

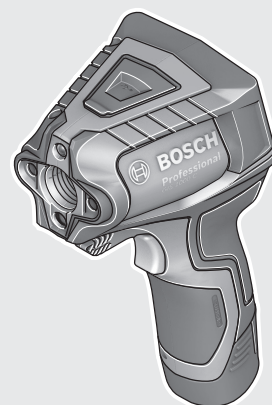
Robert Bosch GmbH  
Power Tools Division  
70764 Leinfelden-Echterdingen  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A 0XP (2015.04) T / 423 EURO



1 609 92A 0XP



## GIS 1000 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 οδηγός 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

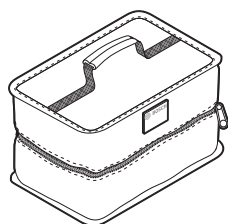
**lv** Instrukcijas oriģinālvalodā

**lt** Originali instrukcija

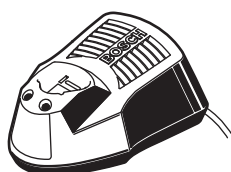
**ar** تعليمات التشغيل الأصلية

**fa** دفترچه راهنمای اصلی

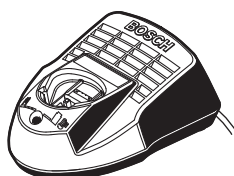




1 600 A00 86E



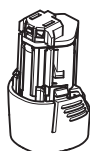
**AL 1130 CV**



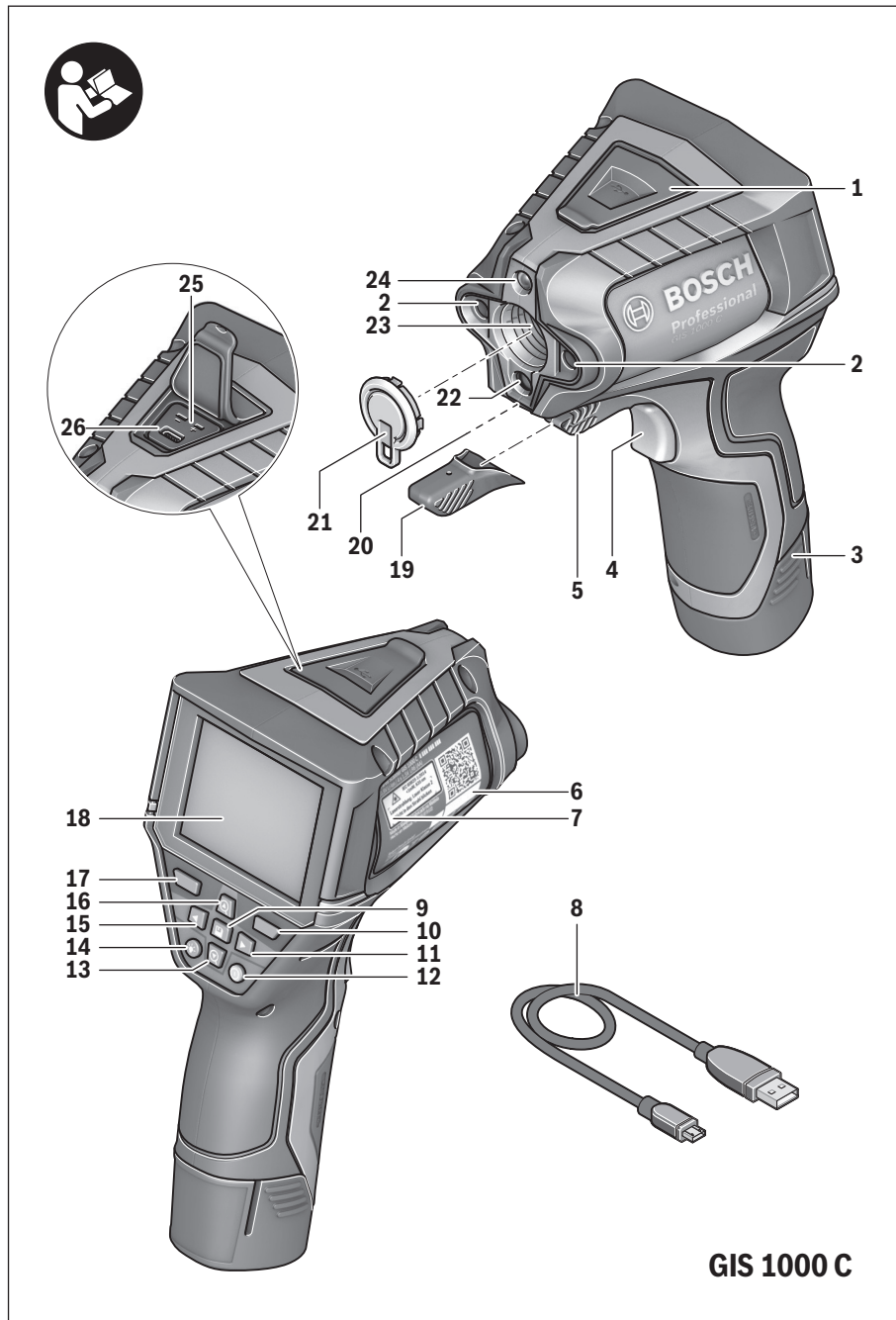
**AL 1115 CV**

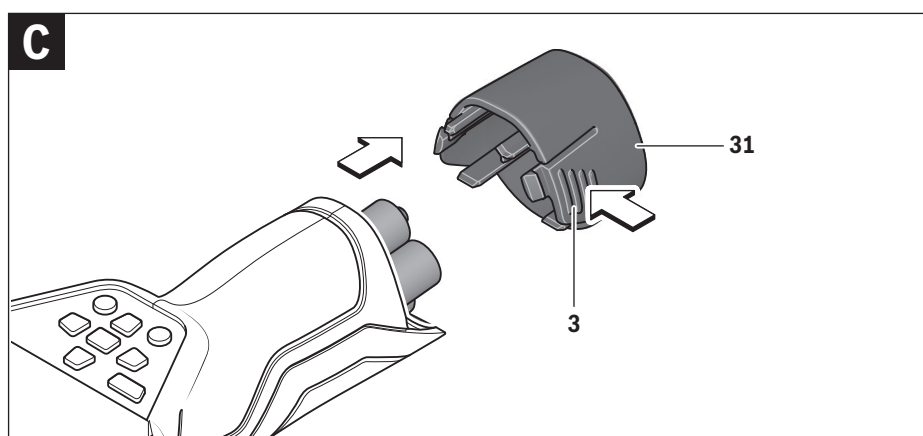
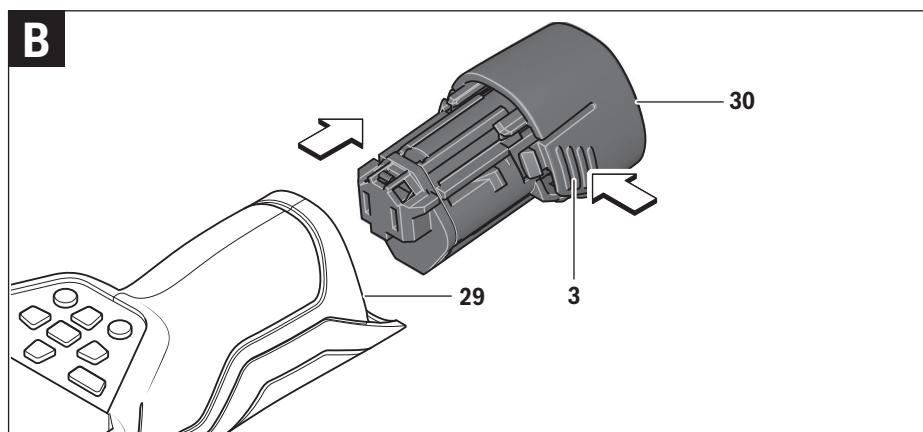
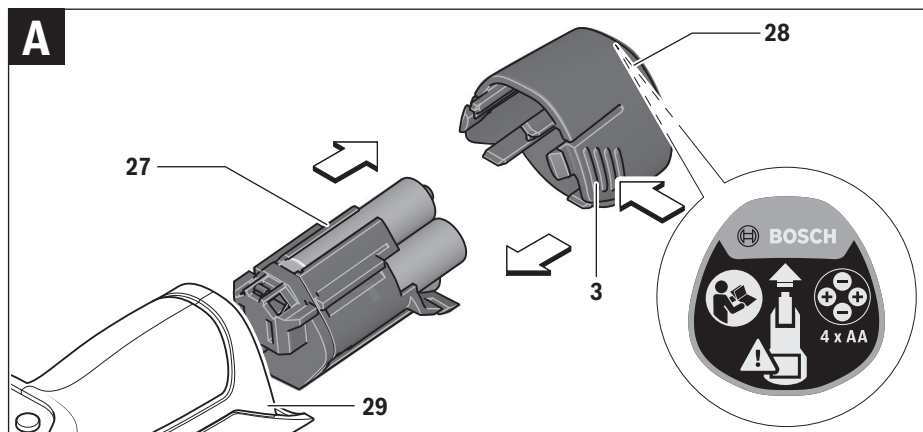


**GBA 10,8 V ...**



**AA1**  
1 608 M00 C1B





## Polski

### Wskazówki bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z ni-

niejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.**

- ▶ **Uwaga** – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- ▶ W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 7).



- ▶ Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.



Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować wypadek, czyjeś oślepienie lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu padania wiązki.
- ▶ Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.
- ▶ Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych. Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.

- ▶ Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym. Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

- ▶ Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.

- ▶ Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom. Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.

- ▶ Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły. W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.

