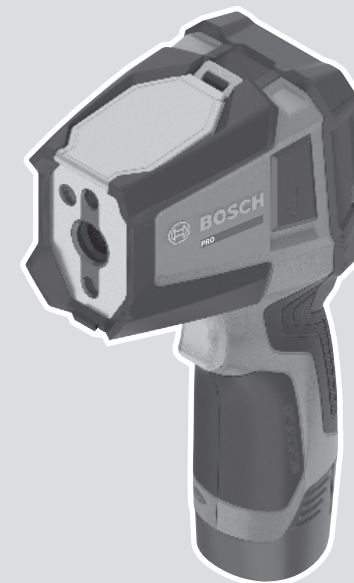




PRO

GIS12V-800-16



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A D15 (2025.11) T / 15

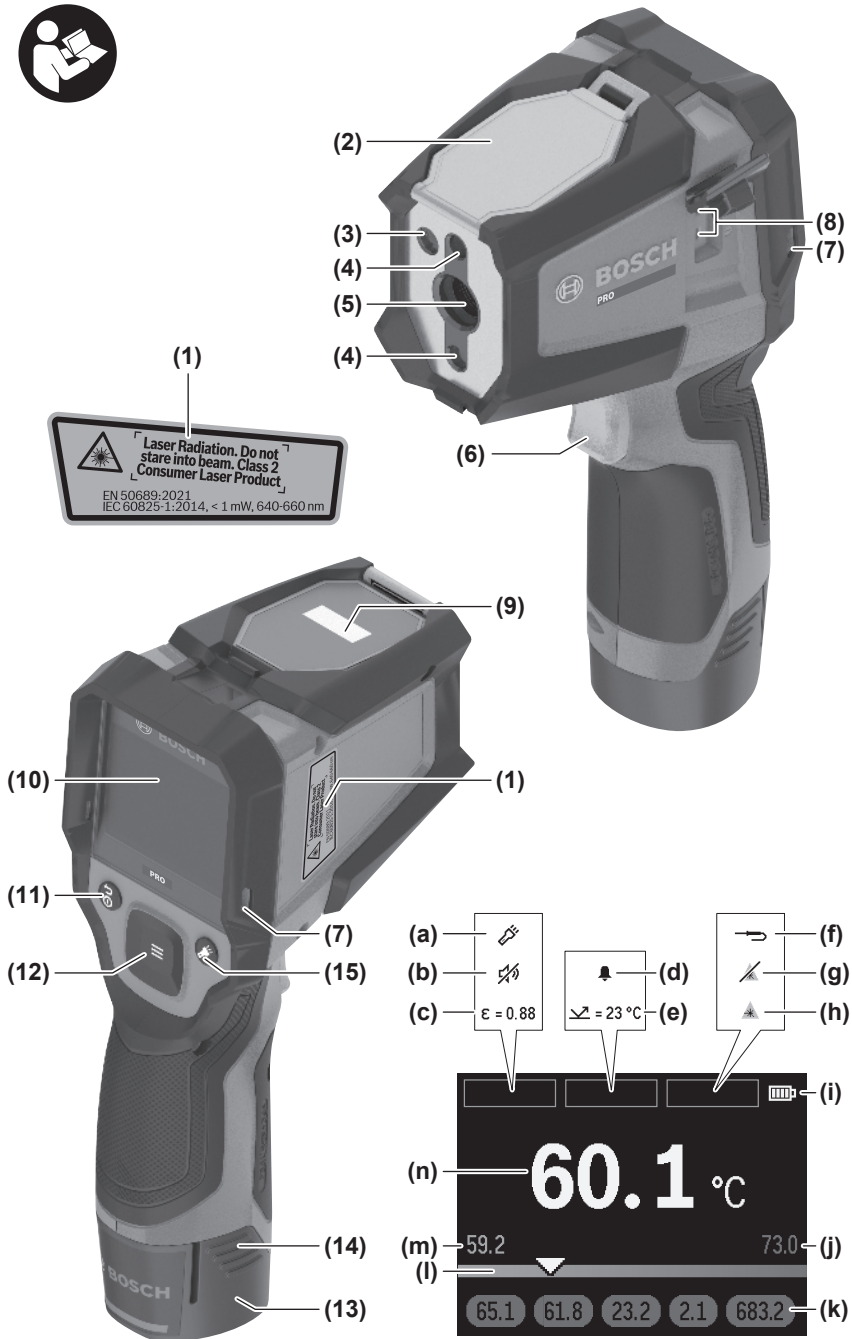


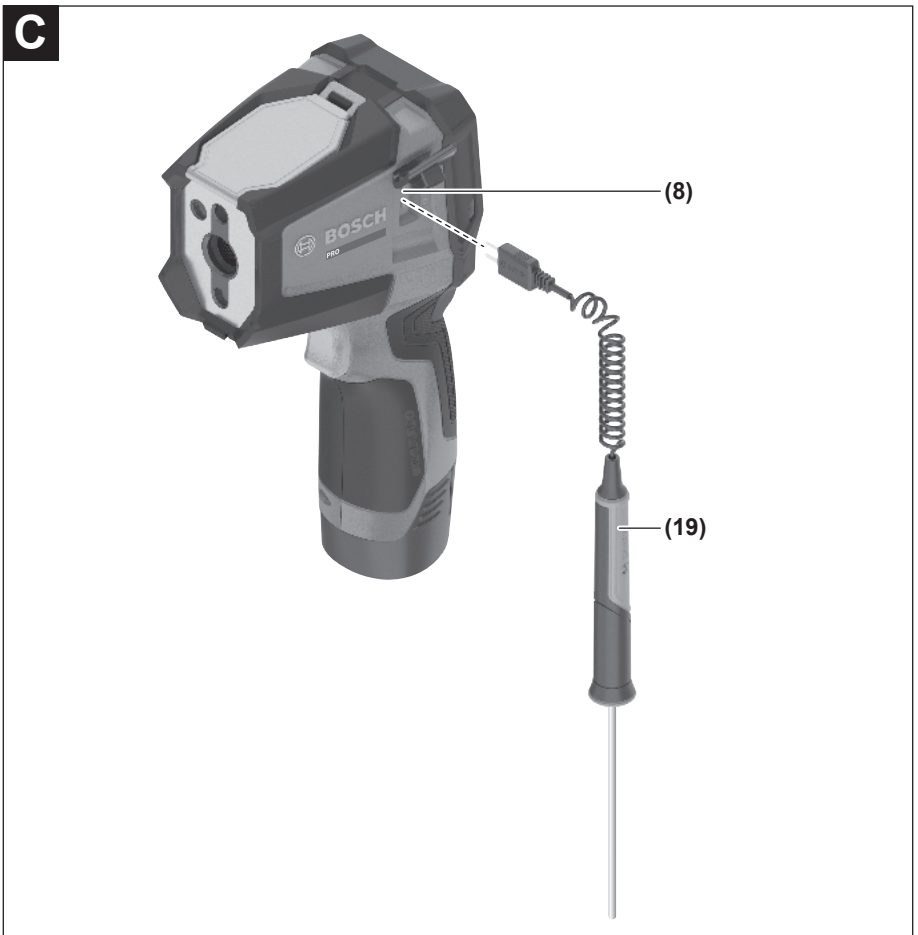
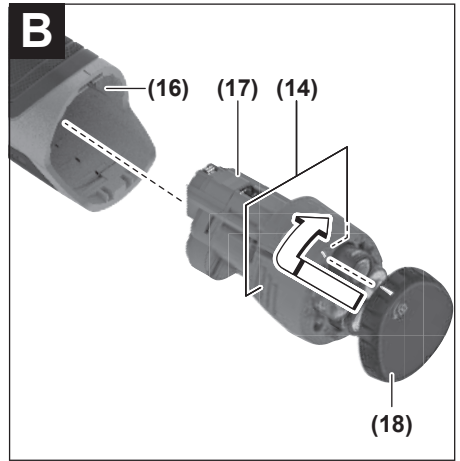
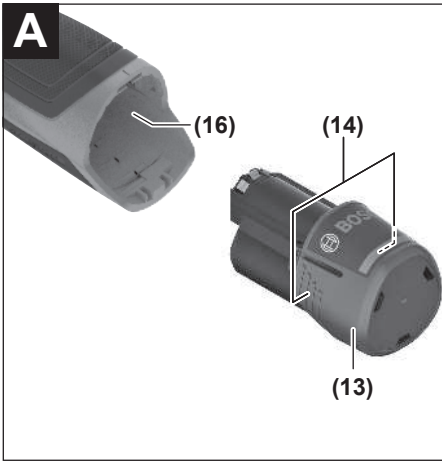
1 609 92A D15

fi Alkuperäiset ohjeet



SuomiSivu 5





Suomi

Turvallisuusohjeet



Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos mittaustyökalua ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää mittaustyökalun suo-

jausta. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. **PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.**

- ▶ **Varoitus** – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätö-laitteita tai menetelmiä.
- ▶ **Mittalaitte** toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirroksen).
- ▶ **Jos laser-varoituskilven teksti ei ole käyttömaan kielellä, liimaa kilven päälle mukana toimitettu käyttömaan kielenen tarra ennen ensikäyttöä.**



Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä katso sinua kohti näkyvään tai heijastuuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia

tai silmävaurioita.

- ▶ **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- ▶ **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailuseja (lisätarvike) suoja-seina.** Lasertarkkailuselit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailuseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailuselit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- ▶ **Anna vain valtuutetun ammattilaisen korjata viallinen mittaustyökalu ja vain alkuperäisillä varaosilla.** Siten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- ▶ **Älä anna lasten käyttää lasermittalaitetta ilman valvontaa.** Lapset saattavat aiheuttaa häikäistymisvaaran itselleen tai sivullisille.
- ▶ **Älä käytä mittaustyökalua räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- ▶ **Älä avaa akkua äläkä tee siihen mitään muutoksia.** Oikosulkuvaara.
- ▶ **Akusta saattaa purkautua höyryä, jos akku vioittuu tai jos akkua käytetään epäasianmukaisesti.** Akku saattaa syttyä palamaan tai räjähtää. Järjestä tehokas ilmanvaihto ja käänny lääkärin puoleen, jos havaitset ärsytystä. Höyry voi ärsyttää hengitysteitä.

