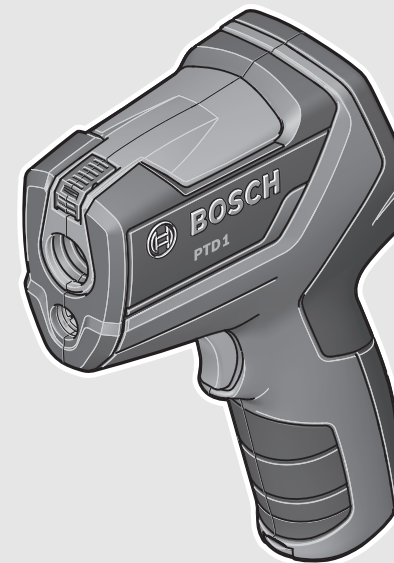


EEU

EEU



**Robert Bosch Power Tools GmbH**  
70538 Stuttgart  
GERMANY

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

1 609 92A 27B (2016.09) 1/99



1 609 92A 27B

**PTD 1**

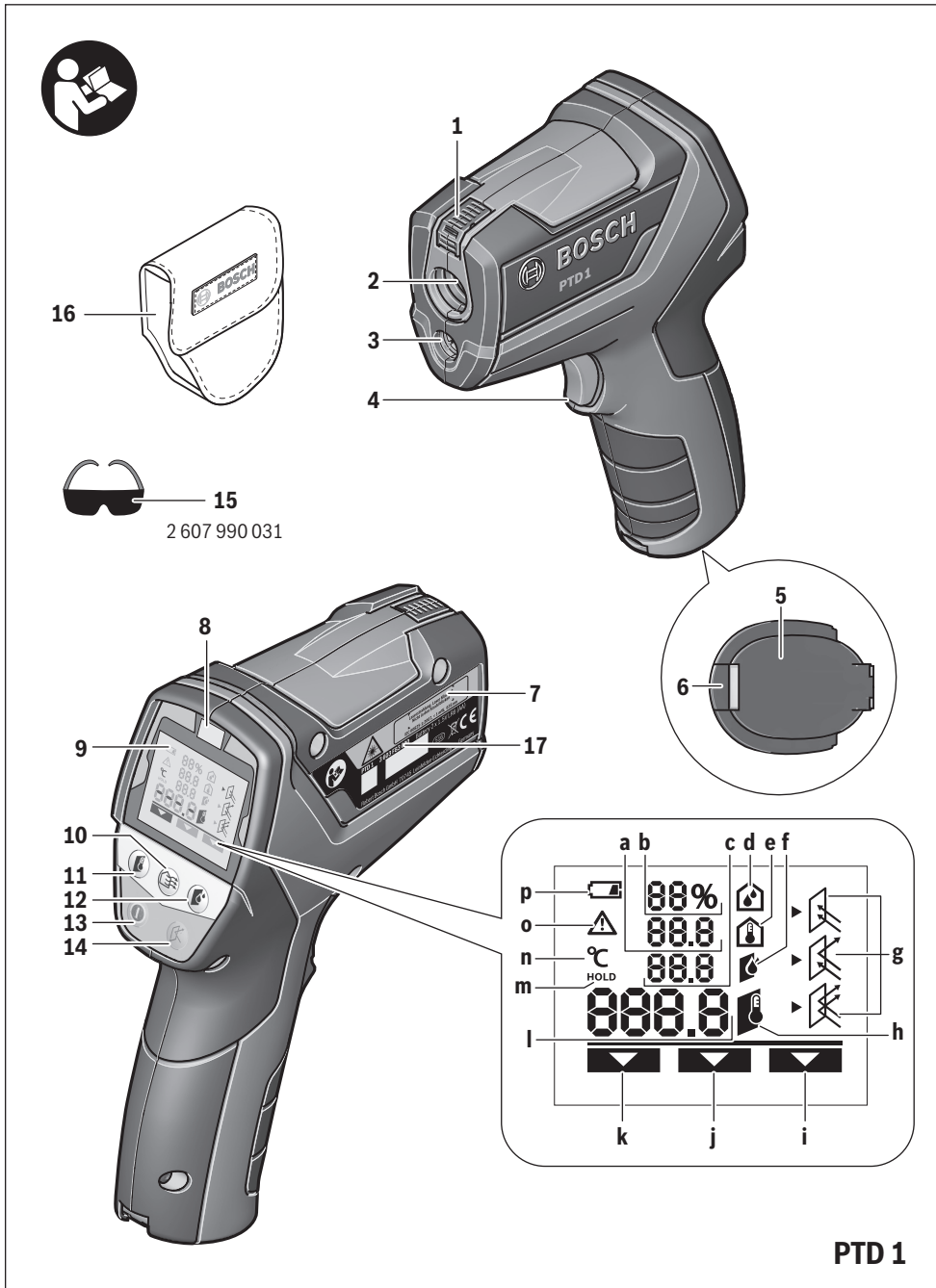
 **BOSCH**

**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

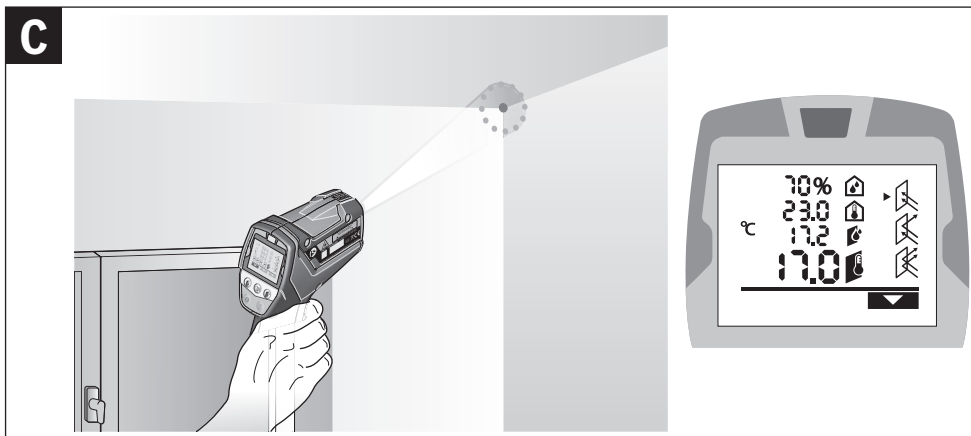
