



38DL PLUS

Ultradźwiękowy grubościomierz

Instrukcja w zakresie obsługi podstawowej

DMTA-10009-01PL [U8778400] — Wersja poprawiona B

Wrzesień 2022

EVIDENT SCIENTIFIC INC., 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Niniejsza instrukcja, produkt oraz programy w niej opisywane podlegają ochronie zgodnie z *Ustawą o Prawach Autorskich* (R. S., 1985, rozdział C-42), przepisami prawa obowiązującymi w innych krajach oraz międzynarodowymi umowami i w związku z tym nie należy ich powielać w całości lub części w celu ewentualnej sprzedaży bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Evident. Zgodnie z prawem autorskim kopiowanie oznacza również tłumaczenie na inny język lub udostępnianie w innym formacie.

© 2022 Evident. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Oryginalne wydanie w języku angielskim: *38DL PLUS Ultrasonic Thickness Gage: Basic Operation Manual* (DMTA-10009-01EN [U8778346] – Revision E, September 2022)

© 2022 by Evident

Dokument ten przygotowano i przetłumaczono ze szczególnym uwzględnieniem aspektu użytkowego pod kątem dokładności zawartych w nim informacji. Odpowiada on wersji produktu wyprodukowanego przed datą znajdującą się na stronie tytułowej. W przypadku ewentualnej modyfikacji produktu po dacie wydania instrukcji mogą wystąpić w niej pewne różnice w opisie produktu.

Informacje zawarte w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez zawiadomienia.

Numer części: DMTA-10009-01PL [U8778400]

Wersja poprawiona B

Wrzesień 2022

Druk w Stanach Zjednoczonych Ameryki

Wszystkie marki handlowe posiadają towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe odpowiednich właścicieli oraz osób trzecich.

Spis Treści

Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem	7
Przeznaczenie	7
Podręcznik użytkownika	7
Kompatybilność urządzenia	8
Naprawy i modyfikacje	8
Symbole bezpieczeństwa	9
Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa	9
Informacyjne hasła sygnałowe	10
Bezpieczeństwo	11
Ostrzeżenia	11
Środki ostrożności podczas korzystania z akumulatora	12
Przepisy dotyczące wysyłki produktów z akumulatorami litowo-jonowymi	13
Utylizacja sprzętu	14
BC (ładowarka akumulatorów — stan Kalifornia, USA)	14
CE (Wspólnota Europejska)	15
UKCA (Wielka Brytania)	15
RCM (Australia)	15
Dyrektywa WEEE	16
Chińska dyrektywa RoHS	16
Koreańska Komisja ds. Komunikacji (KCC)	17
Zgodność z dyrektywą EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	17
Zgodność z przepisami FCC (USA)	18
Zgodność z normą ICES-001 (Kanada)	19
Informacje o gwarancji	19
Pomoc techniczna	20
1. Opis urządzenia	21
1.1 Opis produktu	21
1.2 Klasyfikacja ze względu na otoczenie	24
1.3 Elementy obudowy urządzenia	25

1.4	Złącza	26
1.5	Funkcje klawiatury	28
2.	Zasilanie 38DL PLUS	35
2.1	Informacje o wskaźniku zasilania	35
2.2	Zasilanie prądem zmiennym	36
2.3	Zasilanie bateryjne	38
2.3.1	Czas pracy baterii	38
2.3.2	Ładowanie baterii	39
2.3.3	Wymiana baterii	40
3.	Elementy interfejsu oprogramowania użytkownika	43
3.1	Ekran pomiaru	43
3.2	Menu i podmenu	45
3.3	Ekran parametrów	46
3.4	Wybór Trybów Edycji Tekstu	48
3.4.1	Edycja parametrów tekstu przy użyciu wirtualnej klawiatury	48
3.4.2	Edycja parametrów tekstu przy użyciu metody tradycyjnej	50
4.	Ustawienia początkowe	53
4.1	Ustawienia języka interfejsu użytkownika oraz inne opcje systemu	53
4.2	Wybór jednostek pomiaru	54
4.3	Ustawienia zegara	54
4.4	Zmiana ustawień wyświetlacza	55
4.4.1	Kolorystyka	56
4.4.2	Jasność wyświetlacza	58
4.4.3	Prostowanie fali	58
4.4.4	Ślad fali	60
4.5	Zakres wyświetlania fali	60
4.5.1	Wybór wartości zakresu	61
4.5.2	Regulacja wartości opóźnienia	62
4.5.3	Aktywacja funkcji zoom	62
4.6	Regulacja częstotliwości pomiarów	64
4.7	Zmiana rozdzielczości grubości	65
5.	Podstawowa obsługa	67
5.1	Podłączanie głowicy	67
5.2	Kalibracja	70
5.2.1	Kalibracja urządzenia	71
5.2.2	Bloki testowe	74
5.2.3	Kompensacja zera głowicy	74

5.2.4	Prędkość dźwięku materiału oraz kalibracje zera	75
5.2.5	Wprowadzanie znanej prędkości dźwięku materiału	76
5.2.6	Blokada kalibracji	77
5.3	Pomiary grubości	77
5.4	Zapisywanie danych	78
5.5	Pomiary przy użyciu głowic THRU-COAT D7906 i D7908	80
5.5.1	Uruchamianie funkcji THRU-COAT	80
5.5.2	Kalibracja THRU-COAT	81
5.6	Tryby wykrywania echa przy użyciu głowic podwójnych	82
5.6.1	Regulacja wygaszania w ręcznym trybie wykrywania echo-echo	85
5.6.2	Wybór podwójnej głowicy w trybach echo-echo	86
5.6.3	Flagi rejestratora w trybie echo-echo	88
5.7	Użycie wyjścia VGA	88

Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem

Przeznaczenie

Urządzenie 38DL PLUS przeznaczone jest do wykonywania nieniszczących badań materiałów przemysłowych oraz materiałów przeznaczonych na sprzedaż.



OSTRZEŻENIE

Nie należy używać urządzenia 38DL PLUS niezgodnie z jego przeznaczeniem. Nie wolno go używać do badania lub kontroli części ciała ludzi lub zwierząt.

Podręcznik użytkownika

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera najważniejsze informacje dotyczące sposobów bezpiecznego i skutecznego korzystania z produktu, który jest w nim opisany. Należy go dokładnie przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z produktu. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcjami. Podręcznik użytkownika należy przechowywać w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu.

WAŻNE

Niektóre szczegóły podzespołów przedstawionych na ilustracjach w niniejszej publikacji mogą różnić się od faktycznie występujących w urządzeniu. Zasady działania są jednak takie same.

Kompatybilność urządzenia

Z tym urządzeniem można używać wyłącznie zatwierdzonego wyposażenia dodatkowego dostarczonego przez firmę Evident. Wyposażenie dostarczane przez firmę Evident i zatwierdzone do używania z tym urządzeniem zostało opisane w dalszej części niniejszej publikacji.



UWAGA

Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające warunki specyfikacji określone przez firmę Evident. Stosowanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłowe działanie urządzeń i/lub uszkodzenia, a także urazy ciała.

Naprawy i modyfikacje

To urządzenie nie zawiera żadnych części, które użytkownik mógłby samodzielnie serwisować. Otwarcie obudowy urządzenia może spowodować unieważnienie gwarancji.



UWAGA

Aby uniknąć obrażeń ciała i/lub uszkodzeń sprzętu, nie należy rozmontowywać, modyfikować ani podejmować prób naprawy urządzenia.

Symbole bezpieczeństwa

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



Ogólny symbol ostrzegawczy

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



Symbol ostrzegający o wysokim napięciu

Symbolu tego używa się do ostrzegania użytkownika przed potencjalnym zagrożeniem porażeniem prądem elektrycznym pod napięciem większym niż 1000 V. Należy przestrzegać wszystkich komunikatów bezpieczeństwa umieszczonych przy tym symbolu, aby zapobiec możliwym obrażeniom ciała.

Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa

W dokumentacji urządzenia mogą znajdować się poniższe symbole bezpieczeństwa:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło sygnałowe NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza zaistnienie sytuacji bezpośredniego zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, grożą śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego NIEBEZPIECZEŃSTWO do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.



OSTRZEŻENIE

Hasło sygnałowe OSTRZEŻENIE oznacza potencjalną sytuację zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, mogą

spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego OSTRZEŻENIE do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.



UWAGA

Hasło sygnałowe PRZESTROGA oznacza potencjalną sytuację zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę roboczą, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, mogą doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, szkód materialnych, w szczególności w odniesieniu do produktu, zniszczenia części lub całego produktu bądź utraty danych. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego PRZESTROGA do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.

Informacyjne hasła sygnałowe

W dokumentacji urządzenia mogą występować następujące hasła sygnałowe oznaczające uwagi:

WAŻNE

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

NOTATKA

Hasło sygnałowe UWAGA zwraca uwagę na procedurę roboczą, sposób postępowania lub inne czynności wymagające szczególnej uwagi. Uwaga oznacza również powiązane informacje dodatkowe, które są przydatne, ale stosowanie się do których nie jest niezbędne.

WSKAZÓWKA

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

Bezpieczeństwo

Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się, że podjęto właściwe środki ostrożności (patrz poniższe ostrzeżenia). Dodatkowo należy zwrócić uwagę na oznaczenia umieszczone na urządzeniu i opisane w punkcie „Symbole bezpieczeństwa”.

Ostrzeżenia



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenia ogólne

- Przed włączeniem urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku użytkownika.
- Podręcznik użytkownika należy przechowywać w bezpiecznym miejscu do dalszego użytku.
- Należy postępować zgodnie z procedurami w zakresie instalacji i obsługi.
- Należy bezwzględnie przestrzegać ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa umieszczonych na urządzeniu oraz w niniejszym podręczniku użytkownika.
- W przypadku użytkowania sprzętu w sposób niezgodny z zaleceniami producenta zabezpieczenia w sprzęcie mogą gorzej funkcjonować.
- W urządzeniu nie należy montować części zamiennych innych firm ani wprowadzać modyfikacji bez właściwego upoważnienia.
- Ewentualne instrukcje serwisowe przeznaczone są dla przeszkolonego personelu serwisowego. Aby uniknąć zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym, nie należy wykonywać jakichkolwiek prac przy urządzeniu, nie mając odpowiednich kwalifikacji. W przypadku pojawienia się problemów lub pytań związanych z urządzeniem należy kontaktować się z firmą Evident lub jej upoważnionym przedstawicielem.
- Nie dotykać złączy bezpośrednio dłońmi. W przypadku nieprzestrzegania tego zakazu może dojść do awarii lub porażenia prądem elektrycznym.
- Nie dopuścić do tego, aby przedmioty metalowe lub inne ciała obce dostały się do wnętrza urządzenia przez złącza albo inne otwory. W przypadku nieprzestrzegania tego zakazu może dojść do awarii lub porażenia prądem elektrycznym.



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie dotyczące zagrożeń elektrycznych

Urządzenie należy podłączać tylko do źródła zasilania odpowiadającego typowi podanemu na tabliczce znamionowej.



UWAGA

W przypadku używania przewodu zasilającego niezatwierdzonego i nieprzeznaczonego do produktów Evident firma Evident nie może zagwarantować bezpieczeństwa użytkowania produktu pod względem elektrycznym.

Środki ostrożności podczas korzystania z akumulatora



UWAGA

- Przed zutylizowaniem akumulatora należy zapoznać się z lokalnymi przepisami, zasadami i rozporządzeniami oraz ich przestrzegać.
- Transport akumulatorów litowo-jonowych jest unormowany przez wydane przez ONZ zalecenia dotyczące transportu towarów niebezpiecznych. Oczekuje się, że rządy, organizacje międzyrządowe i inne organizacje międzynarodowe będą przestrzegać zasad przedstawionych w tych przepisach, przyczyniając się do globalnej harmonizacji w tej dziedzinie. Do tych organizacji międzynarodowych należą: International Civil Aviation Organization (ICAO), International Air Transport Association (IATA), International Maritime Organization (IMO), US Department of Transportation (USDOT), Transport Canada (TC) i inne. Przed rozpoczęciem transportu akumulatorów litowo-jonowych należy skontaktować się z firmą transportującą i zapoznać się z aktualnymi przepisami.
- Informacja właściwa tylko dla stanu Kalifornia (USA):
Urządzenie może zawierać ogniwo CR. Ogniwo CR zawiera nadchloran i może wymagać szczególnego traktowania. Patrz <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Nie wolno otwierać, zgniatać ani dziurawić akumulatorów, gdyż może to być przyczyną obrażeń ciała.

- Akumulatorów nie należy spalać. Trzymać akumulatory z dala od ognia i innych źródeł wysokich temperatur. Narażenie akumulatora na działanie wysokich temperatur (powyżej 80°C) może doprowadzić do jego wybuchu i obrażeń ciała.
- Nie upuszczać akumulatora, nie uderzać nim ani nie używać go w jakikolwiek inny niewłaściwy sposób; może to doprowadzić do wylania zawartości ogniwo o właściwościach korozyjnych i wybuchowych.
- Nie doprowadzać do zwarcia pomiędzy zaciskami akumulatora. Zwarcie może być przyczyną obrażeń ciała oraz poważnego uszkodzenia akumulatora, w wyniku czego nie będzie on się nadawał do użytku.
- Nie narażać akumulatora na działanie wilgoci lub deszczu, gdyż może to doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.
- Do ładowania akumulatorów należy używać wyłącznie ładowarki zewnętrznej zatwierdzonej przez firmę Evident.
- Należy używać tylko akumulatorów dostarczonych przez firmę Evident.
- Nie przechowywać akumulatorów, których poziom naładowania wynosi poniżej 40%. Przed przekazaniem akumulatorów do przechowywania należy je naładować do poziomu od 40% do 80% pojemności.
- Podczas przechowywania utrzymywać stan naładowania akumulatora pomiędzy 40% a 80%.
- Gdy urządzenie 38DL PLUS jest przechowywane przez dłuższy czas, nie należy pozostawiać w nim akumulatorów.

Przepisy dotyczące wysyłki produktów z akumulatorami litowo-jonowymi

WAŻNE

W przypadku wysyłki akumulatora litowo-jonowego (lub akumulatorów) należy postępować zgodnie ze wszystkimi lokalnymi przepisami transportowymi.



OSTRZEŻENIE

Uszkodzonych akumulatorów nie wolno transportować w zwykły sposób – NIE NALEŻY wysyłać uszkodzonych akumulatorów do firmy Evident. Należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Evident lub podmiotem kompetentnym w dziedzinie utylizacji odpadów.

Utylizacja sprzętu

Przed zutylizowaniem urządzenia 38DL PLUS należy sprawdzić lokalne przepisy i rozporządzenia oraz ich przestrzegać.

BC (ładowarka akumulatorów — stan Kalifornia, USA)



Oznaczenie BC wskazuje, że niniejszy produkt był testowany pod kątem wymogów przepisów Appliance Efficiency Regulations określonych w kodeksie California Code of Regulations, tytuł 20, sekcje od 1601 do 1608 dotyczące systemów ładowarek akumulatorów, a testy wykazały, że spełnia te wymogi. Wewnętrzna ładowarka akumulatorów znajdująca się w urządzeniu została przetestowana pod kątem wymogów komisji California Energy Commission (CEC) i potwierdzono, że spełnia ona te wymogi; niniejsze urządzenie zostało wymienione w internetowej bazie danych komisji CEC (T20).

CE (Wspólnota Europejska)



To urządzenie spełnia wymogi dyrektywy 2014/30/UE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej, dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE oraz dyrektywy 2015/863 zmieniającej dyrektywę 2011/65/UE w sprawie ograniczania stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS). Oznakowanie CE oznacza, że ten produkt spełnia wymogi wszystkich odpowiednich dyrektyw Wspólnoty Europejskiej.

UKCA (Wielka Brytania)



To urządzenie spełnia wymogi przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej z 2016 r., przepisów dotyczących (bezpieczeństwa) sprzętu elektrycznego z 2016 r. oraz przepisów dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z 2012 r. Znak UKCA oznacza zgodność z wymienionymi powyżej przepisami.

RCM (Australia)



Etykieta ze znakiem RCM (ang. Regulatory Compliance Mark) wskazuje, że produkt jest zgodny ze wszystkimi obowiązującymi normami oraz został zarejestrowany przez Australian Communications and Media Authority (ACMA) i dopuszczony do obrotu na rynku australijskim.

Dyrektywa WEEE



Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) symbol ten oznacza, że produktu nie należy wyrzucać jako odpadu komunalnego, lecz oddzielnie przekazać go do utylizacji. Aby uzyskać informacje o systemach zwrotu i/lub odbioru zużytego sprzętu w kraju użytkownika, należy zwrócić się do lokalnego dystrybutora firmy Evident.

Chińska dyrektywa RoHS

Chińska dyrektywa RoHS to termin używany w przemyśle do opisywania prawa wdrożonego przez Ministerstwo ds. Przemysłu Informacyjnego (MII) w Chińskiej Republice Ludowej do kontroli zanieczyszczeń spowodowanych produktami elektronicznymi (EIP).



Oznaczenie China RoHS oznacza okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska (EFUP). Okres EFUP jest zdefiniowany jako liczba lat, w ciągu których wymienione substancje kontrolowane nie będą wyciekać, a ich właściwości chemiczne nie ulegną pogorszeniu, gdy te substancje będą znajdować się w produkcie. EFUP dla urządzenia 38DL PLUS wynosi 15 lat.

Uwaga: okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska (EFUP) nie jest przewidziany jako wyznacznik okresu pełnej sprawności produktu.



电器电子产品有害
物质限制使用
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

（注意）电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Koreańska Komisja ds. Komunikacji (KCC)



Sprzedawcę i użytkownika informuje się, że to urządzenie jest przeznaczone do współpracy z urządzeniami elektromagnetycznymi do prac biurowych (klasa A) i może być używane poza miejscami zamieszkania. To urządzenie spełnia wymagania dotyczące zgodności elektromagnetycznej obowiązujące w Korei.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Zgodność z dyrektywą EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)

Ten sprzęt generuje i wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej i jeśli nie jest zainstalowany i używany poprawnie (tzn. w ścisłej zgodności z zaleceniami producenta), może powodować zakłócenia. Urządzenie 38DL PLUS zostało przetestowane i uznane za spełniające ograniczenia właściwe dla urządzeń przemysłowych zgodnie ze specyfikacjami dyrektywy EMC.

Zgodność z przepisami FCC (USA)

NOTATKA

Ten produkt został przetestowany, a testy wykazały, że spełnia ograniczenia dla klasy A urządzeń cyfrowych, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają zapewniać właściwą ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami wtedy, gdy produkt używany jest w środowisku prowadzenia działalności gospodarczej. Ten produkt wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej i jeżeli nie będzie zainstalowany i używany zgodnie z podręcznikiem użytkownika, może spowodować szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowej. Używanie tego produktu na terenie zamieszkanym może spowodować szkodliwe zakłócenia; w takim przypadku konieczne będzie usunięcie tych zakłóceń na własny koszt.

WAŻNE

Zmiany i modyfikacje, które nie zostały jawnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za kompatybilność, mogą spowodować unieważnienie upoważnienia użytkownika do obsługi produktu.