- ▶ Nie wolno kierować strumienia światła w stronę osób i zwierząt, jak również wpatrywać się w strumień światła – nawet zachowując znaczną odległość.

- ▶ Przed przystąpieniem do wykonywania wszelkich czynności obsługowych przy urządzeniu pomiarowym (np. przed montażem, konserwacją itp.), jak również przed transportem lub składowaniem urządzenia, należy wyjąć z niego akumulator. Niezamierzone uruchomienie włącznika/wyłącznika grozi skaleczeniem.

- ▶ Nie wolno otwierać akumulatora. Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.



Akumulator należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. przed stałym nasłonecznieniem, ogniem, wodą oraz wilgocią. Istnieje zagrożenie wybuchem.

- ▶ Nieużywany akumulator należy przechowywać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub oraz innych drobnych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zwarcie styków akumulatora. Zwarcie styków akumulatora może spowodować oparzenia lub doprowadzić do pożaru.

- ▶ W przypadku nieprawidłowej obsługi może dojść do wycieku elektrolitu z akumulatora. Nie wolno dopuścić do kontaktu elektrolitu ze skórą. W przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy spłukać dane miejsce ciała wodą. Jeżeli elektrolit dostał się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem. Wyciekający elektrolit może spowodować podrażnienia skóry lub oparzenia.

- ▶ Uszkodzenie akumulatora lub zastosowanie go w sposób niezgodny z przeznaczeniem może doprowadzić do wystąpienia niebezpiecznych oparów. Należy zadbać o dopływ świeżego powietrza, a w przypadku wystąpienia dolegliwości skontaktować się z lekarzem. Opary mogą podrażnić drogi oddechowe.

- ▶ Akumulatory należy ładować wyłącznie w ładowarkach zalecanych przez producenta. Ładowanie akumulatorów innych, niż te, które zostały dla danej ładowarki przewidziane, może spowodować zagrożenie pożarowe.

- ▶ **Akumulator należy używać tylko w połączeniu z wyrobem firmy Bosch, dla którego został on przewidziany.** Tylko w ten sposób można ochronić akumulator przed niebezpiecznym dla niego przeciążeniem.
- ▶ **Stosować należy wyłącznie oryginalne akumulatory firmy Bosch, o napięciu podanym na tabliczce znamionowej nabytego urządzenia pomiarowego.** Użycie innych akumulatorów, np. podróbek, przeróbek lub akumulatorów innych producentów może stać się przyczyną skaleczeń lub wystąpienia szkód materialnych powstałych w wyniku eksplozji akumulatora.
- ▶ **Ostre przedmioty, takie jak na przykład gwoździe lub śrubokręt, a także działanie sił zewnętrznych mogą spowodować uszkodzenie akumulatora.** Może wówczas dojść do zwarcia wewnętrznego akumulatora i do jego przepalenia, eksplozji lub przegrzania.
- ▶ **Uwaga! Podczas pracy z urządzeniami pomiarowymi z funkcją Bluetooth® może dojść do zakłócenia działania innych urządzeń i instalacji, samolotów i urządzeń medycznych (np. rozruszników serca, aparatów słuchowych).** Szkodliwy wpływ na ludzi i zwierzęta, przebywające w bezpośredniej bliskości też nie jest całkowicie wykluczony. Nie należy stosować urządzenia pomiarowego z funkcją Bluetooth® w pobliżu urządzeń medycznych, stacji benzynowych, zakładów chemicznych, ani w rejonach zagrożonych wybuchem. Nie wolno użytkować urządzenia pomiarowego z funkcją Bluetooth® w samolotach. Jeżeli urządzenie znajduje się w bezpośredniej bliskości ciała, nie należy pracować przez zbyt długi okres czasu.

Towarowy znak słowny **Bluetooth®** oraz znaki graficzne (logotypy) stanowią własność firmy Bluetooth SIG, Inc. Wszelkie wykorzystanie tych znaków przez firmę Robert Bosch GmbH odbywa się na podstawie umowy licencyjnej.

## Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do bezdotykowych pomiarów temperatury powierzchni, temperatury otoczenia i względnej wilgotności powietrza. Oblicza temperaturę punktu rosy, a także wskazuje na mostki ciepłe i zagrożenie pleśnią. Niniejsze urządzenie pomiarowe nie jest w stanie wykryć zarodników pleśni. Może jednak służyć pomocą przy odpowiednio wczesnym rozpoznawaniu warunków sprzyjających powstawaniu zarodników pleśni.

Urządzenia pomiarowego nie wolno stosować do pomiarów temperatury osób i zwierząt ani do innych celów medycznych. Niniejsze narzędzie pomiarowe nie jest dostosowane do pomiarów temperatury powierzchni gazów. Pomiar temperatury cieczy jest możliwy wyłącznie przy użyciu dostępnych w han-

dlu detalicznym elementów termicznych (typ przyłącza K), podłączanych do urządzenia pomiarowego poprzez interfejs 25.

Lampka narzędzia pomiarowego przeznaczona jest do oświetlania bezpośredniej przestrzeni roboczej narzędzia pomiarowego podczas wykonywania zdjęć. Nie nadaje się ono do oświetlania pomieszczeń w gospodarstwie domowym.

Nie wolno stosować punktów laserowych jako wskaźnika laserowego. Przeznaczone one zostały wyłącznie do oznaczania zakresu płaszczyzny pomiarowej.

### Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

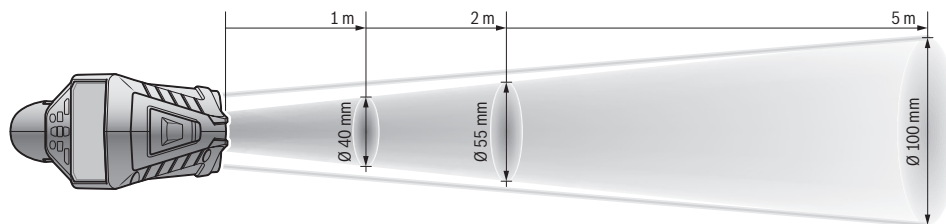
- 1 Pokrywa gniazda micro USB/przyłącze elementu - termicznego (Typ K)
- 2 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 3 Przycisk odblokowujący akumulator/adapter do baterii/pokrywa wnęki na baterie
- 4 Przycisk pomiarowy/włącznik
- 5 Czujnik wilgotności powietrza i temperatury otoczenia
- 6 Numer serii
- 7 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 8 Przewód micro USB
- 9 Przycisk pamięci/Przesył danych przez Bluetooth®
- 10 Przycisk funkcyjny prawy
- 11 Przycisk kierunku w prawo
- 12 Wyłącznik urządzenia
- 13 Przycisk kierunku w dół/Zmniejszanie stopnia - powiększenia
- 14 Włącznik/wyłącznik oświetlenia
- 15 Przycisk kierunku w lewo
- 16 Przycisk kierunku w górę/Zwiększanie stopnia - powiększenia
- 17 Przycisk funkcyjny lewy
- 18 Wyświetlacz
- 19 Pokrywa czujnika wilgotności powietrza i temperatury otoczenia
- 20 Uchwyt paska na dłoń
- 21 Pokrywa na soczewkę odbioru podczerwieni
- 22 Kamera
- 23 Soczewka odbiorcza promieniowania podczerwonego
- 24 Lampka
- 25 Przyłącze typu K do elementu termicznego
- 26 Gniazdo micro USB
- 27 Obudowa na adapter do baterii
- 28 Pokrywa adaptera do baterii
- 29 Wnęki na akumulator
- 30 Akumulator\*
- 31 Pokrywa wnęki na baterie

\* Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.