- ▶ **Virheellisen käytön tai vaurioituneen akun yhteydessä akusta saattaa vuotaa herkästi syttyvää nestettä.** Vältä koskettamasta nestettä. Jos nestettä pääsee vahingossa iholle, huuhtelee kosketuskohta vedellä. Jos nestettä pääsee silmiin, käänny lisäksi lääkärin puoleen. Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ihon ärsytystä ja palovammoja.
- ▶ **Terävät esineet (esimerkiksi naulat ja ruuvitaltat) tai kuoreen kohdistuvat iskut saattavat vaurioittaa akkua.** Tämä voi johtaa akun oikosulkuun, tulipaloon, savuamiseen, räjähtämiseen tai ylikuumentumiseen.
- ▶ **Varmista, ettei laitteesta irrotettu akku kosketa paperinlittimiä, kolikoita, avaimia, nauvoja, ruuveja tai muita pieniä metalliesineitä, koska ne voivat oikosulkea akun koskettimet.** Akkukoskettimien välinen oikosulku saattaa johtaa palovammoihin ja tulipaloon.
- ▶ **Käytä akkua ainoastaan valmistajan tuotteissa.** Vain tällä tavalla saat estettyä akun vaarallisen ylikuormituksen.
- ▶ **Lataa akut vain valmistajan suosittelemilla latauslaitteilla.** Latauslaite, joka soveltuu määrättyntyyppiselle akulle, saattaa muodostaa tulipalovaaran erilaista akkua ladattaessa.



Suojaa akku kuumuudelta, esimerkiksi pitkäaikaiselta aurin-gonpisteelta, tulelta, liialta, vedeltä ja kosteudelta. Räjähdys- ja oikosulkuvaara.

- ▶ **Suojaa etenkin mittalaitteen infrapunalinssin ja laserin alueet kosteudelta, lumelta, pölyltä ja liialta.** Muuten vastaanotinlinssi saattaa huurtua tai tahriutua, mikä voi vääristää mittatuloksia. Väärät laiteasetukset sekä epäedulliset ympäristöolosuhteet saattavat johtaa mittausvirheisiin. Kohteiden lämpötila saatetaan näyttää liian korkeana tai matalana, mikä voi johtaa vaaraan, jos kyseistä pintaa kosketetaan.
- ▶ **Lämpötilan saa mitattua oikein vain, kun asetettu emissiivisyys ja kohteen emissiivisyys vastaavat toisiinsa ja heijastunut lämpötila on säädetty oikein.** Muuten kohteiden lämpötila saatetaan näyttää liian suurena tai pienenä. Tällöin kyseisen pinnan koskettaminen voi aiheuttaa vaaratilanteen.