Deklaracja dostawcy dotycząca zgodności z przepisami FCC

Niniejszym deklaruje się, że produkt:

Nazwa produktu: 38DL PLUS

Model: 38DL PLUS-MR/38DL PLUS-CW

Spełnia następujące specyfikacje:

Część 15 przepisów FCC, podczęść B, sekcja 15.107 i sekcja 15.109.

Informacje uzupełniające:

To urządzenie spełnia wymogi części 15 przepisów FCC. Działanie urządzenia podlega dwóm warunkom:

- (1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
- (2) Urządzenie musi akceptować wszelkie zakłócenia odbierane, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Nazwa podmiotu odpowiedzialnego:

EVIDENT SCIENTIFIC INC.

Adres:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Numer telefonu:

+1 781-419-3900

Zgodność z normą ICES-001 (Kanada)

To urządzenie cyfrowe klasy A jest zgodne z kanadyjską normą ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Informacje o gwarancji

Firma Evident gwarantuje, że zakupiony produkt marki Evident będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez podany okres i zgodnie z warunkami przedstawionymi na stronie <https://www.olympus-ims.com/en/terms/>.

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

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

W niniejszym podręczniku użytkownika przedstawiono właściwy sposób obsługi zakupionego produktu marki Evident. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są przeznaczone wyłącznie jako pomoc dydaktyczna oraz nie mogą być wykorzystywane w jakimkolwiek zastosowaniu bez przeprowadzenia niezależnych

testów i/lub sprawdzenia przez operatora lub przełożonego. Znaczenie takiej niezależnej weryfikacji procedur wzrasta wraz ze wzrostem krytyczności zastosowania. Z tego powodu Evident nie udziela żadnych gwarancji, wyraźnych lub domniemanych, że techniki, przykłady lub procedury tu opisane są zgodne ze standardami branżowymi ani że spełniają one wymogi jakiegokolwiek zastosowania.

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

Pomoc techniczna

Evident zwraca szczególną uwagę na zapewnianie wysokiego poziomu obsługi klienta oraz pomocy technicznej dotyczącej danego produktu. W razie występowania trudności podczas użytkowania naszego produktu lub jeżeli produkt nie będzie się sprawował w sposób opisany w dokumentacji, należy najpierw poszukać rozwiązania w instrukcji obsługi. Jeżeli nadal będzie występowała potrzeba skorzystania z pomocy, należy skontaktować się z naszym działem obsługi posprzedażnej. Aby zlokalizować najbliższe centrum serwisowe, należy przejść na stronę z listą centrów serwisowych w witrynie internetowej firmy Evident Scientific.

1. Opis urządzenia

W rozdziale tym przedstawiono główne właściwości oraz elementy urządzenia 38DL PLUS.



WAŻNE

38DL PLUS Ultrasonic Thickness Gage — User's Manual (Instrukcja obsługi) [P/N: DMTA-10004-01EN] zawiera informacje dostępne w bieżących instrukcjach oraz innych częściach w zakresie bardziej zaawansowanych funkcji urządzenia takich jak stosowanie specjalnych głowic, zarządzanie niestandardowymi ustawieniami głowicy, używanie opcji oprogramowania, używanie rejestratora oraz komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi.

Płyta CD zawiera dokumentację *38DL PLUS Ultrasonic Thickness Gage — User's Manual* (P/N: DMTA-10004-01EN) w formacie pliku PDF (P/N: 38DLP-MAN-CD [U8778390]) dostarczonej wraz z urządzeniem 38DL PLUS.

1.1 Opis produktu

Urządzenie 38DL PLUS firmy Evident to ręczny ultradźwiękowy grubościomierz przeznaczony do różnych aplikacji pomiarów grubości. Urządzenie 38DL PLUS umożliwia dokonanie pomiaru grubości materiałów skorodowanych, z wgłębieniami (wżerami), złuszczonech, ziarnistych i innych w sposób nieniszczący z dostępem tylko do jednej strony takiego materiału (patrz Rysunek 1-1 na stronie 22).



Rysunek 1-1 Pomiar grubości przy użyciu urządzenia 38DL PLUS

Urządzenie 38DL PLUS wyświetla jednocześnie odczyt grubości oraz widok A-skan w celu dokonania weryfikacji fali. Mikroprocesor urządzenia 38DL PLUS dostosowuje ustawienia odbiornika w sposób ciągły, aby każdy pomiar był zoptymalizowany pod kątem wiarygodności, zakresu, czułości i dokładności. Zaawansowany wewnętrzny rejestrator może przechowywać w pamięci do 475,000 pomiarów grubości oraz 20,000 fali.

Urządzenie 38DL PLUS funkcjonuje w połączeniu z pojedynczymi i podwójnymi głowicami do pomiarów grubości materiału pomiędzy 0.003 cali a 25 cali (0.08 mm i 635 mm). Zakres temperatury mierzonych materiałów może wynosić od -4°F i 932°F (-20°C i 500°C) w zależności od właściwości materiału, głowicy oraz trybu pomiaru. Do pomiarów echo-echo można stosować zarówno głowice pojedyncze jak i podwójne.

Urządzenie 38DL PLUS można podłączyć do drukarki i komputera przy użyciu dwukierunkowych seryjnych USB/RS-232 portów komunikacyjnych.

Zaawansowane funkcje pomiaru

- Pomiar THRU-COAT

- Pomiar grubości z kompensacją temperatury
- Tryb Min/Average
- Zdolność do pracy z głowicą EMAT
- Flagi stanu związane z pomiarami oraz alarmy
- Kolorowy wyświetlacz transrefleksyjny z technologią podświetlania LED 1/4 VGA
- Automatyczne rozpoznawanie głowicy dla standardowych głowic serii D79X i MTD705
- Optymalizacja wzmocnienia dynamicznych wartości domyślnych
- Kalibracja drogi-V w celu zbudowania tablicy poprawek niestandardowej drogi-V dla każdej głowicy podwójnej
- Ostrzeżenie przed możliwością dublowania kalibracji
- Kalibracja nieznaney prędkości dźwięku materiału i/lub zera głowicy
- Pomiary echo-echo
- Szybki tryb skanowania z 30 odczytami na sekundę
- Ręczna regulacja dB w 1-dB krokach.
- Wyświetlacz grubości hold lub blank w warunkach utraty sygnału (LOS)
- Funkcje pozostaw minimum, maksimum lub obie funkcje
- Różnicowy wyświetlacz grubości w stosunku do ustawionego punktu w ujęciu bezwzględnym lub procentowym
- Wybór funkcji ochrony hasłem blokujących funkcje urządzenia
- Możliwość wyboru rozdzielczości: niska 0.01 cali (0.1 mm), standardowa 0.001 cali (0.01 mm), lub wysoka (opcjonalna) lub 0.0001 cali. (0.001 mm) [opcja nie jest dostępna dla wszystkich głowic]

Opcje wyświetlania A-skan i B-skan

- Wyświetlanie zobrazowania A-skan w czasie rzeczywistym, w celu dokonania weryfikacji pomiarów krytycznych
- Ręczny tryb freeze (zatrzymaj) z funkcją przetwarzania obrazów
- Ręczny zoom oraz kontrola zakresu wyświetlania fali
- Automatyczne zatrzymanie w trakcie utraty sygnału (LOS) oraz automatyczny zoom (środkowanie zmierzonego echa)
- Rozszerzone wygaszanie
- Wygaszanie po pierwszym otrzymanym echu w trybie echo-echo
- Odczyt dB odbiornika

- Możliwość wychwytywania i wyświetlania fali sprzężonej z grubością minimalną w trakcie skanowanych pomiarów
- Wyświetlanie przechowanych w pamięci i pobranych fal

Funkcje wewnętrznego rejestratora

- Przechowywanie wewnętrznych danych oraz możliwość eksportowania ich na przenośną kartę pamięci microSD
- Pojemność pamięci 475000 w pełni udokumentowanych odczytów grubości lub 20000 fal wraz z odczytami grubości
- Wzbogacenie bazy danych o możliwość utworzenia 32-cyfrowej nazwy pliku i 20-cyfrowej nazwy ID
- Automatyczny numer ID wzrasta po ustalonej wcześniej kolejności lub ręczna numeracja ID przy użyciu klawiatury
- Zapisywanie odczytu/fali w numerze ID
- Jednoczesne pojawienie się numeru ID, zapisanych uwag oraz zapisanych grubości referencyjnych podczas wyświetlania aktywnej grubości oraz fali
- Do dyspozycji jest dziewięć formatów plików
- Wymazywanie wybranych danych lub wszystkich danych przechowywanych w pamięci
- Zapisywanie lub wysyłanie zatrzymanych odczytów na wyświetlaczu grubości
- Przekazywanie wybranych danych lub wszystkich zapisanych danych
- Możliwość zaprogramowania parametrów komunikacyjnych klawiatury
- Standardowa komunikacja kierunkowa USB i RS-232

1.2 Klasyfikacja ze względu na otoczenie

38DL PLUS jest urządzeniem odpornym i wytrzymałym nadającym się do pracy w surowych warunkach otoczenia. Urządzenie 38DL PLUS zostało zaprojektowane, aby spełniać wymogi normy IP67 (Klasa IP w zakresie szczelności).



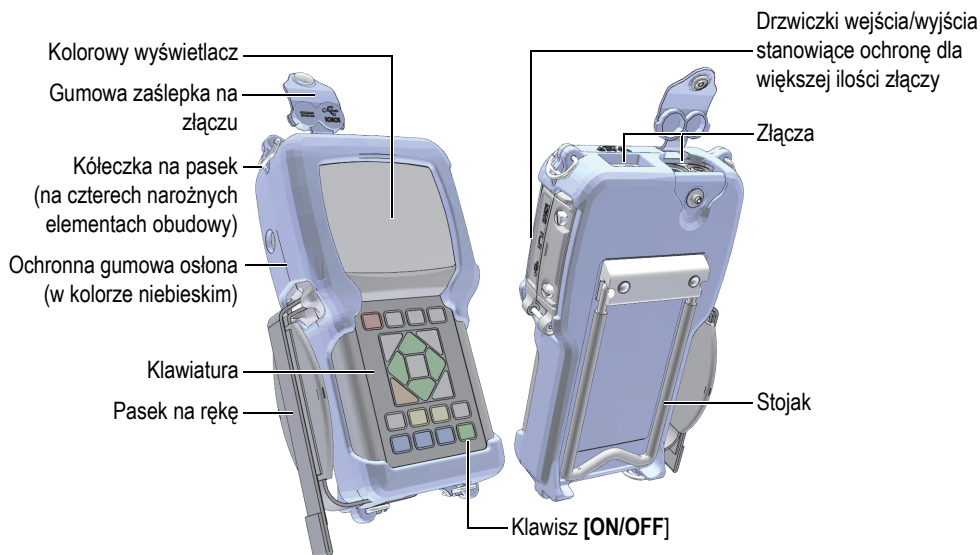
UWAGA

Firma Evident nie udziela gwarancji w zakresie szczelności urządzenia w przypadku manipulacji przy oryginalnych zamknięciach. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia w surowych warunkach otoczenia, należy dokonać ich oceny i podjąć odpowiednie środki ostrożności.

W celu zachowania pierwotnego poziomu ochrony szczelności należy odpowiednio zadbać o wszystkie odsłonięte membrany uszczelniające. Ponadto każdego roku należy zwrócić urządzenie do autoryzowanego centrum obsługi firmy Evident, aby zapewnić właściwą konserwację uszczelnień urządzenia.

1.3 Elementy obudowy urządzenia

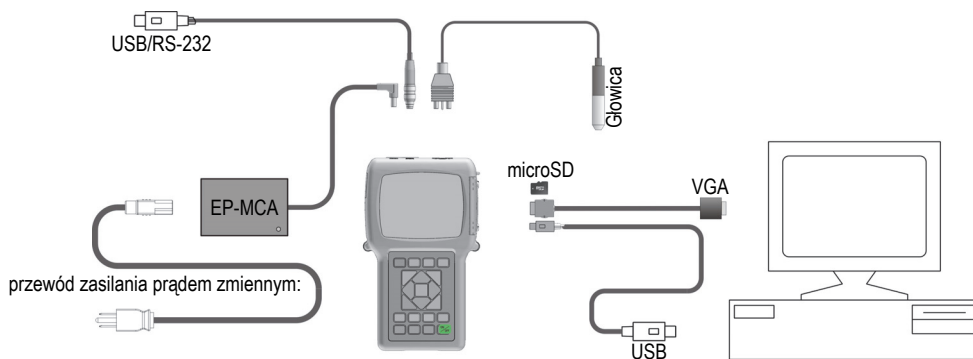
Przedni panel urządzenia 38DL PLUS zawiera kolorowy wyświetlacz i klawiaturę. Urządzenie dostarczane jest wraz z paskiem na rękę. W ochronnej gumowej osłonie znajduje się zaślepka w postaci klapki zabezpieczająca przed kurzem złącza zasilania prądem stałym oraz szeregowe złącza komunikacyjne, kółeczka na pasek na czterech narożnych elementach obudowy oraz stojak z tyłu (patrz Rysunek 1-2 na stronie 26).



Rysunek 1-2 Elementy obudowy urządzenia 38DL PLUS

1.4 Złącza

Rysunek 1-3 na stronie 26 przedstawia możliwe połączenia urządzenia 38DL PLUS z urządzeniami zewnętrznymi.



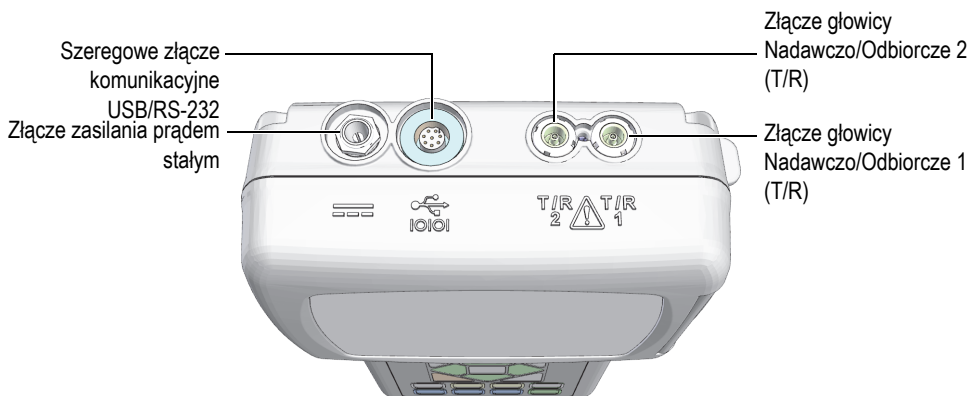
Rysunek 1-3 Złącza urządzenia 38DL PLUS



UWAGA

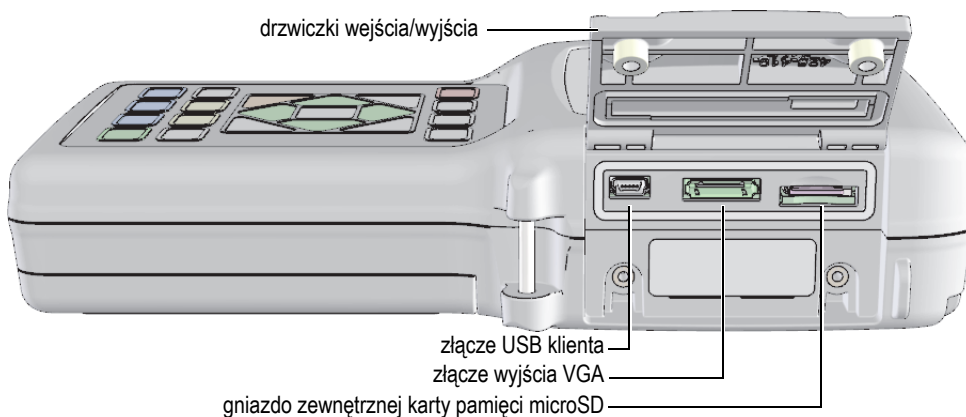
Należy używać wyłącznie przewodu zasilania prądem zmiennym dostarczonego wraz z urządzeniem 38DL PLUS. Przewodu zasilania prądem zmiennym nie należy wykorzystywać do innych produktów.

Złącza do zasilanie prądem stałym, komunikacji poprzez USB/RS oraz złącza głowicy Nadawczo/Odbiorcze znajdują się u góry urządzenia 38DL PLUS (patrz Rysunek 1-4 na stronie 27).



Rysunek 1-4 Górne końcówki złączy

Złącze USB klienta, złącze wyjściowe VGA oraz gniazdo zewnętrznej karty pamięci microSD znajdują się po lewej stronie urządzenia, ukryte za bocznymi drzwiczkami (patrz Rysunek 1-5 na stronie 28).

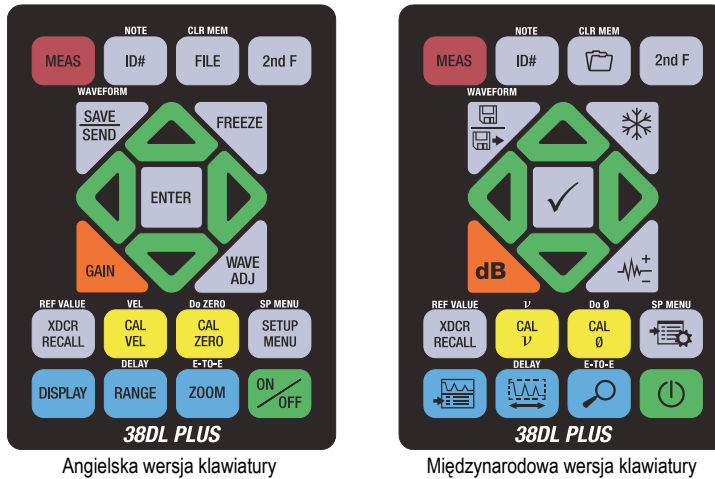


Rysunek 1-5 Złącza za drzwiczkami wejścia/wyjścia

1.5 Funkcje klawiatury

Przy zamówienia urządzenia klient dokonuje wyboru klawiatury. W każdym kraju można zamówić angielską lub międzynarodową wersję klawiatury. Trzecią opcją jest japońska lub chińska wersja klawiatury.

Urządzenie 38DL PLUS posiada klawiaturę w odpowiednim języku: angielskim, japońskim, chińskim, lub międzynarodową wersję klawiatury (patrz Rysunek 1-6 na stronie 29). We wszystkich rodzajach klawiatur funkcje są te same. W klawiaturze międzynarodowej tekst znajdujący się na wielu klawiszach zastępowany jest piktogramami. W tej instrukcji klawisze klawiatury oznaczone są angielskim pogrubionym tekstem w nawiasach (np.: **[MEAS]**).



Rysunek 1-6 Klawiatury urządzenia 38DL PLUS

Każdemu klawiszowi przypisana jest jego funkcja podstawowa. Obszar znajdujący się powyżej niektórych klawiszy wskazuje drugą funkcję klawisza, którą można uruchomić wciskając najpierw **[2nd F]**. W całej instrukcji uruchamianie drugiej funkcji klawisza opisano w sposób następujący: **[2nd F], [Podstawowa] (Druga)**. Na przykład instrukcję uruchomienia funkcji kasowania z pamięci opisano w następujący sposób: Wciśnij **[2nd F], [FILE] (CLR MEM)**”.