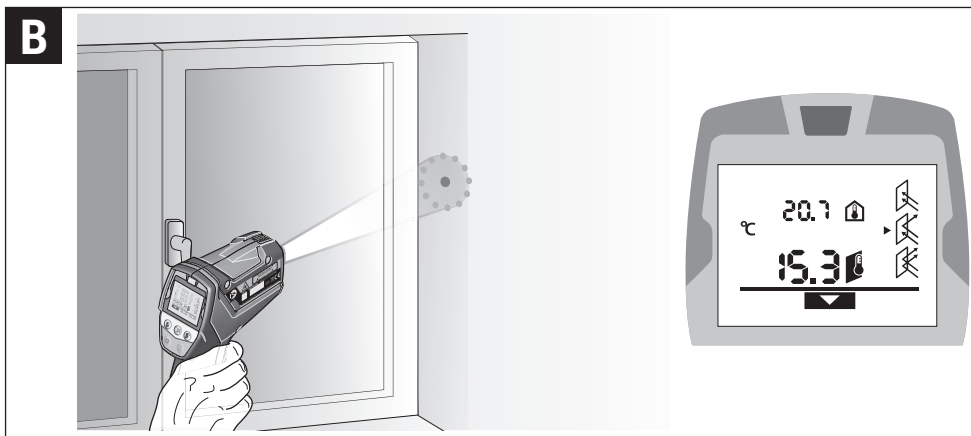
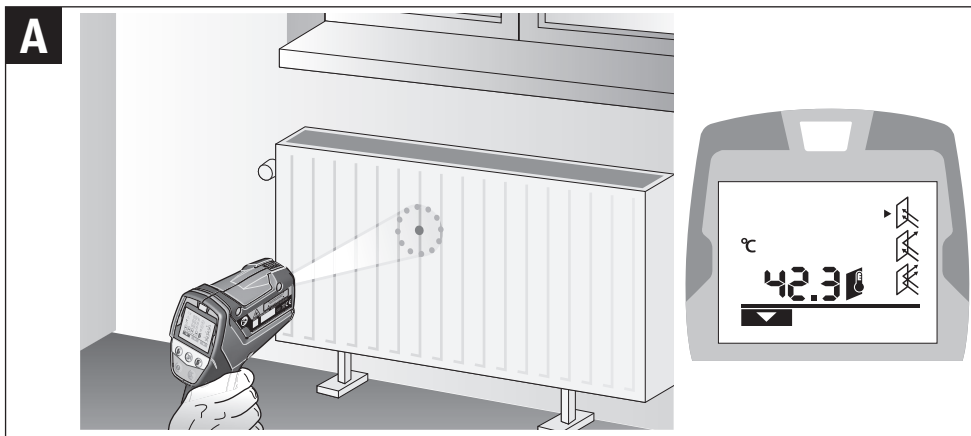
**mk** Оригинално упатство за работа  
**sr** Originalno uputstvo za rad  
**sl** Izvirna navodila  
**hr** Originalne upute za rad  
**et** Algupärane kasutusjuhend  
**lv** Instrukcijas oriģinālvalodā  
**lt** Originali instrukcija



