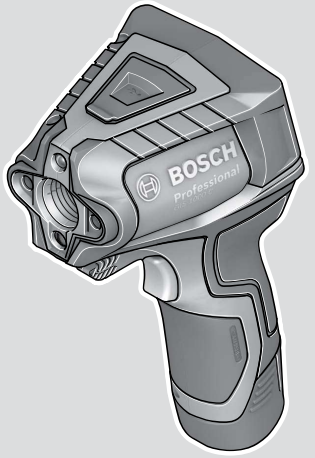
BOSCH

GIS 1000 C Professional



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

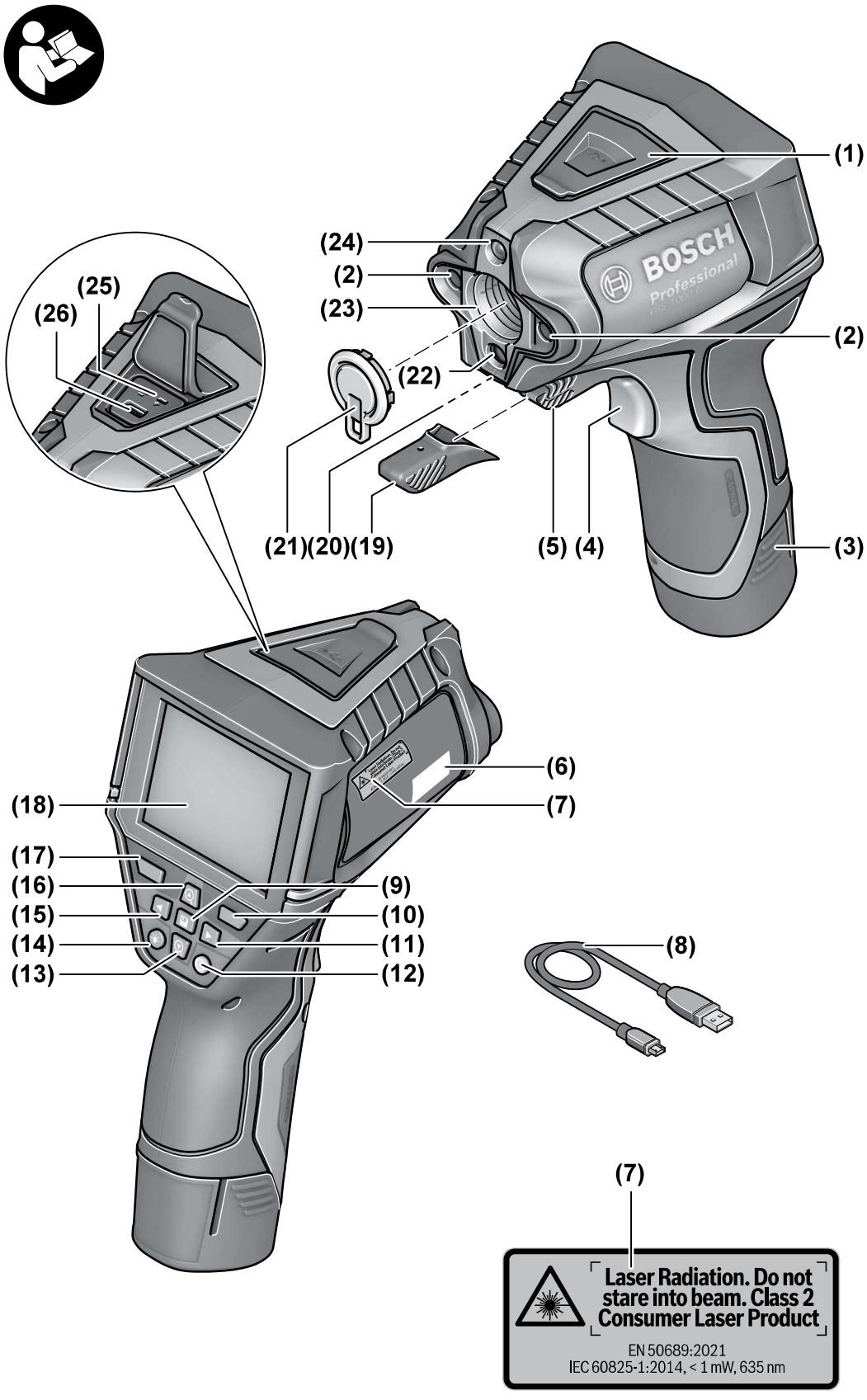
1 609 92A 8LD (2023.04) T / 400

1 609 92A 8LD

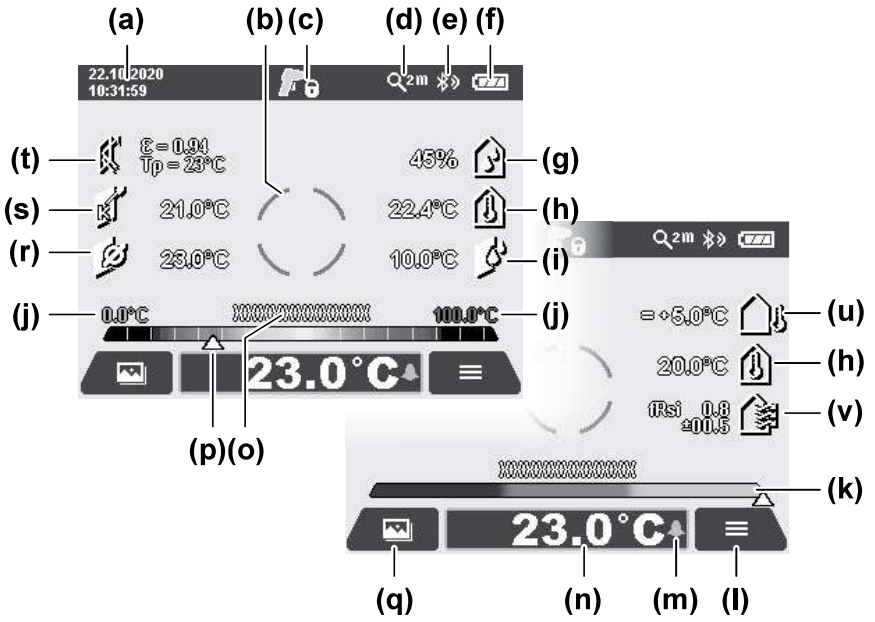
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών 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 Instrucţiuni 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
ar دليل التشغيل الأصلي
fa دفترچه راهنمای اصلی

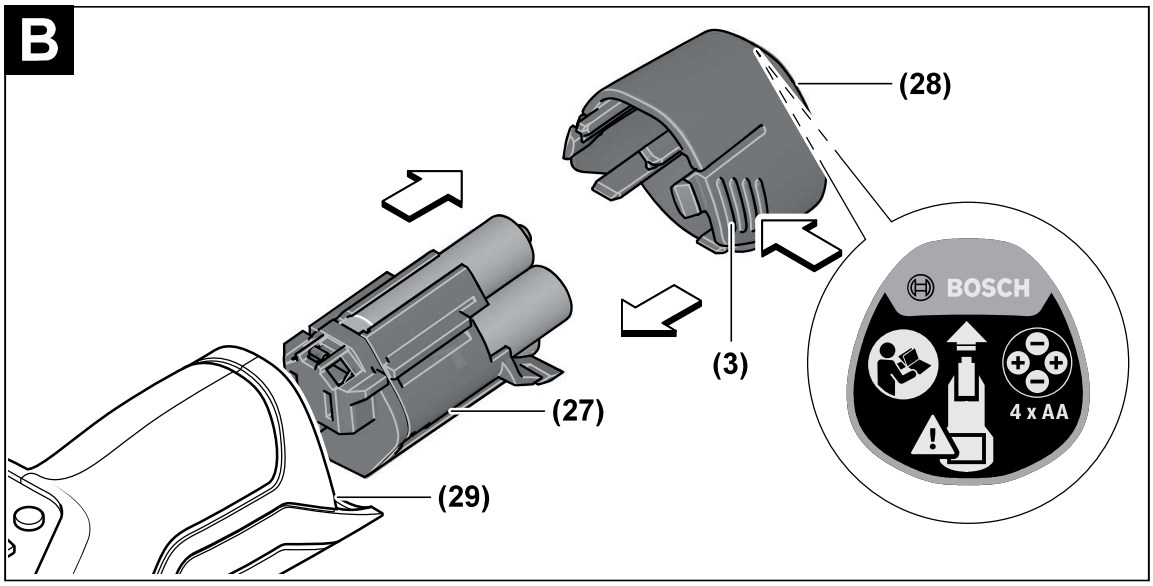
Deutsch ..... Seite 6
English ..... Page 19
Français ..... Page 31
Español ..... Página 44
Português ..... Página 57
Italiano ..... Pagina 70
Nederlands ..... Pagina 83
Dansk ..... Side 96
Svensk ..... Sidan 107
Norsk ..... Side 119
Suomi ..... Sivu 130
Ελληνικά ..... Σελίδα 142
Türkçe ..... Sayfa 155
Polski ..... Strona 168
Čeština ..... Stránka 181
Slovenčina ..... Stránka 193
Magyar ..... Oldal 204
Русский ..... Страница 217
Українська ..... Сторінка 231
Қазақ ..... Бет 246
Română ..... Pagina 259
Български ..... Страница 272
Македонски ..... Страница 285
Srpski ..... Strana 299
Slovenščina ..... Stran 311
Hrvatski ..... Stranica 322
Eesti ..... Lehekülg 334
Latviešu ..... Lappuse 346
Lietuvių k. ..... Puslapis 358
عربي ..... الصفحة 371
فارسی ..... صفحه 384