Klawisze **[]**, **[]**, **[]** i **[]** wraz z klawiszem **[ENTER]** używane są do wyboru pozycji menu lub parametrów ekranu i zmiany wartości parametrów. Użyj klawisza **[MEAS]**, aby móc w każdej chwili powrócić do ekranu pomiaru. Żółte klawisze odnoszą się do kalibracji. Niebieskie klawisze odnoszą się do konfiguracji wyświetlacza.

Tabela 1 na stronie 29 wyświetla listę funkcji klawiszy dostępnych na klawiaturze urządzenia 38DL PLUS.

Tabela 1 Funkcje klawiatury


Angielska	Międzynarodowa	Funkcje
		Pomiar – Kończy bieżące działania i powraca do ekranu pomiaru.

Tabela 1 Funkcje klawiatury (ciąg dalszy)











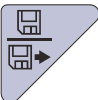









Angielska	Międzynarodowa	Funkcje
		Numer identyfikacyjny – Dostęp do kilku funkcji związanych z numerami ID dla lokalizacji pomiarów grubości.
 		Uwaga – Umożliwia przechowywanie utworzonych lub wybranych uwag w lokalizacji numerów ID.
		Plik – Otwiera menu plik, aby uzyskać dostęp do poleceń plików (otwórz, przejrzyj stworzony, kopiuje, edytuj, usuń, wyślij, importuj, eksportuj, kopiuje uwagę, pamięć oraz raport).
 		Kasowanie z pamięci – Działa jako alternatywna metoda usuwania całego pliku. Usuwa również obszar danych lub pojedynczą lokalizację numeru ID.
		Druga funkcja – Należy wcisnąć przed wciśnięciem klawisza, aby aktywować jego drugą funkcję.
		Zapisz lub wyślij – Przechowuje pomiar oraz opcjonalnie odpowiadającą mu falę w rejestratorze w bieżącym numerze ID.
 		Zapisz falę - Przechowuje pomiar oraz odpowiadającą mu falę w rejestratorze w bieżącym numerze ID.
		Zatrzymaj – Natychmiast zatrzymuje wyświetlaną falę do momentu ponownego wciśnięcia klawisza.
		dB – Rozpoczyna regulację wartości dB przy użyciu głowic podwójnych.
		Regulacja fali – Przełącza wyświetlacz z wybranego parametru fali przy pomocy edytowalnej wartości.

Tabela 1 Funkcje klawiatury (ciąg dalszy)










Angielska	Międzynarodowa	Funkcje
		Enter – Wybiera podświetloną pozycję lub akceptuje wprowadzoną wartość.
		Strzałka w górę <ul style="list-style-type: none"> Na ekranie lub na liście powraca do poprzedniego elementu. W przypadku niektórych parametrów (np.: Gain), zwiększa wartość.
		Strzałka w dół <ol style="list-style-type: none"> Na ekranie lub na liście przechodzi do następnego elementu. W przypadku niektórych parametrów (np.: Gain), zmniejsza wartość.
		Strzałka w lewo <ul style="list-style-type: none"> Wybiera poprzednią dostępną wartość dla wybranego parametru. W trybie edycji tekstu przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
		Strzałka w prawo <ul style="list-style-type: none"> Wybiera następną dostępną wartość dla wybranego parametru. W trybie edycji tekstu przesuwa kursor o jedną pozycję w prawo.
		Przywracanie głowicy – Przywraca domyślne lub niestandardowe ustawienia głowicy (XDCR).
 		Wartość referencyjna – W przypadku niektórych funkcji (np.: tryb różnicowy lub kompensacja temperatury) otwiera ekran umożliwiając wprowadzenie wartości referencyjnej.

Tabela 1 Funkcje klawiatury (ciąg dalszy)






























Angielska	Międzynarodowa	Funkcje
		<p>Kalibracja prędkości</p> <ul style="list-style-type: none"> Przełącza się na półautomatyczny tryb kalibracji wzorca schodkowego. Przy użyciu trybu THRU-COAT, dwukrotnie wciśnij [CAL VEL], aby obejrzeć i ustawić prędkość powlekania. Tylko w tradycyjnym trybie edytowania tekstu znak przy kursorze jest usuwany.
 		<p>Prędkość</p> <ul style="list-style-type: none"> Otwiera okno umożliwiając ręczne przeglądanie i zmianę prędkości dźwięku. W trybie THRU-COAT lub przy opcji tlenków wewnętrznych dwukrotne wciśnięcie klawiszy umożliwi oglądanie/regulację prędkości powłoki lub warstwy tlenków.
		<p>Kalibracja zera</p> <ul style="list-style-type: none"> Kompensuje zero głowicy lub umożliwia kalibrację zera wzorca schodkowego. Tylko w tradycyjnym trybie edytowania tekstu znak przy kursorze jest wstawiany.
 		<p>Wykonaj zerowanie (Do zero) – Kompensuje opóźnienie głowicy dla głowic podwójnych oraz głowicy M2008.</p>
		<p>Menu ustawień– Zapewnia dostęp do parametrów urządzenia (pomiar, system, alarm, tryb różnicowy, komunikacja, B-skan, siatka DB, avg/min, korekta temperatury, wielowarstwowość [opcjonalna], tlenki [opcjonalne], ustawienia hasła, blokada urządzenia).</p>
 		<p>Menu specjalne - Zapewnia dostęp do specjalnych parametrów przyrządu pomiarowego zegar, język, opcje, resetowanie, testy, diagnostyka oprogramowania, stan urządzenia).</p>

Tabela 1 Funkcje klawiatury (ciąg dalszy)

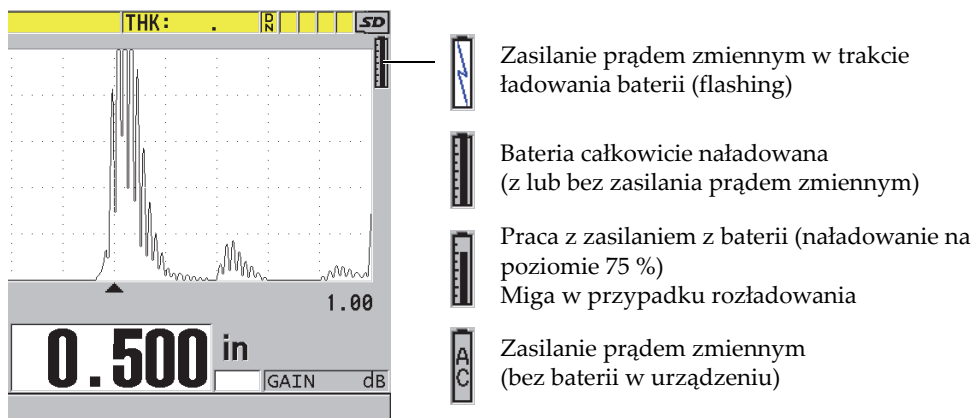
Angielska	Międzynarodowa	Funkcje
		Wyświetlacz - Zapewnia dostęp do parametrów wyświetlacza (schemat kolorów, jasność, prostowanie fali, ślad fali oraz wyjście VGA).
		Zakres – Umożliwia zmianę zakresu wyświetlania fali w zakresie następczej dostępnej wartości.
 		Opóźnienie – Umożliwia edycję wartości od początku wyświetlania fali.
		Zoom – Dynamicznie zmienia zakres wyświetlania fali tak, aby maksymalnie powiększyć obszar w bezpośrednim otoczeniu mierzonego echa.
 		Echo-Echo – Przy użyciu głowic podwójnych opcja ta otwiera menu w celu wyboru trybu pomiaru (standard, automatyczne echo-echo lub ręczne echo-echo).
		Włącz/Wyłącz – Włącza lub wyłącza urządzenie.

2. Zasilanie 38DL PLUS

Rozdział ten zawiera opis sposobu obsługi urządzenia 38DL PLUS przy użyciu różnych opcji zasilania. Uwzględniono następujące tematy:

2.1 Informacje o wskaźniku zasilania

Wskaźnik zasilania znajduje się zawsze po prawej stronie ekranu. Wskazuje on poziom naładowania baterii oraz rodzaj zasilania, na którym pracuje urządzenie (patrz Rysunek 2-1 na stronie 35).



Rysunek 2-1 Wskaźnik zasilania w przypadku baterii oraz zasilania pracy urządzenia prądem zmiennym

Kiedy urządzenie pracuje na baterii, pionowy czarny pasek na wskaźniku zasilania wskazuje poziom naładowania baterii. Każdy znak podziałki odpowiada 12.5 % poziomowi naładowania.

2.2 Zasilanie prądem zmiennym

Urządzenie można obsługiwać 38DL PLUS zasilając je prądem zmiennym przy użyciu ładowarki/przejsięćki (P/N: EP-MCA [U8767042]). EP-MCA posiada uniwersalne wejście dla przewodu zasilającego prądem zmiennym, które umożliwia użycie każdego napięcia sieciowego od 100 VAC do 120 VAC lub 200 VAC do 240 VAC oraz z 50 Hz do 60 Hz częstotliwości sieci.

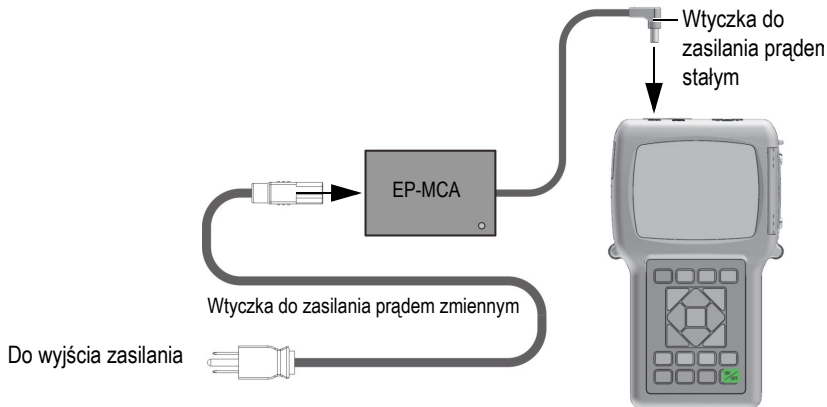
Zasilanie prądem zmiennym

1. Podłącz przewód zasilania prądem zmiennym do ładowarki/przejsięćki (P/N: EP-MCA [U8767042]) oraz do odpowiedniego gniazda zasilania (patrz Rysunek 2-2 na stronie 37).



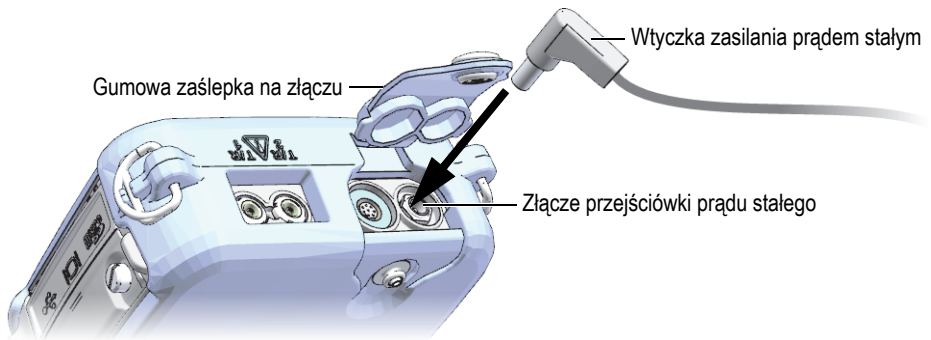
UWAGA

Stosuj wyłącznie przewód dostarczony wraz z urządzeniem 38DL PLUS. Przewodu zasilania prądem zmiennym nie należy wykorzystywać do innych produktów.



Rysunek 2-2 Podłączenie ładowarki/przejęściówki

2. Podnieś gumową zaślepkę u góry urządzenia 38DL PLUS zakrywającą złącze przejęściówki prądu stałego (patrz Rysunek 2-3 na stronie 37).



Rysunek 2-3 Podłączenie wtyczki zasilającej prądu zmiennego

3. Podłącz wtyczkę zasilania prądu stałego z ładowarki/przejęściówki do złącza przejęściówki prądu stałego (patrz Rysunek 2-3 na stronie 37).
4. Wciśnij [ON/OFF], aby włączyć urządzenie 38DL PLUS.

2.3 Zasilanie bateryjne

W wyposażeniu urządzenia 38DL PLUS znajduje się akumulator litowo-jonowy (Li-ion) [P/N: 38-BAT (U8760054)]. Urządzenie 38DL PLUS automatycznie ładuje baterię 38-BAT po podłączeniu urządzenia do zasilania prądem zmiennym.

Urządzenie 38DL PLUS pracuje również na czterech alkalicznych bateriach AA lub akumulatorach niklowo-metalowo-wodorkowymi (NiMH) umieszczanych w oprawie na baterie AA (P/N: 35DLP/AA [U8780290]). Urządzenie 38DL PLUS nie ładuje baterii typu NiMH. Baterie AA należy naładować przy pomocy zewnętrznej ładowarki (niedostarczona wraz z urządzeniem).

NOTATKA

Urządzenie 38DL PLUS dostarczane jest z niecałkowicie naładowaną baterią. Baterię należy całkowicie naładować przed rozpoczęciem zasilania urządzenia z baterii.

2.3.1 Czas pracy baterii

Czas pracy baterii zależy od jej rodzaju, wieku oraz ustawień urządzenia. W celu określenia realnego czasu pracy baterii urządzenie 38DL PLUS przetestowano przy pomocy średnich parametrów pracy (tempo aktualizacji ustawiono na 4 Hz, jasność wyświetlacza na 50 %).

Nominalny czas pracy nowych baterii:

- Akumulator litowo-jonowy: 12 do 14 godzin
- AA NiMH: 4 do 5 godzin (ładowanie zewnętrzne)
- Alkaliczne AA: 2 do 3 godzin (nie ma możliwości ich ponownego ładowania)

2.3.2 Ładowanie baterii



OSTRZEŻENIE

Ładowarka/przejsiówka urządzenia 38DL PLUS (P/N: EP-MCA [U8767042]) przeznaczona jest wyłącznie do ładowania baterii urządzenia 38DL PLUS (P/N: 38-BAT [U8760054]). Nie należy ładować innych rodzajów baterii oraz używać innych ładowarek/przejsiówek. Podejmowanie takich działań może doprowadzić do wybuchu lub spowodować obrażenia.



OSTRZEŻENIE

Nie należy zasilac lub ładowac innego urządzenia elektrycznego przy użyciu ładowarki/przejsiówki urządzenia 38DL PLUS (P/N: EP-MCA [U8767042]), ponieważ może to spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała w wyniku wybuchu podczas ładowania baterii.

Ładowanie wewnętrznej baterii

- ◆ Podłącz urządzenie 38DL PLUS do zasilania prądem zmiennym (patrz część 2.2 na stronie 36).
Bateria ładuje się zarówno przy włączonym jak i wyłączonym urządzeniu, ale ładowanie przebiega wolniej, kiedy urządzenie jest włączone.
-

NOTATKA

Przy całkowicie naładowanej baterii symbol ładowania (piorun) zastępowany jest symbolem "pełnej baterii" (bateria z pełnymi paskami). Oznacza to, że bateria jest całkowicie naładowana (patrz część 2.1 na stronie 35). Baterię ładuje się całkowicie około 2 do 3 godzin, w zależności od początkowego stanu baterii.

NOTATKA

Pełną pojemność akumulatora można osiągnąć po kilku cyklach ładowania i rozładowywania baterii. Jest to normalny proces kondycjonowania dla tego rodzaju akumulatorów.

Instrukcje użytkowania baterii

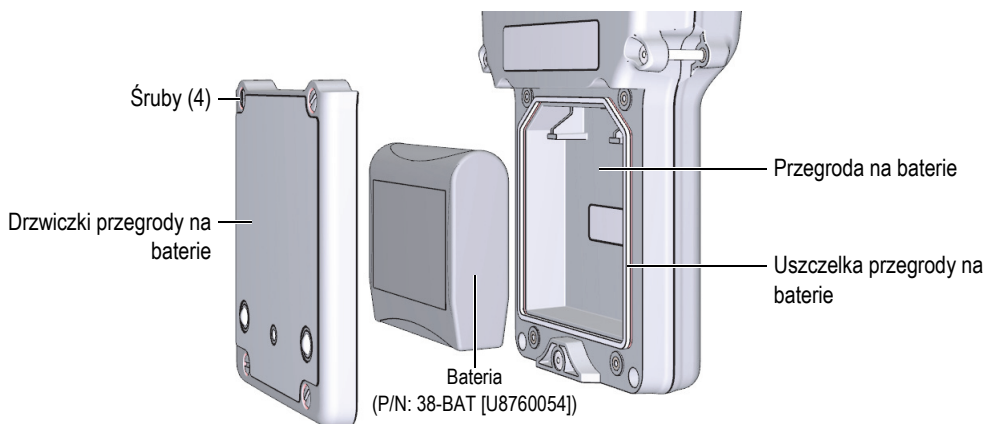
- W przypadku codziennego (lub częstego) używania baterii, podłącz urządzenie do ładowarki/przejsiówki wtedy, kiedy nie jest ono używane.
- Ilekroć jest to możliwe, urządzenie należy podłączyć do ładowarki/przejsiówki EP-MCA (na noc lub na weekend) tak, aby całkowicie naładować baterię.
- Baterię należy ładować regularnie w celu utrzymania przez nią odpowiedniej wydajności oraz umożliwienia jej cyklicznej pracy.
- Po zakończeniu użycia należy jak najszybciej naładować rozładowane baterie.

Instrukcje przechowywania baterii

- Nie należy przechowywać rozładowanych baterii.
- Baterie należy przechowywać w chłodnym i suchym miejscu.
- Należy unikać przechowywania w długim okresie czasu w miejscu nasłonecznionym lub w innych nadmiernie nagranych pomieszczeniach, np. bagażnik samochodu.
- Przechowując baterie pamiętaj o całkowitym ich naładowaniu przynajmniej raz na dwa (2) miesiące.

2.3.3 Wymiana baterii

Bateria znajduje się w przegrodzie z tyłu urządzenia 38DL PLUS (patrz Rysunek 2-4 na stronie 41).



Rysunek 2-4 Otwieranie przegrody na baterie



UWAGA

Nie należy wymieniać baterii przy włączonym urządzeniu i/lub podłączonym do ładowarki/przejęściówki. Zużyte baterie należy niezwłocznie usunąć. Przechowywać z dala od dzieci. W przypadku niewłaściwego używania bateria może stanowić zagrożenie ze względu na niebezpieczeństwo powstania pożaru lub chemicznego oparzenia. Baterii nie należy rozkładać, podgrzewać powyżej 50 °C lub palić. Baterię należy zastąpić jedynie baterią firmy Evident (P/N: 38-BAT [U8760054]).

Wymiana baterii

1. Odłącz urządzenie od ładowarki/przejęściówki.
2. Upewnij się, że urządzenie 38DL PLUS jest wyłączone.
3. Odłącz pozostałe przewody podłączone do urządzenia 38DL PLUS.
4. Zdejmij pasek na rękę.
5. Zdejmij ochronną gumową osłonę.
6. Odkręć cztery śruby znajdujące się na pokrywie przegrody na baterie z tyłu urządzenia (patrz Rysunek 2-4 na stronie 41).
7. Zdejmij pokrywę przegrody baterii.

