



Wysokościomierz
Digimar 817 CLT

Skrócona instrukcja obsługi

3722979

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
37073 Göttingen
Tel.: +49 551 7073 0
info@mahr.com, www.mahr.com

Szanowny Kliencie!

Serdecznie gratulujemy zakupu produktu firmy Mahr GmbH. Przestrzeganie poniższych zaleceń zapewni precyzyjną pracę urządzenia przez długi czas.

W wyniku stałego rozwoju naszych produktów, a przede wszystkim wskutek zmian oznaczeń ich typów, mogą wystąpić nieznaczne różnice między ilustracjami i tekstem znajdującymi się w niniejszej dokumentacji a dostarczonym urządzeniem. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian w wykonaniu i zakresie dostawy oraz udoskonalenia technicznych, a także prawo do tłumaczenia niniejszej dokumentacji.

© by Mahr GmbH

W niniejszej instrukcji obsługi zastosowano następujące znaki:



Wskazówka ogólna.



Ważna wskazówka. Nieprzestrzeganie zaleceń opatrzonych tym symbolem może prowadzić do błędnych wyników lub uszkodzenia urządzenia!



Ostrzeżenie. Zagrożenie dla życia lub zdrowia. Bezwzględnie przestrzegać!

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Wysokościomierz Digimar 817 CLT może być wykorzystywany wyłącznie do pomiaru długości, odległości i średnic.

Wysokościomierz Digimar 817 CLT może być używany w pobliżu stanowisk produkcyjnych oraz w pomieszczeniach pomiarowych.

Nie wolno wprowadzać zmian w urządzeniu. Mogłoby to spowodować dodatkowe zagrożenia, których nie obejmują funkcje urządzeń zabezpieczających.



Zastosowanie odmienne od ustalonego jako "zastosowanie zgodne z przeznaczeniem" lub wykraczające poza jego ramy będzie uważane za niezgodne z przeznaczeniem i skutkuje utratą rękojmi i wyłączeniem odpowiedzialności cywilnej producenta.

Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie



Wszelkie prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel na polecenie użytkownika.



Prace przy elementach znajdujących się pod napięciem mogą być wykonywane dopiero po odłączeniu urządzenia od sieci i bezpiecznym rozładowaniu potencjalnych napięć resztkowych.



Nie wolno demontować ani omijać mechanizmów zabezpieczających.



Dozwolone jest używanie tylko oryginalnych systemów i ramion pomiarowych i tylko oryginalnych akcesoriów.

Znak słowny *Bluetooth®* jest własnością firmy Bluetooth SIG, Inc., która udzieliła firmie Mahr GmbH licencji na użytkowanie tych marek. Inne marki i znaki handlowe są własnością ich obecnych właścicieli.

Utylizacja



Zużyte urządzenia elektryczne, które zostały przez nas wprowadzone do obrotu po 23 marca 2006 r., można do nas zwrócić.

Urządzenia te zostaną przez nas zutylizowane w sposób przyjazny dla środowiska.

Stosujemy się przy tym do odpowiednich dyrektyw UE (WEEE, urządzenia elektryczne).

Deklaracja zgodności UE/UK



Ten przyrząd pomiarowy spełnia wymagania obowiązujących dyrektyw UE/UK.

Aktualna deklaracja zgodności jest dostępna do pobrania na stronie www.mahr.com/products w sekcji odpowiedniego produktu lub do zamówienia pod następującym adresem:

Mahr GmbH, Carl-Mahr-Straße 1, D-37073 Göttingen

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w naszych produktach, zwłaszcza wynikających z ulepszeń technicznych i rozwoju produktów.

Wszelkie ilustracje, dane liczbowe itp. mają charakter poglądowy.

Identyfikowalność

Oświadczamy na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkt pod względem swoich właściwości odpowiada normom oraz danym technicznym zawartym w naszej dokumentacji sprzedażowej (instrukcja obsługi, prospekt, katalog).

Potwierdzamy, że użyte do kontroli niniejszego produktu przyrządy kontrolne, objęte naszym systemem zapewniania jakości, są zgodne z krajowymi normami.

Dziękujemy za okazane nam zaufanie i wybór naszego produktu.

Aktualizacja

Najnowszą wersję oprogramowania, oprogramowania sprzętowego oraz skróconej instrukcji obsługi znaleźć można w sekcji pobierania w naszej witrynie internetowej (Mahr.com/products/). Podczas aktualizacji oprogramowania i oprogramowania sprzętowego należy przestrzegać wskazówek dotyczących wersji.

Ostatnia zmiana	Wersja
08.12.2022	Obowiązuje od wersji v1.1.45 oprogramowania Digimar



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Wysokościomierz spełnia wymagania odpowiednich przepisów bezpieczeństwa i jest wysyłany z zakładu producenta w nienagannym stanie. Nieprzestrzeganie poniższych zaleceń może jednak prowadzić do zagrożeń dla zdrowia i życia:

1. Przed podłączeniem i pierwszym uruchomieniem przeczytać przynależną dokumentację.
2. Urządzenie może być używane tylko zgodnie z przeznaczeniem i skróconą instrukcją obsługi.

Dokumentacja powinna być przechowywana w miejscu pracy urządzenia, w łatwo dostępnym miejscu.

3. Nie wolno używać urządzenia w pomieszczeniach, w których występują gazy wybuchowe. Iskra elektryczna może wywołać eksplozję.
4. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i stosować się do wewnętrznych wytycznych obowiązujących w firmie. W tym zakresie informacji należy zasięgnąć u zakładowego pełnomocnika ds. BHP.
5. Do ładowania baterii i zasilania urządzenia podczas pracy stacjonarnej należy używać wyłącznie zasilacza, który został dostarczony wraz z urządzeniem.
6. Przed podłączeniem do sieci elektrycznej należy sprawdzić, czy napięcie zasilania podane na tabliczce identyfikacyjnej zasilacza jest zgodne z napięciem w lokalnej sieci. Jeżeli te napięcia różnią się, w żadnym wypadku nie wolno podłączać zasilacza!
7. Zasilacz może być używany tylko w zamkniętych pomieszczeniach.
8. Urządzenie może być podłączane tylko do gniazdek ze stykiem ochronnym uziemionych zgodnie z przepisami. Ewentualne przedłużacze muszą spełniać wymagania VDE.
9. Prace przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez personel serwisowy przeszkolony przez firmę Mahr. Osłony mogą być zdejmowane tylko do serwisowania i tylko przez personel serwisowy. Każda ingerencja w urządzenie wykraczająca poza prace opisane w skróconej instrukcji skutkuje utratą gwarancji oraz wygaśnięciem odpowiedzialności firmy Mahr GmbH.

10. Nie używać środków czyszczących zawierających np. substancje szkodliwe dla zdrowia lub rozpuszczające materiały. Do urządzenia nie może dostać się ciecz.
11. Sprawdzić kable zasilające pod kątem uszkodzeń. W razie uszkodzenia niezwłocznie wymienić (personel serwisowy firmy Mahr).
12. Nie dosuwać wysokościomierza gwałtownie do krawędzi płyty pomiarowej. Poduszka powietrzna nie deaktywuje się wystarczająco szybko, aby wyhamować ruch wysokościomierza. Może on spaść z płyty i zranić użytkownika.
13. Wysokościomierz można transportować wyłącznie w oryginalnym opakowaniu! W przeciwnym razie gwarancja traci ważność.