Polski .....	Strona	5
Česky .....	Strana	11
Slovensky.....	Strana	16
Magyar .....	Oldal	21
Русский .....	Страница	27
Українська.....	Сторінка	35
Қазақша.....	Бет	41
Română .....	Pagina	48
Български .....	Страница	54
Македонски .....	Страна	60
Srpski .....	Strana	66
Slovensko .....	Stran	71
Hrvatski .....	Stranica	76
Eesti .....	Lehekülj	82
Latviešu .....	Lappuse	87
Lietuviškai .....	Puslapis	93



4 |



## 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 niniejszymi 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.
- ▶ Urządzenie pomiarowe nie jest w stanie – ze względu na swoją technologię – zagwarantować stuprocentową pewność pomiarów. Wpływy zewnętrzne (np. kurz lub para w zakresie pomiarowym), wahań temperatury (np. dmuchawa ciepła) jak również struktura i stan powierzchni pomiarowych (np. silnie odbijające lub przezroczyste materiały) mogą zafałszować wyniki pomiaru.

### Opis urządzenia i jego zastosowania

#### 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 mokrość cieplną i zagrożenie pleśnią. Niniejsze urządzenie pomiarowe nie jest w stanie wykryć zarodników pleśni.

Urządzenia pomiarowego nie wolno stosować do pomiarów temperatury osób i zwierząt ani do innych celów medycznych. Urządzenie to nie jest dostosowane do pomiarów temperatury gazów i cieczy.

Urządzenie pomiarowe nie zostało przeznaczone do zastosowań przemysłowych.

#### Przedstawione graficznie komponenty

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

- 1 Czujnik pomiaru wilgotności powietrza i temperatury
- 2 Soczewka odbiorcza promieniowania podczerwonego
- 3 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 4 Przycisk pomiaru
- 5 Pokrywa wnęki na baterie
- 6 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 7 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 8 Lampka sygnalizacyjna
- 9 Wyświetlacz
- 10 Przycisk trybu mostka termicznego
- 11 Przycisk trybu temperatury powierzchni
- 12 Przycisk trybu temperatury sprzyjającej rozwojowi pleśni
- 13 Wyłącznik urządzenia
- 14 Przycisk stopnia emisji
- 15 Okulary do pracy z laserem\*