8. Wyjmij baterie i ostrożnie odłącz złącze baterii.
9. Umieść i podłącz nową baterię w przegrodzie na baterie.
10. Upewnij się, że uszczelka pokrywy przegrody na baterie jest czysta i w dobrym stanie.
11. Załóż pokrywę przegrody na baterie z tyłu urządzenia, a następnie przykręć cztery śruby.
12. Załóż ochronną gumową osłonę i pasek na rękę.
13. Wciśnij [ON/OFF], aby włączyć urządzenie 38DL PLUS.
14. Aby odpowiedzieć na pytanie pojawiające się u dołu ekranu (patrz Rysunek 2-5 na stronie 42):
 - ◆ Wybierz **Litowo-jonowa** w trakcie pracy baterii 38-BAT.
LUB
 - ◆ Wybierz **NimH** lub **Alkaliczne** w trakcie pracy czterech baterii AA NiMH lub czterech alkalicznych baterii AA wraz z oprawą na baterie AA.



Rysunek 2-5 Wybór nowego rodzaju baterii

NOTATKA

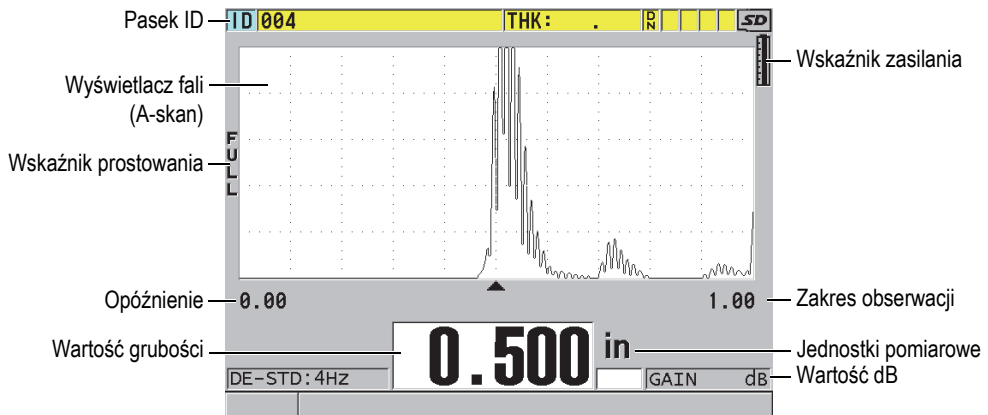
Przy wymianie akumulatorów 38-BAT należy je całkowicie naładować, aby zapewnić dokładność przewidywanego poziomu naładowania baterii widocznego dzięki wskaźnikowi zasilania (patrz część 2.1 na stronie 35).

3. Elementy interfejsu oprogramowania użytkownika

W dalszej części instrukcji znajduje się opis głównych elementów ekranów i menu oprogramowania urządzenia 38DL PLUS.

3.1 Ekran pomiaru

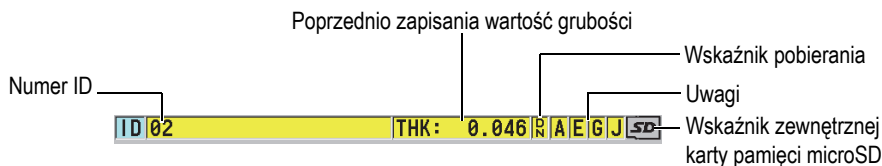
Po uruchomieniu urządzenia 38DL PLUS pojawia się ekran pomiaru, gdzie na wyświetlaczu fali widoczne jest ultradźwiękowe echo oraz wartość zmierzonej grubości (patrz Rysunek 3-1 na stronie 43). Ekran pomiaru to główny ekran oprogramowania urządzenia 38DL PLUS. Wciśnięcie [MEAS] powoduje powrót do ekranu pomiaru z dowolnego miejsca w oprogramowaniu urządzenia 38DL PLUS. Wskaźnik zasilania znajduje się zawsze z prawej strony ekranu urządzenia 38DL PLUS (patrz część 2.3 na stronie 38 w celu uzyskania szczegółowych informacji).



Rysunek 3-1 Główne elementy ekranu pomiaru

Ślad fali, zwany A-skanem, umożliwia osobie wprawnie obsługującej urządzenie sprawdzenie, czy sygnał użyty do pomiaru grubości jest właściwym echem dna, a nie szumem, zbadanie nieprawidłowości materiału lub drugiego echa wielokrotnego. A-skan umożliwia również obserwowanie wskaźników zbyt małych do dokonania pomiaru za pomocą urządzenia.

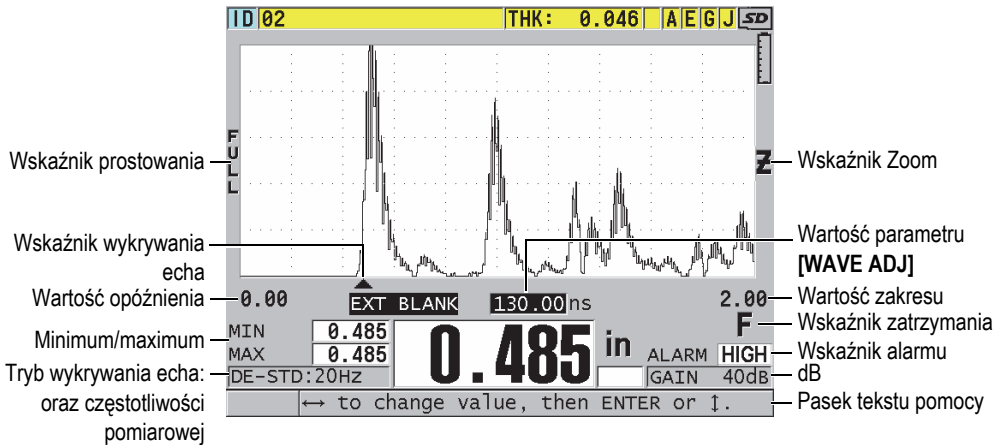
Pasek ID znajdujący się w górnej części ekranu pomiaru zawiera ID dla bieżącej lokalizacji pomiaru grubości, poprzednio zapisaną wartość oraz uwagi (patrz Rysunek 3-2 na stronie 44). Wskaźnik pobierania (R) pojawia się w momencie, gdy poprzednio zapisany pomiar grubości pochodzi z pliku, a nie z nowo uzyskanej wartości.



Rysunek 3-2 Pasek ID

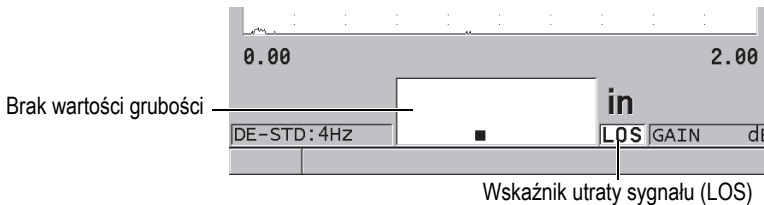
Wskaźnik zewnętrznej karty pamięci microSD pojawia się w prawym górnym rogu ekranu po włożeniu karty do gniazda znajdującego się pod drzwiczkami wejścia/wyjścia po lewej stronie urządzenia (patrz Rysunek 1-5 na stronie 28). Po uruchomieniu urządzenie 38DL PLUS rozpoznaje zewnętrzną kartę pamięci microSD.

W zależności od kontekstu oraz dostępnych funkcji i opcji, wokół wyświetlacza fali oraz wokół głównej wartości pomiaru pojawiają się różne wskaźniki oraz wartości numeryczne (patrz Rysunek 3-3 na stronie 45). Pasek tekstu pomocy u dołu ekranu wskazuje, których klawiszy można użyć do nawigacji i wyboru opcji w menu.



Rysunek 3-3 Przykłady innych elementów pojawiających się na ekranie pomiaru

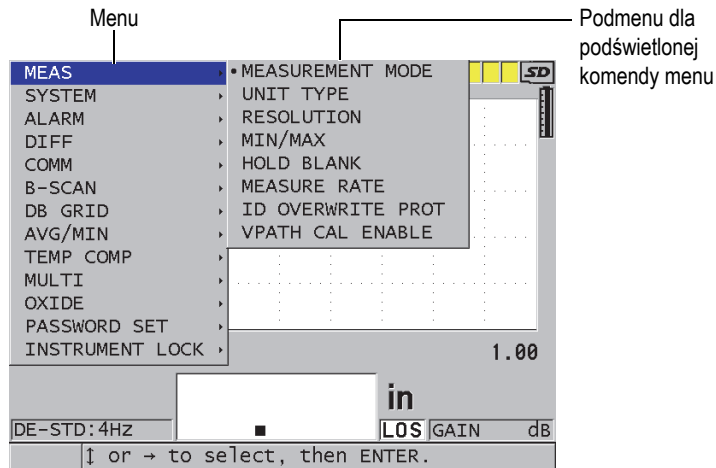
Na ekranie pojawia się informacja o utracie sygnału (**LOS**), a wartość grubości zostaje wymazana z pamięci wtedy, gdy urządzenie 38DL PLUS nie wykrywa już ultradźwiękowych ech (patrz Rysunek 3-4 na stronie 45).



Rysunek 3-4 Wskaźnik utraty sygnału (LOS)

3.2 Menu i podmenu

Urządzenie 38DL PLUS wyświetla menu i podmenu po wciśnięciu niektórych klawiszy na panelu przednim. Menu pojawia się w lewym górnym rogu ekranu (patrz Rysunek 3-5 na stronie 46). Może pojawić się również podmenu przedstawiając dostępne parametry dla podświetlonej komendy menu.



Rysunek 3-5 Przykład menu i podmenu

Wybór komendy menu lub podmenu

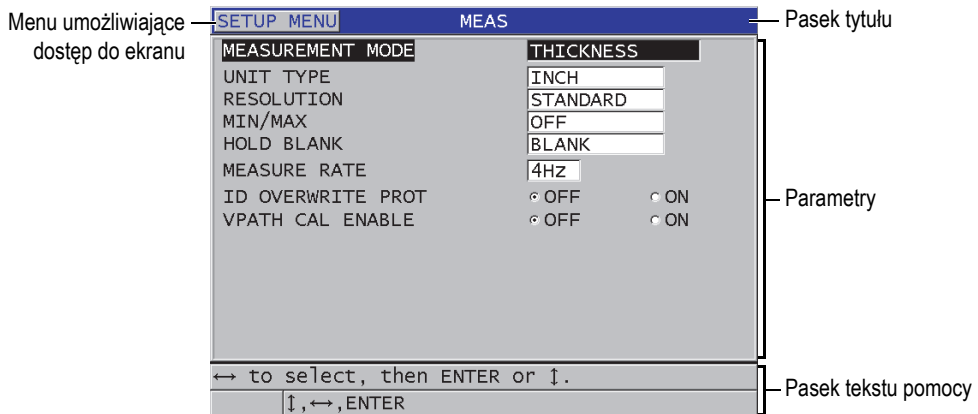
1. Wciśnij jeden z klawiszy na przednim panelu, aby wyświetlić menu.
2. Użyj klawiszy [↑] i [↓], aby podświetlić wybraną komendę menu.
3. W razie potrzeby użyj klawisza [→], aby przenieść podświetlenie do podmenu, a następnie użyj klawiszy [↑] i [↓], aby podświetlić wybraną komendę podmenu.
4. Wciśnij [ENTER], aby wybrać podświetloną komendę menu lub podmenu.

NOTATKA

W pozostałej części instrukcji powyższa procedura ogranicza się do określenia konkretnej komendy menu lub podmenu. Na przykład: "W menu wybierz **MEAS**."

3.3 Ekran parametrow

Parametry urządzenia 38DL PLUS są logicznie pogrupowane w ekrany parametrów, do których dostęp umożliwi klawiatura przedniego panelu lub komendy menu. Rysunek 3-6 na stronie 47 pokazuje **MEAS** ekran parametrów jako przykład.



Rysunek 3-6 Przykład ekranu parametru

Pasek tytułu znajdujący się u góry ekranu parametrów wskazuje przedmiot parametrów. Jeżeli wchodzisz do ekranu parametru za pomocą menu, po lewej stronie paska tytułu pojawia się przycisk menu. Po wciśnięciu przycisku menu można powrócić do oryginalnego menu. Jeden lub dwa paski tekstu pomocy pojawiające się u dołu ekranu wskazują na klawisze potrzebne do wyboru parametru i edycji jego wartości.

Wybór parametrów i edytowanie jego wartości

1. Użyj klawiszy [←] i [→], aby podświetlić wybrany parametr.
2. W przypadku parametrów o wcześniej określonych wartościach, użyj klawiszy [←] i [→], aby wybrać określoną wartość.
3. Na ekranach parametrów zawierających listy lub parametry alfanumeryczne:
 - Użyj z listy klawiszy [←] i [→], aby podświetlić wybrany element znajdujący się na liście.
 - W przypadku parametrów alfanumerycznych, użyj klawiszy [←] i [→], aby wprowadzić wybrane znaki (patrz część 3.4 na stronie 48 w celu uzyskania szczegółowych informacji).
 - Wciśnij [2nd F], [←] lub [2nd F], [→], aby wyjść z listy lub parametrów alfanumerycznych i przejść do następnego lub poprzedniego elementu na ekranie.
4. Wyjście z ekranu parametrów
 - ◆ Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu pomiaru.

LUB

- ◆ Po pojawieniu się przycisku menu w lewym rogu paska tytułu, użyj klawisza [F1], aby podświetlić przycisk menu, a następnie wciśnij [ENTER], aby ponownie otworzyć menu.

NOTATKA

W pozostałej części instrukcji powyższa procedura ogranicza się do wybrania określonego parametru lub listy oraz ich wartości. Na przykład:
“W ekranie **POMIAR**, wybierz **TRYB POMIARU = GRUBOŚĆ**.”

3.4 Wybór Trybów Edycji Tekstu

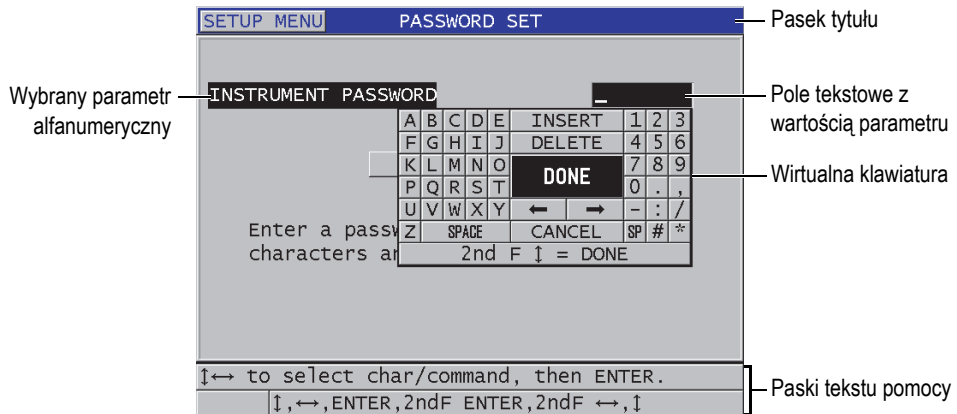
Urządzenie 38DL PLUS oferuje dwie metody edycji wartości alfanumerycznych parametrów. Można użyć do tego wirtualnej klawiatury lub metody tradycyjnej. Wirtualna klawiatura pojawia się na ekranie w celu przedstawienia wszystkich dostępnych, możliwych do użycia znaków (szczegóły w części 3.4.1 na stronie 48). Tradycyjną metodą można wybrać każdy znak z ukrytej listy standardowych posortowanych liter, numerów i znaków specjalnych (szczegóły w części 3.4.2 na stronie 50).

Wybór trybu edycji tekstu

1. Na ekranie pomiaru wciśnij [SETUP MENU].
2. W menu wciśnij **SYSTEM**.
3. Na **SYSTEM** ekranie parametrów podświetl **TRYB EDYCJI TEKSTU**, a następnie wybierz tryb (**WIRTUALNY** lub **TRADYCYJNY**).
4. Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu pomiaru.

3.4.1 Edycja parametrów tekstu przy użyciu wirtualnej klawiatury

Po ustawieniu trybu edycja tekstu na **WIRTUALNY**, pojawi się wirtualna klawiatura po wybraniu parametrów alfanumerycznych (patrz Rysunek 3-7 na stronie 49).



Rysunek 3-7 Przykład wirtualnej klawiatury

Edycja wartości parametru alfanumerycznego przy użyciu wirtualnej klawiatury

1. Wybierz alfanumeryczny parametr.
Pojawia się wirtualna klawiatura.
2. Użyj klawiszy [←], [→], [↕] i [↕], aby podświetlić znak, który chcesz wprowadzić, a następnie wciśnij [ENTER].
Wybrany znak pojawi się w polu tekstowym wartości parametru, a kursor przesunie się na następny znak do wprowadzenia.
3. Powtórz poprzednią czynność, aby wprowadzić pozostałe znaki.
4. Jeżeli chcesz przesunąć pozycję kursora wewnątrz pola tekstowego z wartościami, na wirtualnej klawiaturze podświetl lewy lub prawy klawisz strzałki (poniżej **ZROBIONE**), a następnie wciśnij [ENTER].
Kursor przesunie się o jeden znak.
5. Usuwanie znaku:
 - a) Przesuń kursor na znak, który chcesz usunąć.
 - b) Na wirtualnej klawiaturze podświetl **USUŃ**, a następnie wciśnij [ENTER].
6. Wprowadzanie znaku:
 - a) Przesuń kursor na znak, przed którym chcesz wprowadzić inny.
 - b) Na wirtualnej klawiaturze podświetl **WSTAW**, a następnie wciśnij [ENTER].
 - c) Wprowadź wybrany znak w wyznaczonym miejscu.
7. Jeżeli chcesz anulować edycję i powrócić do oryginalnych wartości parametrów, na wirtualnej klawiaturze podświetl **ANULUJ**, a następnie wciśnij [ENTER].

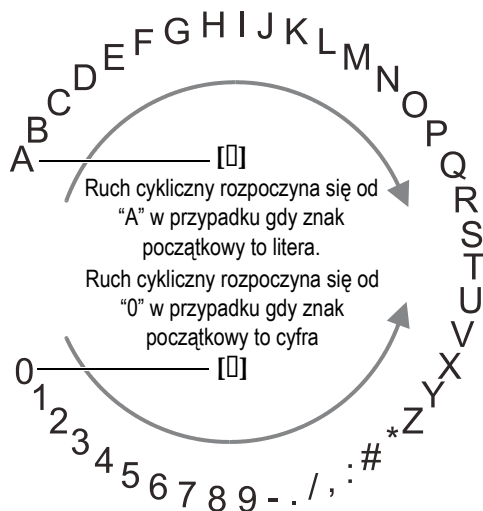
8. W celu ukończenia edycji wartości parametrów, na wirtualnej klawiaturze podświetl **ZROBIONE**, a następnie wciśnij **[ENTER]**.

NOTATKA

Przy edycji wielolinijkowej wartości parametru należy podświetlić **ZROBIONE** i wcisnąć **[ENTER]**, co umożliwi przesunięcie kursora do następnej linii. Można również wcisnąć **[2nd F]**, **[]**, aby zatwierdzić tekst i przesunąć kursor do następnej linii.