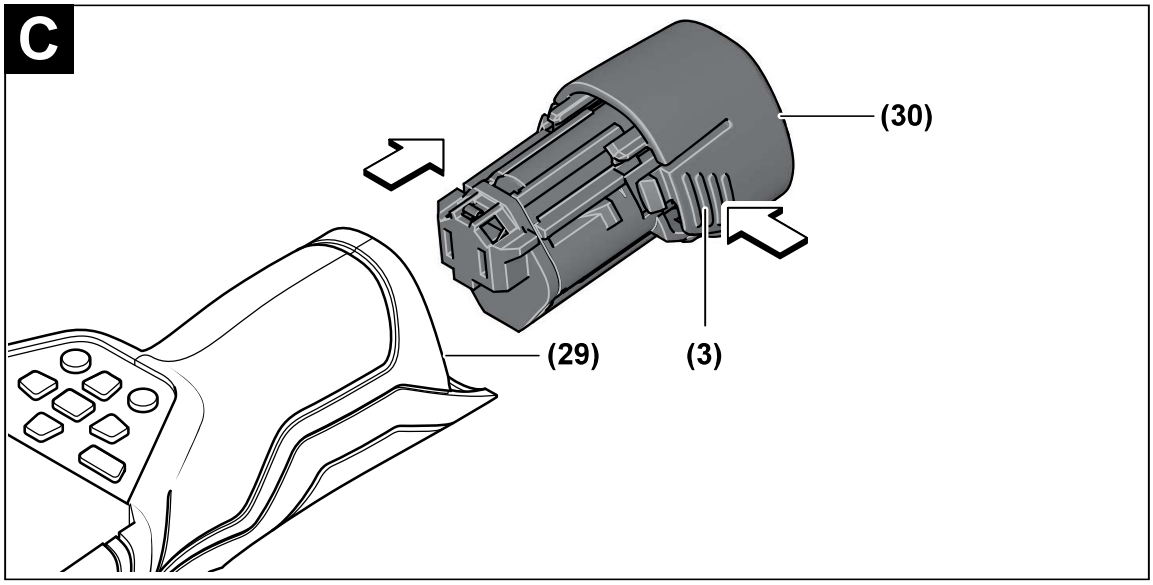
CE ..... |


(1)
(24)
(2)
(23)
(2)
(25)
(26)
(22)
(21)(20)(19)
(5) (4)
(3)
(6)
(7)
(18)
(17)
(16)
(9)
(15)
(10)
(14)
(11)
(13)
(12)
(8)
(7)
Laser Radiation. Do not stare into beam. Class 2 Consumer Laser Product
EN 50689:2021
IEC 60825-1:2014, < 1 mW, 635 nm

A


(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
22.10.2020
10:31:59
2m
(t)
ε = 0.94
Tp = 23°C
45%
(g)
(s)
21.0°C
22.4°C
(h)
(r)
23.0°C
10.0°C
(i)
(j)
0.0°C
100.0°C
(j)
23.0 °C
(p)(o)
(u)
≈ 5.0°C
20.0°C
(h)
fRsi 0.8
≥00.5
(v)
(k)
23.0 °C
(q)
(n)
(m)
(l)


B
(28)
(3)
(27)
(29)
BOSCH
4 x AA


C
(30)
(29)
(3)

Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

- **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- **Das Messwerkzeug wird mit einem Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).**
- **Ist der Text des Laser-Warnschildes nicht in Ihrer Landessprache, dann überkleben Sie ihn vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.**



Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den direkten oder reflektierten Laserstrahl. Dadurch können Sie Personen blenden, Unfälle verursachen oder das Auge schädigen.

- **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- **Lassen Sie das Messwerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt andere Personen oder sich selber blenden.
- **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- **Öffnen Sie den Akku nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- **Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Der Akku kann brennen oder explodieren.** Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.
- **Bei falscher Anwendung oder beschädigtem Akku kann brennbare Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- **Durch spitze Gegenstände wie z. B. Nagel oder Schraubenzieher oder durch äußere Krafteinwirkung kann der Akku beschädigt werden.** Es kann zu einem internen Kurzschluss kommen und der Akku brennen, rauchen, explodieren oder überhitzen.
- **Halten Sie den nicht benutzten Akku fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akkukontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- **Verwenden Sie den Akku nur in Produkten des Herstellers.** Nur so wird der Akku vor gefährlicher Überlastung geschützt.
- **Laden Sie die Akkus nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Durch ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus verwendet wird.



Schützen Sie den Akku vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Schmutz, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosions- und Kurzschlussgefahr.

- **Nehmen Sie den Akku bzw. die Batterien vor allen Arbeiten am Messwerkzeug (z.B. Montage, Wartung etc.) sowie bei dessen Transport und Aufbewahrung aus dem Messwerkzeug.** Bei unbeabsichtigtem Betätigen des Ein-/Ausschalters besteht Verletzungsgefahr.
- **Das Messwerkzeug ist mit einer Funkschnittstelle ausgestattet. Lokale Betriebseinschränkungen, z.B. in Flugzeugen oder Krankenhäusern, sind zu beachten.**

Die Wortmarke *Bluetooth*® wie auch die Bildzeichen (Logos) sind eingetragene Marken und Eigentum der Bluetooth SIG, Inc. Jegliche Verwendung dieser Wortmarke/Bildzeichen durch die Robert Bosch Power Tools GmbH erfolgt unter Lizenz.

- **Vorsicht! Bei der Verwendung des Messwerkzeugs mit *Bluetooth*® kann eine Störung anderer Geräte und Anlagen, Flugzeuge und medizinischer Geräte (z.B. Herzschrittmacher, Hörgeräte) auftreten. Ebenfalls kann eine Schädigung von Menschen und Tieren in unmittelbarer Umgebung nicht ganz ausgeschlossen wer-**

den. Verwenden Sie das Messwerkzeug mit *Bluetooth*® nicht in der Nähe von medizinischen Geräten, Tankstellen, chemischen Anlagen, Gebieten mit Explosionsgefahr und in Sprenggebieten. Verwenden Sie das Messwerkzeug mit *Bluetooth*® nicht in Flugzeugen. Vermeiden Sie den Betrieb über einen längeren Zeitraum in direkter Körpernähe.

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug, besonders die Bereiche von Luftfeuchte-, Umgebungstemperatur- und Infrarotsensor vor Feuchtigkeit, Schnee, Staub und Schmutz. Die Empfangslinse könnte beschlagen oder verunreinigt sein und Messergebnisse verfälschen.** Falsche Geräteeinstellungen sowie weitere atmosphärische Einflussfaktoren können zu falschen Messungen führen. Objekte könnten mit einer zu hohen oder zu niedrigen Temperatur angezeigt werden, was möglicherweise zu einer Gefahr bei Berührung führen kann.
- ▶ **Korrekte Temperaturmessungen sind nur möglich, wenn der eingestellte Emissionsgrad und der Emissionsgrad des Objekts übereinstimmen, sowie die korrekte reflektierte Temperatur eingestellt ist.** Objekte könnten mit einer zu hohen oder zu niedrigen Temperatur angezeigt werden, was möglicherweise zu einer Gefahr bei Berührungen führen kann.

Sicherheitshinweise bei Verwendung von Thermoelementen

- ▶ **Thermoelemente dürfen nicht in spannungsführenden elektrischen Anlagen verwendet werden. Es besteht Lebensgefahr!**
- ▶ **Durch Verwendung eines Thermoelements besteht Kontakt mit dem Messobjekt.** Beachten Sie daher potenzielle Gefahren durch Temperatur, Spannung oder chemische Reaktion.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zur berührungslosen Messung von Oberflächentemperatur, Umgebungstemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Es berechnet die Taupunkttemperatur und weist auf Wärmebrücken und Schimmelgefahr hin. Mit dem Messwerkzeug können keine Schimmelsporen detektiert werden. Es kann aber helfen, Bedingungen frühzeitig zu erkennen, die Schimmelwachstum begünstigen können.

Das Messgerät darf nicht zur Temperaturmessung an Personen und Tieren oder für andere medizinische Zwecke verwendet werden.

Das Messwerkzeug ist nicht geeignet zur Oberflächentemperaturmessung von Gasen.

Die Temperaturmessung in Flüssigkeiten ist ausschließlich mithilfe eines handelsüblichen Thermoelements (Anschlusstyp K) möglich, das über die dafür vorgesehene Schnittstelle **(25)** an das Messwerkzeug angeschlossen werden kann.

Mit einem Thermoelement können durch Berührung einer Oberfläche auch Oberflächentemperaturmessungen ausgeführt werden.

Das Licht dieses Messwerkzeugs ist dazu bestimmt, den direkten Arbeitsbereich des Messwerkzeugs für Bildaufnahmen zu beleuchten.

Die Laserpunkte dürfen nicht als Laserpointer verwendet werden. Sie dienen ausschließlich zur Markierung der Messfläche.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.

Dieses Produkt ist ein Verbraucher-Laser-Produkt gemäß EN 50689.

Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite.

(1) Abdeckung Micro-USB-Buchse/Anschluss Thermoelement (Typ K)
(2) Austrittsöffnung Laserstrahlung
(3) Entriegelungstaste Akku/Batterieadapter
(4) Taste Messen/Ein-Taste
(5) Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor
(6) Seriennummer
(7) Laser-Warnschild
(8) Micro-USB-Kabel
(9) Speicher-/Sendetaste (*Bluetooth*®)
(10) Funktionstaste rechts
(11) Pfeiltaste rechts
(12) Ein-/Aus-Taste
(13) Pfeiltaste ab/Vergrößerungsstufe senken
(14) Ein-/Aus-Taste Leuchte
(15) Pfeiltaste links
(16) Pfeiltaste auf/Vergrößerungsstufe erhöhen
(17) Funktionstaste links
(18) Display
(19) Schutzkappe Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor
(20) Aufnahme Tragschlaufe
(21) Schutzkappe Infrarot-Empfangslinse
(22) Kamera
(23) Empfangslinse Infrarotstrahlung
(24) Leuchte
(25) Typ-K-Anschluss für Thermoelement
(26) Micro-USB-Buchse
(27) Hülle Batterieadapter[a)]
(28) Verschlusskappe Batterieadapter[a)]

(29) Akkuschacht

(30) Akku[a)]

a) **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang. Das vollständige Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.**

Anzeigenelemente (siehe Bild A)

(a) Datum/Uhrzeit (siehe „**<Zeit & Datum>**“, Seite 15)

(b) Messrahmen (siehe „Messfläche bei Oberflächen-Temperaturmessungen“, Seite 11)

(c) Zustandsanzeige:


Messwerkzeug ist bereit zur Messung, Taste Messen **(4)** drücken.


