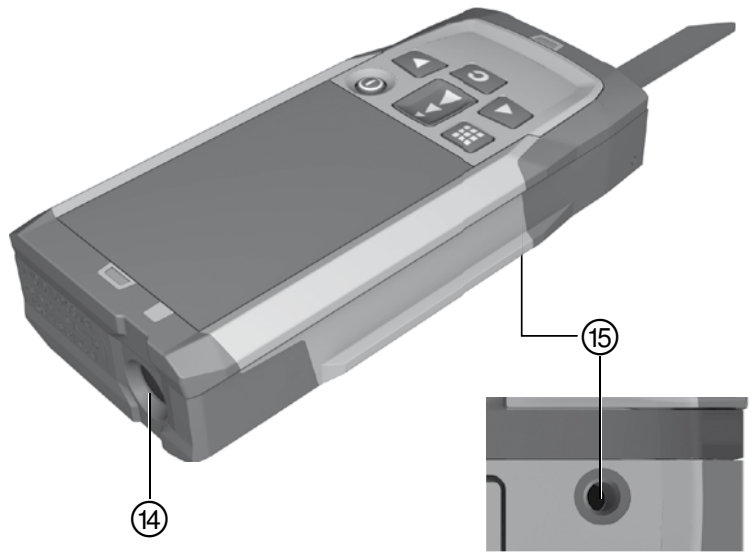
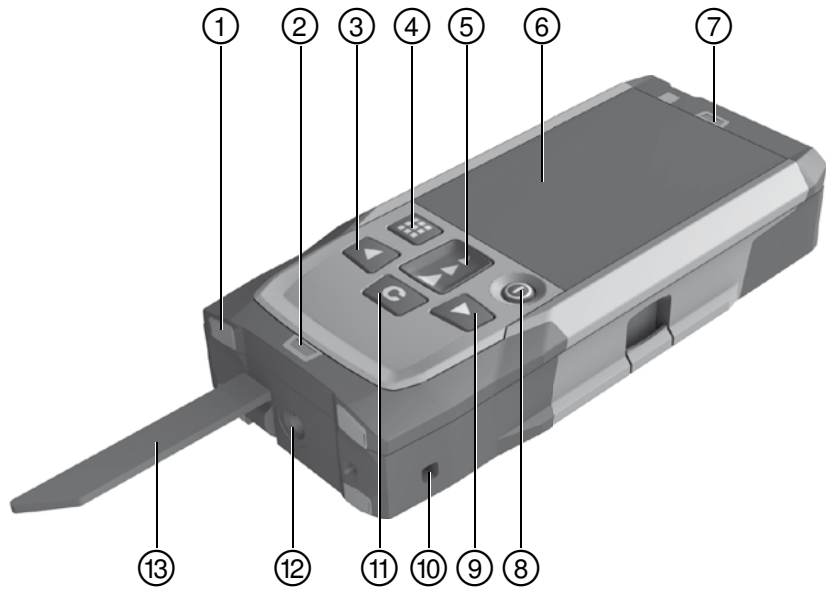


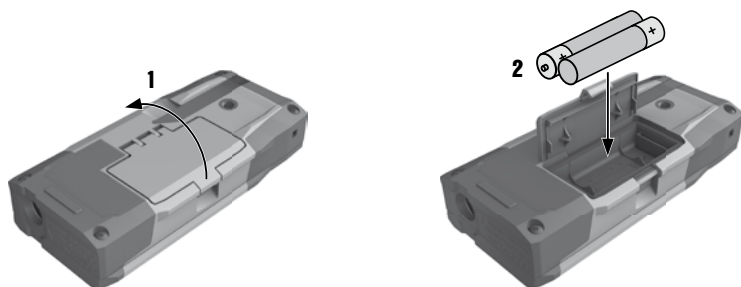
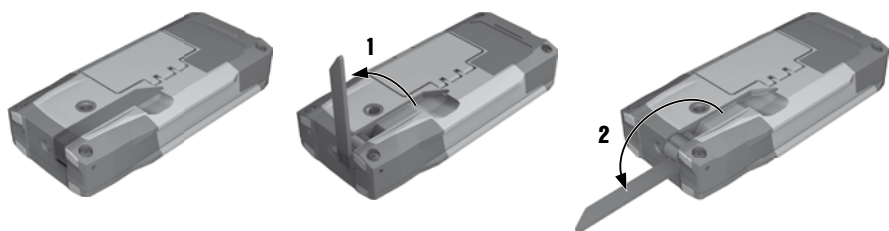
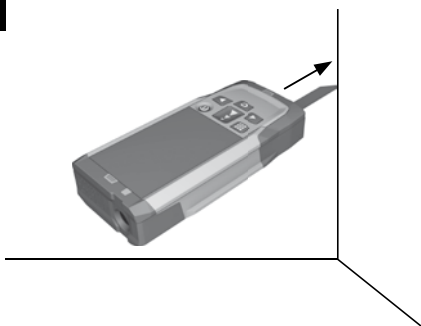
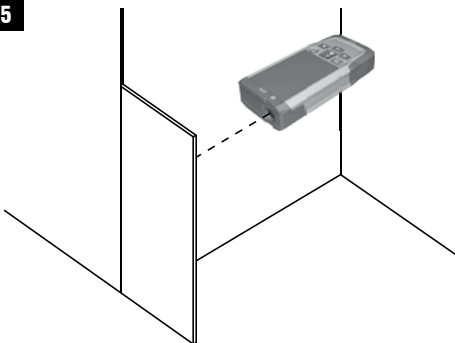
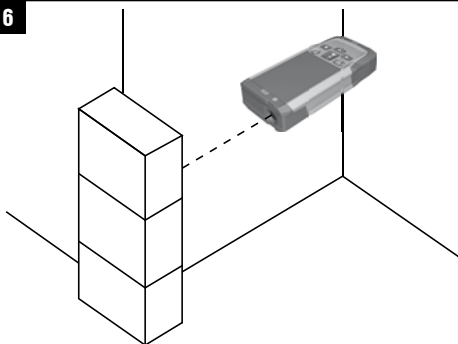
HILTI

PD-I

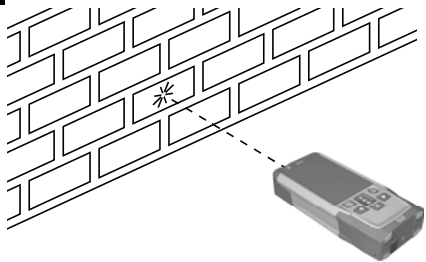
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Manual de instrucciones	es
Manual de instruções	pt
Gebruiksaanwijzing	nl
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	sv
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Οδηγίες χρήσεως	el
Instrukcja obsługi	pl
Upute za uporabu	hr
Navodila za uporabo	sl
Ръководство за обслужване	bg
Instrucțiuni de utilizare	ro





2**3****4****5****6****7**

8



Dalmierz laserowy PD-I

Przed uruchomieniem urządzenia przeczytać koniecznie tę instrukcję obsługi.

Przechowywać tę instrukcję obsługi zawsze wraz z urządzeniem.

Urządzenie przekazywać innym osobom wyłącznie wraz z instrukcją obsługi.

Spis treści	Strona
1 Wskazówki ogólne	214
2 Opis	215
3 Osprzęt	216
4 Dane techniczne	217
5 Wskazówki bezpieczeństwa	217
6 Przygotowanie do pracy	219
7 Obsługa	221
8 Konserwacja i utrzymanie urządzenia	229
9 Usuwanie usterek	230
10 Utylizacja	230
11 Gwarancja producenta na urządzenia	231
12 Deklaracja zgodności WE (oryginał)	231

I Liczby odnoszą się zawsze do rysunków. Rysunki do tekstu znajdują się na rozkładanej okładce. Podczas studiowania instrukcji trzymać okładkę otwartą. W tekście niniejszej instrukcji obsługi słowo »urządzenie« oznacza zawsze dalmierz laserowy PD-I.

Podzespoły urządzenia, elementy obsługi i wskaźniki I

- ① Tylne powierzchnie ogranicznika
- ② Wskaźnik diodowy LED tylnego ogranicznika
- ③ Przycisk "w lewo"
- ④ Przycisk menu
- ⑤ Przycisk pomiaru
- ⑥ Wyświetlacz graficzny
- ⑦ Wskaźnik diodowy LED przedniego ogranicznika
- ⑧ Przycisk WŁ. / WYŁ.
- ⑨ Przycisk "w prawo"
- ⑩ Mocowanie paska na rękę
- ⑪ Przycisk kasujący (Clear)
- ⑫ Gwint 1/4" do końcówki przedłużającej PDA 72
- ⑬ Ostrze pomiarowe
- ⑭ Wylot lasera i soczewka odbiorcza
- ⑮ Gwint 1/4" w dolnej części

1 Wskazówki ogólne

1.1 Wskazówki informacyjne i ich znaczenie

ZAGROŻENIE

Wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, które może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Dotyczy potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

OSTROŻNIE

Wskazuje na możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

WSKAZÓWKA

Wskazówki dotyczące użytkowania i inne przydatne informacje.

