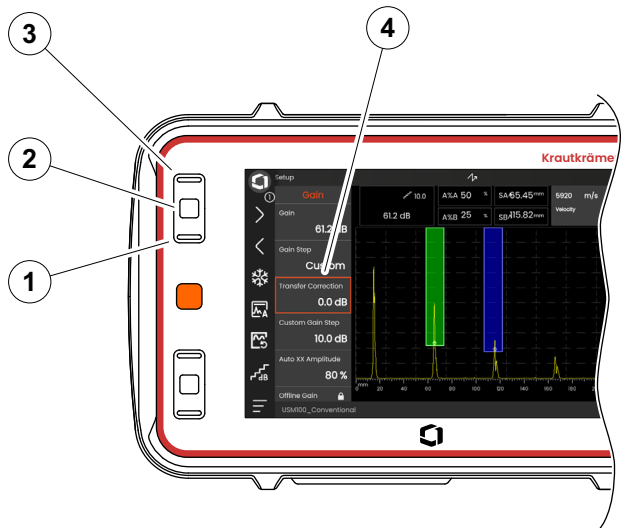


Wykonywanie lub wybieranie funkcji

Najpierw musisz wybrać obszar ekranu (zob. strona 88).

Jeżeli chodzi o pojedynczą funkcję, możesz ją natychmiast wykonać lub ustawić w kolejnym kroku. Jeżeli wybrany obszar zawiera kilka funkcji, najpierw musisz wybrać żądaną funkcję, po czym możesz ją wykonać lub ustawić.

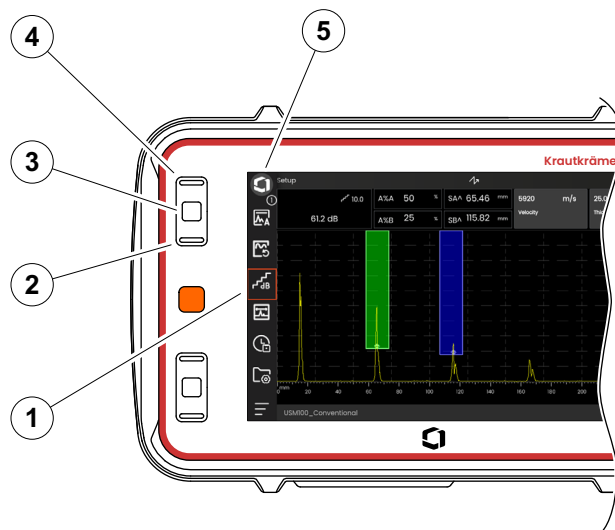
- Aby zaznaczyć obszar **Wzmocnienie** wciśnij kilkakrotnie czerwony przycisk (zob. strona 88).
- Aby wyświetlić powiązane funkcje wciśnij czarny przycisk w środku (2).
- Aby zaznaczyć żądaną funkcję (4) wciśnij czarny przycisk u góry (3) lub u dołu (1).
- Aby wykonać lub ustawić funkcję wciśnij czarny przycisk w środku (2).



Pasek poleceń

Pasek poleceń również możesz obsługiwać klawiszami.

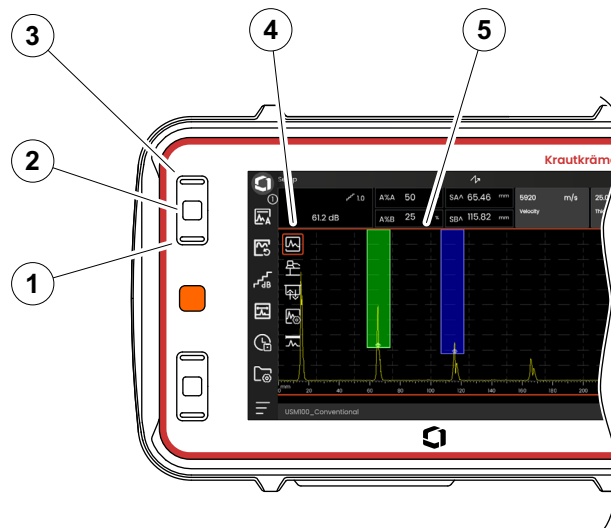
- Aby zaznaczyć ikonę **Waygate** (5) wciśnij kilkukrotnie czerwony przycisk.
- Aby uzyskać dostęp do paska poleceń wciśnij czarny przycisk w środku (3).
- Aby zaznaczyć żądaną funkcję (1) wciśnij czarny przycisk u góry (4) lub u dołu (2).
- Aby wykonać funkcję wciśnij czarny przycisk w środku (3).



Grupy funkcji i funkcje

Grupy funkcji i funkcje również możesz wybierać klawiszami. Możliwy wybór grup funkcji jest zawsze uzależniony od obecnie wybranego panela (zob. strona 72).

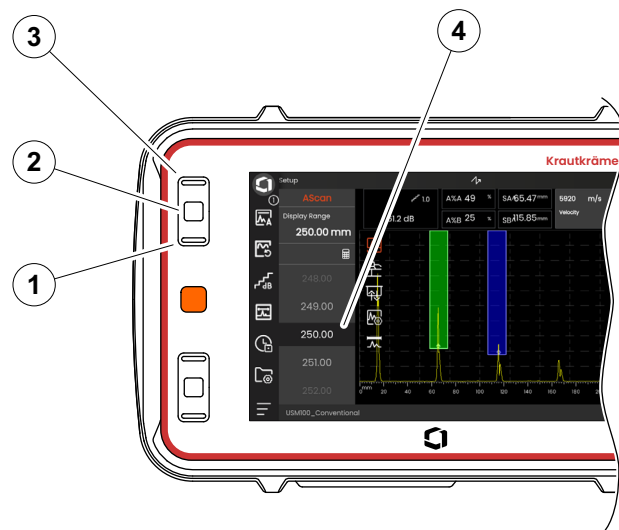
- Aby zaznaczyć obszar Skan A wciśnij kilkakrotnie czerwony przycisk (5).
- Aby wyświetlić ikony grup funkcji wciśnij czarny przycisk w środku (2). Wybierana jest pierwsza ikona (4).
- Aby wybrać inną ikonę wciśnij czarny przycisk u góry (3) lub u dołu (1).
- Aby wyświetlić grupę funkcji wciśnij czarny przycisk w środku.
- Aby wybrać żądaną funkcję wciśnij czarny przycisk u góry lub u dołu.
- Aby ustawić lub wykonać funkcję wciśnij czarny przycisk w środku.



Ustawienia

Wartość funkcji, np. **Zakres wyświetlania**, również możesz ustawić klawiszami.

- Wybierz funkcję **Zakres wyświetlania** z grupy funkcji **Skon A** (zob. strona 91). Wyświetlany jest wybierak wartości.
- Aby podświetlić żądaną wartość (4) wciśnij czarny przycisk u góry (3) lub u dołu (1).
- Aby ustawić podświetloną wartość w funkcji wciśnij czarny przycisk w środku (2).
- Aby wybrać inną funkcję wciśnij czarny przycisk u góry lub u dołu.
- Aby wybrać inny obszar ekranu wciśnij klawisz czerwony.



4.7 Wielobarwna dioda LED

Wielobarwna dioda LED (1) obok ekranu podaje różne informacje o stanie urządzenia i szczególnych zdarzeniach.

Przy wyłączonym przyrządzie:

Niebieski Akumulatory są naładowane

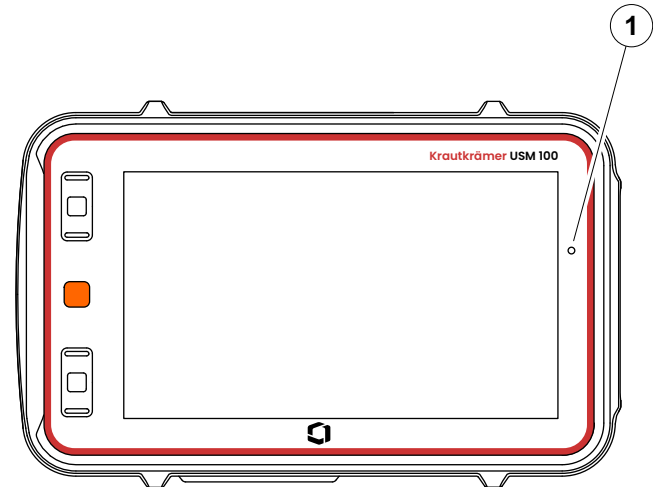
Wył Zasilacz nie jest podłączony

Przy włączonym przyrządzie:

Zielony Zasilanie, normalna praca

Cyjan Akumulatory są ładowane

Czerwony Alarm bramki



Obsługa **5**

5.1 Istotne ustawienia podstawowe

Przed przystąpieniem do pracy z USM 100 należy skonfigurować najważniejsze ustawienia podstawowe.

Z **Ustawienia ogólne** (zob. strona 99):

- ustawienia **System** (zob. strona 100)
- ustawienia **Data i godzina** (zob. strona 102)
- ustawienia **Regionalny** (zob. strona 103)

Z grupy funkcji **Skan A** (zob. strona 109):

- wybór **Kolor skanu A** (zob. strona 113)
- wybór **Kolor siatki** (zob. strona 113)
- **Siatka wybór** (zob. strona 112)

Z grupy funkcji **Bramki** (zob. strona 126):

- wybór **Tryb TOF bramki A** (zob. strona 128)

Wyświetlanie wartości pomiarów nad skanem A:

- **Konfiguracja linii pomiaru** (zob. strona 105)

5.2 Zapisywanie ustawień

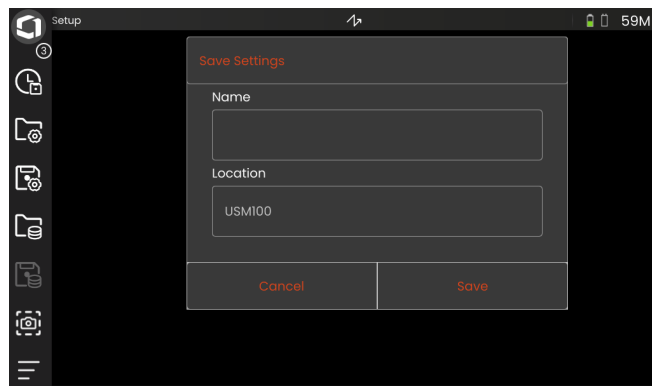
Bieżące ustawienia przyrządu możesz zapisać w pliku w pamięci urządzenia lub w podłączonej pamięci USB (zob. strona 52). Rozszerzenie pliku to **ups**.



Informacja

Nazwa pliku nie może zawierać żadnego z poniższych znaków: / \ : * ? „ , < > |

- Dotknij ikony **Zapisz ustawienia** na pasku poleceń (zob. strona 68). Otwiera się okno dialogowe.
- Dotknij pole **Nazwa**. Wyświetlana jest klawiatura.
- Wpisz nazwę pliku.
- Aby ponownie ukryć klawiaturę, dotknij symbolu klawiatury w prawym dolnym rogu klawiatury.
- Dotknij pole **Lokalizacja** i wybierz miejsce zapisu: **USB** lub **USM100**.
- Aby wybrać folder dotknij symbol foldera.
- Aby zapisać plik w wybranej lokalizacji dotknij **Zapisz**.



5.3 Ładowanie ustawień

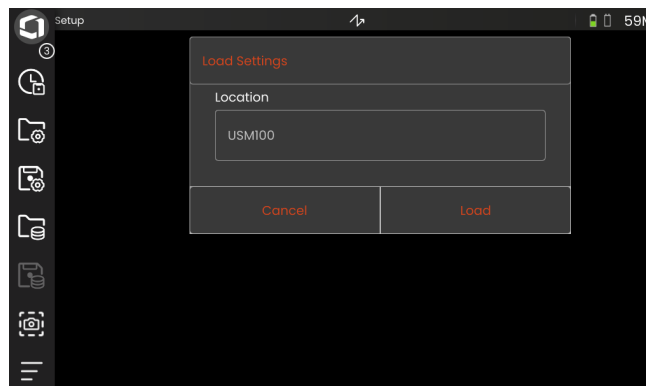
Możesz załadować ustawienia przyrządu zapisane w pliku **.ups** i korzystać z nich. Ustawienia przyrządu są aktywne od razu po ich załadowaniu.



Informacja

Ustawienia muszą odpowiadać obecnie załadowanej aplikacji. W przeciwnym razie wyświetlany jest komunikat błędu.

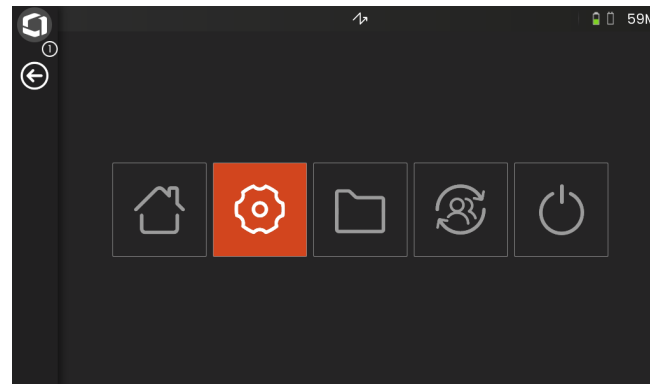
- Dotknij ikony **Załaduj ustawienia** na pasku poleceń (zob. strona 68). Otwiera się okno dialogowe.
- Dotknij pole **Lokalizacja** i wybierz miejsce zapisu: **USB** lub **USM100**.
- Aby wybrać folder dotknij symbol foldera.
- Aby wybrać plik dotknij jego nazwy.
- Aby załadować ustawienia przyrządu z wybranego pliku dotknij **Załaduj**.



5.4 Ustawienia ogólne

Wszystkie podstawowe ustawienia przyrządu znajdziesz w menu **Ustawienia ogólne**.

- Dotknij ikony **Menu główne** (zob. strona 65) aby wyświetlić **Menu główne** (zob. strona 60).
- Dotknij przycisku **Ustawienia ogólne**.



System

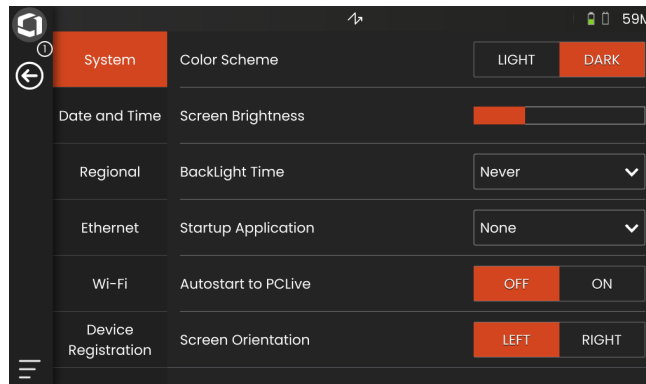
Kolory

Możesz się przełączać między **JASNA** i **CIEMNA**, celem dostosowania kolorów ekranu do środowiska roboczego. Kolory ekranu zmieniają się natychmiastowo.

Możesz ustawić oddzielnie kolor dla skanu A (zob. strona 113) i dla siatki (zob. strona 113).

Jaskrawość ekranu

Jaskrawość ekranu możesz dostosować do swojego środowiska roboczego przy użyciu suwaka. Ustawienie widoczne jest natychmiastowo.



Informacja

Zwiększenie jaskrawości ekranu skraca czas pracy z zasilaniem akumulatorowym (zob. strona 194).

Możesz przedłużyć czas pracy przy użyciu funkcji **Czas podświetlenia** (zob. strona 101).

Czas podświetlenia

Podświetlenie ekranu wymaga relatywnie dużych ilości energii. Aby oszczędzać energię, możesz wybrać czas, po którym podświetlenie jest automatycznie wyłączone w przypadku braku wciśnięcia klawisza lub dotknięcia ekranu dotykowego.

Aplikacja uruchamiana podczas rozruchu

Możesz wybrać, która aplikacja będzie uruchamiana automatycznie, wraz z jej ostatnimi ustawieniami, kiedy uruchamiany jest przyrząd.

Jeżeli wybierzesz **BRAK**, najpierw musisz wybierać aplikację po każdym uruchomieniu przyrządu (zob. strona 61).

Automatyczne uruchamianie na PCLive

Po podłączeniu przez sieć LAN, dedykowane oprogramowanie **USM 100 PC** można wykorzystać. między innymi, do sterowania przyrządem.

Normalnie, połączenie jest nawiązywane ręcznie. Dzięki tej funkcji możesz aktywować automatyczne łączenie się podczas uruchamiania przyrządu.

Warunkiem wstępnym jest posiadanie połączenia LAN w czasie uruchamiania USM 100.

Orientacja ekranu

Przyrząd możesz skonfigurować do obsługi od prawej strony (**PRAWA**) lub od lewej strony (**LEWA**) względem sondy. Wyświetlacz ekranu możesz wtedy obrócić o 180°, a klawisze na przedniej ścianie można wygodnie obsługiwać drugą ręką.

Data i godzina



UWAGA

Pamiętaj o ustawieniu prawidłowej daty i godziny, co ma znaczenie w dokumentacji. Pamiętaj o zmianie czasu z letniego na zimowy i odwrotnie.

Data

Data ustawiana jest automatycznie po podłączeniu przyrządu do Internetu za pośrednictwem sieci LAN (zob. strona 201) lub WLAN (zob. strona 202). Wyświetlanej daty nie możesz zmienić.

Godzina

Godzina ustawiana jest automatycznie po podłączeniu przyrządu do Internetu za pośrednictwem sieci LAN (zob. strona 201) lub WLAN (zob. strona 202). Wyświetlanej godziny nie możesz zmienić.

Strefa czasowa

Musisz wskazać właściwą strefę czasowo, celem uzyskania prawidłowych ustawień daty i godziny.

Format daty

Możesz wybrać format wyświetlania daty na ekranie i w raportach.

MM = Miesiąc liczbowo

MMM = Nazwa miesiąca skrócona do trzech liter

DD = Dzień miesiąca liczbowo

YY = Rok, 2 ostatnie cyfry

YYYY = Rok, wszystkie 4 cyfry

Format godziny

Możesz wybrać format wyświetlania godziny na ekranie i w raportach.

12H = (przykładowo **09: 30 PM**)

24H = (przykładowo **21: 30**)

Regionalny

Język

Możesz wybrać język komunikatów ekranowych. Język zmienia się natychmiastowo.

Jednostki odległości

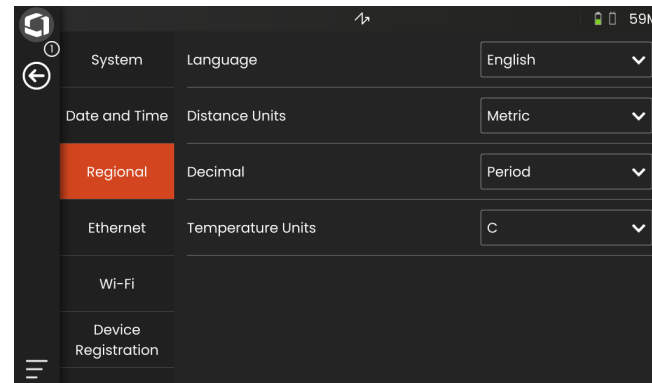
Jednostki odległości można zmienić w każdej chwili z **METRYCZNE** na **CALE** i odwrotnie. Wszystkie wartości regulowane są odpowiednio.

Liczby dziesiętne

Możesz wybrać separator liczb dziesiętnych. Wszystkie dane będą wyświetlane i zapisywane przy użyciu wybranego separatora liczb dziesiętnych.

Jednostki temperatury

Możesz w dowolnej chwili przełączyć jednostki temperatury z **C** (Celsjusz) na **F** (Fahrenheit) i odwrotnie. Wszystkie wartości regulowane są odpowiednio.



Licencja

Możesz zaimportować licencję, która odblokuje dodatkowe funkcje Twojego przyrządu. W tym celu potrzebujesz pliku ważnej licencji (plik z rozszerzeniem **.mlp**).

Procedura aktualizacji licencji została opisana na stronie 198.

Połączenie zdalne

Program USM 100 obsługuje Virtual Network Computing (VNC).

Klient VNC wyświetla zawartość ekranu urządzenia zdalnego na komputerze lokalnym (klient), a z komputera lokalnego do urządzenia zdalnego przesyła ruchy klawiatury i myszy.

Ustawienia w sekcji **Połączenie zdalne** umożliwiają skonfigurowanie przyrządu do zdalnego dostępu za pośrednictwem sieci.

Procedura konfiguracji połączenia zdalnego została opisana na stronie 56.

Umożliwienie dostępu zdalnego

Możesz zezwolić na dostęp zdalny za pośrednictwem sieci, dla potrzeb zarówno przeglądania ekranu (ikona oka) lub pełnego zdalnego sterowania (ikona oka/ myszki) urządzeniem USM 100. Po zaznaczeniu ikony X dostęp zdalny jest zablokowany.

Polecenie zdalne

Funkcja ta zarejestrowana została dla zadań serwisowych.

Aktualizacje

Aktualizacje oprogramowania dostępne są za pośrednictwem **InspectionWorks**. Przed użyciem przyrządu zalecamy sprawdzenie dostępności najnowszej aktualizacji.

Procedura aktualizacji została opisana na stronie 196.

Informacje

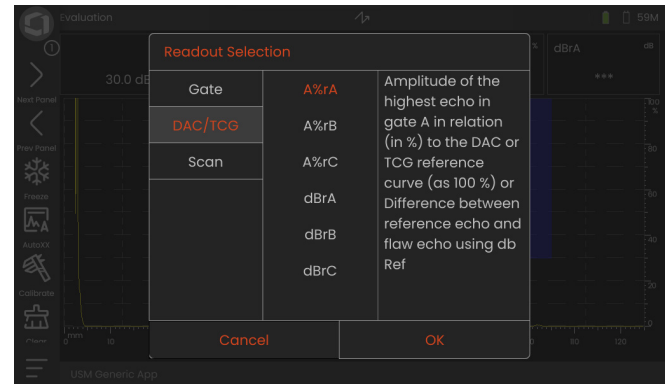
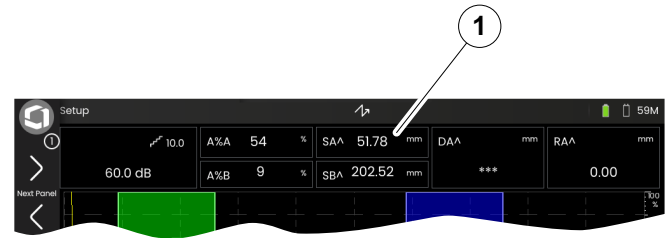
W sekcji **Informacje** znajdziesz informacje o przyrządzie i aktualnie zainstalowanym na nim oprogramowaniu.

