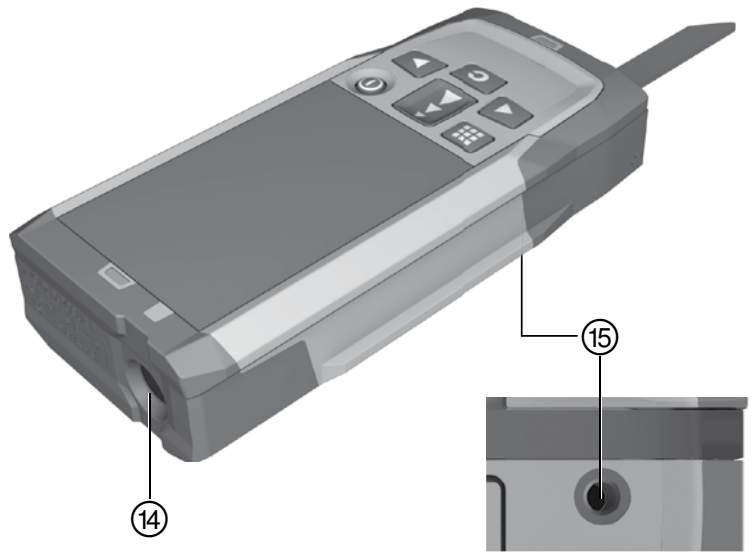
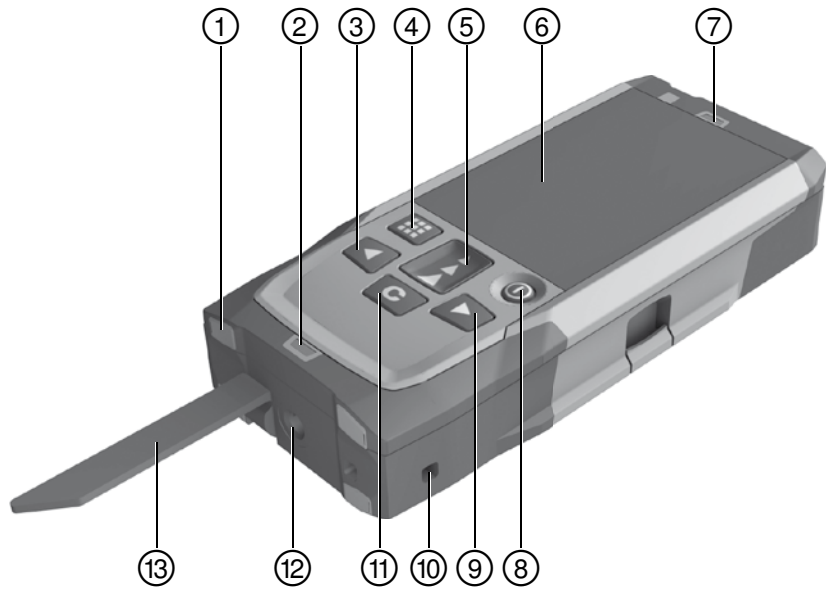


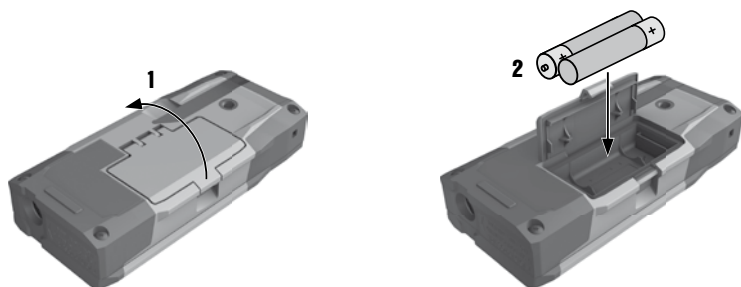
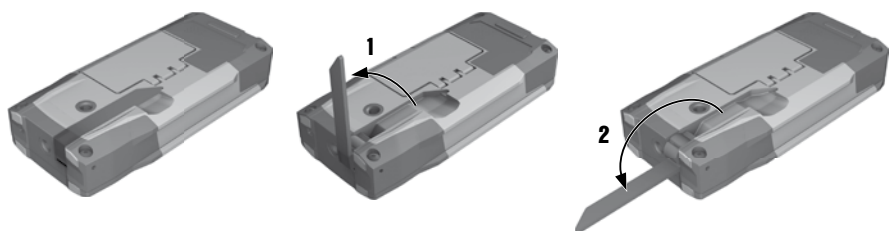
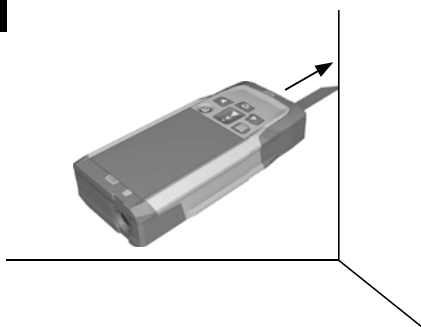
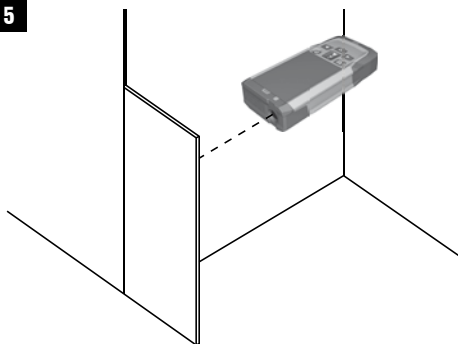
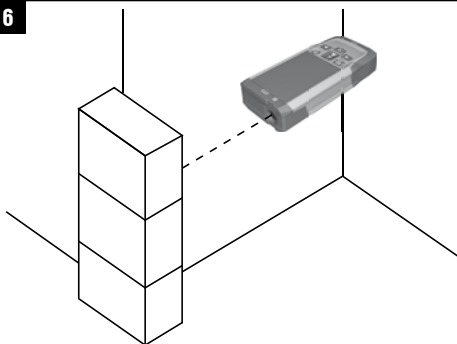
HILTI

PD-I

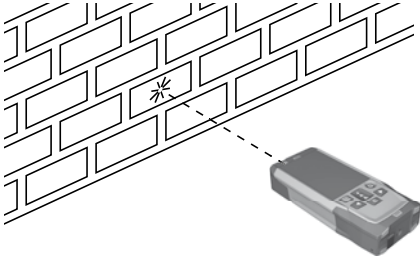
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Manual de instrucciones	es
Manual de instruções	pt
Gebruiksaanwijzing	nl
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	sv
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Οδηγίες χρήσεως	el
Instrukcja obsługi	pl
Upute za uporabu	hr
Navodila za uporabo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





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

8



Laseretäisyyssmittari PD-I

Lue ehdottomasti tämä käyttöohje ennen laitteen käyttämistä.

Säilytä käyttöohje aina laitteen mukana.

Varmista, että käyttöohje on laitteen mukana, kun luovutat laitteen toiselle henkilölle.

Sisällysluettelo	Sivu
1 Yleisiä ohjeita	178
2 Kuvaus	179
3 Lisävarusteet	180
4 Tekniset tiedot	181
5 Turvallisuusohjeet	181
6 Käyttöönotto	182
7 Käyttö	185
8 Huolto ja kunnossapito	192
9 Vianmääritys	193
10 Hävittäminen	193
11 Laitteen valmistajan myöntämä takuu	194
12 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali)	194

1 Numerot viittaavat kuviin. Tekstiin liittyvät kuvat löydät auki taitettavilta kansisivuilta. Pidä kansisivut auki käyttöohjetta lukiessasi.

Tämän käyttöohjeen tekstissä sana »laite« tarkoittaa aina laseretäisyyssmittaria PD-I.

Laitteen osat, käyttö- ja näyttöelementit **1**

- ① Takimmaisiet vastinpinnat
- ② LED-merkkivalo referenssikohtana takimmainen vaste
- ③ Vasemmalle-painike
- ④ Valikkopainike
- ⑤ Mittauspainike
- ⑥ Graafinen näyttö
- ⑦ LED-merkkivalo referenssikohtana etummainen vaste
- ⑧ Käyttökytkin
- ⑨ Oikealle-painike
- ⑩ Kantolenkin kiinnityskohta
- ⑪ Tyhjennyspainike (Clear)
- ⑫ 1/4 tuuman kierre mittausjatkeelle PDA 72
- ⑬ Mittauspiikki
- ⑭ Lasersäteen lähtö ja vastaanottolinssi
- ⑮ 1/4 tuuman kierre alapuolella

1 Yleisiä ohjeita

1.1 Varoitustekstit ja niiden merkitys

VAKAVA VAARA

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai jopa kuolema.

VAARA

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai kuolema.

VAROITUS

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla loukkaantuminen, vaurioituminen tai aineellinen vahinko.

HUOMAUTUS

Antaa toimintaohjeita tai muuta hyödyllistä tietoa.

