

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 3RD (2017.08) T / 322



1 609 92A 3RD

GTC 400 C Professional

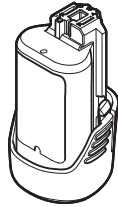
 **BOSCH**

de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı

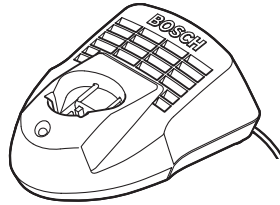
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригинално упатство за работа

sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
ko 사용 설명서 원본
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

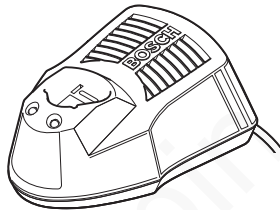




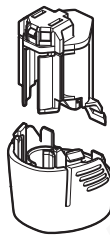
GBA 10,8 V ...
GBA 12 V ...



AL 1115 CV
GAL 1215 CV

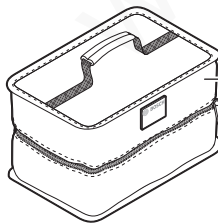
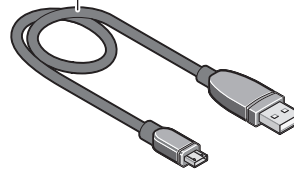


AL 1130 CV
GAL 1230 CV



AA1
1 608 M00 C1B

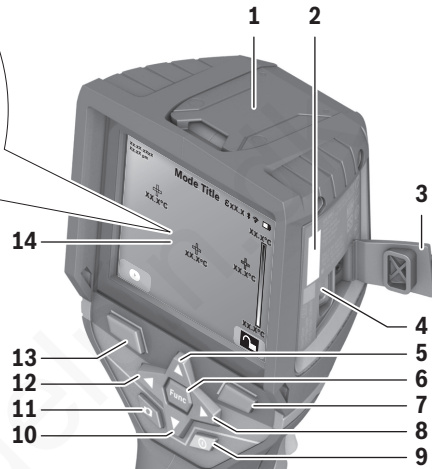
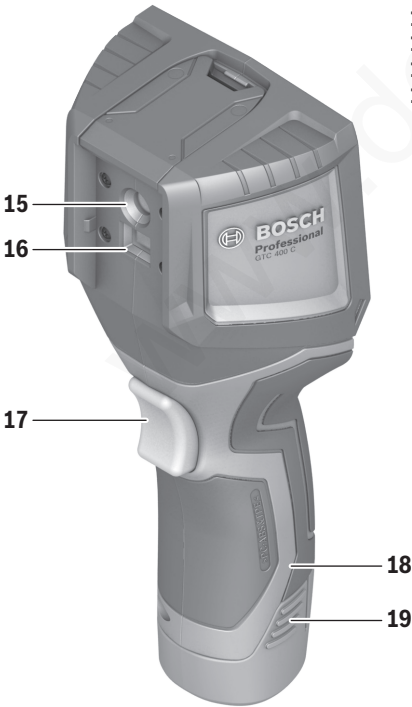
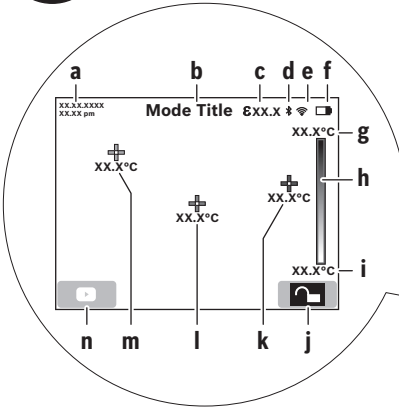
24



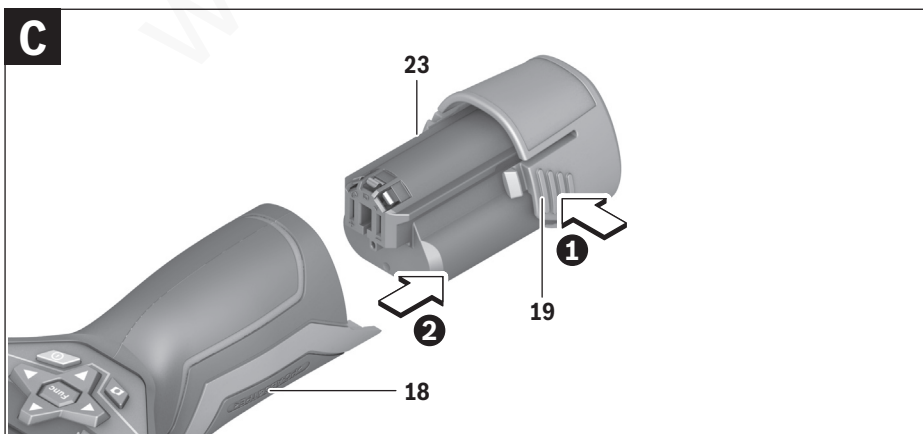
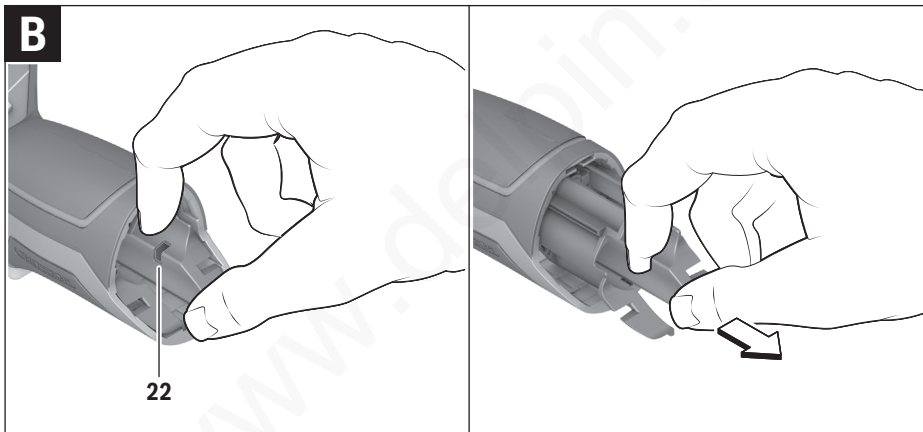
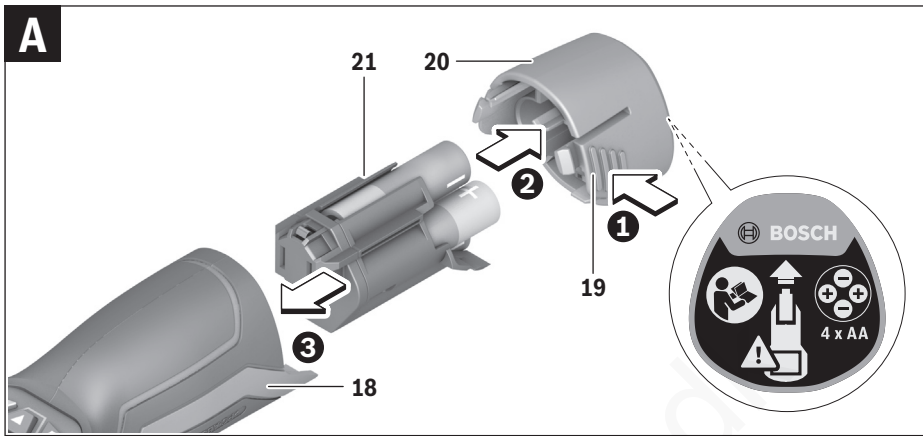
25