3.4.2 Edycja parametrów tekstu przy użyciu metody tradycyjnej

Przy ustawieniu trybu edycji tekstu na **TRADYCYJNY** każdy znak wybierany jest z ukrytej cyklicznej listy standardowych ułożonych liter, numerów i znaków specjalnych (patrz Rysunek 3-8 na stronie 50). Dostępne są wyłącznie duże litery.



Rysunek 3-8 Cykl znaków w tradycyjnej metodzie edycji tekstu

Edycja wartości parametrów alfanumerycznych przy użyciu tradycyjnej metody

1. Wybierz parametr alfanumeryczny.

2. Użyj klawiszy [] i [], aby wybrać znak, który chcesz wprowadzić. Przytrzymaj klawisz, aby szybko przewinąć litery, numery oraz znaki specjalne.
3. Użyj klawiszy [], aby przejść do następnego znaku.
4. Powtórz kroki 2 i 3, aby wprowadzić pozostałe znaki.
5. Użyj klawisza [] lub [] do przesunięcia pozycji kursora w polu tekstowym wartości.
6. W celu wprowadzenia znaku w pozycji kursora wciśnij [**CAL ZERO**].
Znak w pozycji kursora oraz wszystkie znaki po prawej stronie przesuwają się o jedną pozycję w prawo zostawiając miejsce dla nowego znaku.
7. W celu usunięcia znaku w pozycji kursora wciśnij [**CAL VEL**].
Znak w pozycji kursora zostaje usunięty, a wszystkie znaki po jego prawej stronie przesuwają się o jedną pozycję w lewo.
8. Wciśnij [**ENTER**], aby zatwierdzić ciąg znaków i przejść do następnego parametru.

4. Ustawienia początkowe

W dalszej części znajduje się opis podstawowych konfiguracji systemu.

4.1 Ustawienia języka interfejsu użytkownika oraz inne opcje systemu

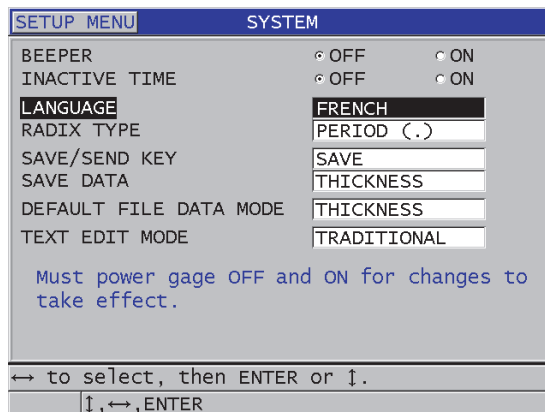
Urządzenie 38DL PLUS można skonfigurować tak, aby interfejs użytkownika występował w językach: angielskim, niemieckim, francuskim, hiszpańskim, japońskim, chińskim, rosyjskim, szwedzkim, włoskim, norweskim, portugalskim, czeskim oraz aby mogło ono ściśle współpracować z interfejsem dostosowanym do wymagań klienta. Można również ustawić znak ograniczając separator numeru.

W urządzeniu 38DL PLUS znajduje się generator sygnału dźwiękowego, który potwierdza wciśnięcie klawisza i powiadamia o stanie alarmu. Można włączyć lub wyłączyć sygnał dźwiękowy

Aby oszczędzać baterie, gdy urządzenie nie pracuje, można uruchomić funkcję braku aktywności, która automatycznie wyłącza urządzenie, jeżeli nie zostanie wciśnięty żaden klawisz i w ciągu sześciu minut nie zostanie wykonany żaden pomiar.

Zmiana języka interfejsu użytkownika oraz inne opcje systemu

1. Wciśnij **[SETUP MENU]**.
2. W menu wybierz **SYSTEM**.
3. Na ekranie **SYSTEM** (patrz Rysunek 4-1 na stronie 54):
 - a) Ustaw opcje **BEEPER = WŁĄCZ** lub **WYŁĄCZ**.
 - b) Ustaw opcje **CZAS BRAKU PRACY = WŁĄCZ** lub **WYŁĄCZ**.
 - c) Ustaw **JĘZYK** na wybrany język.
 - d) Ustaw opcję **TYP SEPARATORA** na wybrany znak (kropka lub przecinek), aby oddzielić liczby całkowite od dziesiętnych.



Rysunek 4-1 Wybór języka interfejsu użytkownika

4. Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu pomiaru.
5. Wyłącz i włącz urządzenie 38DL PLUS, aby zapisać zmianę języka.

4.2 Wybór jednostek pomiaru

Pomiary grubości w urządzeniu 38DL PLUS mogą być wyświetlane w calach lub w milimetrach.

Ustawienia jednostek pomiarów

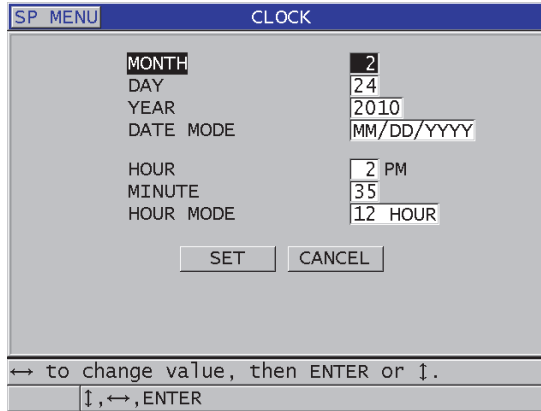
1. Wciśnij [SETUP MENU].
2. W menu wybierz **POMIAR**
3. Na ekranie **POMIAR** wybierz opcję **TYP JEDNOSTKI = CAL** lub **MILIMETR**.
4. Wciśnij [MEAS], aby wrócić do ekranu pomiaru.

4.3 Ustawienia zegara

Urządzenie 38DL PLUS ma wbudowany zegar pokazujący datę i godzinę. Można ustawić w nim datę i godzinę oraz wybrać ich format. Urządzenie 38DL PLUS zapisuje wszystkie wartości pomiarów wraz z datą ich pobrania.

Ustawienie zegara

1. Wciśnij [2nd F], [SETUP MENU] (SP MENU).
2. W menu wybierz ZEGAR.
3. Na ekranie ZEGAR (patrz Rysunek 4-2 na stronie 55):
 - a) Ustaw parametry na aktualną datę i godzinę oraz wybrane tryby zapisu daty i godziny.
 - b) Wybierz USTAW.



Rysunek 4-2 Ustawianie parametrów zegara

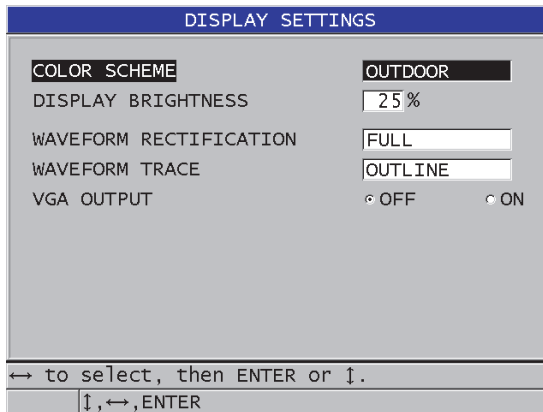
4.4 Zmiana ustawień wyświetlacza

Można zmienić wygląd niektórych elementów wyświetlacza takich jak kolor, jasność, prostowanie fali lub ślad fali.

Zmiana ustawień wyświetlacza

1. Na ekranie pomiaru wciśnij [DISPLAY].
2. Na ekranie USTAW. EKRANU (patrz Rysunek 4-3 na stronie 56) wybierz określony parametr oraz wartość dla następujących parametrów:
 - **Opcja KOLOWYSTYKA**, aby wybrać pomiędzy optymalną widocznością dla warunków WEWN. lub NA ZEWN. (szczegóły w części 4.4.1 na stronie 56).

- **Opcja JASNOŚĆ WYŚWIETLACZA**, aby wybrać jeden z określonych wcześniej poziomów jasności (szczegóły w części 4.4.2 na stronie 58).
- **Opcja PROSTOWANIE FALI**, aby wybrać jeden z trybów prostowania (szczegóły w części 4.4.3 na stronie 58).
- **Opcja ŚLAD FALI**, aby wybrać jeden z typów śladu (szczegóły w części 4.4.4 na stronie 60).
- **WYJŚCIE VGA**, aby **WŁĄCZYĆ** lub **WYŁĄCZYĆ** sygnał VGA dla wyjścia VGA (szczegóły w części 5.7 na stronie 88).

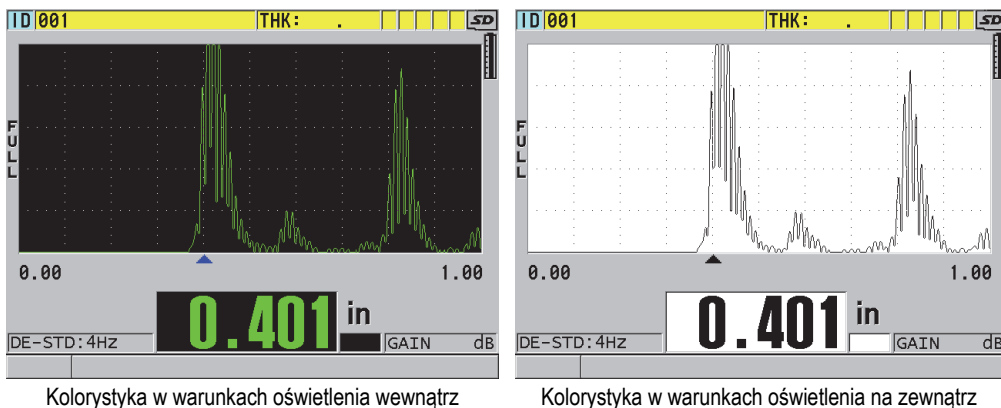


Rysunek 4-3 Ekran USTAWIENIA WYŚWIETLACZA

3. Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu pomiaru.

4.4.1 Kolorystyka

Urządzenie 38DL PLUS oferuje dwie kolorystyki zapewniające najlepszą widoczność wyświetlacza w warunkach oświetlenia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia (patrz Rysunek 4-4 na stronie 57). Na ekranie pomiaru wciśnij [DISPLAY], aby uzyskać dostęp do parametru **SCHEMAT KOLORÓW**.



Rysunek 4-4 Przykład kolorystyki w warunkach oświetlenia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia

Kolorystyka w warunkach oświetlenia wewnątrz pomieszczenia zapewnia najlepszą widoczność, gdy urządzenie używane jest wewnątrz pomieszczenia lub w warunkach słabego oświetlenia. Kolorystyka obrazu na wyświetlaczu w warunkach oświetlenia w pomieszczeniu to znaki w kolorze zielonym oraz ślad fali na czarnym tle.

Kolorystyka w warunkach oświetlenia na zewnątrz pomieszczenia zapewnia najlepszą widoczność, gdy urządzenie używane jest w warunkach bezpośredniego nasłonecznienia. Kolorystyka obrazu na wyświetlaczu w warunkach oświetlenia na zewnątrz pomieszczenia to znaki w kolorze czarnym oraz ślad fali na białym tle. W celu uzyskania najlepszej czytelności większość zrzutów ekranu w tej instrukcji pokazywanych jest w kolorystyce dla warunków oświetlenia na zewnątrz pomieszczenia.

NOTATKA

Kolorowe wartości pomiarów odpowiadające określonym alarmom pojawiają się tylko wtedy, gdy wybrana zostanie kolorystyka w warunkach oświetlenia wewnątrz pomieszczenia.

4.4.2 Jasność wyświetlacza

Jasność wyświetlacza urządzenia 38DL PLUS można dostosować wybierając intensywność podświetlenia. Jasność wyświetlacza może być ustawiona na 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, oraz 100 %. Wybór wysokiego procentowego poziomu powoduje, że jasność wyświetlacza jest większa. W ustawieniach standardowych jasność wyświetlacza wynosi 25 %. Na ekranie pomiaru wciśnij **[DISPLAY]**, aby uzyskać dostęp do parametru **JASNOŚĆ EKRANU**.

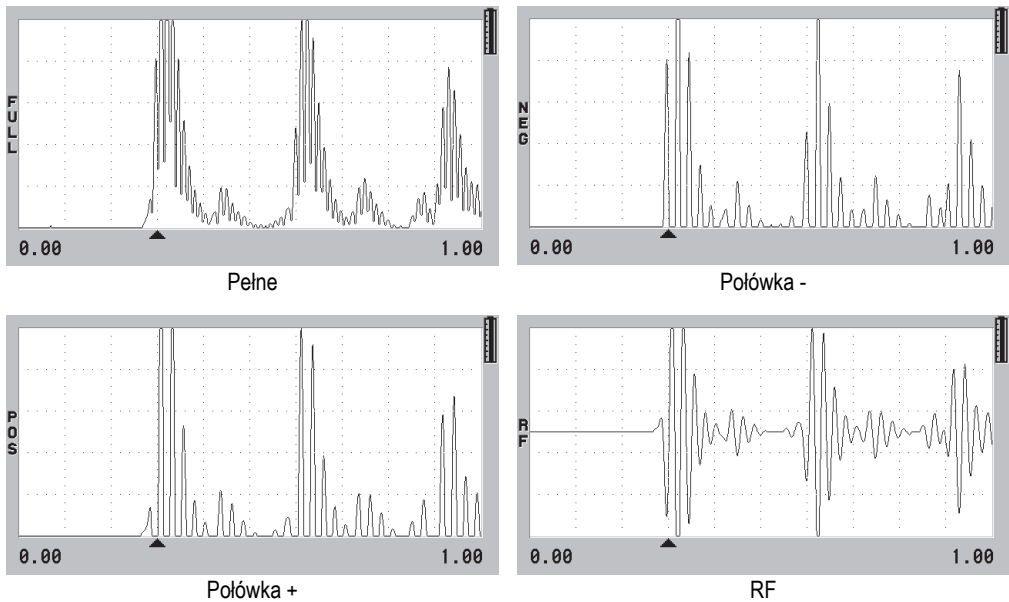
W urządzeniu 38DL PLUS zastosowano kolorowy wyświetlacz transrefleksyjny odbijający światło otoczenia doskonale widoczny w ostrym świetle. W warunkach jasnego oświetlenia jasność wyświetlacza można ustawić na niższym poziomie procentowym.

NOTATKA

Procentowe zmniejszenie poziomu jasności wyświetlacza powoduje zwiększenie czasu pracy baterii. Specyfikacje czasu pracy baterii podano w oparciu o jasność podświetlenia ustawionego na poziomie 50 %.

4.4.3 Prostowanie fali

Tryb prostowania to sposób, w jaki ultradźwiękowe echa są przedstawiane na wyświetlaczu fali (patrz Rysunek 4-5 na stronie 59). Tryb prostowania nie ma w żaden sposób wpływu na pomiary grubości. Wskaźnik prostowania (**FULL**, **POS**, **NEG** lub **RF**) pojawia się na lewym obrzeżu wyświetlacza fali. Na ekranie pomiaru wciśnij **[DISPLAY]**, aby uzyskać dostęp do parametru **TRYB FALI**.



Rysunek 4-5 Przykłady trybów prostowania

Dostępne tryby prostowania:

PEŁNY

Pokazuje ujemną część echa zagiętą wokół linii zerowej tak, aby wyświetlone zostały dodatnie i ujemne połówki fali. Podaje najlepsze całkowite odwzorowanie pozycji i wielkości dla większości aplikacji pomiaru grubości. **FULL** jest trybem domyślnym dla głowic podwójnych.

HALF- (wskaźnik NEG)

Pokazuje ujemne połówki fali jako dodatnie, nie pokazuje połówek dodatnich.

HALF+ (wskaźnik POS)

Pokazuje dodatnie połówki fali, nie pokazuje połówek ujemnych.

RF

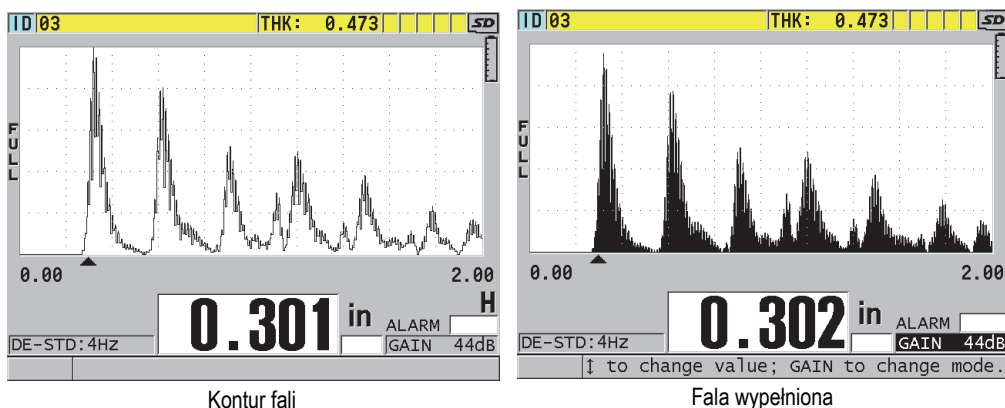
Przedstawia ujemne i dodatnie połówki po obu stronach fali. **RF** jest domyślnym trybem dla pojedynczych głowic.

4.4.4 Ślad fali

Urządzenie 38DL PLUS umożliwia wyświetlanie śladu fali jako linii (**KONTUR**) lub jako **WYPEŁNIONA**, czyli obszaru wypełnionego (patrz Rysunek 4-6 na stronie 60). Na ekranie pomiaru wciśnij [**DISPLAY**], aby uzyskać dostęp do parametru **FALA TRACE**.

NOTATKA

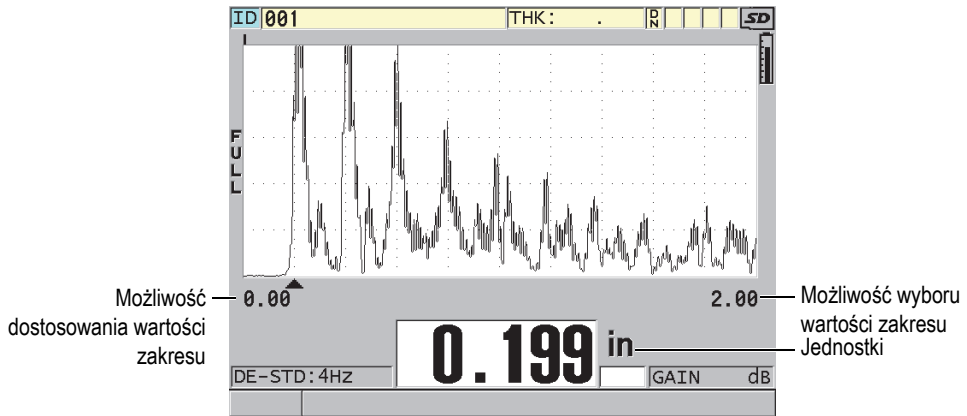
Wypełniony ślad fali jest dostępny jedynie wtedy, gdy opcja prostowania fali ustawiona jest na **PEŁNA**, **POŁÓWKA+**, lub **POŁÓWKA-**.