(Dauer-)Messung läuft, Laser sind eingeschaltet.


Messung beendet, Laser sind ausgeschaltet, Messergebnisse sind fixiert.


Kontakttemperatur-Modus, Laser sind deaktiviert, Messung läuft nur über Thermoelement.

(d) Anzeige Vergrößerungsstufe (siehe „Vergrößerungsstufe einstellen“, Seite 11)

(e) Anzeige *Bluetooth*® eingeschaltet (siehe „Datenübertragung über Bluetooth®“, Seite 14)

(f) Ladezustandsanzeige

(g) Funktionsanzeige/Messwert relative Luftfeuchtigkeit

(h) Funktionsanzeige/Messwert Umgebungstemperatur

(i) Funktionsanzeige/Ergebnis Taupunkttemperatur

(j) minimaler/maximaler Messwert Oberflächentemperatur während eines Messvorgangs

(k) Ergebnisskala

(l) Menüsymbol

(m) Anzeige Oberflächentemperatur-Alarm (siehe „Oberflächentemperatur-Alarm“, Seite 13)

(n) Messwert

(o) aktueller Modus

(p) Markierung Messwert bzw. Ergebnis (abhängig vom gewählten Modus)

(q) Galeriesymbol

(r) Funktionsanzeige/Messwert Durchschnittstemperatur

(s) Funktionsanzeige/Messwert Kontakttemperatur

(t) Anzeige Emissionsgrad/reflektierte Temperatur

(u) eingestellte Außentemperatur (Wärmebrückenmodus)

(v) Anzeige f_{RSi}-Wert mit Toleranz (Wärmebrückenmodus)

Technische Daten

Infrarot-Thermometer	**GIS 1000 C**
Sachnummer	**3 601 K83 302**
Arbeitsbereich	0,1–5 m
Messbereich	
– Oberflächentemperatur	−40 °C ... +1000 °C
– Kontakttemperatur	−40 °C ... +1000 °C
– Umgebungstemperatur	−10 °C ... +50 °C
– relative Luftfeuchtigkeit	0 ... 100 %
Messgenauigkeit[A)]	
Oberflächentemperatur[B)]	
−40 °C ... −20,1 °C	±2,5 °C
−20 °C ... −0,1 °C	±1,5 °C
0 °C ... +100 °C	**±1 °C**
+100 °C ... +400 °C	±1 %
> +400 °C	±2 %
Umgebungstemperatur	±1 °C
relative Luftfeuchtigkeit[C)]	
< 20 %	±3 %
20 ... 60 %	**±2 %**
60 ... 90 %	±3 %
Optik (Verhältnis Messabstand : Messfleck)[D)E)]	50 : 1
Laserklasse	2

Infrarot-Thermometer	GIS 1000 C
Lasertyp	< 1 mW, 635 nm
Divergenz (Vollwinkel)	< 1,5 mrad
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2[F]
relative Luftfeuchtigkeit max.	90 %
Batterien (Alkali-Mangan)	4 × 1,5 V LR6 (AA) (mit Batterieadapter)
Akku (Li-Ionen)	12 V
Betriebsdauer	
– Batterien (Alkali-Mangan)	3 h
– Akku (Li-Ionen)[G]	10 h
Anzahl Bilder im internen Bildspeicher	> 200
Bluetooth® (Classic and Low Energy)	4.2[H]
Betriebsfrequenzbereich	2402–2480 MHz
Sendeleistung max.	2,5 mW
USB-Anschluss	2.0
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014[G]	0,56–0,77 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	136 × 89 × 214 mm
Umgebungsbedingungen	
– empfohlene Umgebungstemperatur beim Laden	0 °C ... +35 °C
– erlaubte Umgebungstemperatur beim Betrieb	−10 °C ... +50 °C
– erlaubte Umgebungstemperatur bei Lagerung ohne Akku	−20 °C ... +70 °C
– erlaubte Umgebungstemperatur bei Lagerung mit Akku	−20 °C ... +50 °C
empfohlene Akkus	GBA 12V...
empfohlene Ladegeräte	GAL 12... GAX 18...

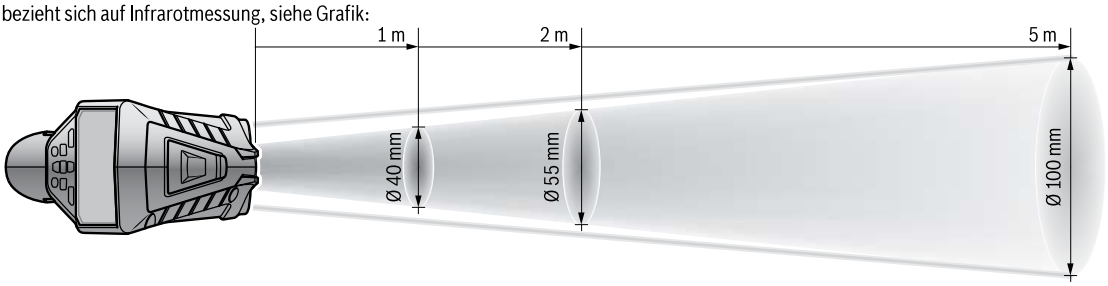
A) zuzüglich einsatzabhängiger Abweichung (z.B. Reflexion, Abstand, Umgebungstemperatur)

B) bei einer Umgebungstemperatur von +20 °C ... +23 °C, einem Emissionsgrad von > 0,999, Messabstand von 0,3 m, Apertur von 60 mm

C) bei einer Umgebungstemperatur von +15 °C ... +40 °C

D) Angabe entsprechend VDI/VDE 3511 Blatt 4.3 (Erscheinungsdatum Juli 2005); gilt für 90 % des Messsignals.
Es kann in allen Bereichen außerhalb der dargestellten Größen in den technischen Daten zu Abweichungen der Messergebnisse kommen.

E) bezieht sich auf Infrarotmessung, siehe Grafik:



F) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

G) abhängig vom verwendeten Akku

H) Bei *Bluetooth*® Low-Energy-Geräten kann je nach Modell und Betriebssystem kein Verbindungsaufbau möglich sein. *Bluetooth*® Geräte müssen das SPP-Profil unterstützen.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(6)** auf dem Typenschild.

Montage

Energieversorgung Messwerkzeug

Das Messwerkzeug kann entweder mit handelsüblichen Batterien oder mit einem Bosch Li-Ionen-Akku betrieben werden.

Betrieb mit Batterien (siehe Bild B)

Die Batterien werden in den Batterieadapter eingesetzt.

- ▶ **Der Batterieadapter ist ausschließlich zum Gebrauch in dafür vorgesehenen Bosch-Messwerkzeugen bestimmt und darf nicht mit Elektrowerkzeugen verwendet werden.**

Zum **Einsetzen** der Batterien schieben Sie die Hülle **(27)** des Batterieadapters in den Akkuschacht **(29)**. Legen Sie die Batterien entsprechend der Abbildung auf der Verschlusskappe **(28)** in die Hülle ein. Schieben Sie die Verschlusskappe über die Hülle, bis diese spürbar einrastet.



Zum **Entnehmen** der Batterien drücken Sie die Entriegelungstasten **(3)** der Verschlusskappe **(28)** und ziehen die Verschlusskappe ab. Achten Sie dabei darauf, dass die Batterien nicht herausfallen. Halten Sie das Messwerkzeug dazu mit dem Akkuschacht **(29)** nach oben gerichtet. Entnehmen Sie die Batterien. Um die innen liegende Hülle **(27)** aus dem Akkuschacht zu entfernen, greifen Sie in die Hülle und ziehen diese bei leichtem Druck auf die Seitenwand aus dem Messwerkzeug heraus.

Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

- ▶ **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren und sich selbst entladen.

Betrieb mit Akku (siehe Bild C)

- ▶ **Benutzen Sie nur die in den technischen Daten aufgeführten Ladegeräte.** Nur diese Ladegeräte sind auf den bei Ihrem Messwerkzeug verwendbaren Li-Ionen-Akku abgestimmt.

Hinweis: Li-Ionen-Akkus werden aufgrund internationaler Transportvorschriften teilgeladen ausgeliefert. Um die volle Leistung des Akkus zu gewährleisten, laden Sie vor dem ersten Einsatz den Akku vollständig auf.

Zum **Einsetzen** des geladenen Akkus **(30)** schieben Sie diesen in den Akkuschacht **(29)**, bis er spürbar einrastet und bündig am Griff des Messwerkzeugs anliegt.

Zum **Entnehmen** des Akkus **(30)** drücken Sie die Entriegelungstasten **(3)** und ziehen den Akku aus dem Akkuschacht **(29)**. **Wenden Sie dabei keine Gewalt an.**

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Achten Sie auf eine korrekte Akklimatisierung des Messwerkzeugs.** Bei starken Temperaturschwankungen kann die Akklimatisierungszeit bis zu **60** min betragen. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn Sie das Messwerkzeug im kalten Auto lagern und dann eine Messung im warmen Gebäude vornehmen.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeuges.** Nach starken äußeren Einwirkungen und bei Auffälligkeiten in der Funktionalität sollten Sie das Messwerkzeug bei einer autorisierten **Bosch**-Kundendienststelle überprüfen lassen.