Informacje to są ważne, np. podczas aktualizacji lub komunikacji z działem obsługi klienta.

5.5 Konfiguracja linii pomiaru

Możesz wybrać, które wartości pomiarów będą wyświetlane w różnych polach linii pomiaru. Możesz dokonać wyboru oddzielnie dla każdego pola.

- Dotknij pola (1) w linii pomiaru. Otwiera się okno dialogowe.
- Wybierz kategorię w lewej kolumnie, przykładowo **DAC/TCG**.
- Wybierz wartość pomiaru w środkowej kolumnie. Kolumna prawa pokazuje informacje o wybranej wartości.
- Aby zapisać wybór dotknij **OK**. Wybrana wartość pomiaru zostanie wyświetlona w polu.



5.6 Grupy funkcji UT

Funkcje zostały opisane w dalszych rozdziałach, zgodnie z ich kolejnością we właściwych grupach funkcji lub w kontekście określonych zadań, np. kalibracji.

Niektóre funkcje zostały umieszczone w wielu grupach funkcji, dla poprawienia wydajności obsługi. Nie ma znaczenia z której grupy dana funkcja zostanie uruchomiona.









Dostępność grup funkcji i funkcji uzależniona jest od paneli (zob. strona 72) skonfigurowanych w załadowanej aplikacji (zob. strona 61).



Informacja


Szybkim sposobem na znalezienie informacji o konkretnych funkcjach jest skorzystanie z **Indeksu** na końcu niniejszej instrukcji (zob. strona 225).

Katalog Funkcja UT Oferuje alfabetyczny przegląd wszystkich funkcji UT wraz z ich przydziałem do różnych grup funkcji (zob. strona 206).

Ikona	Nazwa	Strona
brak ikony	Wzmocnienie	107
	Skan A	109
	Sonda materiałowa	116
	Odbiornik-pulsator	119
	Konfiguracja UT	123
	Bramki	126
	Kalibracja automatyczna	135
	Kąt sondy	136
	Ocena	138

5.7 Wzmocnienie

Grupa funkcji **Wzmocnienie** jest dostępna zawsze, niezależnie od wybranego panela. Bieżąca wartość wzmocnienia oraz wybrana wartość kroku dB są zawsze wyświetlane w lewym górnym rogu ekranu, nad skanem A (zob. strona 75).

Gain
Gain
30.0 dB
Gain Step
0.2
Transfer Correction
0.0 dB
Custom Gain Step
10.0 dB
Auto XX Amplitude
80 %
Offline Gain 

Wzmocnienie

Wzmocnienie możesz wykorzystać do regulacji czułości niezbędnej do wizualizacji wykrywanych ech odbitych od reflektorów na ekranie wyświetlacza na wymaganej wysokości.

- Aby zwiększyć lub zmniejszyć wzmocnienie wciśnij przycisk na tylnej ściance przyrządu
lub
Aby ustawić dokładną wartość dotknij **Wzmocnienie**.

Krok wzmocnienia

Wciskając klawisze z tyłu przyrządu zawsze ustawisz wzmocnienie przyrostowo, o określony krok dB. Wartość przyrostu dB możesz zdefiniować samodzielnie.



Informacja

Wartość przyrostu dB najwyższego poziomu możesz zdefiniować samodzielnie przy użyciu funkcji **Niestandardowy krok wzmocnienia** (zob. strona 108).

Korekcja transferu

Jeśli obiekt testowy ma chropowatą powierzchnię, część energii dźwiękowej zdarzenia zostanie rozproszona na jego powierzchni i nie będzie dostępna do badania. Im większe początkowe rozpraszanie, tym mniejsze są echa wady i tym więcej błędów występuje w wyniku oceny.

Istotne jest więc uwzględnienie wpływu powierzchni badanego obiektu na wysokość echa.

Wartość korekty transferu możesz określić eksperymentalnie. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w odnośnej literaturze technicznej krajowych ośrodków szkoleniowych dla badań nieniszczących.

Niestandardowy krok wzmocnienia

Wartość przyrostu dB najwyższego wybierane poziomu możesz zdefiniować samodzielnie przy użyciu funkcji **Krok wzmocnienia** (zob. strona 107).

Automatyczna amplituda XX

Żadaną wysokość ekranu (wartość domyślna = 80%) dla amplitudy echa możesz ustawić przy użyciu funkcji **AutoXX** (zob. strona 66).

Wzmocnienie pozaliniowe

Wartość **Wzmocnienie pozaliniowe** stosowana jest do obrazu zatrzymanego skanu B lub skanu C.

5.8 Skan A

Ta grupa funkcji oferuje wszystkie ustawienia istotne dla odwzorowania skanu A. Prędkość dźwięku i zakres wyświetlania musisz ustawić zgodnie z materiałem i wymiarami badanego elementu. Opóźnienie sondy należy ustawić podobnie.

A Scan	
Display Range	250.00 mm
Display Delay	0.000 μs
Probe Delay	2.902 μs
Velocity	5920 m/s
Envelope	Off
Freeze Mode	



Zakres wyświetlania

Zakres wyświetlania można dostosować do wyświetlanej prędkości dźwięku (funkcja **Prędkość**) oraz podłączonej sondy (funkcja **Opóźnienie sondy**).

Zakres regulacji zakresu wyświetlania zależy od ustawienia **Prędkość** (zob. strona 110) oraz ustawienia **Częstotliwość** (zob. strona 118) w grupie funkcji **Sonda materiałowa**.



Informacja

Precyzyjne ustawienie prędkości dźwięku i opóźnienia sondy wymaga zapoznania się z rozdziałem **Kalibracja** (zob. strona 145).

Opóźnienie wyświetlacza

Funkcji tej możesz używać do wybrania, czy chcesz wyświetlać dostosowany zakres wyświetlania (np. 250 mm) począwszy od powierzchni badanego obiektu czy w sekcji obiektu zaczynającej się od punktu późniejszego. Umożliwia to przesunięcie kompletnego wyświetlacza ekranu i w konsekwencji także zera wyświetlacza. Przykładowo, jeżeli wyświetlanie rozpoczyna się od powierzchni badanego obiektu, musisz wyregulować wartość **0** opóźnienia wyświetlacza.

Opóźnienie sondy

Każda sonda wyposażona jest w linię opóźnienia między przetwornikiem a powierzchnią sprzęgu. Impuls akustyczny musi najpierw przejść przez taką linię opóźnienia, zanim wejdzie do badanego obiektu. Zjawisko to można skompensować w sondzie. przy użyciu tej funkcji **Opóźnienie sondy**.



Informacja

Jeżeli wartość opóźnienia sondy nie jest znana, celem jej określenia należy zapoznać się z rozdziałem **Kalibracja** (zob. strona 145).

Prędkość

Do ustawienia prędkości dźwięku w badanym obiekcie możesz użyć funkcji **Prędkość**.



UWAGA

Należy się zawsze upewnić do do prawidłowości ustawienia funkcji **Prędkość**. Przyrząd oblicza wszystkie wskazania zakresy i odległości na podstawie zawartych tutaj wartości.

Tryb zatrzymania

Przyrząd oferuje różne opcje automatycznego zatrzymania skanu A na wyświetlaczu. Możesz wybierać spośród poniższych opcji. Ręczne zatrzymanie skanu A poprzez dotknięcie ikony **Zatrzymanie** w pasku poleceń (zob. strona 66) jest zawsze możliwe, niezależnie od dokonanego tutaj wyboru.

Standardowe

Skan A możesz zmienić ręcznie tylko dotykając ikony **Zatrzymanie** w pasku poleceń (zob. strona 66).

Zatrzymanie A

Skan A zatrzymywany jest automatycznie, kiedy sygnał wejdzie do bramki A. Ustawienie to jest przydatne np. podczas pomiaru badanych obiektów o wysokiej temperaturze, pomiaru w trudnych warunkach sprzęgania lub do badania punktowych spoin spawanych.

Zatrzymanie B *

Skan A zatrzymywany jest automatycznie, kiedy sygnał wejdzie do bramki B. Ustawienie to jest przydatne np. podczas pomiaru badanych obiektów o wysokiej temperaturze, pomiaru w trudnych warunkach sprzęgania lub do badania punktowych spoin spawanych.

Zatrzymanie AB *

Skan A zatrzymywany jest automatycznie, kiedy sygnał wejdzie do bramki A lub bramki B.

Porównanie

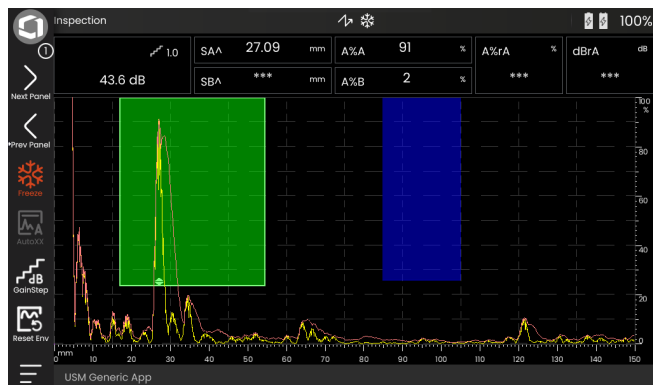
Ręcznie zatrzymany skan A wyświetlany jest do celów porównawczych na drugim planie, podczas gdy aktywny skan A widoczny jest na pierwszym planie. Po wyjściu z funkcji **Zatrzymanie** ostatnie skan A jest zapisywany i wyświetlany do celów porównawczych.

* Jeżeli funkcja **Bramka B Tryb początku** (zob. strona 132) ustawiona została na **Bramka A**, funkcja **Zatrzymanie** nie będzie działać, do czasu aż echo interfejsu wejdzie do bramki A.

Obwiednia

Obok wyświetlania skanu A na żywo, zatrzymany skan A wyświetlany jest na drugim planie jako krzywa obwiedni. Zatrzymany skan A aktualizowany jest po każdym przekroczeniu amplitud maksymalnych.

Skan A z krzywą obwiedni:



Kolor obwiedni

Kolor krzywej obwiedni możesz wybrać niezależnie od wyboru **Kolory** (zob. strona 100).

Siatka

Możesz włączyć siatkę dla skanu A i wybierać między jej typem **Zgrubnym** i **Precyzyjnym**.

Linijka amplitudy

Niezależnie od siatki, możesz włączyć linijkę amplitudy.

Linijka zakresu

Linijkę możesz włączyć w dolnej części skanu A. Dla tej linijki zakresu dostępnych jest kilka opcji w [mm] i [μ s].

Droga dźwięku

Droga dźwięku jest zawsze dedukowana z czasu przelotu impulsu (TOF) oraz prędkości dźwięku w materiale.

Podstawa czasowa

Linijka wyświetla wartości TOF w [μ s].

Głębokość materiału

Podczas stosowania sond kątowych, głębokość materiału jest różna od drogi dźwięku. Linijka ta pokazuje wartości głębokości materiałów.

Kolor skanu A

Kolor skanu A możesz wybrać niezależnie od wyboru **Kolory** (zob. strona 100).

Paleta kolorów

Na prawej krawędzi skanu A możesz wyświetlić paletę kolorów ustawionych w funkcji **Paleta amplitudy** (zob. strona 186) w **Rejestrator danych**.

Kolor siatki

Kolor siatki możesz wybrać (zob. funkcja **Siatka**) niezależnie od wyboru **Kolory** (zob. strona 100).

Kolor skanu A odn.

Kolor skanu A odniesienia możesz wybrać niezależnie od wyboru **Kolory** (zob. strona 100).

Kolo obwiedni odn.

Kolor krzywej obwiedni odniesienia możesz wybrać niezależnie od wyboru **Kolory** (zob. strona 100).

Kolor przyprostokątnej

Dla poprawienia orientacji przyrząd może oznaczyć przyprostokątne dla pierwszych trzech odbić różnymi kolorami tła. Zakres dla każdego koloru odpowiada długości przyprostokątnej.

Skan A z włączoną funkcją **Kolor przyprostokątnej**:

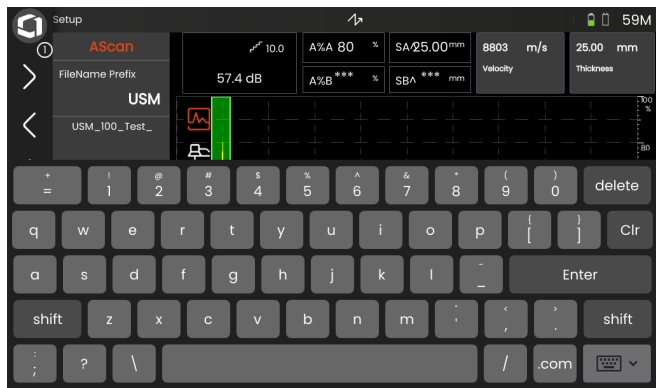


Prefiks nazwy pliku

Możesz wprowadzić ciąg znaków jako prefiks dla automatycznie generowanych nazw plików, np. podczas zapisywania zrzutów ekranu lub raportów z badań. Prefiks będzie umieszczony na początku nazwy pliku, przed generowaną automatycznie datą w formacie rok-miesiąc-dzień-godzina. Przykładowo, z prefiksem **USM_** nazwa pliku będzie wyglądać następująco:

USM_2021-03-02_16.09.49

- Dotknij nazwy funkcji. Wyświetlana jest klawiatura.
- Aby usunąć aktualny prefiks w całości dotknij **Clr** lub
dotknij **Usuń** aby usunąć znaki pojedynczo, zaczynając od ostatniego znaku.
- Wpisz znaki dla uzyskania żądanej nazwy pliku.
- Aby zapisać wprowadzone znaki jako prefiks dotknij **Enter**. Klawiatura zniknie.



5.9 Sonda materiałowa

W tej grupie funkcji możesz ustawić dane badanego materiału oraz dane sondy.

Material Probe
Part Type Flat
Velocity 8803 m/s
Thickness 25.00 mm
Probe Selection 000-000-000
Probe Name Custom
Frequency



Typ części

Musisz określić kształt powierzchni badanego obiektu.

Wybierz **Zakrzywiona**, kiedy powierzchnia badanego obiektu jest zaokrąglona, np. podczas badania rury ze spawem podłużnym. Aby przyrząd przeprowadził odnośną korekcję (ograniczonej) odległości rzutowania i głębokości należy wpisać średnicę zewnętrzną badanego obiektu w funkcji **Średnica zewnętrzna** (zob. strona 117).

Wybierz **Płaska**, jeśli chcesz wykonać obliczenia pozycji wady dla badanych obiektów o płaskich równoległych powierzchniach.

Pędność

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Skan A** (zob. strona 110).

Grubość

Funkcji tej możesz użyć do ustawienia grubości ścianki badanego obiektu. Wartość ta wymagana jest do automatycznego obliczania prawdziwej głębokości odbicia.

Średnica zewnętrzna

Funkcja ta widoczna jest tylko po wybraniu opcji **Zakrzywiona** dla **Typ części** (zob. strona 116).

Wpisz średnicę zewnętrzną swojego badanego obiektu, tak aby przyrząd mógł wprowadzić niezbędną korekcję (ograniczonej) odległości rzutowania i głębokości.

Wybór sondy

Wybierając numer podłączonej sondy możesz szybko i prawidłowo wprowadzić ustawienia (nazwa, opóźnienie sondy, średnica elementu i częstotliwość), przechowywane razem z numerem podłączonej sondy. Użytkownik sondy może zaprogramować jej numer **000-000-000** dla wszystkich parametrów.

Zamiennie, możesz wybrać sondę po jej nazwie (zob. niżej).

Nazwa sondy

Wybierając nazwę podłączonej sondy możesz szybko i prawidłowo wprowadzić ustawienia (nazwa, opóźnienie sondy, średnica elementu i częstotliwość), przechowywane razem z nazwą podłączonej sondy. Użytkownik sondy może zaprogramować jej nazwę **Niestandardowa** dla wszystkich parametrów.

Zamiennie, możesz wybrać sondę po jej numerze (zob. wyżej).

Częstotliwość

Przy użyciu tej funkcji możesz ustawić częstotliwość odbiornika zgodnie z częstotliwością swojej sondy.

Częstotliwość ta zostanie wybrana automatycznie po wybraniu sondy po jej numerze lub nazwie (zob. strona 117).

Opóźnienie sondy

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Skan A** (zob. strona 118).

Kąt sondy

Przy użyciu tej funkcji możesz dostosować kąt padania swojej sondy do badanego materiału. Wartość ta wymagana jest do automatycznego obliczania pozycji wady.

Kąt sondy zostanie wybrany automatycznie po wybraniu sondy po jej numerze lub nazwie (zob. strona 117).

Wartość X sondy

Przy użyciu tej funkcji możesz ustawić wartość X (odległość przedniej krawędzi sondy od indeksu sondy lub punktu wyjścia dźwięku) podłączonej sondy.

Wartość ta wymagana jest do automatycznego obliczania ograniczonej odległości rzutowania.

Średnica skuteczna

Przy użyciu tej funkcji możesz ustawić element skuteczny średnicy kryształu podłączonej sondy.

Taka średnica skuteczna zostanie wybrana automatycznie po wybraniu sondy po jej numerze lub nazwie (zob. strona 117).


Prędkość opóźnienia

Przy użyciu tej funkcji możesz ustawić prędkość dźwięku podłączonej sondy.

Taka prędkość opóźnienia zostanie wybrana automatycznie po wybraniu sondy po jej numerze lub nazwie (zob. strona 117).

5.10 Odbiornik-pulsator

W tej grupie funkcji możesz znaleźć wszystkie funkcje dotyczące ustawień pulsatora i odbiornika.

Pulser Receiver	
Voltage	120 V
Pulser Width	250.00
PRF Mode	Auto
PRF Value 	2000 Hz
Averaging	1
Damping	



Napięcie

Jeżeli Twój przyrząd wyposażony został w pulsator zmiennoprądowy prostokątny, a jako typ pulsatora wybrany zostanie pulsator zmiennoprądowy prostokątny, wtedy możesz ustawić napięcie pulsatora na wartość z zakresu 100 ... 350 V w krokach co 10 V.



UWAGA

Aby sprawdzić, jaką maksymalną wartość napięcia można przyłożyć, przeczytaj kartę danych swojej sondy.



Informacja

Napięcie pulsatora i szerokość pulsatora można automatycznie ograniczyć, w zależności od trybu częstotliwości powtarzania impulsów (zob. **Tryb PRF**, strona 120) lub ustawienia (zob. **Wartość PRF**, strona 120). Funkcja ta umożliwi uniknięcie gromadzenia się ciepła w obwodach elektronicznych pulsatora.

Szerokość impulsu

Funkcję tą możesz wykorzystać do dostosowania szerokości impulsu pulsatora zmiennoprądowego prostokątnego. Wartość tą możesz regulować w zakresie 40 ... 500 ns (nanosekund) w krokach co 10 ns.

Poniższe równanie oferuje przybliżenie właściwej szerokości impulsu:

Szerokość znamionowa w nanosekundach

= 500/częstotliwość sondy w MHz

Przykładowo, równanie dla sondy 2,25 MHz daje wynik:

Szerokość znamionowa w nanosekundach

= 500/2,25 ns = 222 nanosekund



Informacja

Wartości **Napięcie** i **Szerokość impulsu** można ograniczyć automatycznie, w zależności od PRF (częstotliwości powtarzania impulsów). Funkcja ta służy o do ograniczania strat sygnału.

Tryb PRF

Możesz wybrać między trybem **Auto** i **Ręczny** ustawienia PRF (częstotliwości powtarzania impulsów).

Po wybraniu trybu **Auto** funkcja **Wartość PRF** jest blokowana. Wartość PRF jest ustawiana automatycznie na 50% maksymalnej możliwej PRF.

Aby ustawić **Wartość PRF** wybierz tryb **Ręczny**.

Wartość PRF

Częstotliwość powtarzania impulsów wskazuje, ile razy impuls wstępny wyzwalany jest w ciągu sekundy.

Im większy jest badany obiekt, tym mniejsze wartości PRF wymagane są do uniknięcia ech fantomowych. Jednakże w przypadku mniejszych wartości PRF, tempo aktualizowania skanu A maleje. Do szybkiego skanowania wymagane są więc duże wartości PRF.

Najlepszym sposobem na ustalenie odpowiedniej wartości PRF jest więc eksperymentowanie: Rozpocznij od największej wartości i stopniowo zmniejszaj wartość, do czasu aż echa fantomowe przestaną się pojawiać.

Uśrednianie

Funkcja ta służy do optymalizowania odzwierciedlenia skanu A metodą uśrednienia kilku klatek skanu A do jednej klatki.

Tłumienie

Funkcja ta służy do dopasowania sondy. Ustawiając poziom tłumienia sondy w obwodzie oscylacyjnym sondy, możesz zmieniać wysokość, szerokość i rozdzielczość każdego wyświetlanego echa.

400 Om

Takie ustawienie daje małe tłumienie, a echa są wyższe i szersze.

50 Om

Takie ustawienie zmniejsza wysokość echa, a echa są węższe i mają większą rozdzielczość.

Filtruj

Sygnal możesz zoptymalizować ustawiając filtr częstotliwości do czasu uzyskania obrazu czystego echa. Filtrowanie i tłumienie wpływają na siebie wzajemnie. W związku z tym, dla uzyskanie optymalnego wyniku musisz wypróbować wszystkie możliwe kombinacje.

Prostuj

Funkcji tej możesz używać do wybierania trybu prostowania impulsów echa, w zależności do zastosowania.

RF (częstotliwości radiowe)

Prostowanie nie występuje. Zarówno dodatnie jak i ujemne części fali wyświetlane są z prawdziwą amplitudą.