1.2 Symboleiden ja muiden huomautusten merkitys

Symbolit



Lue käyttöohje ennen laitteen käyttämistä



Jätteet toimitettava kierrätykseen



CFR 21, § 1040 (FDA) mukainen laserluokka II



Luokan 2 laser

Laitteen tunnistetietojen sijainti

Tyyppimerkinnän ja sarjanumeron löydät laitteen tyyppikilvestä. Merkitse nämä tiedot myös käyttöohjeeseen ja ilmoita nämä tiedot aina kun otat yhteyttä Hilti-myyntiedustajaan tai Hilti-asiakaspalveluun.

Tyyppi:

Sukupolvi: 01

Sarjanumero:

2 Kuvaus

2.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

Laitte on tarkoitettu etäisyyksien mittaamiseen, mitattujen etäisyyksien yhteen laskemiseen ja toisistaan vähentämiseen. Laitteessa on monia käytännöllisiä toimintoja kuten pinta-ala- ja tilavuuslaskenta sekä min-/max-laskenta, mittojen siirtäminen ja merkitseminen, suunnikaslaskenta, maalauspinna-alalaskenta, Pythagoraan kaavan kolmiolaskenta ja tietojen muisti.

Laitetta ei ole tarkoitettu vaaitustöihin.

Laitteen käytössä on noudatettava turvallisuusohjeita (kohta 5).

2.2 Näyttö

Näyttö jakautuu eri alueisiin. Tumma ylempi kenttä sisältää tiedot laitteen tilasta (esimerkiksi mittausreferenssi-kohta, paristojen kunto, laser päällä, jatkuva laser). Heti tämän kentän alapuolella näkyvät mittaustoiminnot (esimerkiksi plus, miinus), jotka voidaan valita nuolipainikkeilla.

Mittausstilassa näytetään nykyiset mittausarvot näytön alimmassa kentässä (tulostulovälillä). Toiminnoissa kuten toiminnossa Pinta-ala näytetään mitatut etäisyydet välitulostulovälillä ja laskettu tulos tulostulovälillä.

2.3 Näytön taustavalo

Jos ympäristön valoisuus on heikko, näytön taustavalo kytkeytyy automaattisesti päälle, kun jotakin painiketta painetaan. Taustavalon kirkkaus pienennetään 10 sekunnin kuluttua 50 %:iin. Ellei sitten mitään painiketta paineta 20 sekunnin kuluessa, näytön taustavalo sammuu.

HUOMAUTUS

Näytön taustavalo kuluttaa virtaa. Jos käytät taustavaloa usein, paristot tai akut tyhjäntyvät nopeammin.

2.4 Toimintaperiaate

Etäisyys mitataan lähettämällä lasermittaus säde kohtaan, jossa säde osuu heijastavaan pintaan. Mittauskohteen tunnistaa selvästi punaisesta lasermittauspisteestä. Toimintaetäisyys riippuu kohdepinnan heijastavuudesta ja laadusta.

2.5 Mittaus karkealta pinnalta

Jos teet mittauksia karkealta pinnalta (esimerkiksi karkea laasti), mitataan keskiarvo, jolloin lasersäteen keskikohtaa painotetaan enemmän kuin säteen reuna-alueita.

2.6 Mittaus pyöreiltä tai taivutetuilta pinnoilta

Jos kohteen tällaiset pinnat ovat erittäin viistoja, saattaa joissakin tilanteissa laitteeseen heijastua takaisin liian vähän valoenergiaa, tai jos laite suunnataan tällaisille pinnoille kohtisuoraan, takaisin saattaa heijastua liian paljon valoenergiaa. Kummassakin tapauksessa suositamme tähtäinlevyn PDA 50, PDA 51 tai PDA 52 käyttämistä.

2.7 Mittaus märiltä tai kiiltäviltä pinnoilta

Jos pystyt kohdistamaan laseretäisyysmittarin kohteen pintaan, etäisyys kohdepisteeseen mitataan luotettavasti. Jos kohteen pinta on voimakkaasti heijastava, laitteen toimintaetäisyys on lyhyempi tai takaisin heijastuva valoenergia saattaa olla liian suuri.

2.8 Mittaus läpinäkyviltä pinnoilta

Etäisyysmittausta ei voida tehdä valoa läpäisevältä pinnalta kuten nesteen, styroksin, vaahtomuovin jne. pinnalta. Valo tunkeutuu näihin materiaaleihin, minkä vuoksi mittaus tulos olisi virheellinen. Mittausvirheitä voi syntyä myös silloin, jos mitaat lasin läpi tai jos kohdistuslinjoilla on esineitä.

2.9 Näppäimistö

Mittauspainike	Pikakäynnistys (kun laite on pois päältä, paina painiketta lyhyesti, jolloin laite käynnistyy). Käynnistää etäisyysmittauksen. Aktivoi laserin. Aktivoi jatkuvan mittauksen (pitkä painallus n. 2 s). Pysäyttää jatkuvan mittauksen. Kuittaa valitun toiminnon tai tehdyn asetuksen.
Vasemmalle-/oikealle-painike	Käytetään toimintojen ja asetusten valinnoissa liikkumiseen.
Tyhjennyspainikkeella (Clear) on laitteen käyttötilasta riippuen erilaisia toimintoja:	Pysäyttää jatkuvan mittauksen (Tracking). Tyhjentää viimeisimmän mittauksen. Palaa edelliseen vaiheeseen (lyhyt painallus). Tyhjentää kaikki näytetyt mittaukset (pitkä painallus). Lopettaa toiminnon, ellei mittausarvoja ole olemassa.
Valikkopainike	Avaa päävalikon.
Käyttökytin	Kytkee laitteen päälle ja pois päältä.

2.10 Toimituksen sisältö

fi

- 1 Laseretäisyysmittari PD-I
- 2 Akut / paristot
- 1 Laitepussi
- 1 Käyttöohje
- 1 Valmistajatodiste
- 1 Kantolenkki
- 1 Käyttäjäsäsite

3 Lisävarusteet

Nimi	Lyhenn nimi
Tähtäinlevy ¹	PDA 50
Tähtäinlevy ²	PDA 51
Tähtäinlevy ³	PDA 52
Mittausjatke	PDA 72
Laserlasit ⁴	PUA 60

¹ Jossa heijastava pinnoite (120x130 mm)

² Valkoinen (120x130 mm)

³ Jossa heijastava pinnoite (210x297 mm)

⁴ Parantavat lasersäteen näkyvyyttä vaikeissa valo-olosuhteissa.

4 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!

Virtalähde	2 x 1,5 V, tyypin AAA paristot
Paristojen/akun kunnon näyttö	Paristojen kunnon näyttö jossa 4 segmenttiä: 100 %, 75 %, 50 % tai 25 % täynnä. Yksikään segmentti ei pala = paristot tyhjä.
Mittausalue tähtäinlevyn kanssa	0... 100 m
Tarkkuus (etäisyysmittaukset) ¹	± 1,0 mm (2σ, standardipoikkeama)
Tarkkuus (kallistusmittaukset) ²	± 0,2° (2σ, standardipoikkeama)
Peruskäyttötavat	Yksittäismittaukset / jatkuva mittaus
Näyttö	Valaistu nestekidenäyttö jossa etäisyyksien, käyttötilan ja jännitteensaannin jatkuva näyttö
Laserluokka	Näkyvä 635 nm, lähtöteho < 1 mW: Laserluokka 2 EN 60825-1:2007; IEC 60825-1:2007; Class II CFR 21 § 1040 (FDA)
Laserin automaattinen pois päältä kytkeytyminen	1 min
Laitteen automaattinen pois päältä kytkeytyminen	10 min
Käyttöaika	Huoneenlämpötila: 5000 mittaukseen saakka
Käyttölämpötila	-10... +50 °C
Varastointilämpötila	-30... +70 °C
Suojausluokka ³	IP 55 (pöly- ja roiskevesisuojaattu) IEC 60529
Paino (sis. paristot)	165 g
Mitat	129 mm x 60 mm x 28 mm

¹ Eri tekijät kuten suuret lämpötilavaihtelut, kosteus, tärähdys, putoaminen jne. voivat vaikuttaa tarkkuuteen. Ellei muuta ole ilmoitettu, laite on hienosäädetty tai kalibroitu standardiolosuhteissa (MIL-STD-810G). Etäisyysmittauksissa on otettava huomioon etäisyydestä riippuva virhe suuruusluokkaa 0,02 mm per metri.

² Kallistustunnistimen referenssikohtana toimii laitteen taustapuoli (paristolokero). Eri tekijät kuten suuret lämpötilavaihtelut, kosteus, tärähdys, putoaminen jne. voivat vaikuttaa tarkkuuteen. Ellei muuta ole ilmoitettu, laite on hienosäädetty tai kalibroitu standardiolosuhteissa (MIL-STD-810G).

³ Pois lukien paristolokero

Valikko/yksiköt	Etäisyys	Pinta-ala	Tilavuus
m	Metri	m ²	m ³
cm	Senttimetri	m ²	m ³
mm	Millimetri	m ²	m ³

5 Turvallisuusohjeet

Tämän käyttöohjeen eri kappaleissa annettujen turvallisuusohjeiden lisäksi on aina ehdottomasti noudatettava seuraavia ohjeita.