Ein-/Ausschalten

Nehmen Sie die Schutzkappe **(21)** von der Infrarot-Empfangslinse **(23)** und die Schutzkappe **(19)** vom Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor **(5)** ab. **Achten Sie während der Arbeit darauf, dass Kamera (22), Empfangslinse (23) und Sensor (5) nicht verschlossen bzw. verdeckt werden, da sonst keine korrekten Messungen möglich sind.**

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(12)** oder die Taste Messen **(4)**. Im Display **(18)** erscheint eine Startsequenz. Nach der Startsequenz befindet sich das Messwerkzeug in der beim letzten Ausschalten gespeicherten Betriebsart. Die Laser sind noch nicht eingeschaltet.

Ausschließlich bei der ersten Inbetriebnahme erscheint nach der Startsequenz zusätzlich das Menü **<Gerät>**, in dem Sie die Einstellungen des Messwerkzeugs wie z.B. die Sprache aller Anzeigen festlegen können (siehe „Untermenü **<Gerät>**“, Seite 15). Bestätigen Sie die gewählten Einstellungen durch Drücken der rechten Funktionstaste **(10)**. Alle Einstellungen können auch nachträglich im Untermenü **<Gerät>** geändert werden.

- ▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.
- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Die Helligkeit der Displaybeleuchtung wird bei Werkseinstellung 30 s nach jedem Tastendruck aus Energiespargründen verringert. Beim Drücken einer beliebigen Taste wird die Dis-

playbeleuchtung wieder in voller Stärke eingeschaltet. Im Menü **<Lichtdauer>** können Sie diese Beleuchtungszeit ändern (siehe „**<Lichtdauer>**“, Seite 16).

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(12)**. Das Messwerkzeug speichert die aktuelle Betriebsart sowie die Einstellungen und schaltet sich dann aus. Setzen Sie die Schutzkappe **(21)** wieder auf die Empfangslinse **(23)** und die Schutzkappe **(19)** auf den Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor **(5)**.

Schalten Sie das Messwerkzeug nicht durch Entnehmen des Akkus bzw. Batterieadapters aus, da dabei in ungünstigen Fällen der interne Speicher beschädigt werden kann.

Im Hauptmenü können Sie einstellen, ob und nach welcher Zeit ohne Tastendruck/Messung sich das Messwerkzeug automatisch ausschaltet (siehe „**<Ausschaltzeit>**“, Seite 15). Auch beim automatischen Abschalten werden die aktuelle Betriebsart sowie die Einstellungen gespeichert.

Befinden sich der Akku bzw. das Messwerkzeug außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Betriebstemperatur, dann schaltet sich das Messwerkzeug nach einer kurzen Warnung (siehe „Fehler – Ursachen und Abhilfe“, Seite 16) automatisch ab. Lassen Sie das Messwerkzeug austemperieren und schalten Sie es dann wieder ein.

Messvorbereitung

Emissionsgrad für Oberflächen-Temperaturmessungen einstellen

Zur Bestimmung der Oberflächentemperatur wird berührungslos die natürliche Infrarot-Wärmestrahlung gemessen, die das angezielte Objekt aussendet. Für korrekte Messungen muss der am Messwerkzeug eingestellte Emissionsgrad **vor jeder Messung** geprüft und gegebenenfalls an das Messobjekt angepasst werden.

Die im Messwerkzeug voreingestellten Emissionsgrade sind Richtwerte.

Sie können einen der voreingestellten Emissionsgrade auswählen oder einen genauen Zahlenwert eingeben. Stellen Sie den gewünschten Emissionsgrad über das Menü **<Messung>** → **<Emissionsgrad>** ein (siehe „**<Hauptmenü>**“, Seite 15).

- ▶ **Korrekte Temperaturmessungen sind nur möglich, wenn der eingestellte Emissionsgrad und der Emissionsgrad des Objekts übereinstimmen, sowie die korrekte reflektierte Temperatur eingestellt ist.** Objekte könnten mit einer zu hohen oder zu niedrigen Temperatur angezeigt werden, was möglicherweise zu einer Gefahr bei Berührungen führen kann.

Je niedriger der Emissionsgrad ist, desto größer wird der Einfluss der reflektierten Temperatur auf das Messergebnis. Passen Sie deshalb bei Änderungen des Emissionsgrads immer die reflektierte Temperatur an. Stellen Sie die reflektierte Temperatur über das Menü **<Messung>** → **<Reflektierte Temp.>** ein (siehe „**<Hauptmenü>**“, Seite 15).

Befinden sich mehrere Messobjekte mit unterschiedlichem Emissionsgrad innerhalb der durch den Laser gekennzeichneten Messfläche, kann die Temperaturmessung verfälscht werden.

Messfläche bei Oberflächen-Temperaturmessungen

Die vom Messwerkzeug erzeugten Laserpunkte begrenzen die kreisförmige Messfläche außen. Der angezeigte Temperaturmesswert zeigt die durchschnittliche Oberflächentemperatur innerhalb dieser Fläche.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Der Abstand der Laserpunkte und damit die Größe der Messfläche steigt mit dem Abstand zwischen Messwerkzeug und Messobjekt.

Sind die Laserpunkte schlecht erkennbar, können Sie den **<Messrahmen> (b)** im Display einschalten (siehe „**<Messrahmen>**“, Seite 15). Der Messrahmen kann als Indikator für die Messfläche genutzt werden und dient der besseren Orientierung. Je nach Messabstand kann der Messrahmen von der Messfläche abweichen. Für die Messung ausschlaggebend ist der Bereich, der sich zwischen den Laserpunkten befindet.

Hinweise zu den Messbedingungen

Stark reflektierende, glänzende oder transparente Oberflächen (z.B. glänzende Fliesen, Edelstahlfronten oder Kochtöpfe) können die Oberflächen-Temperaturmessung beeinträchtigen. Kleben Sie bei Bedarf die Messfläche mit einem dunklen, matten Klebeband ab, das gut wärmeleitend ist. Lassen Sie das Band kurz auf der Oberfläche austemperieren.

Die Messung durch transparente Materialien hindurch ist prinzipbedingt nicht möglich.

Die Messergebnisse werden umso genauer und zuverlässiger, je besser und stabiler die Messbedingungen sind.

Der Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor **(5)** kann durch chemische Schadstoffe, wie z.B. Ausdünstungen von Lacken oder Farben, beschädigt werden. Die Infrarot-Temperaturmessung wird durch Rauch, Dampf oder staubige Luft beeinträchtigt.

Lüften Sie deshalb vor der Messung den Raum, insbesondere, wenn die Luft verschmutzt oder dampfig ist. Messen Sie z.B. im Bad nicht direkt nach dem Duschen.

Lassen Sie den Raum nach dem Lüften eine Weile austemperieren, bis er die übliche Temperatur wieder erreicht hat.

Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit werden direkt am Messwerkzeug am Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor **(5)** gemessen. Halten Sie für aussagekräftige Ergebnisse das Messwerkzeug nicht direkt über oder neben Störquellen wie Heizungen oder offene Flüssigkeiten. Decken Sie den Sensor **(5)** keinesfalls ab.

Achten Sie bei reflektierenden Oberflächen auf einen günstigen Messwinkel, damit reflektierte Wärmestrahlung von anderen Objekten das Ergebnis nicht verfälscht. Zum Beispiel kann bei Messungen senkrecht von vorn die Reflexion Ihrer Körperwärme die Messung stören.

Vergrößerungsstufe einstellen

Der Bildausschnitt im Display kann für laufende Messungen sowie bei der Wiedergabe gespeicherter Bildschirmfotos in

3 verschiedenen Vergrößerungsstufen angezeigt werden: 0,5 m, 2 m und 5 m.

Die Vergrößerungsstufen sind optimiert für den entsprechenden Abstand zwischen Messwerkzeug und Messobjekt: Bei einem Messabstand von 2 m gibt die Vergrößerungsstufe **„2 m“** den (typischerweise) besten Bildausschnitt wieder.

Die aktuelle Vergrößerungsstufe erscheint in der Anzeige **(d)**. Zum Erhöhen der Vergrößerungsstufe drücken Sie die Pfeiltaste Vergrößerungsstufe erhöhen **(16)**, zum Senken die Pfeiltaste Vergrößerungsstufe senken **(13)**.

Bedingt durch die Parallaxe stimmt der Messrahmen **(b)** nur mit dem Messbereich überein, wenn die gewählte Vergrößerungsstufe dem tatsächlichen Messabstand entspricht.

Messfläche beleuchten

Bei der Messung in dunklen Bereichen können Sie die Leuchte **(24)** einschalten, um die Darstellung des Bildschirminhalts zu verbessern. Dies kann Ihnen helfen, beim Speichern von Bildschirmfotos ein besseres Ergebnis zu erzielen.

Drücken Sie zum Ein- bzw. Ausschalten der Leuchte **(24)** die Taste **(14)**.

Die Leuchte wird aus Energiespargründen automatisch abgeschaltet, wenn die Helligkeit der Displaybeleuchtung verringert wird. Im Menü **<Lichtdauer>** können Sie diese Beleuchtungszeit ändern (siehe „**<Lichtdauer>**“, Seite 16). Beim Wiedereinschalten der Displaybeleuchtung wird die Leuchte nicht automatisch eingeschaltet.

Wenn der Ladezustand des Akkus im kritischen Bereich ist, steht die Leuchte aus Energiespargründen nicht zur Verfügung.

Messfunktionen

Wechseln zwischen den einzelnen Modi

Wählen Sie mit den Pfeiltasten rechts **(11)** oder links **(15)** den gewünschten Modus aus (der Modus wird mit einer kurzen Erklärung angezeigt). Um die Erklärung vorzeitig auszublenden, drücken Sie die Speichertaste **(9)**. Um die Erklärung auszublenden und sofort eine Messung zu starten, drücken Sie die Taste Messen **(4)**.