Pełna fala

Wszystkie pół-fale wyświetlane są powyżej linii odniesienia na ekranie.

Dodatnia PF

Powyżej linii odniesienia na ekranie wyświetlane są tylko dodatnie pół-fale.

Ujemna PF

Powyżej linii odniesienia na ekranie wyświetlane są tylko ujemne pół-fale.

Tryb podwójny

Możesz się przełączać między trybem pojedynczym i podwójnym.

Wyłącz

Ustawienie to przeznaczone jest do pracy w trybie pojedynczym. Sonda musi być podłączona do gniazda **T/R** (zob. strona 51).

Włącz

Tryb podwójny przeznaczony jest dla sond dwuelementowych. Odbiornik musi być podłączony do gniazda **R** a pulsator do gniazda **T/R** (zob. strona 51).

Przez

Tryb transmisji „na przestrzał” służy do korzystania z dwóch odrębnych sond w konfiguracji „na przestrzał”.

Odbiornik musi być podłączony do gniazda **R** a pulsator do gniazda **T/R** (zob. strona 51). Kiedy dźwięk przechodzi przez badany obiekt tylko raz w trybie transmisji „na przestrzał”, wszystkie funkcje pomiaru zakresu i grubości ścianki są dostosowywane automatycznie.

Wartości TOF obliczane są dla jednej ścieżki „na przestrzał”, a nie dla echa impulsu.

5.11 Konfiguracja UT

W grupie tej znajdziesz ustawienia do sterowania wzmocnieniem, alarmami i sygnałami wyjściowymi.

UT Setup	
Gain	60.0 dB
AGC Mode	Off
Alarm Output	Off
LED Alarm	Off
Averaging	1
Magnify Gate	



Wzmocnienie

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Wzmocnienie** (zob. strona 107).

Tryb AGC

Nawet najmniejsze odchylenia od amplitudy echa mogą prowadzić do uzyskania nieprawidłowych wyników pomiaru grubości ścianki. W takich przypadkach niezwykle istotne jest więc dokładne monitorowanie amplitudy. Automatyczne sterowanie wzmocnieniem (AGC) oferuje praktyczną pomoc w tym zakresie.

W USM 100 automatyczne sterowanie wzmocnieniem całkowicie automatycznie utrzymuje amplitudę echa na określonej wysokości ekranu, kompensując w ten sposób zmiany amplitudy odbieranego sygnału. Daje to wyraźne ułatwienie i poprawę, szczególnie w przypadku pomiaru grubości ścianki.

Funkcja AGC może też być używana podczas kalibracji do utrzymywania stałej amplitudy odniesienia równej 80 % wysokości ekranu na poziomie ± 1 % (ustawienie **AGC Maks. Amp** = 81 %, **AGC Min. Amp** = 79 %).

Po włączeniu funkcji automatycznego sterowanie wzmocnieniem wyświetlane są kolejne funkcje, przy użyciu których możesz skonfigurować AGC (zob. niżej).

AGC Maks. Amp / AGC Min. Amp

Aby skonfigurować funkcji automatycznego sterowania wzmocnieniem wprowadź minimalną i maksymalną wysokość amplitudy, w procentach wysokości okna, jaką powinien osiągnąć sygnał w bramce.



Informacja

Im mniejszy stosunek między wartościami **AGC Maks. Amp** i **AGC Min. Amp**, tym bardziej czuły jest proces sterowania.

Szum AGC

Możesz określić próg szumu. Sygnały poniżej tego progu nie będą uwzględniane dla potrzeb automatycznego sterowania wzmocnieniem.

Wyjście alarmu

Możesz przypisać zdarzenie alarmowe od odpowiedniego wyjścia alarmu. Jeżeli takie zdarzenie alarmowe wystąpi, sygnał jest generowany na wyjściu alarmu (zob. strona 203).

Możesz wybrać bramkę do generowania sygnału wyjściowego alarmu.

LED Alarm

Możesz przypisać zdarzenie alarmowe do wielobarwnej diody LED obok ekranu (zob. strona 93). Jeżeli takie zdarzenie alarmowe wystąpi dioda LED zaświeci się.

Możesz wybrać bramkę do generowania sygnału wyjściowego alarmu LED.

Uśrednianie

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Odbiornik-pulsator** (zob. strona 119).

Powiększ bramkę

Bramkę dla funkcji **Powiększ bramkę** możesz wybrać na pasku poleceń (zob. strona 67). Ustawienie tej funkcji powoduje rozciągnięcie wybranej bramki na cały wyświetlany zakres.

Wyjście analogowe

Możesz wyprowadzić wyniki pomiarów wyjściem analogowym (zob. strona 203) do dalszego przetwarzania zewnętrznego.

Użyj tej funkcji celem określenia wyprowadzenie odczytu pomiaru w postaci sygnału napięciowego.

5.12 Bramki

W tej grupie funkcji możesz znaleźć wszystkie funkcje do ustawiania bramek.

Gates
Gate Selection
Gate A
Gate A Start
45.46 mm
Gate A End
60.46 mm
Gate A Threshold
22 %
Gate A TOF Mode
Peak
Gate A Logic



Zadania bramek

Bramki monitorują obszar badanego obiektu w miejscu występowania spodziewanej wady. Jeżeli echo przekroczy lub spadnie poniżej bramki, może to spowodować wygenerowanie sygnału alarmowego (zob. strona 124). Bramki wyświetlane są różnymi kolorami, celem ułatwienia ich identyfikacji (zob. strona 71).

Bramki A i B są od siebie niezależne. Bramka A może też przyjąć funkcję bramki rozpoczęcia echa dla bramki B (zob. strona 132).

Bramki służą też do wybierania echa dla cyfrowego czasu przelotu i pomiaru amplitudy. Zmierzona wartość wyświetlana jest w linii pomiaru (zob. strona 76).

Wybór bramki

Przy pomocy tej funkcji najpierw wybierz bramkę, do której mają się odnosić poniższe ustawienia. Możesz skonfigurować ustawienia dla każdej bramki osobno.

Bramka A Początek

Funkcję tą można ustawić także dla bramek B, C i IF.

Punkt początkowy bramki możesz ustawić wprowadzając dokładne wartości liczbowe.

Zamiennie, możesz przenosić i regulować bramki bezpośrednio na ekranie dotykowym (zob. strona 86).

Bramka A Szerokość

Funkcję tą można ustawić także dla bramek B, C i IF.

Możesz ustawić szerokość bramki.

Zamiennie, szerokość bramki możesz ustawić bezpośrednio na ekranie dotykowym, przeciągając jej prawą krawędź (zob. strona 86).

Próg bramki A

Funkcję tą można ustawić także dla bramek B, C i IF.

Próg bramki możesz ustawić wprowadzając dokładne wartości liczbowe z zakresu 5 ... 95 % wysokości ekranu, co spowoduje wyzwolenie alarmu, kiedy wartość ta zostanie przekroczona lub nie zostanie osiągnięta.

W trybie RF wartość progu możesz wybrać z zakresu – 5 ... –95 %.

Zamiennie, wartość progu możesz ustawić bezpośrednio na ekranie dotykowym (zob. strona 86).

Tryb TOF bramki A

Funkcję tą można ustawić także dla bramek B, C i IF.

Pomiar drogi dźwięku przy użyciu oceny echa zależy od wyboru punktu pomiarowego.



UWAGA

W każdym razie, ustawienie punktu pomiarowego dla potrzeb kalibracji i późniejszego badania musi być identyczne. W przeciwnym razie mogą występować błędy pomiarowe.



Informacja

Najwyższe echo w bramce nie musi być identyczne z echem, dla którego mierzona jest droga dźwięku. Może to prowadzić do błędów w ocenie!

Używane są dwie strzałki pomiarowe, dla jednoznacznej identyfikacji odczytów oraz uniknięcia nieprawidłowej interpretacji. Wyświetlacz pokazuje

- pozycję, w której mierzona jest droga dźwięku (odległość): grot strzałki skierowany do dołu, oraz
- miejsce pomiaru amplitudy: grot strzałki skierowany do góry.

Oprócz odczytu pomiaru, w linii pomiaru dla pomiaru drogi dźwięku wyświetlany jest punkt pomiarowy trybu TOF:

\wedge = pik punktu pomiarowego

/ = zbocze punktu pomiarowego

Przykłady:

SA \wedge = droga dźwięku w bramce A, pik punktu pomiarowego

SA/ = droga dźwięku w bramce A, zbocze punktu pomiarowego

Pik

Amplituda i czas przelotu mierzone są przy bezwzględnie najwyższej wartości amplitudy w bramce i z maksymalną rozdzielczością przyrządu.

Zbocze

Amplituda mierzona jest jak w przypadku **Piku**, jednak czas przelotu mierzony jest w pierwszym punkcie przecięcia echa i bramki, z maksymalną rozdzielczością przyrządu.

Zbocze-J / Pierwszy pik

Są to szczególne parametry przeznaczone na rynek japoński. Oba wykorzystują do oceny wyświetlany skan A.

Czas przelotu mierzony jest podobnie, jak w przypadku **Zbocza**, pomiar amplitudy przed 1. zmianą kierunku do dołu, jeżeli po tym próg bramki nie osiągnął kolejnej godziny. W przypadku większych wartości funkcji **Zakres wyświetlania** (zob. strona 109), kilka punktów może zostać połączonych w jeden. W takich przypadkach, ocena nie odnosi się już do wyświetlanego skanu A.

Zero Przed

Droga dźwięku mierzona jest na przecięciu zera i krawędzi wznoszącej.

Zero Po

Droga dźwięku mierzona jest na przecięciu zera i krawędzi opadającej.

Pomiar między przejściami przez zero

Dokładne wyniki pomiarów można uzyskać przez odnośny wybór punktu pomiarowego, nawet jeśli kształt echa uległ zmianie, np. na skutek odwrócenia fazy w zastosowaniach z próbami zanurzeniowymi.

Wystąpienie szumu w zakresie bramki przed oceną sygnału może skutkować błędami pomiaru. Podczas ustawiania parametru **Zero Przed** upewnij się, że linia odniesienia jest gładka. Ustaw początek bramki w taki sposób, żeby był on co najmniej pół długości fali przed punktem pomiarowym, celem umożliwienia niezawodnego zapisu zmierzonej wartości.

Bramka A Logika

Funkcję tą można ustawić także dla bramek B, C i IF.

Możesz ustawić kryterium wyzwolenia alarmu bramki.



Informacja

Konfigurację wyjścia alarmu można znaleźć w opisie funkcji **Wyjście alarmu** (zob. strona 124).

Dodatni

Alarm jest wyzwalany wtedy, gdy bramka zostanie przekroczona.

Ujemny

Alarm jest wyzwalany wtedy, gdy bramka nie zostanie osiągnięta.

Wyłączony

Bramka jest wyłączona, funkcje alarmowe i pomiarowe są nieaktywne, a bramka nie jest widoczna na ekranie wyświetlacza.

Bramka B Początek

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Początek** (zob. strona 127).

Bramka B Szerokość

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Szerokość** (zob. strona 127).

Bramka B Próg

Funkcja ta odpowiada **Próg bramki A** (zob. strona 127).

Bramki B Tryb TOF

Funkcja ta odpowiada **Tryb TOF bramki A** (zob. strona 128).

Bramka B Logika

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Logika** (zob. strona 131).

Bramka B Tryb początku

Początek bramki B jest normalnie pozycjonowany od pierwszego impulsu, jak w przypadku bramki A.

Zamiennie, możesz określić początek bramki B względem zdarzenia w bramce A. Funkcja ta nosi nazwę automatycznego śledzenia bramki. Przy braku zdarzenia w bramce A, punkt początkowy bramki B jest identyczny z wartością funkcji **Bramka A Początek** (zob. strona 127).

Śledzenie bramki nie wpływa na szerokość i próg bramki B.

Śledzenie opcjonalnej bramki C przebiega identycznie, jak dla bramki B. Bramka C można jednak wciąż być opcjonalnie sprzężona ze zdarzeniem w bramce B.

IP

Początek bramki B jest normalnie pozycjonowany od pierwszego impulsu.

IF

Początek bramki B jest normalnie pozycjonowany od echa interfejsu. Opcję **IF** można ustawić tylko wtedy, gdy wybrany został tryb bramki IF.

Bramka A

W przypadku wybrania ustawienia **Bramka A**, bramka B jest potem zawsze automatycznie przesuwana po przesunięciu punktu początkowego bramki A.

Tryb bramki C/IF

Przy pomocy tej funkcji najpierw wybierz bramkę, do której mają się odnosić poniższe ustawienia. Możesz skonfigurować ustawienia dla każdej bramki osobno.

Bramka C Początek

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Początek** (zob. strona 127).

Bramka C Szerokość

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Szerokość** (zob. strona 127).

Bramka C Próg

Funkcja ta odpowiada **Próg bramki A** (zob. strona 127).

Bramka C Tryb TOF

Funkcja ta odpowiada **Tryb TOF bramki A** (zob. strona 128).

Bramka C Logika

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Logika** (zob. strona 131).

Bramka C Tryb początku

Funkcja ta odpowiada **Bramka B Tryb początku** (zob. strona 132).

Bramka IF Początek

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Początek** (zob. strona 127).

Bramka IF Szerokość

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Szerokość**
(zob. strona 127).

Bramka IF Próg

Funkcja ta odpowiada **Próg bramki A**
(zob. strona 127).

Bramka IF tryb TOF

Funkcja ta odpowiada **Tryb TOF bramki A**
(zob. strona 128).

Bramka IF Logika

Funkcja ta odpowiada **Bramka A Logika**
(zob. strona 131).

5.13 Kalibracja automatyczna

W tej grupie funkcji możesz znaleźć wszystkie funkcje dotyczące różnych procedur kalibracji. Opis procedur kalibracji możesz znaleźć na stronie 145.

Auto Calibration
Velocity Cal Type
Multi Step
2-Point Cal Source
AScan
S-Ref 1
25.00 mm
S-Ref 2
100.00 mm
Gate A Start
20.00 mm
Gate B Start



Typ kalibracji prędkości

Program USM 100 oferuje dwa tryby kalibracji:

- **Multi BW** (zob. od strony 146)
- **Multi Step** (zob. od strony 147)

Przed wprowadzeniem wartości poniższych parametrów musisz wybrać tryb kalibracji.

Źródło 2-punktowe kalibracji

Do kalibracji możesz wybrać skan A lub krzywą obwiedni.

S Ref 1 / S Ref 2

Musisz ustawić grubość zgodnie z użytym blokiem lub blokami kalibracyjnymi.

S Ref 2 widoczny jest tylko po wybraniu trybu **Multi Step** w **Typ kalibracji prędkości**. Tutaj musisz ustawić grubość zgodnie z drugim blokiem kalibracyjnym lub drugą wartością grubości użytego schodkowego bloku odniesienia.

5.14 Kąt sondy

W tej grupie funkcji znajdziesz wszystkie funkcje do definiowania bieżącego kąta indeksu krzywej sondy na określonym bloku odniesienia. Opis procedur obliczania możesz znaleźć od strony 149.

Probe Angle	
CalBlock Name	AutoA
Custom	
Angle Cal Source	AScan
SDH Diameter	2.00 mm
SDH Depth	19.00 mm
Gate A Start	20.00 mm
Gate A Threshold	



Na bieżący kąt indeksu krzywej sondy wpływają m.in. różne materiały lub zużycie powierzchni styku sondy.



UWAGA

Przed rozpoczęciem korzystania z opisanych tutaj funkcji musisz przeprowadzić kalibrację (zob. strona 145).

Blok

Wybierając nazwę używanego wzorca kalibracyjnego możesz szybko i prawidłowo wprowadzić ustawienia dla **Średnica SDH** i **Głębokość SDH**, przechowywane razem z nazwą.

Po wybraniu opcji **Niestandardowy**, wartości te musisz wprowadzić ręcznie.

Źródło kalibracji kąta

Jako podstawę dla obliczenia kąta sondy możesz wybrać skan A lub krzywą obwiedni.

Średnica SDH

Używając tej funkcji musisz ustawić średnicę wywierconego z boku otworu używanego wzorca kalibracyjnego.

Średnica ta zostanie wybrana automatycznie po wybraniu wzorca po jego nazwie (zob. strona 136).

Głębokość SDH

Używając tej funkcji musisz ustawić głębokość wywierconego z boku otworu używanego wzorca kalibracyjnego.

Głębokość ta zostanie wybrana automatycznie po wybraniu wzorca po jego nazwie (zob. strona 136).

Zauważ, że **Głębokość SDH** zawsze odnosi się do środka wywierconego z boku otworu a nie do rzeczywistej powierzchni odbijającej.

Bramka A Początek

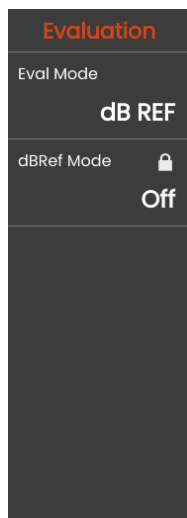
Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Bramki** (zob. strona 127).

Bramka A Próg

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Bramki** (zob. strona 127).

5.15 Ocena

W tej grupie funkcji możesz wybrać metodę oceny zmierzonych ech reflektora.



Dostępne metody zależą od aktywowanego przyrządu i załadowanej aplikacji (zob. strona 61).

Używanie różnych metod opisano w odnośnych rozdziałach:

- **dB REF** (zob. strona 150)
- **DAC** (zob. strona 152)
- **DGS** (zob. strona 159)
- **AWS D1.1 / AWS D1.5** (zob. strona 171)
- **JISDAC** (zob. strona 174)
- **CNDAC** (zob. strona 175)

Na kolejnych stronach poszczególne funkcje i parametry zostały opisane niezależnie od siebie.

Tryb oceny

Przed ustawieniem poniższych parametrów musisz wybrać tryb oceny.

Tryb dbRef

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **dB REF** w **Tryb oceny**.

Funkcje tą możesz włączyć lub wyłączyć.

Bramka A Początek

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Bramki** (zob. strona 127).

Źródło oceny

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Jako podstawę dla obliczenia kąta sondy możesz wybrać skan A lub krzywą obwiedni.

Źródło punktów oceny

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Aby utworzyć i edytować punkty krzywej DAC masz do wyboru dwie opcje:

- **Tabela DAC** - tabela DAC definiowana jest programem **Mentor Create**
- **Niestandardowe** - punkty DAC możesz zarejestrować przy użyciu przyrządu

Program **Mentor Create** został opisany w odrębnym podręczniku.

Definiuj punkty

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Musisz ustawić liczbę punktów do zarejestrowania.

Punkt DAC

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Wybierz numer punktu dla następującej wartości **Odległość DAC**.

Odległość DAC

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

W parametrze tym musisz wprowadzić wartość TOF punktu DAC wybranego parametrem **Punkt DAC**.

DAC / TCG

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DAC**, **JISDAC** lub **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Możesz wybrać tryb pracy DAC lub TCG.

Tryb przesunięcia

Możesz ustawić tryb przesunięcia dla linii oceny.

Stały

Ustawia stałe przesunięcie dla wszystkich linii oceny.

Niestandardowy

Dla różnych linii oceny możesz ustawić różne wartości przesunięcia.

Przesunięcie

Tutaj możesz ustawić stałe przesunięcie dla wszystkich linii oceny.

Przesunięcie 1

Po wybraniu **Niestandardowe** w **Tryb przesunięcia**, możesz zdefiniować różne przesunięcia dla linii ocen z parametrami **Przesunięcie 1**, **Przesunięcie 2**, **Przesunięcie 3** i **Przesunięcie 4**.

Kolor krzywej

Możesz wybrać kolor krzywej DAC / TGC.

Tryb DGS

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Funkcje tą możesz włączyć lub wyłączyć.

Krzywa DGS

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Dla potrzeb oceny musisz wprowadzić rozmiar odniesienia.

Wybór sondy

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Sonda materiałowa** (zob. strona 117).

Nazwa sondy

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Sonda materiałowa** (zob. strona 117).

Częstotliwość

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Sonda materiałowa** (zob. strona 118).

Średnica skuteczna

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Sonda materiałowa** (zob. strona 118).

Prędkość opóźnienia

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Jest to ta sama funkcja, która jest dostępna w grupie funkcji **Sonda materiałowa** (zob. strona 118).

Typ odniesienia

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Musisz wybrać typ reflektora odniesienia:

- **BW** (ścianka tylna)
- **FBH** (otwórz dnem płaskim)
- **SDH** (otwór wywiercony w boku)

Rozmiar odniesienia

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Dla potrzeb rejestracji oceny musisz wprowadzić rozmiar odniesienia.

Tłumienie odniesienia

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Możesz wprowadzić wartość tłumienia dźwięku w bloku odniesienia.

Korekcja amplitudowa

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS w Tryb oceny**.

Używając sondy kątowej z blokami odniesienia K1 lub K2 musisz ustawić wartość korekty amplitudowej.

Tłumienie testowe

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS** w **Tryb oceny**.

Możesz wprowadzić wartość tłumienia dźwięku w badanym obiekcie.

Korekcja transferowa

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **DGS** w **Tryb oceny**.

Dzięki korekcji transferowej możesz uwzględnić wpływ powierzchni badanego obiektu na wysokość echa.

Tryb AWS

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **AWS D1.1** lub **AWS D1.5** w **Tryb oceny**.

Funkcje tą możesz włączyć lub wyłączyć.

Tryb JISDAC

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **JISDAC** w **Tryb oceny**.

Funkcje tą możesz włączyć lub wyłączyć.

Linia pogrubiona

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **JISDAC** w **Tryb oceny**.

Tryb CNDAC

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC** w **Tryb oceny**.

Funkcje tą możesz włączyć lub wyłączyć.

Poziom akceptacji

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Kod

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Możesz wybrać blok odniesienia.

Opcja **Niestandardowe** umożliwia określenie własnego bloku odniesienia, którego dane muszą zostać udokumentowane oddzielnie.

Blok kalibracyjny

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Możesz wybrać blok odniesienia.

Długość wady

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Linia akceptacji

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Linia rejestracji

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

Linia oceny

Parametr ten widoczny jest tylko po wybraniu **CNDAC w Tryb oceny**.