6 | Polski

16 Futerał

17 Numer serii

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

**Elementy wskaźników**

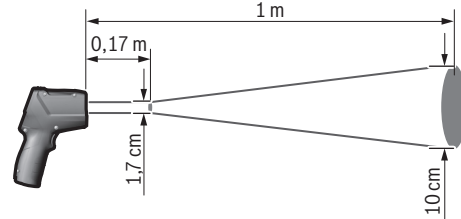
- a Wartość pomiarowa temperatury otoczenia
- b Wartość pomiarowa względnej wilgotności powietrza
- c Temperatura punktu rosy
- d Symbol względnej wilgotności powietrza
- e Symbol temperatury otoczenia
- f Symbol temperatury punktu rosy
- g Stopień emisji
- h Symbol temperatury powierzchni
- i Wskaźnik trybu temperatury sprzyjającej rozwojowi pleśni
- j Wskaźnik trybu mostka termicznego
- k Wskaźnik trybu temperatury powierzchni
- l Wartość pomiarowa temperatury powierzchni
- m Wskaźnik »HOLD«
- n Jednostka temperatury
- o Ostrzeżenie o błędzie
- p Alarm wyładowania akumulatora

**Dane techniczne**

Termodetektor		PTD 1
Numer katalogowy	3 603 F83 000	
Zakres pomiarowy		
- Temperatura powierzchni	- 20... + 200 °C	
- Temperatura otoczenia	- 10... + 40 °C	
- Względna wilgotność powietrza	10... 90 %	
<b>Dokładność pomiaru (typowa)</b>		
<b>Temperatura powierzchni<sup>1) 2)</sup></b>		
- < + 10 °C	± 3 °C	
- + 10... 30 °C	± 1 °C	
- + 30... 90 °C	± 3 °C	
- > + 90 °C	± 5 %	
<b>Temperatura otoczenia</b>		
- typowa	± 1 °C	
<b>Względna wilgotność powietrza<sup>2)</sup></b>		
- < 20 %	± 3 %	
- 20... 60 %	± 2 %	
- 60... 90 %	± 3 %	
Optyka (Stosunek odstęp pomiarowy : punkt pomiarowy) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1	
Temperatura pracy	- 10... + 40 °C	
Temperatura przechowywania	- 20... + 70 °C	
Klasa lasera	2	
Typ lasera (typowy)	635 nm, < 1 mW	
Średnica wiązki laserowej (przy 25 °C) ok.		
- na odległość n 0 m	4 mm <sup>5)</sup>	
- na odległość n 10 m	10 mm <sup>5)</sup>	

Termodetektor		PTD 1
Baterie	2 x 1,5 V LR06 (AA)	
Akumulatory	2 x 1,2 V HR06 (AA)	
Czas pracy ok.	9 h	
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg	
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	124 x 53 x 180 mm	

- 1) przy 0,75 – 1,25 m odstępu pomiarowego od powierzchni
  - 2) przy temperaturze otoczenia wynoszącej 22 °C
  - 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 odchyłań w wynikach pomiarowych.
- 4) Odnosi się do pomiaru podczerwieni, zob rys.:



5) Szerokość linii lasera uzależniona jest od właściwości powierzchni oraz od warunków otoczenia.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii 17, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

**Montaż**

**Wkładanie/wymiana baterii**

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych lub akumulatorów.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie 5, należy wcisnąć blokadę 6 i odchylić pokrywkę. Włożyć baterie lub akumulatory do wnęki. Przy wkładaniu należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość – postępować zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywki wnęki na baterie.

Wskaźnik wyładowania baterii p ukazuje stopień rozładowania baterii lub akumulatorów:

- maks. 30 % wydajności,
- maks. 10 % wydajności.

Jeżeli wskaźnik wyładowania baterii p miga, baterie względnie akumulatory muszą zostać wymienione. Dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe.