## Dane techniczne

| Termodetektor                                                         | GIS 1000 C                                                  | GIS 1000 C                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Numer katalogowy                                                      | 3 601 K83 3..                                               | 3 601 K83 370                                          |
| Zasięg                                                                | 0,1 – 5 m                                                   | 0,1 – 5 m                                              |
| Zakres pomiarowy                                                      |                                                             |                                                        |
| – Temperatura powierzchni                                             | – 40... + 1000 °C                                           | – 40... + 1000 °C                                      |
| – Temperatura kontaktowa                                              | – 40... + 1000 °C                                           | – 40... + 1000 °C                                      |
| – Temperatura otoczenia                                               | – 10... + 50 °C                                             | – 10... + 50 °C                                        |
| – względna wilgotność powietrza                                       | 0... 100 %                                                  | 0... 100 %                                             |
| <b>Dokładność pomiaru (typowa)</b>                                    |                                                             |                                                        |
| <b>Temperatura powierzchni<sup>1) 2)</sup></b>                        |                                                             |                                                        |
| – 40... – 20,1 °C                                                     | ± 2,5 °C                                                    | ± 2,5 °C                                               |
| – 20... – 0,1 °C                                                      | ± 1,5 °C                                                    | ± 1,5 °C                                               |
| <b>0... + 100 °C</b>                                                  | <b>± 1 °C</b>                                               | <b>± 1 °C</b>                                          |
| > + 100 °C                                                            | ± 1 % (> 400 °C = ± 2 %)                                    | ± 1 % (> 400 °C = ± 2 %)                               |
| <b>Temperatura otoczenia</b>                                          |                                                             |                                                        |
| typowy                                                                | ± 1 °C                                                      | ± 1 °C                                                 |
| <b>względna wilgotność powietrza<sup>2)</sup></b>                     |                                                             |                                                        |
| < 20 %                                                                | ± 3 %                                                       | ± 3 %                                                  |
| <b>20... 60 %</b>                                                     | <b>± 2 %</b>                                                | <b>± 2 %</b>                                           |
| 60... 90 %                                                            | ± 3 %                                                       | ± 3 %                                                  |
| Optyka (Stosunek odstęp pomiarowy : punkt pomiarowy) <sup>3) 4)</sup> | 50 : 1                                                      | 50 : 1                                                 |
| Klasa lasera                                                          | 2                                                           | 2                                                      |
| Typ lasera (typowy)                                                   | 635 nm, < 1 mW                                              | 635 nm, < 1 mW                                         |
| Średnica plamki lasera (przy 25 °C) ok.                               |                                                             |                                                        |
| – w odległości 1 m                                                    | 6 mm                                                        | 6 mm                                                   |
| – w odległości 5 m                                                    | 10 mm                                                       | 10 mm                                                  |
| Baterie (Al-Mn)                                                       | 4 x 1,5 V LR6 (AA)<br>(z adapterem do akumulatorów/baterii) | 4 x 1,5 V LR6 (AA)                                     |
| Akumulator (litowo-jonowy)                                            | 10,8 V                                                      | –                                                      |
| Czas pracy                                                            |                                                             |                                                        |
| – Baterie (Al-Mn)                                                     | 3 h                                                         | 3 h                                                    |
| – Akumulator (litowo-jonowy)                                          | 5 h                                                         | –                                                      |
| Ilość obrazów w wewnętrznej pamięci (typowa)                          | > 200                                                       | > 200                                                  |
| Bluetooth®                                                            | Bluetooth® 4.0<br>(Classic i Low Energy) <sup>5)</sup>      | Bluetooth® 4.0<br>(Classic i Low Energy) <sup>5)</sup> |
| Przyłącze USB                                                         | 2.0 (kompatybilny z 1.1)                                    | 2.0 (kompatybilny z 1.1)                               |
| Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003                          | 0,55 kg                                                     | 0,55 kg                                                |
| Wymiary (długość x szerokość x wysokość)                              | 136 x 89 x 214 mm                                           | 136 x 89 x 214 mm                                      |
| dopuszczalna temperatura otoczenia                                    |                                                             |                                                        |
| – podczas ładowania                                                   | 0... + 45 °C                                                | –                                                      |
| – podczas eksploatacji <sup>6)</sup>                                  | – 10... + 50 °C                                             | – 10... + 50 °C                                        |
| – podczas przechowywania                                              | – 20... + 70 °C                                             | – 20... + 70 °C                                        |
| Zalecane akumulatory                                                  | GBA 10,8V ...                                               | –                                                      |
| Zalecane ładowarki                                                    | AL 11.. CV                                                  | –                                                      |

- 1) przy 0,80 m odstępów pomiarowego od powierzchni
  - 2) przy temperaturze otoczenia leżącej między 20 – 23 °C i wskaźniku absorpcji > 0,999
  - 3) Dane zgodne z VDI/VDE 3511 str. 4.3 (data wydania lipiec 2005 r.); odnosi się do 90 % sygnału pomiarowego.
- We wszystkich obszarach oprócz podanych w Danych Technicznych wielkości może dojść do odchyień w wynikach pomiarowych.
- 4) Odnosi się do pomiaru podczerwieni, zob. rys.:



5) W przypadku urządzeń Bluetooth® Low Energy nawiązanie połączenia może – w zależności od modelu i systemu operacyjnego – okazać się niemożliwe. Urządzenia Bluetooth® muszą wspierać profil SPP.

6) ograniczona wydajność przy temperaturze < 0 °C

Dane techniczne uzyskane zostały w wyniku pomiarów z akumulatorem wchodzącym w skład dostawy.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **6**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

## Deklaracja zgodności

Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że produkt przedstawiony w rozdziale „Dane techniczne” spełnia wymagania wszystkich, mających dla niego zastosowanie dyrektyw 2009/125/WE (Rozporządzenie 1194/2012), 1999/5/WE, 2011/65/UE wraz z ich zmianami oraz następujących norm: EN 61010-1:2010-10, EN 60825-1:2014-08, EN 300 328 V1.8.1:2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1:2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2:2011-09, EN 301 489-1 V2.2.1:2012-09, EN 62479:2010-09.

Dokumentacja techniczna:

Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,  
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

|                                                        |                                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Henk Becker<br>Executive Vice President<br>Engineering | Helmut Heinzelmann<br>Head of Product Certification<br>PT/ETM9 |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

*PPA*  
 *i.V. H. Heinzelmann*

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division  
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY  
Leinfelden, 16.04.2015

## Montaż

### Zasilanie

Urządzenie pomiarowe można eksploatować przy zastosowaniu ogólnodostępnych w handlu baterii lub przy użyciu akumulatora litowo-jonowego firmy Bosch.

Numer katalogowy 3 601 K83 370: Urządzenie pomiarowe można eksploatować tylko przy zastosowaniu dostępnych w handlu baterii i akumulatorów.

### Praca przy użyciu baterii (nie w przypadku modelu o numerze 3 601 K83 370) (zob. rys. A)

Baterie należy umieścić we wnęce na baterie.

- **Adapter do baterii przewidziany został do użytku w określonych narzędziach pomiarowych firmy Bosch i nie należy go stosować w elektronarzędziach.**

Aby **włożyć** baterie do wnęki, należy najpierw wsunąć do niej obudowę **27** adaptera do wnęki **29**. Ułożyć baterie na pokrywie **28** w obudowie, zgodnie ze schematem. Następnie przesunąć pokrywę ponad obudowę tak, aby w sposób wyraźny zaskoczyła w zapadce i ściśle przylegała do uchwytu narzędzia pomiarowego.



Aby **wyjąć** baterie należy wcisnąć przyciski blokady **3** umieszczone na pokrywie wnęki **28**, a następnie wyciągnąć pokrywę. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby baterie nie wypadły. Urządzenie należy trzymać tak, aby wnęka na baterie **29** skierowana była ku górze. Wyjąć baterie. Aby wyjąć obudowę **27** tkwiącą we wnęce **29**, należy wsunąć do niej palec i wyciągnąć ją z narzędzia pomiarowego, lekko ją dociskając do bocznej ścianki.

Należy wymieniać wszystkie baterie równocześnie. Stosować tylko baterie, pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

### Praca przy użyciu akumulatora (nie w przypadku modelu o numerze 3 601 K83 370) (zob. rys. B)

**Wskazówka:** Zastosowanie innych, nie przewidzianych do nabytego urządzenia pomiarowego akumulatorów może spowodować zakłócenia w pracy lub uszkodzenie urządzenia pomiarowego.

**Wskazówka:** W momencie dostawy akumulator jest naładowany częściowo. Aby zagwarantować wykorzystanie najwyższej wydajności akumulatora, należy przed pierwszym użyciem całkowicie naładować akumulator w ładowarce.

- **Stosować należy tylko ładowarki wyszczególnione w Danych Technicznych.** Tylko te ładowarki dostosowane są do ładowania zastosowanego w narzędziu pomiarowym akumulatora litowo-jonowego.

Akumulator litowo-jonowy można doładować w dowolnej chwili, nie powodując tym skrócenia jego żywotności. Przerwanie procesu ładowania nie niesie za sobą ryzyka uszkodzenia ogniw akumulatora.

- **Po automatycznym wyłączeniu urządzenia pomiarowego nie należy ponownie naciskać włącznika/wyłącznika.** Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

Aby **osadzić** naładowany akumulator **30**, należy wsunąć go do wnęki **29**, tak, aby zaskoczył on w zapadce w słyszalny sposób i ściśle przylegał do uchwytu narzędzia pomiarowego.

Aby **wyjąć** akumulator **30** należy wcisnąć przyciski blokady **3**, a następnie wyciągnąć akumulator z wnęki **29**. **Nie należy przy tym stosować siły.**

### Praca przy użyciu baterii (3 601 K83 370) (zob. rys. C)

Aby otworzyć pokrywę wnęki na baterie **31** należy wcisnąć przyciski blokady akumulatora **3**, a następnie zdjąć pokrywę.

Podczas wkładania baterii należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnie ze schematem umieszczonym na pokrywie wnęki.

Ponownie nałożyć pokrywę wnęki na baterie **31** i pozwolić jej zaskoczyć w wyczuwalny sposób.

Należy wymieniać wszystkie baterie równocześnie. Stosować tylko baterie, pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

### Wskaźnik stanu naładowania akumulatora

Wskaźnik naładowania akumulatora **g** na ekranie ukazuje aktualny stan naładowania baterii lub akumulatora **30**.

| Wskaźnik | Pojemność                        |
|----------|----------------------------------|
|          | > 2/3                            |
|          | ≤ 2/3                            |
|          | ≤ 1/3                            |
|          | ≤ 10 %                           |
|          | Wymiana baterii bądź akumulatora |

## Praca urządzenia

### Włączenie

- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią, bezpośrednim nasłonecznieniem, kurzem i zanieczyszczeniami.**

- **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahanom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.

- **Należy zwrócić uwagę na odpowiednią aklimatyzację urządzenia pomiarowego.** Przy silnych wahanach temperatury aklimatyzacja urządzenia może trwać do 15 min.

- **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe oraz w razie stwierdzenia zaburzeń podczas pracy urządzenia, należy zlecić przeprowadzenie kontroli urządzenia pomiarowego w autoryzowanym punkcie serwisowym firmy Bosch.