1 600 A00 86E





GTC 400 C



Klantenservice en gebruiksadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:

www.bosch-pt.com

Het Bosch-team voor gebruiksadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande productnummer volgens het typeplaatje van het product.

Nederland

Tel.: (076) 579 54 54

Fax: (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België

Tel.: (02) 588 0589

Fax: (02) 588 0595

E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Vervoer

Op de te gebruiken lithiumionaccu's zijn de eisen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van toepassing. De accu's kunnen door de gebruiker zonder verdere voorwaarden over de weg worden vervoerd.

Bij de verzending door derden (bijv. luchtvervoer of expeditiebedrijf) moeten bijzondere eisen ten aanzien van verpakking en markering in acht worden genomen. In deze gevallen moet bij de voorbereiding van de verzending een deskundige voor gevaarlijke stoffen worden geraadpleegd.

Verzend accu's alleen als de behuizing onbeschadigd is. Plak blootliggende contacten af en verpak de accu zodanig dat deze niet in de verpakking beweegt.

Neem ook eventuele overige nationale voorschriften in acht.

Afvalverwijdering



Meetgereedschappen, accu's/batterijen, accessoires en verpakkingen moeten op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.



Gooi meetgereedschappen, accu's en batterijen niet bij het huisvuil!

Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

Accu's en batterijen:

Li-ion:

Lees de aanwijzingen in het gedeelte „Vervoer”, pagina 77 en neem deze in acht.

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser



Læs og følg samtlige anvisninger. Hvis måleværktøjet ikke bruges i henhold til de foreliggende anvisninger, kan det påvirke den beskyttelsesanordning, der er integreret i måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE ET SIKKERT STED.

- ▶ **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- ▶ **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.
- ▶ **Tag akkuen/batterierne ud af måleværktøjet, før der arbejdes på måleværktøjet (f.eks. montering, vedligeholdelse osv.), samt før det transporteres og lægges til opbevaring.**
- ▶ **Åben ikke akkuen.** Fare for kortslutning.



Beskyt akkuen mod varme (f.eks. også mod varige solstråler, brand, vand og fugtighed).



Fare for eksplosion.

- ▶ **Ikke benyttede akkuer må ikke komme i berøring med kontorclips, mønter, nøgler, søm, skruer eller andre små metalgenstande, da disse kan kortslutte kontaktterne.** En kortslutning mellem akku-kontaktterne øger risikoen for personskader i form af forbrændinger eller brand.
- ▶ **Hvis akkuen anvendes forkert, kan der slippe væske ud af akkuen. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skylles med vand. Søg læge, hvis væsken kommer i øjnene.** Udstrømmende akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.
- ▶ **Beskadiges akkuen eller bruges den forkert, kan der sive dampe ud. Tilfør frisk luft og søg læge, hvis du føler dig utilpas.** Dampene kan irritere luftvejene.
- ▶ **Oplad kun akkuer i ladeaggregater, der er anbefalet af fabrikanten.** Et ladeaggregat, der er egnet til en bestemt type akkuer, må ikke benyttes med andre akkuer – brandfare.
- ▶ **Anvend kun akkuen i forbindelse med dit Bosch måleværktøj.** Kun på denne måde beskyttes akkuen mod farlig overbelastning.
- ▶ **Akkuen kan blive beskadiget af spidse genstande som f.eks. søm eller skruetrækkere eller ydre kraftpåvirkning.** Der kan opstå indvendig kortslutning, så akkuen kan antændes, ryge, eksplodere eller overophedes.
- ▶ **Batteriadapteren er udelukkende beregnet til brug i det tilhørende Bosch-måleværktøj og må ikke anvendes med el-værktøj.**