5.16 Kalibracja

Kalibrowanie opóźnienia i prędkości sondy

Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem USM 100 należy je skalibrować.

Musisz ustawić prędkość materiału i zakres prędkości, jak też uwzględnić opóźnienie sondy, w zależności od materiału i wymiarów badanego obiektu.

Dla zapewnienia bezpiecznej i właściwej pracy przyrządu niezbędne jest odpowiednie przeszkolenie operatora w zakresie technologii prób ultradźwiękowych.

Program USM 100 oferuje dwa tryby kalibracji:

- **Multi BW** (zob. strona 146)
- **Multi Step** (zob. strona 147)



Informacja

Obliczenie kąta sondy kątovej opisano od strony 149.

Wybór punktu pomiarowego

Pomiar drogi dźwięku przy użyciu oceny echa zależy od wyboru punktu pomiarowego (zob. **Tryb TOF bramki A**, strona 128).



UWAGA

W każdym razie, ustawienie punktu pomiarowego w **Tryb TOF bramki A** dla potrzeb kalibracji i późniejszego badania musi być zawsze identyczne. W przeciwnym razie mogą występować błędy pomiarowe.

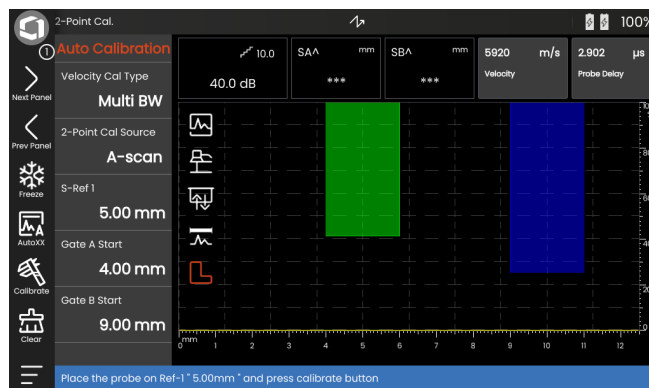
Kalibracja metodą wielokrotnej tylnej ścianki

W trybie **Multi BW** (wielokrotnej tylnej ścianki), kalibracja wymaga tylko podania wartości odniesienia **S Ref 1 / S Ref 2**. Pierwsza i druga ściana tylna generowane są na pojedynczym bloku kalibracyjnym.

Podczas procesu kalibracji **Zakres wyświetlania** regulowana jest automatycznie.

- Wybierz panel **Kal. 2 punktowa**.
- Aby wyświetlić grupę funkcji dotknij Skan A, po czym dotknij ikony **Kalibracja automatyczna** (zob. strona 135).
- Wybierz **Typ kalibracji prędkości**, po czym wybierz **Multi BW**.
- Wybierz **S Ref 1 / S Ref 2** i ustaw grubość, zgodnie z użytym blokiem kalibracyjnym.

- Sprzęgnij sondę z blokiem kalibracyjnym.
- Ustaw bramki A i B na echo pierwszej i drugiej ścianki tylnej.
- Aby wykonać proces kalibracji dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń (zob. strona 66) .



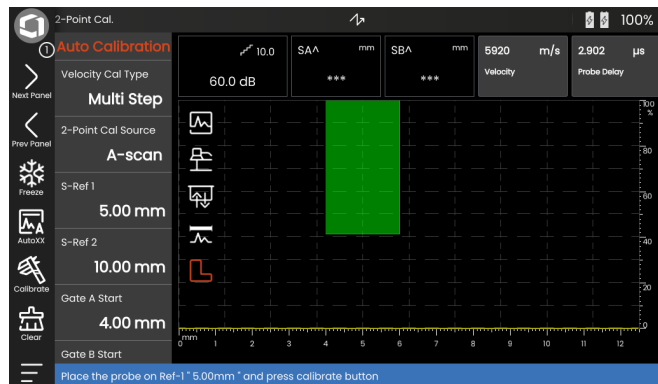
Kalibracja metodą Multi Step

W trybie **Multi Step** (wieloetapowy), kalibracja wymaga podania dwóch wartości odniesienia, **S Ref 1 / S Ref 2** i **S Ref 1 / S Ref 2**. Echa ścianek tylnych są generowane na dwóch blokach kalibracyjnych o różnej grubości lub na schodkowym bloku odniesienia mającym różne grubości ścianek.

Podczas procesu kalibracji **Zakres wyświetlania** regulowana jest automatycznie.

- Wybierz panel **Kal. 2 punktowa**.
- Aby wyświetlić grupę funkcji dotknij Skan A, po czym dotknij ikony **Kalibracja automatyczna** (zob. strona 135).
- Wybierz **Typ kalibracji prędkości**, po czym wybierz **Multi Step**.
- Wybierz **S Ref 1 / S Ref 2** i ustaw grubość na 5 mm.
- Wybierz **S Ref 1 / S Ref 2** i ustaw grubość na 10 mm.

- Sprzęgnij sondę z blokiem kalibracyjnym 5 mm.
- Ustaw bramkę na pierwsze echo tylnej ścianki.
- Aby rozpocząć proces kalibracji dotknij **Kalibruj** (zob. strona 66) na pasku poleceń.
- Sprzęgnij sondę z blokiem kalibracyjnym 10 mm.
- Ustaw bramkę na pierwsze echo tylnej ścianki.
- Aby zakończyć proces kalibracji dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń.



Kalibracja z użyciem sond dwuelementowych

Sondy dwuelementowe wykorzystywane są w szczególności do pomiarów grubości ścianek. Podczas użytkowania takich sond należy uwzględnić następujące ich cechy szczególne:

Błąd drogi V

Sondy dwuelementowe generują drogę dźwięku w formie litery V, od pulsatora przez reflektor do odbiornika. Błąd drogi V wpływa na dokładność pomiaru. Dlatego też powinniśmy wybrać dwie grubości ścianek, które obejmują spodziewany zakres pomiaru grubości dla kalibracji. W ten sposób błąd drogi V można lepiej korygować.

Większa prędkość w materiale

Ze względu na błąd drogi V, podczas kalibracji podaje się większą wartość prędkości w materiale niż prędkość w badanym materiale, szczególnie w przypadku małych grubości. Jest to typowe dla sond dwuelementowych i ma na celu skompensowanie błędu drogi V.

Przy cienkich ściankach, wyżej opisane skutki prowadzi do spadku amplitudy echa, który należy uwzględnić dla grubości < 2 mm.

Do kalibracji wymagany jest schodkowy blok odniesienia ze ściankami o różnej grubości. Grubości ścianek należy tak dobrać, aby obejmowały one spodziewany zakres odczytów z pomiaru.



Informacja

Zawsze pamiętaj o tym, że wartość pomiaru określana jest w punkcie przecięcia bramki i zbocza echa, o ile funkcja **Tryb TOF bramki A** ustawiona została na **ZBOCZE**.

Prawidłowe ustawienie wysokości echa i progu bramki jest więc decydujące dla dokładności kalibracji i pomiaru!

W przypadku używania sond dwuelementowych, wybierania i ustawianie prawidłowych ech dla kalibracji lub pomiarów w trybie **PIK** wymaga pewnego doświadczenia.

5.17 Definiowanie kąta sondy

Grupa funkcji **Kąt sondy** na panelu **Kal. kąta sondy** zawiera wszystkie funkcje służące do definiowania bieżącego kąta wskaźnika sondy na bloku odniesienia. Na bieżący kąt wskaźnika krzywej sondy wpływają m.in. różne materiały lub zużycie powierzchni styku sondy.

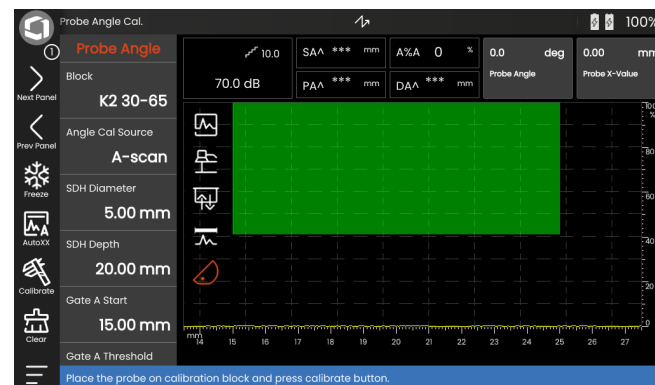


UWAGA

Przed określeniem kąta sondy musisz przeprowadzić kalibrację (zob. od strony 145).

- Po zakończeniu kalibracji wybierz panel **Kal. kąta sondy** i przejdź do grupy funkcji **Kąt sondy** (zob. strona 136).
- Wybierz **Blok**, po czym wybierz używany blok kalibracyjny.
- Sprawdź wartości **Średnica SDH** i **Głębokość SDH**, korygując je w razie potrzeby.
- Sprzęgnij sondę z blokiem kalibracyjnym.
- Przesuń bramkę na echa kalibracji.
- Aby przeprowadzić obliczenie, dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń (zob. strona 66).

Obliczony kąt jest przez chwilę wyświetlany w linii informacji na dolnej krawędzi ekranu wyświetlacza.



5.18 dB REF

Podczas pomiaru różnicowego dB (db REF) możesz ocenić echa reflektora przy użyciu ech odniesienia.

Po wybraniu **dB REF** w funkcji **Tryb oceny** w (zob. strona 139) grupa funkcji **Ocena** oferuje wszystkie funkcje niezbędne do porównania wysokości echa między echem reflektora a echem odniesienia.

Rejestrowanie echa odniesienia

Przed wykorzystaniem pomiaru różnicowego dB musisz najpierw zarejestrować echo odniesienia.

Jeżeli echo odniesienia zostało już zarejestrowane, musisz je najpierw usunąć, a potem zarejestrować nowe echo odniesienia (zob. sekcja niżej).

- Uzyskaj pik echa odniesienia zgodnie z instrukcją badania.
- Użyj funkcji **Bramka A Początek** do ustawienia bramki A na echo odniesienia.
- Dotknij ikony **Kalibruj** na pasku poleceń (zob. strona 66). Echo odniesienia zostało zarejestrowane i zachowane.

Usuwanie echa odniesienia

Echo odniesienia możesz usunąć w dowolnej chwili.

- Dotknij ikony **Wyczyść** na pasku poleceń (zob. strona 67). Wyświetlana jest wiadomość potwierdzająca.
- Potwierdź usunięcie.

Porównanie wysokości ech

Możesz porównać echo dowolnie wybranego reflektora z echem odniesienia.

Dla wskazania w **Linia pomiaru** dostępne są poniższe wartości (zob. strona 76).

- **dBrA**
dB-różnica między echem odniesienia a najwyższym echem w bramce A.
- **A%rA**
Amplituda sygnału w bramce A w procentach odniesiona do amplitudy odniesienia jako 100 %.
- **dBrB**
dB-różnica między echem odniesienia a najwyższym echem w bramce B.
- **A%rB**
Amplituda sygnału w bramce B w procentach odniesiona do amplitudy odniesienia jako 100 %.



Informacja

Wartość dB różnicowego jest niezależna od wszelkich ewentualnych zmian wzmocnienia.

5.19 DAC

Echa reflektora możesz ocenić przy pomocy korekcji odległościowo-amplitudowej (DAC).

Po wybraniu **DAC** w funkcji **Tryb oceny** w (zob. strona 139) grupa funkcji **Ocena** oferuje wszystkie funkcje niezbędne do porównania wysokości echa między echem a echem odniesienia.

Ze względu na kąt rozchodzenia się wiązki i tłumienie dźwięku w materiale, wysokość echa z reflektorów o tych samych wymiarach zależy od odległości od sondy.

Krzywa korekcji odległościowo-amplitudowej, zarejestrowana przy użyciu zdefiniowanych reflektorów odniesienia, jest graficznym przedstawieniem wpływających czynników.

Jeżeli do rejestrowania krzywej DAC wykorzystasz z bloku odniesienia ze sztucznymi wadami, możesz wykorzystać taką amplitudę echa do oceny wady bez żadnych dalszych korekcji. Blok odniesienia powinien być wykonany z tego samego materiału, co badany obiekt.

Wzmocnienie skorygowane czasem (**TCG**) zwiększa wzmocnienie w trybie wrażliwym na odległość tak, że wszystkie echa odniesienia uzyskują 80 % wysokości ekranu. Ocena amplitudowa wskazań echa jest wykonywana względem pierwszego echa odniesienia.

- Aby wyświetlić grupę funkcji dotknij ikony **Ocena** w Skan A.



Evaluation	
Eval Mode	DAC
Gate A Start	69.55 mm
Eval Source	A-scan
Eval Points Source	Custom
Define points	2
DAC Point	

- W funkcji **Tryb oceny** wybierz **DAC**.
- Ustaw wszystkie parametry w tej grupie funkcji (zob. ze strony 138).

Rejestrowanie krzywej DAC



UWAGA

Przed przystąpieniem do rejestrowania krzywej odniesienia, przyrząd musi być prawidłowo skalibrowany (zob. strona 145).

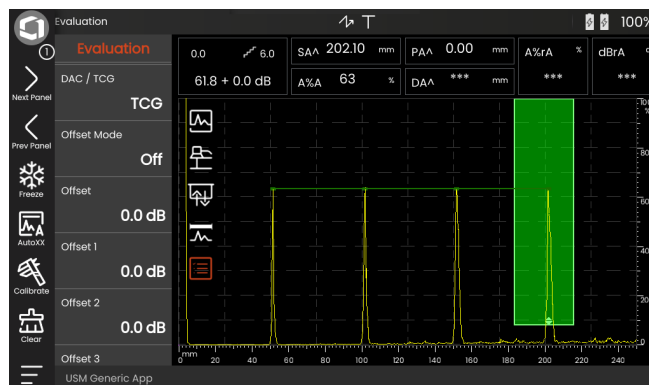
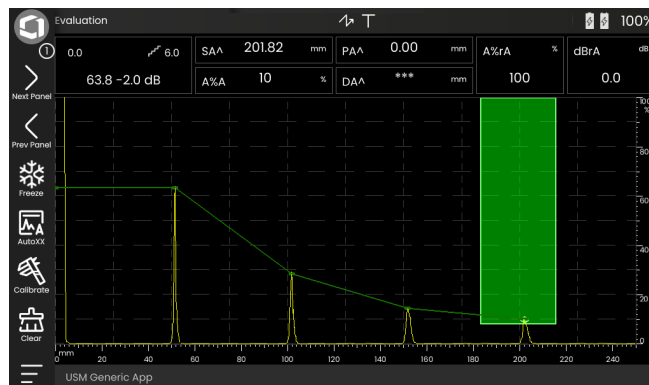
Zaraz po zarejestrowaniu nowej krzywej, wszystkie wcześniejsze krzywe należy usunąć (zob. strona 155). W razie potrzeby, przed rozpoczęciem rejestrowania nowej krzywej upewnij się, czy stara krzywa została zapisana w wolnym zestawie danych.



Informacja

Możesz skonfigurować odpowiednią linię pomiaru aby wyświetlić konkretne odczyty (zob. strona 105).

- Ustaw bramkę A na pierwsze echo DAC (zob. strona 86).
- Aby automatycznie ustawić echo na wymaganą wysokość ekranu dotknij **AutoXX** na pasku poleceń (zob. strona 66).
- Aby zarejestrować pierwszy punkt DAC dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń (zob. strona 66).
- Ustaw bramkę A na drugie echo DAC.
- Aby automatycznie ustawić echo na wymaganą wysokość ekranu dotknij **AutoXX** na pasku poleceń.
- Aby zarejestrować drugi punkt DAC dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń.
- Dalsze punkty DAC zarejestruj w podobny sposób. Poszczególne punkty DAC możesz dodawać w każdej chwili.
- Jeżeli jeszcze nie zostało to zrobione, ustaw funkcję **DAC / TCG** na **DAC** celem wyświetlenia krzywej DAC.
- Ustaw funkcję **DAC / TCG** na **TGC** (wzmocnienie korygowane czasem). Pozioma linia wzmocnienia korygowanego czasem wyświetlana jest w skanie A, a wszystkie echa wyświetlane są przy 80 % wysokości ekranu pierwszego punktu odniesienia.



Wyłączanie oceny DAC

Ocenę DAC możesz wyłączyć w każdej chwili.

- Aby ukryć krzywą ustaw funkcję **DAC / TCG** na **Wył.**



Informacja

Po wyłączeniu funkcji krzywa DAC nie zostanie utracona. Włączając ją ponownie, możesz użyć funkcji **DAC / TCG** do powrotu do oceny DAC bez utraty ustawień.

Usuwanie krzywej DAC

Krzywą DAC możesz usunąć w dowolnej chwili.

Po usunięciu krzywej ocena DAC nie będzie możliwa, do czasu zarejestrowania nowej krzywej DAC.

- Aby usunąć krzywą DAC dotknij **Wyczyść** (zob. strona 67) na pasku poleceń. Wyświetlane jest pole komunikatu.
- Potwierdź usunięcie krzywej DAC. Usunięcie potwierdzone jest w **Linia informacji** (zob. strona 77).

Wiele krzywych DAC

Możesz aktywować wiele krzywych DAC i jednocześnie zdefiniować przesunięcia między krzywymi a krzywą rejestrowaną.

Możesz użyć stałych przesunięć lub osobnego przesunięcia dla każdej krzywej.

- Ustaw **Tryb przesunięcia** (zob. strona 140).
- Po wybraniu **Stale**, ustaw żądaną wartość **Przesunięcie** (zob. strona 140).
- Po wybraniu **Niestandardowa**, ustaw żądane wartości dla kliku przesunięć, zaczynając od **Przesunięcie 1** (zob. strona 140).

Przesunięcie 0,0 dB przedstawia tylko krzywą rejestrowaną. Każde ustawienie różniące się od 0 generuje cztery inne krzywe z odpowiednim przesunięciem dB między nimi.

Celem lepszego rozróżnienia krzywa rejestrowana pokazywana jest innym kolorem niż wiele krzywych DAC.



Ocena echa z wykorzystaniem DAC/TCG

Aby możliwa była ocena echa wady przy użyciu DAC, muszą być spełnione określone warunki:

- Krzywą korekcji odległościowo-amplitudowej należy zarejestrować z wyprzedzeniem.
- Ma ona zastosowanie do tej samej sondy, która została użyta do zarejestrowania krzywej. Nie wolno używać innej sondy, nawet tego samego typu!
- Krzywa ma zastosowanie tylko do materiału odpowiadającego materiałowi bloku odniesienia.
- Wszystkie funkcje mające wpływ na amplitudę echa muszą być ustawiane w ten sam sposób, jaki był stosowany podczas rejestrowania krzywej. Dotyczy to w szczególności parametrów napięcia, częstotliwości, prostowania, prędkości w materiale i odrzutu.

Zmiana w opóźnieniu sondy z DAC/TCG

Zasadniczo, zmiana opóźnienia sondy automatycznie wpływa na kształt pola akustycznego. Oznacza to, że teoretycznie wymagana byłaby nowa rejestracja echa odniesienia. Niewielkie zmiany w linii opóźnienia, najczęściej występujące na skutek zużycia linii opóźnienia, nie mają jednak zauważalnego wpływu na zaprogramowane zasady odległości.



UWAGA

Zarejestrowana krzywa DAC przestaje mieć zastosowanie w przypadku większej zmiany w opóźnieniu sondy, np. spowodowanym przez dodanie lub usunięcie linii opóźnienia po zarejestrowaniu krzywej DAC.

To samo dotyczy badania zanurzeniowego: Krzywa DAC musi zostać zarejestrowana po skonfigurowaniu końcowej linii opóźnienia wody.

Pominięcie tego może prowadzić do błędów w ocenie.

Automatyczna zmiana punktu pomiarowego w trybie TOF

Ocenę amplitudy echa wykonuje się zazwyczaj przy pikowym sygnale badanego echa, ponieważ jest to jedyny sposób na zapewnienie, że amplituda i droga dźwięku wyświetlanego echa (odległość rzutowania, pozycja głębokości) zawsze należą do najmocniejszego echa w bramce.



Informacja

Kontrole przyrządu sprawdzają ustawienie punktu pomiarowego w trybie TOF przed rozpoczęciem przetwarzania wszelkich amplitud odniesienia. Jeżeli punktem pomiarowym nie jest **Pik**, przyrząd automatycznie przełączy się na **Pik**. W takim przypadku, na dolnej krawędzi ekranu wyświetlany jest komunikat.

5.20 DGS

Do porównania mocy odbicia wady naturalnej w badanym obiekcie z wadą teoretyczną na tej samej głębokości (ekwiwalentny reflektor w kształcie tarczy) możesz użyć trybu DGS (odległość - wzmacnienie - rozmiar).



UWAGA

Porównujesz moc odbicia wady naturalnej z mocą odbicia wady teoretycznej. Nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków co do wady naturalnej (szorstkość, nachylenie itd.).

Podstawę dla porównania mocy odbicia daje tzw. wykres DGS. Wykres składa się z krzywych, pokazujących połączenie trzech wpływających zmiennych:

- Odległość **D** między powierzchnią sprzęgającą sondy a okrągłą tarczą reflektora ekwiwalentnego
- Różnica we wzmacnieniu **G** między okrągłą tarczą reflektora ekwiwalentnego a reflektorem odniesienia, np. nieskończenie dużą ścianką tylną
- Rozmiar **S** okrągłej tarczy reflektora ekwiwalentnego
Wpływająca zmienna **S** pozostaje stała dla jednej krzywej w każdym zestawie krzywych.

Zaletą metody DGS jest to, że daje powtarzalne oceny małych nieciągłości. Taką powtarzalność jest szczególnie istotna wtedy, gdy np. chcesz wykonać próbę odbiorową.

Obok wcześniej wymienionych wpływających zmiennych, na kształt krzywej wpływ mają także inne czynniki:

- tłumienie dźwięku,
- straty transferowe,
- wartość korekcji amplitudowej,
- sonda.

Na kształt krzywej wpływają poniższe parametry sondy:

- średnica elementu lub kryształu,
- częstotliwość,
- długość linii opóźnienia,
- prędkość opóźnienia.