Säilytä kaikki turvallisuus- ja käyttöohjeet huolellisesti vastaisen varalle.

5.1 Yleisiä turvallisuusohjeita

- Älä poista turvalaitteita käytöstä tai irrota laitteesta olevia huomautus- ja varoitustarroja.**
- Älä jätä laserlaitteita lasten ulottuville.**
- Laitteen asiantuntemattoman avaamisen yhteydessä saattaa syntyä lasersäteilyä, jonka teho ylittää laser-

laiteluokan 2 rajat. **Korjauta laite aina vain valtuutetussa Hiiti-huollossa.**

- Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.**
- Tarkasta laitteen moitteeton toiminta aina ennen jokaista käyttämistä.**
- Mittaustulokset saattavat vääristyä, jos mittauksia suoritetaan heikosti heijastavia taustoja vasten ympäristössä, joka heijastaa voimakkaasti.
- Mittaaminen lasilevyn läpi tai muiden esineiden läheisyydessä voi vääristää mittaustulosta.

- h) Mittaustulos saattaa vääristyä, jos mittaussolosuhteet muuttuvat nopeasti, esimerkiksi jos mittaussäteen poikki kulkee ihmisiä.
- i) **Älä suuntaa laitetta aurinkoa tai muita voimakkaita valonlähteitä kohti.**
- j) **Ota ympäristökijät huomioon. Älä käytä laitetta paikoissa, joissa on tulipalo- tai räjähdysvaara.**
- k) **Laite ja sen varusteet saattavat aiheuttaa vaaratilanteita, jos kokemattomat henkilöt käyttävät laitetta ohjeiden vastaisesti tai muutoin asiattomasti.**
- l) **Loukkaantumisaaraan välttämiseksi käytä laitteessa vain alkuperäisiä Hilti-lisävarusteita ja -lisälaitteita.**
- m) **Noudata käyttöohjeessa annettuja käyttöä, huoltoa ja kunnossapitoa koskevia ohjeita.**

5.2 Työpaikan asianmukaiset olosuhteet

- a) **Vältä hankalia työskentelyasentoja; etenkin jos teet työtä tikkailta. Varmista, että seisot tekevalla alustalla ja säilytät aina tasapainosi.**
- b) **Jos laite tuodaan kylmästä tilasta lämpimään tai päinvastoin, laitteen lämpötilan on annettava tasoitua ennen käyttämistä.**
- c) **Tarkasta turvallisuuden vuoksi aiemmin valitsemasi arvot ja asetukset.**
- d) **Varmista mittausta paikan turvallisuus ja varmista laitetta käyttökuntoon asettaessasi, ettei lasersäde suuntaudu kohti muita ihmisiä tai kohti itseäsi.**
- e) **Käytä laitetta vain teknisissä tiedoissa eritellyissä käyttöolosuhteissa.**
- f) **Ota huomioon maakohtaiset määräykset onnettomuuksien ehkäisemiseksi.**

5.3 Sähkömagneettinen häiriökestävyys

Vaikka laite täyttää voimassa olevien määräysten tiukat vaatimukset, Hilti ei pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että voimakas häiriösäteily häiritsee laitetta, jolloin seurauksena on virheellisiä toimintoja. Tässä tapauksessa, tai jos olet muuten epävarma, on tehtävä tarkastusmittauksia. Hilti ei myöskään pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että muihin laitteisiin (esimerkiksi lentokoneiden navigointilaitteet) aiheutuu häiriöitä. Laite täyttää luokan

A vaatimukset; häiriöitä saattaa esiintyä kotitalousympäristössä.

5.4 Yleiset turvallisuustoimenpiteet

- a) **Tarkasta laite aina ennen käyttöä. Jos laite on vaurioitunut, korjauta se Hilti-huollossa.**
- b) **Putoamisen tai vastaavan mekaanisen rasituksen jälkeen laitteen tarkkuus on tarkastettava.**
- c) **Vaikka laite on suunniteltu kovaan rakennustyömaakäyttöön, laitetta on käsiteltävä varoen kuten muitakin mittaussaitteita.**
- d) **Vaikka laite on suunniteltu kosteustiiviiksi, pyyhi laite kuivaksi aina ennen kuin laitat sen kantolaukkuun.**

5.5 Sähkön aiheuttamat vaaratekijät

- a) **Paristot tai akut eivät saa joutua lasten käsiin.**
- b) **Älä kuumenna paristoja tai akkuja äläkä heitä niitä avotuleen. Paristot tai akut saattavat räjähtää, tai ilmaan saattaa päästä myrkyllisiä aineita.**
- c) **Älä yritä ladata paristoja.**
- d) **Älä liitä paristoja tai akkuja laitteeseen juottamalla.**
- e) **Älä pura paristoja tai akkujen latausta aiheuttamalla niihin oikosulkuja. Se voisi johtaa paristojen tai akkujen ylikuumentumiseen, mikä voisi aiheuttaa palovammoja.**
- f) **Älä avaa paristoja tai akkuja äläkä käsittele niitä kovakouraisesti.**
- g) **Älä käytä laitteessa sinkkihiiliparistoja.**

5.6 Laserlaiteluokitus

Myyntimallista riippuen laite vastaa laserluokkaa 2 normien IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 mukaisesti ja CFR 21 § 1040 (FDA) mukaisesti luokkaa II. Laitteen käyttö ei edellytä erityisiä suojavarusteita. Silmäluomien sulkemisrefleksi suojaa silmiä, jos henkilö katsoo hetkellisesti suoraan säteeseen. Lääkkeet, alkoholi ja muut huumausaineet saattavat heikentää tätä sulkemisrefleksiä. Vältä kuitenkin katsomasta suoraan säteeseen kutsen et katsoisi suoraan aurinkoonkaan. Älä suuntaa lasersädeittä ihmisiä kohti.

5.7 Kuljettaminen

Lähetä laite aina ilman paristoja / akkuja.

6 Käyttöönotto



6.1 Paristojen asennus 2

VAROITUS

Älä laita laitteeseen vaurioituneita paristoja tai akkuja.

VAROITUS

Vaihda aina kaikki paristot samalla kertaa.

VAKAVA VAARA

Älä käytä sekaisin uusia ja vanhoja paristoja. Älä käytä sekaisin eri valmistajien paristoja tai tyyppitään erilaisia paristoja.

1. Avaa laitteen taustapuolella oleva paristolokeron kansi.
2. Ota paristot esille pakkauksesta ja laita ne laitteeseen.
HUOMAUTUS Varmista oikea napaisuus (ks. merkinnät paristolokerossa).
3. Sulje paristolokeron kansi.
4. Varmista, että paristolokero lukittuu kunnolla kiinni.

6.2 Laitteen kytkeminen päälle ja pois päältä

1. Vaihtoehtoisesti voit kytkeä laitteen päälle käyttökytkimellä ja myös mittausnäppäimellä.
2. Kun laite ei ole päällä, paina käyttökytkintä: Laite kytkeytyy päälle.
Laser ei ole päällä.
3. Kun laite on päällä, paina käyttökytkintä: Laite kytkeytyy pois päältä.
4. Kun laite ei ole päällä, paina mittausnäppäintä: Laite ja laser kytkeytyvät päälle.

6.3 Valikko

HUOMAUTUS

Päävalikon kautta pääset eri toimintoihin ja asetuksiin. Päävalikkoon pääset painamalla valikkopainiketta. Käytä oikealle- ja vasemmalle-painikkeita valikossa liikkumiseen. Valittuna oleva toiminto näkyy korostettuna. Valitun toiminnon käyttämiseksi kuittaa valintasi painamalla mittauspainiketta.

HUOMAUTUS

Päävalikon ylimmällä rivillä on Suosikit-palkki, jonka voit muokata haluamaksesi. Tähän kohtaan voit asettaa useimmin käyttämäsi toiminnot (ks. kohta 6.4.5 Suosikit-palkin muuttaminen).

Erotinpalkin alla olevalla alueella näkyvät eri sovellusryhmät. Kun valitset jonkin sovellusryhmän ja kuittaa valintasi, kyseinen sovellusryhmä avautuu ja kaikki sen toiminnot näytetään.

6.4 Asetukset



1. Paina valikkopainiketta laitteen ollessa päällä.
2. Navigoi oikealle- tai vasemmalle-painikkeella sovellusryhmään "Asetukset".
3. Kuittaa painamalla mittauspainiketta.

6.4.1 Mittayksikkö



Mittayksiköksi voidaan valita metri, cm tai mm. Valittu mittayksikkö on merkitty mustalla umpineliöllä.