78 | Dansk

- ▶ **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de bliver siddende i måleværktøjet i længere tid.
- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugt og sne, især området omkring kamera og infrarødlinse.** Modtagelinsen vil kunne dugges til og forfalske måleresultaterne. Forkerte indstillinger på apparatet samt andre atmosfæriske påvirkningsfaktorer kan resultere i falske målinger. Objekter vil kunne afbildes som varmere eller koldere, hvilket muligvis kan indebære fare ved berøring.
- ▶ **Store temperaturforskelle i et varmebillede kan medføre, at selv høje temperaturer vises med en farve, der associeres med lave temperaturer.** Kontakt med en sådan flade kan medføre forbrændinger!
- ▶ **Korrekte temperaturmålinger er kun mulige, hvis den indstillede emissionsgrad og objektets emissionsgrad stemmer overens.** Objekter kan i temperatur og/eller farve vises varmere eller koldere, hvilket muligvis kan medføre fare ved berøring.
- ▶ **Pas på! Når måleværktøjet anvendes med Bluetooth®, kan der opstå fejl i andre enheder og anlæg, fly og medicinsk udstyr (f.eks. pacemakere, høreapparater). Samtidig kan det ikke fuldstændig udelukkes, at der kan ske skade på mennesker og dyr i nærheden. Brug ikke måleværktøjet med Bluetooth® i nærheden af medicinsk udstyr, tankstationer, kemiske anlæg, områder med eksplosionsfare og i sprængningsområder. Brug ikke måleværktøjet med Bluetooth® i fly. Undgå at bruge værktøjet i umiddelbar nærhed af kroppen i længere tid ad gangen.**
- ▶ **Måleværktøjet er udstyret med et trådløst interface. Der kan være lokale driftsbegrænsninger i f.eks. fly eller på sygehuse.**

Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Bluetooth®-mærket og symbolerne (logoerne) er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc. Enhver brug af disse mærker/symboler, som Robert Bosch Power Tools GmbH foretager, sker under licens.

Beregnet anvendelse

Dette varmebilledkamera er beregnet til berøringsfri måling af overfladetemperaturer.

Det viste varmebillede viser temperaturfordelingen i det område, infrarødlinsen har registreret, og gør det derved muligt at vise temperaturafvigelser farvemæssigt differentieret.

På den måde kan man ved fagmæssigt korrekt brug undersøge flader og objekter berøringsfrit for temperaturforskelle og -anomaliteter for at gøre komponenter og/eller svage steder synlige, bl.a.:

- Varmeisoleringer (f.eks. lokalisering af kuldebroer)
- Aktive varmeslanger og varmtvandsrør (f.eks. gulvvarme) i gulve og vægge

- Overophedede elektriske komponenter som f.eks. sikringer eller klemmer
- Maskindele (f.eks. overophedning som følge af defekte kuglelejer)

Måleværktøjet må ikke benyttes til temperaturmåling på personer og dyr eller til andre medicinske formål.

Måleværktøjet er ikke egnet til overfladetemperaturmåling af gasser eller væsker.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.

- 1 Beskyttelsehætte til visuelt kamera og infrarødsensor
- 2 Serienummer
- 3 Afdækning mikro-USB-bøsning
- 4 Mikro-USB-bøsning
- 5 Piletast op
- 6 Tasten målefunktioner „Func“
- 7 Skift af temperaturskala automatisk-fikseret / højre funktionstast
- 8 Piletast til højre
- 9 Start-stop-tasten
- 10 Piletast ned
- 11 Tasten Gem
- 12 Piletast til højre
- 13 Tasten Galleri / venstre funktionstast
- 14 Display
- 15 Visuelt kamera
- 16 Infrarød-sensorområde
- 17 Tasten Frys måling / Fortsæt måling
- 18 Akkuskakt
- 19 Oplåsningstast akku/batteriadapter*
- 20 Lukkekappe batteriadapter*
- 21 Tylle batteriadapter*
- 22 Udsparring tylle
- 23 Akku*
- 24 Micro-USB-kabel
- 25 Beskyttelsestaske*

*Tilbehør, som er illustreret eller beskrevet i brugsanvisningen, hører ikke til standard-leveringen.

Displayelementer

- a Dato/klokkeslæt
- b Målefunktion
- c Visning emissionsgrad
- d Visning af Bluetooth®-forbindelse
- e Visning WiFi til-/frakoblet
- f Indikator ladetilstand
- g Visning maksimal overfladetemperatur i måleområdet
- h Skala
- i Visning minimal overfladetemperatur i måleområdet
- j Symbol skalalåsning
- k Visning varmpunkt (eksempel)
- l Trådkors med temperaturvisning
- m Visning kuldepunkt (eksempel)
- n Gallerisymbol

Tekniske data

Varmebilledkamera		GTC 400 C
Typenummer		3 601 K83 1..
Opløsning infrarød sensor		160 x 120
Termisk følsomhed		< 50 mK
Spektralområde		8–14 µm
Synsfelt (FOV)		53 x 43°
Fokusafstand		≥ 0,3 m
Fokus		fast
Måleområde overfladetemperatur		-10...+400 °C
Målenøjagtighed (typisk)		
Overfladetemperatur¹⁾		
-10...+10 °C		±3 °C
10...100 °C		±3 °C
> +100 °C		±3 %
Displaytype		TFT
Displaystørrelse		3,5"
Opløsning display		320 x 240
Billedformat		.jpg
Gemte billeder pr. lagring		1 x varmebillede (screenshot) 1 x visuelt realbillede inkl. temperaturværdier (metadata)
Antal billeder i den interne billedhukommelse (typisk)		500
Integreret visuelt kamera		●
Batterier (alkali-mangan)		4 x 1,5 V LR6 (AA) (med batteriadapter)
Akku (Li-Ion)		10,8 V/12 V
Driftsvarighed		
- Batterier (alkali-mangan)		2,0 h
- Akku (Li-Ion)		5,0 h
USB-tilslutning		1.1
Energiforsyning TrackMyTools-Bluetooth®-modul		
- Knapbatteri		CR2450 (3-V-litium-batteri)
- Batteriets levetid ca.		60 Måneder
Bluetooth®		Bluetooth® 4.2 (Low Energy)
Maks. sendeeffekt Bluetooth®		3,2 mW
Frekvensbånd Bluetooth®		2,402 – 2,480 GHz
Trådløs forbindelse		WiFi
Maks. sendeeffekt WiFi		30 mW
Driftsfrekvensområde WiFi		2,400–2,483 GHz
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014		0,54 kg
Mål (længde x bredde x højde)		233 x 95 x 63 mm
Tæthedegrad (ikke batterirum)		IP 53
Tilladte omgivelsesbetingelser		
- Ladetemperatur		0...+45 °C
- Driftstemperatur ²⁾		-10...+45 °C
- Opbevaringstemperatur		-20...+70 °C
- Relativ luftfugtighed (ikke kondenserende)		20... 80 %

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret 2 på typeskiltet.