W USM 100 parametry te możesz ustawić w taki sposób, że możesz używać metody DGS z wieloma różnymi sondami i na różnych materiałach.



Informacja

Przed ustawieniem trybu DGS przyrząd należy najpierw skalibrować, ponieważ po zarejestrowaniu echa odniesienia żadnej z funkcji wpływających na ocenę DGS (**Prędkość, Opóźnienie sondy, Napięcie, Tłumienie, Częstotliwość, Prostuj**) nie można już zmienić.

W przypadku sond dwuelementowych prędkość dźwięku można ustawić między 5350 a 6500 m/s.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w **Kalibracja** na stronie 145.

Ważność metody DGS

Oceny amplitudy echa z wykorzystaniem metody DGS są niezawodne i powtarzalne tylko po spełnieniu poniższych warunków:

- W badanych obiektach wykazujących charakterystykę tłumienia, której nie można pominąć, należy określić współczynnik tłumienia dźwięku i wprowadzić go do tabeli DGS. W tym celu współczynnik tłumienia dźwięku mierzy się na samym badanym obiekcie lub w bloku odniesienia wykonanym z identycznego materiału, ze znanymi reflektorami odniesienia w różnych odległościach, zgodnie ze znanymi metodami, a następnie wprowadza się go do tabel DGS. Wyświetlona następnie krzywa oceny uwzględnia skuteczne tłumienie dźwięku, niezależnie od odległości.
- O ile to możliwe, echo odniesienia musi pochodzić z badanego obiektu. Jeżeli to niemożliwe, należy się upewnić, czy blok odniesienia wykonany został z tego samego materiału do badany obiekt.
- Ocenę należy przeprowadzić przy użyciu tej samej sondy, która była użyta do zarejestrowania echa odniesienia. Po zarejestrowaniu nowego echa odniesienia można używać innej sondy tego samego typu.
- Amplitudy echa dla odległości reflektora większych niż 0,7 długości bliskiego pola sondy podlegają znacznym zmianom, z przyczyn fizycznych, ze względu na zjawisko zakłócenia występujące w tym obszarze. Wyniki oceny mogą się więc różnić o więcej niż zazwyczaj dopuszczalne ± 2 dB. W związku z tym, zaleca się wykonywanie oceny DGS tylko w zakresach powyżej 0,7 długości bliskiego pola sondy.

Zmiana w opóźnieniu sondy z DSG

Zasadniczo, zmiana opóźnienia sondy automatycznie wpływa na kształt pola akustycznego. Oznacza to, że teoretycznie wymagana byłaby nowa rejestracja echa odniesienia dla tego ustawienia DSG. Niewielkie zmiany w linii opóźnienia, najczęściej występujące na skutek zużycia linii opóźnienia, nie mają jednak zauważalnego wpływu na zaprogramowane zasady odległości.



UWAGA

Obecne ustawienie DSG przestaje mieć zastosowanie w przypadku większej zmiany w opóźnieniu sondy, np. spowodowanym przez dodanie lub usunięcie linii opóźnienia po zarejestrowaniu echa referencyjnego DGS.

To samo dotyczy badania zanurzeniowego: Ustawienie DAC musi zostać wprowadzone po skonfigurowaniu końcowej linii opóźnienia wody.

Pominięcie tego może prowadzić do błędów w ocenie.

Automatyczna zmiana punktu pomiarowego w trybie TOF

Ocenę amplitudy echa wykonuje się zazwyczaj przy pikowym sygnale badanego echa, ponieważ jest to jedyny sposób na zapewnienie, że amplituda i droga dźwięku wyświetlanego echa (odległość rzutowania, pozycja głębokości) zawsze należą do najmocniejszego echa w bramce.

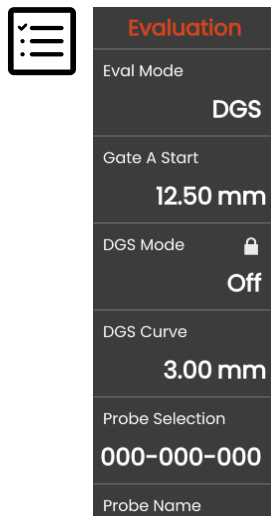


Informacja

USM 100 sprawdza ustawienie punktu pomiarowego w trybie TOF przed rozpoczęciem przetwarzania wszelkich amplitud odniesienia. Jeżeli punktem pomiarowym nie jest **Pik**, przyrząd automatycznie przełączy się na **Pik**. W takim przypadku, na dolnej krawędzi ekranu wyświetlany jest komunikat.

Ustawiani dla pomiaru DGS

- Aby wyświetlić grupę funkcji dotknij ikony **Ocena** w Skan A.



- W funkcji **Tryb oceny** wybierz **DGS**.
- Ustaw wszystkie parametry w tej grupie funkcji (zob. ze strony 138).

Rejestrowanie echa odniesienia i włączanie krzywej DGS

Aby móc wyświetlić wymaganą krzywą DGS, musisz zarejestrować echo odniesienia.

- Ustal pik echa dla reflektora odniesienia - w tym wypadku echo ścianki tylnej badanego obiektu.
- Następnie ustaw bramkę A na echo referencyjne (zob. strona 86).
- Aby rozpocząć rejestrowanie echa odniesienia odniesienia dotknij **Kalibruj** (zob. strona 66) na pasku poleceń.

Ikona stanu **Echo odniesienia DGS zostało zapisane** wyświetlane jest nad skanem A (zob. strona 6).

- Jeżeli nie zostało to jeszcze zrobione, ustaw funkcję **Tryb DGS** na **Wł** celem wyświetlenia krzywej.

Biorąc ogólny wykres DGS jako podstawę, USM 100 oblicza wymaganą czułość badania celem wyświetlenia krzywej 3 mm z maksimum przy 80 % wysokości ekranu i stosuje to ustawienie.

W przypadku dalszych zmian wzmocnienia krzywa jest dostosowywana automatycznie.

Wzmocnienie może się zmienić w każdej chwili.

Różnica względem wartości kalibracji podczas kalibracji DGS wyświetlana jest bezpośrednio obok wartości wzmocnienia. W przypadku ustawienia funkcji **TRYB DGS na Wył** a potem znów na **Wł**, wyświetlone zostanie początkowe ustawienie wzmocnienia z wartością różnicy **+0,0**.

Krzywą DGS możesz również wyregulować do spodziewanej wartości ERS (rozmiar reflektora ekwiwalentnego) później.

Blokady, komunikaty o błędach

Jeżeli przechowywane jest prawidłowe echo odniesienia, nie można zmienić funkcji, ponieważ mogłoby to spowodować nieprawidłową ocenę DGS, z wyjątkiem **Opóźnienie sondy** (w mocno ograniczonym zakresie). W przypadku podjęcia próby zmiany takiej funkcji, pojawi się poniższy komunikat:

Funkcja zablokowana: Zarejestrowano DGS odniesienia!

Podobnie, podczas wybierania nowej sondy, np. do nowego badania, ocena DGS musi być wyłączona a echo odniesienia usunięte.

Tłumienie dźwięku i korekcja transferowa

Istnieją dwie możliwości ustawienia tłumienia dźwięku w badanym obiekcie:

- przed rozpoczęciem kalibracji DGS, używając funkcji **Tłumienie odniesienia**
- w dowolnej chwili (nawet po zakończeniu kalibracji DGS), używając funkcji **Tłumienie testowe**

Korekcje transferowe można ustawić w poniższy sposób:

- przed rozpoczęciem kalibracji DGS, używając funkcji **Korekcja amplitudowa**
- w dowolnej chwili (nawet po zakończeniu kalibracji DGS), używając funkcji **Korekcja transferowa**

Ustawienia funkcji **Korekcja amplitudowa** i **Korekcja transferowa** mają efekt dodatkowy, podobnie jak ustawienia funkcji **Tłumienie odniesienia** i **Tłumienie testowe**.

Używanie wielu krzywych DGS

Po włączeniu oceny DGS wyświetlana jest co najmniej jedna krzywa dla określonego ERS (rozmiaru reflektora ekwiwalentnego). Dla niektórych specyfikacji testowych zgodnych z DGS, należy monitorować określone limity tolerancji w dB poniżej i/lub powyżej tej krzywej.

Możesz też skonfigurować maksymalnie cztery dodatkowe krzywe, poprzez ustawienie ich przesunięć od krzywej początkowej w wartościach dB. Krzywe te nie mają wpływu na wyświetlany odczyt pomiarowy ani na inne ustawienia.

Wyłączanie oceny DGS

Ocenę DGS możesz wyłączyć w każdej chwili.

- Aby ukryć krzywą ustaw funkcję **Tryb DGS** na **Wył.**



Informacja

Kalibracja DGS nie ulega utracie, kiedy funkcja ta jest wyłączona. Włączając ją ponownie, możesz użyć funkcji **Tryb DGS** do powrotu do oceny DGS bez utraty ustawień.

Usuwanie echa odniesienia DGS

Możesz usunąć echo reflektora odniesienia. Po usunięciu ocena DGS nie będzie możliwa do czasu zarejestrowania nowego echa odniesienia.

- Aby usunąć echo odniesienia odniesienia dotknij **Wyczyść** (zob. strona 67) na pasku poleceń. Wyświetlane jest pole komunikatu.
- Potwierdź usunięcie echa odniesienia. Usunięcie potwierdzone jest w **Linia informacji** (zob. strona 77).

Dane sondy

(Używanie SDH jako reflektora odniesienia)

#	Nazwa sondy	Długość fali w stali [mm]	Min. średnica SDH (1.5 λ) [mm]	Długość pola bliskiego w stali (N) [mm]	Min. odległość w stali (1.5 N) [mm]
1	B1-S	6.0	9.0	23	35
2	B2-S	3.0	4.5	45	68
3	B4-S	1.5	2.3	90	135
4	MB2-S	3.0	4.5	8	12
5	MB4-S	1.5	2.3	15	23
6	MB5-S	1.2	1.8	20	30
7 ... 9	MWB ...-2	1.6	2.4	15	23
10 ... 12	MWB ...-4	0.8	1.2	30	45
13 ... 15	SWB ...-2	1.6	2.4	39	59
16 ... 18	SWB ...-5	0.7	1.1	98	147
19 ... 21	WB ...-1	3.3	5.0	45	68
22 ... 24	WB ...-2	1.6	2.4	90	135

#	Sonda	Długość fali w stali [mm]	Głębokość ogniskowania w stali [mm]
25	MSEB-2	3.0	8 ±2
26	MSEB-4	1.5	10 ±2
27	MSEB-4 0°	1.5	18 ±4
28	MSEB-5	1.2	10 ±2
29	SEB-1	5.9	20 ±4
30	SEB-2 KF5	3.0	6 ±2
31	SEB-4 KF8	1.5	6 ±2
32	SEB-2	3.0	15 ±3
33	SEB-4	1.5	12 ±2
34	SEB-2 0°	1.5	12 ±2



Informacja

Krzywe DGS dla sond dwuelementowych nie są wyliczane z ogólnego wykresu DGS, ale zostały zmierzone indywidualnie dla stali (5920 m/s) i zapisane w przyrządzie.

Ocenę DGS możesz przeprowadzić z jedną z dostępnych sond dwuelementowych, o ile prędkość dźwięku mieści się w zakresie od 5330 do 6500 m/s.

sondy trueDGS z wiązką kątową

sondy trueDGS® z wiązką kątową generują obrotowe symetryczne pole akustyczne w badanym materiale, jak elementy okrągłe z wiązką pionową.

Z tego powodu ocena DGS z wykorzystaniem sond z wiązką kątową jest znacznie bardziej dokładna niż w przypadku konwencjonalnej wiązki kątowej, która zawiera elementy prostokątne. W przypadku sond z konwencjonalną wiązką kątową, może się zdarzyć, że reflektory oceniane zgodnie z metodą DGS zostały ocenione z naddatkiem.

Dostępne są obecnie następujące sondy wykorzystujące technologię trueDGS®:

- MWB45-2 tD (sonda nr **35**)
- MWB60-2 tD (sonda nr **36**)
- MWB70-2 tD (sonda nr **37**)
- MWB45-4 tD (sonda nr **38**)
- MWB60-4 tD (sonda nr **39**)
- MWB70-4 tD (sonda nr **40**)

Te nowe sondy można wybrać w przyrządzie. Odnośne ustawienia są zapisywane w przyrządzie i aktywowane po wybraniu właściwej sondy.

5.21 AWS D1.1 / AWS D1.5

Wady w spoinach spawanych możesz oceniać zgodnie ze specyfikacją AWS D1.1 lub AWS D1.5.

Po wybraniu **AWS D1.1** lub **AWS D1.5** w funkcji **Tryb oceny** w (zob. strona 139) grupa funkcji **Ocena** zapewni Ci wszystkie potrzebne funkcje.

Ocena wad w spoinach spawanych zgodnie ze specyfikacją AWS D1.1 opiera się na ocenie amplitudy sygnału. W metodzie tej amplituda echa wady porównywana jest z amplitudą echa znanego reflektora odniesienia. Ponadto, uwzględniane jest też tłumienie dźwięku w badanym obiekcie.

Wynikiem oceny jest wartość w dB zwana klasą wady. Klasa wady D obliczana ze wzoru:

$$D = A - B - C$$

gdzie:

- **A = wzmocnienie wady (w dB)**
Bezwzględne wzmocnienie przyrządu dla maksymalnego echa wady występuje na 50 % (± 5 %) wysokości echa.
- **B = wzmocnienie odniesienia (w dB)**
Bezwzględne wzmocnienie przyrządu dla maksymalnego echa odniesienia (np. 1,5 mm otwór wywiercony w boku wzorca odniesienia K1 lub IIW typu 1 lub 2) występuje przy 50 % (± 5 %) wysokości echa.
- **C = współczynnik tłumienia dźwięku (w dB)**
Wartość jest obliczana ze wzoru:
 $C = 0,079 \text{ dB/mm} \cdot (s - 25.4 \text{ mm})$, gdzie s = droga dźwięku echa wady. Korekcja tłumienia dźwięku jest automatycznie obliczana i wyświetlana przez przyrząd. Wartość ustawiona jest na zero dla drogi dźwięku mniejszej lub równej 25,4 mm (1 cal).
- **D = klasa wady (w dB)**
Jest to wynik oceny wg AWS. Obliczenie zostało wykonane przez przyrząd z użyciem powyższego wzoru.

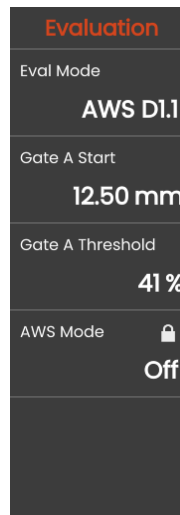


Informacja

Przed przystąpieniem do oceny wg AWS D1.1 lub AWS D1.5 upewnij się, czy wszystkie opcje przyrządu dla danego testu zostały skalibrowane.

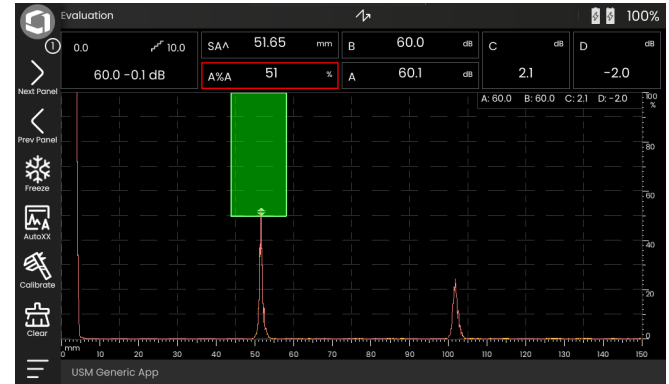
Pamiętaj, żeby uzyskać pik dla echa o amplitudzie między 45 % a 55 % wysokości ekranu. Przeprowadzenie oceny z inną amplitudą nie jest możliwe.

- Aby wyświetlić grupę funkcji dotknij ikony **Ocena** w Skan A.



- W funkcji **Tryb oceny** wybierz **AWS D1.1** lub **AWS D1.5**.

- Wybierz określone parametry AWS w linii pomiaru (zob. strona 105).
- Sprzęgnij sondę ze wzorcem odniesienia i zmaksymalizuj echo z 1,5 mm otworu wywierconego w boku.
- Następnie ustaw bramkę A na echo referencyjne (zob. strona 86).
- Wyreguluj wzmacnienie, tak aby echo odniesienia było wykazywane przy 50 % wysokości ekranu.
- Aby rozpocząć rejestrowanie wzmacnienia odniesienia dotknij **Kalibruj** (zob. strona 66) na pasku poleceń.
- Aby ocenić echo wady sprzęgnij sondę z badanym obiektem.
- Ustaw bramkę A na echo wady.
- Wyreguluj wzmacnienie, tak aby echo odniesienia było wykazywane przy 50 % wysokości ekranu.
- Aby zapisać bieżące wzmacnienie wady (**A**) dotknij **Kalibruj** na pasku poleceń.



USM 100 oblicza wartości zmiennych AWS, **C** i **D**, które można wyświetlić w linii pomiaru.

5.22 JISDAC

USM 100 posiada funkcję DAC dla oceny echa metodą korekcji odległościowo-amplitudowej (DAC) oraz dodatkowo oceny klasy wg JIS Z3060-2002.

Przy użyciu funkcji JISDAC możesz aktywować krzywą odległościowo-amplitudową wg JIS, w tym trzy linie oceny oznaczone literami L (niska), M (średnia) i H (wysoka). Są one trwale połączone z DAC i przesuwane zgodnie ze zmianą wzmocnienia.

Ponadto, zachodzi też ocena klasy. Echa wad oceniane są zgodnie z ich amplitudą względem ich pozycji w zestawie krzywych:

Klasa I: Amplituda < Linia L

Klasa II: Linia L < Amplituda < Linia M

Klasa III: Linia M < Amplituda < Linia H

Klasa IV: Amplituda < Linia H

5.23 CNDAC

CNDAC (chińska korekcja odległościowo-amplitudowa) to metoda oceny badań ultradźwiękowych oparta o normy JB/T4730 i GB 11345 Chińskiej Republiki Ludowej.

W CNDAC linie odniesienia zdefiniowano dla

- odrzutu (linia odrzutu, RL),
- pomiaru amplitudy (linia wymiarowania, SL) oraz
- oceny (linia oceny, EL).

otwory wywiercone w boku o określonych średnicach zostały zdefiniowane jako otwory odniesienia.

Opcja **Niestandardowe** w funkcji **Kod** umożliwia utworzenie specyfikacji własnego bloku odniesienia, którego dane należy udokumentować oddzielnie.

Ocena według CNDAC

Po zarejestrowaniu echa odniesienia, CNDAC pokazuje linie odniesienia **RL**, **SL** i **EL**, zależnie od wyborów dokonanych w funkcjach **Kod** (wzorzec) i **Blok kalibracyjny** (blok odniesienia).

Linia odniesienia **SL** służy do pomiaru amplitudy. Można ją przypisać do wszystkich dostępnych bramek (odczyt = **SLA**, **SLB**, opcjonalnie **SLC**).

Przykłady:

SLA wskazuje na różnicę w amplitudzie echa w bramce A względem krzywej odniesienia SL w miejscu echa w dB.

dBrA jest identyczne z **SLA**.

A%rA wskazuje na różnicę w amplitudzie echa w bramce A względem krzywej odniesienia SL w miejscu echa w %. W tym połączeniu, krzywa odniesienia w miejscu echa jest zakładana przy 100 %.

Wzorce i bloki odniesienia

Kod	Blok kalibracyjny	Ø SDH (mm)	Grubość ścianki (mm)	RL (dB)	SL (dB)	EL (dB)
11345A	RB	3	–	DAC	DAC – 10	DAC – 16
11345B	RB	3	–	DAC – 4	DAC – 10	DAC – 16
11345C	RB	3	–	DAC – 2	DAC – 8	DAC – 14
4730	CSK IIA	2	8 ... 46	DAC – 4	DAC – 12	DAC – 18
4730	CSK IIA	2	46 ... 120	DAC + 2	DAC – 8	DAC – 14
4730	CSK IIIA	1	8 ... 15	DAC + 2	DAC – 6	DAC – 12
4730	CSK IIIA	1	15 ... 46	DAC + 5	DAC – 3	DAC – 9
4730	CSK IIIA	1	46 ... 120	DAC + 10	DAC	DAC – 6
4730	CSK IVA	–	–	DAC	DAC – 10	DAC – 16
NIESTANDARDOWA	NIESTANDARDOWA	–	–	DAC	DAC	DAC

Dokumentacija **6**

6.1 Raporty z badań

Zapisywanie raportów z badań

Przyrządu USM 100 możesz używać do zapisywania raportów. Raporty z badań przechowywane są w postaci plików PDF.

Aby przeglądać i wydrukować plik PDF na komputerze, musisz pobrać bezpłatny program Acrobat Reader firmy Adobe. Program ten możesz pobrać ze strony internetowej firmy Adobe i zainstalować go na swoim komputerze (<https://www.adobe.com/acrobat.html>).

Aby zapisać raport, użyj funkcji na pasku poleceń:

- **Zapisz raport** (zob. strona 69)
- **Zapisz raport wielostronicowy** (zob. strona 69)

Komunikat w linii informacji potwierdza pomyślne zapisanie.

Drukowanie raportów z badań

W przyrządzie USM 100 nie przewidziano bezpośredniego podłączania drukarek.

Do przeglądania, edytowania i drukowania na swoim komputerze raportów z badań oraz skanów A zapisanych w przyrządzie USM 100 możesz używać standardowego oprogramowania (edytory tekstu i obrazu).

W tym celu wyeksportuj raporty z badań do pamięci USB (zob. strona 189). Następnie podłącz pamięć USB z raportami z badań do swojego komputera.

Usuwanie raportów z badań

Raporty z badań zapisane w przyrządzie USM 100 możesz usunąć w każdej chwili (zob. strona 190).

Wyświetlanie raportów z badań

Raporty z badań zapisane w przyrządzie możesz wyświetlić na ekranie USM 100.

Konfiguracja raportów z badań

Raport z testu może zawierać różne informacje i dane, jak też zrzuty ekranów.