1.2 Objaśnienia do piktogramów i dalsze wskazówki

Symbole



Przed użyciem przeczytać instrukcję obsługi



Przekazywanie odpadów do ponownego wykorzystania



Klasa lasera II zgodnie z CFR 21, § 1040 (FDA)



Laser klasy 2

Miejsce umieszczenia szczegółów identyfikacyjnych na urządzeniu

Oznaczenie typu i symbol serii umieszczono na tabliczce znamionowej urządzenia. Oznaczenia te należy przepisać do instrukcji obsługi i w razie pytań do naszego przedstawicielstwa lub serwisu, powoływać się zawsze na te dane.

Typ:

Generacja: 01

Nr seryjny:

2 Opis

2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem

To urządzenie przeznaczone jest do pomiaru odległości, do dodawania lub odejmowania odległości, posiada wiele praktycznych funkcji, jak np. obliczanie powierzchni, objętości, wartości minimalnych i maksymalnych, wymierzanie/wytarczanie, obliczanie funkcji obmiaru trapezu, obliczanie powierzchni do malowania i funkcji Pitagorasa, pomiarów pośrednich oraz zapisywanie danych.

Urządzenie nie jest przeznaczone do poziomowania.

Urządzenia należy używać zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa (punkt 5).

2.2 Wyświetlacz

Wyświetlacz jest podzielony na różne strefy. Ciemne, górne pole zawiera informacje na temat trybu pracy urządzenia (np. punkty odniesienia, poziom naładowania akumulatora, laser włączony, nieprzerwane działanie lasera). Bezpośrednio pod tym polem dostępne są funkcje pomiaru (np. plus, minus), które można wybrać za pomocą przycisków ze strzałkami.

W trybie pomiaru aktualne wartości pomiarów wyświetlane są największą czcionką na samym dole wyświetlacza (wiersz wyników). W przypadku funkcji np. powierzchni, zmierzone wyniki częściowe wyświetlane są w wierszach wyników pośrednich, natomiast obliczony wynik końcowy prezentowany jest w wierszu wyników.

2.3 Podświetlanie wyświetlacza

Przy słabej jasności otoczenia automatycznie włączane jest podświetlenie wyświetlacza po naciśnięciu przycisku. Po 10 sekundach intensywność podświetlenia redukowana jest do 50%. Jeśli w ciągu 20 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, podświetlenie wyłącza się.

WSKAZÓWKA

Podświetlanie wyświetlacza powoduje większe zużycie prądu. Przy częstym używaniu należy się zatem liczyć z szybszym wyczerpywaniem się baterii.

2.4 Zasada działania

Odległość mierzona jest wzdłuż wysłanego promienia lasera, biegnącego od urządzenia do powierzchni odbijającej, na którą natrafi promień lasera. Czerwony punkt lasera należy nakierować na cel pomiaru. Zasięg urządzenia zależy od zdolności odbicia oraz właściwości powierzchni obiektu docelowego.

2.5 Pomiary na powierzchni chropowatej

Przy pomiarach na powierzchniach chropowatych (np. gruby tynk) mierzona jest odległość średnia, przy czym środek promienia lasera odgrywa większe znaczenie niż brzeg tego promienia.

2.6 Pomiary na powierzchniach zaokrąglonych lub pochyłych

Jeśli promień lasera pada na takie powierzchnie pod skosem lub też prostopadle, może się zdarzyć, że energia świetlna powracająca do urządzenia będzie odpowiednio za mała lub zbyt duża. W obu przypadkach zaleca się stosowanie płytki celowniczej PDA 50, PDA 51 lub PDA 52.

2.7 Pomiary na powierzchniach mokrych lub błyszczących

W przypadku prawidłowego naprowadzenia dalmierza laserowego na określoną powierzchnię, pomiar odległości jest niezawodny. W przypadku powierzchni silnie błyszczących należy liczyć się ze spadkiem zasięgu lub z pomiarem odległości do refleksu świetlnego.

2.8 Pomiary na powierzchniach przezroczystych

Zasadniczo można dokonać pomiaru odległości na powierzchniach przepuszczających światło, np. cieczech, styropianie, piance itp. Jednak światło wnika w takie substancje, co może prowadzić do zafalszowania pomiaru. W przypadku pomiarów przez szkło lub gdy na linii celu znajdują się inne obiekty, również może dojść do zafalszowania pomiaru.

2.9 Klawiatura

Przycisk pomiaru	Szybki start (gdy urządzenie jest wyłączone, krótkie naciśnięcie przycisku powoduje włączenie się urządzenia). Rozpoczyna pomiar odległości. Aktywuje laser. Rozpoczyna pomiar ciągły (długie naciśnięcie ok. 2 s). Zatrzymuje pomiar ciągły. Zatwierdza wybraną funkcję lub ustawienie.
Przycisk "w lewo" / "w prawo"	Umożliwia przełączanie między funkcjami i ustawieniami.
Przycisk kasujący (Clear) posiada różne funkcje, w zależności od trybu pracy:	Zatrzymuje pomiar ciągły (Tracking). Usuwa ostatni pomiar. Cofa wykonane czynności o jeden krok (krótkie naciśnięcie). Usuwa wszystkie wyświetlone pomiary (długie naciśnięcie). Kończy funkcję, gdy nie występują żadne wartości pomiarowe.
Przycisk menu	Otwiera menu główne.
Przycisk Wł./Wył.	Włącza lub wyłącza urządzenie.

2.10 Zakres dostawy

- 1 Dalmierz laserowy PD-I
- 2 Baterie
- 1 Futerał na urządzenie
- 1 Instrukcja obsługi
- 1 Certyfikat producenta
- 1 Pasek ręczny
- 1 Broszura użytkownika

3 Osprzęt

Nazwa	Skrót
Płytki celownicza ¹	PDA 50
Płytki celownicza ²	PDA 51
Płytki celownicza ³	PDA 52
Końcówka przedłużająca	PDA 72
Okulary celownicze ⁴	PUA 60

¹ z warstwą odbłaskową (120x130 mm)

² biała (120x130 mm)

³ z warstwą odbłaskową (210x297 mm)

⁴ Poprawia widoczność promienia lasera w trudnych warunkach świetlnych.

4 Dane techniczne

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Zasilanie prądem	Baterie 2 x 1,5V, typ AAA
Kontrola stanu naładowania baterii	Wskaźnik stanu baterii z 4 segmentami wskazującymi naładowanie do 100%, 75%, 50%, 25%. Wszystkie segmenty wygaszone = baterie wyczerpane.
Zakres pomiaru z płytką celowniczą	0... 100 m
Dokładność (pomiar odległości) ¹	± 1,0 mm (2σ, odchylenie standardowe)
Dokładność (pomiar nachylenia) ²	± 0,2° (2σ, odchylenie standardowe)
Podstawowe tryby pracy	Pomiary pojedyncze / pomiary ciągłe
Wyświetlacz	Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny ze stałym wskazaniem odległości, trybu pracy i stanu zasilania
Klasa lasera	Widzialny 635 nm, moc wyjściowa < 1 mW: Klasa lasera 2 EN 60825-1:2007; IEC 60825-1:2007; Class II CFR 21 § 1040 (FDA)
Automatyczne wyłączenie lasera	1 min
Automatyczne wyłączenie urządzenia	10 min
Czas pracy	Temperatura pokojowa: do 5000 pomiarów
Temperatura robocza	-10... +50 °C
Temperatura składowania	-30... +70 °C
Klasa ochrony ³	IP 55 (zabezpieczone przed pyłem i bryzgami wody) IEC 60529
Ciężar (z bateriami)	165 g
Wymiary	129 mm x 60 mm x 28 mm

¹ Czynniki zewnętrzne, przede wszystkim wysokie wahania temperatury, wilgoć, wstrząsy, upadek urządzenia itp., mogą mieć wpływ na stopień dokładności urządzenia. Jeśli nie podano inaczej, urządzenie zostało wyjustowane lub skalibrowane w standardowych warunkach otoczenia (MIL-STD-810G). W przypadku pomiarów odległości należy zasadniczo dodatkowo skorygować wynik o 0,02 mm na metr.

² Odniesieniem dla czujnika nachylenia jest tył urządzenia (przegroda na baterie). Czynniki zewnętrzne, przede wszystkim wysokie wahania temperatury, wilgoć, wstrząsy, upadek urządzenia itp., mogą mieć wpływ na stopień dokładności urządzenia. Jeśli nie podano inaczej, urządzenie zostało wyjustowane lub skalibrowane w standardowych warunkach otoczenia (MIL-STD-810G).