Oberflächentemperatur-Modus

Im Oberflächentemperatur-Modus wird die Oberflächentemperatur eines Messobjekts gemessen.

In diesem Modus können Sie z.B. Heizkörper überprüfen oder überhitzte Maschinenteile suchen.

Durch Drücken der Taste Messen **(4)** starten Sie die Messung. Die im Display angezeigten Messwerte aktualisieren sich fortlaufend. Sobald Sie die Taste Messen **(4)** loslassen, wird die Messung unterbrochen und die Laser werden ausgeschaltet. Im Display werden die letzten Messergebnisse in der Anzeige **(n)** fixiert. Die zuletzt gemessene Oberflächentemperatur wird mit der Markierung **(p)** auf der Ergebnisskala **(k)** angezeigt.

Der minimale und der maximale Temperaturwert des Messvorgangs erscheinen in der Anzeige **(j)**, sobald die Differenz der Messwerte mehr als 3 °C beträgt. Damit können Sie erkennen, wie hoch der aktuelle Messwert im Verhältnis zu den bereits gemessenen Temperaturen ist.

Wärmebrücken-Modus

Das Messwerkzeug kann Sie beim Auffinden von Wärmebrücken unterstützen (siehe „Wärmebrücke“, Seite 17).

Ehe mit der Messung begonnen werden kann, muss zuerst die Außentemperatur eingestellt werden. Rufen Sie dazu das **<Hauptmenü>** auf (siehe „Navigieren im **<Hauptmenü>**“, Seite 15). Wählen Sie das Untermenü **<Wärmebrücke>** aus und stellen Sie die aktuelle Außentemperatur ein. Durch Drücken der Taste Messen **(4)** starten Sie die Messung.

Unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur innen und der Außentemperatur wird ermittelt, ob die Oberflächentemperatur den Mindestanforderungen an den Wärmeschutz entspricht. Bei Unterschreitung der Mindestanforderung wird von einem strukturellen Mangel ausgegangen und vor einer Wärmebrücke gewarnt.

Nach Abschluss der Messung wird die Oberflächentemperatur des zuletzt angezielten Messobjekts in der Anzeige **(n)** und die Umgebungstemperatur in der Anzeige **(h)** fixiert. Der berechnete f_{Rsi}-Wert (siehe „Wärmebrücke“, Seite 17) und dessen geschätzte Toleranz wird in der Anzeige **(v)** angezeigt.

Das Messwerkzeug zeigt die Interpretation der Werte mit der Markierung **(p)** auf der Ergebnisskala **(k)** an:

- Markierung **(p)** im grünen Bereich (f_{Rsi}-Wert über 0,7, einschließlich Toleranz): keine Wärmebrücke vorhanden
- Markierung **(p)** im gelben Bereich (f_{Rsi}-Wert im Grenzbereich von 0,7): Im Messbereich besteht eventuell eine Wärmebrücke. Die Messung sollte unter günstigeren Umgebungsbedingungen (z.B. bei niedrigerer Außentemperatur) wiederholt werden.
- Markierung **(p)** im roten Bereich (f_{Rsi}-Wert unter 0,7, einschließlich Toleranz): Im Messbereich besteht wahrscheinlich eine Wärmebrücke.

Taupunkt-Modus

Das Messgerät kann Sie beim Auffinden schimmelgefährdeter Stellen unterstützen.

Aus der in diesem Modus zusätzlich gemessenen Umgebungstemperatur und relativen Luftfeuchte (siehe „Relative Luftfeuchtigkeit“, Seite 17) wird die Taupunkttemperatur (siehe „Taupunkttemperatur“, Seite 17) berechnet. Die Taupunkttemperatur wird dabei mit der gemessenen Oberflächentemperatur verglichen und hinsichtlich des Risikos von Schimmelbildung interpretiert.

Beachten Sie, dass die Messergebnisse immer nur eine Momentaufnahme auf Basis der aktuellen Umgebungsbedingungen darstellen. Eine Prognose für sich eventuell ändernde Umgebungsbedingungen kann nicht getroffen werden. Bei kritischen Messergebnissen sollten Sie die Messung zu unterschiedlichen Zeiten und bei unterschiedlichen Bedingungen wiederholen.

Durch Drücken der Taste Messen **(4)** starten Sie die Messung. Die im Display angezeigten Messwerte aktualisieren sich fortlaufend.

Nach Abschluss der Messung wird die Oberflächentemperatur des zuletzt angezielten Messobjekts in der Anzeige **(n)**, die Umgebungstemperatur in der Anzeige **(h)** und die relative Luftfeuchtigkeit in der Anzeige **(g)** fixiert. Die berechnete Taupunkttemperatur wird in **(i)** angezeigt.

Das Messwerkzeug hilft automatisch bei der Interpretation der Werte mit der Markierung **(p)** auf der Ergebnisskala **(k)**:

- Markierung **(p)** im grünen Bereich: Unter den aktuellen Bedingungen besteht keine Schimmelgefahr.
- Markierung **(p)** im gelben Bereich: Die Werte liegen im Grenzbereich; achten Sie auf Raumtemperatur, Wärmebrücken sowie Luftfeuchtigkeit und wiederholen Sie die Messung gegebenenfalls mit zeitlichem Abstand.
- Markierung **(p)** im roten Bereich: Es besteht erhöhte Schimmelgefahr, da die Luftfeuchtigkeit zu hoch oder die Oberflächentemperatur nahe am Bereich der Taupunkttemperatur ist. Der jeweils auffällige Wert blinkt in der Anzeige.

Vor Schimmelgefahr wird gewarnt, wenn die Oberflächentemperatur 80 % der Taupunkttemperatur beträgt.

Hinweis: Mit dem Messwerkzeug können keine Schimmelsporen detektiert werden. Es zeigt nur an, dass es bei gleichbleibenden Bedingungen zur Schimmelbildung kommen kann.

Kontakttemperatur-Modus

Bei der Kontakttemperatur-Messung kann mithilfe eines handelsüblichen abgeschirmten Thermoelements Typ K die Temperatur eines Objekts direkt gemessen werden.

Die Kontakttemperaturmessung kann eine hilfreiche Ergänzung zur berührungslosen Temperaturmessung sein. Insbesondere in Situationen, in denen die Infrarotmessung prinzipbedingt Nachteile hat, ist die Anwendung sinnvoll, z.B. bei der Temperaturmessung in Medien, Flüssigkeiten, Luftströmen oder von Oberflächen mit niedrigem Emissionsgrad (blanke Metalle).

Es gibt für die verschiedenen Anwendungen in Flüssigkeiten, Luftströmen oder auf Oberflächen speziell optimierte Fühlergeometrien, die eine korrekte Messung bei Verwendung eines geeigneten Fühlers ermöglichen.

Lesen und beachten Sie eventuelle Hinweise des Thermoelement-Herstellers.

Die Verwendung eines Thermoelements erfordert prinzipbedingt direkten Kontakt mit dem Messobjekt. Beachten Sie dabei potenziell auftretende Gefahren und die Sicherheitshinweise.

In diesem Modus wird ausschließlich die Temperatur des Temperaturfühlers gemessen, andere Messgrößen sind hier ausgeschlossen.

Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich abgeschirmte Thermoelemente vom Typ K. Bei Anschluss anderer Typen von Thermoelementen sind falsche Messergebnisse möglich.

Klappen Sie die Abdeckung **(1)** auf und schließen Sie das Thermoelement an den Anschluss **(25)** an.

Sobald ein Thermoelement angeschlossen ist, erscheint die Anzeige **(n)** im Display. Der Messwert der Anzeige wird kontinuierlich aktualisiert. Für die Messung muss die Taste Messen **(4)** in diesem Modus nicht gedrückt werden und die Laser sind deaktiviert. Warten Sie für ein verlässliches Ergebnis, bis sich der Messwert nicht mehr ändert. Je nach Ausführung des Thermoelements kann das mehrere Minuten dauern.

Die Kontakttemperatur kann jedoch auch in jedem Modus zusätzlich zur Oberflächentemperatur gemessen werden. Dann wird der Messwert an anderer Stelle angezeigt **(s)**. Zur Ermittlung von Wärmebrücken und Schimmelgefahr wird jedoch immer die Oberflächentemperatur **(n)** herangezogen.

Wird das Thermoelement entfernt, erlischt die Funktionsanzeige **(s)** im Display. Schließen Sie nach dem Entfernen des Thermoelements die Abdeckung **(1)** wieder.

Benutzermodus

Im Benutzermodus werden Oberflächen- und Umgebungstemperatur sowie die relative Luftfeuchtigkeit gemessen. Aus diesen wird die Taupunkttemperatur sowie die Durchschnittstemperatur (Mittelwert der Oberflächentemperaturen während der Messdauer) berechnet.

Bei Bedarf können Sie folgende Werte in der Anzeige ausblenden: Durchschnittstemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur und Taupunkttemperatur.

Rufen Sie dazu das **<Hauptmenü>** auf (siehe „Navigieren im **<Hauptmenü>**“, Seite 15). Wählen Sie das Untermenü **<Benutzermodus>**. Sie können hier die Anzeigen **<Durchschnittstemp.>**, **<Luftfeuchtigkeit>**, **<Raumtemperatur>** und **<Taupunkt>** ein- und ausschalten.

Für Oberflächentemperatur-Messungen können Sie wählen, ob der Minimal- und Maximalwert **(j)** der Ergebnisskala **(k)** automatisch angepasst oder manuell festgelegt werden soll. Gehen Sie dazu im Menü **<Benutzermodus>** in das Untermenü **<Skalenbereich>**.