Rysunek 4-6 Przykłady trybów śladu fali

4.5 Zakres wyświetlania fali

Zakres wyświetlania fali to odległość ograniczona osią poziomą wyświetlacza fali. Lewy koniec osi poziomej oraz opóźnienie zwykle ustawia się na wartość zero. Można ręcznie dostosować wartość opóźnienia w celu zmiany punktu wyjściowego dla zakresu (patrz część 4.5.2 na stronie 62) i wybrać punkt końcowy zakresu (patrz część 4.5.1 na stronie 61). Można również aktywować funkcję zoom w celu automatycznego ustawienia opóźnienia oraz wartości zakresu, aby uzyskać najlepszy obraz echa (patrz część 4.5.3 na stronie 62).



Rysunek 4-7 Zakres wyświetlania fali

4.5.1 Wybór wartości zakresu

Dla każdej częstotliwości głowicy dostępne są ustalone zakresy. Dostępne zakresy uzależnione są również od prędkości dźwięku materiału. Zakresy te umożliwiają dostosowanie skali grubości wyświetlania fali w celu pokazania jedynie mierzonego zakresu grubości i otrzymania w ten sposób maksymalnej rozdzielczości fali dla każdej aplikacji. Ustawienie zakresu wpływa tylko na wyświetlanie fali. Można nadal dokonywać pomiarów, nawet w przypadku zakresu wyświetlacza nie pokazującego wykrytego echa, z którego mierzona jest grubość. Zakresu nie można ustawiać ręcznie przy aktywnej funkcji zoom.

Wybór wartości zakresu

1. Na ekranie pomiaru wciśnij **[RANGE]**.
Zakres fali zmieni się o następną dostępną wyższą wartość zakresu.
2. Wciskaj **[RANGE]** tak długo aż uzyskasz żądany zakres.
Po maksymalnej wartości zakresu następuje powrót do wartości minimalnej.

4.5.2 Regulacja wartości opóźnienia

Opóźnienie wyświetlania fali ustala początek rozpiętości poziomej. Można regulować opóźnienie, aby na środku wyświetlacza fali interesująca nas fala została wyświetlona. Funkcja ta jest bardzo przydatna podczas stosowania linii opóźnienia lub głowic zanurzeniowych, lub podczas pomiarów grubych materiałów tak, aby można bardziej szczegółowo obejrzeć zmierzone echa.

Regulacja wartości opóźnienia

1. Wciśnij [2nd F], [RANGE] (DELAY).
2. Użyj strzałek, aby dokonać regulacji wartości opóźnienia.
3. Ponownie wciśnij [2nd F], [RANGE] (DELAY), aby zatrzymać edycję wartości opóźnienia.

WSKAZÓWKA

Naciśnij i przytrzymaj klawisz [RANGE], aby zresetować opóźnienie do wartości zero.

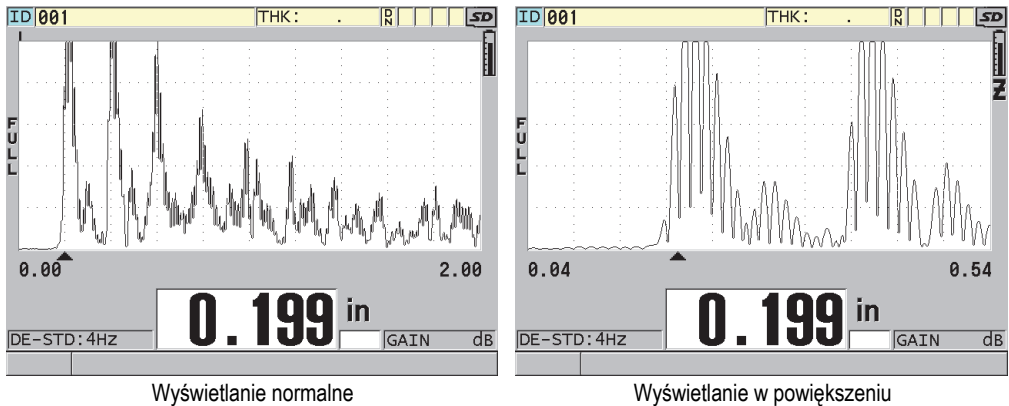
4.5.3 Aktywacja funkcji zoom

Funkcja zoom automatycznie i dynamicznie ustawia opóźnienie i wartości zakresu, aby w sposób optymalny śledzić i pokazywać wykryte echo na wyświetlaczu fali.

Aktywacja funkcji zoom

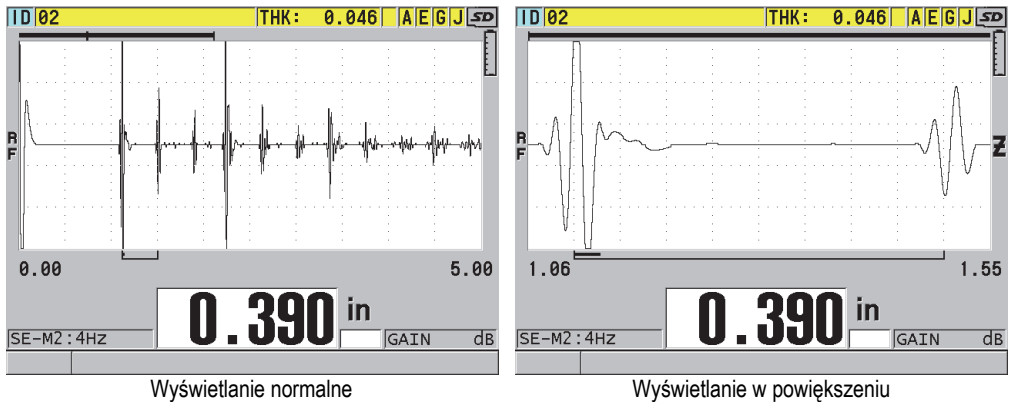
1. Na ekranie pomiaru wciśnij [ZOOM].
Flaga zoom (**Z**) pojawia się po prawej stronie wyświetlacza fali, poniżej wskaźnika zasilania.
2. Ponownie wciśnij [ZOOM], aby wyłączyć funkcję zoom.

Tak powstała fala w powiększeniu zależy od bieżącego trybu pomiaru. Zoom dla podwójnej głowicy D79X oraz pojedyncze głowice pracujące w trybie 1 wyśrodkowują pierwsze echo dna na ekranie (patrz Rysunek 4-8 na stronie 63).



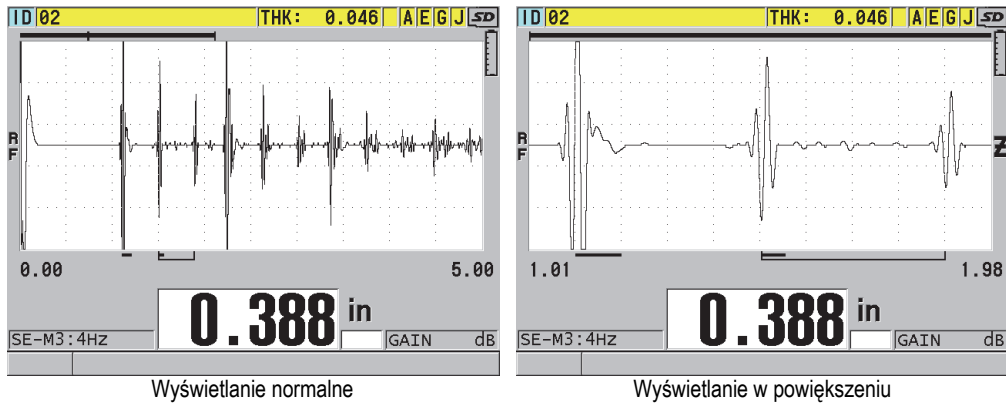
Rysunek 4-8 Porównanie normalnego wyświetlania oraz wyświetlania w powiększeniu w trybie 1

Funkcja zoom dla pojedynczych głowic w trybie 2 reguluje zakres fali i opóźnienia tak, aby echo interfejsu i pierwsze echo dna pojawiły się na wyświetlaczu fali (patrz Rysunek 4-9 na stronie 63).



Rysunek 4-9 Porównanie normalnego wyświetlania oraz wyświetlania w powiększeniu w trybie 2

Funkcja zoom dla pojedynczych głowic w trybie 3 reguluje zakres fali i opóźnienia tak, aby echo interfejsu i drugie zmierzone echo dna pojawiły się na wyświetlaczu fali (patrz Rysunek 4-10 na stronie 64).



Rysunek 4-10 Porównanie normalnego wyświetlania oraz wyświetlania w powiększeniu w trybie 3

4.6 Regulacja częstotliwości pomiarów

Można dokonać wyboru określonej wcześniej częstotliwości pomiaru (4 Hz, 8 Hz, 16 Hz, 20 Hz, lub MAX). Wskaźnik częstotliwości pomiaru znajduje się zawsze po lewej stronie od pomiaru grubości (patrz Rysunek 4-11 na stronie 64).



Rysunek 4-11 Wskaźnik częstotliwości pomiaru

MAXtempo aktualizacji dochodzi do 30 Hz i zależy od rodzaju pomiaru. Opcja ta jest użyteczna podczas wykonywania pomiarów w wysokiej temperaturze jako pomocna przy ograniczaniu czasu kontaktu z głowicą lub w aplikacjach, w których skanowanie głowicy odbywa się na pewnym obszarze w celu znalezienia grubości minimalnej.

NOTATKA

Urządzenie 38DL PLUS automatycznie wykorzystuje najszybsze tempo aktualizacji w trybie **Minimum** lub **Maximum**.

Regulacja częstotliwości pomiaru

1. Na ekranie pomiaru wciśnij [SETUP MENU].
2. W menu wybierz **POMIAR**.
3. Na ekranie wyboru **POMIAR** ustaw **CZĘST. POMIARU** na żadaną wartość.
4. Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu pomiaru.

4.7 Zmiana rozdzielczości grubości

Można zmienić rozdzielczość pomiaru grubości, tzn. podając liczbę cyfr wyświetlanych po prawej stronie dziesiętnego przecinka. Wybór rozdzielczości wpływa na wszystkie wyświetlenia oraz wyprowadzanie danych o wartościach wraz z jednostkami grubości. Dotyczy to pomierzonej grubości, różnicowej wartości referencyjnej oraz zadanej wartości alarmu. Najwyższa rozdzielczość grubości przy podwójnej głowicy wynosi 0.001 cali. (0.01 mm). Prędkość jest zawsze podawana wraz z pełną czterocyfrową wartością rozdzielczości.

Można zmniejszyć rozdzielczość w aplikacjach, gdzie nie ma potrzeby precyzyjnego podawania ostatniej cyfry po przecinku lub gdzie bardzo szorstkie zewnętrzne lub wewnętrzne powierzchnie powodują, że ostatnia wyświetlana cyfra pomiaru grubości nie jest wiarygodna.

Opcja oprogramowania z wysoką rozdzielczością (P/N: 38DLP-HR [U8147015]) umożliwia zwiększenie rozdzielczości do .0001 cali lub 0.001 mm. Wysoka rozdzielczość dostępna jest w przypadku grubości mniejszych niż 4 cali. (102 mm). Wysokiej rozdzielczości nie można uzyskać w przypadku głowic o niskiej częstotliwości oraz w przypadku zastosowania opcji oprogramowania o wysokiej penetracji.

Zmiana rozdzielczości grubości pomiarów

1. Wciśnij [SETUP MENU].

2. W menu wybierz **POMIAR**.
3. W ekranie **POMIAR** ustaw **ROZDZIELCZOŚĆ** na żadaną opcję:
 - **STANDARD**: 0.001 in. or 0.01 mm (domyślne)
 - **NISKA**: 0.01 cali lub 0.1 mm
 - Opcjonalna **WYSOKA**: 0.0001 cali lub 0.001 mm
4. Wciśnij [**MEAS**], aby powrócić do ekranu pomiaru.

5. Podstawowa obsługa

W poniższych częściach znajduje się opis podstawowej obsługi ultradźwiękowego grubościomierza 38DL PLUS.

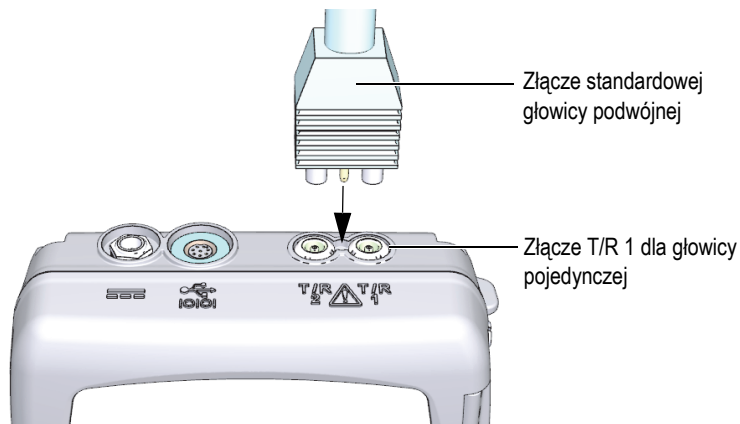
5.1 Podłączanie głowicy

Urządzenie 38DL PLUS funkcjonuje z całą gamą głowic pojedynczych i podwójnych. Urządzenie 38DL PLUS automatycznie rozpoznaje standardową podwójną głowicę D79X i wprowadza odpowiednie określone wcześniej ustawienia. Obejmują one ultradźwiękową prędkość dla wzorca schodkowego ze stali nierdzewnej dostarczonego wraz z urządzeniem. W przypadku głowic podwójnych należy wykonać kompensację zera głowicy.

W przypadku głowic pojedynczych lub innych głowic podwójnych odpowiednie ustawienia należy wprowadzać ręcznie. Urządzenie 38DL PLUS dostarczane jest z zakładu z ustawieniami domyślnymi dla zakupionych głowic w zakresie przybliżonej prędkości dźwięku dla bloku testowego ze stali nierdzewnej dostarczonego wraz z urządzeniem. Ustawienia domyślne wybrano w celu ułatwienia zastosowania urządzenia z aplikacjami klienta.

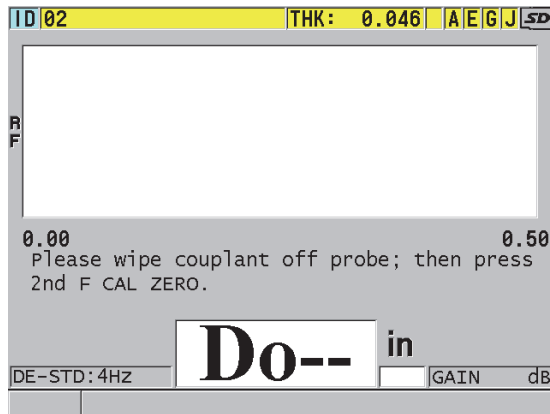
Podłączanie głowicy

1. Podłącz głowicę do złącza(y) głowicy u góry obudowy urządzenia 38DL PLUS (patrz Rysunek 5-1 na stronie 68). Użyj T/R 1 dla głowicy pojedynczej.



Rysunek 5-1 Podłączanie głowicy

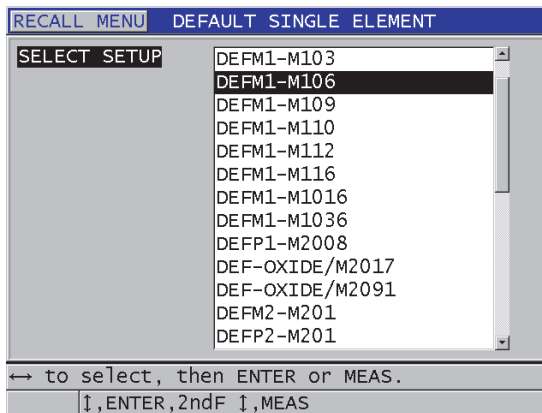
2. Wciśnij [ON/OFF], aby uruchomić urządzenie. Pojawia się ekran pomiaru. W przypadku standardowej podwójnej głowicy D79X na ekranie pomiaru wiadomość "Do--" pojawia się (patrz Rysunek 5-2 na stronie 68).



Rysunek 5-2 Ekran startowy dla standardowej podwójnej głowicy D79X

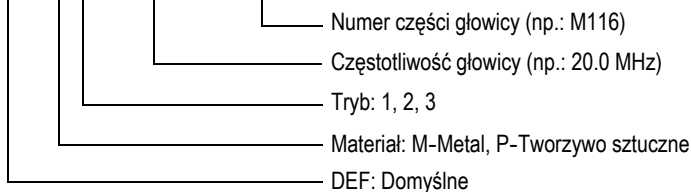
3. W przypadku głowic podwójnych wykonaj kompensację zera głowicy:
 - a) Zetrzyj substancję sprzęgającą z końcówki głowicy.

- b) Wciśnij [2nd F], [CAL ZERO] (Do ZERO).
4. W przypadku głowic pojedynczych, lub innych podwójnych głowic wprowadź odpowiednie ustawienia:
- a) Wciśnij [XDCR RECALL].
- b) W menu wybierz opcję domyślną dla rodzaju używanej głowicy (np.: **DOMYŚLNE-POJEDYNCZA**).
- c) Na ekranie **DOMYŚLNE** dla typu używanej głowicy (popatrz na przykład przedstawiony w Rysunek 5-3 na stronie 69), w liście dostępnych ustawień domyślnych, podświetl ustawienie dla typu używanej głowicy.



Sposób nazewnictwa w ustawieniach domyślnych:

D E F M 1 - 2 0 . 0 / M 1 1 6



Rysunek 5-3 Wybór domyślnego ustawienia dla głowicy pojedynczej

NOTATKA

Można zmienić nazwy ustawień od USER-1 do USER-35 w przypadku niektórych aplikacji.

- d) Wciśnij **[MEAS]**, aby automatycznie przywrócić parametry ustawienia dla wybranego ustawienia i powrócić do ekranu pomiaru.

5.2 Kalibracja

Kalibracja to proces regulacji urządzenia w celu uzyskania dokładnego pomiaru określonego materiału przy użyciu znanej głowicy w określonej temperaturze. Kalibracja urządzenia jest niezbędna przed zbadaniem określonego materiału. Dokładność pomiaru w ogromnym stopniu zależy od wykonanej kalibracji.

Należy przeprowadzić trzy rodzaje kalibracji:

Kompensacja zera głowicy (**[Do ZERO]**)

Tylko w przypadku głowic podwójnych należy przeprowadzić kalibrację czasu przelotu dźwięku na każdej linii opóźnienia głowicy podwójnej. Kompensacja ta różni się w zależności od każdej głowicy i temperatury. Kalibrację zera głowicy po włączeniu urządzenia należy przeprowadzić po zmianie głowicy oraz znaczącej zmianie temperatury głowicy (patrz część 5.1 na stronie 67 oraz część 5.2.3 na stronie 74).

Kalibracja prędkości dźwięku materiału (**[CAL VEL]**)

Kalibrację zera należy przeprowadzić przy użyciu grubego bloku testowego mierzonego materiału o znanej grubości lub ręcznie wprowadzając wcześniej określoną prędkość dźwięku materiału. Kalibrację należy przeprowadzać dla każdego nowomierzonego materiału (patrz część 5.2.1 na stronie 71 oraz 5.2.4 na stronie 75).