1) Ved en omgivelsestemperatur på 20–23 °C og en emissionsgrad på > 0,999, måleafstand: 0,3 m, driftstid: > 5 min.

2) begrænset effekt ved temperaturer < 0 °C

Tekniske data fastlagt med akku fra leveringen.

80 | Dansk

Varmebilledkamera	GTC 400 C
Anbefalede batterier	GBA 10,8 V GBA 12 V
Anbefalede ladere	AL 11.. CV GAL 12.. CV

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **2** på typeskiltet.

1) Ved en omgivelsestemperatur på 20–23 °C og en emissionsgrad på > 0,999, måleafstand: 0,3 m, driftstid: > 5 min.

2) begrænset effekt ved temperaturer < 0 °C

Tekniske data fastlagt med akku fra leveringen.

Montering

Energiforsyning

Måleværktøjet kan arbejde med almindelige batterier (AA-batterier type LR6 eller tilsvarende) eller med en Bosch Li-ion-akku.

Drift med batteriadapter (kan tages ud) (se Fig. A)

Batterierne sættes i batteriadapteren.

- ▶ **Batteriadapteren er udelukkende beregnet til brug i det tilhørende Bosch-måleværktøj og må ikke anvendes med el-værktøj.**

For at **isætte** batterierne skubbes batteriadapterens tylle **21** ind i akkuskakten **18**. Læg batterierne ind i tyllen som vist på lukkekappen **20**. Skub nu lukkekappen over tyllen, indtil den går mærkbart i indgreb og ligger an imod måleværktøjets greb.



For at **udtage** batterierne skal du trykke på oplåsningsstasterne **19** på lukkekappen **20** og trække lukkekappen af. Sørg for, at batterierne ikke falder ud. Hold måleværktøjet, så akkuskakten **18** vender opad. Tag batterierne ud. For at tage den indvendigt liggende tylle **21** ud af akkuskakten **18** skal du tage fat i udsparingen i tyllen **22** og trække den ud af måleværktøjet ved at trykke let imod siderne (se Fig. B).

Bemærk: Brug ikke værktøj (f.eks. en skruetrækker) til at tage akkuen ud med, da tyllen kan blive ødelagt ved det.

Skift altid alle batterier på en gang. Batterierne skal stamme fra den samme fabrikant og have den samme kapacitet.

- ▶ **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de bliver siddende i måleværktøjet i længere tid.

Brug med akku (se Fig. C)

Bemærk: Bruges akkuer, der ikke er egnet til dit måleværktøj, kan der opstå fejlfunktioner, og måleværktøjet kan beskadiges.

Bemærk: Akkuen er delvist opladet ved udleveringen. For at sikre at akkuen fungerer 100 %, lades akkuen fuldstændigt i ladeaggregatet, før den tages i brug første gang.

- ▶ **Brug kun de ladeaggregater, der fremgår af de tekniske data.** Kun disse ladeaggregater er afstemt i forhold til den Li-ion-akku, der bruges på dit måleværktøj.

Li-Ion-akkuen kan oplades til enhver tid, uden at levetiden forkortes. En afbrydelse af opladningen beskadiger ikke akkuen.

- ▶ **Tryk ikke videre på start-stop-kontakten efter automatisk slukning af måleværktøjet.** Batteriet kan blive beskadiget.

For at **isætte** den opladede akku **23** skal du skubbe den ind i akkuskakten **18**, til den går hørbart i indgreb og ligger plant an imod måleværktøjets greb.

For at **udtage** akkuen **23** skal du trykke på oplåsningsstasterne **19** og trække akkuen ud af akkuskakten **18**. **Undgå brug af vold.**

Ladetilstandsindikator

Visningen af opladningstilstand **f** i displayet viser hhv. batteriernes eller akkuens **23** opladningstilstand.

Lampe	Kapacitet
	> 2/3
	≤ 2/3
	≤ 1/3
	≤ 10 %
	Udskiftning af hhv. batterier eller akku

Brug

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- ▶ **Sørg for at akklimatisere måleværktøjet korrekt.** Ved store temperatursvingninger eller meget omskiftelige omgivelsesbetingelser vil måleinstrumentets målenøjagtighed kunne være reduceret, indtil det igen er fuldt akklimatiseret.
- ▶ **Undgå, at måleværktøjet udsættes for kraftige stød/slag eller tabs.** Efter kraftige ydre påvirkninger og ved unormal funktion bør du lade en autoriseret Bosch-kundeservice kontrollere måleværktøjet.

Ibrugtagning

Tænd/sluk

Klap beskyttelseshætten **1** op for at måle. **Sørg under arbejdet for, at infrarød-måleområdet ikke bliver lukket eller tildækket.**

Når du skal **tænde** måleværktøjet, skal du trykke på tænd/sluk-tasten **9**. I displayet **14** vises en startsekvens. Efter startsekvensen begynder måleværktøjet straks med målingen og udfører denne kontinuerligt, indtil det slukkes.

Bemærk: I de første minutter kan det forekomme, at måleværktøjet trimmer sig selv flere gange, da sensor- og omgivelsestemperatur endnu ikke er udlignet. Den gentagne kalibrering muliggør en præcis måling. Under kalibreringen fryser vardebilledet kortvarigt.

For at **slukke** måleværktøjet skal du trykke på tænd-sluk-tasten igen. Måleværktøjet gemmer alle indstillinger og slukkes derefter. Luk beskyttelseshætten **1** med henblik på at transportere måleværktøjet sikkert.