Wzory raportów z badań są tworzone i edytowane w programie **Mentor Create**, który został opisany w odrębnym podręczniku.

6.2 Zrzuty ekranu

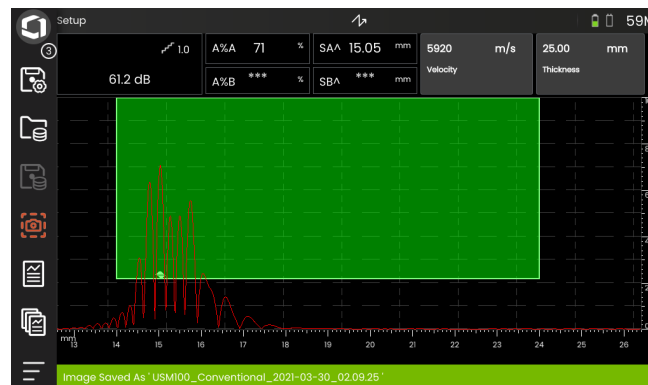
Możesz zapisać obraz całego ekranu. Zrzuty ekranu zapisywane są w wybranym katalogu domyślnym. Nazwa pliku generowana jest automatycznie i składa się z nazwy bieżącej aplikacji, daty i godziny, np. USM100_Standard_2021-03-02_16.09.49.

Nazwy wszystkich zapisanych plików możesz zmienić z poziomu urządzenia USM 100 (zob. strona 189).

Funkcję **Zrzut ekranu** znajdziesz w **Pasek poleceń** (zob. strona 66).

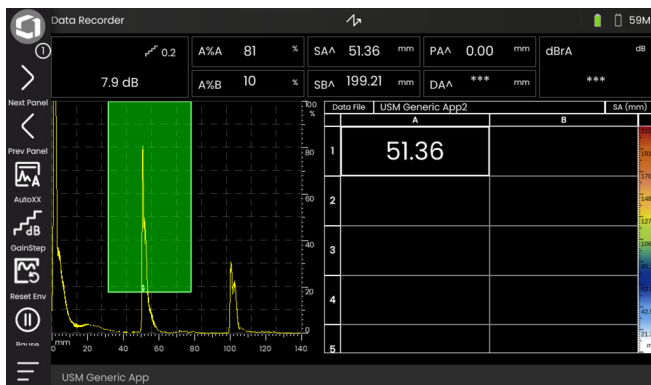
- W razie potrzeby dotknij ikony **Zatrzymanie** na pasku poleceń.
- Dotknij ikony **Zrzut ekranu**. Zrzut ekranu zapisywany jest natychmiastowo.

Komunikat w linii informacji potwierdza pomyślne zapisanie.



6.3 Rejestrator danych

Wszystkie funkcje i ustawienia służące do dokumentowania przy użyciu rejestratora danych znajdziesz na panelu **Rejestrator danych** (wybór paneli znajdziesz na stronie 72).



Rejestrator danych umożliwia łatwe zarządzanie zadaniami obejmującymi pomiar grubości ścianek, a także przechowywanie i dokumentowanie odczytów w ustrukturyzowany sposób, ze skanem A lub bez niego.

Odczyty możesz przechowywać w macierzy siatkowej i w ten sposób strukturyzować je zgodnie z zadaniami badawczymi. Macierz siatkowa składa się z wierszy i kolumn.

W ten sposób możesz np. wstawiać miejsca badań w wierszach poszczególne punkty badania w kolumnach. W macierzy siatkowej zawierającej 9 wierszy i 4 kolumny, możesz przechowywać wyniki dla danego miejsca badania po jednym w każdym wierszu. Jeżeli nie przetworzyłeś jeszcze punktu badania, odnośna komórka macierzy siatkowej pozostanie pusta.

Data File	USM Generic App7				SA (mm)
	A	B	C	D	E
1	51.75	51.75		51.75	112.5
2					112.5
3					100.0
4					87.5
5					75.0
6					62.5
7					50.0
8					37.5
9					25.0
10					12.5
11					mm

Przełączanie widoków

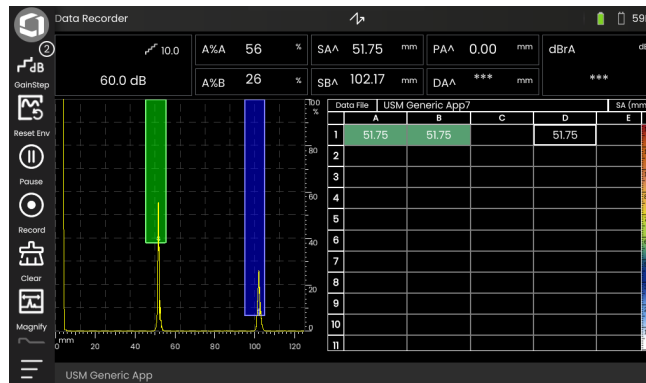
Razem z matrycą siatkową wyświetlany jest skan A. Umożliwia to zmianę ustawień UT bez przełączenia się do innego panela.

Zamiast dzielonego widoku ekranu możesz wyświetlać pełnoekranowy widok skanu A lub matrycy rejestratora danych.

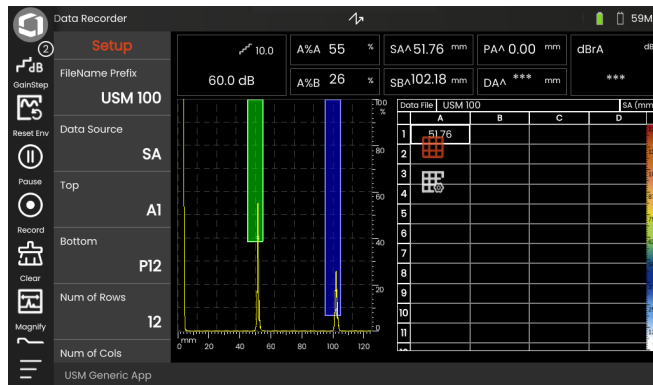
- Aby przejść do widoku pełnoekranowego dwukrotnie dotknij odnośnego obszaru ekranu.
- Aby wrócić do wydzielonego widoku ekranu, dwukrotnie dotknij widok pełnoekranowy.

Zmiana rozmiaru wyświetlacza

- W matrycy siatkowej dotknij pierwszej kolumny z numerami wierszy. Wyświetlany jest suwak.
- Dotykając symboli + (plus) i - (minus) lub przesuwając suwak zmień rozmiar wyświetlacza matrycy siatkowej.



Tworzenie pliku rejestratora danych



Zanim będziesz w stanie zapisać odczyty w matrycy siatkowej musisz utworzyć plik rejestratora danych.

Możesz zdefiniować m.in. następujące parametry:

- rozmiar (liczbę wierszy i kolumn),
- automatyczne uzupełnianie odczytów w kierunku postępu
- źródło danych dla odczytów (np. droga dźwięku w bramce lub między dwiema bramkami).



UWAGA

Po wygenerowaniu pliku nie możesz już zmienić liczby wierszy ani kolumn.

- Dotknij matrycę siatkową aby wyświetlić dostępne ikony grup funkcji.
- Dotknij ikony **Konfiguracja** aby wyświetlić grupę funkcji.



Setup

File Name Prefix
USM 100

Data Source
SA

Top
A1

Bottom
PI6

Num of Rows
16

Num of Cols

Prefiks nazwy pliku

Możesz wprowadzić nazwę pliku rejestratora danych. Jeżeli rozpoczniesz nową matrycę siatkową i nie zmienisz jej nazwy, do nazwy pliku zostanie zastosowana numeracja sekwencyjna.

Źródło danych

Możesz wybrać odczyt, który ma być zapisany w polach matrycy siatkowej. Wybór ten zostanie zastosowany do wszystkich pól.

Dostępne opcje:

SA = droga dźwięku w bramce A

SB = droga dźwięku w bramce B

SBA = droga dźwięku między bramkami B i A

Amp A = amplituda (% wysokości ekranu) w bramce A

Amp B = amplituda (% wysokości ekranu) w bramce gate B

Góra

Możesz ustawić nazwę pierwszego pola (lewy górny róg) matrycy siatkowej. Razem z oznaczeniem ostatniego pola (**Dół**), daje to łączny rozmiar matrycy siatkowej.

Zamiast tego, możesz określić liczbę wierszy (**Liczba wierszy**) i kolumn (**Liczba kolumn**).

Nazwa może się składać tylko z liter (od A do ZZ) i liczb (od 1 do 999), przykładowo A1 lub FA200, podobnie jak w tabelach programu MS Excel.

Dół

Możesz ustawić nazwę ostatniego pola (prawy dolny róg) matrycy siatkowej. Razem z oznaczeniem pierwszego pola (**Góra**), daje to łączny rozmiar matrycy siatkowej.

Zamiast tego, możesz określić liczbę wierszy (**Liczba wierszy**) i kolumn (**Liczba kolumn**).

Nazwa może się składać tylko z liter (od A do ZZ) i liczb (od 1 do 999), przykładowo A1 lub FA200, podobnie jak w tabelach programu MS Excel.

Liczba wierszy

Możesz ustawić łączną liczbę wierszy matrycy siatkowej. Razem z liczbą kolumn (**Liczba kolumn**), daje to łączny rozmiar matrycy siatkowej.

Zamiast tego, możesz określić pierwsze (**Góra**) i ostatnie (**Dół**) pole macierzy siatkowej.

Maksymalna liczba wierszy to 999.

Liczba kolumn

Możesz ustawić łączną liczbę kolumn matrycy siatkowej. Razem z liczbą wierszy (**Liczba wierszy**), daje to łączny rozmiar matrycy siatkowej.

Zamiast tego, możesz określić pierwsze (**Góra**) i ostatnie (**Dół**) pole macierzy siatkowej.

Maksymalna liczba kolumn to 999.

Kierunek postępu

Możesz ustawić automatyczne uzupełnianie odczytów w kierunku postępu. Po ustawieniu **Wiersz**, zanim odczyty będą zapisane w kolejnym wierszu, bieżący wiersz jest zapełniany całkowicie od lewej do prawej. Po ustawieniu **Kolumna**, zanim odczyty będą zapisane w kolejnej kolumnie, bieżąca kolumna jest zapełniana całkowicie od góry do dołu.

Automatyczne odwracanie

Po włączeniu funkcji **Automatyczne odwracanie**, kierunek wypełniania jest automatycznie odwracany po osiągnięciu końca wiersza lub kolumny. Wtedy co drugi wiersz zapełniany jest od prawej do lewej, a co druga kolumna od dołu do góry.

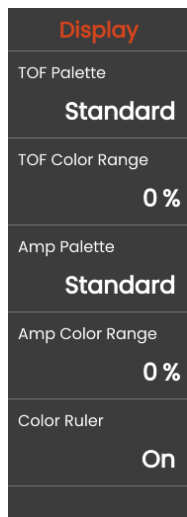
Wybrane

Tutaj możesz wybrać określone pole do zapisania kolejnego odczytu z pomiaru.

Pole takie możesz też wybrać dotykając je na ekranie.

Wyświetl

Dzięki ustawieniom **Wyświetl** możesz



Paleta TOF

Pola matrycy siatkowej są zabarwiane na podstawie zapisanych odczytów TOF. Możesz wybrać palety kolorystyczne dla tych kolorów.

Zakres kolorów TOF

Funkcję tą można ustawić tylko w programie **Mentor Create**, który został opisany w odrębnym podręczniku.

Paleta amplitudy

Pola matrycy siatkowej są zabarwiane na podstawie zapisanych amplitud. Możesz wybrać palety kolorystyczne dla tych kolorów.

Zakres kolorów amplitudy

Funkcję tą można ustawić tylko w programie **Mentor Create**, który został opisany w odrębnym podręczniku.

Linijka kolorów

Linijkę kolorów możesz włączyć lub wyłączyć na prawej krawędzi matrycy siatkowej.

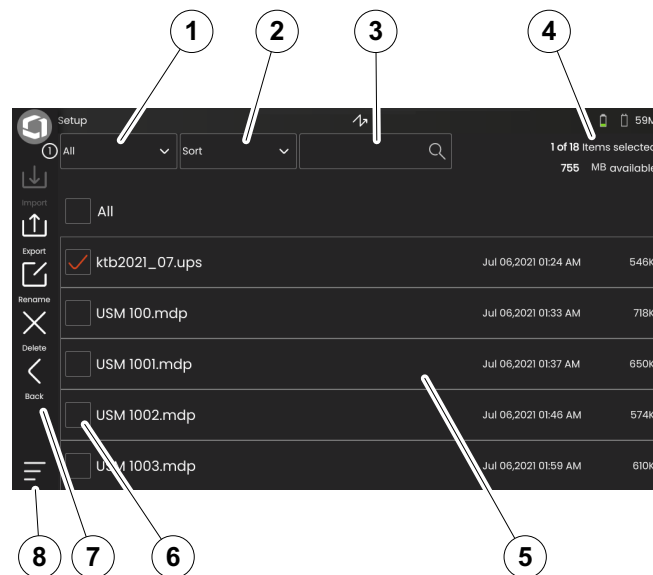
6.4 Zarządzanie plikami

Wszystkie funkcje zarządzania plikami znajdziesz w **Menu główne** (zob. strona 60) pod **Zarządzanie plikami**.





Szczegółowe informacje dotyczące obsługi plików aplikacji znajdziesz na stronie 61.

Funkcje zapisywania raportów, ustawień i zrzutów ekranu, jak też ładowania ustawień i danych znajdziesz w **Pasek poleceń** (zob. strona 66).

- 1 Wybierz kategorię pliku
- 2 Sortuj wyświetlane pliki
- 3 Wyszukaj plik
- 4 Informacje o wyborze pliku i wolnej pamięci w przyrządzie
- 5 Lista plików przechowywanych w przyrządzie
- 6 Pole wyboru plików do dalszego przetwarzania
- 7 Funkcje zarządzania plikami (zob. strona 188)
- 8 **Menu główne**(zob. strona 60)



Funkcje zarządzania plikami

Ikona	Funkcja	Strona
	Importowanie	188
	Eksportuj	189
	Zmień nazwę	189
	Usuń	190
	Wstecz	

Importowanie

Pliki, przykładowo ustawienia i zastosowania, możesz zaimportować z pamięci USB lub z serwera InspectionWorks do pamięci wewnętrznej przyrządu.

Jeżeli chcesz zaimportować jeden lub kilka plików z pamięci USB, najpierw wprowadź pamięć USB do gniazda w górnej części przyrządu (zob. strona 52).

W przypadku wymiany danych z serwerem InspectionWorks, przyrząd USM 100 należy podłączyć do Internetu za pośrednictwem sieci LAN (zob. strona 201) lub WLAN (zob. strona 202).

- Dotknij ikony **Importuj** Otwiera się okno dialogowe.
- Wybierz źródło **Napęd USB** lub **IW** (InspectionWorks).
- W razie potrzeby, wybierz folder dotykając symbolu foldera, po czym wybierz pliki.
- Aby skopiować wybrane pliki do przyrządu dotknij **Pobierz**.
- Aby wrócić do poprzedniego widoku dotknij ikonę **Wstecz**.

Eksportuj

Pliki możesz wyeksportować, przykładowo do celów wykonania kopii zapasowe, przesłania dalej lub dalszego przetwarzania, do pamięci USB lub na serwer InspectionWorks.

Jeżeli chcesz wyeksportować jeden lub kilka plików do pamięci USB, najpierw wprowadź pamięć USB do gniazda w górnej części przyrządu (zob. strona 52).

W przypadku wymiany danych z serwerem InspectionWorks, przyrząd USM 100 należy podłączyć do Internetu za pośrednictwem sieci LAN (zob. strona 201) lub WLAN (zob. strona 202).

- Na liście plików (zob. strona 187) dotknij pola wyboru plików, które chcesz wyeksportować.
- Dotknij ikony **Eksportuj**. Otwiera się okno dialogowe.
- Wybierz miejsce eksportowania: **Napęd USB** lub **IW** (InspectionWorks).
- W razie potrzeby, wybierz folder dotykając symbolu foldera, po czym wybierz pliki.
- Aby skopiować pliki do wybranego miejsca dotknij **Prześlij**.
- Aby wrócić do poprzedniego widoku dotknij ikonę **Wstecz**.

Zmień nazwę

Możesz zmienić nazwę plików przechowywanych w pamięci wewnętrznej przyrządu.

- Na liście plików (zob. strona 187) dotknij pole wyboru pliku, którego nazwę chcesz zmienić.
- Dotknij ikony **Zmień nazwę**. Otwiera się okno dialogowe.
- Dotknij pola tekstowego. Wyświetlana jest klawiatura.
- Wpisz nazwę pliku.
- Aby ponownie ukryć klawiaturę, dotknij symbolu klawiatury w prawym dolnym rogu klawiatury.
- Dotknij **OK** aby zapisać plik pod nową nazwą.

Usuń

Możesz usuwać pliki przechowywane w pamięci wewnętrznej przyrządu.



Informacja

Przed usunięciem, pliki te możesz wyeksportować jako kopię zapasową (zob. strona 189). Usunięcie jest nieodwracalne.

- Na liście plików (zob. strona 187) dotknij pola wyboru plików, które chcesz usunąć.
- Dotknij ikony **Usuń**. Otwiera się okno dialogowe.
- Dotknij **Usuń** aby usunąć wybrany plik.

Konserwacja i czyszczenie 7

7.1 Konserwacja

Zasadniczo USM 100 nie wymaga konserwacji



UWAGA

Wszystkie prace naprawcze mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany personel serwisowy Waygate Technologies.

7.2 Czyszczenie przyrządu

Przyrząd i akcesoria należy czyścić wilgotną szmatką. Do czyszczenia zaleca się używanie wyłącznie:

- Wody,
- łagodnego domowego środka czyszczącego lub
- alkoholu (innego niż alkohol metylowy).



UWAGA

Nie wolno używać alkoholu metylowego, rozpuszczalników ani środków do czyszczenia barwników do penetracji! Pod wpływem takich środków części z tworzywa mogą stać się kruche.

7.3 Konserwacja akumulatora

Transport i przechowywanie



UWAGA

Nie wolno przewozić transportem powietrznym akumulatorów litowych, które zostały uznane za niebezpieczne lub uszkodzone i które stwarzają ryzyko wytwarzania ciepła, ognia lub zwarcia.

Należy zwrócić uwagę na dozwolone warunki środowiskowe dla transportu i przechowywania (zob. **Specyfikacja** od strony 219).

Akumulatorów litowych nie wolno przechowywać ani przewozić bez osłony, dla zapobieżenia zwarcia i związanemu z tym nagrzewaniu akumulatora.

Właściwe środki zapobiegania zwarciom obejmują

- wprowadzanie akumulatorów w oryginalnym opakowaniu, w postaci obudowy systemowej lub worku z tworzywa,
- oklejenie taśmą zacisków akumulatora.

Przed rozpoczęciem transportu powietrznego,

- upewnić się, czy poziom naładowania akumulatora nie przekracza 30%,
- zwrócić uwagę na informacje dotyczące transportu i przechowywania w dokumentacji technicznej danego akumulatora,
- stosować się do instrukcji firm spedycyjnych dotyczących pakowania i transportu akumulatorów litowych.

Ładowanie

Pojemność i trwałość akumulatorów zależą głównie od właściwej obsługi. W związku z tym należy przestrzegać poniższych zaleceń:

Naładować akumulatory w następujących przypadkach:

- przed pierwszym uruchomieniem,
- po przechowywaniu przez 3 miesiące lub dłuższym,
- po częstym rozładowaniu częściowym.

Trwałość i temperatura akumulatora

Cza, przez jaki USM 100 może pracować na całkowicie naładowanych akumulatorach (oraz generowane przez nie we wnętrzu ciepło) ma bezpośredni związek z bieżącym poborem energii układów elektronicznych przyrządu.

Jednym z największych odbiorników prądu jest ekran, którego jaskrawość użytkownik może jednak regulować. Ustawieni wysokiej jaskrawości ekranu powoduje szybsze rozładowanie akumulatora i większe nagrzewanie się przyrządu.

Zalecamy ustawienie możliwie niskiej jaskrawości ekranu (zob. strona 100) i wybranie najlepszego schematu kolorystycznego dla danych warunków oświetleniowych. Z naszego doświadczenia wynika, że 25% jaskrawość sprawdza się w większości zastosowań, schemat kolorystyczny **CIEMNY** sprawdza się w pomieszczeniach, a schemat kolorystyczny **JASNY** sprawdza się poza pomieszczeniami (zob. strona 100).

Utylizacja akumulatorów

Akumulatory litowe oznaczone są symbolem przekreślonego [śmieтника].



Symbol ten przypomina, że akumulatorów nie wolno utylizować razem z odpadami domowymi, ale oddzielnie (zob. **Utylizacja akumulatorów**, strona 217).

Dla zapobieżenia zwarciom i nagrzewaniu się akumulatorów litowych, akumulatorów nie wolno przewozić ani przechowywać bez osłony (zob. **Transport i przechowywanie**, strona 193).

7.4 Aktualizacje oprogramowania

Najnowsze aktualizacje oprogramowania przyrządu USM 100 możesz zainstalować samodzielnie.



Informacja

Przed rozpoczęciem użytkowania produktu zaleca się sprawdzenie, czy nie istnieje nowa aktualizacja oprogramowania.

Sprawdź wersję zainstalowaną w swoim przyrządzie w sekcji **Informacje** (zob. strona 104) w menu **Ustawienia ogólne** (zob. strona 99).

Do aktualizacji oprogramowania potrzebujesz właściwego pliku aktualizacji (rozszerzenie **.mup**). Aktualizacje oprogramowania dostępne są za pośrednictwem **InspectionWorks**.

Aktualizację możesz zainstalować z pamięci USB. Jeżeli pamięć USB nie jest podłączona lub jeśli nie ma na niej pliku aktualizacji, przyrząd spróbuje się automatycznie połączyć z platformą **InspectionWorks** oraz pobrać z niej i zainstalować plik aktualizacji. Warunkiem wstępnym jest ustanowienie połączenia z Internetem za pośrednictwem sieci LAN (zob. strona 201) lub WLAN (zob. strona 202).