Lämpötila-anturien käyttöä koskevat turvallisuusohjeet

- ▶ **Lämpötila-antureita ei saa käyttää jännitteissä sähköjärjestelmissä. Hengenvaara!**
- ▶ **Lämpötila-anturien käytön aikana muodostuu kosketusmittattavaan kohteeseen.** Siksi on huomioitava mahdolliset lämpötilan, jännitteen tai kemiallisen reaktion aiheuttamat vaarat.

Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Ota huomioon kuvat käyttöohjeen alussa.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittalaite on tarkoitettu pintalämpötilan kosketuksettomaan mittaukseen.

Mittalaitetta ei saa käyttää ihmisten tai eläinten lämmön mittaukseen eikä muihin lääketieteellisiin tarkoituksiin.

K-liitäntätyyppin lämpötila-anturi mahdollistaa lämpötilan mittaamisen myös nesteissä tai kaasuissa. Lämpötila-anturi kytketään mittalaitteeseen sille varatun liitännän **(8)** kautta.

Lämpötila-anturilla voi tehdä myös pintalämpötilan mittauksia pintaa koskettamalla.

Tämän mittalaitteen valo on tarkoitettu valaisemaan mittalaitteen edessä oleva käyttöalue. Se ei sovellu jatkuvasti käytettäväksi työvalaisimeksi.

Laserpisteitä ei saa käyttää laserosoitimina. Ne on tarkoitettu vain mittausalueen merkintään.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Tämä tuote on standardin EN 50689 mukainen kuluttajille tarkoitettu lasertuote.

Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivulla olevaan mittaustyökalun piirrookseen.

- (1) Laser-varoituskilpi
- (2) Infrapunavastaanotinlinssin suojus
- (3) Työvalo
- (4) Lasersäteen ulostuloaukko
- (5) Infrapunäsäteen vastaanotinlinssi
- (6) Mittauspainike/käynnistyspainike
- (7) Rannehinnan kiinnityskohta
- (8) Lämpötila-anturin K-tyyppin liitäntä
- (9) Sarjanumero

(10) Näyttö

(11) Käynnistyspainike/takaisin-painike

(12) Monitoimipainike

(13) Akku^{a)}

(14) Akun/paristoadapterin vapautuspainike

(15) Työvalon sytytys-/sammutuspainike

(16) Akkuaukko

(17) Paristoadapteri^{a)}

(18) Paristoadapterin kansi^{a)}

(19) Lämpötila-anturi (K-tyyppi)^{a)}

a) **Nämä lisätarvikkeet eivät kuulu Tavanomainen toimitukseen.**

Näyttöelementit

(a) Työvalon symboli

(b) Äänimerkki pois päältä -symboli

(c) Emissiivisyyden näyttö

(d) Lämpötilahälytyksen symboli

(e) Heijastetun lämpötilan näyttö

(f) Lämpötila-anturi liitetty -symboli

(g) Laser pois päältä -symboli

(h) Laser päällä -symboli

(i) Lataustilan näyttö (optimoitu litiumioniakulle ja paristoille)

(j) Mittausalueen enimmäislämpötilan näyttö

(k) Tallennettujen mittausarvojen näyttö

(l) Lämpötila-asteikon näyttö

(m) Mittausalueen vähimmäislämpötilan näyttö

(n) Nykyisen mittausarvon näyttö

Tekniset tiedot

Infrapunälämpömittari	GIS12V-800-16
Tuotenumero	3 601 K83 B..
Kantama	0,1–5 m
Mittausalue ^{A)}	–40 °C...+800 °C
Lämpötilatarkkuus	0,1 °C
Optiikka (mittausvälin ja mittauspisteen keskinäinen suhde) ^{B)C)}	20 : 1
Näytön koko	2,4"
Laserluokka	2
Lasertyyppi	< 1 mW, 640–660 nm
Lasersäteen hajonta (täysi kulma)	< 1,5 mrad
Suurin käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2 ^{D)}
Suurin sallittu suhteellinen ilmankosteus	90%
Virtalähde	
– Akku (litiumioni)	12 V
– Paristot (alkalimangaani, paristoadapterin kanssa)	4 × 1,5 V LR6 (AA)

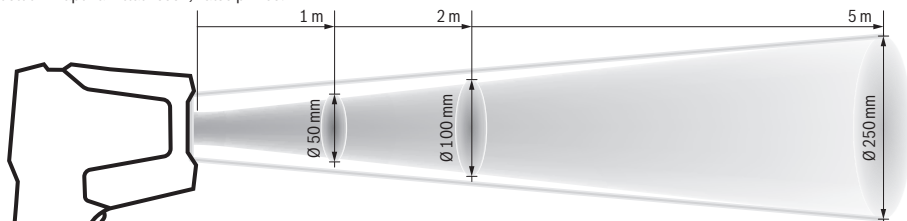
Infrapunalämpömittari**GIS12V-800-16**

– Akkuparistot (NiMH, paristoadapterin kanssa)	4 × 1,2 V HR6 (AA)
Käyttöaika	
– Akku (litiumioni) ^{E)F)}	18 h
– Paristot (alkali-mangaani)	12 h
Paino ^{G)}	0,36 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	119 × 73 × 212 mm
Kotelointiluokka ^{H)}	IP54
Suosittelun ympäristön lämpötila latauksen aikana	0 °C...+35 °C
Sallittu ympäristön lämpötila käytön aikana	-10 °C...+50 °C
Sallittu ympäristön lämpötila säilytyksessä ilman akkua	-20 °C...+70 °C
Sallittu ympäristön lämpötila säilytyksessä akun kanssa	-20 °C...+50 °C
Suosittelut akut	GBA 12V...
Suosittelut latauslaitteet	GAL 12... GAX 18...

A) Mittalaitteen suurin mittausalue; kosketuslämpötilan mittaauksissa käytetyllä lämpötila-anturilla voi olla pienempi mittausalue.