Spis treści

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	1	4.3 Kalibracja głowicy	20
Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie	1	4.4 Punkt zerowy na płycie pomiarowej ..	21
Utylizacja	2	4.5 Punkt zerowy elementu mierzonego .	21
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3	4.6 Przesunięcie punktu zerowego.....	21
1 Informacje ogólne	6	4.7 Metoda pomiaru.....	22
1.1 Zakres dostawy.....	6	4.7.1 Podstawowe funkcje pomiarowe	22
1.2 Montaż i budowa	7	4.7.2 Tryb 2D	22
2 Elementy urządzenia pomiarowego	10	4.7.3 Tryb szybki	23
2.1 Włącznik/wyłącznik	10	4.7.4 Tryb programu pomiarowego	24
2.2 Panel obsługi.....	10	4.7.5 Wyniki pomiarów	24
2.3 Sanie pomiarowe	11	5 Załącznik	25
2.4 Nośnik na końcówki pomiarowe	11	5.1 Konserwacja i pielęgnacja.....	25
2.5 Przyciski funkcji szybkiego pomiaru	11	5.2 Czyszczenie urządzenia	25
2.6 Pokrętko	12	5.3 Ładowanie akumulatora	25
2.7 Przycisk do łożyska pneumatycznego	12	5.4 Dane techniczne	26
2.8 Złącza	13	5.5 Informacje o urządzeniu.....	27
3 Interfejs użytkownika w oprogramowaniu Digimar	14	5.6 Akcesoria.....	28
3.1 Pasek stanu.....	14	5.6.1 Nośnik i uchwyt na końcówki pomiarowe	28
3.2 Pasek menu.....	14	5.6.2 Końcówki pomiarowe	28
3.3 Obszar wskazań.....	15	5.6.3 Głowica kulkowa	29
3.4 Pasek przycisków funkcyjnych	15	5.6.4 Kulkowe końcówki pomiarowe	29
4 Uruchomienie	19	5.6.5 Talerzykowe i cylindryczne końcówki pomiarowe.....	29
4.1 Pierwsze uruchomienie.....	19	5.6.6 Stożkowe końcówki pomiarowe	30
4.1.1 Włączanie	19	5.6.7 Akcesoria do pomiaru prostopadłości	30
4.1.2 Ustawienia podstawowe	19	5.6.8 Czujniki do pomiaru głębokości.....	30
4.2 Posuw do pozycji referencyjnej	20	5.6.9 Inne akcesoria.....	31
		6 Indeks haseł	32

1 Informacje ogólne

Digimar 817 CLT to elektroniczny wysokościomierz do pomiaru i analizy długości, odległości i średnic.

Umożliwia on bezpieczne wykonywanie pomiarów i funkcji obliczeniowych oraz tworzenie programów pomiarowych w celu automatyzacji powtarzalnych czynności.

Wysokościomierz Digimar 817 CLT jest obsługiwany za pośrednictwem panelu obrotowo-wychylnego z ekranem dotykowym i posiada funkcje szybkiego pomiaru oraz pokrętkę umożliwiającą wygodne ustawienie sań pomiarowych.

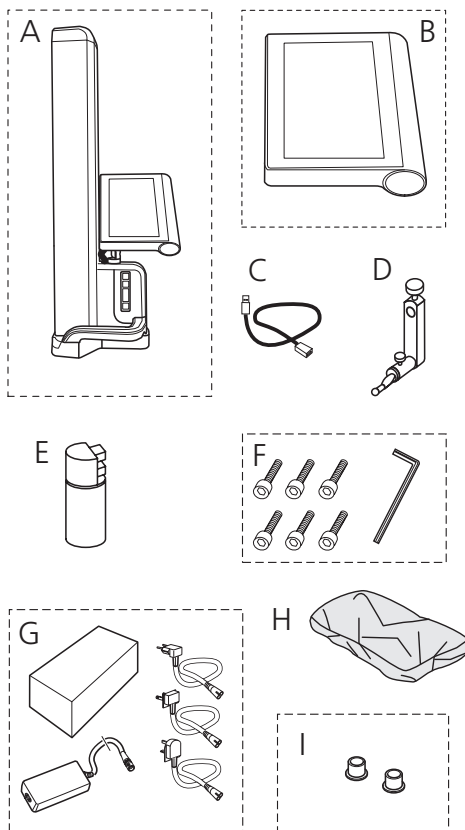
Interfejs wysokościomierza obejmuje przejrzyste ułożone menu i duże przyciski z czytelnymi ikonami, zapewniające szybki i płynny przebieg procesów.

Obustronne uchwyty i zintegrowane łożyska pneumatyczne umożliwiają precyzyjne i łatwe przemieszczanie urządzenia po płycie pomiarowej.

Wysokościomierz jest dostępny w trzech rozmiarach: 350 mm, 600 mm i 1000 mm. Umożliwia on jednowymiarowe pomiary w kierunku pionowym oraz dwuwymiarowe pomiary, kiedy możliwe jest przechylenie elementu o 90°.

Wykonanie kopii zapasowej danych pomiarowych jest możliwe zarówno bezprzewodowo, jak i za pośrednictwem interfejsu dupleksowego MarConnect.

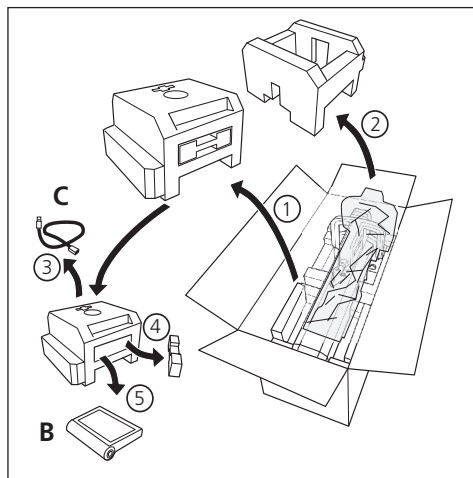
1.1 Zakres dostawy



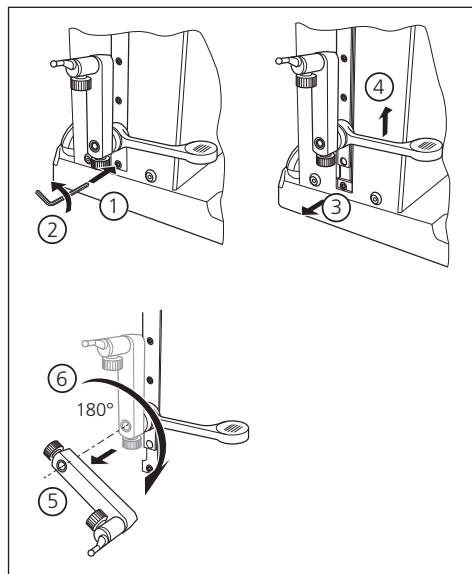
- A Wysokościomierz
- B Panel obsługi z ekranem dotykowym
- C Kabel przyłączeniowy do panelu obsługi
- D Nośnik na końcówki pomiarowe
- E Akumulator
- F Śruby z łożyskami i klucz imbusowy
- G Zasilacz sieciowy z adapterem wtykowym
- H Osłona
- I Zaślepki

1.2 Montaż i budowa

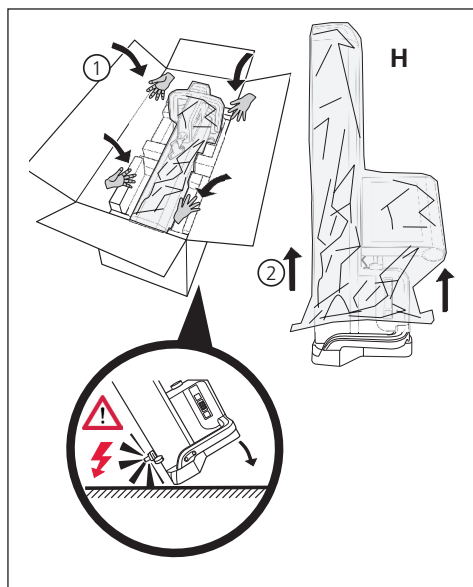
Rozpakować panel obsługi



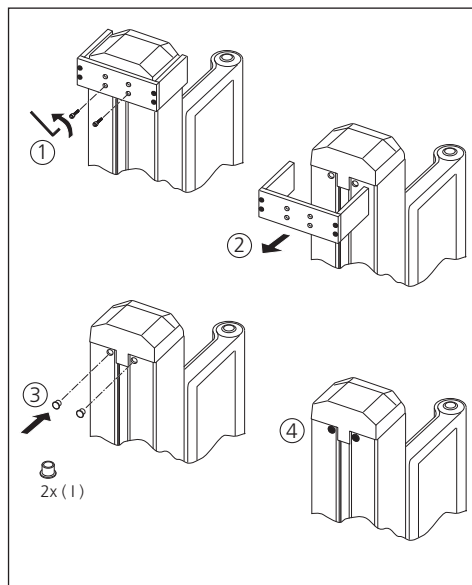
Wyrównać nośnik na końcówki pomiarowe i poluzować mocowanie sań pomiarowych