I indstillingsmenuen kan du vælge, om og efter hvor lang tid måleværktøjet skal slukkes automatisk (se „Sluk-tid“, side 83).

Hvis hhv. akkuen eller måleværktøjet befinder sig uden for driftstemperaturen angivet i de tekniske data, slukkes måleværktøjet efter en kort advarsel (se „Fejl – Årsager og afhjælpning“, side 84). Lad måleværktøjet akklimatisere sig, og tænd det igen.

Tænd kun for måleværktøjet, når du skal bruge det, for at spare energi.

Måleforberedelse

Emissionsgrad til overflade-temperaturmålinger indstilles

Emissionsgraden for en genstand afhænger af materialet og dets overfladestruktur. Den angiver, om en genstand (i sammenligning med andre genstande med samme temperatur) udsender mange eller få infrarøde varmestraler.

Til bestemmelse af overfladetemperaturen sker der en berøringsfri måling af den naturlige infrarød-varmestraling, som det pejlede objekt udsender. For at udføre korrekte målinger skal emissionsgraden, der er indstillet på måleværktøjet, kontrolleres **ved hver måling** og om nødvendigt tilpasses til måleobjektet.

Du kan vælge en af de forudindstillede emissionsgrader eller indtaste en nøjagtig talværdi. Indstil den ønskede emissionsgrad via menuen „Måling“ > „Emissionsgrad“ (se side 83).

► **Korrekte temperaturmålinger er kun mulige, hvis den indstillede emissionsgrad og objektets emissionsgrad stemmer overens.**

Farveforskelle kan bero på forskellige temperaturer og/eller forskellige emissionsgrader. Ved meget forskellige emissionsgrader kan de viste temperaturforskelle afvige markant fra de virkelige.

Hvis der er flere måleobjekter af forskelligt materiale eller med forskellig struktur i måleområdet, er de viste temperaturværdier kun pålidelige ved de objekter, der passer til den indstillede emissionsgrad. Ved alle andre objekter (med andre emissionsgrader) kan de viste farveforskelle give oplysning om temperaturrelationerne.

Materiale	Emissionsgrad (vejl. værdi 0 °C... 100 °C)
Beton	0,93
Puds/mørtel	0,93
Tegl	0,93
Tagpap	0,93
Radiatormaling	0,93
Træ	0,91
Linoleum	0,88
Papir	0,89

Henvisninger vedr. målebetingelser

Stærkt reflekterende eller skinnende overflader (f.eks. skinnende fliser eller blankt metal) kan forfalske eller gøre de viste resultater mindre pålidelige. Ved behov kan du klæbe målefladen over med mørk, mat tape, der er godt varmeledende. Lad tapen akklimatisere sig kortvarigt på overfladen.

Sørg ved reflekterende overflader for at opnå en gunstig målevinkel, så reflekteret varmestraling fra andre objekter ikke forfalsker resultatet. F.eks. kan refleksionen af din kropsvarme forstyrre ved målinger lodret forfra. Ved en plan flade vil omrisset af din krop og dennes temperatur således kunne blive vist (reflekteret værdi), og denne svarer ikke til den målte overflades egentlige temperatur (udsendt værdi hhv. overfladens faktiske værdi).

Som følge af måleprincippet er det ikke muligt at måle igennem transparente materialer (f.eks. glas eller transparente kunststofrunder).

Måleresultaterne bliver nøjagtigere og pålideligere, jo bedre og stabilere målebetingelserne er.

Infrarød-temperaturmålingen påvirkes negativt af røg, damp, høj luftighed og støvet luft.

Tips til en bedre nøjagtighed af målingerne:

- Gå så tæt på måleobjektet som muligt for at minimere fejlfaktorer mellem dig selv og målefladen.
- Luft ud indendørs før målingen, især hvis luften er uren, eller dampindholdet er meget højt. Lad rummet temperere et vist stykke tid efter udluftningen, til det har den normale temperatur igen.

Tilordning af temperaturerne ud fra skalaen

I højre side af displayet vises en skala. Værdierne i den øverste og nederste ende orienterer sig efter hhv. maksimum- og minimumtemperaturen, der er registreret i varmebilledet. Tildelingen af en farve til en temperaturværdi i billedet er fordelt jævnt (lineært).

Ved hjælp af de forskellige farvenuancer kan man således tilordne temperaturerne mellem de to yderværdier. En temperatur, der ligger nøjagtigt midt imellem maksimum- og minimumværdien, kan f.eks. således tilordnes det midterste farveområde på skalaen.

For at bestemme temperaturen i et konkret område skal du bevæge måleinstrumentet, så trådkorset med temperaturvisningen I er rettet mod det ønskede punkt eller område.

I den automatiske indstilling fordeles skalaens farvespektrum konstant lineært over hele måleområdet inden for maksimum- og minimumtemperaturen (= jævnt).

Varme billedkameraet viser alle målte temperaturer i måleområdet i forhold til hinanden. Hvis varmen, f.eks. i en farvet fremstilling, vises blåligt i farvepaletten i ét område, betyder dette, at de blålige områder hører til de koldeste måleværdier i det aktuelle måleområde. Disse kan dog alligevel godt ligge i et temperaturområde, der under visse omstændigheder kan bewirke personskader. Vær derfor altid opmærksom på de viste temperaturer på skalaen og direkte ved trådkorset.



Funktioner

Tilpasning af farvefremstillingen

Afhængigt af målesituationen kan forskellige farvepaletter lette analysen af varmebilledet og afbilde objekter eller sagsforhold tydeligere i displayet. De målte temperaturer påvirkes ikke heraf. Det er kun visningen af temperaturværdierne, der ændrer sig. For at skifte farvepalet skal du blive i målemodus og trykke på piletasterne til højre **8** eller venstre **12**.