³ oprócz przegrody na baterie

Menu/jednostki	Odległość	Powierzchnia	Objętość
m	metry	m ²	m ³
cm	centymetry	m ²	m ³
mm	milimetry	m ²	m ³

5 Wskazówki bezpieczeństwa

Oprócz wskazówek bezpieczeństwa z poszczególnych rozdziałów niniejszej instrukcji obsługi zawsze należy bezwzględnie przestrzegać poniższych uwag. Należy zachować do wglądu wszystkie wskazówki i zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

5.1 Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa

a) **Nie demontować żadnych instalacji zabezpieczających i nie usuwać tabliczek informacyjnych ani ostrzegawczych.**

- b) **Nie zezwalać na zbliżanie się dzieci do urządzeń laserowych.**
- c) W przypadku nieprawidłowego nakręcenia urządzenia może powstawać promieniowanie laserowe, przewyższające klasę 2. **Naprawę urządzenia należy zlecać tylko w serwisie Hilti.**
- d) **Dokonywanie modyfikacji i zmian w urządzeniu jest niedozwolone.**
- e) **Przed każdym uruchomieniem sprawdzać prawidłowy sposób działania urządzenia.**

- f) Pomiaru prowadzone w oparciu o słabo odbijające podłoża w silnie odbijającym otoczeniu mogą spowodować zafalszowanie wyników pomiaru.
- g) Pomiaru dokonywane przez szyby szklane lub inne objekty mogą fałszować wyniki pomiaru.
- h) Częste zmiany warunków pomiaru, np. osoby przecinające promień lasera, mogą prowadzić do zafalszowania wyników pomiaru.
- i) **Nie wolno kierować urządzenia na słońce lub na inne silne źródła światła.**
- j) **Uwzględnić wpływ otoczenia. Nie używać urządzenia tam, gdzie istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub eksplozji.**
- k) **Urządzenie i jego wyposażenie mogą stanowić zagrożenie, jeśli używane będą przez niewykwalifikowany personel w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem.**
- l) **Aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń ciała, należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie i części zamienne firmy Hilti.**
- m) **Przestrzegać wskazówek dotyczących eksploatacji, konserwacji, utrzymania urządzenia we właściwym stanie technicznym, zawartych w instrukcji obsługi.**

5.2 Prawidłowa organizacja miejsca pracy

- a) **Podczas prac na drabinie unikać niewygodnej pozycji ciała. Należy przyjąć bezpieczną pozycję i zawsze utrzymywać równowagę.**
- b) **W przypadku przeniesienia urządzenia z zimnego do ciepłego otoczenia lub odwrotnie, należy odczekać, aż urządzenie się zaaklimatyzuje.**
- c) **Ze względów ostrożności sprawdzić swoje poprzednio dokonane ustawienia.**
- d) **Należy zabezpieczyć miejsce pomiaru i podczas ustawiania urządzenia zwracać uwagę na to, aby źródło promienia nie było skierowane na żadne osoby.**
- e) **To urządzenie należy stosować tylko w wyszczególnionych granicach zastosowania.**
- f) **Należy stosować się do lokalnych przepisów dot. zapobiegania wypadkom.**

5.3 Kompatybilność elektromagnetyczna

Pomimo tego, że urządzenie to spełnia obowiązujące wytyczne, firma Hilti nie może wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń spowodowanych silnym promieniowaniem, co może z kolei doprowadzić do błędnych operacji. W tym przypadku lub przy innych niepewnościach należy przeprowadzić pomiary kontrolne. Równocześnie firma Hilti nie może wykluczyć powodowania zakłóceń innych urządzeń (np. urządzeń nawigacyjnych samolotów).

To urządzenie odpowiada klasie A; wykluczenie zakłóceń w obszarze mieszkalnym nie jest możliwe.

5.4 Ogólne środki bezpieczeństwa

- a) **Sprawdź urządzenie przed rozpoczęciem jego użytkowania. Jeśli urządzenie jest uszkodzone, oddać je do punktu serwisowego Hilti w celu naprawy.**
- b) **Po upadku lub innych mechanicznych oddziaływaniach należy sprawdzić dokładność urządzenia.**
- c) **Pomimo tego, że urządzenie przystosowane zostało do pracy w trudnych warunkach panujących na budowie, należy się z nim obchodzić ostrożnie, jak z każdym innym urządzeniem pomiarowym.**
- d) **Mimo że urządzenie jest zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci, należy je przed włożeniem do pojemnika transportowego wytrzeć do sucha.**

5.5 Elektryczne

- a) **Baterie trzymać w miejscu niedostępnym dla dzieci.**
- b) **Nie przegrzewać baterii i nie wrzucać ich do ognia. Baterie mogą eksplodować lub uwalniać toksyczne substancje.**
- c) **Nie ładować baterii.**
- d) **Nie lutować baterii, jeśli są one w urządzeniu.**
- e) **Nie rozładowywać baterii poprzez zwarcie. Może to wywołać wysoką temperaturę i spowodować oparzenia.**
- f) **Nie otwierać baterii i nie narażać ich na nadmierne obciążenia mechaniczne.**
- g) **Nie wkładać baterii cynkowo-węglowych do urządzenia.**

5.6 Klasyfikacja lasera

W zależności od oferowanej wersji urządzenie odpowiada klasie lasera 2 zgodnie z normą IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 oraz Class II zgodnie z normą CFR 21 § 1040 (FDA). Urządzenia te można stosować bez dodatkowych zabezpieczeń. W razie przypadkowego, krótkotrwałego spojrzenia w źródło promienia lasera oko ludzkie jest chronione dzięki odruchowi zamykania powieki. Taki odruch zamykania powiek może być jednak opóźniony przez leki, alkohol lub narkotyki. Mimo to nie należy, tak samo jak w przypadku słońca, spoglądać bezpośrednio w źródło światła. Nie wolno kierować promienia lasera na inne osoby.

5.7 Transport

Nigdy nie przysyłać urządzeń z włożonymi bateriami/akumulatorami.

6 Przygotowanie do pracy



6.1 Wkładanie baterii

OSTROŻNIE

Nie wolno wkładać uszkodzonych baterii.

OSTROŻNIE

Zawsze wymieniać komplet baterii.

ZAGROŻENIE

Nie mieszać nowych i starych baterii. Nie mieszać baterii różnych producentów ani różnych typów.

1. Odkręcić pokrywę komory baterii z tyłu urządzenia.
2. Wyciągnąć baterie z opakowania i włożyć bezpośrednio do urządzenia.

WSKAZÓWKA Dopilnować właściwego przyporządkowania biegunów (patrz oznaczenia w przegrodzie na baterie).

3. Zakręcić pokrywę komory baterii.
4. Sprawdzić, czy przegroda na baterie jest właściwie zamknięta.

6.2 Włączanie/wyłączanie urządzenia

1. Urządzenie można włączać zarówno przyciskiem WŁ./WYŁ., jak i przyciskiem pomiaru.
2. Gdy urządzenie jest wyłączone, naciśnięcie przycisk WŁ./WYŁ.: urządzenie włącza się. Laser jest wyłączony.
3. Gdy urządzenie jest włączone, naciśnięcie przycisk WŁ./WYŁ.: urządzenie wyłącza się.
4. Gdy urządzenie jest wyłączone, naciśnięcie przycisk pomiaru: urządzenie i laser włączają się.

6.3 Menu

WSKAZÓWKA

W menu głównym można dokonać wyboru specjalnych funkcji i ustawień. Naciśnięcie przycisk menu, aby przejść do menu głównego. Poruszanie się w menu umożliwiają przyciski "w lewo" i "w prawo". Wybrana funkcja jest każdorazowo podświetlana. Naciśnięcie przycisk pomiaru, aby potwierdzić dokonanie wyboru funkcji.

WSKAZÓWKA

Najwyższym wierszem menu głównego jest pasek Ulubione, który można skonfigurować według indywidualnych potrzeb. Można tu zapisać najczęściej używane aplikacje (patrz 6.4.5 Zmiana zawartości paska Ulubione).

W obszarze poniżej linii oddzielającej widoczne są różne zakładki. Zatwierdzenie danej zakładki powoduje jej otwarcie i wyświetlenie wszystkich zawartych w niej funkcji.

6.4 Ustawienia



1. Gdy urządzenie jest wyłączone, naciśnięcie przycisk menu.
2. Za pomocą przycisku "w prawo" lub "w lewo" wybrać zakładkę „Ustawienia”.
3. Potwierdzić za pomocą przycisk pomiaru.