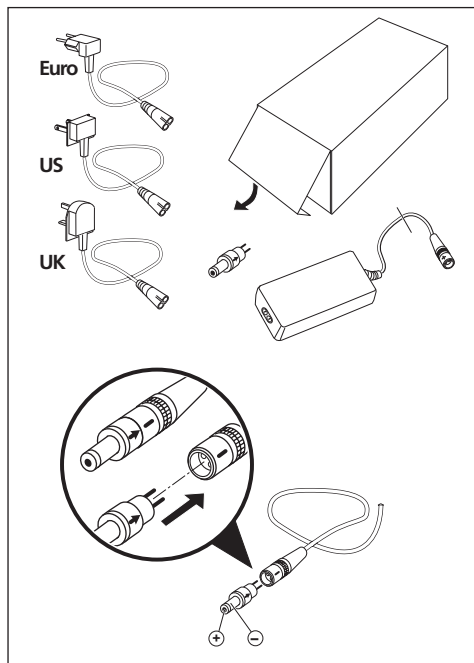
Rozpakować kolumnę wysokościomierza



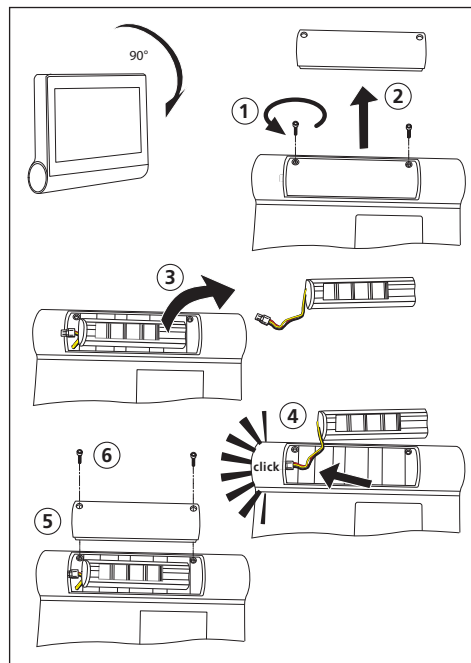
Usunąć kabłąk ochronny



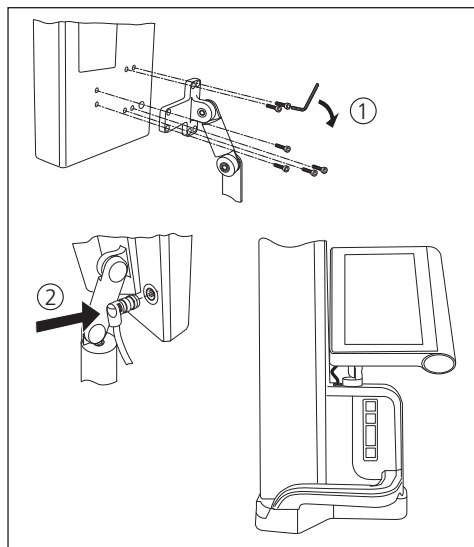
Wypakować zasilacz



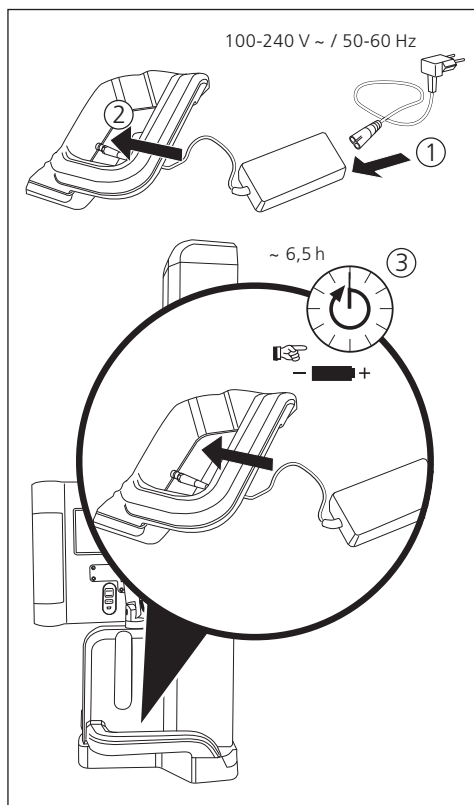
Zamocować akumulator



Zamocować i podłączyć panel obsługi



Podłączyć zasilacz



2 Elementy urządzenia pomiarowego

Wysokościomierz 817 CLT obejmuje następujące elementy:



Rys. 1
Elementy wysokościomierza

- 1 Nośnik na końcówki pomiarowe
- 2 Kolumna urządzenia pomiarowego z sianami pomiarowymi
- 3 Panel obsługi z włącznikiem/wyłącznikiem
- 4 Przyciski funkcji szybkiego pomiaru i pokrętło
- 5 Złącza (tylna strona urządzenia)
- 6 Obustronne uchwyty (z przyciskiem do łożyska pneumatycznego)

2.1 Włącznik/wyłącznik

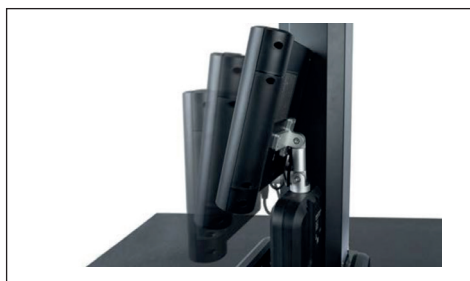
Nad panelem obsługi znajduje się włącznik i wyłącznik wysokościomierza.



Rys. 2
Włącznik/wyłącznik

2.2 Panel obsługi

Panel obsługi jest wyposażony w przegub obrotowo-wychyłny umożliwiający indywidualne ustawianie.



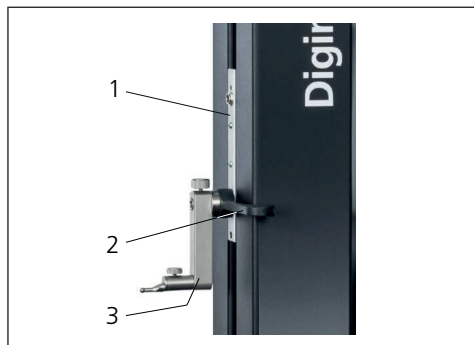
Rys. 3
Obrotowo-wychyłny panel obsługowy

Na ekranie dotykowym panelu obsługi wyświetlany jest interfejs oprogramowania Digimar.

2.3 Sanie pomiarowe

Sanie pomiarowe znajdują się w kolumnie wysokościomierza i służą do mocowania nośnika na końcówki pomiarowe.

Sanie pomiarowe są wyposażone w uchwyt pozycjonujący, za pomocą którego można ręcznie przesuwać sanie pomiarowe w kierunku pionowym.



Rys. 4
Sanie pomiarowe

- 1 Sanie pomiarowe
- 2 Uchwyt pozycjonujący
- 3 Uchwyt standardowy z końcówką pomiarową

Łączna wysokość kolumny zależy od wybranej wielkości urządzenia pomiarowego:

- Wysokość 688 mm (zakres pomiarowy 350 mm)
- Wysokość 938 mm (zakres pomiarowy 600 mm)
- Wysokość 1338 mm (zakres pomiarowy 1000 mm)

2.4 Nośnik na końcówki pomiarowe

Nośnik na końcówki pomiarowe umożliwia mocowanie różnych końcówek pomiarowych. Zakres dostawy obejmuje uchwyt standardowy 817 h1 oraz głowicę pomiarową K5/51.




Inne nośniki i końcówki pomiarowe są dostępne jako akcesoria.

2.5 Przyciski funkcji szybkiego pomiaru

Za pomocą przycisków funkcji szybkiego pomiaru można szybko uruchomić pomiar bez konieczności aktywowania go z poziomu interfejsu oprogramowania Digimar.

Do przycisków funkcji szybkiego pomiaru należy przycisk przełączający, za pomocą którego można przełączać się pomiędzy pomiarami "Płaszczyzna" i "Otwór".

Przyciski funkcji szybkiego pomiaru znajdują się na podstawie wysokościomierza.