Instalowanie aktualizacji



UWAGA

Podczas aktualizacji nie wolno wyłączać zasilania przyrządu. Poziom naładowania akumulatora musi wynosić co najmniej 60% albo przyrząd należy podłączyć do zasilacza sieciowego.

- Skopiuj plik aktualizacji do katalogu głównego pamięci USB.
- Włóż pamięć USB do gniazda w górnej części przyrządu (zob. strona 52).
- Wejdź do menu **Ustawienia ogólne** przez **Menu główne** (zob. strona 60).
- Wybierz **Aktualizacje** z lewej kolumny.
- Dotknij **Sprawdź**. Wyświetlona zostanie data pliku aktualizacji.
- Aby rozpocząć instalację dotknij opcji **Instaluj**.

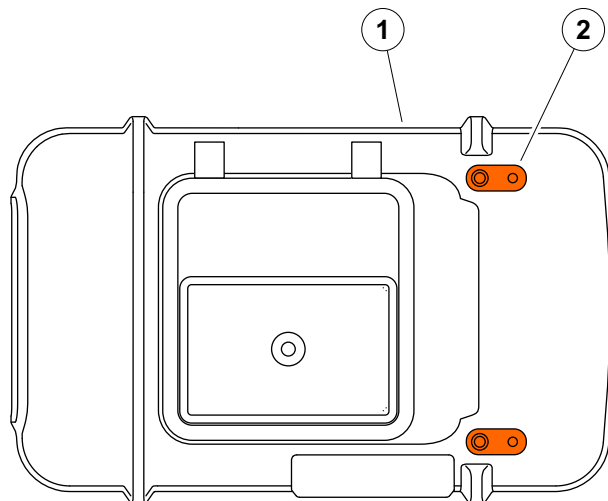
Po pomyślnym zainstalowaniu, przyrząd zostanie automatycznie wyłączony. Teraz możesz ponownie włączyć przyrząd i używać nowej wersji oprogramowania.

Aktualizacja w przypadku usterki

W przypadku awarii systemu lub niemożności uruchomienia przyrządu w normalny sposób, możesz zresetować lub ponownie zainicjować system operacyjny przy pomocy aktualizacji oprogramowania. Do tego celu potrzebujesz właściwego pliku aktualizacji (rozszerzenie **.mup**) w pamięci USB.

- Skopiuj plik aktualizacji do katalogu głównego pamięci USB.
- Upewnij się, że przyrząd został wyłączony.
- Podłącz pamięć USB do gniazda USB w górnej części przyrządu (zob. strona 52).
- Wciśnij jednocześnie zewnętrzny klawisz Wzmocnienie (2) z tyłu i klawisz Zasilanie (1) u góry przyrządu i przytrzymaj je do czasu, aż włączy się wyświetlacz.

Wtedy rozpocznie się proces instalacji. Po pomyślnym zainstalowaniu, przyrząd zostanie automatycznie wyłączony. Teraz możesz ponownie włączyć przyrząd i używać nowej wersji oprogramowania.



7.5 Aktualizacja licencji

Możesz zaimportować licencję, która odblokuje dodatkowe funkcje Twojego przyrządu. W tym celu potrzebujesz pliku ważnej licencji (plik z rozszerzeniem **.mlp**).

Licencję możesz zaimportować z pamięci USB.

- Skopiuj plik licencji do katalogu głównego pamięci USB.
- Włóż pamięć USB do gniazda w górnej części przyrządu (zob. strona 52).
- Dotknij **Aktualizuj**. Wyświetlany jest plik licencji w pamięci USB.
- Aby rozpocząć importowanie wybierz plik licencji i dotknij **Aktualizuj**.

Po pomyślnym zaimportowaniu nowa licencja pokazywana jest obok przycisku aktualizacji (**Moje urządzenie**).

Interfejsy i urządzenia peryferyjne 8

8.1 Interfejsy

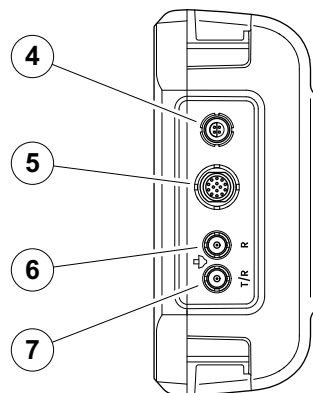
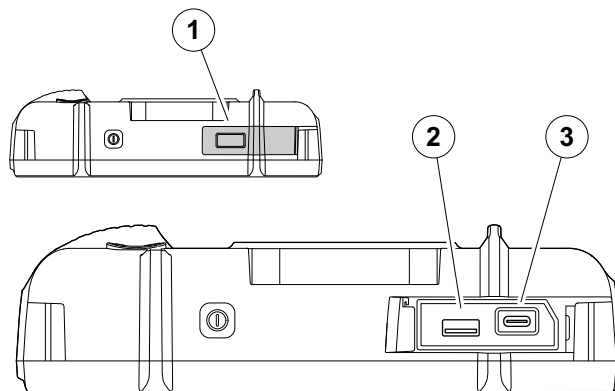
Omówienie

Interfejsy znajdują się na górnej i na prawej ścianie przyrządu.

- Aby uzyskać dostęp do interfejsów na górnej ścianie przyrządu przesunij pokrywę (1) w prawo, aż otworzy się i uchyli do góry.

Dostępne są następujące interfejsy:

- Złącze USB-A (2)
- Złącze USB-C (3)
- Do podłączenia zasilacza sieciowego (4)
- Interfejs WE/WY (5)
- Połączenie z odbiornikiem (6)
- Do podłączenia nadajnika/odbiornika (7)



Interfejs USB-A

Interfejs USB typu A (zob. strona 200) służy do wymiany danych między przyrządem a standardową pamięcią USB (zob. strona 52).



UWAGA

Nie wolno podłączać przyrządu do komputera przy użyciu standardowego kabla USB. Podłączenie przyrządu do komputera przez gniazdo USB może prowadzić do poważnych uszkodzeń i usterek.

Interfejs USB-C

Interfejs USB typu C (zob. strona 200) służy do podłączania koncentratora stacji dokującej USB-C.

Koncentrator dokujący umożliwia podłączenie przyrządu USM 100 do sieci LAN oraz podłączenie urządzeń peryferyjnych (monitor, myszka, klawiatura) do przyrządu.

Po podłączeniu przez sieć LAN, dedykowane oprogramowanie **USM 100 PC** można wykorzystać. między innymi, do sterowania przyrządem.

Interfejs USB typu A służy też do wymiany danych między przyrządem a pamięcią USB typu C.

WLAN

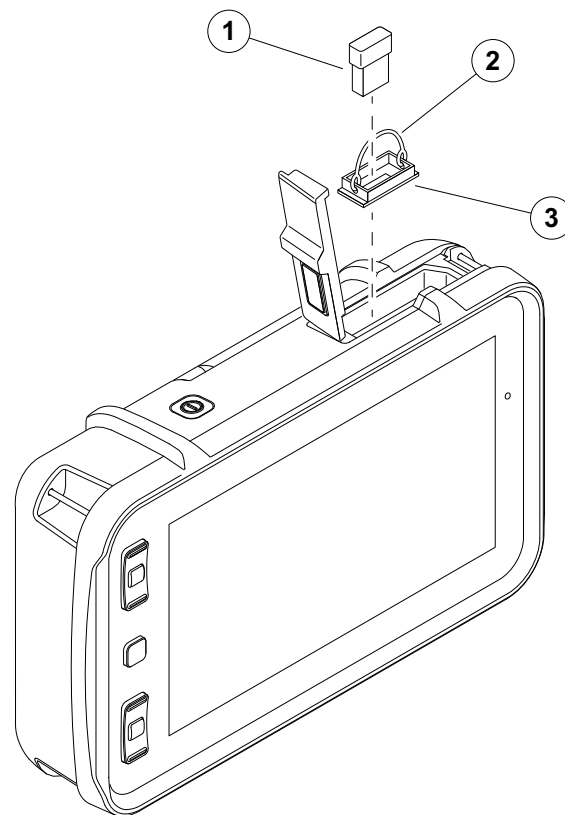
Do podłączenia adaptera WLAN można wykorzystać interfejs USB typu A (zob. strona 200).



Informacja

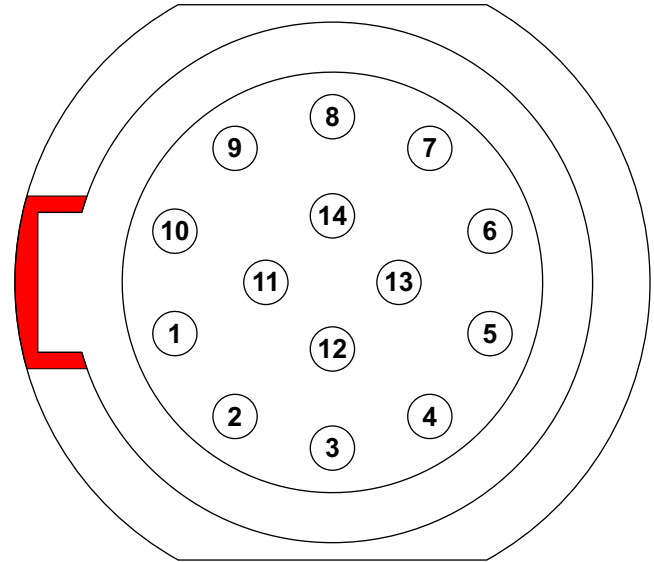
Zaleca się podłączenie adaptera WLAN z zamontowanym narzędziem do wyciągania wtyczki, celem ułatwienia późniejszego odłączenia tego małego adaptera.

- Osadzić adapter WLAN (1) w narzędziu do wyjmowania (3).
- Podłącz oba do gniazda USB-A.
- Wymij adapter WLAN z gniazda obok pętli (2) przy użyciu narzędzia do demontażu.



Interfejs WE/WY

Interfejs WE/WY (zob. strona 200) obsługuje różne sygnały wejścia i wyjścia, jak wyjście alarmu bramki (łącznie dla wszystkich bramek lub dla jednej wybranej bramki), wyjście analogowe, wejścia kodera i sygnały serwisowe dla potrzeb obsługi klienta Waygate Technologies.



Styk	Funkcja	Kolor na kablu 156M2384 Lemo LM.SDA311.[A][B]
1	Wyjście Sygnał analogowy, napięcie analogowe odpowiadające amplitudzie bramki lub TOF w bramce, 0 ... 5V, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$	Jasnoniebieski
2	Wyjście SAP, wyzwalacz zewnętrzny, 5 V TTL, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$	Różowy
3	Wyjście Sygnał alarmowy, 0 V lub 5 V, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$, czas utrzymania 500 ms, dotyczy także syreny zewnętrznej	Biały
4	Wejście Koder x+	Szary
5	Wejście Koder x-	Fioletowy
6	Wejście Koder y+	Pomarańczowy
7	Wejście Koder y-	Żółty
8	Wyjście GND, uziemienie systemu	Zielony
9	Wejście Zeskanuj sygnał aby uruchomić i zatrzymać skanowanie kodowane, 5 V TTL, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$	Czerwony
10	Wyjście Do serwisowania, UART_TXD (RS232)	Jasnobrązowy
11	Wejście Do serwisowania, UART_RXD (RS232)	Czarny
12	Wyjście +5Zasilanie V dla kodera, 100 mA	Jasnoszary
13	Wyjście Sygnał testowy	Brązowy
14	NC Brak połączenia	Natura

Dodatek 9









9.1 Katalog Funkcja UT



















Informacja









Niektóre funkcje są dostępne tylko wtedy, gdy odpowiednie opcje zostaną aktywowane przez wprowadzenie klucza licencyjnego.

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Źródło 2-punktowe kalibracji										135
Kolor skanu A										113
Poziom akceptacji										144
Linia akceptacji										144
Tryb AGC										123
AGC Maks. Amp / AGC Min. Amp										124
Szum AGC										124
Wyjście alarmu										124
Korekcja amplitudowa										142
Linijka amplitudy										112

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Wyjście analogowe										125
Źródło kalibracji kąta										137
Automatyczna amplituda XX										108
Uśrednianie										121
Tryb AWS										143
Blok										136
Linia pogrubiona										143
Tryb bramki C/IF										133
Blok kalibracyjny										144
Tryb CNDAC										143
Kod										144
Kolor przyprostokątnej										114
Paleta kolorów										113
Kolor krzywej										141

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Niestandardowy krok wzmocnienia										108
DAC / TCG										140
Odległość DAC										140
Punkt DAC										140
Tłumienie										121
Tryb dbRef										139
Długość wady										144
Definiuj punkty										139
Prędkość opóźnienia										118
Krzywa DGS										141
Tryb DGS										141
Opóźnienie wyświetlacza										110
Zakres wyświetlania										109
Tryb podwójny										122

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Średnica skuteczna										118
Obwiednia										112
Kolor obwiedni										112
Tryb oceny										139
Źródło oceny										139
Źródło punktów oceny										139
Linia oceny										144
Prefiks nazwy pliku										115
Filtruj										121
Tryb zatrzymania										111
Częstotliwość										118
Wzmocnienie										107
Krok wzmocnienia										107
Bramka A Logika										131

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Bramka A Początek										127
Próg bramki A										127
Tryb TOF bramki A										128
Bramka A Szerokość										127
Bramka B Logika										131
Bramka B Początek										131
Bramka B Tryb początku										132
Bramka B Próg										131
Bramki B Tryb TOF										131
Bramka B Szerokość										131
Bramka C Logika										133
Bramka C Początek										133
Bramka C Próg										133
Bramka C Tryb TOF										133

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Bramka C Szerokość										133
Wybór bramki										126
Siatka										112
Kolor siatki										113
Tryb JISDAC										143
LED Alarm										124
Powiększ bramkę										125
Wzmocnienie pozaliniowe										108
Przesunięcie										140
Przesunięcie 1										140
Tryb przesunięcia										140
Średnica zewnętrzna										117
Typ części										116
Tryb PRF										120

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Wartość PRF										120
Kąt sondy										118
Opóźnienie sondy										118
Nazwa sondy										117
Wybór sondy										117
Wartość X sondy										118
Szerokość impulsu										120
Linijka zakresu										113
Linia rejestracji										144
Prostuj										122
Kolor skanu A odn.										114
Kolo obwiedni odn.										114
Tłumienie odniesienia										142
Rozmiar odniesienia										142

Nazwa funkcji	Wzmocnienie									strona
Typ odniesienia										142
S Ref 1 / S Ref 2										135
S Ref 1 / S Ref 2										135
Głębokość SDH										137
Średnica SDH										137
Tłumienie testowe										143
Grubość										117
Korekcja transferu										108
Prędkość										110
Typ kalibracji prędkości										135
Napięcie										119

9.2 Producent

Ultradźwiękowy detektor wad USM 100 jest produkowany przez:

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
Niemcy

T +49 (0) 22 33 601 111

F +49 (0) 22 33 601 402

Przyrząd USM 100 produkowany jest zgodnie z najnowszymi metodami i z wykorzystaniem najwyższej jakości komponentów. Proces starannej kontroli w procesie produkcyjnym oraz system zarządzania jakością z certyfikatem DIN EN ISO 9001 zapewniają optymalną jakość oraz zgodność materiałów i wykonania z wymaganiami.

W przypadku stwierdzenia usterki w swoim przyrządzie, niezwłocznie go wyłącz i wyjmij akumulatory. Poinformuj swój lokalny oddział obsługi klienta i pomocy technicznej firmy Waygate Technologies, opisując usterkę.

Zachowaj pojemnik transportowy, na wypadek gdy zajdzie potrzeba przesłania produktu do naprawy.

Jeżeli masz pytania lub wątpliwości dotyczące użytkowania, przemieszczania, obsługi i parametrów technicznych przyrządu, skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem Waygate Technologies lub bezpośrednio z:

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Service-Center
Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
Niemcy

lub:

Postfach 1363
50330 Hürth
Niemcy

T +49 (0) 22 33 601 111

F +49 (0) 22 33 601 402

9.3 Centra serwisowe

Region	Miejsce	Kontakt	
Europa	Niemcy / Centrala	waygate.service.utsp@bakerhughes.com	+49 2233 601 111
Europa	Wielka Brytania	waygate.service.uk@bakerhughes.com	+44 845 601 5771
Europa	Francja	waygate.service.fr@bakerhughes.com	+33 4 72 17 92 16 +33 4 72 17 92 22 +33 4 72 17 92 23
Europa	Hiszpania	waygate.service.es@bakerhughes.com	+34 91 7920321
Azja	Japonia	UT.Services.Japan@bakerhughes.com	+81 3 6864 1737
Azja	Singapur	asiaservice.rvi@bakerhughes.com	+65 6213 5507
Chiny	Chiny	China_inhouse_service@bakerhughes.com	+86 400-818-1099
Indie	Indie	svc.it.india@bakerhughes.com	+91 2135620426
Ameryka Łacińska	Brazylia	waygate.latam@bakerhughes.com	+55 11 3958 0098 +55 19 2104 6983
Ameryka Północna	Stany Zjednoczone	waygate.usa@bakerhughes.com	+1 832 325 4368
Rosja	Rosja	wt.service.RCIS@bakerhughes.com	+7 495 771 72 40 4320

9.4 Przepisy regulujące ochronę środowiska

Niniejsza sekcja zawiera informacje dotyczące poniższych tematów:

- Dyrektywa WEEE
- Utylizacja akumulatorów

Dyrektywa WEEE (utyliczacja odpadów elektrycznych i elektronicznych) 216

Firma Waygate Technologies jest aktywnym uczestnikiem europejskiej inicjatywy zbiórki i recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), dyrektywa 2002/96/UE.

Produkcja zakupionego przez Ciebie przyrządu wymagała wydobycia i wykorzystania bogactw naturalnych. Może zawierać substancje niebezpieczne, które mogą mieć wpływ na zdrowie i środowisko.

W celu uniknięcia rozprzestrzeniania się tych substancji w środowisku naturalnym oraz osłabienia presji dotyczącej postępowania z surowcami naturalnymi, zachęcamy do korzystania z odpowiednich systemów utylizacji. Systemy takie wykorzystują ponownie lub

przetwarzają w bezpieczny dla środowiska sposób większość materiałów użytych do produkcji przyrządu, który nie jest już zdalny do dalszej eksploatacji.

Do skorzystania z tych systemów zachęca symbol przekreślonego kosza na śmieci.

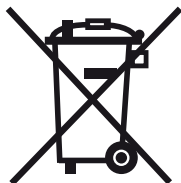


Aby uzyskać więcej informacji na temat zbiórki, ponownego wykorzystania oraz przetwarzania materiałów należy skontaktować się z lokalnym lub regionalnym wydziałem ds. gospodarki odpadami.

Więcej informacji o tej inicjatywie oraz instrukcje odbioru można znaleźć na stronie ec.europa.eu/environment/waste/wEEE/index_en.htm.

Utylizacja akumulatorów

Niniejszy produkt zawiera akumulatory, których nie można utylizować razem z niesortowanymi odpadami komunalnymi na terytorium Unii Europejskiej. Prosimy o uważne przeczytanie kart danych dla używanego typu akumulatora. Każdy akumulator oznaczony jest tym symbolem, który pokazuje, że produkt może zawierać kadm (Cd), ołów (Pb) lub rtęć (Hg). W celu właściwego przetworzenia akumulatory należy zwrócić do producenta lub oddać do specjalnie wyznaczonych punktów zbiórki.



Co oznaczają te symbole?

Baterie i akumulatory muszą być oznakowane (na obudowie lub opakowaniu baterii/akumulatora, zależnie od wymiarów) symbolem osobnej zbiórki. Dodatkowo oznakowanie musi zawierać symbole chemiczne metali toksycznych, których zawartość przekracza następujące wartości:

- Kadm (Cd), ponad 0,002 %
- Ołów (Pb), ponad 0,004 %
- Rtęć (Hg), ponad 0,0005 %

Zagrożenia i rola użytkownika w ich ograniczaniu

Udział we właściwej utylizacji odpadów to twój cenny wkład w ograniczanie szkód dla środowiska naturalnego i ludzkiego zdrowia powodowanych przez baterie i akumulatory. W celu właściwego przetworzenia przyrząd i/lub akumulatory należy zwrócić do producenta lub oddać do specjalnie wyznaczonych punktów zbiórki.

Niektóre baterie i akumulatory zawierają metale toksyczne, które stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego i środowiska. W uzasadnionych przypadkach oznaczenia produktu zawierają symbole chemiczne oraz zawartość toksycznych metali: Pb — ołów, Hg — rtęć i Cd — kadm.

- **Zatrucie kadmem** może prowadzić do raka płuc i prostaty. Choroby przewlekłe to uszkodzenie nerek, rozedma płuc oraz schorzenia układu kostnego, takie jak osteomalacja i osteoporoza. Kadm może też być przyczyną anemii, odbarwienia zębów i utraty węchu (anosmia).
- **Ołów** jest szkodliwy we wszystkich postaciach. Odkłada się on w organizmie, przez co każda firma narażenia ma poważne skutki. Połykanie i wdychanie ołowiu może powodować poważne obrażenia wewnętrzne. Ołów może powodować uszkodzenie mózgu, konwulsje, niedożywienie i niepłodność.
- **Rtęć** tworzy szkodliwe opary w temperaturze pokojowej. Wdychanie oparów rtęci w dużych stężeniach może powodować wiele poważnych objawów. Mogą one obejmować chroniczne zapalenie jamy ustnej i dziąseł, zmiany osobowości, nerwowość, gorączkę i wysypkę.