6.4.2 Mittausreferenssikohdat



HUOMAUTUS

Laitteella voidaan mitata etäisyys kohteen ja laitteen viiden eri vastinkohdan eli referenssikohdan välillä. Vaihto etureunan, takareunan ja laitteen taustapinnassa (paristolokero) olevan kierteen välillä tehdään valikossa Mittausreferenssikohdat. Jos käännät piikin esiin 180°, laite kytkeytyy automaattisesti käyttämään referenssikohtana mittauspiikkiä. Jos kiinnität mittausjatkeen PDA 72 (lisävaruste) laitteen alapinnalle, laite tunnistaa mittausjatkeen automaattisesti ja näyttää sen näytössä. Mittausjatkeen PDA 72 voit kiinnittää myös laitteen taustapintaan (paristolokero), mutta silloin sitä ei kuitenkaan tunnisteta automaattisesti. Kun käännät mittauspiikin sisään tai kytket laitteen pois päältä, mittausreferenssikohdaksi palautuu aina laitteen takareuna. Vihreät LED-merkkivalot ja näytön mittausreferenssikohtasymboli ilmaisevat kulloinkin valittuna olevan mittausreferenssikohdan.



Etareuna



Laitteen taustapuoli (paristolokero)



Takareuna



Piikki



Mittausjatke PDA 72 kiinnitettynä laitteen alapintaan.

6.4.3 Kulmayksikkö



Kulmayksiköksi, joka näytetään kallistustoiminnossa, voidaan asettaa aste, prosentti tai mm/m. Valittu kulmayksikkö on merkitty mustalla umpineliöllä.

6.4.4 Eksperttitila päälle / pois päältä



Kun eksperttitila on aktivoitu, toimintojen Ajastin ja Min/Max sekä mittausreferenssikohdan käyttö voidaan yhdistää kaikkiin toimintoihin. Lisäksi toimintojen: pinta-ala, tilavuus, Pythagoras, suunnikas, epäsuora vaakaetäisyys ja epäsuora pystyettäisyys yhteydessä näytetään lisätietoja. Jos Asetukset-valikossa on asetettu mittakaava, se voidaan näyttää eksperttitilassa. Valintamahdollisuudet näytetään näytön yläreunassa.

6.4.5 Suosikit-palkin muuttaminen



Näissä asetuksissa voit muokata Suosikit-palkkia. Suosikit-palkin kautta päästään nopeasti useimmin käytettyihin toimintoihin.

1. Valitse oikealle- ja vasemmalle-painikkeilla se toiminto, jota haluat muuttaa.
2. Kuittaa painamalla mittauspainiketta.
3. Valitse haluamasi toiminto oikealle- tai vasemmalle-painikkeella.
4. Kuittaa valintasi painamalla mittauspainiketta.

6.4.6 Mittakaavan aktivointi



Tässä kohdassa voit asettaa haluamasi mittakaavan.

1. Käytä oikealle- ja vasemmalle-painikkeita haluamasi mittakaavan asettamiseen.
2. Kuittaa kukin valitsemasi luku painamalla mittauspainiketta.
3. Asettamasi arvon vahvistamiseksi valitse väkänensymboli.

HUOMAUTUS Jotta voit käyttää mittakaavatoimintoa, laitteesta pitää valita eksperttitila.

6.4.7 Merkkiäänän kytkeminen käyttöön ja pois käytöstä



Tässä asetuskohtassa voit asettaa merkkiäänän käytön ja pois käytöstä.

1. Valitse haluamasi vaihtoehto oikealle- tai vasemmalle-painikkeella.
2. Kuittaa painamalla mittauspainiketta.

6.4.8 Jatkuva laser



Jatkuvan laserin tilassa mittaus tapahtuu aina mittauspainikkeen painamisen myötä. Laser ei kytkeydy pois päältä mittauksen jälkeen. Tätä asetusta käyttäen voidaan useita mittauksia tehdä nopeasti peräkkäin ja mahdollisimman vähillä painikkeiden painamisilla. Aloitusnäytön tilapalkissa näkyvä vastaava symboli.

6.4.9 Kallistuksen näyttö päälle tai pois päältä



Tässä valikossa voit aktivoida kallistuksen näytön päänäyttöön tai poistaa kallistuksen näytön päänäytöstä.

6.4.10 Kallistustunnistimen kalibrointi



Jotta kallistusmittausten tulokset ovat mahdollisimman tarkkoja, kallistustunnistin on kalibroitava säännöllisesti. Jos laitteeseen on kohdistunut lämpötilan muutos tai isku, kallistustunnistin on kalibroitava. Kalibrointi tehdään kolmessa vaiheessa.

1. Kalibroinnin käynnistämiseksi valitse kallistustunnistimen kalibroinnin symboli.
2. Aseta laite vaakasuoralle pinnalle. Kuittaa painamalla mittauspainiketta.
3. Käännä laitetta vaakatasossa 180° ja paina mittauspainiketta.

HUOMAUTUS Kallistustunnistin on nyt kalibroitu.

6.4.11 Laitetiedot



Tästä kohdasta löydät laitetiedot eli tiedot ohjelmaversiosta ja laiteversiosta sekä sarjanumeron.

6.4.12 Palauttaminen tehdasasetuksiin



Tällä toiminnolla voit palauttaa laitteeseen tehdasasetukset.

6.5 Mittausavut

6.5.1 Mittaus mittauspiikkiä käyttäen 3 4

Mittauspiikkiä voidaan käyttää huonetilan ristimittojen ottamiseen tai mittaamiseen vaikeasti käsiksi päästävästä kulmasta.

1. Käännä mittauspiikkiä esiin 90°. Mittauspiikkiä voi nyt käyttää vastinkohtana.
2. Käännä mittauspiikkiä esiin 180°. Laitteen mittausreferenssikohta vaihtuu automaattisesti. Laite tunnistaa pitemmän mittausreferenssikohtan.

6.5.2 Mittaus tähtäinlevy PDA 50/51/52 käyttäen 5

HUOMAUTUS

Jotta etäisyysmittaus tähtäinlevyä käytettäessä toimii luotettavasti, mittaa etäisyys mahdollisimman tarkasti pysyvuoraan tähtäinlevyn nähden.

HUOMAUTUS

Jos tähtäinlevyä käyttäen tehdään erittäin tarkkoja mitauksia, arvo 1,2 mm pitää lisätä mitattuihin etäisyyksiin.

Jos mitaatta etäisyyksiä ulkona olevista pinnoista (esimerkiksi talon ulkoseinät, piha-aidat jne.), voit käyttää kohdistamisessa apuvälineitä kuten lautoja, tiiliä tai muita soveltuvia esineitä, jotka asetet kohdepinnalle. Jos haluat mitata pitemmältä etäisyydeltä ja valo-olosuhteet ovat epäsuotuisat (voimakas auringonvalo), suositamme tähtäinlevyn PDA 50, PDA 51 tai PDA 52 käyttämistä.

Tähtäinlevy PDA 50 on valmistettu kovamuovista ja sen pinnassa on erityinen heijastava pinnoite. Yli 10 metrin

etäisyyksiä mitattaessa on järkevää käyttää tähtäinlevyä, jos valo-olosuhteet ovat epäsuotuisat.

Tähtäinlevyissä PDA 51 ei ole heijastavaa pinnoitetta, ja tätä tähtäinlevyä suositamme käytettäväksi epäsuotuisissa valo-olosuhteissa ja lyhyillä etäisyyksillä.

Tähtäinlevyissä PDA 52 on sama heijastava pinnoite kuin tähtäinlevyissä PDA 50 mutta tämä tähtäinlevy on selvästi suurempi (210 x 297 mm). Siksi tätä tähtäinlevyä voidaan helpommin käyttää pitkillä etäisyyksillä.

6.5.3 Mittaus laserlaseja PUA 60 käyttäen

HUOMAUTUS

Nämä lasit eivät ole suojalaseja; ne eivät suojaa silmiä lasersäteiltä. Koska lasit haittaavat värinäköä, niitä ei saa käyttää liikenteessä eikä niillä saa katsoa suoraan aurinkoon.

Laserlasit PUA 60 parantavat selvästi lasersäteiden havaittavuutta.

6.5.4 Mittaus mittausjatketta PDA 72 käyttäen

HUOMAUTUS

Mittausjatke on valmistettu alumiinista, ja siinä on sähköä johtamaton muovinen kahva.

Jos kiinnität mittausjatkeen PDA 72 (lisävaruste) laitteen alapinnalle, laite tunnistaa mittausjatkeen automaattisesti ja näyttää sen näytössä. Laite tunnistaa pitemmän mittausreferenssikohtan. Mittausjatkeen PDA 72 voit kiinnittää myös laitteen taustapintaan (paristolokero), mutta silloin sitä ei kuitenkaan tunnisteta automaattisesti. Käyttötapauksesta riippuen referenssikohta voidaan säätää manuaalisesti (ks. kappale "Mittausreferenssikohtat").

7 Käyttö

7.1 Etäisyysmittaukset

HUOMAUTUS

Kaikkien toimintojen yhteydessä saat laitteen näytössä graafista opastusta vaihe vaiheelta.

HUOMAUTUS

Jos jatkuvan mittauksen aikana ilmenee mittausvirheitä ja jos keskeytät jatkuvan mittauksen painamalla mittauspainiketta uudelleen, viimeksi onnistuneesti mitattu etäisyys näytetään laitteen näytössä.

HUOMAUTUS

Toiminnon käynnistämisen jälkeen laser on jo päälle kytkettyneenä.