- Wählen Sie **<auto>**, wenn die Werte **(j)** wie im Oberflächentemperatur-Modus automatisch ermittelt werden sollen. Der minimale und der maximale Temperaturwert des Messvorgangs erscheinen in der Anzeige **(j)**, sobald die Differenz der Messwerte mehr als 3 °C beträgt.
- Wählen Sie **<voreingestellt>**, um die Werte manuell festzulegen. Stellen Sie die gewünschten Werte im Menü **<Benutzermodus>** unter **<Skala Untergrenze>** und **<Skala Obergrenze>** ein. In der Anzeige **(j)** erscheinen der manuell gesetzte Minimal- und Maximalwert. Damit können Sie z.B. Bildschirmfotos unterschiedlicher Messungen anhand der Markierung **(p)** vergleichbar machen.

Oberflächentemperatur-Alarm

Der Oberflächentemperatur-Alarm kann in allen Modi außer der Kontakttemperaturmessung genutzt werden. Sie können eine Minimal- und eine Maximaltemperatur festlegen.

Wird die **Minimaltemperatur** unterschritten, blinkt die Anzeige Temperaturalarm **(m)** blau und bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Warnsignal.

Wird die **Maximaltemperatur** überschritten, blinkt die Anzeige Temperaturalarm **(m)** rot und bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Warnsignal.

Um den Oberflächentemperatur-Alarm zu nutzen, rufen Sie das **<Hauptmenü>** auf (siehe „Navigieren im **<Hauptmenü>**“, Seite 15).

- Wählen Sie das Untermenü **<Alarm>** aus.
- Stellen Sie **<Alarm min/max>** auf **<an>**.
- Stellen Sie unter **<Alarm min>** die Minimaltemperatur ein.
- Stellen Sie unter **<Alarm max>** die Maximaltemperatur ein.

Minimal- und Maximaltemperatur werden auch gespeichert, wenn Sie den Alarm auf **<aus>** stellen.

Datenübertragung

Messergebnisse speichern/anzeigen/senden

Nach Abschluss einer Messung erscheint im Display das Speichersymbol als Anzeige dafür, dass Sie die Messergebnisse speichern können. Drücken Sie dazu die Speicher-/Sendetaste **(9)**.

Die Messergebnisse werden als JPG-Datei (Bildschirmfoto des fixierten Displays) gespeichert.



- Zum **Anzeigen** gespeicherter Bildschirmfotos drücken Sie die linke Funktionstaste **(17)** unter dem Galeriesymbol **(q)**. Im Display erscheint das zuletzt gespeicherte Foto.
- Drücken Sie die Pfeiltasten rechts **(11)** oder links **(15)**, um zwischen den gespeicherten Bildschirmfotos hin- und herzuwechseln.
- Zum Senden des angezeigten Messergebnisses per *Bluetooth*® drücken Sie die Speicher-/Sendetaste **(9)**. Ist die *Bluetooth*® Verbindung noch nicht eingeschaltet (siehe „Datenübertragung über Bluetooth®“, Seite 14), wird sie durch das Drücken der Speicher-/Sendetaste aktiviert.



- Zum **Löschen** des angezeigten Bildschirmfotos drücken Sie die rechte Funktionstaste **(10)** unter dem Papierkorb-Symbol.



- Um den Löschvorgang zu bestätigen, drücken Sie die linke Funktionstaste **(17)** unter dem Haken-Symbol.



- Um den Löschvorgang abzubrechen, drücken Sie die rechte Funktionstaste **(10)** unter dem Kreuz-Symbol.



- Um die Galerieansicht zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren, drücken Sie die linke Funktionstaste **(17)** unter dem Zurück-Symbol.

Sie können auch alle gespeicherten Dateien auf einmal löschen (siehe „**<Alles löschen>**“, Seite 16).

Datenübertragung über USB-Schnittstelle

Öffnen Sie die Abdeckung der Micro-USB-Buchse **(1)**. Verbinden Sie die Micro-USB-Buchse **(26)** des Messwerkzeugs über das mitgelieferte Micro-USB-Kabel **(8)** mit Ihrem Computer.

Schalten Sie das Messwerkzeug nun mit der Ein-/Aus-Taste **(12)** ein.

Öffnen Sie auf Ihrem Computer den Datei-Browser und wählen Sie das Laufwerk **GIS 1000 C** aus. Die gespeicherten Dateien können vom internen Speicher des Messwerkzeugs kopiert, auf Ihren Computer verschoben oder gelöscht werden.

Sobald Sie den gewünschten Vorgang beendet haben, trennen Sie das Laufwerk standardmäßig vom Computer und schalten dann das Messwerkzeug mit der Ein-/Aus-Taste **(12)** wieder aus.

Achtung: Melden Sie das Laufwerk immer zuerst aus Ihrem Betriebssystem ab (Laufwerk auswerfen), da sonst der interne Speicher des Messwerkzeugs beschädigt werden kann.

Entfernen Sie das Micro-USB-Kabel **während** des Messbetriebs und schließen Sie die Abdeckung **(1)**.

Halten Sie die Abdeckung der USB-Schnittstelle immer geschlossen, damit kein Staub oder Spritzwasser in das Gehäuse eindringen kann.

Hinweis: Verbinden Sie das Messwerkzeug über USB ausschließlich mit einem Computer. Beim Anschluss an andere Geräte kann das Messwerkzeug beschädigt werden.

Datenübertragung über Bluetooth®

Das Messwerkzeug ist mit einem *Bluetooth*® Modul ausgestattet, das die drahtlose Übertragung der Daten vom Messwerkzeug auf ein mobiles Endgerät ermöglicht. Für die Nutzung werden spezielle Bosch-Applikationen (Apps) zur Verfügung gestellt. Diese können Sie je nach Endgerät in den entsprechenden Stores herunterladen.





Die Bosch-Applikationen ermöglichen Ihnen (neben der drahtlosen Datenübertragung) einen erweiterten Funktionsumfang und vereinfachen die Nachbearbeitung sowie die Weiterleitung der Messdaten (z.B. per E-Mail). Informationen zur erforderlichen Systemvoraussetzung für eine *Bluetooth*® Verbindung finden Sie auf der Bosch-Internetseite unter www.bosch-professional.com/thermal.

Um die *Bluetooth*® Verbindung am Messwerkzeug einzuschalten, rufen Sie das **<Hauptmenü>** auf (siehe „Navigieren im **<Hauptmenü>**“, Seite 15) und stellen **<Bluetooth>** auf **<an>**. Im Display erscheint die Anzeige **(e)**. Stellen Sie sicher, dass die *Bluetooth*® Schnittstelle an Ihrem mobilen Endgerät aktiviert ist.

Nach dem Start der Bosch-Applikation wird (bei aktivierten *Bluetooth*® Modulen) die Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messwerkzeug hergestellt. Werden mehrere aktive Messwerkzeuge gefunden, wählen Sie das passende Messwerkzeug aus. Wird nur ein aktives Messwerkzeug gefunden, findet ein automatischer Verbindungsaufbau statt.

Hinweis: Beim ersten Verbindungsaufbau (Pairing) zwischen dem Messwerkzeug und einem mobilen Endgerät (z.B. Smartphone, Tablet) kann es zur Abfrage eines PIN-Codes

für das Messwerkzeug kommen. Geben Sie in diesem Fall „0000“ ein.

Bei der Datenübertragung mittels *Bluetooth*® können durch schlechte Empfangsbedingungen Zeitverzögerungen zwischen mobilem Endgerät und Messwerkzeug auftreten.

<Hauptmenü>

Navigieren im <Hauptmenü>



– Um in das **<Hauptmenü>** zu gelangen, drücken Sie beim Standard-Anzeigenbildschirm auf die rechte Funktionstaste **(10)** unter dem Menüsymbol **(I)**.

– Zum Navigieren innerhalb einer Menüebene drücken Sie die Pfeiltaste auf **(16)** bzw. die Pfeiltaste ab **(13)** so oft, bis der gewünschte Menüpunkt farbig hervorgehoben wird.



– Gibt es zu einem hervorgehobenen Menüpunkt ein Untermenü, dann wird dies durch einen Pfeil nach rechts neben **<einstellen>** gekennzeichnet. Um in das Untermenü zu gelangen, drücken Sie die Pfeiltaste rechts **(11)**.



– Gibt es zu einem hervorgehobenen Menüpunkt mehrere Auswahlmöglichkeiten, dann wird die aktuelle Einstellung zwischen 2 Pfeilen angezeigt. Um die Einstellung zu ändern, drücken Sie die Pfeiltaste links **(15)** oder die Pfeiltaste rechts **(11)**. Zahlenwerte werden schneller geändert, wenn Sie die entsprechende Pfeiltaste gedrückt halten.

– Bei einigen Menüpunkten können Sie eine Funktion an- bzw. ausschalten. Zum Ausschalten drücken Sie die Pfeiltaste links **(15)**, sodass **<aus>** hervorgehoben wird. Zum Einschalten drücken Sie die Pfeiltaste rechts **(11)**, sodass **<an>** hervorgehoben wird. Sie können die Funktion im Menü auch durch Drücken der Speicher-/Sendetaste **(9)** an- und ausschalten.



– Um in ein Obermenü zu wechseln, drücken Sie die linke Funktionstaste **(17)** unter dem Zurück-Symbol. Die gewählten Einstellungen werden gespeichert.



– Um das **<Hauptmenü>** zu verlassen und direkt zum Standard-Anzeigenbildschirm zurückzukehren, drücken Sie die rechte Funktionstaste **(10)** unter dem Haussymbol. Die gewählten Einstellungen werden gespeichert.



– Um ein beliebiges Menü zu verlassen und zum Standard-Anzeigenbildschirm zurückzukehren, können Sie auch die Taste Messen **(4)** drücken. Beim einmaligen Drücken der Taste werden die gewählten Einstellungen gespeichert, es wird aber noch keine Messung ausgelöst.