B) Standardin VDI 5585 mukaan (keskiarvo)

C) Perustuu infrapunamittaukseen, katso piirros:



D) Kyseessä on vain johtamaton liika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

E) riippuen käytetystä akusta

F) ympäristön lämpötilassa **20–30 °C**

G) Paino ilman litiumioniakkua/paristoadapteria/paristoja/akkuaristoja (litiumioniakun painon voi katsoa osoitteesta www.bosch-professional.com.)

H) Paitsi litiumioniakku/paristot/akkuaristot, pystyasennossa

Laittekilpeen on merkitty tuotteen sarjanumero **(9)**, joka on mittalaitteen yksilöllinen tunnistusnumero.

Mittaustarkkuus

Mittausarvolla	Aukolla	Mittausetäisyydellä	Mittaustarkkuus
Pintalämpötila^{A)}			
-40 °C...-30,1 °C	50 mm	10 cm...50 cm	±5,0 °C
-30 °C...-20,1 °C	57 mm	10 cm...50 cm	±4,5 °C
-20 °C...-10,1 °C	57 mm	30 cm...100 cm	±3,5 °C
-10 °C...0 °C	152 mm	30 cm...100 cm	±2,5 °C
+0,1 °C...+100 °C	152 mm	30 cm...100 cm	±1,5 °C
+100,1 °C...+500 °C	152 mm	30 cm...100 cm	±1,5%
+500,1 °C...+800 °C	50 mm	10 cm...50 cm	±1,5%
Kosketuslämpötila (K-tyyppin lämpötila-anturilla)^{B)}			
-40 °C...+333 °C	-	-	±2,5 °C

Mittausarvolla	Aukolla	Mittausetäisyydellä	Mittaustarkkuus
+333,1 °C...+400 °C	-	-	±0,75%
A) Ympäristön +21 °C...+25 °C lämpötilassa, ≥ 0,95 emissiivisyydellä, työvalo ja laser pois päältä; lisäksi käyttökohteesta riippuva poikkeama (esim. heijastus)			
B) Standardin IEC EN 60584-1 mukainen: tyyppi K, luokka 2			

Virtalähde

Mittalaitetta voi käyttää joko **Bosch**-litiumioniakun, tavanomaisten paristojen tai tavanomaisten NiMH-akku-paristojen kanssa.

Käyttö litiumioniakun kanssa (katso kuva A)

- **Käytä vain teknisissä tiedoissa ilmoitettuja latauslaitteita.** Vain nämä latauslaitteet sopivat mittaustyökalusasi käytettävälle litiumioniakulle.

Huomautus: kansainvälisten kuljetusmääräysten mukaisesti Li-ion-akut toimitetaan osittain ladattuina. Akun täyden suorituskyyntä varmistamiseksi akku tulee ladata täyteen ennen ensikäyttöä.

Laitteeseen **asennettava** ladattu akku (**13**) tulee työntää akkuaukkoon (**16**) niin, että se lukittuu kunnolla paikalleen.

Kun haluat **irrottaa** akun (**13**), paina vapautuspainikkeita (**14**) ja vedä akku ulos akkuaukosta (**16**). **Älä irrota akkua väkisin.**

Ohjeita akun optimaaliseen käsittelyyn

Suojaa akku kosteudelta ja vedeltä.

Säilytä akkua vain -20 ... 50 °C lämpötilassa. Älä jätä akkua esimerkiksi kuumana kesäpäivän pitkäksi ajaksi autoon.

Huomattavasti lyhentynyt käyntiaika latauksen jälkeen osoittaa, että akku on elinikänsä lopussa ja täytyy vaihtaa uuteen. Huomioi hävitysohjeet.

Käyttö paristojen/akku-paristojen kanssa (katso kuva B)

Suosittellemme käyttämään mittalaitetta alkali-mangaani-paristoilla tai NiMH-akuilla.

Paristot/akut asennetaan paristoadapteriin.

- **Paristosovitin on tarkoitettu käytettäväksi vain alkuperäisissä Bosch-mittaustyökaluissa eikä sitä saa käyttää sähkötyökalujen kanssa.**

Käännä paristoadapterin kantta (**18**) vastapäivään ja ota se pois. Asenna paristot tai akku-paristot paristoadapteriin (**17**). Huomioi oikea napaisuus paristoadapterin merkinnän mukaisesti.

Vaihda aina kaikki paristot/akut samanaikaisesti. Käytä aina saman valmistajan paristoja/akkuja, jotka ovat kapasiteettiltaan identtisiä.

Asenna kansi (**18**) paristoadapterin päälle. Huomioi tässä yhteydessä kannessa ja paristoadapterissa oleva merkintä. Lukitse kansi myötäpäivään.

Kun haluat **asentaa** paristoadapterin (**17**), työnnä se akkuaukkoon (**16**) niin, että se lukittuu tuntuvasti paikalleen.

Kun haluat **irrottaa** paristoadapterin (**17**), paina vapautuspainikkeita (**14**) ja vedä paristoadapteri ulos akkuaukosta (**16**).

- **Ota paristot/akut pois mittalaitteesta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akut saattavat korrodoitua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittalaitteen sisällä.

Käyttö

Käyttöönotto

- **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta aurin-
gonpaisteelta.**
- **Älä altista mittaustyökalua erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille.** Älä säilytä työkalua pitkiä aikoja esimerkiksi kuumassa autossa. Anna suurten lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan ensin tasaantua, ennen kuin otat sen käyttöön. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut saattavat heikentää mittaustyökalun tarkkuutta.
- **Anna mittalaitteen mukautua ympäristön lämpötilaan.** Suurten lämpötilaerojen yhteydessä mukautuminen voi kestää jopa **60** minuuttia. Esimerkiksi silloin, jos säilytät mittalaitetta kylmässä autossa ja teet sen jälkeen mittauksen lämpimässä rakennuksessa.
- **Älä altista mittaustyökalua koville iskuille tai putoamiselle.** Tarkastuta mittaustyökalu valtuutetussa **Bosch**-huollossa, jos työkalun kuoreen on kohdistunut voimakkaita iskuja tai jos havaitset työkalussa toimintahäiriöitä.