6.4.1 Jednostka miary



Jednostkę miary można ustawić w metrach, centymetrach lub milimetrach. Aktualnie wybrana jednostka miary jest wyświetlana w prostokącie z czarnym wypełnieniem.

6.4.2 Punkty odniesienia



WSKAZÓWKA

Urządzenie może mierzyć odległości począwszy od 5 różnych ograniczników lub punktów referencyjnych. Przełączanie między krawędzią przednią, krawędzią tylną i gwintem z tyłu urządzenia (przegroda na baterie) odbywa się w menu Punkty odniesienia. W przypadku rozłożenia ostrza pomiarowego (180°) nastąpi automatyczne przełączenie punktu odniesienia na wierzchołek ostrza. Jeżeli końcówka przedłużająca PDA 72 (opcjonalne wyposażenie dodatkowe) jest przykręcona do spodu urządzenia, jest ona automatycznie rozpoznawana przez urządzenie i sygnalizowana na wyświetlaczu. Końcówkę przedłużającą PDA 72 można także przykręcić z tyłu urządzenia (przegroda na baterie) – nie będzie jednak automatycznie rozpoznawana. Złożenie ostrza pomiarowego lub wyłączenie urządzenia zawsze powoduje ponowne ustawienie punktu odniesienia na tylną krawędź. Zielone diody LED i symbol punktu odniesienia na wyświetlaczu wskazują aktualnie wybrany punkt odniesienia.



Krawędź przednia



Tył urządzenia (przegroda na baterie)



Kraweź tylna



Ostrze pomiarowe



Końcówka przedłużająca PDA 72 przykręcona do spodu urządzenia.

6.4.3 Jednostka miary kąta



Wskazanie jednostki miary kąta, która jest wyświetlana w przypadku funkcji Nachylenie, może być podawana w stopniach, procentach lub mm/m. Aktualnie wybrana jednostka miary kąta jest wyświetlana w kwadracie z czarnym wypełnieniem.

6.4.4 Tryb ekspercki wł./wyl.



W przypadku aktywowania trybu eksperckiego możliwe jest łączenie stopera, pomiaru Min/Max oraz punktów odniesienia ze wszystkimi funkcjami. Dodatkowo w przypadku funkcji: Powierzchnia, Objętość, Pitagoras, Trapez, pośrednia odległość pozioma oraz pośrednia odległość pionowa, wyświetlane są informacje dodatkowe. Jeśli w menu Ustawienia ustawiona została skala, można ją wyświetlić w trybie eksperckim. Możliwości wyboru są widoczne na górze wyświetlacza.

6.4.5 Zmiana zawartości paska Ulubione



Dzięki poniższym ustawieniom można dopasować zawartość paska Ulubione. Pasek Ulubione umożliwia szybki dostęp do najczęściej używanych funkcji.

1. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać funkcję, którą należy zmienić.
2. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.
3. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać żądaną funkcję.
4. Potwierdzić wybór za pomocą przycisku pomiaru.

6.4.6 Aktywacja skali

1: X

Tu można ustawić dowolną skalę.

1. W celu ustawienia żądanej skali użyć przycisku "w lewo" lub "w prawo".
2. Potwierdzić właściwą liczbę za pomocą przycisku pomiaru.
3. W celu potwierdzenia wybranej wartości wybrać symbol zaznaczenia.

WSKAZÓWKA Korzystanie z funkcji skali wymaga aktywowania trybu eksperckiego.

6.4.7 Włączanie/wyłączanie dźwięku



Ustawienie Dźwięk wł./wyl. umożliwia włączenie lub wyłączenie dźwięku.

1. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać żądaną opcję.
2. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.

6.4.8 Nieprzerwane działanie lasera



W trybie nieprzerwanego działania lasera każde naciśnięcie przycisku pomiaru powoduje wykonanie pomiaru. Laser nie zostanie dezaktywowany po zakończeniu pomiaru. Dzięki temu ustawieniu można bardzo szybko wykonać kilka kolejnych pomiarów za pomocą paru naciśnięć przycisku. Na pasku stanu ekranu startowego pojawia się odpowiedni symbol.

6.4.9 Wskaźnik nachylenia na wyświetlaczu wł./wyl.



W tym menu można aktywować lub dezaktywować wskaźnik nachylenia na ekranie głównym.

6.4.10 Kalibracja czujnika nachylenia



W celu uzyskania możliwie dokładnych pomiarów nachylenia należy skalibrować czujnik nachylenia. W przypadku narażenia urządzenia na zmiany temperatury lub wstrząs, konieczna jest kalibracja czujnika nachylenia. Kalibracja przebiega w 3 etapach.

1. W celu rozpoczęcia kalibracji wybrać symbol kalibracji czujnika nachylenia.
2. Położyć urządzenie na poziomej powierzchni i potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.
3. Obrócić urządzenie w poziomie o 180° i nacisnąć przycisk pomiaru.

WSKAZÓWKA Czujnik nachylenia został skalibrowany.

6.4.11 Informacje na temat urządzenia



Tu podane są informacje na temat urządzenia, jak np. wersja oprogramowania, wersja sprzętu i numer seryjny.

6.4.12 Przywracanie ustawień fabrycznych



Ta funkcja umożliwia przywrócenie ustawień fabrycznych.

6.5 Elementy wspomagające pomiar

6.5.1 Pomiar z ostrzem pomiarowym

Do pomiarów przekątnych pomieszczeń lub z niedostępnymi narożnikami można użyć ostrza pomiarowego.

1. Rozłożyć ostrze pomiarowe na 90°.
Ostrze pomiarowe może pełnić rolę ogranicznika.
2. Rozłożyć ostrze pomiarowe na 180°.
Nastąpi automatyczne przełączenie punktu odniesienia. Urządzenie rozpoznaje przesunięty punkt odniesienia.

6.5.2 Pomiar z płytką celowniczą PDA 50/51/52

WSKAZÓWKA

Aby zapewnić niezawodność pomiaru z wykorzystaniem płytki celowniczej, promień lasera należy skierować możliwie prostopadle do powierzchni płytki.

WSKAZÓWKA

Aby uzyskać bardzo dokładny pomiar z płytką celowniczą, do zmierzonej odległości należy dodać wartość 1,2 mm.

Do mierzenia odległości od krawędzi/narożników zewnętrznych (np. rogi budynków, ogrodzeń itp.) można użyć powierzchni dodatkowej przedmiotów pomocniczych typu deski, cegły itp., przykładając je do zewnętrznych krawędzi obiektów. W przypadku dużych odległości i niekorzystnych warunków świetlnych (np. silne nasłonecznienie) zaleca się stosowanie płytki celowniczej PDA 50, PDA 51 lub PDA 52.

Płytką celowniczą PDA 50 zbudowana jest z tworzywa sztucznego pokrytego specjalną warstwą odbłaskową. Przy odległościach od 10 m oraz niekorzystnym oświetleniu zaleca się stosowanie płytki celowniczej.

Płytką celowniczą PDA 51 nie jest pokryta warstwą odbłaskową i zalecana jest do stosowania w przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych i małych odległości.

Płytką celowniczą PDA 52 posiada taką samą warstwę odbłaskową jak PDA 50, jednak jest ona znacznie większa (210 x 297 mm). Dzięki temu przy większych odległościach możliwe jest znacznie łatwiejsze celowanie płytką celowniczą.

6.5.3 Pomiar z okularami celowniczymi PUA 60

WSKAZÓWKA

Okulary ułatwiające widzialność promieni lasera nie ochronią oczu przed tymi promieniami. Z powodu ograniczonej widzialności barw okulary nie mogą być używane w ruchu po drogach publicznych. Nie wolno w nich również patrzeć na słońce.

Okulary PUA 60 znacznie zwiększają widzialność promieni lasera.

6.5.4 Pomiar z końcówką przedłużającą PDA 72

WSKAZÓWKA

Końcówka przedłużająca wykonana jest z aluminium i posiada nieprzewodzący uchwyt z tworzywa sztucznego.

Jeżeli końcówka przedłużająca PDA 72 (opcjonalne wyposażenie dodatkowe) jest przykręcona do spodu urządzenia, jest ona automatycznie rozpoznawana przez urządzenie i sygnalizowana na wyświetlaczu. Urządzenie rozpoznaje przesunięty punkt odniesienia. Końcówkę przedłużającą PDA 72 można także przykręcić z tyłu urządzenia (przegroda na baterie) – nie będzie jednak automatycznie rozpoznawana. Punkt odniesienia można ustawić również ręcznie, w zależności od zastosowania (patrz rozdział "Punkty odniesienia").

7 Obsługa

7.1 Pomiary odległości

WSKAZÓWKA

W przypadku wszystkich funkcji poszczególne ich etapy zawsze są potwierdzane symbolami graficznymi na wyświetlaczu.