Untermenü Messung

<Emissionsgrad> (t)

Für einige der häufigsten Materialien stehen gespeicherte Emissionsgrade zur Auswahl. Um die Suche zu erleichtern, sind die Werte zu Gruppen im Emissionsgradkatalog zusammengefasst. Wählen Sie im Menüpunkt **<Material>** zunächst die passende Kategorie aus und dann das passende Material. Der dazugehörige Emissionsgrad wird in der Zeile darunter angezeigt. Wenn Ihnen der genaue Emissonsgrad Ihres Messobjekts bekannt ist, können Sie diesen auch als Zahlenwert im Menüpunkt **<Emissionsgrad>** einstellen.

Falls Sie häufig dieselben Materialien messen, können Sie 5 Emissionsgrade als Favoriten hinterlegen und diese schnell über die oberste Leiste (nummeriert von 1 bis 5) aufrufen.

<Reflektierte Temp.> (t)

Die Einstellung dieses Parameters kann das Messergebnis besonders bei Materialien mit niedrigem Emissionsgrad (= hoher Reflexion) verbessern. In manchen Situationen (besonders in Innenräumen) entspricht die reflektierte Temperatur der Umgebungstemperatur. Wenn Objekte mit stark abweichenden Temperaturen in der Nähe stark reflektierender Objekte die Messung beeinflussen können, sollten Sie diesen Wert anpassen.

Untermenü <Gerät>

Rufen Sie das **<Hauptmenü>** auf und wählen Sie das Untermenü **<Gerät>**. Es enthält folgende Menüpunkte.

<Sprache>

Im Menü **<Sprache>** können Sie die Sprache aller Anzeigen ändern.

<Zeit & Datum>

Für die Änderung von Datum und Zeit in der Anzeige **(a)** rufen Sie das Untermenü **<Zeit & Datum>** auf. In diesem Untermenü können Sie außerdem das Zeit- und Datumsformat ändern.

Zum Verlassen des Untermenüs **<Zeit & Datum>** drücken Sie entweder die linke Funktionstaste **(17)**, um die Einstellungen zu speichern, oder die rechte Funktionstaste **(10)**, um die Änderungen zu verwerfen.

<Einheit>

Im Menü **<Einheit>** können Sie wählen, ob die Temperaturangaben in **<°C>** oder **<°F>** angezeigt werden.

<Laser>

Im Menü **<Laser>** können Sie den Laser des Messgeräts ein- bzw. ausschalten. Der Laser dient zur Begrenzung der Messfläche und sollte daher nur in Ausnahmfällen deaktiviert werden.

<Messrahmen>

Im Menü **<Messrahmen>** können Sie den Messrahmen **(b)** im Display ein- bzw. ausschalten.

<Farbschema>

Im Menü **<Farbschema>** können Sie wählen, in welcher Farbe Temperaturwerte und weitere Anzeigen im Display erscheinen. Die Einstellung wird auch für gespeicherte Bildschirmfotos übernommen.

<Ausschaltzeit>

Im Menü **<Ausschaltzeit>** können Sie das Zeitintervall wählen, nach dem sich das Messwerkzeug automatisch abschal-

tet, wenn keine Taste gedrückt wird. Sie können die automatische Abschaltung auch deaktivieren, indem Sie die Einstellung **<Nie>** wählen. Je kürzer Sie die Ausschaltzeit einstellen, desto mehr Energie können Sie sparen.

<Lichtdauer>

Im Menü **<Lichtdauer>** können Sie das Zeitintervall wählen, nach dem sich die Helligkeit der Displaybeleuchtung verringert, wenn keine Taste am Messwerkzeug gedrückt wird. Sie können das Display auch dauerhaft beleuchten, indem Sie die Einstellung **<Immer>** wählen. Je kürzer Sie die Lichtdauer einstellen, desto mehr Energie können Sie sparen.

<Tonsignale>

Im Menü **<Tonsignale>** können Sie den Signalton, der beim Oberflächentemperatur-Alarm ertönt, ein- bzw. ausschalten.

<Alles löschen>

Im Menü **<Alles löschen>** können Sie alle Dateien, die sich im internen Speicher befinden, auf einmal löschen. Drücken Sie die Pfeiltaste rechts **(11)** für **<mehr>**, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie dann entweder die rechte Funktionstaste **(10)**, um alle Dateien zu löschen, oder die linke Funktionstaste **(17)**, um den Vorgang abzubrechen.

<Geräteinfo>

Für Informationen über das Messwerkzeug rufen Sie das Untermenü **<Geräteinfo>** auf. Sie finden dort die Seriennummer des Messwerkzeugs und die installierte Software-Version.

<Werkseinstellungen>

Unter diesem Menüpunkt können Sie das Messwerkzeug auf Werkseinstellungen zurücksetzen und alle Daten endgültig löschen. Dies kann unter Umständen mehrere Minuten dauern. Drücken Sie die Pfeiltaste rechts **(11)** für **<mehr>**, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie dann entweder die rechte Funktionstaste **(10)**, um alle Dateien zu löschen, oder die linke Funktionstaste **(17)**, um den Vorgang abzubrechen.

Fehler – Ursachen und Abhilfe

Fehler	Ursache	Abhilfe
Messwerkzeug kann nicht eingeschaltet werden.	Akku bzw. Batterien leer	Laden Sie den Akku bzw. wechseln Sie die Batterien.
	Akku zu warm bzw. zu kalt	Lassen Sie den Akku austemperieren bzw. wechseln Sie ihn.
	Bildspeicher defekt	Formatieren Sie den internen Speicher, indem Sie alle Bilder löschen (siehe „**<Alles löschen>**“, Seite 16). Besteht das Problem weiterhin, senden Sie das Messwerkzeug an eine autorisierte Bosch- Kundendienststelle.
	Bildspeicher voll	Übertragen Sie die Bilder bei Bedarf auf ein anderes Speichermedium (z.B. Computer oder Notebook). Löschen Sie dann die Bilder im internen Speicher.
	Messwerkzeug defekt	Senden Sie das Messwerkzeug an eine autorisierte Bosch-Kundendienststelle.
Funktionsanzeige **(s)** für Kontakttemperaturmessung erscheint nicht im Display.	Anschluss **(25)** für Thermoelement oder das Thermoelement ist defekt.	Überprüfen Sie die Funktion des Thermoelements und senden Sie das Messwerkzeug an eine autorisierte Bosch-Kundendienststelle.
Messwerkzeug kann nicht mit einem Computer verbunden werden.	Messwerkzeug wird nicht vom Computer erkannt.	Prüfen Sie, ob der Treiber auf Ihrem Computer aktuell ist. Gegebenenfalls ist eine neuere Betriebssystem-Version auf dem Computer notwendig.
	Micro-USB-Anschluss oder Micro-USB-Kabel defekt	Prüfen Sie, ob sich das Messwerkzeug mit einem anderen Computer verbinden lässt. Wenn nicht, senden Sie das Messwerkzeug an eine autorisierte Bosch-Kundendienststelle.
	Luftfeuchte- und Umgebungstemperatursensor **(5)** defekt	Die anderen Funktionen des Messwerkzeugs können weiterhin genutzt werden. Senden Sie das Messwerkzeug an eine autorisierte Bosch-Kundendienststelle.

Begriffserklärungen

Infrarot-Wärmestrahlung

Die Infrarot-Wärmestrahlung ist eine elektromagnetische Strahlung, die von jedem Körper über 0 Kelvin (−273 °C) ausgesendet wird. Die Menge der Strahlung hängt von der Temperatur und dem Emissionsgrad des Körpers ab.

Emissionsgrad

Der Emissionsgrad eines Objekts ist vom Material und von der Struktur seiner Oberfläche abhängig. Er gibt an, wie viel Infrarot-Wärmestrahlung das Objekt im Vergleich zu einem idealen Wärmestrahler (schwarzer Körper, Emissionsgrad ϵ = 1) abgibt und hat dementsprechend einen Wert zwischen 0 und 1.

Reflektierte Temperatur/Reflexivität eines Objektes

Die reflektierte Temperatur sind die Wärmestrahlungen, die nicht von dem Objekt selbst ausgehen. Abhängig von Struktur und Material reflektieren sich Umgebungsstrahlungen im zu messenden Objekt und verfälschen somit das eigentliche Temperaturergebnis.

Wärmebrücke

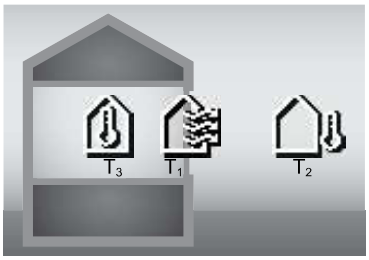
Als Wärmebrücke wird eine Stelle an der Außenwand eines Gebäudes bezeichnet, an der es durch die Konstruktion zu einem örtlich erhöhten Wärmeverlust kommt.

Um Wärmebrücken bewerten zu können, kann die nach DIN 4108-2 beschriebene Mindestanforderung an den Wärmeschutz herangezogen werden.

Nach DIN 4108-2 wird die Mindestanforderung an den Wärmeschutz eingehalten, wenn der Temperaturfaktor f_{Rsi} größer als **0,7** ist.

Der Temperaturfaktor f_{Rsi} berechnet sich folgendermaßen:

$$f_{Rsi} = \frac{T_1 - T_2}{T_3 - T_2}$$



T_1: Oberflächentemperatur innen
T_2: Außentemperatur
T_3: Umgebungstemperatur innen

Der Mindestwärmeschutz dient zur Vermeidung von Schimmel unter Standard-Randbedingungen. Dadurch wird eine Gefährdung der Bausubstanz vermieden.