-  Uruchamia pomiar w kierunku dodatnim, przemieszczając głowicę pomiarową do góry i dosuwając ją od dołu do elementu mierzonego.
-  Uruchamia pomiar w kierunku ujemnym, przemieszczając głowicę pomiarową w dół i dosuwając ją od góry do elementu mierzonego.
-  Przełącza rodzaj pomiaru na:
 - ▲▼ Pomiar "Płaszczyzna" do pomiaru pojedynczego punktu
 - ◆ Pomiar "Otwór" do pomiaru dwóch punktów

Na pasku stanu w interfejsie użytkownika widoczny jest symbol aktywnego pomiaru.

2.6 Pokrętko

Pokrętko służy do szybkiego przemieszczenia oraz ustawiania głowicy pomiarowej w kierunku dodatnim i ujemnym.



Rys. 5
Pokrętko

Prędkość przesuwu odpowiada tu odchyleniu pokrętko od pozycji środkowej, tzn. im dalej pokrętko zostało przestawione do góry, tym szybciej głowica pomiarowa przemieści się w kierunku dodatnim.

2.7 Przycisk do łożyska pneumatycznego

Łożysko pneumatyczne wspomaga dokładne pozycjonowanie wysokościomierza w celu zapewnienia precyzyjnego i sprawnego ruchu wysokościomierza na płycie pomiarowej.

Na uchwycie wysokościomierza zamontowany jest odpowiedni przycisk umożliwiający aktywację łożyska pneumatycznego.



Rys. 6
Przycisk do aktywacji łożyska pneumatycznego

Za pomocą przycisku i uchwytów możliwe jest łatwe prowadzenie wysokościomierza.



Rys. 7
Uchwyt do przemieszczania przyrządu pomiarowego

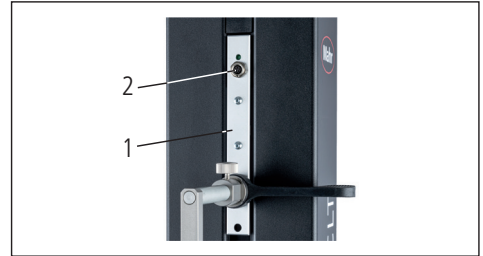


Rys. 8
Przemieszczanie wysokościomierza za pomocą aktywowanego łożyska pneumatycznego

2.8 Złącza

Wysokościomierz posiada następujące możliwości przyłączeniowe:

- Gniazdo przyłączeniowe Millimes na saniach pomiarowych do podłączania czujnika zegarowego (złącze duplexowe do pomiaru prostokątności i prostoliniowości).
- Gniazda przyłączeniowe USB 3.1 (typ B)
Do podłączania następujących sprzętów:
 - Sprzęt pomiarowy Mahr (1086/16EWR/40EWR)
 - Nośnik pamięci USB z aktualizacjami oprogramowania i oprogramowania sprzętowego, programami pomiarowymi, logo klienta oraz plikami PDF/tekstowymi
 - Adapter USB-Bluetooth do drukarki USB
 - I-Stick do oprogramowania MarCom
- Gniazdo przyłączeniowe mini USB
Do podłączania bezprzewodowej transmisji wartości pomiarowych za pośrednictwem oprogramowania MarCom.



Rys. 9

Przyłącze Millimes

1 Sanie pomiarowe

2 Gniazdo przyłączeniowe Millimes



Rys. 10

Gniazda przyłączeniowe USB

1 Mini USB

2 1 x USB 3.1 (czarne)

3 2 x USB 3.1 (białe)

4 8-polowa okrągła wtyczka do zasilania panelu obsługi

3 Interfejs użytkownika w oprogramowaniu Digimar

Interfejs użytkownika obejmuje następujące elementy:

- Pasek stanu
- Pasek menu
- Obszar wskazań
- Pasek przycisków funkcyjnych

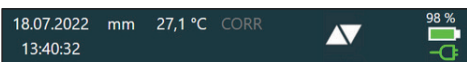


Elementy interfejsu użytkownika są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

3.1 Pasek stanu

Pasek stanu znajduje się na górnej krawędzi interfejsu użytkownika i obejmuje następujące elementy (od lewej do prawej):

- Aktualna data i aktualna godzina
- Jednostka systemu pomiarowego
- Stan aktywacji korekty obliczeniowej
- Rodzaj pomiaru (płaszczyzna lub otwór)
- Aktualny stan naładowania akumulatora



Rys. 11
Pasek stanu w interfejsie użytkownika

3.2 Pasek menu

Pasek menu znajduje się na prawej krawędzi interfejsu użytkownika i zawiera następujące przyciski oraz wskaźniki:

- Otwiera menu "Ustawienia" umożliwiające wprowadzenie ustawień oprogramowania.
- Włącza lub wyłącza kontekstową pomoc online.
- Umożliwia ustawianie punktów zerowych.



Umożliwia kalibrację głowicy.



Włącza lub wyłącza tryb szybki.



Wskazuje, że aktywne jest przesyłanie danych na nośnik pamięci USB.



Wskazuje, że aktywne jest przesyłanie danych do oprogramowania "MarCom Professional" za pośrednictwem i-Stick.



Wskazuje, że aktywne jest przesyłanie danych do oprogramowania "MarCom Professional" za pośrednictwem kabla mini USB.



Wskazuje, że aktywne jest przesyłanie danych do drukarki Bluetooth.



Przerywa aktualną operację lub usuwa zaznaczone pozycje z listy wartości pomiarowych w obszarze wskazań.



Potwierdza aktualną operację.



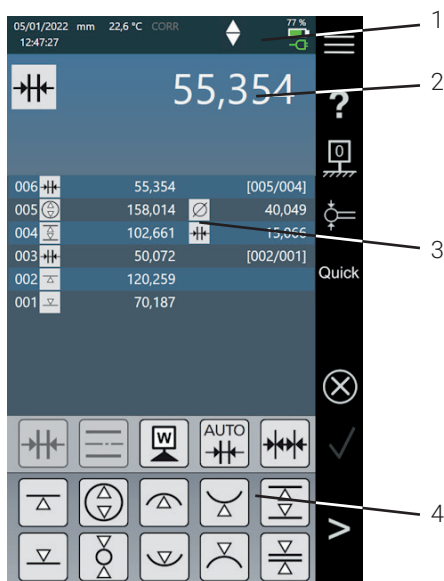
Przełącza się na widok dalszych dostępnych funkcji pomiarowych na pasku przycisków funkcyjnych



Przełącza się na widok poprzednich dostępnych funkcji pomiarowych na pasku przycisków funkcyjnych.

3.3 Obszar wskazań

W górnej części obszaru wskazań wyświetlana jest aktualna wartość pomiarowa lub aktualnie ustalone wyniki pomiarów. W środkowej części obszaru wskazań wyświetlana jest lista wartości pomiarowych zawierająca wyniki wykonanych funkcji pomiarowych.



Rys. 12
Interfejs użytkownika w oprogramowaniu Digimar

- 1 Pasek menu
- 2 Aktualna wartość pomiarowa
- 3 Lista wartości pomiarowych
- 4 Pasek przycisków funkcyjnych

W aktywowanym trybie programu pomiarowego w obszarze wskazań wyświetlane są elementy umożliwiające zarządzanie programami pomiarowymi i plikami wyników.