WSKAZÓWKA

Jeżeli podczas pomiaru ciągłego wystąpią błędy i tryb ten zostanie zatrzymany przez naciśnięcie przycisku pomiaru, wyświetlony zostanie ostatni prawidłowy pomiar.

WSKAZÓWKA

Po włączeniu funkcji laser jest już aktywowany.

WSKAZÓWKA

Uzyskanie najdokładniejszych wyników jest możliwe, jeśli wszystkie pomiary w ramach danej funkcji dokonywane są przy takim samym ustawieniu ogranicznika i osi obrotu urządzenia.

7.1.1 Tryb pomiaru

Pomiaru odległości można dokonywać w dwóch podstawowych trybach, jako pomiar pojedynczy lub pomiar ciągły. Pomiar ciągły wykorzystywany jest do wytyczania danych odległości lub długości oraz w przypadku, gdy pomiar odległości sprawia trudności, np. w narożnikach, kątach, niszcach itd.

7.1.1.1 Pomiar pojedynczy



Jeżeli urządzenie jest wyłączone, można je włączyć przyciskiem Wł./Wył. lub przyciskiem pomiaru. Włączenie urządzenia za pomocą przycisku pomiaru powoduje automatyczną aktywację lasera, dzięki czemu można pomiar krok 1.

1. Nacisnąć przycisk pomiaru, aby włączyć laser.
2. Namierzyć cel i nacisnąć przycisk pomiaru. Zmierzona odległość wyświetlana jest od razu w wierszu wyników.

7.1.1.2 Pomiar ciągły

WSKAZÓWKA

W tym trybie urządzenie wykonuje ok. 6 - 10 pomiarów na sekundę i podaje wyniki każdego pomiaru w wierszu wyników wyświetlacza. Liczba pomiarów zależy od zdolności refleksyjnej obiektu docelowego. Jeśli włączony jest dźwięk, pomiar ciągły jest sygnalizowany akustycznie 2-3 razy w ciągu sekundy.

1. Aby uaktywnić tryb pomiaru ciągłego, należy wcisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy przycisk pomiaru.
2. Pomiar przerywany jest poprzez ponowne naciśnięcie przycisku pomiaru. Ostatni wykonany pomiar wyświetlany jest w wierszu wyników.

7.1.2 Pomiary w jasnym otoczeniu

Przy dużych odległościach i bardzo jasnym otoczeniu celu zaleca się stosowanie płytki celowniczej PDA 50, PDA 51 i PDA 52.

7.1.3 Zasięg pomiaru

7.1.3.1 Zwiększony zasięg pomiaru

Ciemność, zmierzch, zaciemnione cele lub zaciemnione urządzenia sprawiają, że wzrasta zasięg pomiaru.

Pomiary przy zastosowaniu płytki celowniczej PDA 50, PDA 51 i PDA 52 prowadzą do zwiększenia zasięgu pomiaru.

7.1.3.2 Zredukowany zasięg pomiaru

W przypadku silnego naświetlenia otoczenia, np. przez promienie słoneczne lub silne reflektory obniża się zasięg pomiaru.

Pomiary przez szkło lub gdy na linii celu znajdują się inne objekty, może prowadzić do obniżenia zasięgu.

Pomiary na matowych powierzchniach zielonych, niebieskich, czarnych lub mokrych i błyszczących mogą prowadzić do obniżenia zasięgu.

7.2 Dodawanie/odejmowanie odległości



Mierzone odległości można w łatwy sposób dodawać lub odejmować.

Funkcja dodawania umożliwia np. wyznaczenie obwodu ościeżnicy w oknach i drzwiach lub zsumowanie kilku odległości cząstkowych w odległość całkowitą.

Funkcja odejmowania pozwala np. określić odległość od dolnej krawędzi rury do sufitu. W tym celu należy odjąć odległość od podłogi do dolnej krawędzi rury od odległości od podłogi do sufitu. Jeśli od wyznaczonej różnicy odejmiemy jeszcze średnicę rury, otrzymamy odstęp od górnej krawędzi rury do sufitu.

1. Nacisnąć przycisk pomiaru (promień lasera jest aktywowany).
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość jest mierzona i wyświetlana (laser wyłącza się).
4. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać żądaną operację obliczeniową.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Włącza się promień lasera.
6. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.

7. Nacisnąć przycisk pomiaru. Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Rezultat dodawania/odejmowania wyświetlony zostanie w wierszu wyników. Można dodawać lub odejmować dowolną ilość odległości.

WSKAZÓWKA Każdorazowe pojawienie się w przypadku danej funkcji opcji + lub - w polu pomiaru oznacza, że możliwe jest dodanie lub odjęcie drugiego pomiaru tej samej funkcji. Korzystając np. z funkcji powierzchni można za pomocą przycisku "w prawo" lub "w lewo" dodać do właśnie obliczonej powierzchni lub odjąć od niej kilka dodatkowych powierzchni.

7.3 Pomiar powierzchni i objętości



W celu dokonania pomiaru powierzchni i objętości wybrać zakładkę Powierzchnie i objętość. Wybrać odpowiednią funkcję.

7.3.1 Pomiar powierzchni prostokątnych



Poszczególne etapy pomiaru powierzchni sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. W celu dokonania pomiaru powierzchni prostokątnej potrzebne są dwie odległości. Aby np. wyznaczyć powierzchnię podłogi jakiegoś pomieszczenia, należy postępować według następujących kroków:

1. Wybrać funkcję pomiaru powierzchni prostokątnej w zakładce Powierzchnie i objętość.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Szerokość pomieszczenia zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie pojawi się żądanie pomiaru długości pomieszczenia.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy, aby wyznaczyć długość pomieszczenia.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Przeprowadzany jest pomiar drugiej odległości, natychmiast obliczona powierzchnia wyświetlana jest w wierszu wyników.

7.3.2 Pomiar powierzchni trójkątnej



Poszczególne etapy pomiaru powierzchni sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. W celu dokonania pomiaru powierzchni trójkątnej potrzebne są trzy odległości. Aby np. wyznaczyć po-

wierzchnię podłogi jakiegoś pomieszczenia, należy postępować według następujących kroków:

1. Wybrać funkcję pomiaru powierzchni trójkątnej w zakładce Powierzchnie i objętość.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru trzeciej odległości.
6. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
7. Nacisnąć przycisk pomiaru. Przeprowadzany jest pomiar trzeciej odległości, powierzchnia jest natychmiast obliczana i wyświetlana w wierszu wyników.

7.3.3 Pomiar objętości



Poszczególne kroki pomiaru objętości sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. Aby wyznaczyć np. objętość pomieszczenia, należy postępować według poniższych punktów:

1. Wybrać funkcję objętości sześcianu w zakładce Powierzchnie i objętość.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru trzeciej odległości.
6. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
7. Nacisnąć przycisk pomiaru. Przeprowadzany jest pomiar trzeciej odległości, objętość jest natychmiast obliczana i wyświetlana w wierszu wyników.

7.3.4 Pomiar objętości walca



Poszczególne kroki pomiaru objętości sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. Aby wykonanie pomiaru objętości walca było możliwe, potrzebne są dwie odległości. Aby wyznaczyć np. objętość silosu, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać funkcję objętości walca w zakładce Pomierzchnie i objętość.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy, aby zmierzyć wysokość walca.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy, aby zmierzyć średnicę walca.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Przeprowadzany jest pomiar drugiej odległości, objętość jest natychmiast obliczana i wyświetlana w wierszu wyników.

7.4 Funkcje obmiaru trapezu



WSKAZÓWKA

Zasadniczo przy pomiarach pośrednich należy liczyć się ze zmniejszoną dokładnością, która jest znacznie mniejsza od dokładności urządzenia. Aby wynik pomiaru był jak najdokładniejszy, należy ściśle przestrzegać zasad geometrii (np. zachowania kątów prostych). Najlepsze wyniki są osiągane przy dokładnym pomiarze na narożnikach obiektów, gdy wszystkie punkty pomiarowe znajdują się na jednej płaszczyźnie i w przypadku pomiarów bliżej obiektu, niż przy zbyt dużym oddaleniu.

WSKAZÓWKA

W przypadku pomiarów pośrednich należy zwrócić uwagę, aby wszystkie pomiary znajdowały się w jednej płaszczyźnie pionowej lub poziomej.

Funkcje obmiaru trapezu mogą być wykorzystywane np. do wyznaczania długości dachu. Funkcja obmiaru trapezu umożliwi obliczenie odległości docelowej na podstawie trzech zmierzonych odległości. Funkcja obmiaru trapezu z nachyleniem umożliwi obliczenie odległości docelowej na podstawie dwóch zmierzonych odległości i jednego kąta nachylenia.