HUOMAUTUS

Tarkimmat tulokset saat, kun laite tekee saman toiminnon kaikki mittaukset samaa vastinkohtaa ja kiertoakselia käyttäen.

7.1.1 Mittaustila

Etäisyysmittauksia voit tehdä kahdessa eri mittaustilassa, jotka ovat yksittäismittaus tai jatkuva mittaus. Jatkuvaa mittausta käytetään merkittäessä annettuja etäisyyksiä tai

pituuksia ja vaikeita etäisyyksiä mitattaessa (esimerkiksi kulmissa, reunoissa, koloissa jne.).

7.1.1.1 Yksittäismittaus



Jos laite on kytkettynä pois päältä, voit kytkeä sen päälle joko käyttökytkimellä tai mittauspainikkeella. Jos kytket laitteen päälle mittauspainiketta painamalla, laser aktivoituu automaattisesti, joten vaihe yksi voidaan ohittaa.

1. Paina mittauspainiketta laserin päälle kytkemiseksi.
2. Tähtää kohteeseen ja paina mittauspainiketta.

Mitattu etäisyys näytetään yleensä alle sekunnissa tulosrivillä.

7.1.1.2 Jatkuva mittaus

HUOMAUTUS

Jatkuvaa mittausta käytettäessä laite näyttää tulosrivillä etäisyyden tekemällä noin 6 - 10 mittausta sekunnissa. Tämä riippuu kohteen pinnan heijastavuudesta.

Jos merkkiäni on asetettu käyttöön, jatkuvan mittauksen merkinä kuuluu merkkiäni noin 2-3 kertaa sekunnissa.

1. Jatkuvan mittauksen aktivoimiseksi pidä mittauspainike painettuna noin 2 sekunnin ajan.
2. Mittauksen pysäytät painamalla mittauspainiketta uudelleen.
Viimeksi tehdyn mittauksen tulos näytetään tulosrivillä.

7.1.2 Mittaus kirkaassa valossa

Jos mitattava etäisyys on pitkä tai ympäristövalo kirkas, suositamme tähtäinlevyjen PDA 50, PDA 51 ja PDA 52 käyttämistä.

7.1.3 Mittausetäisyydet

7.1.3.1 Mittausetäisyyden pidentäminen

Tekemällä mittaukset pimeässä tai hämärässä tai varjos-tettujen kohteiden pinnoilta saavutetaan yleensä normaalia pitempi laitteen toimintaetäisyys.

Tähtäinlevyjen PDA 50, PDA 51 ja PDA 52 käyttäminen mittauksissa pidentää toimintaetäisyyttä.

7.1.3.2 Mittausetäisyyden lyhentyminen

Mittausten tekeminen kirkaassa ympäristövalossa kuten auringonpaisteessa tai erittäin kirkkaiden valonheittimien valaisemassa ympäristössä saattaa lyhentää laitteen toimintaetäisyyttä.

Mittaaminen lasin läpi tai tähtäinlinjan linjalla olevat esineet voivat lyhentää laitteen toimintasädetä.

Mittaaminen matalta vihreältä, siniseltä tai mustalta tai märältä ja kiiltävältä pinnalta voi lyhentää laitteen toimintasädetä.

7.2 Etäisyyksien yhteen- ja vähennyslasku



Yksittäisiä etäisyysmittoja voidaan kätevästi laskea yhteen tai vähentää toisistaan.

Yhteenlaskulla voidaan laskea kokonaisetäisyys, esimerkiksi ikkunoiden ja ovien listojen yhteispituus, useamman osaetäisyyden summana.

Vähennyslaskulla voidaan esimerkiksi määrittää etäisyys putken alareunasta kattoon. Tämän määrittä vähentämällä lattian ja putken alareunan välisen etäisyyden lattian ja katon välisestä etäisyydestä. Jos lisäksi vähennät saamastasi etäisyysmitasta putken halkaisijan, saat tuloksena etäisyyden putken yläreunasta kattoon.

1. Paina mittauspainiketta (lasersäde on päälle kytketty).
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.

3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja näytetään (laser kytkeytyy pois päältä).
4. Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella haluamasi laskutoimitus.
5. Paina mittauspainiketta.
Lasersäde kytkeytyy päälle.
6. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
7. Paina mittauspainiketta. Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulorivillä. Yhteen- tai vähennyslaskun tulos näkyy tulorivillä. Voit laskea yhteen haluamasi määrän etäisyyksiä tai vähentää haluamasi määrän etäisyyksiä.

HUOMAUTUS Aina kun näet mittausnäyttökentässä toimintovaihtoehtoina + tai -, voit lisätä tai vähentää saman toiminnon toisen mittauksen. Jos esimerkiksi käytät pinta-alatoimintoa, voit lisätä juuri mitaamaasi pinta-alaan oikealle- tai vasemmalle-painiketta käyttäen muita pinta-aloja tai vähentää juuri mitaamastasi pinta-alasta muita pinta-aloja.

7.3 Pinta-alan ja tilavuuden mittaus



Pinta-alan tai tilavuuden mittaamiseksi valitse sovellusryhmä Pinta-alat ja tilavuudet. Valitse työtehtäväsi sopiva toiminto.

7.3.1 Suorakulmion pinta-alan mittaus



Pinta-alamittauksen tekemisen eri vaiheissa saat graafista opastusta laitteen näytössä. Suorakulmion pinta-alan laskemiseen tarvitset kaksi etäisyyttä. Jotta voit määrittää esimerkiksi huoneen pinta-alan, toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Pinta-alat ja tilavuudet toiminto Suorakulmion pinta-ala.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Huoneen leveys mitataan ja näytetään välitulorivillä. Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mitaamaan huoneen pitoisuuden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen huoneen pitoisuuden mittaamiseksi.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan, pinta-ala lasketaan välitölmästi ja tulos näytetään tulorivillä.

7.3.2 Kolmion pinta-alan mittaus



Pinta-alamittauksen tekemisen eri vaiheissa saat graafista opastusta laitteen näytössä. Kolmion pinta-alan laskemiseen tarvitset kolme etäisyyttä. Jotta voit määrittää esimerkiksi huoneen pinta-alan, toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Pinta-alat ja tilavuudet toiminto Kolmion pinta-ala.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan kolmannen etäisyyden.
6. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
7. Paina mittauspainiketta.
Kolmas etäisyys mitataan, pinta-ala lasketaan välittömästi ja tulos näytetään tulorivillä.

7.3.3 Tilavuuden mittaus



Tilavuusmittauksen tekemisen eri vaiheissa saat graafista opastusta laitteen näytössä. Esimerkiksi huoneen tilavuuden määrittämiseksi toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Pinta-alat ja tilavuudet toiminto Kuution tilavuus.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan kolmannen etäisyyden.
6. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
7. Paina mittauspainiketta.
Kolmas etäisyys mitataan, tilavuus lasketaan välittömästi ja tulos näytetään tulorivillä.

7.3.4 Lierion tilavuuden mittaus



Tilavuusmittauksen tekemisen eri vaiheissa saat graafista opastusta laitteen näytössä. Lierion tilavuuden mittaamiseen tarvitset kaksi etäisyyttä. Esimerkiksi siilon tilavuuden määrittämiseksi toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Pinta-alat ja tilavuudet toiminto Lierion tilavuus.

2. Suuntaa laite kohdepisteeseen lieriön korkeuden mittaamiseksi.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen lieriön halkaisijan mittaamiseksi.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan, tilavuus lasketaan välittävästi ja tulos näytetään tulorivillä.

7.4 Suunnikastoinninnot



HUOMAUTUS

Epäsuoraa mittausta käytettäessä on otettava huomioon, että mittaustarkkuus on selvästi heikompi kuin laitteen tarkkuus. Jotta mittaustulos on mahdollisimman tarkka, geometria (esimerkiksi suora kulma ja kolmion mittasuhteet) on varmistettava. Parhaat tulokset saat mittaamalla tarkasti kulmista ja kun kaikki mittauspisteet ovat samalla tasolla ja mitaavat mahdollisimman läheltä kohdetta.

HUOMAUTUS

Kaikissa epäsuorissa mittauksissa on varmistettava, että kaikki mittaukset tehdään samalta pysty- tai vaakatasolta.

Suunnikastoinnintoja voidaan käyttää esimerkiksi katon pitoisuuden määrittämiseen. Suunnikastoinninto laskee kohde-etäisyyden kolmen mitatun etäisyyden avulla. Toiminto Suunnikas ja kallistus laskee kohde-etäisyyden kahden mitatun etäisyyden ja kallistuskulman avulla.

7.4.1 Suunnikastoinninto (3 etäisyyttä)



Suunnikastoinninnon tekemisen eri vaiheissa saat graafista opastusta laitteen näytössä. Suunnikastoinninnon suorittamiseen tarvitset kolme etäisyyttä. Esimerkiksi katon pitoisuuden määrittämiseksi toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Suunnikastoinninnot toiminto Suunnikas.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulorivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulorivillä.
6. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.