Overlejring af varme- og realbillede

For at opnå en bedre orientering (= rumlig tilordning af det viste varmebillede) kan der ved udvalgte temperaturområder i tillæg indkobles et visuelt realbillede.

Bemærk: Overlejringen af real- og varmebillede er nøjagtig ved en afstand på 0,55 m. Ved afvigende afstande til måleobjektet kan der opstå en forskydning mellem real- og varmebillede.

Varme billedkameraet giver dig følgende muligheder:

- **100 % infrarødbillede**
Kun varmebilledet vises.
- **Billede i billede**
Det viste varmebillede beskæres, og det omkringliggende område vises som realbillede. Denne indstilling letter den rumlige indplacering af måleområdet.
- **Transparens**
Det viste varmebillede lægges transparent over realbilledet. På den måde kan objekter lettere identificeres.

Ved at trykke på piletasterne foroven **5** eller forneden **10** kan du tilpasse indstillingen.

Fiksering af skalaen

Tilpasningen af farvefordelingen i varmebilledet foregår automatisk, men kan frysers ved tryk på funktionstasten til højre **7**. Dette giver mulighed for at gøre varmebilleder sammenlignelige, som er optaget under forskellige temperaturforhold (f.eks. ved kontrol af kuldebroer i flere rum).

For at skifte skalaen over på automatisk igen skal du trykke på funktionstasten til højre **7**. Farvevisningen af temperaturerne forholder sig nu igen dynamisk og tilpasser sig de målte minimum- og maksimumværdier.

Målefunktioner

For at få adgang til flere funktioner, der kan være en hjælp til visningen, skal du trykke på tasten „Func“ **6**. Naviger i de viste valgmuligheder med højre/venstre for at vælge en funktion. Vælg en funktion, og tryk på tasten „Func“ **6** igen.

Følgende målefunktioner står til rådighed:

- **„Automatik“**
Farvefordelingen i varmebilledet foregår automatisk
- **„Varmesøger“**
I denne målefunktion vises kun de varmeste temperaturer i måleområdet som varmebillede. Området uden for disse højeste temperaturer vises som realbillede i gråtoner, så man ikke fejlagtigt sætter farvede objekter i forbindelse med temperaturer (f.eks. rødt kabel i kontaktskab ved søgning efter overophedede komponenter). Tilpas skalaen med tasterne op **5** og ned **10**. Det viste temperaturområde bliver derved hhv. udvidet eller indsnævret.
Instrumentet måler fortsat minimum- og maksimumtemperaturer med og viser disse i enderne af skalaen. Du kan dog styre, hvilket temperaturområde der skal vises i farver.
- **„Kuldesøger“**
I denne målefunktion vises kun de koldeste temperaturer i måleområdet som varmebillede. Området uden for disse laveste temperaturer vises som realbillede i gråtoner, så man ikke fejlagtigt sætter farvede objekter i forbindelse med temperaturer (f.eks. blå vindueskarm ved søgning efter dårlig isolering). Tilpas skalaen med tasterne op **5** og ned **10**. Det viste temperaturområde bliver derved hhv. udvidet eller indsnævret.
Instrumentet måler fortsat minimum- og maksimumtemperaturer med og viser disse i enderne af skalaen. Du kan dog styre, hvilket temperaturområde der skal vises i farver.
- **„Manuelt“**
Hvis der måles kraftigt afvigende temperaturer i varmebilledet (f.eks. radiator som varmt objekt ved undersøgelse af kuldebroer), så fordeler de til rådighed stående farver sig på et stort antal temperaturværdier i området mellem maksimum- og minimumtemperatur. Dette kan resultere i, at fine temperaturforskelle ikke længere kan vises detaljeret. For at opnå en detaljerig fremstilling af fokustemperaturen skal du gå frem på følgende måde: Når du har skiftet til modus „Manuelt“, kan du indstille hhv. maksimum- og minimumtemperaturen. Således kan du definere det temperaturområde, der er relevant for dig, og inden for hvilket du gerne vil kunne skelne små forskelle. Indstillingen **Reset** tilpasser igen de målte værdier i infrarødsensorens synsfelt automatisk.

Hovedmenu

For at komme til hovedmenuen skal du trykke på tasten „Func“ **6**, hvorved målefunktionerne kaldes frem. Tryk nu på funktionstasten til højre **7**.

- „Måling“
 - „Emissionsgrad“ **c**:
Der kan vælges mellem lagrede emissionsgrader til nogle af de hyppigste materialer. Vælg det passende materiale i menupunktet „Materiale“. Den tilhørende emissionsgrad vises i linjen nedenunder.
Hvis du kender den nøjagtige emissionsgrad for dit måleobjekt, kan du også indstille den som talværdi i menupunktet „Emissionsgrad“.
 - „Reflekeret temperatur“:
Indstillingen af denne parameter forbedrer især måleresultatet ved materialer med lav emissionsgrad (= høj refleksion). Oftest svarer den reflekterede temperatur til omgivelsestemperaturen.
Hvis objekter med kraftigt afvigende temperaturer i nærheden af stærkt reflekterende objekter kan påvirke målingen, bør denne værdi tilpasses.
- „Visning“
 - „Varmepunkt“ **k**: „TIL/FRA“
I denne funktion markeres det varmeste punkt (= målepixel) i måleområdet automatisk med et rødt trådkors i varmebilledet. Dette kan gøre det lettere for dig at lokalisere et kritisk sted, f.eks. en løs klemme i kontaktskabet.
 - „Kuldepunkt“ **m**: „TIL/FRA“
Det koldeste punkt (= målepixel) i måleområdet markeres automatisk med et blått trådkors i varmebilledet. Dette kan gøre det lettere for dig at lokalisere et kritisk sted, f.eks. et utæt sted i isoleringen.
 - „Trådkors“ **l**: „TIL/FRA“
Trådkoret vises centreret i varmebilledet og angiver den målte temperaturværdi på dette sted.
 - „Skala“ **h**: „TIL/FRA“
 - „WiFi“: „TIL/FRA“
(se „Dataoverførsel“, side 84)
 - „Track My Tools“: „TIL/FRA“
(se „TrackMyTools“, side 85)
 - „Instrument“
 - „Sprog“
Under dette menupunkt kan du tilpasse sproget for alle visninger.
 - „Klokkeslæt & dato“ **a**
For at ændre dato og klokkeslæt i visningen skal du åbne undermenuen „Klokkeslæt & dato“. I denne undermenu kan du endvidere ændre dato- og tidsformatet.
For at forlade undermenuen „Klokkeslæt & dato“ skal du trykke på enten den venstre funktionstast **13** under fluebenet for at gemme indstillingerne eller den højre funktionstast **7** under krydset for at annullere ændringerne.
 - „Lydsignaler“: „TIL/FRA“
Under dette menupunkt kan du aktivere eller deaktivere signaltonerne.