Kalibracja zera (**[CAL ZERO]**)

Kalibrację zera należy wykonać przy użyciu cienkiego bloku testowego mierzonego materiału o znanej grubości. Inaczej niż w przypadku kalibracji zera głowicy oraz kalibracji prędkości dźwięku materiału, procedura ta nie jest wymagana chyba że ze względu na potrzebę uzyskania najlepszej bezwzględnej dokładności (wyższej niż ± 0.004 cali lub ± 0.10 mm). Kalibrację należy przeprowadzić tylko raz dla każdej nowej głowicy i kombinacji materiału. Nie

trzeba powtarzać kalibracji zera po zmianie temperatury głowicy; Zadanie to wykonywane jest za pomocą kompensacji zera głowicy (patrz część 5.2.1 na stronie 71 oraz 5.2.4 na stronie 75).

5.2.1 Kalibracja urządzenia

W celu uzyskania dokładnych pomiarów należy przeprowadzić następujące rodzaje kalibracji:

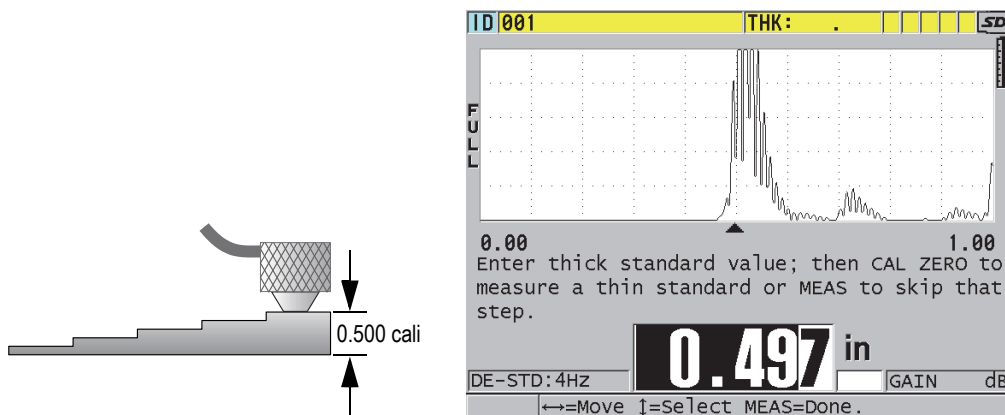
- Kalibracja prędkości dźwięku materiału
- Kalibracja zera

Kalibrację należy przeprowadzić przy użyciu cienkiej i grubej próbki o dokładnie znanej grubości. Próbka musi być wykonana z tego samego materiału co badane części (szczegóły w zakresie bloków testowych w części 5.2.2 na stronie 74).

Procedurę tę zilustrowano przy pomocy podwójnej głowicy oraz 5-schodkowego bloku testowego. Więcej szczegółowych informacji o procesach kalibracji w części 5.2 na stronie 70.

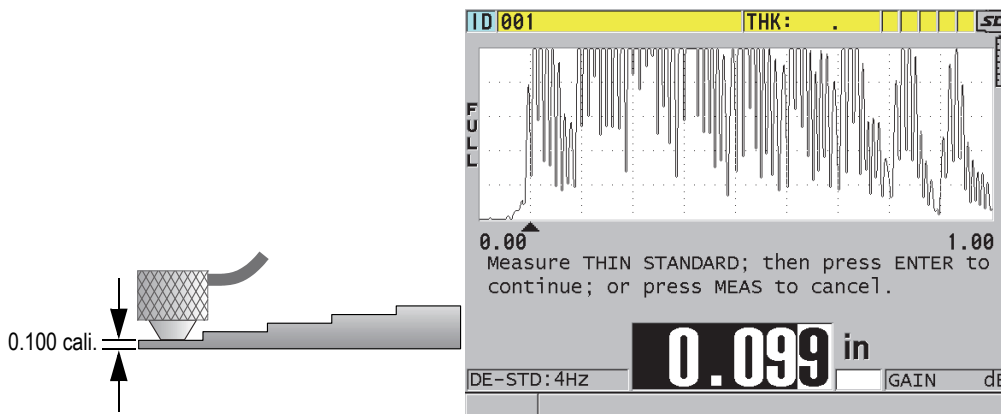
Kalibracja urządzenia

1. Kalibracja prędkości dźwięku materiału (patrz Rysunek 5-4 na stronie 72):
 - a) Umieść kroplę substancji sprzęgającej na powierzchni grubej części bloku testowego.
 - b) Podłącz głowicę do grubej części bloku testowego przyciskając głowicę początkowo umiarkowanie, a później mocniej. Na ekranie pojawiają się odczyty fali i grubości.
 - c) Wciśnij [CAL VEL].
 - d) Kiedy odczyt grubości ustabilizuje się, wciśnij [ENTER].
 - e) Edytuj strzałkami wartość grubości, aby dopasować ją do znanej grubości grubego bloku testowego.



Rysunek 5-4 Kalibracja prędkości dźwięku materiału wykonywana na 5-schodkowym bloku testowym

2. Kalibracja zera (patrz Rysunek 5-5 na stronie 73):
 - a) Umieść kroplę substancji sprzęgającej na powierzchni cienkiej części bloku testowego.
 - b) Podłącz głowicę do cienkiej części bloku testowego, a następnie wciśnij **[CAL ZERO]**.
 - c) Kiedy odczyt grubości ustabilizuje się, wciśnij **[ENTER]**.
 - d) Edytuj strzałkami wartość grubości, aby dopasować ją do znanej grubości cienkiego bloku testowego.



Rysunek 5-5 Kalibracja zera wykonywana na 5-schodkowym bloku testowym

3. Wciśnij [MEAS], aby zakończyć kalibrację i powrócić do ekranu pomiaru.



WAŻNE

Jeżeli urządzenie zostanie wyłączone przed naciśnięciem [MEAS], prędkość nie zostanie zaktualizowana do nowej wartości; urządzenie zapamięta jej poprzednią wartość.

NOTATKA

W przypadku wykrycia przez urządzenie 38DL PLUS błędu w kalibracji, wyświetlone zostaną poniższe komunikaty w pasku tekstu pomocy przed powrotem do ekranu pomiaru:

“Wykryto potencjalne błędne echo!”

“Niepoprawny wynik kalibracji!”

W tym przypadku prędkość nie ulegnie zmianie. Prawdopodobnie wprowadzono niewłaściwą wartość grubości.

5.2.2 Bloki testowe

Urządzenie 38DL PLUS dostarczone jest wraz z cylindrycznym 2-schodkowym wzorcem testowym ze stali nierdzewnej. Można użyć dwóch dokładnie znanych grubości bloku testowego do wykonania kalibracji prędkości dźwięku materiału oraz kalibracji zera.

Precyzyjne wzorce schodkowe są również stosowane w przypadku potrzeby uwzględnienia więcej niż dwóch znanych grubości (patrz Rysunek 5-6 na stronie 74).



Rysunek 5-6 Przykład 5-schodkowego bloku testowego

Kalibrację prędkości dźwięku materiału oraz kalibrację zera należy wykonywać przy użyciu bloku testowego o następujących właściwościach:

- Wykonanego z tego samego materiału, z którego wykonane są badane części.
- Posiadającego dwie lub więcej dokładnie znane grubości
- Posiadającego jedną część równie cieką co najcieńszy fragment badanych części użytych do kalibracji zera. Powierzchnia powinna być podobna do badanych części. Dokładność pomiarów jest zazwyczaj gorsza w przypadku szorstkich powierzchni, jednak symulacja rzeczywistych warunków powierzchni na bloku do kalibracji może dać w efekcie lepsze wyniki.
- Należy przygotować jedną część tak grubą jak najgrubszy fragment badanych części w celu wykonania kalibracji prędkości dźwięku materiału. Powierzchnie przednia i tylna powinny być gładkie i równoległe w stosunku do siebie.
- Temperatura powinna być taka sama jak temperatura próbek poddawanych pomiarowi.

5.2.3 Kompensacja zera głowicy

Wykonaj kompensację zera głowicy wciskając [2nd F], [CAL ZERO] (Do ZERO) kiedy pojawi się komunikat "Do—" lub wskaźnik zera. Kompensację należy również wykonać po zmianie temperatury głowicy podwójnej.

Częstotliwość, z jaką wykonuje się kompensację zera głowicy zależy od tempa zmiany temperatury wewnętrznej głowicy podwójnej. Jest to związane z temperaturą powierzchni materiału, częstotliwością zastosowania głowicy, czasem trwania kontaktu głowicy z materiałem oraz dokładnością, którą chcesz uzyskać.

NOTATKA

W przypadku pomiarów wykonywanych na powierzchniach, których temperatura znacząco przekracza temperaturę pokojową, kalibrację zera należy przeprowadzać regularnie. Ma to mniejsze znaczenie w przypadku głowic D790-SM, D791-RM, D797-SM oraz D798 niż w przypadku innych głowic o różnych rodzajach żywicznych linii opóźnienia.

W przypadku pomiarów w wysokiej temperaturze firma Evident zaleca przygotowanie harmonogramu kompensacji zera głowicy uwzględniającego te czynniki. Na przykład, w przypadku zastosowań w wysokich temperaturach zaleca się głowice D790 (SM), D791 (RM), lub D797 (SM) umożliwiające minimalizację częstotliwości kompensacji zera. Można również użyć D790 (SM) i D791 (RM) w zakresie ogólnych zastosowań.

5.2.4 Prędkość dźwięku materiału oraz kalibracje zera

Urządzenie 38DL PLUS dokonuje optymalizacji dB materiału w trakcie kalibracji prędkości po uruchomieniu tej funkcji. Optymalizacja dB materiału przeprowadzana jest w oparciu o ocenę sygnału z bloku testowego i automatyczne początkowe domyślne ustawienie dB w oparciu o czułość głowicy i poziom szumów materiału. W przypadku domyślnego dB będącego poza dozwolonym zasięgiem, pojawia się komunikat informujący, że głowica może nie działać poprawnie.

Urządzenie 38DL PLUS dokonuje weryfikacji dublowania kalibracji, aby zapobiec błędnej kalibracji cienkich próbek. Dublowanie ma miejsce wtedy, gdy urządzenie mierzy czas do drugiego echa dna zamiast wykrywać pierwsze echo dna. Urządzenie 38DL PLUS dokonuje porównania czasu przelotu pomiaru do przewidywanego czasu przelotu w oparciu o bieżącą prędkość dźwięku. Urządzenie 38DL PLUS wyświetla komunikat ostrzegawczy w przypadku podejrzenia, że następuje zdublowanie kalibracji. Dublowanie może pojawić się przy pomiarze grubości będącej poniżej minimalnego zakresu głowicy lub w przypadku gdy głowica jest zużyta, lub posiada niską czułość.

NOTATKA

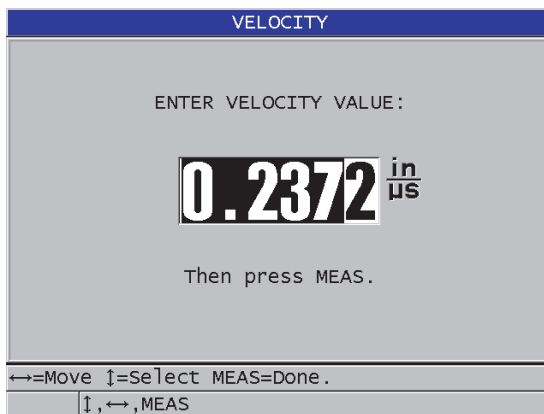
Można również uzyskać prędkość dźwięku materiału oraz kalibrację zera poprzez wykonywanie czynności w kolejności odwrotnej, zaczynając od kalibracji zera, następnie przeprowadzając kalibrację prędkości dźwięku materiału.

5.2.5 Wprowadzanie znanej prędkości dźwięku materiału

Podczas przygotowań do pomiaru grubości części wykonanych z różnych materiałów przy znanej prędkości dźwięku danego materiału, można bezpośrednio wprowadzić prędkość bez wykonywania kalibracji prędkości dźwięku.

Wprowadzanie znanej prędkości dźwięku materiału

1. Na ekranie pomiaru wciśnij [2nd F], [CAL VEL] (VEL).
2. Na ekranie **VELOCITY** (patrz Rysunek 5-7 na stronie 76) użyj strzałek do edycji prędkości o znanej wartości.



Rysunek 5-7 Wprowadzanie znanej prędkości dźwięku materiału

3. Wciśnij [MEAS], aby powrócić do ekranu menu.

5.2.6 Blokada kalibracji

W urządzeniu 38DL PLUS znajduje się funkcja blokowania chroniona hasłem, która zapobiega wprowadzaniu zmian ustawień oraz blokuje dostęp do niektórych funkcji. Czynnością, którą można zablokować, jest zmiana kalibracji. W tym przypadku komunikat widoczny na Rysunek 5-8 na stronie 77 pojawia się natychmiast w pasku tekstu pomocy.



Rysunek 5-8 Komunikat blokady kalibracji

5.3 Pomiary grubości

Pomiary grubości można rozpocząć po podłączeniu głowicy (patrz część 5.1 na stronie 67) oraz po skalibrowaniu urządzenia (patrz część 5.2.1 na stronie 71).

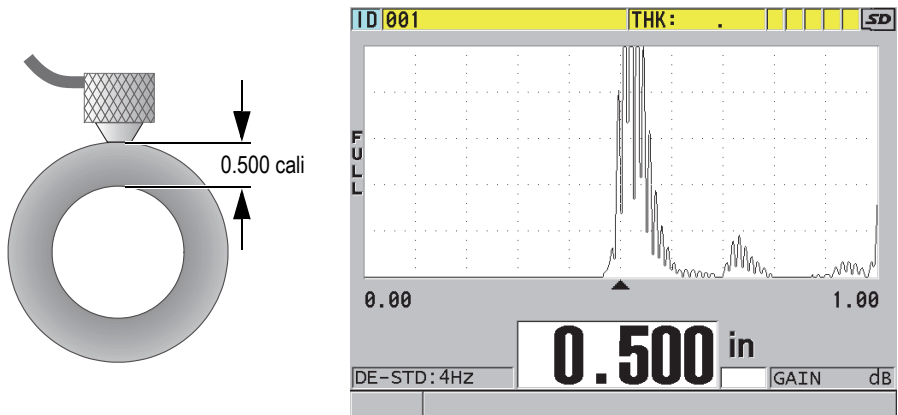
Pomiary grubości

1. Nałóż substancję sprzęgającą na blok testowy lub na badaną część w miejscu przeznaczonym do mierzenia.

NOTATKA

Na ogół, na gładkich powierzchniach należy stosować cieńszą substancję sprzęgającą taką jak glikol propylenowy, gliceryna lub woda. Powierzchnie szorstkie wymagają bardziej lepkich substancji sprzęgających takich jak żel lub smar. Do zastosowań w wysokich temperaturach wymagane są specjalne substancje.

2. Przyciskając głowicę początkowo umiarkowanie, a później mocniej, podłącz czubek głowicy do powierzchni badanego materiału i trzymaj ją płasko na powierzchni materiału (patrz Rysunek 5-9 na stronie 78).

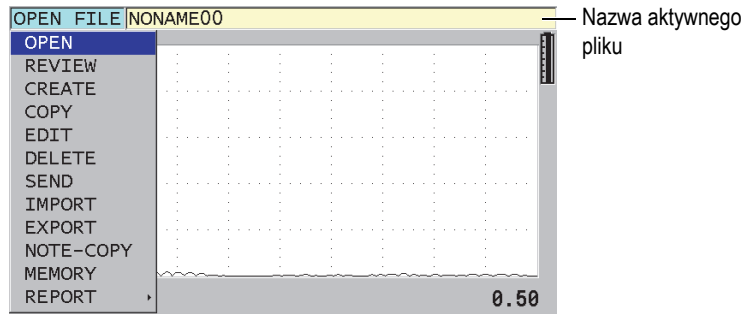


Rysunek 5-9 Podłączenie podwójnej głowicy i odczytywanie zmierzonych grubości

3. Odczytaj zmierzoną wartość zmierzonej grubości dla badanej części.

5.4 Zapisywanie danych

Rejestrator 38DL PLUS to system oparty na plikach, w którym jednorazowo otwierany jest tylko jeden plik. Aktywny plik przechowuje pomiar w lokalizacji ID pomiarów grubości. Po każdym wciśnięciu **[SAVE/SEND]** wyświetlana wartość zapisywana jest w aktywnym pliku w bieżącym ID. ID wzrasta automatycznie dla następnego pomiaru. Po wciśnięciu **[FILE]** nazwa aktywnego pliku pojawi się w pasku ID powyżej menu (patrz Rysunek 5-10 na stronie 79).



Rysunek 5-10 Nazwa aktywnego pliku pojawiająca się w pasku ID

Rodzaj pliku, którego numeracja rośnie NONAME00, począwszy od ID 001, jest plikiem aktywnym domyślnie podczas pierwszego użycia urządzenia 38DL PLUS lub po zresetowaniu jego pamięci. Można tworzyć różnego rodzaju pliki i określać ID, aby przedstawiały różne 1-D, 2-D lub lokalizacje pomiarów grubości 3-D. Po ponownym uruchomieniu urządzenie automatycznie otwiera ostatni używany plik.

Mogą pojawić się następujące przypadki specjalne:

- W przypadku pustego pola z wynikiem pomiaru grubości pojawia się zapis w formie " — — " zamiast wartości.
- Po zachowaniu pomiaru w bieżącym ID, stary odczyt grubości zostaje zastąpiony nową wartością, chyba że uruchomiono funkcję zabezpieczenie przed nadpisywaniem.
- Po dojsciu numeracji ID do końca ciągu i niemożności jej zaktualizowania na pasku tekstu pomocy pojawia się **Last ID**, emitowany jest długi sygnał dźwiękowy (jeżeli jest uruchomiony), a ID na wyświetlaczu pozostaje niezmienione.

Zapisywanie danych w bieżącym ID w aktywnym pliku

- ◆ Podczas wyświetlania żądanej wartości grubości oraz fali, wciśnij [SAVE/SEND], aby zapisać wartość zmierzonej grubości.
LUB
- ◆ Wciśnij [2nd F], [SAVE/SEND] (WAVEFORM), aby zapisać wartość zmierzonej grubości oraz falę.

WSKAZÓWKA

Jeżeli zawsze chcesz zapisywać w pamięci zarówno grubość jak i falę po wciśnięciu [SAVE/SEND], na ekranie **SYSTEM** ustaw **SAVE DATA** na **THK+WF**.

5.5 Pomiary przy użyciu głowic THRU-COAT D7906 i D7908

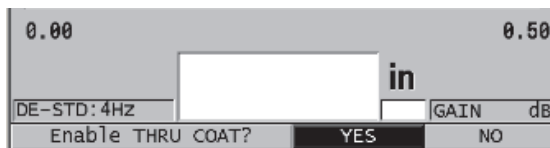
THRU-COAT to funkcja umożliwiająca pomiar prawdziwej grubości metalu w częściach z powłoką lub farbą. Funkcja ta wymaga tylko pojedynczego echa dna i zalecana jest w przypadku korozji, w których zewnętrzna warstwa materiału jest pokryta powłoką lub farbą. W razie potrzeby można również skalibrować pomiar warstwy pokrytej powłoką/farbą w celu dokładnego zmierzenia grubości powłoki/farby.

5.5.1 Uruchamianie funkcji THRU-COAT

Funkcja THRU-COAT dostępna jest tylko w przypadku podłączenia głowicy THRU-COAT (P/N: D7906 [U8450005] or D7908 [U8450008]) do urządzenia 38DL PLUS.