7. Paina mittauspainiketta.
Kolmas etäisyys mitataan, kohde-etäisyys lasketaan välittömästi ja tulos näytetään tulosrivillä.

7.4.2 Toiminto Suunnikas ja kallistus (2 etäisyyttä, 1 kulma)



HUOMAUTUS

Jotta mittaukset ovat tarkkoja, kalibroi kallistustun-
nistin ennen toiminnon käyttämistä.

HUOMAUTUS

Kallistuksia mitattaessa laitetta ei saa kallistaa sivusuun-
nassa. Tätä vastaava varoitus ilmestyy näyttöön, ja mit-
tävireiden välttämiseksi mittausta ei saa käynnistettyä.

Toiminnon Suunnikas ja kallistus tekemisen eri vaiheissa
saat graafista opastusta laitteen näytössä. Toiminnon
Suunnikas ja kallistus suorittamiseen tarvitset kaksi etäi-
syyttä ja yhden kulman. Esimerkiksi katon pituuden mää-
rittämiseksi toimi seuraavasti:

1. Valitse sovellusryhmässä Suunnikastoiminnot toi-
minto Suunnikas ja kallistus.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään
välitulosrivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaatti-
sesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulosrivillä.
Samalla mitataan kallistuskulma.
Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulosri-
villä.

7.5 Pythagoras-toiminnot



HUOMAUTUS

Epäsuoraa mittausta käytettäessä on otettava huomioon,
että mittaustarkeus on selvästi heikompi kuin laitteen
tarkeus. Jotta mittaustulos on mahdollisimman tarkka,
geometria (esimerkiksi suora kulma ja kolmion mittasuht-
teet) on varmistettava. Parhaat tulokset saat mittaamalla
tarkasti kulmista ja kun kaikki mittauspisteet ovat samalla
tasolla ja mitaat mahdollisimman läheltä kohdetta.

HUOMAUTUS

Järjestelmä tarkastaa, onko geometrinen olosuhteiden
perusteella mahdollista tehdä laskenta. Kelpaamaton tu-
los, jonka syynä on puutteellinen geometria, ilmaistaan
näytön tulosrivillä varoituskolmiolla. Tässä tapauksessa
pitää toistaa yksi tai useampi etäisyysmittaus.

HUOMAUTUS

Kaikissa epäsuorissa mittauksissa on varmistettava, että
kaikki mittaukset tehdään samalta pysty- tai vaakatasolta.

Etäisyys voidaan mitata myös epäsuorasti usean etäi-
syyksimittauksen ja Pythagoraan kolmion laskentasääntö-
jen avulla. Yksinkertaisen Pythagoraan versio, jossa käy-
tetään kolmiomittausta kahdella mitatulla etäisyydellä.
Kaksinkertaisen Pythagoraan versio, jossa mittaukseen
käytetään kahta yhdistettyä kolmiota. Yhdistetyn Pytha-
goraan versio kahdella etäisyydellä ja kolmiolla.

7.5.1 Yksinkertainen Pythagoras



Noudata graafista näyttöä, jossa kolmion vilkkuva sivu
ilmaisee mitattavaa etäisyyttä. Kun tarpeelliset etäisyydet
on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulosrivillä.

1. Valitse toiminto Yksinkertainen Pythagoras sovel-
lusryhmässä Pythagoras-toiminnot.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään
välitulosrivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaatti-
sesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.

HUOMAUTUS Varmista, että toinen etäisyys on
kohtisuorassa kohde-etäisyyteen nähden, jotta mit-
taustulokset ovat tarkkoja.

5. Paina mittauspainiketta.
Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulosrivillä.
Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulosri-
villä.

7.5.2 Kaksinkertainen Pythagoras



Noudata graafista näyttöä, jossa kolmion vilkkuva sivu
ilmaisee mitattavaa etäisyyttä. Kun tarpeelliset etäisyydet
on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulosrivillä.

1. Valitse toiminto Kaksinkertainen Pythagoras sovel-
lusryhmässä Pythagoras-toiminnot.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta.
Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään
välitulosrivillä.
Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaatti-
sesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.

HUOMAUTUS Varmista, että toinen etäisyys on
kohtisuorassa kohde-etäisyyteen nähden, jotta mit-
taustulokset ovat tarkkoja.

- Paina mittauspainiketta. Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulossrivillä. Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan kolmannen etäisyyden.
- Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
- Paina mittauspainiketta. Kolmas etäisyys mitataan ja näytetään välitulossrivillä. Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulosrivillä.

7.5.3 Yhdistetty Pythagoras



Noudata graafista näyttöä, jossa kolmion vilkkuva sivu ilmaisee mitattavaa etäisyyttä. Kun tarpeelliset etäisyydet on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulosrivillä.

- Valitse toiminto Yhdistetty Pythagoras sovellusryhmässä Pythagoras-toiminnot.
- Suuntaa laite kohdepisteeseen.
- Paina mittauspainiketta.

Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulossrivillä.

Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.

- Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
- Paina mittauspainiketta. Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulossrivillä.
- Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.

HUOMAUTUS Varmista, että kolmas etäisyys on kohtisuorassa kohde-etäisyyteen nähden, jotta mitaustulokset ovat tarkkoja.

- Paina mittauspainiketta. Kolmas etäisyys mitataan ja näytetään välitulossrivillä. Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulosrivillä.

7.6 Epäsuorat mittaukset



HUOMAUTUS

Epäsuoraa mittausta käytettäessä on otettava huomioon, että mittaustarkkuus on selvästi heikompi kuin laitteen tarkkuus. Jotta mittaustulos on mahdollisimman tarkka, geometria (esimerkiksi suora kulma ja kolmion mittasuhteet) on varmistettava. Parhaat tulokset saat mittaamalla tarkasti kulmista ja kun kaikki mittauspisteet ovat samalla tasolla ja mitaat mahdollisimman läheltä kohdetta.

HUOMAUTUS

Jotta mittaustulokset ovat tarkkoja, kalibroi kallistustunnistin ennen toimintojen käyttämistä.

HUOMAUTUS

Kallistuksia mittaessa laitetta ei saa kallistaa sivusuunnassa. Tätä vastaava varoitus ilmestyy näyttöön, ja mitavirheiden välttämiseksi mittausta ei saa käynnistettyä.

HUOMAUTUS

Kaikissa epäsuorissa mittauksissa on varmistettava, että kaikki mittaukset tehdään samalta pysty- tai vaakatasolta.

Epäsuorat mittaukset auttavat määrittämään niitä etäisyyksiä, joita ei voida suoraan mitata. Epäsuorat mittaukset voidaan tehdä useammalla tavalla.

7.6.1 Epäsuora vaakaetäisyys (1 kulma, 1 etäisyys)



Tämä toiminto soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa pitää mitata vaakaetäisyys esteen takana olevaan kohteeseen. Noudata graafista näyttöä, joka näyttää mitattavan etäisyyden. Kun tarvittava etäisyys ja kallistus on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulosrivillä.

- Valitse toiminto Epäsuora vaakaetäisyys sovellusryhmässä Epäsuorat mittaukset.
- Suuntaa laite kohdepisteeseen.
- Paina mittauspainiketta.

Etäisyys ja kallistuskulma mitataan ja näytetään välitulossrivillä.

Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulosrivillä.

7.6.2 Epäsuora pystyettäisyys (2 kulmaa, 2 etäisyyttä)



Tämä toiminto soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa pitää mitata vaakaetäisyys seinältä ja siihen ei päästä suoraan käsiksi (esimerkiksi rakennuksen kerroskorkeus). Noudata graafista näyttöä, joka näyttää mitattavat etäisyydet. Kun tarvittavat kaksi etäisyyttä ja kallistuskulmaa on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulosrivillä.

- Valitse toiminto Epäsuora pystyettäisyys sovellusryhmässä Epäsuorat mittaukset.
- Suuntaa laite kohdepisteeseen.
- Paina mittauspainiketta.

Ensimmäinen etäisyys ja kulma mitataan ja näytetään välitulossrivillä.

Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.

- Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.

5. Paina mittauspainiketta. Etäisyys ja kallistuskulma mitataan ja näytetään välitulorivillä. Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulorivillä.

7.6.3 Mittaukset katosta (2 kulmaa, 2 etäisyyttä)



HUOMAUTUS

Varmista erityisesti, että mittauspisteet ja mittauksen suorituspiste ovat vaakatasossa.

Tämä toiminto soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa pitää mitata etäisyys katosta. Noudata graafista näyttöä, joka näyttää mitattavat etäisyydet. Kun tarvittavat kaksi etäisyyttä ja kallistuskulmaa on mitattu, tulos lasketaan ja näytetään mittaustulorivillä.

1. Valitse toiminto Epäsuora mittaus katosta sovellysr ryhmässä Epäsuorat mittaukset.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen.
3. Paina mittauspainiketta. Ensimmäinen etäisyys ja kulma mitataan ja näytetään välitulorivillä. Tämän jälkeen näytön grafiikka pyytää automaattisesti mittaamaan toisen etäisyyden.
4. Suuntaa laite seuraavaan kohdepisteeseen.
5. Paina mittauspainiketta. Etäisyys ja kallistuskulma mitataan ja näytetään välitulorivillä. Kohde-etäisyys lasketaan heti ja näytetään tulorivillä.