Ensikäytössä

Mittalaitteen ensimmäisen käynnistykerran tai tehdasasetusten palauttamisen jälkeen pitää valita näytössä käytettävä kieli. Valitse kieli painamalla monitoimipainiketta (**12**) alasta tai ylöspäin. Vahvista valintasi painamalla keskellä olevaa monitoimipainiketta (**12**). Voit vaihtaa kieltä milloin tahansa päävalikon (katso "Päävalikko", Sivut 10) kautta.

Käynnistys ja sammutus

Käännä mittausa varten suojakansi (**2**) auki. **Varmista työskentelyn aikana, ettei infrapuna-anturi ole suljettu tai peitossa.**

Käynnistä mittalaitte painamalla käynnistyspainiketta (**11**) tai monitoimipainikkeen (**12**) keskikohtaa. Lyhyen käynnistysjakson jälkeen emissiivisyyden ja heijastuneen lämpötilan asetetut arvot näkyvät näytössä muutaman sekunnin ajan. Laser on vielä pois päältä.

Sammuta mittalaitte painamalla käynnistyspainiketta (**11**) > 1 s ajan. Mittalaitte tallentaa kaikki asetukset, mukaan lukien viimeksi mitatut arvot, ja kytkeytyy sitten pois päältä. Sulje suojakansi (**2**), jotta voit kuljettaa mittalaitetta turvallisesti.

Päävalikossa voit valita, sammuuko mittauslaite automaattisesti ja minkä ajan kuluttua viimeisestä näppäinpainalluksesta (katso "Päävalikko", Sivu 10).

Mittausalueen valaiseminen

Mittalaite on varustettu työvalolla (3). Se on tarkoitettu valaisemaan mittalaitteen edessä oleva käyttöalue. Se ei sovellu jatkuvasti käytettäväksi työvalaisimeksi.

Sytytä tai sammuta työvalo (3) painamalla painiketta (15). Kun työvalo on päällä, näyttöön tulee työvalon symboli (a).

Työvalo kytketään automaattisesti pois päältä kahden minuutin kuluttua, jotta se ei vaikuta mittaustarkkuuteen. Voit muuttaa valon automaattista sammutusaikaa päävalikossa (katso "Päävalikko", Sivu 10).

Mittauksen valmistelu

Emissiivisyyden asettaminen

Kohteen emissiivisyys riippuu materiaalista ja pinnan rakenteesta. Se ilmoittaa, paljonko kohde heijastaa infrapunälämpösäteilyä optimaaliseen lämpösäteilijään (musta kappale, emissiivisyys $\epsilon = 1$) verrattuna. Tätä vastaavasti arvo on 0–1.

Pintalämpötila määritetään mittaamalla kosketuksettomasti mittauskohteen luonnollinen infrapunälämpösäteily. Oikeiden mittaustulosten saamiseksi mittalaitteeseen asetettu emissiivisyys täytyy tarkastaa **ennen jokaista mittauskerrota** ja tarvittaessa säätää mittauskohteen mukaan.

Paina monitoimipainiketta (12) ylös- tai alaspäin, kun haluat avata asetetun emissiivisyysarvon emissiivisyyden näyttöön (c) (yhdessä heijastuneen lämpötilan näyttön (e) kanssa). Molemmat arvot näkyvät näyttössä muutaman sekunnin ajan myös mittalaitteen käynnistämisen ja päävalikosta poistumisen jälkeen.

Voit vaihtaa emissiivisyyttä milloin tahansa päävalikon (katso "Päävalikko", Sivu 10) kautta. Tällöin voit valita jonkin esiasetetuista emissiivisyysarvoista tai syöttää tarkan numeroarvon.

Mittalaitteeseen esiasetetut emissiivisyydet ovat suuntaantavia arvoja.

► **Lämpötilan mittauksessa saadaan oikeita tuloksia vain, kun laitteeseen asetettu emissiivisyys ja kohteen emissiivisyys vastaavat toisiaan.**

Huomautus: jos laserin merkitsemällä mittausalueella on monta emissiivisyysdeltään erilaista mittauskohdetta, tämä voi väärentää lämpötilan mittauksia.

Heijastetun lämpötilan asettaminen

Mitä pienempi mitattavan kohteen emissiivisyys on ja mitä enemmän mittauskohde heijastaa lämpösäteilyä, sitä suurempi on heijastuneen lämpötilan vaikutus mittaukseseen. Siksi varsinkin alhaisen emissiivisyyden yhteydessä on tärkeää asettaa oikea heijastunut lämpötila, koska muuten mittauksien voi vääristyä erittäin paljon.

Joissakin tilanteissa (varsinkin sisätiloissa) heijastunut lämpötila vastaa ympäristön lämpötilaa. Heijastuneeseen lämpötilaan voivat kuitenkin vaikuttaa myös sellaiset kohteet, joiden lämpötilat poikkeavat voimakkaasti ympäristön lämpötilasta: esimerkiksi ulkona mitattaessa taivas voi heijastua

mittauskohteessa, kirkaalla taivaalla jopa $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$:n lämpötilalla.

Paina monitoimipainiketta (12) ylös- tai alaspäin, kun haluat avata asetetun heijastuneen lämpötilan näyttöön (e) (yhdessä emissiivisyyden näyttön (c) kanssa). Molemmat arvot näkyvät näyttössä muutaman sekunnin ajan myös mittalaitteen käynnistämisen ja päävalikosta poistumisen jälkeen.

Voit muuttaa heijastunutta lämpötilaa milloin tahansa päävalikon (katso "Päävalikko", Sivu 10) kautta.

Mittausalue

Mittalaitteen heijastamat laserpisteet rajaavat pyöreän mittausalueen ulkoreunat. Mittausarvo (n) ilmoittaa tämän alueen keskimääräisen pintalämpötilan.

Laserpisteiden etäisyys ja siten mittausalueen suuruus kasvaa, kun pidennät heijastunutta ja mittauskohteen keskinäistä etäisyyttä (katso "Tekniset tiedot", Sivu 6).

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Mittausolosuhteita koskevia huomautuksia

Voimakkaasti heijastavat tai kiiltävät pinnat (esim. kiiltävät laatat tai pinnoittamattomat metallipinnat) voivat vääristää tai heikentää näyttötyitä tuloksia merkittävästi niiden usein erittäin alhaisen emissiivisyyden takia.

Peitä tässä tapauksessa mittausalue kokonaan tummalla, himmeäpintaisella teipillä, joka johtaa lämpöä hyvin. Huomioi pintaa teipatessa, että mittausalue suurenee mittausepäilyksen kasvaessa.