- **Urządzenie pomiarowe wyposażone jest w interfejs radiowy. Należy wziąć pod uwagę obowiązujące lokalne ograniczenia, np. w samolotach lub szpitalach.**

### Włączanie/wyłączanie

Zdjąć pokrywę ochronną **21** z soczewki odbiorczej **23** oraz pokrywę **19** z czujnika wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**. **Podczas pracy należy zwracać uwagę na to, aby kamera 22, soczewka odbiorcza 23 i czujnik 5 nie były zamknięte lub zasłonięte, gdyż wówczas nie jest możliwe przeprowadzanie prawidłowych pomiarów.**

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy włączyć włącznik/wyłącznik **12** lub przycisk pomiarowy **4**. Na wyświetlaczu **18** wyświetlana jest sekwencja startowa. Po zakończeniu sekwencji startowej narzędzie pomiarowe automatycznie przedstawia się na tryb, który został zapamiętany jako ostatni przed wyłączeniem. Lasery nie są jeszcze włączone.

Tylko przy pierwszym użytkowaniu po zakończeniu sekwencji startowej pojawia się menu „**Urządzenie**“, w którym można dokonać ustawień narzędzia pomiarowego, na przykład wybrać język wskazań (obsługa zob. „Podmenu „**Urządzenie**““, str. 190). Potwierdzić wybrane ustawienia przyciskając lewy przycisk funkcyjny **17**. Wszystkie ustawienia można zmienić także później w podmenu „**Urządzenie**“.

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączyć.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

- **Nie wolno kierować wiązką laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Ustawienia fabryczne stopnia jasności podświetlenia ekranu przewidują jego redukcję 30 sekund po każdym naciśnięciu przycisku, co pozwala na oszczędzanie energii elektrycznej. Za naciśnięciem dowolnego przycisku podświetlenie ekranu powraca do pełnej mocy. W menu „Czas podświetlenia” istnieje możliwość dokonania zmiany czasu trwania podświetlenia (zob. „Czas podświetlenia”, str. 191).

Aby **wyłączyć** narzędzie pomiarowe, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik. Narzędzie pomiarowe zapamiętuje wówczas aktualny tryb pracy, oraz wszystkie dokonane ustawienia i wyłącza się. Nałożyć pokrywę ochronną **21** na soczewkę odbiorczą **23** oraz pokrywę **19** na czujnik wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**.

Nie wolno wyłączać narzędzia pomiarowego poprzez wyjęcie akumulatora lub adaptera do baterii, gdyż w niekorzystnych warunkach może to spowodować uszkodzenie wewnętrznej pamięci.

W menu „Czas wyłączenia” można ustawić, czy i po jakim czasie od ostatniego naciśnięcia przycisku/pomiaru narzędzie pomiarowe ma się automatycznie wyłączyć (zob. „Czas wyłączenia”, str. 191). Także przy automatycznym wyłączeniu aktualny tryb pracy i ustawienia są zapamiętywane.

Jeżeli akumulator lub narzędzie pomiarowe znajduje się poza przewidzianym w Danych Technicznych zakresem temperatury roboczej, narzędzie pomiarowe wyłącza się po krótkim ostrzeżeniu (zob. „Błędy – przyczyny i usuwanie”, str. 191) automatycznie. Należy wówczas odczekać, aż narzędzie pomiarowe odzyska dopuszczalną temperaturę, a następnie je ponownie włączyć.

Aby zaoszczędzić energię elektryczną, urządzenie pomiarowe należy włączać tylko wtedy, gdy jest ono używane.

#### Ustawianie stopnia powiększenia

Wycinek obrazu można ukazać na wyświetlaczu zarówno podczas trwania pomiaru, jak również podczas przeglądania zapamiętanych zdjęć ekranu w trzech stopniach powiększenia: 0,5 m, 2 m i 5 m.

Stopnie powiększenia zostały zoptymalizowane w zależności od odstępów między narzędziem pomiarowym, a mierzonym obiektem: przy odstępach wynoszącym 2 m stopień powiększenia „2 m” oddaje (zazwyczaj) najlepszy obraz.

Aktualny stopień powiększenia wyświetlany jest we wskazaniu **e**. Aby powiększyć obraz należy wcisnąć przycisk kierunku w górę **16**, aby zmniejszyć – w dół **13**.

#### Oświetlenie płaszczyzny pomiarowej

Dokonując pomiarów w ciemnych obszarach można włączyć lampkę **24**, aby polepszyć widoczność zawartości ekranu. Może to pomóc osiągnąć lepsze wyniki podczas zapamiętywania obrazów ekranu.

Aby włączyć lub wyłączyć lampkę **24**, należy wcisnąć przycisk **14**.

Ze względu na oszczędność energii elektrycznej lampka jest automatycznie wyłączana, gdy zmniejszany jest stopień jasności podświetlenia ekranu. W menu „Czas podświetlenia” istnieje możliwość dokonania zmiany czasu podświetlenia (zob. „Czas podświetlenia”, str. 191). Ponowne włączenie podświetlenia ekranu nie powoduje automatycznego włączenia lampki.

Gdy stan naładowania akumulatora wchodzi w krytyczny zakres, ze względu na konieczność oszczędności energii elektrycznej lampki nie daje się zaświecić.

#### Przygotowania do pomiaru

##### Ustawianie stopnia emisji dla pomiarów temperatury powierzchni

Aby określić temperaturę powierzchni w sposób bezdotykowy, mierzone jest naturalne promieniowanie podczerwone, wysyłane przez namierzony obiekt. Aby uzyskać prawidłowe pomiary, ustawiony na urządzeniu pomiarowym stopień emisji (zob. „Stopień emisji”, str. 191) należy skontrolować **przed każdym pomiarem** i w razie potrzeby dostosować do mierzonego obiektu.

Aby zmienić ustawiony wskaźnik absorpcji, należy wywołać „Menu główne” (zob. „Nawigacja w „Menu głównym””, str. 190).

- Dla najczęściej występujących materiałów do dyspozycji stoją gotowe, fabrycznie zapisane wskaźniki absorpcji. W punkcie menu „Materiał” można wybrać odpowiedni rodzaj materiału. Przynależny do niego wskaźnik absorpcji jest wyświetlany w pasku poniżej.
- Jeżeli dokładny wskaźnik absorpcji aktualnie mierzonego obiektu jest wiadomy, można go ustawić w punkcie menu „Wskaźnik absorpcji” jako wartość liczbową.

Należy koniecznie zasięgnąć informacji o wskaźniku absorpcji danego materiału. Oprócz materiałów zapamiętanych w narzędziu pomiarowym parę innych wyszczególnionych zostało w poniższej tabelce.

| Materiał              | Wskaźnik absorpcji |
|-----------------------|--------------------|
| Aluminium, polerowane | 0,04               |
| Aluminium, oksydowane | 0,25               |
| mosiądz               | 0,04               |
| Mosiądz, oksydowany   | 0,61               |
| Żelazo, polerowane    | 0,20               |
| Żelazo, zardzewiało   | 0,65               |
| Żelazo, cynkowane     | 0,25               |
| Chrom, polerowany     | 0,07               |
| Papa dachowa          | 0,90               |
| szkło                 | 0,88               |

► **Prawidłowe wskazania temperatury powierzchni są możliwe tylko, gdy ustawiony stopień emisji zgodny jest ze stopniem emisji obiektu.** Wskazówki związane z mostami cieplnymi i niebezpieczeństwem wystąpienia pleśni są więc również uzależnione od ustawionego stopnia emisji.

Jeżeli podczas jednego procesu pomiarowego mierzonych jest więcej obiektów, wykonanych z różnego materiału lub posiadających różną strukturę, dane wyświetlone wskaźnik temperatury powierzchni obowiązują tylko w przypadku obiektów pasujących do ustawionego wskaźnika absorpcji.

### Powierzchnia pomiarowa przy pomiarach temperatury powierzchni

Punkty laserowe emitowane przez narzędzie pomiarowe ukazują lewą i prawą granicę powierzchni pomiarowej posiadającej kształt koła. Podczas bezdotykowych pomiarów temperatury powierzchni określone jest promieniowanie podczerwone tej powierzchni.

Aby uzyskać optymalne wyniki, narzędzie pomiarowe należy umieścić w pozycji prostopadłej do środkowego punktu powierzchni pomiarowej.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Odstęp punktów laserowych, a co za tym idzie wielkość płaszczyzny pomiarowej wzrasta wraz ze wzrostem odległości narzędziem pomiarowym i mierzonym obiektem (zob. „Dane techniczne”, str. 182). Optymalny odstęp pomiarowy wynosi 0,8 m.

- ▶ **Urządzenia pomiarowe nie wolno przykładać bezpośrednio do gorących powierzchni.** Wysokie temperatury mogą spowodować uszkodzenie urządzenia pomiarowego.

Jeżeli punkty laserowe są słabo widoczne, istnieje możliwość włączenia na ekranie funkcji **Ramka pomiarowa b** (zob. „Ramka pomiarowa”, str. 190). Ramka pomiarowa służy lepszej orientacji i można stosować ją jako wskaźnik powierzchni pomiarowej.

W zależności od odległości pomiarowej ramka pomiarowa może różnić się od powierzchni pomiarowej. Dla pomiaru ważny jest obszar, znajdujący się pomiędzy punktami laserowymi.

### Wskaźniki dotyczące warunków pomiaru

Silnie odbijające i błyszczące powierzchnie (np. błyszczące kafelki lub wypolerowane metale) mogą mieć negatywny wpływ na pomiar temperatury powierzchni. W razie potrzeby powierzchnię pomiarową można zakleić czarną, matową taśmą klejącą, która dobrze przewodzi ciepło. Należy odczekać, aż powierzchnia taśmy uzyska temperaturę otoczenia. W przypadku powierzchni odbijających światło należy zwrócić uwagę na odpowiedni kąt pomiaru, aby odbite od innych obiektów promieniowanie termiczne nie zniekształcało wyniku pomiaru. Na przykład podczas pomiarów dokonywanych z przodu pod kątem prostym, odbita temperatura ciała użytkownika może zakłócić pomiar.