7.4.1 Funkcja obmiaru trapezu (3 odległości)



Poszczególne etapy funkcji obmiaru trapezu sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. Aby zastosowanie funkcji obmiaru trapezu było możliwe, potrzebne są trzy odległości. Aby np. wyznaczyć długość dachu, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać funkcję obmiaru trapezu w zakładce Funkcje obmiaru trapezu.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich.
6. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
7. Nacisnąć przycisk pomiaru. Przeprowadzany jest pomiar trzeciej odległości, odległość docelowa jest natychmiast obliczana i wyświetlana w wierszu wyników.

7.4.2 Funkcja obmiaru trapezu z nachyleniem (2 odległości, 1 kąt)



WSKAZÓWKA

W celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru należy skalibrować czujnik nachylenia przed zastosowaniem funkcji.

WSKAZÓWKA

Podczas pomiarów uwzględniających nachylenia urządzenie nie może być przechylone na bok. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednie ostrzeżenie, a pomiaru nie da się uruchomić, aby w ten sposób uniknąć błędów.

Poszczególne etapy funkcji obmiaru trapezu z nachyleniem sygnalizowane są na wyświetlaczu odpowiednimi symbolami graficznymi. Aby zastosowanie funkcji obmiaru trapezu z nachyleniem było możliwe, potrzebne są dwie odległości i jeden kąt. Aby np. wyznaczyć długość dachu, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać funkcję obmiaru trapezu z nachyleniem w zakładce Funkcje obmiaru trapezu.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.

- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Jednocześnie wykonywany jest pomiar kąta nachylenia. Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.5 Funkcje Pitagorasa



WSKAZÓWKA

Zasadniczo przy pomiarach pośrednich należy liczyć się ze zmniejszoną dokładnością, która jest znacznie mniejsza od dokładności urządzenia. Aby wynik pomiaru był jak najdokładniejszy, należy ściśle przestrzegać zasad geometrii (np. zachowania kątów prostych). Najlepsze wyniki są osiągane przy dokładnym pomiarze na narożnikach obiektów, gdy wszystkie punkty pomiarowe znajdują się na jednej płaszczyźnie i w przypadku pomiarów bliżej obiektu, niż przy zbyt dużym oddaleniu.

WSKAZÓWKA

System sprawdza, czy geometryczne proporcje pozwalają na obliczenie wyniku. Nieprawidłowy wynik, spowodowany niewłaściwą geometrią, wyświetlany jest wraz z trójkątem ostrzegawczym w wierszu wyników. W takim przypadku należy powtórzyć jeden lub kilka pomiarów.

WSKAZÓWKA

W przypadku pomiarów pośrednich należy zwrócić uwagę, aby wszystkie pomiary znajdowały się w jednej płaszczyźnie pionowej lub poziomej.

Istnieje możliwość wyznaczenia odległości pośredniej poprzez zmierzenie kilku odległości bezpośrednich i zastosowanie twierdzenia Pitagorasa. Pojedynczy wariant Pitagorasa jako trójkąt z dwiema zmierzonymi odległościami. Podwójny wariant Pitagorasa z dwoma złączonymi trójkątami. Połączony wariant Pitagorasa z dwoma trójkątami różnicowymi.

7.5.1 Pojedynczy wariant Pitagorasa



Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które migającymi bokami trójkąta wskazuje odległości wyznaczone do pomiaru. Po zmierzeniu niezbędnych odległości, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

- Wybrać funkcję pojedynczego wariantu Pitagorasa w zakładce Funkcje Pitagorasa.
- Skierować urządzenie na punkt celowniczy.

- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
- Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
WSKAZÓWKA W celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru należy zadbać o to, aby druga odległość była prostopadła do odległości docelowej.
- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.5.2 Podwójny wariant Pitagorasa



Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które migającymi bokami trójkąta wskazuje odległości wyznaczone do pomiaru. Po zmierzeniu niezbędnych odległości, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

- Wybrać funkcję podwójnego wariantu Pitagorasa w zakładce Funkcje Pitagorasa.
- Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
- Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
WSKAZÓWKA W celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru należy zadbać o to, aby druga odległość była prostopadła do odległości docelowej.
- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru trzeciej odległości.
- Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
- Nacisnąć przycisk pomiaru.
Trzecia odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.5.3 Połączony wariant Pitagorasa



Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które migającymi bokami trójkąta wskazuje odległości wyznaczone do pomiaru. Po zmierzeniu niezbędnych odległości, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

1. Wybrać funkcję połączonych wariantu Pitagorasa w zakładce Funkcje Pitagorasa.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru.
Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru.
Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich.
6. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.

WSKAZÓWKA W celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru należy zadbać o to, aby trzecia odległość była prostopadła do odległości docelowej.

7. Nacisnąć przycisk pomiaru.
Trzecia odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.6 Pomiar pośredni



WSKAZÓWKA

Zasadniczo przy pomiarach pośrednich należy liczyć się ze zmniejszoną dokładnością, która jest znacznie mniejsza od dokładności urządzenia. Aby wynik pomiaru był jak najdokładniejszy, należy ściśle przestrzegać zasad geometrii (np. zachowania kątów prostych). Najlepsze wyniki są osiągane przy dokładnym pomiarze na narożnikach obiektów, gdy wszystkie punkty pomiarowe znajdują się na jednej płaszczyźnie i w przypadku pomiarów bliżej obiektu, niż przy zbyt dużym oddaleniu.

WSKAZÓWKA

W celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru należy skalibrować czujnik nachylenia przed zastosowaniem wbranych funkcji.

WSKAZÓWKA

Podczas pomiarów uwzględniających nachylenia urządzenie nie może być przechylone na bok. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednie ostrzeżenie, a pomiaru nie da się uruchomić, aby w ten sposób uniknąć błędów.

WSKAZÓWKA

W przypadku pomiarów pośrednich należy zwrócić uwagę, aby wszystkie pomiary znajdowały się w jednej płaszczyźnie pionowej lub poziomej.

Pomiary pośrednie umożliwiają ustalenie odległości, których nie można zmierzyć bezpośrednio. Istnieje wiele metod pośredniego mierzenia odległości.

7.6.1 Pośrednia odległość pozioma (1 kąt, 1 odległość)



Ta funkcja jest szczególnie przydatna w sytuacji, kiedy konieczne jest wykonanie pomiaru odległości poziomej, natomiast cel jest ukryty za przeszkodą. Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które wskazuje odległość wyznaczoną do pomiaru. Po zmierzeniu niezbędnej odległości i nachylenia, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

1. Wybrać funkcję pośredniej odległości poziomej w zakładce Pomiary pośrednie.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru.

Odległość i kąt nachylenia zostaną zmierzone i wyświetlone w wierszu wyników pośrednich.

Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.6.2 Pośrednia odległość pionowa (2 kąty, 2 odległości)



Ta funkcja jest szczególnie przydatna w sytuacji, kiedy konieczne jest wykonanie pomiaru odległości pionowej na ścianie, do której nie ma bezpośredniego dostępu (na przykład: wysokość piętra budynku). Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które wskazuje odległości wyznaczone do pomiaru. Po zmierzeniu dwóch niezbędnych odległości i kątów nachylenia, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

1. Wybrać funkcję pośredniej odległości pionowej w zakładce Pomiary pośrednie.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru.

Pierwsza odległość i kąt zostaną zmierzone i wyświetlone w wierszu wyników pośrednich.

Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.

4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru.

Odległość i kąt nachylenia zostaną zmierzone i wyświetlone w wierszu wyników pośrednich.

Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.6.3 Pomiary na suficie (2 kąty, 2 odległości)



WSKAZÓWKA

Szczególną uwagę należy zwrócić na położenie punktów pomiarowych i wyjściowego punktu pomiaru w jednej płaszczyźnie pionowej.

Ta funkcja jest szczególnie przydatna w sytuacji, gdy konieczne jest wykonanie pomiaru odległości na suficie. Należy postępować zgodnie z graficznym wskazaniem, które wskazuje odległości wyznaczone do pomiaru. Po zmierzeniu dwóch niezbędnych odległości i kątów nachylenia, obliczony wynik zostanie wyświetlony w wierszu wyników.

1. Wybrać funkcję pośredniego pomiaru na suficie w zakładce Pomiary pośrednie.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość i kąt zostaną zmierzone i wyświetlone w wierszu wyników pośrednich. Następnie na ekranie automatycznie pojawi się żądanie pomiaru drugiej odległości.
4. Skierować urządzenie na następny punkt celowniczy.
5. Nacisnąć przycisk pomiaru. Odległość i kąt nachylenia zostaną zmierzone i wyświetlone w wierszu wyników pośrednich. Odległość docelowa zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

7.7 Funkcje specjalne



7.7.1 Funkcja ustawiania kąta nachylenia



WSKAZÓWKA

Odniesieniem dla czujnika nachylenia jest tył urządzenia (przegroda na baterie).