- „Sluk-tid“
Under dette menupunkt kan du vælge tidsintervallet, efter hvilket måleværktøjet automatisk slukkes, hvis der ikke trykkes på nogen tast. Du kan også deaktivere den automatiske slukning ved at vælge indstillingen „Aldrig“.
- „Slet alle billeder“
Under dette menupunkt kan du slette alle filer i den interne hukommelse på én gang. Tryk på pile tasten til højre **8** for „mere ...“ for at komme til undermenuen. Tryk på enten den venstre funktionstast **13** under fluebenet for at slette alle filer eller den højre funktionstast **7** under krydset for at afbryde processen.
- „Instrumentinformationer“
Under dette menupunkt kan man hente information frem om måleværktøjet. Der finder du måleværktøjets serienummer og versionen af den installerede software.

For at forlade en vilkårlig menu og vende tilbage til standardvisnings-skærmbilledet kan du også trykke på tasten **17**.

Dokumentation af måleresultater

Lagring af måleresultater

Umiddelbart efter at måleværktøjet er tændt, begynder det med målingen og udfører denne kontinuerligt, indtil det slukkes. For at gemme et billede skal du rette kameraet mod det ønskede måleobjekt og trykke på tasten Gem **11**. Billedet gemmes i kameraets interne hukommelse. Alternativt kan du trykke på tasten Frys måling **17**. Målingen fryses og vises på displayet. Dette giver dig mulighed for at betragte billedet i ro og mag. Ønsker du ikke at gemme det frosne billede, vender du tilbage til målemodus med tasten **17**. Hvis du derimod vil gemme billedet i kameraets interne hukommelse, skal du trykke på tasten Gem **11**.

Hentning af gemte billeder

Gå frem på følgende måde for at hente gemte varmebilleder:

- Tryk på den venstre funktionstast **13**. I displayet vises nu det sidst gemte foto.
- Tryk på pile tasterne til højre **8** eller til venstre **12** for at skifte mellem de gemte varmebilleder.

Sletning af gemte billeder

For at slette enkelte varmebilleder skal du gå til gallerivisningen:

- Tryk på den højre funktionstast **7** under papirkurvssymbolet.
- Bekræft processen med den venstre funktionstast **13**, eller afbryd sletningen ved at trykke på den højre funktionstast **7** under symbolet Annuller.

Slet alle billeder

I menuen „Slet alle billeder“ kan du slette alle filer i den interne hukommelse på én gang.

Tryk på tasten „Func“ **6** for at åbne målefunktionerne. Tryk nu på højre funktionstast **7**, og vælg „Instrument“ > „Slet alle billeder“. Tryk pile tasten mod højre **8** for at komme til undermenuen. Tryk på enten den venstre funktionstast **13** under fluebenet for at slette alle filer eller den højre funktionstast **7** under krydset for at afbryde processen.

Dataoverførsel

Dataoverførsel via USB-interface

Åbn afdækningen over mikro-USB-bøsningen **3**. Forbind mikro-USB-bøsningen i måleværktøjet med din pc eller notebook ved hjælp af det medfølgende mikro-USB-kabel.

Tænd nu varmebilledkameraet med tasten **9**.

Åbn stifinderen, og vælg drevet „**BOSCH GTC 400 C**“. De gemte JPG-filer kan kopieres fra måleværktøjets interne hukommelse, kan flyttes over på din computer eller slettes.

Når du har afsluttet den ønskede handling, frakobler du drevet standardmæssigt og slukker varmebilledkameraet igen med tasten **9**.

Tag micro-USB-kablet af under målingen, og luk afdækningen **3**.

Pas på: Benyt først funktionen „Sikker fjernelse af hardware“ i dit styresystem (udskubning af medier), da varmebilledkameraets interne hukommelse i modsat fald kan blive beskadiget.

Hold altid afdækningen på USB-porten lukket, for at støv eller vandstænk ikke kan trænge ind i kabinettet.

Bemærk: Forbind kun måleværktøjet med en pc eller notebook. Instrumentet kan blive beskadiget, hvis du forbinder det med et andet apparat.

Bemærk: Micro-USB-porten anvendes udelukkende til dataoverførsel – batterier og akkuer kan ikke oplades via den.




Redigering af varmebillederne

Du kan redigere de gemte varmebilleder på din computer under et Windows-styresystem. Til det formål downloader du GTC-transfer-softwaren fra varmebilledkameraets produkt-side på

www.bosch-professional.com/gtc.

Fejl – Årsager og afhjælpning

I tilfælde af en fejl foretager instrumentet en genstart og kan derefter anvendes igen. I modsat fald finder du hjælp i den nedenstående oversigt ved permanente fejlmeddelelser.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Måleværktøj kan ikke tændes.	Akku eller batterier er tomme	Oplad akkuen, hhv. udskift batterierne.
	Akku for varm eller for kold	Lad akkuen akklimatisere, eller udskift den.
	Måleværktøj for varmt eller for koldt	Lad måleværktøjet akklimatisere.
	Billedhukommelse defekt	Formater den interne hukommelse ved at slette alle billeder (se „Slet alle billeder“, side 83). Hvis problemet fortsat består, skal du sende måleværktøjet til et Bosch-serviceværksted.
	Billedhukommelse fuld	Overfør ved behov billederne til et andet lagringsmedie (f.eks. pc eller notebook). Slet derefter billederne i den interne hukommelse.