Ze względu na zasadę pomiaru pomiary dokonywane poprzez przezroczyste materiały (np. szkło lub przezroczyste tworzywa sztuczne) nie jest możliwe.

Osiągnięte wyniki pomiaru będą tym dokładniejsze, im lepsze i stabilniejsze będą warunki pomiarowe.

Szkodliwe substancje chemiczne, na przykład opary lakierów i farb mogą spowodować uszkodzenie czujnika wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**. Dym, para i zanieczyszczone powietrze mogą mieć negatywny wpływ na pomiar temperatury za pomocą podczerwieni.

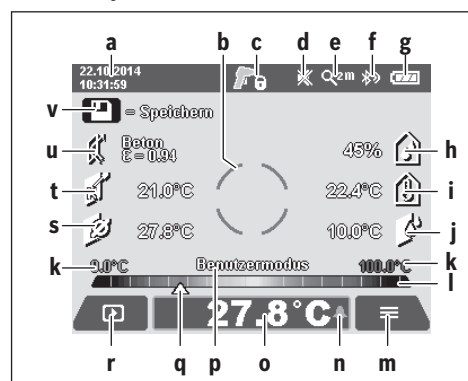
Dlatego w przypadku pomiarów wewnątrz pomieszczeń należy koniecznie przed przystąpieniem do pomiaru przewietrzyć pomieszczenie, zwłaszcza gdy powietrze jest zanieczyszczone lub pomieszczenie jest wypełnione parą.

Po wietrzeniu należy odczekać, aż pomieszczenie osiągnie zwykłą temperaturę.

Temperatura otoczenia i względna wilgotność powietrza mierzone są bezpośrednio przy narzędziu pomiarowym za pomocą czujnika wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**. Aby uzyskać zadowalające wyniki narzędzia pomiarowego nie należy trzymać bezpośrednio nad lub obok źródeł mogących powodować zakłócenia, takich jak ogrzewanie lub otwarte ciecze. W żadnym wypadku nie należy zasłaniać czujnika **5**.

### Funkcje pomiaru

#### Standardowy ekran



**a** Data/czas: zob. „Czas/data”, str. 190

**b** Zakres pomiaru: zob. „Powierzchnia pomiarowa przy pomiarach temperatury powierzchni”, str. 186

**c** Wskaźnik stanu:

Narzędzie pomiarowe jest gotowe do pracy, wcisnąć przycisk Pomiar **4**.

Trwa pomiar (ciągły), lasery są włączone.

Pomiar zakończony, lasery są wyłączone, wyniki pomiaru zostały utrwalone.

**d** Wskaźnik sygnału dźwiękowego jest wyłączony (zob. „Sygnał dźwiękowy”, str. 190)

**e** Wskaźnik stopnia powiększenia: zob. „Ustawianie stopnia powiększenia”, str. 185

**f** Wskaźnik Bluetooth® jest włączony (zob. „Transfer danych przez łącze Bluetooth®”, str. 189)

**g** Wskaźnik stanu naładowania akumulatora: zob. „Wskaźnik stanu naładowania akumulatora”, str. 184

**h** Wskaźnik funkcji/wartość pomiarowa względnej wilgotności powietrza

**i** Wskaźnik funkcji/wartość pomiarowa temperatury otoczenia

**j** Wskaźnik funkcji/wynik temperatury rosy

**k** minimalna/maksymalna wartość pomiarowa temperatury powierzchni podczas trwania procesu pomiaru

- l** Skala przedstawiająca wyniki
- m** Symbol menu
- n** Wskaźnik alarmu temperatury powierzchni: zob. „Alarm temperatury powierzchni”, str. 188
- o** Wartość pomiarowa pomiaru temperatury powierzchni
- p** aktualny tryb
- q** Znacznik wartości pomiarowej lub wyniku (w zależności od wybranego trybu)
- r** Symbol galerii
- s** Wskaźnik funkcji/wartość pomiarowa średniej temperatury
- t** Wskaźnik funkcji/wartość pomiarowa temperatury kontaktowej
- u** Wskaźnik stopnia emisji
- v** Symbol pamięci

#### Pomiar pojedynczy

Naciskając jednorazowo na przycisk pomiaru **4** można włączyć laser i dokonać pojedynczego pomiaru w wybranym trybie. Przytrzymać narzędzie pomiarowe skierowane na mierzony obiekt, nie poruszając go, aż wyświetlona zostanie wartość pomiarowa. Pomiar może trwać do 1 sekundy.

Po zakończeniu pomiaru lasery są automatycznie wyłączane. Na wyświetlaczu ukazują się wyniki pomiarowe.

Ponownie wcisnąć przycisk pomiaru **4**, aby rozpocząć nowy pomiar przy ustawionych parametrach pomiarowych.

#### Pomiar ciągły

Aby dokonać pomiaru ciągłego w wybranym trybie należy przytrzymać wciśnięty przycisk pomiaru **4**. Lasery nie są wyłączone. Wolno przesuwać punkty laserowe, kierując je po kolei na wszystkie powierzchnie, których temperatura ma zostać zmierzona. Aby dokonać pomiarów wilgotności i temperatury otoczenia narzędzie pomiarowe należy lekko przemieszczać w pomieszczeniu.

Wskazania na wyświetlaczu są stale aktualizowane. Zaraz po zwolnieniu przycisku pomiaru **4**, pomiar jest przerywany, a lasery wyłączane. Na wyświetlaczu utrwalane są ostatnie wyniki pomiarowe.

Ponownie wcisnąć przycisk pomiaru **4**, aby rozpocząć nowy pomiar przy ustawionych parametrach pomiarowych.

#### Zapamiętywanie/edytowanie/wysyłanie wyników pomiarowych

Po zakończeniu pomiaru na wyświetlaczu ukazują się symbol pamięci **v** informujący o możliwości zapamiętania wyników pomiarowych. W tym celu należy nacisnąć przycisk pamięci/przesyłu **9**.

Wyniki pomiarowe zapamiętywane są jako plik w formacie JPG (zdjęcie ekranu).



- Aby **wyświetlić** zapamiętane zdjęcia ekranu, należy wcisnąć lewy przycisk funkcyjny **17** poniżej symbolu galerii **r**. Na wyświetlaczu ukazuje się ostatnio zapamiętane zdjęcie.
- Aby kolejno przechodzić do następnych zapamiętanych zdjęć ekranu, należy wcisnąć przycisk kierunku w prawo **11** lub w lewo **15**.

- Aby **wysłać** wyświetlone wyniki pomiarowe przez łącze *Bluetooth®*, należy wcisnąć przycisk pamięci/przesyłu **9**. Gdy połączenie *Bluetooth®* nie zostało uprzednio włączone (zob. „Transfer danych przez łącze *Bluetooth®*”, str. 189), naciśnięcie przycisku pamięci/przesyłu powoduje jego aktywację.



- Aby **skasować** wyświetlone zdjęcia, należy wcisnąć prawy przycisk funkcyjny **10**, umieszczony pod symbolem kosza na śmieci.



- Aby potwierdzić zamiar skasowania, należy wcisnąć lewy przycisk funkcyjny **17**, znajdujący się pod symbolem haczyka.



- Aby przerwać kasowanie, należy wcisnąć prawy przycisk funkcyjny **10**, znajdujący się pod symbolem krzyżyka.



- Aby opuścić widok galerii i powrócić do trybu pomiarowego, należy wcisnąć lewy przycisk funkcyjny **17**, umieszczony pod symbolem powrotu.

Wszystkie zapamiętane dane można również skasować za jednym razem. Zob. „Kasowanie wszystkich zdjęć”, str. 191.

#### Tryb temperatury powierzchni

W trybie pomiaru temperatury powierzchni mierzona jest temperatura powierzchni określonego obiektu.

W tym trybie można szukać na przykład przegrzanych bezpieczników lub dokonywać detekcji przewodów grzejnych i prowadzących ciepłą wodę.

Aby powrócić do trybu pomiaru temperatury powierzchni, należy powrócić do standardowego widoku ekranu. Następnie należy wcisnąć przycisk kierunku w lewo **15** lub w prawo **11**, aż do ukazania się okna „**Temperatura powierzchni**” wraz z krótkim opisem trybu. Aby usunąć wyświetlanie opisu, należy wcisnąć przycisk pamięci **9**. Aby wyłączyć opis i natychmiast rozpocząć pomiar, należy wcisnąć przycisk pomiaru **4**.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować narzędzie pomiarowe pod kątem prostym na środek obiektu pomiarowego. Po zakończeniu pomiaru temperatura powierzchni ostatnio mierzonego obiektu utrwalana jest we wskazaniu **o**.

W przypadku pomiarów ciągłych temperatura powierzchni ostatnio mierzonego obiektu ukazywana jest za pomocą znacznika **q** na podziałce z wynikami **l**. Minimalna i maksymalna wartość temperatury procesu pomiarowego pojawiają się we wskazaniu **k**, gdy tylko różnica między wartościami pomiarowymi jest mniejsza niż 3 °C. Dzięki temu można rozpoznać, jak wysoka jest aktualna wartość pomiarowa w stosunku do uprzednio mierzonych temperatur.

### Alarm temperatury powierzchni

Alarm temperatury powierzchni może być stosowany we wszystkich trybach pracy. Istnieje możliwość ustalenia minimalnej i maksymalnej temperatury.