3.4 Pasek przycisków funkcyjnych

Pasek przycisków funkcyjnych znajduje się pod obszarem wskazań. Zawiera on przyciski umożliwiające wybór funkcji. W zależności od wybranego trybu znajdują się tam następujące przyciski:



















Kalibracja głowicy

- Kalibracja z wykorzystaniem wpustu
- Kalibracja z wykorzystaniem występu
- Kalibracja głowicy podwójnej
- Kalibracja głowicy stożkowej






Ustawianie punktu zerowego

- Podstawowy punkt zerowy płyty pomiarowej
- Punkt zerowy 01 elementu mierzzonego
- Punkt zerowy 02 elementu mierzzonego
- Punkt zerowy 03 elementu mierzzonego
- Wprowadzanie wartości preset

Podstawowe funkcje pomiarowe









-  Dosuw od dołu
-  Dosuw od góry
-  Otwór
-  Wał
-  Góra otworu
-  Dół otworu
-  Dół wałka
-  Góra wałka
-  Wpust
-  Występ
-  Środek otworu
-  Min. – maks.
-  Pomiar stożka
-  Pomiar prostopadłości
-  Aktywacja trybu 2D
-  Aktywacja trybu programu pomiarowego
-  Eksport wyników pomiaru do pliku protokołu w formacie PDF
-  Eksport wyników pomiaru do pliku tekstowego

Funkcje obliczeniowe


















-  Obliczanie odległości
-  Obliczanie symetrii
-  Ustawianie punktu zerowego elementu mierzonego
-  Automatyczne obliczanie odległości
-  Automatyczny pomiar sekwencyjny

Inne przyciski funkcyjne







Jeżeli dla funkcji dostępne są dalsze opcje, to na pasku przycisków funkcyjnych widoczne są następujące przyciski (zależnie od funkcji):

-  Przemieszczenie głowicy pomiarowej do góry i wykonanie dosuwu
-  Przemieszczenie głowicy pomiarowej w dół i wykonanie dosuwu
-  Zatrzymanie pomiaru i wyświetlenie wyników pomiaru
-  Wstrzymanie pomiaru
-  Ustawienie płyty pomiarowej jako odniesienia dla wyników pomiaru
-  Obliczenie względnych wartości wyniku przy "funkcji min. – maks."
-  Obliczenie bezwzględnych wartości wyniku przy "funkcji min. – maks."
-  Ustawienie wartości X i Z na zero, np. w przypadku "pomiaru prostopadłości"




Funkcje pomiarowe w trybie 2D

-  Ręczne wprowadzenie kąta nachylenia
-  Ustalenie kąta nachylenia precyzyjnym wskaźnikiem lub czujnikiem zegarowym
-  Przechylenie elementu mierzonego w prawo
-  Przechylenie elementu mierzonego w lewo
-  Otwór
-  Wał
-  Środek otworu
-  Wyświetlenie grafiki
-  Alternatywny punkt zerowy
-  Alternatywna oś odniesienia
-  Okrąg wyrównawczy
-  Prosta wyrównawcza
-  Kąt między dwiema prostymi
-  Punkt przecięcia
-  Odległość
-  Eksport wyników pomiaru do pliku protokołu w formacie PDF
-  Eksport wyników pomiaru do pliku tekstowego

Zarządzanie programem pomiarowym

-  Umożliwia wykonanie programu pomiarowego aktualnie zaznaczonego na liście plików
-  Umożliwia utworzenie nowego programu pomiarowego
-  Umożliwia obróbkę programu pomiarowego aktualnie zaznaczonego na liście plików
-  Usuwa programy pomiarowe aktualnie zaznaczone na liście plików z pamięci wewnętrznej wysokościomierza
-  Kopiuje wszystkie programy pomiarowe na podłączony nośnik pamięci USB
-  Kopiuje wszystkie programy pomiarowe z podłączonego nośnika pamięci USB do pamięci wewnętrznej wysokościomierza


Zarządzanie plikami wyników


-  Usuwa pliki wyników aktualnie zaznaczone na liście plików z pamięci wewnętrznej wysokościomierza
-  Pokazuje zawartość pliku wyników aktualnie zaznaczonego na liście plików
-  Kopiuje wszystkie pliki wyników na podłączony nośnik pamięci USB


Edycja programów pomiarowych


Poniższe przyciski wstawiają następujące funkcje jako kroki pomiarowe:


 Funkcja pomiarowa "Dosuw od dołu"


 Funkcja pomiarowa "Dosuw od góry"


 Funkcja pomiarowa "Otwór"


 Funkcja pomiarowa "Wał"


 Funkcja pomiarowa "Góra otworu"


 Funkcja pomiarowa "Dół otworu"


 Funkcja pomiarowa "Dół wałka"


 Funkcja pomiarowa "Góra wałka"


 Funkcja pomiarowa "Wpust"

 Funkcja pomiarowa "Występ"


 Funkcja pomiarowa "Środek otworu"

 Funkcja "Podstawowy punkt zerowy płyty pomiarowej"


 Funkcja obliczeniowa "Obliczanie odległości"


 Funkcja obliczeniowa "Obliczanie symetrii"


 Funkcja "Opóźnienie"


 Funkcja obliczeniowa "Ustawianie punktu zerowego elementu mierzonoego"


Wykonywanie programów pomiarowych


 Rozpoczyna wykonywanie programu pomiarowego

 Wykonuje kolejny krok pomiarowy programu pomiarowego

 Kończy wykonywanie programu pomiarowego

 Przerzywa wykonywanie programu pomiarowego

 Powraca do poprzedniego kroku pomiarowego

 Wszystkie funkcje są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

4 Uruchomienie

4.1 Pierwsze uruchomienie

Wysokościomierz przeznaczony jest do stosowania na twardej płycie granitowej o klasie jakości 0 lub 1. Płyta pomiarowa musi być ustawiona na podłożu wolnym od drgań (nie może dochodzić do przenoszenia drgań wywołanych przez np. obrabiarki).

Przed pierwszym uruchomieniem wysokościomierz musi zostać prawidłowo zamontowany i podłączony.



Zasilacz musi zostać podłączony do gniazda ładowania. Po około 5 minutach akumulator jest naładowany w wystarczającym stopniu, aby możliwe było włączenie wysokościomierza.

4.1.1 Włączanie


- Aby możliwe było włączenie wysokościomierza, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik znajdujący się nad panelem obsługi.
- Po uruchomieniu systemu operacyjnego na panelu obsługi wyświetlony zostaje interfejs użytkownika oprogramowania Digimar.

4.1.2 Ustawienia podstawowe

Przy pierwszym uruchomieniu należy ustawić określone parametry, takie jak język i jednostkę miary. W tym celu:

- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .
- W wyświetlonym menu "Ustawienia" nacisnąć przycisk  przy pozycji menu "Ustawienia urządzenia".

W interfejsie użytkownika wyświetlony zostaje widok "Ustawienia urządzenia".

- W widoku ustawić aktualną datę i godzinę oraz wybrać język oprogramowania Digimar.
- Ew. ustawić czas do automatycznego wyłączenia wysokościomierza.
- Ew. ustawić czas do automatycznego wyłączenia podświetlenia wyświetlacza.
- Ew. ustawić jasność podświetlenia wyświetlacza.
- Ew. aktywować ochronę hasłem.
- Po wprowadzeniu wszystkich ustawień ponownie nacisnąć przycisk  na pasku menu w interfejsie użytkownika, aby zastosować zmiany i zamknąć menu "Ustawienia".



Możliwe ustawienia są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.


4.2 Posuw do pozycji referencyjnej

Po podłączeniu wysokościomierza automatycznie przeprowadzany jest posuw do pozycji referencyjnej, w ramach którego głowica jest najpierw przemieszczana w dodatnim, a następnie w ujemnym kierunku. Punkt zerowy osi Z zostaje ustawiony na płycie pomiarowej.

Punkt zerowy można ustawić w dowolny sposób, np. na powierzchni elementu mierzonego za pomocą funkcji "Punkt zerowy 01 elementu mierzonego".

Jeżeli zakres roboczy wysokościomierza ma zostać rozszerzony, można wykonać dosuw do powierzchni o znanej wysokości i zapisać tę wysokość jako przesunięcie punktu zerowego za pomocą funkcji "Wprowadzanie wartości preset".

4.3 Kalibracja głowicy

- Włożyć żądaną końcówkę pomiarową do nośnika na saniach pomiarowych i umieścić blok kalibracyjny na płycie pomiarowej.
- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .
- Na pasku przycisków funkcyjnych nacisnąć przycisk żądanego procesu kalibracji:



Kalibracja z wykorzystaniem wpustu



Kalibracja z wykorzystaniem występu



Kalibracja głowicy podwójnej



Kalibracja głowicy stożkowej

- Głowica pomiarowa zostaje automatycznie przemieszczona na odpowiednią wysokość dla danego procesu kalibracji, np. na wysokość środka wpustu bloku kalibracyjnego, jeżeli wybrana została funkcja "Kalibracja z wykorzystaniem wpustu".
- Przemieścić blok kalibracyjny tak, aby głowica pomiarowa znalazła się we wpuście.