Anna teipin mukautua hetken aikaa pinnan lämpötilaan.

Aseta mittalaitteeseen teipin tyypillisesti korkeampi emissiivisyys.

Jos lähellä on heijastavia pintoja, valitse sopiva mittauskulma, jotta muista esineistä heijastuva lämpösäteily ei vääristä mittauksia. Jos mittaat esimerkiksi suoraan edessä olevia kohteita, oman ruumiinlämpösi heijastuminen voi haitata kunnollista mittauksia. Laite saattaa näyttää tasaisen pinnan mittauksessa kehosi lämpötilan (heijastunut arvo), mikä ei vastaa mitatun pinnan todellista lämpötilaa (pinnan emittoima arvo tai todellinen arvo).

Läpinäkyvien materiaalien (esimerkiksi lasi tai läpinäkyvät muovit) läpi mittaaminen ei ole toimintaperiaatteen takia mahdollista.

Mittaukselliset tulokset ovat sitä tarkempia ja luotettavampia, mitä paremmat ja tasaisemmat mittausolosuhteet ovat. Ympäristön lämpötilan ja myös mitatun kohteen lämpötilan vaihtelut voivat heikentää tarkkuutta.

Savu, höyry, suuri ilmankosteus ja pölyinen ilma vääristävät infrapunälämpötilamittauksen tuloksia.

Ohjeita entistä tarkempaan mittaamiseen:

- Valitse mittausalue siten, että häiriötekijät ovat mahdollisimman vähäiset. Huomioi mittauksissa, että mittausalue suurenee mittausepäilyksen kasvaessa.
- Tuuleta huoneet ennen mittausta, varsinkin jos ilmassa on paljon pölyä tai höyryä. Anna tuuletuksen jälkeen huoneen lämpötilan tasaantua hetken aikaa, kunnes lämpötila on taas normaalilla tasolla.

Mittaustoiminnot

Pintalämpötilan mittaus

Pintalämpötilan mittauksessa esineiden pintalämpötila määritetään mittauspinnan keskiarvona. Sen avulla voit tarkistaa esimerkiksi lämpöpatterit tai paikantaa ylikuumentuneet koneen osat.

Kun mittaus käynnistetään painamalla mittauspainiketta **(6)**, myös laser syttyy automaattisesti merkitsemään mittausalueen (lasersymboli **(h)** tulee näyttöön). Kun mittaus on valmis, laser kytkeytyy automaattisesti pois päältä ja lasersymboli **(h)** sammuu.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

► **Älä jätä mittaustyökäluu päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökäluu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä silvullisia.

Laserin voi deaktivoida päävalikon (katso "Päävalikko", Sivu 10) kautta. Tässä tapauksessa näytössä näkyy mittauksen aikana Laser pois päältä -symboli **(g)**.

Kertamittaus:

– Paina lyhyesti mittauspainiketta **(6)**. Mittauksen päätyttyä mitattu lämpötila näkyy mittausarvon näytössä **(n)**.

Jatkuva mittaus:

- Pidä mittauspainiketta **(6)** pohjassa ja suuntaa laser hitaasti peräkkäin kaikkiin niihin pintoihin, joiden lämpötilan haluat mitata.
- Mittausarvon näyttöä **(n)** päivitetään jatkuvasti. Jatkuvan mittauksen lämpötila-alue näytetään lämpötila-asteikon **(I)** kanssa, jossa on merkittynä nykyinen mittausarvo. Jos mittausarvojen keskinäinen ero mittauksen aikana on vähintään 3 °C, tällöin näyttö **(m)** ilmoittaa pienemmän mitatun arvon ja näyttö **(j)** suurimman mitatun arvon.
- Mittaus päättyy heti kun vapautat mittauspainikkeen **(6)**. Viimeksi mitattu lämpötila pysyy mittausarvon näytössä **(n)**, kuten myös asteikon **(I)** viimeisin näyttö.

Tallennetut mittausarvot:

- Kertamittausten mittausarvot ja jatkuvien mittausten lopparvot ilmoitetaan tallennettujen mittausarvojen näytössä **(k)**. Tällöin viimeisin mitattu arvo on näytössä vasemalla ja vanhin oikealla. Pintalämpötilan mittauksen mittausarvot ilmoitetaan mustilla numeroilla harmaalla kentällä (toisin kuin kosketuslämpötilan mittausarvot, jotka ilmoitetaan harmailla numeroilla mustalla kentällä).
- Mittausarvot tallentuvat muistiin, kun mittalaitte kytetään pois päältä.
- Voit poistaa viimeksi tallennetun mittausarvon painamalla lyhyesti käynnistyspainiketta **(11)**.

Kosketuslämpötilan mittaus (katso kuva C)

Kosketuslämpötilan mittauksessa kohteen lämpötilan voi mitata suoraan K-tyyppin lämpötila-anturilla **(19)**. Tämä mahdollistaa lämpötilamittaukset väliaineissa, nesteissä, ilmajäätymisissä tai alhaisen emissiivisyyden omaavilla pinnoilla (pinnoittamattomat metallipinnat), joissa infrapuna- ja mittaus olisi epäluotettavaa tai vaikeaa toimintaperiaatteensa takia.

Tarvittaessa markkinoilta voi hankkia muitakin K-tyyppin liitännällä varustettuja lämpötila-antureita, joiden muoto on optimoitu erikoiskäyttökohteisiin. Lue lämpötila-anturin valmistajan antamat ohjeet ja noudata niitä.

Huomautus: käytä vain K-tyyppin suojattuja lämpötila-antureita. Mittausvirheiden vaara, jos kytket laitteeseen muun tyyppisiä lämpötila-antureita.

Lämpötila-anturilla on toimintaperiaatteensa mukaisesti suora kosketus mittauskohteeseen. Noudata turvallisuusohjeita tässä yhteydessä mahdollisten vaarojen vuoksi.

Avaa liitännän kansi **(8)** ja kytketä lämpötila-anturin pistoke liittämään **(8)**. Varmista tällöin oikea napaisuus liittännän merkintöjen mukaisesti.

Lämpötila-anturin symboli **(f)** tulee näyttöön heti kun lämpötila-anturi on kytketty. Kosketuslämpötilan mittauksessa mittauspainiketta **(6)** ei tarvitse painaa; laser on deaktivoitu.