W razie przekroczenia **temperatury minimalnej** wskaźnik alarmu temperatury **n** miga kolorem niebieskim, a przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał ostrzegawczy.

W razie przekroczenia **temperatury maksymalnej** wskaźnik alarmu temperatury **n** miga kolorem czerwonym, a przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał ostrzegawczy.

Aby móc korzystać z funkcji alarmu temperatury powierzchni, trzeba wywołać „Menu główne” (zob. „Nawigacja w „Menu głównym””, str. 190).

- Wybrać podmenu „Funkcje”.
- Ustawić „Alarm min/max” na „włącz”.
- Pod funkcją „Alarm min” ustawić minimalną temperaturę.
- Pod funkcją „Alarm max” ustawić maksymalną temperaturę.

Minimalna i maksymalna temperatura są zapamiętywane także wówczas, gdy alarm ustawiony jest na „wyl.”.

### Pomiar temperatury kontaktowej

W trybie pomiaru temperatury kontaktowej możliwy jest bezpośredni pomiar obiektu za pomocą dostępnego w handlu detalicznym elementu termicznego typu K.

**Wskazówka:** Stosować należy wyłącznie elementy termiczne typu K. Podłączenie innych elementów termicznych może spowodować uzyskanie niewłaściwych wyników pomiarowych.

Otworzyć pokrywkę **1** i podłączyć element termiczny do przyłącza **25**.

#### ► Należy przeczytać instrukcję obsługi elementu termicznego i zastosować się do jej wskazówek.

Po podłączeniu elementu termicznego na wyświetlaczu ukaże się wskazanie **t**. Wartość pomiarowa wskazania jest stale aktualizowana. Należy odczekać na ostateczny wynik, który pojawia się, gdy wartość pomiarowa przestanie się zmieniać. W zależności od modelu elementu termicznego proces ten może trwać nawet kilka minut.

W każdym trybie istnieje możliwość pomiaru temperatury kontaktowej dodatkowo do pomiaru temperatury powierzchni. Podczas detekcji mostków cieplnych i miejsc zagrożonych pleśnią mierzona jest zawsze dodatkowo temperatura powierzchni.

Po usunięciu elementu termicznego wskazanie funkcyjne **t** wygasa na wyświetlaczu. Po usunięciu elementu termicznego należy zamknąć ponownie pokrywkę **1**.

### Tryb mostka cieplnego

W trybie mostka cieplnego mierzona jest zarówno temperatura powierzchni jak i temperatura otoczenia, po czym obie te temperatury są porównywane. W przypadku dużej różnicy między tymi temperaturami następuje ostrzeżenie przed mostkiem cieplnym (zob. „Most cieplny/most termiczny”, str. 192).

Aby przejść do trybu pomiaru temperatury powierzchni, należy powrócić do standardowego widoku ekranu. Następnie należy wcisnąć przycisk kierunku w lewo **15** lub w prawo **11**, aż do ukazania się okna „Mostki cieplne” wraz z krótkim opisem trybu. Aby usunąć wyświetlanie opisu, należy wcisnąć przycisk pamięci **9**. Aby wyłączyć opis i natychmiast rozpocząć pomiar, należy wcisnąć przycisk pomiaru **4**.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować narzędzie pomiarowe pod kątem prostym na środek obiektu pomiarowego. Po zakończeniu pomiaru temperatura powierzchni ostatnio mierzonego obiektu utrwalana jest we wskazaniu **o**, a temperatura otoczenia we wskazaniu **i**.

Narzędzie pomiarowe automatycznie porównuje te wartości i zaznacza ich interpretację za pomocą znacznika **q** na podziałce **I**:

- Znacznik **q** w zielonym zakresie (różnica temperatur  $< 3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): niewielka różnica temperatur, brak mostków cieplnych
- Znacznik **q** w żółtym zakresie (różnica temperatur  $3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): różnica temperatur jest graniczna, w kontrolowanym obszarze może znajdować się mostek cieplny. W tym miejscu izolacja jest prawdopodobnie niewystarczająca. W razie potrzeby należy po pewnym okresie czasu powtórzyć pomiar. Należy przy tym wziąć pod uwagę zewnętrzne warunki, które mogą mieć wpływ na wynik pomiarowy: na przykład czy mierzona płaszczyzna nie została nagrzana przez bezpośrednio padające promienie słoneczne lub czy płaszczyzna nie znajduje się w pobliżu otwartych drzwi, gdzie świeże powietrze obniża okresowo temperaturę.
- Znacznik **q** w czerwonym zakresie (różnica temperatur  $> 6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): temperatura powierzchni mierzonej silnie odbiega od temperatury otoczenia. W mierzonym zakresie znajduje się mostek cieplny, który świadczy o złej izolacji.

Różnicę temperatur, od której znacznik znajdzie się w czerwonym zakresie można ustawić ręcznie. W tym celu należy wywołać „Menu główne” (zob. „Nawigacja w „Menu głównym””, str. 190). Wybrać podmenu „Funkcje”. Pod funkcją „Mostki cieplne” ustawić pożądaną różnicę temperatur.

W przypadku stwierdzenia obecności mostków cieplnych skontrolować należy izolację termiczną.

### Tryb punktu rosy

W trybie punktu rosy mierzone są temperatura otoczenia i względna wilgotność powietrza (zob. „Względna wilgotność powietrza”, str. 192). Z obu tych wartości obliczana jest temperatura punktu rosy (zob. „Temperatura punktu rosy”, str. 192). Oprócz tego mierzona jest temperatura powierzchni.

Temperatura punktu rosy porównywana jest z temperaturą powierzchni, a wynik interpretowany w związku z niebezpieczeństwem wystąpienia i rozwoju pleśni.

Należy wziąć pod uwagę, że wyniki pomiarów ważne są zawsze tylko dla aktualnych warunków pomiarowych, oraz że nie jest możliwy pomiar rozłożony w czasie. W przypadku uzyskania krytycznych wartości pomiarowych pomiar należy powtórzyć o różnych porach i w różnych warunkach.

Aby przejść do trybu punktu rosy, należy ewentualnie powrócić do standardowego widoku ekranu. Następnie należy wcisnąć przycisk kierunku w lewo **15** lub w prawo **11**, aż do ukazania się okna „**Punkt rosy**” wraz z krótkim opisem trybu. Aby usunąć wyświetlanie opisu, należy wcisnąć przycisk pamięci **9**. Aby wyłączyć opis i natychmiast rozpocząć pomiar, należy wcisnąć przycisk pomiaru **4**.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować narzędzie pomiarowe pod kątem prostym na środek obiektu pomiarowego. Po zakończeniu pomiaru temperatura powierzchni ostatnio mierzonego obiektu utrwalana jest we wskazaniu **o**, temperatura otoczenia we wskazaniu **i**, a względna wilgotność powietrza we wskazaniu **h**. Obliczona wartość temperatury rosy wyświetlana jest w **j**.

Narzędzie pomiarowe automatycznie porównuje te wartości i zaznacza ich interpretację za pomocą znacznika **q** na podziałce **I**:

- Znacznik **q** w zielonym zakresie: w aktualnych warunkach nie istnieje zagrożenie pleśnią.
- Znacznik **q** w żółtym zakresie: wartości graniczne; należy zwracać uwagę na temperaturę pomieszczenia, mostki ciepłe oraz wilgotność powietrza. Pomiar należy powtórzyć po pewnym okresie czasu.
- Znacznik **q** w czerwonym zakresie: podwyższone zagrożenie pleśnią, gdyż wilgotność powietrza jest zbyt wysoka lub temperatura powierzchni leży zbyt blisko temperatury punktu rosy. Wartość krytyczna miga we wskazaniu.

Ostrzeżenie o zagrożeniu pleśnią jest wyświetlane, gdy temperatura powierzchni stanowi 80 % temperatury punktu rosy. Przy zagrożeniu pleśnią należy - w zależności od przyczyny - zadbać o zmniejszenie wilgotności powietrza przez częste i gruntowne wietrzenie, podnieść temperaturę pomieszczenia lub zlikwidować mostki ciepłe.

**Wskazówka:** Niniejsze urządzenie pomiarowe nie jest w stanie wykryć zarodników pleśni. Jest w stanie jedynie wykazać, że w podobnych do pomiarowych warunkach może dojść do rozwoju pleśni.

### Tryb użytkownika

W trybie użytkownika mierzone są temperatura powierzchni i temperatura otoczenia oraz względna wilgotność powietrza. Z nich wyliczana jest temperatura punktu rosy oraz średnia temperatura (średnia wartość temperatur powierzchni podczas jednego pomiaru ciągłego).

W razie potrzeby istnieje możliwość wyłączenia we wskazaniu następujących wartości: średnia temperatura, względna wilgotność powietrza, temperatura otoczenia oraz temperatura punktu rosy.

W tym celu należy wywołać „Menu główne” (zob. „Nawigacja w „Menu głównym””, str. 190). Wybrać podmenu „Funkcje”, a w nim „Tryb użytkownika”. Tu można wyłączać i włączać wskazania „Średnia temperatura”, „Wilgotność powietrza”, „Temperatura pomieszczenia” i „Punkt rosy”.

Do przeprowadzania pomiarów temperatury powierzchni można samemu wybrać, czy wartość minimalna i maksymalna **k** na podziałce **I** ma zostać automatycznie dopasowana czy ustaloną manualnie. W tym celu należy w menu „Tryb użytkownika” wybrać podmenu „Zakres skali”.