Rys. 13

pozycjonowanie bloku kalibracyjnego podczas kalibracji z wykorzystaniem wpustu

- Proces kalibracji jest wykonywany automatycznie. Dla wizualnej kontroli w interfejsie użytkownika wyświetlana jest odpowiednia animacja procesu kalibracji.
- Ustalona stała głowicy jest wyświetlana w górnej części obszaru wskazań.




Poszczególne procesy kalibracji są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

4.4 Punkt zerowy na płycie pomiarowej


- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .

Jeżeli wcześniej ustawiono już inne punkty zerowe elementu mierzonego, to na pasku menu widoczny jest przycisk aktualnego punktu zerowego. W takiej sytuacji należy nacisnąć ten przycisk.

- Na pasku przycisków funkcyjnych interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .
- Głowica zostaje automatycznie przemieszczona na płytę pomiarową i przyjmuje zmierzoną pozycję jako punkt zerowy.

Ew. wcześniej ustawione punkty zerowe (01, 02, 03 i ustawienie wstępne) zostają wówczas automatycznie usunięte.

4.5 Punkt zerowy elementu mierzonego

- Wykonać dosuw do powierzchni, której pozycja ma zostać zapisana jako punkt zerowy.
- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .

Jeżeli wcześniej ustawiono już inne punkty zerowe elementu mierzonego, to na pasku menu widoczny jest przycisk aktualnego punktu zerowego. W takiej sytuacji należy nacisnąć ten przycisk.

- Na pasku przycisków funkcyjnych nacisnąć przycisk ustawianego punktu zerowego:




Punkt zerowy 01 elementu mierzonego



Punkt zerowy 02 elementu mierzonego



Punkt zerowy 03 elementu mierzonego



- Na pasku menu nacisnąć przycisk , aby ustawić punkt zerowy elementu mierzonego.

4.6 Przesunięcie punktu zerowego

Za pomocą przesunięcia punktu zerowego można poszerzyć zakres pomiarowy wysokościomierza. Np. za pomocą przesunięcia wynoszącego 100,00 mm do pozycji 50,00 mm można przypisać wysokość 150,00 mm, co oznacza, że zakres pomiarowy wydłuży się o 100 mm.

- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .

Jeżeli wcześniej ustawiono już inne punkty zerowe elementu mierzonego, to na pasku menu widoczny jest przycisk aktualnego punktu zerowego. W takiej sytuacji należy nacisnąć ten przycisk.

- Na pasku przycisków funkcyjnych interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .
- W obszarze wskazań w interfejsie użytkownika wyświetlone zostaje pole wprowadzania "PR" i okno dialogowe z klawiaturą numeryczną.
- Wprowadzić wartość przesunięcia punktu zerowego za pomocą klawiatury numerycznej i nacisnąć przycisk  na pasku menu, aby zastosować wprowadzoną wartość.
- Zakres pomiarowy zostaje rozszerzony o wprowadzoną wartość.

4.7 Metoda pomiaru

4.7.1 Podstawowe funkcje pomiarowe

Podstawowe funkcje pomiarowe można szybko i łatwo uruchomić poprzez naciśnięcie przycisku.

Proces przebiega zawsze tak samo:

- Ustawić głowicę pomiarową nad lub pod mierzonym punktem.
- Na pasku przycisków funkcyjnych interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk żądanej funkcji pomiarowej.
- Głowica pomiarowa automatycznie przemieszcza się do mierzonej powierzchni i przejmuje wartość pomiarową.

W przypadku pomiarów dynamicznych, w ramach których zmierzona ma być wartość maksymalna lub minimalna (otwory lub wały), należy przemieścić mierzony element lub urządzenie pomiarowe w taki sposób, aby urządzenie pomiarowe mogło ustalić wartość skrajną. W przypadku pomiarów obejmujących dwa następujące po sobie dosuwy (np. otwór, wpust lub wał) pierwszy dosuw wykonywany jest zawsze do góry.








Poszczególne funkcje pomiarowe są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

4.7.2 Tryb 2D


Za pomocą funkcji pomiarowych w trybie 2D można wykonywać typowe zadania pomiarowe 2D. Obejmuje to obliczenia średnicy podziałowej (okrąg z otworów) lub kątów i odległości między otworami. W tym celu wartości pomiarowe osi Z i X są odrębnie mierzone i zapisywane.

Przebieg funkcji pomiarowych w trybie 2D jest zawsze następujący:

- Aktywacja trybu 2D poprzez naciśnięcie przycisku .
- Pomiar właściwości na osi Z.
- Przechylenie/obrócenie elementu (z regulą o 90°) poprzez naciśnięcie przycisku  lub .
- Ponowny pomiar właściwości na osi X w jednakowej kolejności.
- Jeżeli na osi Z zmierzone mają zostać dalsze właściwości, to należy ponownie przechylić element mierzony poprzez naciśnięcie przycisku  lub .
- Przeprowadzenie obliczeń, np. "Średnica podziałowa".

W aktywnym trybie 2D na pasku przycisków funkcyjnych wyświetlane są odpowiednie przyciski dostępnych funkcji pomiarowych.

W obszarze wskazań w interfejsie użytkownika wyniki przeprowadzonych pomiarów mogą zostać przedstawione w postaci listy wartości pomiarowych lub grafiki.

Reprezentację graficzną można włączyć lub wyłączyć naciśnięciem przycisku .




Poszczególne funkcje pomiarowe w trybie 2D są szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

4.7.3 Tryb szybki


W trybie szybkim system rozpoznaje żądane funkcje pomiarowe na podstawie ruchu sań funkcyjne pomiarowe na podstawie ruchu sań funkcyjnych i uruchamia je automatycznie.

Za pomocą trybu szybkiego można szybko i wydajnie przeprowadzać np. pomiary sekwencyjne lub pomiary większej liczby otworów (np. w przypadku obliczania średnicy podziałowej).

Aby aktywować tryb szybki:

- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk .

Kiedy tryb szybki jest aktywny, napis na przycisku ma kolor zielony.

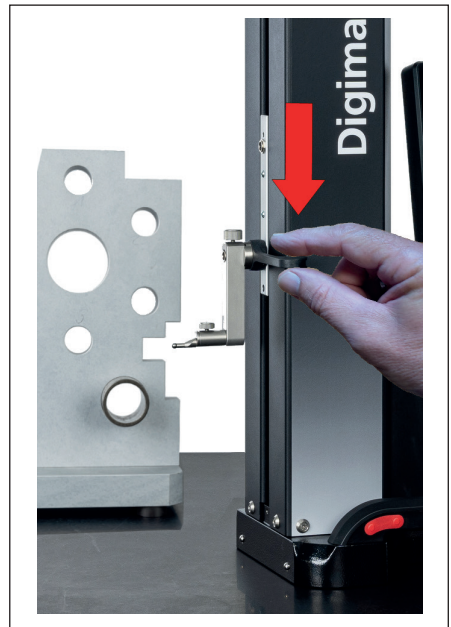
- Na podstawie wysokościomierza znajduje się przycisk przełączający  do rodzajów pomiaru.

- Na pasku stanu widoczny jest symbol aktywnego pomiaru

- ▲▼ Pomiar "Płaszczyzna" do pomiaru pojedynczego punktu.
- ◆ Pomiar "Otwór" do pomiaru dwóch punktów.



- Przenieść głowicę pomiarową do pozycji w mierzonym obszarze, np. nad mierzoną powierzchnią.

- Za pomocą uchwytu pozycjonującego lekko przemieścić sanie w kierunku mierzonej powierzchni, np. w dół.



Rys. 14
Przemieszczanie sań w dół za pomocą uchwytu pozycjonującego

- Urządzenie wykrywa konieczność dosuwu do powierzchni i automatycznie rozpoczyna funkcję pomiaru.
- Po wykonaniu dosuwu wartość pomiarowa zostaje przejęta i wyświetlana w górnej części obszaru wskazań.


 Pomiar w trybie szybkim można przerwać w dowolnym momencie, naciskając przycisk  na pasku menu w interfejsie użytkownika.

4.7.4 Tryb programu pomiarowego

W trybie programu pomiarowego możliwe jest zautomatyzowanie powtarzających się kroków pomiarowych poprzez utworzenie programu pomiarowego, zapisanie go w postaci pliku i wykonanie.