Unter Standardbedingungen (Außentemperatur von −5 °C, Umgebungstemperatur innen von 20 °C) sollte die Oberflächentemperatur nicht unter 12,6 °C absinken. Dies entspricht einem f_{Rsi}-Grenzwert von 0,7. Für ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis (kleine Unsicherheit) sollte die Außentemperatur unter 10 °C liegen.

Relative Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit gibt an, wie stark die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist. Die Angabe erfolgt als Prozentwert der maximalen Wasserdampfmenge, die die Luft aufnehmen kann. Die maximale Wasserdampfmenge ist von der Temperatur abhängig: Je höher die Temperatur, umso mehr Wasserdampf kann die Luft aufnehmen.

Ist die relative Luftfeuchtigkeit zu hoch, steigt die Schimmelgefahr. Zu niedrige Luftfeuchtigkeit kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

Taupunkttemperatur

Die Taupunkttemperatur gibt an, bei welcher Temperatur der in der Luft enthaltene Wasserdampf zu kondensieren beginnt. Die Taupunkttemperatur ist abhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit und der Lufttemperatur.

Ist die Temperatur einer Oberfläche niedriger als die Taupunkttemperatur, dann beginnt Wasser auf dieser Oberfläche zu kondensieren.

Kondenswasser auf Oberflächen ist eine Hauptursache für die Schimmelbildung.

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber. Eine verschmutzte Infrarotempfangslinse **(23)** kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem trockenen, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Beim Reinigen darf keine Flüssigkeit in das Messwerkzeug eindringen.

Reinigen Sie insbesondere den Luftfeuchte- und Temperatursensor **(5)**, die Kamera **(22)**, die Empfangslinse **(23)**, die Leuchte **(24)** und die Laser-Austrittsöffnung **(2)** sehr vorsichtig: Achten Sie darauf, dass keine Fusseln auf der Kamera, der Empfangslinse oder den Laser-Austrittsöffnungen liegen. Reinigen Sie die Kamera, die Empfangslinse und die Laser-Austrittsöffnungen nur mit Mitteln, die auch für Linsen von Fotoapparaten geeignet sind. Versuchen Sie nicht, mit spitzen Gegenständen Schmutz aus dem Sensor, von der Kamera oder der Empfangslinse zu entfernen, und wischen Sie nicht über Kamera und Empfangslinse (Gefahr von Verkratzung).

Lagern Sie das Messwerkzeug nicht über längere Zeit außerhalb eines Luftfeuchtebereichs von 30 bis 50 %. Wird das Messwerkzeug zu feucht oder zu trocken gelagert, kann es bei der Inbetriebnahme zu Fehlmessungen kommen.

Der Luftfeuchtesensor weist prinzipbedingt eine Empfindlichkeit gegenüber Lösungsmitteln, Klebstoffen sowie Weichmachern auf. Eine dauerhafte Beeinflussung durch solche Stoffe kann zu Abweichungen in der gemessenen Luftfeuchte führen.

Bewahren Sie das Messgerät nicht in einer Plastiktüte auf, deren Ausdünstungen den Luftfeuchte- und Temperatursensor **(5)** beschädigen könnten. Kleben Sie keine Aufkleber in der Nähe des Sensors auf das Messwerkzeug.

Wenn Sie eine erneute Kalibrierung Ihres Messwerkzeugs wünschen, wenden Sie sich bitte an ein autorisierte Bosch-Kundendienststelle.

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der mitgelieferten Schutztasche.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter: **www.bosch-pt.com**
Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

Deutschland
Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Kundendienst: Tel.: (0711) 400 40 460
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Unter www.bosch-pt.de können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Anwendungsberatung:
Tel.: (0711) 400 40 460
Fax: (0711) 400 40 462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Weitere Serviceadressen finden Sie unter:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Transport

Die empfohlenen Li-Ionen-Akkus unterliegen den Anforderungen des Gefahrgutrechts. Die Akkus können durch den Benutzer ohne weitere Auflagen auf der Straße transportiert werden.

Beim Versand durch Dritte (z.B.: Lufttransport oder Spedition) sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten. Hier muss bei der Vorbereitung des Versandstückes ein Gefahrgut-Experte hinzugezogen werden.

Versenden Sie Akkus nur, wenn das Gehäuse unbeschädigt ist. Kleben Sie offene Kontakte ab und verpacken Sie den Akku so, dass er sich nicht in der Verpackung bewegt. Bitte beachten Sie auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften.

Entsorgung



Messwerkzeuge, Akkus/Batterien, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden.

Bei unsachgemäßer Entsorgung können Elektro- und Elektronik-Altgeräte aufgrund des möglichen Vorhandenseins gefährlicher Stoffe schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte
Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

1. bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgeräts an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; Ort der Abgabe ist auch der private Haushalt, sofern dort durch Auslieferung die Abgabe erfolgt: In diesem Fall ist die Abholung des Altgeräts für den Endnutzer unentgeltlich; und
2. auf Verlangen des Endnutzers Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; die Rücknahme darf nicht an den Kauf eines Elektro- oder Elektronikgerätes geknüpft werden und ist auf drei Altgeräte pro Geräteart beschränkt.

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Möglichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeübertäger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

Akkus/Batterien:

Li-Ion:

Bitte beachten Sie die Hinweise im Abschnitt Transport (siehe „Transport“, Seite 18).

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.

- **Warning! If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.**
- **The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).**
- **If the text of the laser warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.**



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the direct or reflected laser beam yourself. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- **If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- **Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could unintentionally blind themselves or other persons.
- **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- **Do not open the battery.** There is a risk of short-circuiting.
- **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode.** Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.
- **If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- **The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally.** An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- **When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another.** A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- **Only use the battery with products from the manufacturer.** This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.
- **Only charge the batteries using chargers recommended by the manufacturer.** A charger that is suitable for one type of battery may pose a fire risk when used with a different battery.



Protect the battery against heat, e.g. against continuous intense sunlight, fire, dirt, water and moisture. There is a risk of explosion and short-circuiting.

- **Remove the rechargeable battery/non-rechargeable batteries from the measuring tool before carrying out work on the measuring tool (e.g. assembly, maintenance, etc.). The battery/batteries should also be removed for transport and storage.** There is risk of injury from unintentionally pressing the on/off switch.
- **The measuring tool is equipped with a wireless interface. Local operating restrictions, e.g. in aeroplanes or hospitals, must be observed.**

The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Robert Bosch Power Tools GmbH is under license.

- **Caution! When using the measuring tool with *Bluetooth*®, a fault may occur in other devices and sys-**

tems, aeroplanes and medical devices (e.g. pacemakers, hearing aids). Also, damage to people and animals in the immediate vicinity cannot be completely excluded. Do not use the measuring tool with *Bluetooth*® in the vicinity of medical devices, petrol stations, chemical plants, areas with a potentially explosive atmosphere and in blasting areas. Do not use the measuring tool with *Bluetooth*® on aeroplanes. Avoid using the product near your body for extended periods.

- ▶ **Protect the measuring tool, particularly the area around the air humidity, ambient temperature and infrared sensor, from moisture, snow, dust and dirt. The reception lens could fog up or become contaminated and distort the measurements.** Incorrect settings on the tool and other atmospheric influences may make the measurements inaccurate. Object temperatures could be shown to be hotter or colder than they are, which may present a danger if touched.
- ▶ **Correct temperature measurements are only possible if the set emissivity and emissivity of the object agree, and the correct reflected temperature is set.** Otherwise, object temperatures could be shown to be hotter or colder than they are, which may present a danger if touched.

Safety Instructions When Using Thermocouples

- ▶ **Thermocouples must not be used in live electrical systems. This poses a risk to life!**
- ▶ **Using a thermocouple means contact with the object measured.** Therefore, watch out for potential dangers due to temperature, voltage or a chemical reaction.

Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

Intended Use

The measuring tool is intended for contactless measurement of surface temperature, ambient temperature and relative humidity. It calculates the dew point temperature and indicates thermal bridges and mould risk. Mould spores cannot be detected with the measuring tool. However, it can help to detect conditions early on that can encourage mould growth.

The measuring tool may not be used to measure the body temperature of humans or animals or for other medical purposes.

The measuring tool is not suitable for measuring the surface temperature of gases.

Temperature measurement in liquids is only possible using a commercially available thermocouple (connection type K), which can be connected to the measuring tool via the interface **(25)** intended for this.

Surface temperature can also be measured by touching a surface with a thermocouple.

The light of this measuring tool is intended to illuminate the direct work area of the measuring tool in order to take pictures.

The laser points must not be used as a laser pointer. They are solely for marking out the area being measured.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

This product is a consumer laser product in accordance with EN 50689.

Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.

(1) Micro USB port flap/thermocouple (type K) connection
(2) Laser beam outlet aperture
(3) Battery pack/battery adapter release button
(4) Measure button/on button
(5) Humidity and ambient temperature sensor
(6) Serial number
(7) Laser warning label
(8) Micro USB cable
(9) Save/send button (*Bluetooth*®)
(10) Right-hand function button
(11) Right-hand arrow button
(12) On/off button
(13) Down arrow button/zoom out
(14) Light on/off button
(15) Left-hand arrow button
(16) Up arrow button/zoom in
(17) Left-hand function button
(18) Display
(19) Protective cap for humidity and ambient temperature sensor
(20) Carrying strap lug
(21) Protective cap for infrared reception lens
(22) Camera
(23) Infrared beam reception lens
(24) Light
(25) Type K connection for thermocouple
(26) Micro USB port
(27) Battery adapter cover[a)]
(28) Battery adapter cap[a)]
(29) Battery bay
(30) Battery[a)]

a) **Accessories shown or described are not included with the product as standard. You can find the complete selection of accessories in our accessories range.**

Display elements (see figure A)

(a) Date/time (see "**<Time & Date>**", page 28)