W funkcji ustawiania kąta nachylenia aktualne nachylenie jest przedstawiane graficznie i numerycznie. W zależności od podanej w ustawieniach jednostki miary kąta, aktualne nachylenie jest wyświetlane w stopniach, procentach lub mm/m. Naciśnięcie przycisku pomiaru podczas korzystania z tej funkcji spowoduje, że aktualne nachylenie zostanie zapisane.

7.7.2 Powierzchnia do malowania



Powierzchnia do malowania używana jest do określania np. powierzchni ścian w pomieszczeniu. W tym celu określana jest długość wszystkich ścian i następnie jest mnożona przez wysokość pomieszczenia.

1. Wybrać funkcję Powierzchnia do malowania w zakładce Funkcje specjalne.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy, aby wyznaczyć pierwszą długość pomieszczenia.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru. Pierwsza odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich.
4. Skierować urządzenie na następną długość pomieszczenia i wykonać pomiar za pomocą przycisku pomiaru. Druga odległość zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Wytluszczony wynik pośredni jest sumą długości pomieszczenia.
5. Powtarzać opisaną powyżej czynność do momentu zmierzenia wszystkich długości pomieszczenia.
6. Po dokonaniu pomiaru wszystkich długości pomieszczenia nacisnąć przycisk "w prawo", aby przejść do wysokości pomieszczenia.
7. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.
8. Skierować urządzenie na wysokość pomieszczenia i wykonać pomiar za pomocą przycisku pomiaru. Wysokość pomieszczenia zostanie zmierzona i wyświetlona w wierszu wyników pośrednich. Powierzchnia do malowania zostanie natychmiast obliczona i wyświetlona w wierszu wyników.

WSKAZÓWKA Do obliczonej powierzchni do malowania można dodawać powierzchnie lub je odejmować. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać plus lub minus. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru. Dokonać pomiaru długości i szerokości powierzchni. Powierzchnia zostanie natychmiast obliczona i dodana do powierzchni do malowania lub odejta od niej. Na ekranie widoczny jest wynik pierwotnej powierzchni do malowania, długość, szerokość oraz powierzchnia z ostatniego pomiaru, jak również powierzchnia do malowania po dodaniu lub odejściu obliczonej powierzchni.

7.7.3 Funkcja tyczenia



Urządzenie daje możliwość wytyczania i zaznaczania zmierzonych i zadanych wymiarów, np. przy montażu profili konstrukcji ścianek działowych.

1. Wybrać funkcję tyczenia w zakładce Funkcje specjalne.
2. Wprowadzić ręcznie odległość.
3. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać symbol klawiatury, aby ręcznie wprowadzić odległość.
4. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.
5. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać odpowiednie liczby.
6. Potwierdzić wybrane liczby za pomocą przycisku pomiaru.
7. W celu potwierdzenia wybranej wartości wybrać symbol zaznaczenia w prawym dolnym rogu.
8. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać symbol z chorągiewką.

WSKAZÓWKA Wybrana odległość zostanie wyświetlona między dwiema chorągiewkami.

9. Nacisnąć przycisk pomiaru, aby rozpocząć pomiar. Strzałki na ekranie wskazują kierunek, w którym należy przesuwać urządzenie.
Po osiągnięciu odległości docelowej, powyżej i poniżej tej odległości, pojawiają się czarne strzałki.
10. W celu zwielokrotnienia żądanej odległości należy kontynuować przesuwanie urządzenia.
Po prawej stronie wyświetlana jest informacja, ile razy odmierzone już żądaną odległość.
11. Nacisnąć przycisk pomiaru, aby zakończyć pomiar.

WSKAZÓWKA Po osiągnięciu tyczonej odległości na wyświetlaczu pojawi się aktualny punkt odniesienia, co ułatwia znakowanie.

WSKAZÓWKA Zamiast ręcznie wprowadzać wymaganą odległość, można ją zmierzyć. W tym celu wybrać symbol pomiaru pojedynczego i potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru. Teraz można wykonać pomiar tyczonej odległości.

7.7.4 Funkcja Delta Min/Max



Pomiar maksymalny służy zasadniczo do określania długości przekątnych, a pomiar minimalny do sprawdzania lub ustawiania równoległe obiektów lub do pomiarów w niedostępnych miejscach.

Podczas pomiaru maksymalnego urządzenie korzysta z trybu pomiaru ciągłego. Rezultat na wyświetlaczu zmienia się tylko wtedy, gdy odległość mierzona w trybie ciągłym zwiększy się.

Podczas pomiaru minimalnego urządzenie korzysta z trybu pomiaru ciągłego. Rezultat na wyświetlaczu zmienia się tylko wtedy, gdy odległość mierzona w trybie ciągłym zmniejszy się.

Kombinowanie funkcji maksymalnej i minimalnej pozwala w bardzo łatwy, szybki i pewny sposób wyznaczać różnice odległości. Tą metodą można więc łatwo i niezależnie ustalać np. odległości rur od stropu lub odstępy między dwoma obiektami, nawet w niedostępnych miejscach.

1. Wybrać funkcję Delta Min/Max w zakładce Funkcje specjalne.
2. Skierować urządzenie na punkt celowniczy.
3. Nacisnąć przycisk pomiaru.
Uruchamiany jest pomiar ciągły.
W polu wyświetlacza MIN i MAX rejestrowane jest zwiększenie lub zmniejszenie odległości.
W polu Delta obliczana jest różnica między wartością minimalną a wartością maksymalną.
4. Nacisnąć przycisk pomiaru, aby zatrzymać pomiar. Zmierzone ostatnio odległości są wyświetlane w wierszu wyników.

7.7.5 Stoper



Funkcja stopera działa porównywalnie, jak w przypadku kamery. Włączenie funkcji stopera i naciśnięcie przycisku pomiaru spowoduje wykonanie pomiaru z 2-sekundowym opóźnieniem. W celu ustawienia stopera na 5 lub 10 sekund, przejść za pomocą przycisku "w prawo" do symbolu wskazującego sekundy. Za pomocą przycisku pomiaru można wybrać wartość przesunięcia w czasie dla stopera. Za pomocą przycisku "w prawo" lub "w lewo" ponownie przejść do symbolu pomiaru i uruchomić pomiar z opóźnieniem. Przyciskiem C można przerwać pracę stopera.

7.7.6 Funkcja Offset



Funkcja Offset automatycznie dodaje lub odejmuje zdefiniowaną wartość do wszystkich pomiarów. Wartość tę można wprowadzić ręcznie lub zmierzyć.

1. Wybrać funkcję Offset w zakładce Funkcje specjalne.
2. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać symbol klawiatury, aby ręcznie wprowadzić odległość.
3. Potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru.
4. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać odpowiednie liczby.
5. Potwierdzić wybrane liczby za pomocą przycisku pomiaru.
6. W celu potwierdzenia wybranej wartości wybrać symbol zaznaczenia w prawym dolnym rogu.

7. Za pomocą przycisku "w lewo" lub "w prawo" wybrać symbol funkcji Offset. Wybrana wartość offsetu wyświetlana jest w górnej części wyświetlacza. Do każdego wykonywanego pomiaru odległości dodawana jest lub odejmowana wybrana wartość offsetu (zależnie od znaku wprowadzonego offsetu).

WSKAZÓWKA Zamiast ręcznie wprowadzać wymaganą wartość offsetu, można ją zmierzyć. W tym celu wybrać symbol pomiaru pojedynczego i potwierdzić za pomocą przycisku pomiaru. Teraz można wykonać pomiar odległości offsetu.

7.7.7 Pamięć danych



Urządzenie na bieżąco zapisuje wyniki pomiarów oraz funkcji stosowanych w czasie pracy. W zależności od zakresu dostępnych funkcji zapisywanych jest łącznie do 30 wskazań wraz z symbolami graficznymi.

Gdy pamięć danych zapełniona jest już 30 wskazaniami, w momencie zapisania nowego wskazania następuje usunięcie z pamięci "najstarszego" wskazania.

Wszystkie dane z pamięci zostaną usunięte przez wciśnięcie na ok. 2 sekundy przycisku C przy wskazaniu pamięci danych.

8 Konserwacja i utrzymanie urządzenia

8.1 Czyszczenie i suszenie

1. Zdmuchnąć kurz z soczewek.
2. Nie dotykać soczewki palcami.
3. Zczyścić wyłącznie czystą i miękką ściereczką; w razie potrzeby zwilżyć ją czystym alkoholem lub wodą.