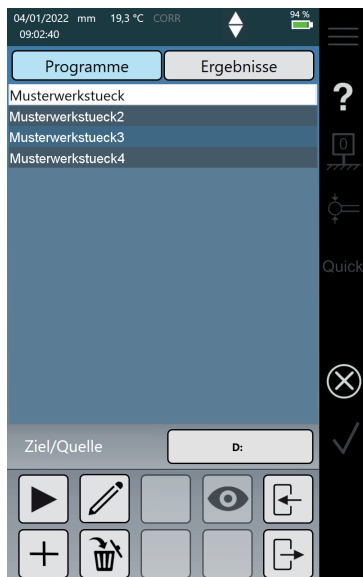
Wyniki programu pomiarowego można zapisać i wyświetlić w postaci pliku wyników w formacie PDF i/lub formacie tekstowym.

Aby aktywować tryb programu pomiarowego:

- Na pasku menu interfejsu użytkownika nacisnąć przycisk  i w wyświetlonym menu "Ustawienia" wybrać pozycję menu "Programy".

Lub nacisnąć przycisk  na pasku przycisków funkcyjnych interfejsu użytkownika.

- Tryb programu pomiarowego zostaje aktywowany i wyświetlony zostaje widok "Programy".



Rys. 15
Widok "Programy"

- W widoku "Programy" można wybierać programy pomiarowe oraz pliki wyników z wykonanych programów pomiarowych, a także zarządzać nimi.

W aktywnym trybie programu pomiarowego na pasku przycisków funkcyjnych wyświetlane są odpowiednie przyciski do zarządzania plikami programów pomiarowych i wyników lub edytowania programów pomiarowych.



Tworzenie, edytowanie i wykonywanie programów pomiarowych jest szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

4.7.5 Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów można zapisywać w plikach PDF i/lub plikach tekstowych.



Tworzenie i zapisywanie plików PDF i plików tekstowych jest szczegółowo opisane w dziale pomocy online oprogramowania Digimar.

5 Załącznik

5.1 Konserwacja i pielęgnacja

Należy zwracać uwagę, aby płyta pomiarowa była zawsze utrzymana w czystości. Z płyty pomiarowej należy codziennie usuwać pył oraz ślady oleju lub chłodziwa.

Zabrudzenia na łożyskach pneumatycznych mają negatywny wpływ na przebieg pomiarów oraz na ich dokładność.

Wymiana akumulatora nie spowoduje utraty danych zapisanych na urządzeniu.

5.2 Czyszczenie urządzenia

Urządzenie można czyścić zwilżoną ściereczką. Podczas czyszczenia do przyrządu nie może dostać się żadna ciecz!

Do czyszczenia nie używać rozpuszczalników, ściernych środków czyszczących ani środków rozpuszczających tworzywa sztuczne!

Łożyska pneumatyczne można czyścić odrobiną spirytusu denaturowanego (alkoholu).

5.3 Ładowanie akumulatora

W celu naładowania akumulatora zasilacz musi zostać podłączony do gniazda ładowania. Stan naładowania akumulatora jest wskazywany na pasku stanu w interfejsie użytkownika.

Zasilacz może także być podłączony na stałe, ponieważ proces ładowania jest monitorowany przez zabezpieczenie przed przeładowaniem. Akumulator jest ładowany także wtedy, gdy wysokościomierz jest wyłączony.



Nieużywany akumulator także ulega rozładowaniu w miarę upływu czasu. Rozładowane akumulatory mogą utracić pojemność lub stać się zupełnie niezdadne do użytku. W związku z tym akumulator należy ładować co 6 miesięcy.



Nigdy nie doprowadzać do zwarcia akumulatora. Stwarza to ryzyko pożaru i wybuchu!



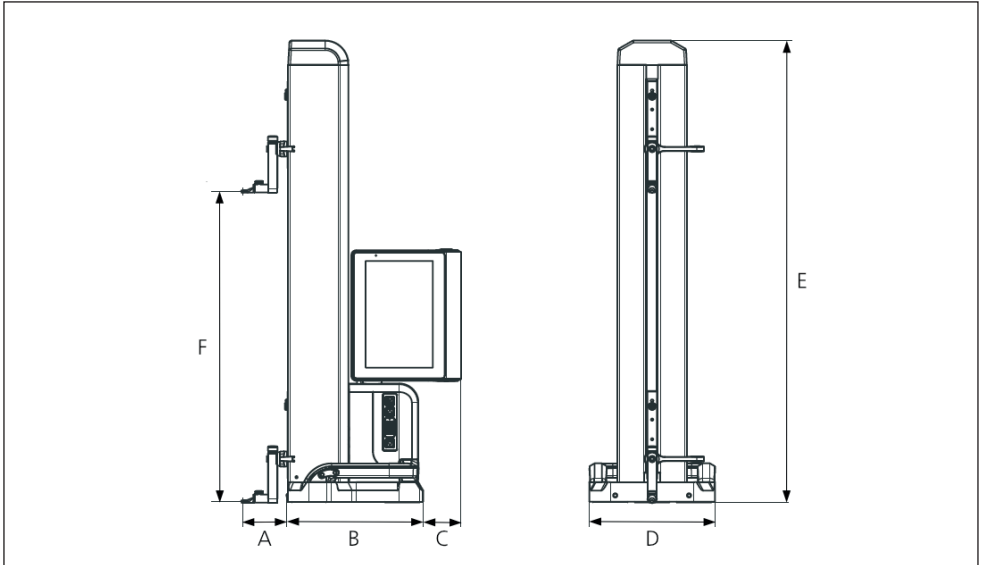
Wysokościomierz należy zawsze eksploatować z włożonym akumulatorem.

5.4 Dane techniczne

	ML350	ML600	ML1000
Zakres pomiarowy	0 – 350 mm	0 – 600 mm	0 – 1000 mm
Rozszerzenie zakresu pomiarowego		170 mm	
Rozdzielczość	0,01/0,005/0,001/0,0005/0,0001 mm		
Błąd graniczny (μm)	$(1,8 + L/600)$ L w mm		
Powtarzalność – płaszczyzna ($\pm 2\sigma$)	0,5 μm		
Powtarzalność – otwór ($\pm 2\sigma$)	1 μm		
Odchyłka prostopadłości	5 μm	6 μm	10 μm
Nacisk pomiarowy	1,0 +/-0,3 N		
Prędkość pomiaru	5/8/11/15/20 mm/s		
Maksymalna prędkość pozycjonowania			
- ręcznie	1000 mm/s		
- motorycznie (pokrętło)	80 mm/s		
Napęd	z napędem		
Zasilanie sprężonym powietrzem	wbudowana sprężarka		
Pionowy system pomiarowy w kolumnie	inkrementalny system pomiarowy		
Rozdzielczość pionowego systemu pomiarowego	0,1 μm		
Temperatura pracy	20°C		
Temperatura eksploatacji**	od 10°C do 40°C		
Temperatura przechowywania	od -10°C do 60°C		
Względna dopuszczalna wilgotność powietrza	maks. 65% (bez kondensacji)		
Granica błędu czujnika temperatury	+/-0,25°C		
Napięcie zasilania	12 V DC/3,8 A/typ FW7405M/12		
Napięcia zasilania/częstotliwość sieci	110 – 230 V AC/50 – 60 Hz		
Maksymalny czas pracy	14 h		
Napięcie akumulatora	7,2 V		
Pojemność akumulatora	11 500 mAh		
Typ akumulatora	Bateria litowo-jonowa		
Stopień ochrony	IP40		

5.5 Informacje o urządzeniu

	ML350	ML600	ML1000
Nr art.	4429600	4229601	4429602
Masa	22,2 kg	25,6 kg	28,6 kg
Wymiary (dł. x szer. x wys.) w mm	255 x 278 x 688	255 x 278 x 938	255 x 278 x 1338