Specyfikacja **10**

Funkcje podstawowe

Wymiary (S × W × G)	216 mm × 138 mm × 60 mm
Waga	1,2 kg (z dwoma akumulatorami)
Wejściowe napięcie zasilające	+15 V DC
Czas pracy z zasilaniem akumulatorowym	5 h
Liczby a typ akumulatorów	2 × akumulator litowo-jonowy, 1 typu hot swap
Temperatura przechowywania	-20 ... +70 °C
Temperatura robocza	-10 ... +50 °C
Częstotliwość powtarzania impulsów	10 ... 2000 Hz
Maksymalne zużycie energii	45 W
Typowe zużycie energii	9 W
Dostępne jednostki pomiarowe	mm, cal
Zgodność z normą dla BU	EN ISO 22232-1

Środowiskowe

Klasa ochrony	IP 67
Odporność na udary	IEC 60068-2-27
Odporność na wibracje	IEC 60068-2-6
Odporność na wilgoć	EN 60068-2-30: 2005
EMC	EN 61326-1, EN 55011
Dyrektywa niskonapięciowa	IEC 61010

Wyświetlacz

Wielkość i rozdzielczość ekranu	1024 × 600 pikseli
Zakres prędkości dźwięku	250 ... 16000 m/s
Dostępne widoki	skan A; skan B i C dostępne tylko w niektórych modelach
Opóźnienie	-10 ... +3500 μs
Głębokość	3 ... 27000 mm (w stali)
Maksymalna częstotliwość digitalizacji bez przetwarzania	100 MHz
Częstotliwość digitalizacji z przetwarzaniem	400 MHz
Pionowa rozdzielczość digitizera	23 bit

10 Specyfikacja

Najwyższa częstotliwość digitalizowana wg ISO 22232-1	30 MHz
Błąd podstawy czasu	<+/- 0,5%

Interfejsy

Wejście zasilania	Lemo 0S
Złącza sondy	Lemo 00
Wejście/wyjście	Lemo 1B, 14 styków
USB 2.0	Typu A
USB 3.0	Typu C

Nadajnik

Częstotliwość powtarzania impulsów	10 ... 2000 Hz
Kształt impulsu nadajnika	ujemny impuls jednobiegunowy
Napięcie nadajnika	50 ... 350 V (kroki 10 V)
Czas zanikania	<15 ns
Czas trwania	40 ... 2500 ns
Rezystor tłumiący	50 lub 400 Om
Impedancja wyjściowa	<5 Om

Odbiornik

Maksymalne napięcie wejściowe	40 Vpp
Liniowość wyświetlacza pionowego	+/-2%
Charakterystyka częstotliwościowa	0,2 ... 30 MHz (-3 dB)
Filtry cyfrowe	12 fitów środkowoprzepustowych i górnoprzepustowych
Czas bezprądowy po impulsie nadajnika	< 5 μ s
Ekwiwalentny szum wejściowy	<80 nV/SQR (Hz)
Zakres wzmocnienia	110 dB
Rezystancja wejściowa	<400 Om
Kapacytancja wejściowa	<70 pF
Wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	16 punktów, dynamika 100 dB, zbocze 90 dB/40 ns
Przesłuch między nadajnikiem i odbiornikiem	>80 dB
Uśrednianie sygnału	2, 4, 8, 16, 32

Akwizycja danych

Maksymalna liczba próbek na skan A	1024 punkty
Magazyn danych, wewnętrzny	64 GB

Bramki

Liczba bramek	3 (jedna może być wykorzystana jako bramka interfejsu)
Tryby pomiaru	zbrocze, pik, przekroczenie wartości zerowej przed, przekroczenie wartości zerowej za, zbrocze-J, pierwszy pik
Próg (wszystkie bramki)	5 ... 95%
Start/szerokość (wszystkie bramki)	0 ... 27000 mm
Rozdzielczość TOF	2,5 ns
Rozdzielczość amplitudy	1 % FSH
Liniowość amplitudy bramki monitora	+/-2%
Liniowość wyjścia analogowego	+/-2%
Tryby oceny	TCG, DAC, DGS, AWS, dB REF, JISDAC, CNDAC

Indeks 11

Liczby

Źródło 2-punktowe kalibracji 135

A

AGC Maks. Amp 124

AGC Min. Amp 124

AGT 6

Aktualizacja licencji; Licencja; Pliki: mlp 198

Aktualizacja oprogramowania; Aktualizacja 104

Aktualizacja oprogramowania; Aktualizacja; Wersja oprogramowania; Wersja; Pliki: mup 196

Akumulator: konserwacja 193

Akumulator: ładowanie 194

Akumulator: transport 21

Akumulator: transport; Akumulator: przechowywanie 193

Akumulator: trwałość i temperatura 194

Akumulator: utylizacja; Utylizacja: akumulatory 195

Akumulator: utylizacja; Utylizacja: akumulatory 217

Aplikacja; Pulpit aplikacji 61

Aplikacja: instalowanie; Pliki: iwp 63

Aplikacja: uruchamianie 62

Aplikacja: usuwanie 64

Automatyczna amplituda XX 108

Automatyczna kalibracja (grupa funkcji); Kalibracja; Grupy funkcji: Automatyczna kalibracja 135

Automatyczna wysokość echa; AutoXX 66

Automatyczne odwracanie 185

AWS D1.1; AWS D1.5; Ocena spoin spawanych; Ocenianie spoin spawanych 171

B

Blok 136

Blok kalibracyjny 144

Bloki odniesienia (CNDAC) 176

Bramka A Logika; Logika (bramka) 131

Bramka A Początek; Początek (bramka); Bramka: pozycja; Szerokość (bramki) 127

Bramka A Próg; Próg (bramka) 127

Bramka A Szerokość; Szerokość (bramki); Bramka: pozycja 127

Bramka B Tryb początku; Tryb początku (bramka B); Śledzenie bramki 132

Bramka powiększania 6

Bramka: tryb normalny 71

Bramka: tryb przybliżania; Przybliżanie: bramka 71

Bramki (grupa funkcji); Grupy funkcji: Bramki 126

Bramki 71

C

Centra serwisowe; Adresy 215

CNDAC 175

Czas podświetlenia; Oszczędzanie energii 101

Częstotliwość 118

Czyszczenie; Czyszczenie 192

D

DAC 6

DAC; Korekcja odległościowo-amplitudowa 152

DAC: Ocena echa 157

DAC: wiele krzywych DAC 156

DAC/TCG; TCG 140

Dane sondy (DGS) 167

Dane: ładowanie 68

Dane: zapisywanie 68

Data 102

dB REF 6

dB REF; Porównanie wysokości echa; pomiar różnicowy dB 150

Definiuj punkty 139

DGS 159

DGS 6

DGS 6

DGS: rejestrowanie echa odniesienia 163

DGS: ustawienia 163

DGS: usuwanie echa odniesienia 166

DGS: wiele krzywych 165

DGS: wyłączanie 166

Długość wady 144

Dodatnia PF (prostuj) 122

Dół 184

Drukowanie; Raport z badania: drukowanie 178

Dyrektywa WEEE; Utylizacja: Dyrektywa WEEE; Utylizacja: przyrząd; Materiał: przyrząd 216

E

Echo odniesienia: porównanie wysokości ech 151

Echo odniesienia: rejestrowanie; Rejestrowanie: echo odniesienia 150

Echo odniesienia: usuwanie; Usuwanie: echo odniesienia 150

Ekran dotykowy: blokowanie; Zablokuj; Klucze: blokowanie; Funkcje zablokowane 69

F

Filtruj 121

Format daty 102

Format godziny 102

Funkcje klawiszy; Funkcje: klawisze; Sterowanie; Klawisze: funkcje 8

Funkcje klawiszy; Funkcje: klawisze; Sterowanie;
Omówienie: funkcje klawiszy; Klawisze: funkcje 87

Funkcje wzmocnienia; Funkcje: wzmocnienie;
Wzmocnienie; krok dB 80

Funkcje zablokowane; Funkcje: zablokowane 85

Funkcje zablokowane: DGS; DGS: blokady; DGS:
komunikat o błędzie 164

Funkcje: linia pomiaru; Linia pomiaru: funkcje 81

Funkcje: najważniejsze funkcje; Pasek boczny 74

Funkcje: wykonywanie; Funkcje: wybieranie 78

Funkcje: wykonywanie; Funkcje: wybieranie 89

G

Głębokość; Głębokość SDH 137

Godzina 102

Góra 184

Grubość; Grubość ścianki 117

Grupy funkcji 65

Grupy funkcji 65

Grupy funkcji; Funkcje: grupy funkcji 73

Grupy funkcji: ikony; Ikony: grupy funkcji; Symbole:
grupy funkcji; Symbole na wyświetlaczu: grupy
funkcji; Funkcje: ikony grupy funkcji 5

I

Informacje dotyczące bezpieczeństwa 20

Informacje; Wersja oprogramowania; Wersja 104

Instrukcja obsługi 33

Interfejs USB-A; Interfejsy: USB-A; Pamięć USB:
złącze 201

Interfejs USB-C; Interfejsy: USB-C; Interfejsy: LAN;
Monitor; Myszka; Klawiatura; LAN; Sieć; USM 100 PC;
Internet; Pamięć USB: złącze 201

Interfejs WE/WY; Interfejsy: WE/WY 200

Interfejs WE/WY; Interfejsy: WE/WY; Interfejsy: wyjście alarmu; Alarm: wyjście alarmu; Wyjście analogowe; Wejście kodera; Sygnały 203

Interfejs WLAN; Interfejsy: WLAN; Wi-Fi; Sieć bezprzewodowa; Sieć; Internet 202

Interfejsy 200

J

Jaskrawość ekranu 100

Jednostki odległości; Jednostki; Metryczne; Cale 103

Jednostki temperatury 103

Język 103

JISDAC 174

K

Kalibracja 145

Kalibracja: Multi BW 146

Kalibracja: punkt pomiarowy; Punkt pomiarowy 145

Kalibracja: sondy dwuelementowe 148

Kalibracja: wieloetapowa 147

Kalibruj; Kalibracja: zarejestruj echo 66

Kąt sondy (grupa funkcji); Grupy funkcji: Kąt sondy 136

Kąt sondy 6

Kąt sondy; Kąt padania 118

Kąt sondy; Kąt sondy: definiowanie kąta 149

Katalog Funkcja UT; Funkcje: Katalog Funkcja UT 206

Kierunek postępu 185

Klasa wady 171

Klient VNC 56

Kod 144

Kolo obwiedni odn. 114

Kolor krzywej; DAC: Kolor krzywej; Kolor krzywej DAC 141

Kolor obwiedni 112	Krzywa DGS 141
Kolor przyprostokątnej 114	L
Kolor siatki 113	LED Alarm; Alarm: LED 124
Kolor skanu A 113	Licencja 104
Kolor skanu A odn. 114	Liczba kolumn 185
Kolory 100	Liczba wierszy 185
Konfiguracja UT (grupa funkcji); Grupy funkcji: Konfiguracja UT 123	Liczby dziesiętne 103
Konserwacja; Naprawa 192	Limity badania 25
Korekcja transferu 108	Lina akceptacji 144
Krok wzmocnienia 67	Linia informacji 65
Krok wzmocnienia; przyrost dB; krok dB 107	Linia informacji: Ostrzeżenia 77
Krzywa DAC: rejestrowanie; Rejestrowanie: Krzywa DAC 153	Linia oceny 144
Krzywa DAC: usuwanie 155	Linia pogrubiona 143
Krzywa DAC: wyłączanie 155	Linia pomiaru 65
	Linia pomiaru; Odczyty; Punkt pomiarowy; Pik; Bok 76

Linia pomiaru: konfiguracja 105

Linia rejestracji 144

Linijka amplitudy; Linijka 112

Linijka kolorów 186

Linijka zakresu; Linijka 113

Ładowanie akumulatora 50

M

Materiał badanego obiektu; Materiał: badany obiekt 26

Menu główne 60

Metoda granicy wady 27

N

Najważniejsze funkcje; Pasek boczny 79

Napięcie; Napięcie pulsatora; Pulsator
zmiennoprądowy prostokątny 119

Nazwa sondy 117

Niestandardowy krok wzmocnienia 108

O

Obsługa: ekran dotykowy; Ekran dotykowy: obsługa 78

Obsługa: klawisze; Obsługa klawiszami; Klawisze:
obsługa 88

Obwiednia 112

Obwiednia 67

Ocena (grupa funkcji); Grupy funkcji: Ocena 138

Ocena wad 27

Odbiornik-pulsator (grupa funkcji); ; Grupy funkcji:
Odbiornik-pulsator 119

Odległość DAC 140

Odrzucenie 6

Omówienie 29

Omówienie 3

Omówienie: Grupy funkcji UT; Funkcje: omówienie grup funkcji; Grupy funkcji; Grupy funkcji: omówienie 106

Opóźnienia sondy 110

Opóźnienia sondy; Opóźnienie 118

Opóźnienia sondy: kalibracja; Prędkość: kalibracja 145

Opóźnienie wyświetlacza; Zero wyświetlacza 110

Oprogramowanie 22

Orientacja ekranu; Orientacja 101

P

Paleta amplitudy 186

Paleta kolorów 113

Paleta TOF 186

Pamięć USB: wprowadzenie; Podłączenie: USB-A 52

Pasek poleceń 65

Pasek poleceń; Funkcje: Pasek poleceń 66

Pasek poleceń: ikony; Ikony: Pasek poleceń; Symbole: Pasek poleceń; Symbole na wyświetlaczu: Pasek poleceń; Funkcje: Pasek poleceń 3

Pasek poleceń: ikony; Ikony: Pasek poleceń; Symbole: Pasek poleceń; Symbole na wyświetlaczu: Pasek poleceń; Funkcje: Pasek poleceń 4

Pasek poleceń: obsługa klawiszami 90

Pełna fala (prostuj) 122

Pierwszy pik 129

Pik 129

Pobierz plik; Plik: pobierz; Plik: eksportuj; Eksportuj plik 189

Podłączenie sondy; Podłączenie: sonda; Gniazdo T; Gniazdo T/R 51

Podłączenie: monitor; Podłączenie: sieć; Podłączenie monitora; Połączenie sieciowe; Podłączenie: USB-C 53

Podłączenie: zasilacz sieciowy 44

Podłączenie: zasilacz sieciowy 45

Polecenie zdalne 104	Praca z zasilaniem akumulatorowym: ładowanie wewnętrzne 50
Połączenie sieciowe 57	
Połączenie zdalne 104	Praca z zasilaniem akumulatorowym: ładowanie zewnętrzne 50
Porównanie 111	
Porównywania wyświetlanego echa 28	Praca z zasilaniem akumulatorowym: wkładanie akumulatora; Praca z zasilaniem akumulatorowym: wymiana akumulatora; Wymiana akumulatora 46
Powiększ bramkę 67	
Powiększ bramkę; Bramka: powiększanie 125	Prędkość 116
Poziom akceptacji 144	Prędkość opóźnienia; Prędkość 118
Poziom naładowania akumulatora; Akumulator: poziom naładowania; Praca z zasilaniem akumulatorowym: poziom naładowania; Praca z zasilaniem akumulatorowym: sprawdzanie akumulatora; Sprawdzanie akumulatora 47	Prędkość; Prędkość dźwięku 110
Pozostała grubość ścianki 27	Prefiks nazwy pliku 115
Pozycjonowanie bramek; Bramka: pozycja 86	Prefiks nazwy pliku 184
Praca z zasilaniem akumulatorowym 20	Producent; Adresy 214
Praca z zasilaniem akumulatorowym: drugi akumulator 46	Prostuj 122
	Przepisy regulujące ochronę środowiska 216
	Prześlij plik; Plik:ześlij; Plik: importuj; Importuj plik 188
	Przesunięcie 1 140

Przesunięcie 140

Przez 122

Przypomnienie 6

Punkt DAC 140

R

Raport wielostronicowy: zapisywanie 69

Raport z badania 178

Raport z badania: konfiguracja 179

Raport z badania: trwa zapisywanie; Zapisz:
raport z badania 178

Raport z badania: wyświetlanie 179

Raport: zapisywanie 69

Rejestrator danych; Odczytywanie: Rejestrator
danych 181

Rejestrator danych: Pasek poleceń 67

Rejestrator danych: rozmiar wyświetlacza 182

Rejestrator danych: tworzenie pliku 183

Rejestrator danych: widoki 182

Rejestrator danych: wyświetl; Wyświetl rejestrator
danych 186

Rejestrowanie echa odniesienia (DGS) 163

RF (częstotliwości radiowe); Częstotliwości radiowe
(prostuj) 122

Rozpoczynanie pracy 54

S

S Ref 1 135

S Ref 2 135

Separacja pulsatora i odbiornika 6

Siatka 112

Skany A (grupa funkcji); Grupy funkcji: Skany A 109

Skany A 70

Skany A: omówienie 65

Skany A: omówienie; Omówienie: Skany A 65

Skany A: tryb normalny 70

Skany A: tryb przybliżania; Przybliżanie: Skany A 70

Sonda materiałowa (grupa funkcji); Grupy funkcji:
Sonda materiałowa 116

Średnica SDH; Średnica SDH 137

Średnica skuteczna; Średnica 118

Średnica zewnętrzna; Średnica 117

Standardowe 111

Strata transferu 6

Strefa czasowa 102

System 100

Szerokość impulsu 120

Szum AGC 124

Szybki zapis; Zapisz: szybki zapis 67

T

TCG 6

Temperatura 27

Tłumienie dźwięku (ocena DGS) 165

Tłumienie testowe; Tłumienie dźwięku w badanym
obiekcie; Ocena DGS; Korekcja transferowa 165

Tłumienie; Tłumienie sondy 121

trueDGS 170

Tryb AGC; Automatyczne sterowanie wzmacnieniem;
Wzmacnienie: Automatyczne sterowanie
wzmacnieniem 123

Tryb AWS 143

Tryb bramki C/IF; Tryb bramki (bramka C/IF) 133

Tryb CNDAC 143

Tryb dbRef 139

Tryb DGS 141

Tryb JISDAC 143

Tryb oceny; Tryb oceny 139	Uśrednianie 121
Tryb podwójny; Separacja pulsatora i odbiornika 122	Uśrednianie 124
Tryb PRF; Częstotliwość powtarzania impulsów 120	Ustawienia 82
Tryb przesunięcia 140	Ustawienia niezgodne; Ustawienia: niezgodne 84
Tryb TOF (symbol) 128	Ustawienia ogólne; Ustawieni przyrządu 99
Tryb TOF bramki A; Tryb TOF (bramka); Ocena echa; Bramka: Tryb TOF 128	Ustawienia podstawowe; Funkcje: ustawienia podstawowe 96
Tryb zatrzymania; Zatrzymanie; Skan A: tryb zatrzymania 111	Ustawienia: ładowanie 68
Typ części; Płaska; Zakrzywiona 116	Ustawienia: ładowanie; Pliki: ups 98
Typ kalibracji prędkości 135	Ustawienia: zapisywanie 68
U	Ustawienia: zapisywanie; Zapisywanie ustawień; Pliki: ups 97
Ujemna PF (prostuj) 122	Ustawienie 44
Umożliwienie dostępu zdalnego; Dostęp zdalny 104	Usterka; Awaria systemu; Problem z uruchomieniem 197
	Usuwanie; Raport z badania: usuwanie 178
	Usuwanie: plik; Plik: usuwanie 190

W

Wady/błędy 22

Wartość PRF; Częstotliwość powtarzania impulsów 120

Wartość X sondy 118

Wielobarwna dioda LED; Sygnały LED;
Omówienie: Sygnały LED 93

Włączenie zasilania 54

Wskaźniki poziomu energii; Wskaźniki; Symbole;
Symbole na wyświetlaczu: poziom energii; Czas pracy;
Akumulator: poziom naładowania;
Poziom naładowania akumulatora 7

Wskaźniki poziomu energii; Wskaźniki; Symbole;
Symbole na wyświetlaczu: poziom energii; Praca
z zasilaniem akumulatorowym: wskaźniki poziomu
energii 48

Wskaźniki stanu 65

Wskaźniki stanu; Wskaźniki; Ikony: stan;
Symbole: stan 75

Wskaźniki stanu; Wskaźniki; Ikony:
stan; Symbole: stan; Symbole na
wyświetlaczu: stan 6

Współczynnik tłumienia dźwięku 171

Wybierak panela 65

Wybierak panela 72

Wybór bramki 126

Wybór sondy 117

Wybrane 185

Wyczyść; Usuwanie 67

Wyjście alarmu; Wyjście: alarm; Alarm:
Wyjście alarmu 124

Wyjście analogowe; Wyjście: analogowe 125

Wyłączanie zasilania; Zamykanie 55

Wymagania dotyczące badań technicznych 25

Wymagania wstępne: badania 24

Wymagania wstępne: pomiar grubości ścianki;
Pomiar grubości ścianki 26

Wymagania wstępne: Szkolenie;
Przeszkolenie operatorów 24

Wzmocnienie (grupa funkcji);
Grupy funkcji: Wzmocnienie 107

Wzmocnienie 107

Wzmocnienie 123

Wzmocnienie odniesienia 171

Wzmocnienie pozaliniowe; Wzmocnienie:
Wzmocnienie pozaliniowe 108

Wzmocnienie wady 171

Wzmocnienie; krok dB 75

Z

Zakres kolorów amplitudy 186

Zakres kolorów TOF 186

Zakres wyświetlania 109

Zarządzanie plikami 187

Zarządzanie plikami: funkcje; Funkcje:
zarządzanie plikami 188

Zasilacz sieciowy prądu zmiennego;
Zasilacz sieciowy 44

Zasilacz sieciowy; Interfejsy:
zasilacz sieciowy 200

Zasilanie; Praca z zasilaniem
akumulatorowym: ładowanie 44

Zatrzymanie 6

Zatrzymanie 6

Zatrzymanie 66

Zatrzymanie A 111

Zatrzymanie AB: 111

Zatrzymanie B 111

Zbocze 129

Zbocze J 129

Zero Po 129

Zero Przed 129

Zgodność środowiskowa 216

Zgodność z przepisami FCC 23

Złącze USB-A; Interfejsy: USB-A 200

Złącze USB-C; Interfejsy: USB-C 200

Zmianie nazwy; Plik: zmienianie nazwy 189

Źródło 2-punktowe kalibracji 135

Źródło danych 184

Źródło kalibracji kąta 137

Źródło oceny; Źródło oceny 139

Źródło punktów oceny 139

Zrzut ekranu 68

Zrzut ekranu; Zapisz: zrzut ekranu 180

RemoteService@bakerhughes.com

waygate-tech.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

© 2021 Baker Hughes

Wszystkie prawa zastrzeżone. Dane techniczne urządzenia mogą zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Baker Hughes 

bakerhughes.com