WSKAZÓWKA Nie stosować innych płynów, ponieważ mogą one uszkodzić elementy z tworzywa sztucznego.

4. Przestrzegać granic temperatury podczas składowania wyposażenia, szczególnie zimą/latem.

8.2 Przechowywanie

Wypakować zawilgocone urządzenia. Osuszyć (przy maks. temperaturze 40 °C) i wycisnąć urządzenie, walizkę transportową i akcesoria. Dopiero gdy wyposażenie jest całkowicie suche, można je ponownie zapakować.

Po dłuższym składowaniu lub dłuższym transporcie należy przed uruchomieniem urządzenia przeprowadzić pomiar kontrolny.

Przed dłuższym składowaniem wyjąć baterie z urządzenia. Wyciek z baterii może uszkodzić urządzenie.

8.3 Transport

Do transportu lub wysyłki urządzenia należy używać opakowania Hilti lub opakowania o podobnych właściwościach.

8.4 Kalibracja i regulacja lasera

8.4.1 Kalibracja lasera

Kontrola urządzenia pomiarowego dla użytkowników posiadających certyfikat ISO 900X: Użytkownik może sam skontrolować urządzenie pomiarowe (tu: dalmierz laserowy PD-E), zgodnie z wymogami normy ISO 900X (patrz ISO 17123-4, Polowa metoda badania przyrządów geodezyjnych: część 4, Dalmierze krótkiego zasięgu).

1. W tym celu należy wybrać niezmienny w czasie i łatwo dostępny odcinek o znanej długości rzędu ok. 1-5 m (dystans zadany) i przeprowadzić 10 pomiarów na tym samym odcinku.

2. Następnie należy wyznaczyć wartość średnią odchyleń od dystansuadanego. Wartość ta powinna mieścić się w zakresie tolerancji dokładności pomiaru urządzenia.

3. Ustaloną wartość należy zaprotokołować i ustalić termin następnej kontroli.

WSKAZÓWKA Pomiar kontrolny należy przeprowadzać w regularnych odstępach czasu, a także przed i po dokonaniu ważnych pomiarów.

WSKAZÓWKA Urządzenie PD-E należy oznaczyć stosowną naklejką kontrolną, a także dokumentować cały przebieg kontroli, procedurę kontrolną oraz uzyskane wyniki.

WSKAZÓWKA Należy uwzględnić dane techniczne urządzenia podane w niniejszej instrukcji, a także objaśnienia dotyczące dokładności pomiaru.

8.4.2 Regulacja lasera

Optymalną regulację dalmierza laserowego należy zlecić serwisowi Hilti, który może potwierdzić dokonanie dokładnej regulacji (kalibracji) odpowiednim certyfikatem.

8.4.3 Serwis kalibracyjny Hilti

Zalecamy przeprowadzanie regularnej kontroli urządzeń przez serwis kalibracyjny Hilti, w celu zapewnienia niezawodności działania urządzenia zgodnie z normami i prawnymi wymaganiami.

Możliwość skorzystania z serwisu kalibracyjnego Hilti istnieje zawsze. Zaleca się jednak przeprowadzać kalibrację przynajmniej raz w roku.

W ramach serwisu kalibracyjnego Hilti uzyskuje się potwierdzenie, że specyfikacje kontrolowanego urządzenia w dniu kontroli są zgodne z danymi technicznymi podanymi w instrukcji obsługi.

W przypadku odchyień od danych producenta używane urządzenia pomiarowe są ustawiane na nowo. Po regulacji i kontroli na urządzenie przyklejana jest plakietka kontrolna, a pisemny certyfikat kalibracji informuje o tym,

że dane urządzenie pracuje zgodnie z danymi producenta.

Certyfikaty kalibracji są wymagane przez firmy pracujące zgodnie z normą ISO 900X.

Więcej informacji można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym Hilti.

9 Usuwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Nie można włączyć urządzenia	Bateria wyczerpana	Wymiana baterii
	Nieprawidłowa biegunowość baterii	Poprawnie włożyć baterie i zamknąć przegrodę
	Uszkodzony przycisk	Oddać urządzenie do serwisu Hilti
Urządzenie nie wskazuje żądanych odległości	Przycisk pomiaru nie jest wciśnięty	Nacisnąć przycisk pomiaru
	Uszkodzony wyświetlacz	Oddać urządzenie do serwisu Hilti
Częste komunikaty o błędzie lub urządzenie nie mierzy	Powierzchnia pomiarowa za jasna z powodu słońca	Stosowanie płytki celowniczej PDA 50/ PDA 51/ PDA 52
	Mierzona powierzchnia zbyt błyszcząca	Przeprowadzić pomiar na powierzchni mniej błyszczącej
	Za ciemna powierzchnia pomiarowa	Stosowanie płytki celowniczej PDA 50/ PDA 51/ PDA 52
	Silne promienie słoneczne od przodu	Zmienić kierunek pomiaru – słońce od tyłu
Wskaźnik temperatury - symbol na wyświetlaczu	Temperatura za wysoka lub za niska	Ochłodzić lub ogrzać urządzenie
Ogólny błąd sprzętowy - symbol na wyświetlaczu	Błąd sprzętowy	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd nie zniknie, skontaktować się z serwisem Hilti

10 Utylizacja

OSTRZEŻENIE

Niefachowa utylizacja sprzętu może mieć następujące skutki:

Przy spalaniu elementów z tworzywa sztucznego powstają trujące gazy, które są niebezpieczne dla zdrowia.

W razie uszkodzenia lub silnego rozgrzania, baterie mogą eksplodować i spowodować przy tym zatrucie, oparzenia ogniem i kwasem oraz zanieczyszczenie środowiska.

Lekkomyślne usuwanie sprzętu umożliwia niepowołanym osobom używanie go niezgodnie z przeznaczeniem. Może to doprowadzić do poważnych okaleczeń osób trzecich oraz do zanieczyszczenia środowiska.



Urządzenia Hilti wykonane zostały w znacznej mierze z materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania. Warunkiem takiego recyklingu jest prawidłowe oddzielenie materiałów. W wielu krajach Hilti jest przygotowane do odbierania zużytego sprzętu w celu jego ponownego wykorzystania. Więcej informacji można uzyskać w Dziale Obsługi Klienta Hilti lub u doradcy technicznego.



Dotyczy tylko państw UE

Nie wyrzucać elektronarzędzi z odpadami komunalnymi!

Zgodnie z Europejską Dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego oraz dostosowaniem jej do prawa krajowego, zużyte urządzenia elektryczne i akumulatory należy posegregować i zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.



Utylizować baterie zgodnie z przepisami krajowymi.

11 Gwarancja producenta na urządzenia

Hilti gwarantuje, że dostarczone urządzenie jest wolne od błędów materiałowych i produkcyjnych. Ta gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że urządzenie jest właściwie wykorzystywane, obsługiwane, konserwowane i czyszczone zgodnie z instrukcją obsługi Hilti, oraz że zachowana jest techniczna jedność urządzenia, tzn. że w urządzeniu stosowane są wyłącznie oryginalne materiały, akcesoria i części zamienne Hilti.

Ta gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę lub bezpłatną wymianę uszkodzonych części podczas całego okresu żywotności urządzenia. Części, które podlegają normalnemu zużyciu, nie są objęte tą gwarancją.

Dalsze roszczenia są wykluczone, o ile nie zachodzi tu sprzeczność z obowiązującymi przepisami krajo-

wymi. Firma Hilti nie odpowiada przede wszystkim za szkody bezpośrednie i pośrednie powstałe na skutek wad lub szkody następcze, straty lub koszty związane z zastosowaniem lub brakiem możliwości zastosowania urządzenia do jakiegokolwiek celu. Milczące przyzwolenia dotyczące zastosowania lub przydatności do określonego celu są wyraźnie wykluczone.

W celu naprawy lub wymiany urządzenie lub uszkodzone części należy przesać bezzwłocznie po stwierdzeniu wady do przedstawicielstwa Hilti.

Niniejsza gwarancja obejmuje wszelkie zobowiązania gwarancyjne ze strony Hilti i zastępuje wszystkie wcześniejsze lub równoczesne oświadczenia, oraz pisemne i ustne uzgodnienia dotyczące gwarancji.

12 Deklaracja zgodności WE (oryginał)

Nazwa:	Dalmierz laserowy
Oznaczenie typu:	PD-I
Generacja:	01
Rok konstrukcji:	2012

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że niniejszy produkt jest zgodny z następującymi wytycznymi oraz normami: 2006/95/WE, 2006/66/WE, 2004/108/WE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2013

Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2013

Dokumentacja techniczna:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

pl



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan

W 4276 | 0513 | 00-Pos. 2 | 1

Printed in Liechtenstein © 2013

Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

2068385 / A1



20683885