- Funkcję „**auto**” należy wybrać, gdy wartości **k** ustalone mają zostać automatycznie, tak jak w trybie temperatury powierzchni. Minimalna i maksymalna wartość temperatury procesu pomiarowego pojawiają się we wskazaniu **k**, gdy tylko różnica między wartościami pomiarowymi jest mniejsza niż 3 °C.
- Tryb „**ustawienia wstępne**” należy wybrać, gdy wartości mają zostać ustawione manualnie. Ustawić pożądane wartości w menu „Tryb użytkownika” pod „**Dolna granica skali**” i „**Górna granica skali**”. We wskazaniu **k** wyświetli się manualnie ustawiona wartość minimalna maksymalna. Dzięki temu można na przykład porównać zdjęcia zrzutów ekranu z różnych pomiarów kierując się znacznikami **q**.

Aby przejść do trybu użytkownika, należy ewentualnie powrócić do standardowego widoku ekranu. Następnie należy wcisnąć przycisk kierunku w lewo **15** lub w prawo **11**, aż do ukazania się okna „**Tryb użytkownika**” wraz z krótkim opisem trybu. Aby usunąć wyświetlanie opisu, należy wcisnąć przycisk pamięci **9**. Aby wyłączyć opis i natychmiast rozpocząć pomiar, należy wcisnąć przycisk pomiaru **4**.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować narzędzie pomiarowe pod kątem prostym na środek obiektu pomiarowego. Po zakończeniu pomiaru wybrane wartości są wyświetlane.

## Transmisja danych

### Transmisja danych przez interfejs USB

Otworzyć pokrywkę **1**. Połączyć gniazdo micro USB **26** narzędzia pomiarowego za pomocą przewodu USB **8** z komputerem lub notebookiem. Zapamiętane pliki JPG można skopiować z wewnętrznej pamięci narzędzia pomiarowego, przenieść w inne miejsce lub skasować. Po wyjęciu przewodu ponownie zamknąć pokrywkę **1**.

**Wskazówka:** Narzędzie pomiarowe należy łączyć za pomocą przewodu micro USB tylko z komputerem lub notebookiem. Podłączenie do innego urządzenia może spowodować uszkodzenie narzędzia.

**Wskazówka:** Akumulatora narzędzia pomiarowego nie można ładować poprzez interfejs USB. Informacje dotyczące ładowania akumulatora zob. „Praca przy użyciu akumulatora”, str. 184.

### Transfer danych przez łącze Bluetooth®

Urządzenie pomiarowe zostało wyposażone w moduł *Bluetooth®*, który zezwala na radiową transmisję danych do określonych przenośnych urządzeń, zaopatrzonych w interfejs *Bluetooth®* (np. smartfon lub tablet).

Informacje dotyczące warunków systemowych dla stworzenia połączenia *Bluetooth®* można znaleźć na stronie internetowej pod adresem [www.bosch-professional.com](http://www.bosch-professional.com).

Aby uruchomić połączenie *Bluetooth®* w narzędziu pomiarowym, należy wywołać „Menu główne” (zob. „Nawigacja w „Menu głównym””, str. 190) i ustawić „*Bluetooth*” na „**włącz**”. Na wyświetlaczu wyświetlone zostanie wskazanie **f**. Upewnić się, że interfejs *Bluetooth®* na przenośnym urządzeniu końcowym jest aktywny.

Aby rozszerzyć zakres funkcji przenośnego urządzenia końcowego, a także aby ułatwić obróbkę danych, można skorzystać ze stojących do dyspozycji specjalnych aplikacji firmy Bosch. W zależności od urządzenia końcowego można je ściągać w odpowiednich sklepach:



Po uruchomieniu aplikacji Bosch tworzone jest (przy włączonych modułach *Bluetooth*) połączenie między przenośnym urządzeniem końcowym i narzędziem pomiarowym. Jeżeli znalezionych zostanie kilka aktywnych urządzeń pomiarowych, należy wybrać odpowiednie urządzenie. Jeżeli znaleziono zostanie tylko jedno urządzenie pomiarowe, wykonane zostanie automatyczne połączenie.

**Wskazówka:** Podczas wykonywania pierwszego połączenia (pairing) między urządzeniem pomiarowym, a przenośnym urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem) może się zdarzyć, że wymagany będzie kod PIN dla urządzenia pomiarowego. W takim wypadku należy wpisać „0000”.

Podczas transmisji danych przez *Bluetooth* należy liczyć się ze znacznie przedłużonym transmisji między przenośnym urządzeniem końcowym, a narzędziem pomiarowym, spowodowane słabymi warunkami odbioru.

## „Menu główne“

### Nawigacja w „Menu głównym“



- Aby przejść do „Menu głównego“ należy w standardowym ekranie wcisnąć prawy przycisk funkcyjny **10**, umieszczony poniżej symbolu menu **m**.



- Aby nawigować wewnątrz jednego poziomu menu należy wcisnąć przycisk kierunku w górę **16** lub w dół **13** tyle razy, aż wybrany punkt menu zostanie zaznaczony kolorystycznie.



- Jeśli zaznaczony punkt menu posiada podmenu, oznaczony jest on strzałką w prawo umieszczoną koło „Ustaw...”. Aby przejść do podmenu, należy wcisnąć przycisk kierunku w prawo **11**.
- Jeżeli do zaznaczonego punktu menu istnieją różne możliwości wyboru, aktualne ustawienie wyświetlane jest między dwoma strzałkami. Aby zmienić ustawienie, należy wcisnąć przycisk kierunku w lewo **15** lub w prawo **11**. Wartości liczbowe można szybko zmieniać przez naciśnięcie odpowiednich przycisków oznaczonych strzałkami.

- W przypadku niektórych punktów menu możliwe jest włączanie lub wyłączanie poszczególnych funkcji. Aby wyłączyć należy wcisnąć przycisk kierunku lewo **15**, tak, że „wył.” zostanie zaznaczone. Aby włączyć należy wcisnąć przycisk kierunku w prawo **11**, tak że zaznaczone zostanie „włącz.”. Funkcję tę można włączyć i wyłączyć również w menu poprzez przyciskanie przycisku pamięci/przesyłu **9**.



- Aby przejść do menu znajdującego się o stopień wyżej, należy wcisnąć lewy przycisk funkcyjny **17** pod symbolem powrotu. Wybrane ustawienia są zapamiętywane.



- Aby opuścić „Menu główne” i powrócić bezpośrednio do standardowego ekranu, należy wcisnąć prawy przycisk funkcyjny **10**, umieszczony pod symbolem domku. Wybrane ustawienia są zapamiętywane.



- Aby opuścić dowolne menu i powrócić do standardowego ekranu można wcisnąć przycisk pomiaru **4**. Jednorazowe przyciśnięcie przycisku spowoduje zapamiętanie wybranych ustawień, nie rozpocznie się jednak żaden pomiar.

### Podmenu „Urządzenie“

Wywołać „Menu główne” i wybrać podmenu „Urządzenie”. Znajdują się w nim następujące punkty menu:

- **Język:**  
W menu „Język” można zmienić język wszystkich wskazań.
- **Czas/data:**  
Aby zmienić datę i czas we wskazaniu **a**, należy wywołać podmenu „Czas & Data”. W tym podmenu można oprócz tego zmienić też format daty i godziny.  
Aby opuścić podmenu „Czas & Data”, należy wcisnąć albo lewy przycisk funkcyjny **17** pod symbolem haczyka, co spowoduje zapamiętanie ustawień, lub prawy przycisk funkcyjny **10** pod symbolem krzyżyka. Zmiany nie zostaną zapamiętane.
- **Jednostka:**  
W menu „Jednostka” można wybrać, czy wartości temperatury wyświetlane będą w „°C” czy „°F”.
- **Sygnal dźwiękowy:**  
W menu „Sygnały dźwiękowe” można włączyć lub wyłączyć sygnał dźwiękowy, który zwykle rozlega się w przypadku alarmu temperatury powierzchni.
- **Ramka pomiarowa:**  
W Menu „Ramka pomiarowa” można włączyć lub wyłączyć ramkę pomiarową **b** na wyświetlaczu.
- **Schemat kolorów:**  
W menu „Schemat kolorów” można wybrać, w jakim kolorze wyświetlane są na wyświetlaczu wartości temperatury i inne wskazania. Ustawienia te przejmowane są również dla zapamiętywanych zdjęć zrzutów ekranu.

- **Czas wyłączenia:**  
W menu „Czas wyłączenia” można ustawić okres czasu, po którym narzędzie pomiarowe wyłączy się automatycznie, gdy nie zostanie wciśnięty żaden przycisk. Funkcję automatycznego wyłączania się można również zdezaktywować, wybierając ustawienie „Nigdy”. Im krótszy jest ustawiony czas automatycznego wyłączania się, tym większa oszczędność energii elektrycznej.
- **Czas podświetlenia:**  
W menu „Czas podświetlenia” można ustawić okres czasu, po którym podświetlenie ekranu przyciemni się, gdy nie zostanie wciśnięty żaden przycisk. Aby wyświetlacz podświetlany był stale, należy wybrać opcję „Zawsze”. Im krótszy czas podświetlania, tym większa oszczędność energii elektrycznej.
- **Kasowanie wszystkich zdjęć:**  
W menu „Kasowanie wszystkich zdjęć” istnieje możliwość skasowania na raz wszystkich zdjęć, które znajdują się w wewnętrznej pamięci. Wcisnąć przycisk kierunku w prawo **11** dla „więcej ...”, aby przejść do podmenu. Następnie wcisnąć albo lewy przycisk funkcyjny **17** umieszczony pod symbolem z haczykiem, aby skasować wszystkie pliki, albo prawy **10** pod krzyżykiem, aby przerwać proces kasowania.
- **Informacje o urządzeniu:**  
Aby uzyskać informacje o narzędzi pomiarowym należy wywołać podmenu „Informacje o urządzeniu”. Tam znajduje się numer seryjny narzędzia pomiarowego i wersja zainstalowanego oprogramowania.