Mittausarvon näyttöä **(n)** päivitetään jatkuvasti. Jatkuvan mittauksen lämpötila-alue näytetään lämpötila-asteikolla **(I)**, ja nykyinen mittausarvo merkitään asteikolle. Jos mittausarvojen keskinäinen ero mittauksen aikana on vähintään 3 °C, tällöin näyttö **(m)** ilmoittaa pienemmän mitatun arvon ja näyttö **(j)** suurimman mitatun arvon.

Odotä väliaineiden mittaustehtävissä, kunnes mitattu arvo ei enää muutu, jotta saat luotettavan tuloksen. Kyseisestä väliaineesta ja lämpötila-anturin versiosta riippuen tämä voi kestää useita minutteja.

Voit tallentaa kosketuslämpötilan mittausarvon painamalla lyhyesti mittauspainiketta **(6)**. Mittausarvot tulevat (kuten pintalämpötilan mittauksessa) tallennettujen mittausarvojen näyttöön **(k)**. Päinvastoin kuin pintalämpötilan mittausarvot, kosketuslämpötilan tallennetut mittausarvot ilmoitetaan harmailla numeroilla mustalla kentällä.

Sulje liitännän kansi **(8)** lämpötila-anturin irrotuksen jälkeen.

Lämpötilahälytys

Mittalaitteessa on lämpötilahälytys vähimmäislämpötilaa ja enimmäislämpötilaa varten. Voit asettaa päävalikossa (katso "Päävalikko", Sivu 10) arvot, joilla hälytys laukeaa. Ne koskevat sekä pinta- että kosketuslämpötilan mittauksia.

Päävalikon pika-asetusten kautta vähimmäis- ja enimmäislämpötilan lämpötilahälytykset voi kytkeä erikseen päälle ja pois päältä. Jos vähintään yksi hälytys on päällä, lämpötilahälytyksen symboli **(d)** ilmestyy näyttöön.

Jos **vähimmäislämpötilan hälytys** laukeaa, lämpötilahälytyksen symboli **(d)** ja mittausarvo **(n)** palavat sinisinä ja näytössä on sininen vilkkuva kehys. Jos äänimerkki on kytketty päälle, laitteesta kuuluu varoitusääni.

Jos **enimmäislämpötilan hälytys** laukeaa, lämpötilahälytyksen symboli **(d)** ja mittausarvo **(n)** palavat punaisina ja näytössä on punainen vilkkuva kehys. Jos äänimerkki on kytketty päälle, laitteesta kuuluu varoitusääni.

Päävalikko

Siirry päävalikkoon painamalla keskellä olevaa monitoimipainiketta **(12)**.

Huomautus: asetuksia ei voi muuttaa, jos lämpötila-anturi on kytketty.

Navigointi valikossa

- Valikon selaaminen: paina monitoimipainikkeen **(12)** ylä- tai alapuolta.
- Alivalikkoon siirtyminen: paina monitoimipainikkeen **(12)** oikeaa puolta tai keskikohtaa.
- Valikkovaihtoehdon vaihtaminen käynnistyspainikkeella: paina monitoimipainikkeen **(12)** vasenta tai oikeaa puolta.
- Näytetyn numeerisen arvon muuttaminen: paina monitoimipainikkeen **(12)** vasenta tai oikeaa puolta. Pitämällä painiketta pohjassa lukema muuttuu nopeammin.
- Kun halua tallentaa asetuksen ja palata edelliseen valikkoon: paina takaisin-painiketta **(11)**.
- Kun haluat palata mittausnäyttöön: paina takaisin-painiketta **(11)** tai mittauspainiketta **(6)**.

Pika-asetukset

Päävalikon yläosasta löydät pika-asetukset molemmille lämpötilahälytyksille, äänimerkille ja näytön kirkkaudelle.

- Voit vaihtaa pika-asetuksesta toiseen painamalla monitoimipainikkeen **(12)** oikeaa tai vasenta puolta.
- Paina monitoimipainikkeen **(12)** keskikohtaa, kun haluat kytkeä lämpötilahälytyksen tai äänimerkin päälle tai pois päältä tai muuttaa näytön kirkkautta.

Huomautus: lämpötilahälytykset ja äänimerkki kytketään pika-asetuksissa päälle tai pois päältä niiden arvojen ja asetusten kanssa, jotka on määritetty valikon vaihtoehdoissa. Jos haluat muuttaa arvoja/asetuksia, sinun on navigoitava kyseiseen valikkovaihtoehtoon.

Päävalikon valikkovaihtoehdot



Päävalikon alaosasta löydät seuraavat valikkovaihtoehdot:

- **<Aseta hälytys>**
 - **<Matala lämpötila>**: aseta lämpötila, jossa vähimmäislämpötilan hälytys laukeaa.
 - **<Korkea lämpötila>**: aseta lämpötila, jossa enimmäislämpötilan hälytys laukeaa.
- **<Mittausparametrit>**

- **<Lämpösäteily>**: joillekin yleisimmille materiaaleille on valittavissa tallennettuja emissiivisyysarvoja. Haun helpottamiseksi arvot on koottu emissiivisyysluettelossa materiaaliryhmiin. Valitse valikkokohdasta **<Materiaalista>** ensin sopiva materiaaliryhmä ja sitten sopiva materiaali. Jos tiedät mittauskohteen tarkkan emissiivisyyden, voit ilmoittaa sen myös numeraarivalla valikkokohdassa **<Käyttäjän määrittämä>**.
- **<Heijastunut lämpö>**: aseta heijastunut lämpötila.
- **<Työkalun asetukset>**
 - **<Laser>**: tässä valikkokohdassa voit kytkeä laserin päälle tai pois päältä. Laseria käytetään mittausalueen osoittamiseen, joten se tulisi kytkeä pois päältä vain poikkeustapauksissa.
 - **<Ääni>**: tässä valikkokohdassa voit säätää ääniasetuksia. Kun valitset kohdan **<Yleiset>**, äänimerkki annetaan, kun mittalaite kytketään päälle ja pois päältä, mittausten aikana ja virheiden ilmetessä.
 - **<Hälytykset>** aktivoi päälle kytkettyjen lämpötilahälytysten äänimerkin. Kun valitset kohdan **<Näppäimistö>**, äänimerkki annetaan aina, kun näppäintä painetaan.
 - **<LED sammuu ...>**: tässä valikkokohdassa voit valita aikavälin, jolloin työvalo sammuu automaattisesti, jos mitään näppäintä ei paineta. Voit myös deaktivoida automaattisen sammutuksen valitsemalla asetukseksi **<Ei koskaan>**.
 - **<Laite sammuu ...>**: tässä valikkokohdassa voit valita ajanjakson, jonka kuluttua mittalaite sammuu automaattisesti viimeisen näppäinpainalluksen jälkeen. Voit myös deaktivoida automaattisen sammutuksen valitsemalla asetukseksi **<Ei koskaan>**.
 - **<Kieli>**: tässä valikkokohdassa voit vaihtaa näytössä käytettävän kielen.
 - **<Tehdasasetukset>**: tässä valikkokohdassa voit palauttaa mittalaitteen tehdasasetuksiin. Valitse **<Noll.>**, kun haluat poistaa kaikki asetukset, tai **<Peruuta>**, kun haluat keskeyttää toimenpiteen.
 - **<SW>**: tästä valikkokohdasta voit katsoa asennetun ohjelmistoversion.