7.7 Erikoistoiminnot



7.7.1 Kallistustoiminto



HUOMAUTUS

Kallistustunnistimen referenssikohtana toimii laitteen taustapuoli (paristolokero).

Kallistustoiminnoissa nykyinen kallistus näytetään graafisesti ja lukuarvona. Asetuksissa asetetun kulmayksikön mukaisesti nykyisen kallistuman arvo näytetään yksikkönä asteet, prosentit tai mm/m. Kun painat mittauspainiketta tässä toiminnoissa, nykyinen kallistus tallentuu.

7.7.2 Maalauspinna-ala



Toimintoa Maalauspinna-ala käytetään esimerkiksi määrittäessä huoneen seinien yhteispinta-ala. Tällöin kaikkien seinien pituus mitataan ja summa kerrotaan huonekorkeudella.

1. Valitse sovellysr ryhmässä Erikoistoiminnot toiminto Maalauspinna-ala.
2. Suuntaa laite kohdepisteeseen huoneen ensimmäisen pituuden mittaamiseksi.
3. Paina mittauspainiketta. Ensimmäinen etäisyys mitataan ja tulos näytetään välitulorivillä.
4. Suuntaa laite huoneen toisen pituuden mittaamiseksi ja tee mittaus painamalla mittauspainiketta. Toinen etäisyys mitataan ja näytetään välitulorivillä. Lihavoitu välitulos on huonepituuksien yhteenlaskettu pituus.
5. Toista tämä, kunnes huoneen kaikki pituudet on mitattu.
6. Kun huoneen kaikki pituudet on mitattu, paina oikealle-painiketta vaihtaaksesi huonekorkeuden mittaamiseen.
7. Kuittaa painamalla mittauspainiketta.
8. Suuntaa laite huonekorkeuden mittaamiseksi ja tee mittaus painamalla mittauspainiketta. Huonekorkeus mitataan ja näytetään välitulorivillä. Maalauspinna-ala lasketaan heti ja näytetään tulorivillä.

HUOMAUTUS Laskettuun maalauspinna-alaan voidaan lisätä pinna-aloja tai siitä voidaan vähentää pinna-aloja. Valitse yhteen- tai vähennyslasku oikealle- tai vasemmalle-painikkeella. Kuittaa painamalla mittauspainiketta. Mittaa nyt pinna-alan pituus ja leveys. Pinna-ala lasketaan heti ja se lisätään maalauspinna-alaan tai vähennetään siitä. Laitteen näytössä näytetään alkuperäisen maalauspinna-alan laskennan tulos, viimeisimmän mittauksen pituus ja leveys ja pinna-ala, sekä maalauspinna-ala, johon on lisätty tai josta on vähennetty uutena laskettu pinna-ala.

7.7.3 Suunnittelu-toiminto



Tällä laitteella voit ottaa ja merkitä suunnittelumittoja esimerkiksi sisustusrakenteiden kiinnityskiskojen asentamista varten.

1. Valitse sovellysr ryhmässä Erikoistoiminnot toiminto Suunnittelutoiminto.

- Syötä etäisyys manuaalisesti.
 - Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella näppäimistön symboli, jotta voit syöttää arvon manuaalisesti.
 - Kuittaa painamalla mittauspainiketta.
 - Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella haluamasi luvut.
 - Kuittaa kukin valitsemasi luku painamalla mittauspainiketta.
 - Asettamasi arvon vahvistamiseksi valitse väkänensymboli oikeasta alakulmasta.
 - Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella lippusymboli.
- HUOMAUTUS** Valitsemasi etäisyys näytetään nyt kahden lipun välinä.
- Paina mittausnäppäintä mittauksen aloittamiseksi. Näytössä olevat nuolet ilmaisevat, mihin suuntaan sinun on laitetta liikutettava. Kun kohde-etäisyys on saavutettu, mustat nuolet ilmestyvät etäisyyden näytön ylä- ja alapuolelle.
 - Etäisyyden moninkertaistamiseksi liikuta laitetta edelleen. Oikealla puolella näytetään kuinka monta kertaa olet jo ajanut haluamasi etäisyyden.
 - Paina mittausnäppäintä mittauksen lopettamiseksi. **HUOMAUTUS** Kun suunniteluetäisyys on saavutettu, näyttöön ilmestyy nykyinen referenssi kohta merkitsemisen helpottamiseksi. **HUOMAUTUS** Manuaalisen syötön vaihtoehtona voidaan tarvittava etäisyys myös mitata. Tätä varten valitse yksittäismittauksen symboli ja kuittaa painamalla mittauspainiketta. Voit nyt mitata halutun suunniteluetäisyyden.

7.7.4 Min/max delta -toiminto



Maksimimittaus on tarkoitettu lähinnä ristimittojen mittaamiseen, minimimittaus taas samansuuntaisesti sijaitsevien kohteiden tai asennusten sijainnin määrittämiseen ja mittausten tekemiseen vaikeasti käsiksi päästävistä kohdista. Maksimimittauksessa käytetään jatkuvaa mittausta, ja tulos laitteen näytössä päivittyy aina kun mitattu etäisyys suurenee. Minimimittauksessa käytetään jatkuvaa mittausta, ja tulos laitteen näytössä päivittyy aina kun mitattu etäisyys pienenee. Maksimi- ja minimi-etäisyydet yhdistämällä voidaan etäisyyden poikkeamat määrittää nopeasti ja luotettavasti. Näin pystyt tarkasti ja vaivattomasti määrittämään esimerkiksi putkien etäisyydet katosta tai kahden kohteen välisen etäisyyden vaikeassakin paikassa.

- Valitse sovellusryhmässä Erikoistoiminnot toiminto Min/max delta.
- Suuntaa laite kohdepisteeseen.

- Paina mittauspainiketta. Jatkuva mittaus käynnistyy. Näytön kentän MIN ja MAX näyttö päivittyy etäisyyden suurentuessa tai pienentyessä. Delta-kentässä näkyy minimi- ja maksimiarvojen välinen ero.
- Paina mittauspainiketta mittauksen pysäyttämiseksi. Viimeksi mitatut etäisyydet näytetään tulosrivillä

7.7.5 Ajastin



Ajastintoiminto toimii kameran itselaukaisimen tapaan. Kun käynnistät ajastintoiminnon ja painat mittauspainiketta, mittaus alkaa 2 sekunnin viiveellä. Jos haluat muuttaa ajastinta 5 tai 10 sekuntiin, siirry oikealle-painikkeella kyseisen sekuntilukeman symboliin. Mittauspainikkeella voit nyt valita ajastimen ajan. Siirry oikealle- ja vasemmalle-painikkeella takaisin mittausymboliin, jotta voit käynnistää viiveajastetun mittauksen. Ajastimen voit peruuttaa painamalla C-näppäintä.

7.7.6 Offset-toiminto



Offset-toiminnolla lisätään määritetty arvo kaikkien mittausten arvoihin automaattisesti tai määritetty arvo vähennetään kaikkien mittausten arvoista automaattisesti. Tämä arvo voidaan syöttää tai mitata manuaalisesti.

- Valitse sovellusryhmässä Erikoistoiminnot toiminto Offset.
- Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella näppäimistön symboli, jotta voit syöttää arvon manuaalisesti.
- Kuittaa painamalla mittauspainiketta.
- Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella haluamasi luvut.
- Kuittaa kukin valitsemasi luku painamalla mittauspainiketta.
- Asettamasi arvon vahvistamiseksi valitse väkänensymboli oikeasta alakulmasta.
- Valitse oikealle- tai vasemmalle-painikkeella offset-symboli. Valitsemasi offset näytetään nyt näytössä ylhäällä. Jokaiseen tekemäsi etäisyydsmittaukseen lisätään asettamasi offset-arvo tai jokaisesta etäisyydsmittauksesta vähennetään asettamasi offset-arvo (offset-arvon etumerkin mukaisesti).

HUOMAUTUS Manuaalisen syötön vaihtoehtona voit myös mitata tarvittavan offset-arvon. Tätä varten valitse yksittäismittauksen symboli ja kuittaa painamalla mittauspainiketta. Voit nyt mitata haluamasi offset-etäisyyden.

7.7.7 Tietomuisti



Laite tallentaa mittausarvot ja toimintojen tulokset jatkuvasti mittauksen aikana muistiin. Tällä tavalla muistiin voi toimintolaajuudesta riippuen tallentua enintään 30 näyttöä grafiikkasymboleineen.

Kun tietomuisti täyttyy eli 30 näyttöä on tallentunut ja kun seuraava uusi näyttö tallentuu muistiin, vanhin näyttö poistuu muistista.

Voit tyhjentää koko tietomuistin painamalla tietomuistinäytössä C-painiketta noin 2 sekunnin ajan.