## Błędy – przyczyny i usuwanie

| Błąd                                                                                  | Przyczyna                                                            | Usuwanie błędu                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Urządzenia pomiarowego nie da się włączyć.                                            | Akumulator lub baterie są wyladowane                                 | Naładować akumulator lub wymienić baterie.                                                                                                                                                                        |
|      | Akumulator jest za gorący lub za zimny                               | Odczekać, aż akumulator powróci do właściwej temperatury roboczej lub wymienić go.                                                                                                                                |
|     | Narzędzie pomiarowe jest za gorące lub za zimne                      | Poczekać, aż urządzenie pomiarowe powróci do właściwej temperatury roboczej.                                                                                                                                      |
|    | Uszkodzona funkcja zapamiętywania zdjęć                              | Sformatować pamięć wewnętrzną, kasując wszystkie zdjęcia (zob. „Kasowanie wszystkich zdjęć”, str. 191). Jeżeli problem nie ustąpił, odesłać narzędzie pomiarowe do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Bosch. |
|                                                                                       | Pamięć jest pełna                                                    | Przenieść zdjęcia (jeżeli są potrzebne) na inne medium (np. komputer lub notebook). Skasować wszystkie zdjęcia w pamięci wewnętrznej.                                                                             |
|    | Urządzenie pomiarowe jest uszkodzone                                 | Odesłać narzędzie pomiarowe do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Bosch.                                                                                                                                     |
| Wskaźnik funkcji <b>t</b> pomiaru temperatury kontaktowej nie pojawia się na ekranie. | Przylącze <b>25</b> elementu termicznego jest uszkodzone             | Odesłać narzędzie pomiarowe do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Bosch.                                                                                                                                     |
| Narzędzia pomiarowego nie można połączyć z komputerem.                                | Narzędzie pomiarowe nie jest rozpoznawane przez komputer.            | Skontrolować, czy sterownik w komputerze jest zaktualizowany. Być może konieczna będzie nowa wersja systemu operacyjnego komputera.                                                                               |
|                                                                                       | Przylącze micro USB lub kabel micro USB są uszkodzone                | Skontrolować, czy możliwe jest połączenie narzędzia pomiarowego z innym komputerem. Jeśli nie - odesłać narzędzie pomiarowe do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Bosch.                                     |
|    | Czujnik wilgotności i temperatury otoczenia <b>5</b> jest uszkodzony | Możliwe jest korzystanie z pozostałych funkcji narzędzia pomiarowego.<br>Odesłać narzędzie pomiarowe do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Bosch.                                                            |

## Terminologia

### Promieniowanie podczerwone

Promieniowanie podczerwone to promieniowanie elektromagnetyczne, emitowane przez obiekt. Ilość promieniowania zależy od temperatury i współczynnika absorpcji obiektu.

### Stopień emisji

Współczynnik absorpcji obiektu uzależniony jest od rodzaju materiału i od struktury jego powierzchni. Informuje on o ilości emitowanego promieniowania termicznego przez obiekt, w porównaniu do idealnego promiennika ciepła (współczynnik absorpcji ciała doskonale czarnego  $\epsilon = 1$ ).

### Most ciepły/most termiczny

Jako mostek cieplny określany jest obiekt, który w sposób niepożądany przewodzi ciepło na zewnątrz lub do zewnątrz, a jego temperatura różni się dzięki temu znacznie od pozostałej lub od pożądanej temperatury ściany.

Jako że temperatura powierzchni mostów cieplnych jest niższa niż temperatura w pozostałych częściach pomieszczenia, niebezpieczeństwo utworzenia się pleśni zwiększa się w tych miejscach w sposób znaczny.

### Względna wilgotność powietrza

Względna wilgotność powietrza określa stopień nasycenia powietrza parą wodną. Jej wynik to wartość procentowa maksymalnej ilości pary wodnej, jaką powietrze jest w stanie zaabsorbować. Maksymalna ilość pary wodnej uzależniona jest od temperatury: im wyższa temperatura, tym więcej pary wodnej powietrze absorbuje.

Jeżeli względna wilgotność powietrza jest zbyt wysoka, rośnie zagrożenie pleśnią. Zbyt niska wilgotność powietrza prowadzi do problemów zdrowotnych.

### Temperatura punktu rosy

Temperatura punktu rosy określa w jakiej temperaturze para wodna znajdująca się w powietrzu zaczyna się skraplać. Temperatura punktu rosy uzależniona jest od względnej wilgotności powietrza i temperatury powietrza.

Jeżeli temperatura powierzchni jest niższa niż temperatura punktu rosy, woda zaczyna się skraplać na tej powierzchni. Kondensacja wody jest tym znaczniejsza, im większa jest różnica między oboma temperaturami i im większa jest względna wilgotność powietrza.

Woda skroplona na powierzchniach to jeden z głównych powodów powstawania i rozwoju pleśni.

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować odpowiednio zabezpieczone, na przykład w oryginalnym opakowaniu lub w torbie ochronnej (osprzęt). Nie wolno przechowywać go na przykład w torbie plastikowej, której opary mogłyby uszkodzić czujnik wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**. Nie wolno naklejać żadnych naklejek na narzędzie pomiarowe w miejscach położonych niedaleko czujnika.

Nie należy przechowywać urządzenia pomiarowego przez dłuższy okres czasu w miejscach, gdzie wilgotność powietrza jest mniejsza niż 30 lub większa niż 50 %. Jeżeli urządzenie pomiarowe przechowywane jest w zbyt suchym lub w zbyt wilgotnym miejscu, może to mieć wpływ na jego błędne funkcjonowanie.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Podczas czyszczenia urządzenia należy uważać, aby żaden płyn nie przeniknął do wnętrza urządzenia pomiarowego.

Czujnik wilgotności powietrza i temperatury otoczenia **5**, kamerę **22**, soczewkę odbiorczą **23**, lampkę **24** i otwory wyjściowe wiązki lasera **2** należy czyścić bardzo ostrożnie:

Należy zwrócić uwagę, aby na kamerze, soczewce odbiorczej lub otworach wyjściowych wiązki lasera nie znajdowały się żadne kłaczki ani włoski. Kamerę, soczewkę odbiorczą i otwory wyjściowe wiązki lasera należy czyścić wyłącznie przy użyciu środków, przeznaczonych do czyszczenia soczewek aparatów fotograficznych. Nie należy próbować usuwać brudu z czujnika, kamery lub soczewki odbiorczej, stosując do tego celu ostre przedmioty; nie należy też przecierać kamery ani soczewki (niebezpieczeństwo porysowania).

W razie konieczności dokonania naprawy narzędzie pomiarowe należy odesłać w oryginalnym opakowaniu lub futerale ochronnym (osprzęt).

### Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

**www.bosch-pt.com**

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.

### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Na [www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl) znajdują Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154460

Faks: 22 7154441

E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)

Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900

(w cenie połączenia lokalnego)

E-Mail: [elektronarzedzia.info@pl.bosch.com](mailto:elektronarzedzia.info@pl.bosch.com)

[www.bosch.pl](http://www.bosch.pl)

## Transport

Pasujące do urządzenia akumulatory litowo-jonowe podlegają wymaganiom przepisów dotyczących towarów niebezpiecznych. Akumulatory mogą być transportowane drogą lądową przez użytkownika bez konieczności spełnienia jakichkolwiek dalszych warunków.

W przypadku przesyłki przez osoby trzecie (np. transport drogą powietrzną lub za pośrednictwem firmy spedycyjnej) należy dostosować się do szczególnych wymogów dotyczących opakowania i znaczenia towaru. W takim wypadku podczas przygotowywania towaru do wysyłki należy skonsultować się z ekspertem d/s towarów niebezpiecznych.

Akumulatory można wysyłać tylko wówczas, gdy ich obudowa nie jest uszkodzona. Odsłonięte styki należy zakleić, a akumulator zapakować w taki sposób, aby nie mógł on się poruszać (przesuwać) w opakowaniu.

Należy wziąć też pod uwagę ewentualne przepisy prawa krajowego.

## Usuwanie odpadów



Urządzenia pomiarowe, akumulatory/baterie, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Urządzeń pomiarowych i akumulatorów/baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych!

### Tylko dla państw należących do UE:



Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdadne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

## Akumulatory/Baterie:

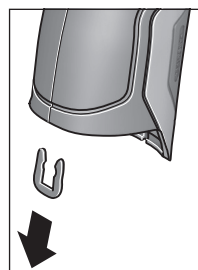


### Li-Ion:

Proszę stosować się do wskazówek, znajdujących się w rozdziale „Transport”, str. 193.

Wbudowane akumulatory może wyjmować tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany personel w celu ich utylizacji. Otwieranie skorupy obudowy może spowodować trwałe uszkodzenie narzędzia pomiarowego.

Aby wyjąć litowo-jonowy akumulator buforowy z narzędzia pomiarowego, należy najpierw wyjąć akumulator **30** lub – adapter do baterii. Usunąć szybę ochronną ekranu, a następnie klawiaturę.



Zdjąć klamrę w kształcie U, przyciskając połowę skorupy obudowy, jak pokazano na rysunku.

Wykręcić śruby na obudowie i wyjąć skorupę obudowy wraz z tabliczką znamionową.

Akumulator buforowy (bateria guzikowa) umieszczony jest na płycie wewnętrznej obudowy. Należy go wysunąć z uchwytu i zutylizować zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.