Viat – syyt ja korjausohjeet

Toimintahäiriötapauksessa mittalaite käynnistyy uudelleen, minkä jälkeen voit jatkaa sen käyttöä. Muussa tapauksessa voit katsoa neuvoa alla olevasta yleiskatsauksesta, jos laite antaa jatkuvasti virheilmoituksia.

Vika	Syy	Korjausohje
Mittalaite ei käynnisty.	Akku/paristot tyhjiä	Lataa akku tai vaihda paristot.
	Akku-/paristovika	Vaihda akku tai paristot.
	Akku/paristot ovat liian kuumia tai liian kylmiä	Anna akun/paristojen lämpötilan tasaantua tai vaihda akku/paristot.

Vika



Syy

Mittalaitte on liian kuuma tai liian kylmä

Korjausohje

Anna mittalaitteen lämpötilan tasaantua.

Käsitteiden selitykset

Infrapunalämpösäteily

Infrapunalämpösäteily on jokaisen esineen yli 0 kelvinin ($-273\text{ }^{\circ}\text{C}$) lämpötilassa lähettämää sähkömagneettista säteilyä. Lähetetyn säteilyn määrä riippuu esineen lämpötilasta ja emissiivisyydestä.

Emissiivisyys

Kohteen emissiivisyys riippuu materiaalista ja pinnan rakenteesta. Se ilmoittaa, paljonko kohde heijastaa infrapunalämpösäteilyä optimaaliseen lämpösäteilijään (musta kappale, emissiivisyys $\epsilon = 1$) verrattuna. Tätä vastaavasti arvo on 0–1.

Kohteen heijastettu lämpötila / heijastavuus

Heijastunut lämpötila on lämpösäteilyä, joka osuu ympäristöstä mittaustehokseen ja heijastuu siitä. Lämpösäteilyn heijastumisen määrä riippuu mittaustehokkeen rakenteesta ja materiaalista (eli sen heijastavuudesta).

Heijastunut lämpötila on huomioitava pintalämpötilaa mitattaessa, koska se voi vääristää mittaustulosta merkittävästi.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä mittalaitte aina puhtaana. Likainen infrapunavastaanotinlinssi **(5)** voi heikentää mittaustarkkuutta.

Pyyhi lika pois kuivalla, pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Nestettä ei saa päästää työkalun sisään puhdistuksen yhteydessä.

Puhdista vastaanotinlinssi **(5)** ja laserin ulostuloaukko **(4)** erittäin varovasti: varmista, ettei vastaanotinlinssissä tai laserin ulostuloaukossa ole nukkua. Älä yritä poistaa likaa vastaanotinlinssistä terävillä esineillä tai pyyhkimällä (naarmuuntumisvaara). Tarvittaessa voit puhaltaa lian varovasti pois öljyttömällä paineilimalla.

Jos haluat kalibroida mittalaitteen uudelleen, ota yhteyttä valtuutettuun Bosch-huoltoon.

Säilytä ja kuljeta mittaustelaitetta vain mukana toimitetussa suojaalaukussa.

Jos mittaustyökalu on vioittunut, lähetä se huoltoon suojaalaukussa.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Suomi

Puh.: 0800 98044

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Häivitys

Käytöstä poistetut mittaustyökalut, akut/paristot, lisätarvikkeet ja pakkaukset tulee toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.



Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Koskee vain EU-maita:

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet sekä käytöstä poistetut akut/paristot, jotka eivät ole enää käyttökelpoisia, on kerättävä erikseen ja hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla. Toimita ne ohjeen mukaisiin keräyspisteisiin. Virheellinen hävittäminen voi olla haitallista ympäristölle ja terveydelle jätteen mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden vuoksi.

Tietoja tuotteen datasta asetuksen (EU) 2023/2854 mukaisesti

Verkkoon liitetyt tuotteet tai niihin liittyvät palvelut tuottavat dataa käyttönsä aikana. Seuraavissa luvuissa on tietoa tuotteelle luodusta datasta ja siitä, miten tuotteen dataan pääsee käsiksi.

Tuotteen datalaji

Tuote voi tuottaa seuraavia datatyyppejä käytön aikana. Todellinen tuotettu data riippuu tuotteen käyttötarkoituksesta.

- Mittaustiedot
- Käyttöaika
- Akkutiedot
- Toimintojen aktivointi
- Toiminnan keskeyttäminen ja suojaustoimet
- Käyttökohdetiedot

Tuotteen datan lokikirjaus

Tuotteen datan keräämistä ja tallennusta koskevat tiedot:

- Alle 2 kB tuotteen dataa kirjataan lokiiin.
- Tuote pystyy tallentamaan tuotteen dataa laitteeseen, kun tuote on kytketty päälle.

Datan saatavuus ja datamuoto

Tietoja siitä, miten käyttäjä voi lukea tai hakea dataa:

- EU:n sisällä käyttäjä voi pyytää tuotteen dataa Bosch Power Tools -huoltopisteen

(sähköposti: **PT-Service.EU-DataAct@de.bosch.com**)

kautta, jos käyttäjä lähettää tuotteen Bosch-huoltoon.

- Data toimitetaan tavanomaisessa, koneellisesti luettavassa muodossa (esim. JSON).

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202507>