Rys. 16

Wymiary urządzenia

A 89,2 mm

B 278 mm

C 77 mm

D 255 mm

E 688 mm/938 mm/1338 mm

F 0 – 350 mm/0 – 600 mm/0 – 1000 mm

5.6 Akcesoria

5.6.1 Nośnik i uchwyt na końcówki pomiarowe

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Zastosowanie
4429154	Nośnik	817 h1	∅ 6 mm	uniwersalny
4429219	Nośnik	817 h2	∅ 6 mm	do dużych głębokości pomiaru
4429220	Nośnik	817 h4	∅ 8 mm	uniwersalny
4429454	Nośnik z wychylnym uchwytem	817 h5	∅ 6 mm	w połączeniu z głowicą cylindryczną
3015917	Uchwyt na głowicę	Gk/8	M3/∅ 4 mm	do filigranowych elementów mierzonych
4429256	Uchwyt na głowicę z końcówką pomiarową ∅ 2,0 mm	KM 2	M2	do filigranowych elementów mierzonych

5.6.2 Końcówki pomiarowe

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4305870	Końcówka pomiarowa ∅ 1,0 mm, stop twardy, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305850	Końcówka pomiarowa ∅ 2,0 mm, stop twardy, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305871	Końcówka pomiarowa ∅ 3,0 mm, stop twardy, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4309051	Końcówka pomiarowa ∅ 2,0 mm, rubin, l = 14,5 mm	800 tsr	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S

5.6.3 Głowica kulkowa

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
3022002	Głowica kulkowa, dk = 1,0 mm l = 24 mm, stop twardy	K1/24	M3	Uchwyt Gk/8
3022001	Głowica kulkowa, dk = 2,0 mm, l = 24 mm, stop twardy	K2/24	M3	Uchwyt Gk/8
3022000	Głowica kulkowa, dk = 3,0 mm, l = 24 mm, stop twardy	K3/24	M3	Uchwyt Gk/8

5.6.4 Kulkowe końcówki pomiarowe

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4429158	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 5,0 mm, stop twardy	K5/51	ø 6 mm	Nośnik 817h1/-h2/-h5
4429254	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 6,0 mm, stop twardy	K6/31	ø 6 mm	Nośnik 817h1/-h2/-h5
7023813	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 4,0 mm, stop twardy	K4/30	ø 8 mm	Nośnik 817 h4
7023816	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 6,0 mm, stop twardy	K6/40	ø 8 mm	Nośnik 817 h4
7023810	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 10,0 mm, stop twardy	K10/60	ø 8 mm	Nośnik 817 h4
7023815	Kulkowa końcówka po- miarowa, ø 10,0 mm, stop twardy	K10/100	ø 8 mm	Nośnik 817 h4

5.6.5 Talerzykowe i cylindryczne końcówki pomiarowe

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4429226	Talerzykowa końcówka pomiarowa ø 15 mm	S15/31,2	ø 6 mm	Nośnik 817h1/-h2
4429227	Cylindryczna końcówka pomiarowa ø 10 mm	Z10/31,2	ø 6 mm	Nośnik 817 h5

5.6.6 Stożkowe końcówki pomiarowe

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4429228	Stożkowa końcówka pomiarowa	MKe 30	∅ 6 mm	Nośnik 817h1/-h2
3015920	Stożkowa końcówka pomiarowa	MKe 8	M3	Uchwyt Gk/8

5.6.7 Akcesoria do pomiaru prostopadłości

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4429206	Uchwyt do pomiaru prostopadłości	817 h3	∅ 8 mm	Mikrokatory i czujniki zegarowe
4429610	Kabel do transmisji danych	DK-M1		2000 W/2001 W
4346700	Mikrokator cyfrowy 0,00001 mm/± 2 mm	2000 W	∅ 8 mm	-
4346800	Mikrokator cyfrowy 0,00001 mm/± 2 mm	2001 W	∅ 8 mm	-

5.6.8 Czujniki do pomiaru głębokości

Nr kat.	Opis	Typ	Uchwyt	Pasuje do
4429221	Czujnik do pomiaru głębokości	TMT 120	∅ 6 mm	-
4429421	Czujnik do pomiaru głębokości, wychylny	TMT 120 S	∅ 6 mm	-
3015918	Końcówka ze stopką, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78	∅ 4 mm	Uchwyt Gk/8
3015919	Trzpień stykowy/ końcówka stykowa, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75	∅ 4 mm	Uchwyt Gk/8
4429256	Uchwyt na głowicę z końcówką pomiarową ∅ 2,0 mm	KM 2	M2	Nośnik 817h1/h2

5.6.9 Inne akcesoria

Nr kat.	Opis	Typ
6910271	Zestaw: drukarka wraz z adapterem Bluetooth USB	DP-B1
5450105	Papier do drukowania, 12 rolek	
4102220	Adapter USB do MarConnect Wireless	i-Stick
4221525	Płyta kontrolna z twardego granitu, 1000 x 630 mm	107 G
4221573	Stelaż pod płytę, 1000 x 630 mm	107 Ug
4221526	Płyta kontrolna z twardego granitu, 1200 x 800 mm	107 G
4221574	Stelaż pod płytę, 1200 x 800 mm	107 Ug

6 Indeks haseł

A		M	
Adapter USB-Bluetooth	13	Montaż i budowa	7
Akcesoria	28	Możliwości przyłączeniowe	13
Aktywacja łożyska pneumatycznego	12	N	
Automatyczne wyłączenie	19	Nośnik na końcówki pomiarowe	11
C		Nośnik pamięci USB	13
Czyszczenie	25	O	
D		Obszar wskazań w interfejsie użytkownika	15, 22
Dalsze funkcje	16	Ochrona hasłem	19
Dane techniczne	26	P	
Data	14, 19	Panel obsługi	10
E		Pasek menu	14
Edycja programów pomiarowych	18	Pasek przycisków funkcyjnych	15, 22
Elementy urządzenia pomiarowego	10	Pierwsze uruchomienie	19
F		Podstawowe funkcje pomiarowe	16, 22
Funkcje obliczeniowe	16	Pokrętło	12
Funkcje pomiarowe w trybie 2D	17, 22	Pomiar dwóch punktów	11
G		Pomiar pojedynczego punktu	11
Gniazda przyłączeniowe USB	13	Pomiary dynamiczne	22
Gniazdo przyłączeniowe Millimes	13	Pomiary sekwencyjne	23
Gniazdo przyłączeniowe mini USB	13	Pomoc online	14
Godzina	14, 19	Posuw do pozycji referencyjnej	20
I		Potwierdzenie operacji	14
Informacje ogólne	6	Proces kalibracji	20
Informacje o urządzeniu	27	Przegub obrotowo-wychyłny	10
Interfejs użytkownika	14, 19	Przemieszczanie głowicy pomiarowej do góry	11
I-Stick	13	Przemieszczanie głowicy pomiarowej w dół	11
J		Przerwanie operacji	14
Jednostka miary	19	Przesunięcie punktu zerowego	20, 21
Jednostka systemu pomiarowego	14	Przyciski funkcji szybkiego pomiaru	11
Język	19	Przycisk przełączający	11, 23
K		Punkt zerowy	20
Kalibracja głowicy	15, 20	Punkt zerowy elementu mierzzonego	21
Konserwacja i pielęgnacja	25	Punkt zerowy na płycie pomiarowej	21
Kontekstowa pomoc online	14	L	
L		Lista wartości pomiarowych	15
Ładowanie akumulatora	25	Ładowanie akumulatora	25
Łożysko pneumatyczne	12	Łożysko pneumatyczne	12

R		W	
Reprezentacja graficzna	22	Widok „Programy”	24
Rozpoczęcie pomiaru	11	Włączanie	19
Rozszerzenie zakresu pomiarowego	21	Włącznik/wyłącznik	10
Rozszerzony obszar roboczy	20	Wskazanie przesyłania danych	14
S		Wskazanie wyniku pomiaru	15
Sanie pomiarowe	11	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
Sprzęt pomiarowy Mahr	13	Wykonywanie programów	
Stała głowicy	20	pomiarowych	18
Stan naładowania akumulatora	14	Wyniki pomiarów	24
Szybkie pozycjonowanie głowicy		Z	
pomiarowej	12	Zakres dostawy	6
T		Zamocować akumulator	8
Tryb 2D	17, 22	Zarządzanie plikami wyników	17
Tryb programu pomiarowego	24	Zarządzanie programami pomiarowymi ..	17
Tryb szybki	23		
Twarda płyta granitowa	19		
U			
Uchwyt pozycjonujący	11, 23		
Uruchamianie	19		
Ustawianie punktu zerowego	15		
Ustawienia	19		
Ustawienia urządzenia	19		



www.mahr.pl