Dataoverførsel via WiFi

Måleværktøjet er udstyret med et WiFi-modul, som gør det muligt at overføre de gemte billeder trådløst fra dit varmebilledkamera til mobile enheder.

Til det formål kræves applikationen (appen) „**Measuring Master**“ som softwareinterface. Den kan du downloade i den relevante store afhængigt af enheden:




Ud over den trådløse overførsel af dine billeder giver applikationen „**Measuring Master**“ dig mulighed for et udvidet funktionsomfang og letter redigering samt videresendelse af måledataene (f.eks. pr. e-mail). Du kan finde oplysninger om nødvendige systemkrav for en WiFi-forbindelse på Boschs hjemmeside på adressen

„www.bosch-professional.com/gtc“.

Hvis du vil aktivere/deaktivere WiFi-forbindelse på måleværktøjet, skal du åbne hovedmenuen, navigere med tasterne til punktet „**WiFi**“ og aktivere/deaktivere det. På displayet ses visningen **e**. Sørg for, at WiFi-interfacet på din mobile enhed er aktiveret.

Når du har startet Bosch-applikationen (ved aktiverede WiFi-moduler), oprettes der forbindelse mellem den mobile enhed og måleværktøjet. Det gøres ved at følge anvisningerne i applikationen „**Measuring Master**“.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
	Måleværktøj defekt	Send måleværktøjet til et autoriseret Bosch-serviceværksted.
Måleværktøjet kan ikke forbindes med en pc.	Måleværktøjet registreres ikke af pc'en.	Kontrollér, om driveren på din pc er aktuel. Evt. er det nødvendigt at installere et nyere operativsystem på pc'en.
	Mikro-USB-tilslutning eller mikro-USB-kabel defekt	Kontrollér, om måleværktøjet kan forbindes med en anden pc. Hvis ikke, skal du sende måleværktøjet til et autoriseret Bosch-serviceværksted.

Forklaring af begreber

Infrarød-varmestråling

Infrarød-varmestrålingen er en elektromagnetisk stråling, der udsendes fra ethvert legeme. Mængden af stråling afhænger af legemets temperatur og emissionsgrad.

Emissionsgrad

Et objekts emissionsgrad er afhængig af materialet og af overfladens struktur. Den angiver, hvor meget infrarød-varmestråling objektet afgiver i sammenligning med en ideel temperaturstråler (sort legeme, emissionsgrad $\epsilon = 1$).

Varmebro

Som kuldebro betegnes et objekt, der uønsket leder varme ud eller ind og således adskiller sig væsentligt fra en vægs resterende eller ønskede temperatur.

Da overfladetemperaturen ved varmebroer er lavere end i det øvrige rum, stiger faren for skimmel betydeligt disse steder.

Reflekteret temperatur / et objekts refleksionsevne

Den reflekterede temperatur er varmestråling, der ikke udgår fra selve objektet. Afhængigt af struktur og materiale reflekteres den omgivende stråling i måleobjektet og forfalsker dermed det egentlige temperaturresultat.

Objekt afstand

Afstanden mellem måleobjektet og måleinstrumentet påvirker den registrerede arealstørrelse pr. pixel. I takt med en større objekt afstand kan du registrere tilsvarende større objekter.

Afstand (m)	Størrelse infrarødpixel (mm)	Infrarødområde bredde x højde (m)
0,5	3	~ 0,5 x 0,4
1	6	~ 1 x 0,75
2	12	2,05 x 1,5
5	30	5,1 x 3,8

TrackMyTools

Det integrerede *Bluetooth*® Low Energy-modul gør det muligt at foretage personalisering og statuskontrol af måleværktøjet samt overføre indstillinger og data baseret på trådløs *Bluetooth*®-teknologi.

Energiforsyning TrackMyTools-Bluetooth®-modul

Måleværktøjet er udstyret med et knapbatteri, så det også kan registreres af en mobil enhed via TrackMyTools, uden at der er sat en akku **23** eller batterier i.

Yderligere oplysninger får du direkte i appen fra Bosch.

Dataoverførsel

TrackMyTools-*Bluetooth*®-modulet kan til- og frakobles i enhedsindstillingerne. Derefter udsender det et kontinuerligt signal.

Modulets sendeinterval er otte sekunder. Afhængigt af omgivelserne kan der være behov for op til tre sendeintervaller, før måleværktøjet genkendes.

Bemærk: Deaktiver TrackMyTools, når du opholder dig i områder, hvor det er forbudt at udsende radiosignaler, f.eks. i et fly.

Registrering og indretning af app/webapplikation

For at kunne anvende TrackMyTools skal du først registrere dig online.

Det gør du ved at åbne websiden www.bosch-trackmytools.com, og registrere dig. Efter afsluttet registrering får du dine adgangsdata.

Du kan downloade app'en **TrackMyTools** via en App-Store (Apple App Store, Google Play Store) eller åbne webapplikationen via <https://web.bosch-trackmytools.com>. Her kan du tilmelde dig med dine adgangsdata.

Nu kan du oprette og administrere dit inventar ved hjælp af appen/webapplikationen.

Bemærk: Gennemfør først hele app'ens/webapplikationens tutorial. Derved får du et bedre overblik over fremgangsmåden ved oprettelsen af inventaret og betjeningen af softwaren.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i en egnet beholder som den originale emballage eller beskyttelsestasken (tilbehør). Klæb ikke mærkater på måleværktøjet i nærheden af infrarødsensoren.

Renhold måleværktøjet.

Når måleværktøjet rengøres, må der ikke trænge væske ind i det.