8 Huolto ja kunnossapito

8.1 Puhdistaminen ja kuivaaminen

1. Puhalla pöly pois linssipinnoilta.
2. Älä koske linssiin sormilla.
3. Käytä puhdistamiseen vain puhdasta ja pehmeää kangasta; tarvittaessa kostuta kangas puhtaalla alkoholilla tai vähällä vedellä.
HUOMAUTUS Älä käytä muita nesteitä, sillä ne saattavat vaurioittaa muoviosia.
4. Ota lämpötilarajat huomioon, kun varastoit laitteen varusteineen, etenkin talvella / kesällä.

8.2 Varastointi

Poista kostunut laite laatikosta tai laukusta. Anna laitteen, kuljetuslaukun ja lisävarusteiden kuivua (enintään lämpötilassa 40 °C) ja puhdista ne. Pakkaa laite ja varusteet laatikkoonsa tai laukkuunsa vasta kun ne ovat kuivuneet. Ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön pitkäaikaisen säilytyksen tai kuljetuksen jälkeen, tee laitteelle tarkastusmittaus.

Jos jätät laitteen pitemmäksi aikaa käyttämättä, poista paristot laitteesta. Paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.

8.3 Kuljettaminen

Kuljeta tai lähetä laite aina alkuperäisessä Hilti-pakkauksessa tai muussa vastaavanlaatuisessa pakkauksessa.

8.4 Laserin kalibrointi ja hienosäätö

8.4.1 Laserin kalibrointi

Laitteen mittausvälinetarkastus käyttäjille, joilla on ISO 900X -sertifikaatti: Voit itse tehdä PD-E laseretäisyysmittarillesi sertifikaatissa ISO 900X vaaditun mittausvälinetarkastuksen (ks. standardi ISO 17123-4 Geodeettisten instrumenttien mittatarkkuuden tarkastaminen kenttäolosuhteissa: osa 4, lähialue-etäisyysmittarit).

1. Valitse sopiva, ajan myötäkin muuttumattomana pysyvä mittauspaikka, jonka pituus on noin 1 - 5 m (ohje-etäisyys) ja tee 10 mittausta samalta etäisyydeltä.
2. Laske ohje-etäisyyspoikkeamien keskiarvo. Tämän arvon pitää olla laitteen tarkkuustoleranssin rajoissa.
3. Dokumentoi tekemäsi tarkastus ja saamasi tarkkuus ja merkitse muistiin seuraavan tarkastusmittauksen ajankohta.

HUOMAUTUS Toista nämä tarkastusmittaukset säännöllisin välein sekä aina ennen tärkeitä mittauksia ja niiden jälkeen.

HUOMAUTUS Kiinnitä PD-E-laitteeseen tarkastusmittaustarra ja säilytä tarkastusmittauksiin liittyvät täydelliset dokumentit selostuksineen ja tuloksineen huolellisesti.

HUOMAUTUS Ota huomioon tässä käyttöohjeessa olevat tekniset tiedot sekä mittatarkkuuteen liittyvät selostukset.

8.4.2 Laserin hienosäätö

Laseretäisyysmittarin optimaalista säätämistä varten vie laite hienosäädettäväksi Hilti-huoltoon, joka myös antaa laitteen kalibroinnista todistuksen.

8.4.3 Hilti-kalibrointipalvelu

Suosittelimme, että tarkastutat laitteet Hilti-kalibrointihuollossa säännöllisin välein, jotta laitteiden normien mukainen luotettavuus ja vaatimustenmukaisuus on varmaa.

Hilti-kalibrointihuollon voit teettää milloin vain, mutta suositamme kuitenkin sen teettämistä vähintään kerran vuodessa.

Kalibroinnin yhteydessä tarkastetaan, että tarkastettu laite tarkastuspäivän vastaa käyttöohjeessa mainittuja spesifiikaatioita ja teknisiä tietoja.

Jos laitteessa on poikkeamia valmistajan tiedoista, käytetyt mittauslaitteet säädetään uudelleen. Hienosäätämisen ja tarkastuksen jälkeen laitteeseen kiinnitetään kalibrointimerkki ja laitteen mukaan annetaan kalibrointitodistus, jossa kirjallisesti vakuutetaan laitteen olevan valmistajan tietojen mukainen.

Kalibrointitodistuksen tarvitsevat kaikki yritykset, jotka ovat saaneet ISO 900X -sertifikaatin.

Lisätietoja saat lähimmältä Hilti-edustajalta.

9 Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Korjaus
Laitetta ei saa kytkettyä päälle	Paristot/akku tyhjä.	Paristojen vaihtaminen
	Paristot paikallaan väärinpäin.	Asenna paristot oikein ja sulje paristolokero
	Näppäin rikki	Vie laite Hilti-huoltoon
Laitte ei näytä etäisyyksiä	Mittausnäppäintä ei painettu	Paina mittausnäppäintä
	Näyttö rikki	Vie laite Hilti-huoltoon
Useita virheellisiä mittauksia tai laite ei mittaa	Mittauskohteen pinta liian kirkas auringonvalon vuoksi	Käytä tähtäinlevyä PDA 50/ PDA 51/ PDA 52
	Mittauskohteen pinta peiliheijastaa	Älä mittaa peiliheijastavilta pinnoilta
	Mittauskohteen pinta liian tumma	Käytä tähtäinlevyä PDA 50/ PDA 51/ PDA 52
	Voimakas auringonvalo edestäpäin	Muuta mittaussuuntaa – auringonvalo takaapäin
Lämpötilanäytön symboli näytössä	Lämpötila liian korkea tai liian alhainen	Anna laitteen jäähtyä tai lämmetä
Yleinen laitevika - symboli näytössä	Laitevika	Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle; jos vika sitten on edelleen olemassa, ota yhteys Hilti-huoltoon

fi

10 Hävittäminen

VAARA

Laitteen virheellinen hävittäminen saattaa aiheuttaa seuraavaa:

Muoviosien polttamisessa syntyy myrkyllisiä kaasuja, jotka voivat johtaa sairastumisiin.

Paristot saattavat vaurioituaessaan tai kuumentuessaan räjähtää, jolloin ne saattavat aiheuttaa myrkytyksen, palovammoja, syöpymisvammoja ja ympäristön saastumisen.

Huolimattomasti hävitetty laite tai kone saattaa joutua asiattomien henkilöiden käyttöön, jotka voivat käyttää sitä väärin. He saattavat aiheuttaa vammoja itselleen tai toisille ja saastuttaa ympäristöä.



Hilti-työkalut, -koneet ja -laitteet on pääosin valmistettu kierrätyskelpoisista materiaaleista. Kierrätyksen edellytys on materiaalien asianmukainen erottelu. Hilti (Suomi) Oy ottaa vanhat koneet ja laitteet kierrätettäväksi. Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta tai Hilti-myyntiedustajalta.



Koskee vain EU-maita

Älä hävitä sähkölaitteita tavallisen sekajätteen mukana!

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan EU-direktiivin ja sen maakohtaisten sovellusten mukaisesti käytetyt sähkölaitteet ja akut on toimitettava erilliskeräyspisteeseen ja ohjattava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.



Hävitä käytetyt paristot ja akut maakohtaisten lakimääräysten mukaisesti

11 Laitteen valmistajan myöntämä takuu

Hilti takaa, ettei toimitetussa tuotteessa ole materiaali- tai valmistusvikoja. Tämä takuu on voimassa edellyttäen, että tuotetta käytetään, käsitellään, hoidetaan ja puhdistetaan Hiltin käyttöohjeen mukaisesti oikein, ja että tuotteen tekninen kokonaisuus säilyy muuttumattomana, ts. että tuotteessa käytetään ainoastaan alkuperäisiä Hilti-kulutusaineita ja -lisävarusteita sekä -varaosia.

Tämä takuu kattaa viallisten osien veloitusettoman korjauksen tai vaihdon tuotteen koko käyttöajan ajan. Osat, joihin kohdistuu normaalia kulumista, eivät kuulu tämän takuun piiriin.

Mitään muita vaateita ei hyväksytä, paitsi silloin kun tällainen vastuun rajoitus on laillisesti tehoton. Hilti ei vastaa suorista, epäsuorista, satunnais- tai seurausvahingoista, menetyksistä tai kustannuksista, jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä tai soveltumattomuudesta käyttötarkoitukseen. Hilti ei myöskään takaa tuotteen myyntikelpoisuutta tai sopivuutta tiettyyn tarkoitukseen.

Korjausta tai vaihtoa varten tuote ja/tai kyseiset osat on viipymättä vian toteamisen jälkeen toimitettava lähimpään Hilti-huoltoon.

Tämä takuu kattaa kaikki takuuvaihto- ja korjaus- ja korvaa kaikki takuita koskevat aikaisemmat tai samanaikaiset selvitykset ja kirjalliset tai suulliset sopimukset.

12 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali)

Nimi:	Laseretäisyyssmittari
Tyypimerkintä:	PD-I
Sukupolvi:	01
Suunnitteluvuosi:	2012

Vakuutamme, että tämä tuote täyttää seuraavien direktiivien ja normien vaatimukset: 2006/95/EY, 2006/66/EY, 2004/108/EY, 2011/65/EY, 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 Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2013

Tekninen dokumentaatio:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland



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