Włączanie funkcji THRU-COAT

1. Podłącz głowicę THRU-COAT do urządzenia 38DL PLUS.
2. Włączanie urządzenia.
3. Zetrzyj substancję sprzęgającą z końcówki głowicy.
4. Wciśnij [2nd F], [CAL ZERO] (Do ZERO).



Rysunek 5-11 Otwieranie okna dialogowego USTAWIENIA THRU-COAT

5. Wybierz **YES**, aby odpowiedzieć na komunikat **Enable THRU COAT?**

5.5.2 Kalibracja THRU-COAT

Kalibracja głowicy THRU-COAT jest podobna do procedury kalibracji pozostałych głowic. Dla zwykłej kalibracji potrzebne są dwie próbki bez powłoki o dokładnie znanej grubości cienkiej i grubej w celu wykonania następującej kalibracji. Różnica polega na tym, że pod koniec kalibracji można ponownie wcisnąć **[CAL VEL]**, aby skalibrować pomiar grubości powłoki na próbce o dokładnie znanej grubości powłoki.

Kalibracja THRU-COAT

1. Upewnij się, że funkcja THRU-COAT jest włączona (patrz część 5.5.1 na stronie 80).
2. Podłącz głowicę do grubej próbki.
3. Wciśnij **[CAL VEL]**.
4. Kiedy odczyt jest stabilny wciśnij **[ENTER]**.
5. Edytuj strzałkami wartość grubości, aby odpowiadała znanej grubości próbki.
6. Podłącz głowicę do cienkiej próbki.
7. Wciśnij **[CAL ZERO]**.
8. Kiedy odczyt ustabilizuje się, wciśnij **[ENTER]**.
9. Edytuj strzałkami wartość grubości, aby odpowiadała znanej grubości próbki.
10. Jeżeli istotna jest dokładność pomiaru grubości powłoki, należy wykonać następujące czynności (pominięcie tego kroku nie ma wpływu na dokładność pomiaru grubości metalu):
 - a) Ponownie wciśnij **[CAL VEL]**.
 - b) Podłącz głowicę do próbki pokrytej powłoką.
 - c) Kiedy odczyt ustabilizuje się, wciśnij **[ENTER]**.
 - d) Edytuj strzałkami wartość grubości, aby odpowiadała znanej grubości powłoki próbki z powłoką.
11. Wciśnij **[MEAS]**, aby zakończyć kalibrację.

NOTATKA

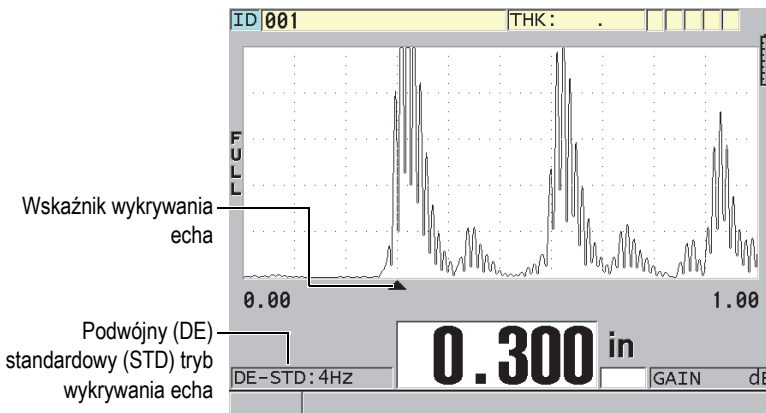
Po wciśnięciu [2nd F], [CAL VEL] (VEL) otworzy się ekran VELOCITY, w którym można obejrzeć i edytować skalibrowaną prędkość dźwięku metalu. Po ponownym wciśnięciu [2nd F], [CAL VEL] (VEL) otworzy się ekran VELOCITY dla skalibrowanej prędkości dźwięku poprzez powłokę.

5.6 Tryby wykrywania echa przy użyciu głowic podwójnych

W przypadku głowic podwójnych urządzenie 38DL PLUS oferuje trzy tryby wykrywania echa umożliwiające pomiar grubości różnych materiałów. Opis każdego z trzech trybów wykrywania echa (STANDARD, AUTO ECHO-ECHO, oraz RĘCZNE E-E):

STANDARDOWY

Standardowy tryb wykrywania echa umożliwia pomiar grubości w oparciu o czas przelotu pomiędzy głównym uderzeniem a pierwszym echem dna. Trybu tego można używać w przypadku materiałów bez powłoki i dobrych falach echa. Wskaźnik DE-STD pojawia się po lewej stronie odczytu grubości, a trójkrotny wskaźnik wykrywania echa pojawia się przy echu dna poniżej wyświetlacza fali (patrz Rysunek 5-12 na stronie 82).

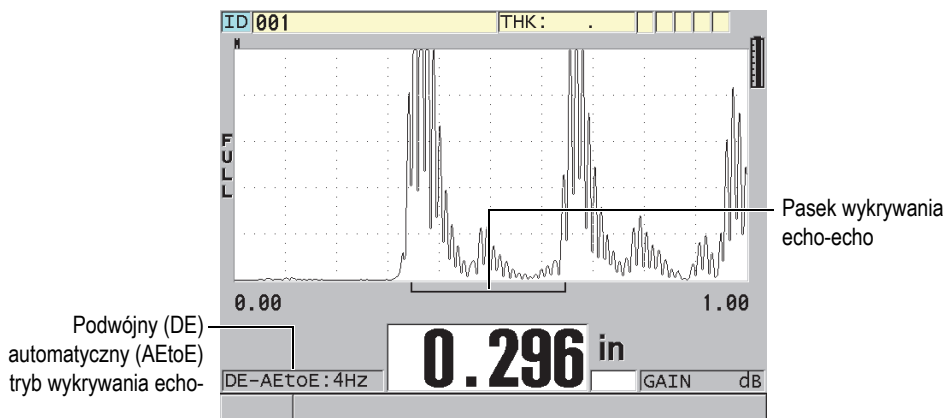


Rysunek 5-12 Pomiary przy użyciu standardowego trybu wykrywania echa

AUTO ECHO-ECHO

Automatyczny tryb wykrywania echo-echo umożliwia dokonywanie pomiarów grubości wykorzystując czas przelotu pomiędzy dwoma kolejnymi echem dna. Trybu tego należy używać w przypadku materiałów pokrytych farbą lub powłoką, ponieważ przedział czasu pomiędzy kolejnymi echem dna wyklucza czas przelotu przez warstwę farby, żywicy lub powłoki.

Wskaźnik **DE-AEtoE** pojawia się po lewej stronie odczytu grubości. Trójkątny wskaźnik zostaje zastąpiony paskiem wykrywania echo-echo, aby wskazać właściwą parę echem dna do określenia grubości (patrz Rysunek 5-13 na stronie 83). Wysokość echa jest automatycznie dostosowana do bieżącego poziomu.



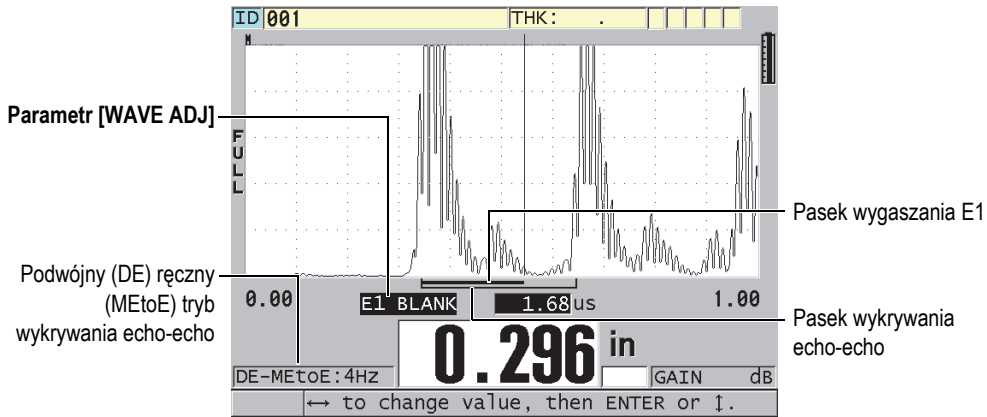
Rysunek 5-13 Pomiary przy pomocy automatycznego trybu wykrywania echo-echo

RĘCZNE E-E

Tryb ręcznego wykrywania echo-echo umożliwia pomiar grubości za pomocą czasu przelotu pomiędzy dwoma kolejnymi echem dna. W trybie tym można również ręcznie dostosować dB oraz parametry wygaszania. Trybu tego można używać, gdy materiał wytwarza głośne sygnały i gdzie tryb automatyczny może okazać się mniej skuteczny.

Wskaźnik **DE-MEtoE** pojawia się po lewej stronie odczytu grubości. Pasek wykrywania echo-echo jest podobny do paska w automatycznym trybie echo-echo, ale obejmuje także ustawialny pasek E1 wygaszania echa wskazujący obszar, który należy pominąć podczas wykrywania echa (patrz Rysunek 5-14 na stronie 84). Po opcji wygaszania echa (E1 blank) urządzenie wykrywa następne echo o amplitudzie przynajmniej 20 % wysokości wyświetlacza fali. W trybie tym

wciśnij [WAVE ADJ], a następnie użyj strzałek, aby dostosować parametry EXT BLANK, E1 BLANK oraz dB.



Rysunek 5-14 Dokonywanie pomiarów w ręcznym trybie wykrywania echo-echo

We wszystkich trzech trybach można użyć podwójnych głowic. W trybach echo-echo można również używać wszystkich funkcji pomiaru, wyświetlacza oraz rejestratora. Wewnętrzny rejestrator zapisuje i rozpoznaje wszystkie istotne informacje echo-echo, aby załadować i pobrać dane o grubości, fali oraz ustawieniach.

WSKAZÓWKA

Przełączanie pomiędzy trybami wykrywania echa nie jest konieczne podczas mierzenia powierzchni z powłoką i bez powłoki, ponieważ można wykorzystać tryb echo-echo do pomiaru grubości ściany bez powłoki.

Zmiana trybu wykrywania echa

1. Wciśnij [2nd F], [ZOOM] (E-TO-E).
2. W menu wybierz żądany tryb wykrywania echa (STANDARD, AUTO ECHO-ECHO, lub RĘCZNY E-E).

5.6.1 Regulacja wygaszania w ręcznym trybie wykrywania echo-echo

Urządzenie 38DL PLUS oferuje dwie funkcje wygaszania pomocne w wykrywaniu prawidłowych ech w sytuacjach, w których materiał generuje niepożądane sygnały:

EXT BLANK

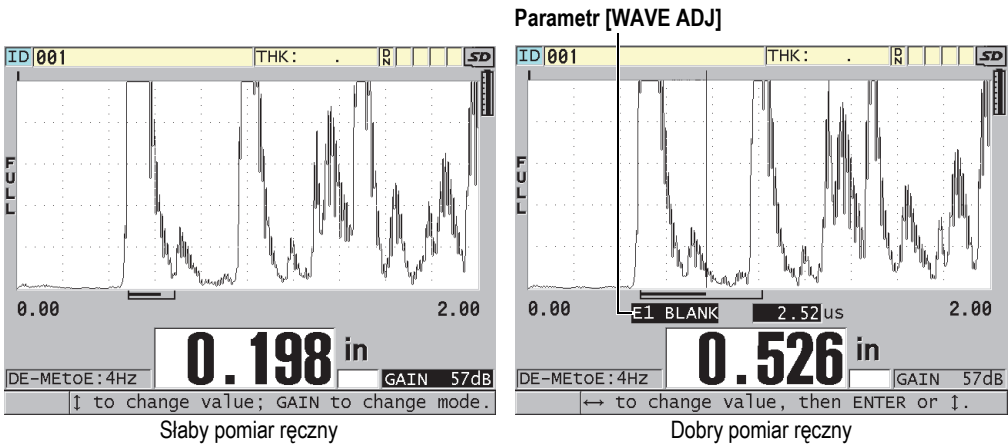
Rozszerzone echo tworzy wygaszoną strefę rozpoczynającą się na lewym brzegu wyświetlacza fali i w której nie są wykrywane żadne sygnały. W sytuacjach, w których druga lub trzecia para ech dna jest silniejsza lub czystsza niż pierwsza para, należy użyć rozszerzonego echa, aby zbadać, którą parę ech należy wykorzystać do pomiarów.

WYGASZANIE E1

Wygaszanie Echo 1 (E1) przebiega w wybranym odstępie czasu po wykryciu pierwszego echa. Wygaszanie E1 należy wykorzystać w celu wykluczenia wszystkich niepożądanych szczytów pojawiających się pomiędzy pierwszym a drugim echem dna. Niepożądane szczyty mogą uwzględnić brzegi dużego pierwszego echa lub ścinać odbicie fali na grubych elementach badanych. Parametr E1 blank dostępny jest tylko w trybie ręcznego wykrywania echo-echo.

Regulacja parametrów rozszerzonego echa oraz E1 blank

1. Wybierz tryb ręczne echo-echo:
 - a) Wciśnij [2nd F], [ZOOM] (E-TO-E).
 - b) W menu wybierz **RĘCZNY E-E**.
2. Wciśnij [WAVE ADJ].
Pojawia się parametr regulacji fali (patrz Rysunek 5-15 na stronie 86).



Rysunek 5-15 Porównanie pomiarów ręcznych

3. Użyj klawiszy [0] oraz [0] do wyboru parametru EXT BLANK lub E1 BLANK.
4. Użyj klawiszy [0] oraz [0] w celu dokonania regulacji wartości, aby wykluczyć niepożądane szczyty oraz wykrycia pożądaných ech.

5.6.2 Wybór podwójnej głowicy w trybach echo-echo

Tryby echo-echo współpracują ze wszystkimi głowicami podwójnymi urządzenia 38DL PLUS, jednakże firma Evident zaleca stosowanie określonych głowic dla określonych zakresów grubości stalowych części (patrz Tabela 2 na stronie 87).

Tabela 2 Zalecane głowice dla różnych zakresów grubości stali

Rodzaj głowicy	Zakres grubości ^a
D798	0.060 cali do 0.300 cali (1.5 mm do 7.6 mm)
D790/791	0.100 cali do 2.00 cali (2.5 mm do 51 mm)
D797	0.500 cali do 5.00 cali (12.7 mm do 127 mm)
D7906	0.100 cali do 2.00 cali (2.5 mm do 51 mm)

a. Zakresy grubości zależą od rodzaju głowicy, materiału oraz temperatury.

W niektórych przypadkach podczas stosowania głowicy D790 do pomiaru grubości powyżej 0.7 cali może pojawić się błąd. (18 mm). Błąd ten zazwyczaj spowodowany jest echem fali odwróconej poprzecznej, która może pojawić się przed drugim echem dna. W przypadku, gdy niepożądane echo jest większe niż drugie echo dna, przyrząd pomiarowy dokonuje jego pomiaru, co daje odczyt grubości niższej.

Zazwyczaj można odróżnić niepożądane echo fali poprzecznej od poprawnego echa dna badając falę na wyświetlaczu. Odległość pomiędzy pierwszym a drugim echem dna jest taka sama jak pomiędzy zerowym punktem grubości a pierwszym echem dna. W przypadku gdy pomiędzy pierwszymi dwoma echemi dna pojawi się echo, jest to prawdopodobnie echo fali poprzecznej odwróconej. Należy użyć technik dostępnych w trybie ręcznego wykrywania echo-echo oraz ręcznie wyregulować wygaszanie E1 w celu usunięcia błędu (patrz część 5.6.1 na stronie 85). Stosowanie głowicy D797 powyżej 0.7 cali (18 mm) pozwala na eliminowanie możliwości pojawienia się błędu.

W niektórych przypadkach pierwsze lub trzecie echo dna posiada niższą amplitudę niż kolejne echa. W takiej sytuacji urządzenie może dawać podwójne lub potrójne odczyty. W przypadku zastosowania głowicy D790 taki efekt może wystąpić przy około 0.2 cala (5 mm) na płaskiej i gładkiej stalowej próbce. W takim przypadku będzie on wyraźnie widoczny na wyświetlaczu fali i można go obejść używając trybu ręcznego wykrywania echo-echo lub poprzez przesunięcie rozszerzonego echa poza poprzednio wykryte pierwsze echo.

W przypadku gdy urządzenie 38DLP PLUS nie może uzyskać odczytu echo-echo, na ekranie pojawia się flaga **LOS**. W takim przypadku wyświetlacz fali pokazuje, że żadne echo nie jest dość duże, aby mogło zostać wykryte lub możliwe do wykrycia jest tylko jedno echo. W tym ostatnim przypadku pasek wykrywania echo-echo rozpoczyna się przy wykrytym echu i rozciąga nieograniczenie w prawo. Należy

zwiększyć wartość dB, aby uzyskać dobry odczyt echo-echo. Jeżeli to nie pomoże, można uzyskać przybliżony pomiar wracając do trybu standardowego wykrywania echa.

5.6.3 Flagi rejestratora w trybie echo-echo

Poniższe flagi używane są w trybach echo-echo na pierwszym polu flagi załadowanej tabeli grubości oraz w okienku uwag znajdującym się w lewym górnym rogu ekranu pomiaru:

- **E:** Tryb automatycznego wykrywania echo-echo
- **e:** Tryb ręcznego wykrywania echo-echo
- **M:** Tryb wykrywania standardowego
- **l:** Utrata sygnału (LOS) w trybie automatycznego wykrywania echo-echo
- **n:** Utrata sygnału (LOS) w trybie ręcznego wykrywania echo-echo
- **L:** Utrata sygnału (LOS) w trybie standardowego wykrywania echo-echo

5.7 Użycie wyjścia VGA

Można podłączyć urządzenie 38DL PLUS do zewnętrznego ekranu lub rzutnika, aby ułatwić prezentację treści ekranu urządzenia 38DL PLUS innym osobom. Właściwość ta jest szczególnie przydatna w momencie, gdy niezbędną jest przeszkolenie innych użytkowników urządzenia 38DL PLUS.

Po aktywacji wyjścia VGA ekran urządzenia 38DL PLUS zostaje wygaszony, a jego zawartość pojawia się na podłączonym do niego ekranie zewnętrznym. Wyjście VGA jest zawsze wyłączone podczas restartowania urządzenia 38DL PLUS.

Użycie wyjścia VGA

1. Wyłącz urządzenie 38DL PLUS.
2. Podłącz opcjonalny przewód wyjścia VGA (P/N: EPLTC-C-VGA-6 [U8840035]) do złącza wyjścia VGA znajdującego się pod drzwiczkami wejścia/wyjścia po prawej stronie urządzenia 38DL PLUS (patrz Rysunek 1-5 na stronie 28).
3. Podłącz drugi koniec przewodu VGA do zewnętrznego ekranu lub rzutnika.
4. Włącz urządzenie 38DL PLUS.
5. Włącz zewnętrzny ekran lub rzutnik.
6. Wciśnij **[DISPLAY]**.

7. Na ekranie **USTAW. EKRANU** (patrz Rysunek 4-3 na stronie 56) ustaw **WYJŚCIE VGA** na **WŁĄCZ**.
Ekran urządzenia 38DL PLUS zostaje wygaszony a zawartość ekranu urządzenia 38DL PLUS wyświetla się na ekranie zewnętrznym.
8. Wyłącz i włącz urządzenie, aby przywrócić wyświetlanie treści na ekranie urządzenia 38DL PLUS.