Baterie lub akumulatory należy zawsze wymieniać kompletnie. Należy stosować tylko baterie lub akumulatory pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

► **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatory.** Nieużywane przez dłuższy czas baterie i akumulatory mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

## Praca urządzenia

### Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **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 wahaniami 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 unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.**
- ▶ **Nie wolno zamykać lub zakrywać czujnika wilgotności powietrza i temperatury 1, soczewki odbiorczej 2 i otworu wyjściowego wiązki lasera 3.**

### Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, można wykonać jedną z następujących czynności:

- Włączyć urządzenie pomiarowe za pomocą **włącznika-wyłącznika 13**. Po krótkiej sekwencji startowej urządzenie pomiarowe jest gotowe do eksploatacji, a jego ustawienia są identyczne z tymi, które zostały zapamiętane przy ostatnim wyłączeniu (tryb pracy, stopień emisji). Proces pomiaru nie rozpoczyna się, laser jest wyłączony.
- Włączyć urządzenie pomiarowe za pomocą **przycisku pomiar 4**. Po krótkiej sekwencji startowej laser włącza się, a urządzenie pomiarowe rozpoczyna pomiar, stosując ustawienia zapamiętane przy ostatnim wyłączeniu (tryb pracy, stopień emisji).
- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Podświetlenie wyświetlacza przyciemniane jest ze względów oszczędnościowych po upływie 30 sek. od każdego przyciśnięcia przycisku. Po przyciśnięciu dowolnego przycisku podświetlenie świeci się pełną mocą.

W celu **wyłączenia** urządzenia pomiarowego należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **13**.

Jeżeli przez ok. 4 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

### Przygotowania do pomiaru

#### Ustawianie stopnia emisji dla pomiarów temperatury powierzchni

Aby ustalić temperaturę powierzchni mierzy się bezdotykowo naturalne podczerwone promieniowanie ciepłe, wysyłane przez mierzony obiekt. Aby uzyskać prawidłowe pomiary stopień emisji ustawiony na narzędziu pomiarowym musi **w przypadku każdego z pomiarów** zostać skontrolowany i w razie potrzeby dopasowany do mierzonego obiektu.

Na urządzeniu pomiarowym można wybrać jeden z trzech stopni emisji. Podane w poniższej tabeli, często stosowane materiały stanowią jedynie przykładowy wybór w zakresie możliwych do wyboru stopni emisji.



**Wysoki stopień emisji:** beton (suchy), cegła (czerwona, surowa), piaskowiec (surowy), marmur, papa dachowa, stiuk (surowy), zaprawa, gips, parkiet (matowy), panele, PCV, dywan, tapeta (wzorzysta), kafelki (matowe), szkło, aluminium (anodowane), emalia, drewno, guma, kód



**Średni stopień emisji:** Granit, kostka brukowa, płyty pilśniowe, tapeta (niewielkie wzory), lakier (ciemny), metal (matowy), ceramika, skóra



**Niski stopień emisji:** porcelana (biała), lakier (jasny), korek, bawełna

Dla wybranych przykładów stopień emisji wynosi:

- wysoki stopień emisji: 0,95
- średni stopień emisji: 0,85
- niski stopień emisji: 0,75

Aby zmienić stopień emisji, należy przycisnąć przycisk stopień emisji **14** tyle razy, aż na wyświetlaczu **g** ukaże się odpowiedni dla następnego pomiaru stopień emisji.

- ▶ **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.

#### Powierzchnia pomiarowa przy pomiarach temperatury powierzchni

Emitowana przez urządzenie pomiarowe wiązka laserowa ukazuje płaszczyznę pomiarową, której promieniowanie podczerwone określone zostanie w wyniku bezdotykowego pomiaru temperatury powierzchni.

Środkowy punkt lasera oznacza środek płaszczyzny pomiarowej. Aby uzyskać optymalne wyniki pomiaru należy urządzenie pomiarowe w taki sposób ustawić, by wiązka lasera padała pionowo na ten punkt.

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

Wielkość kręgu rzucanego przez światło lasera, a zarazem płaszczyzna pomiarowa zwiększają się wraz ze zwiększeniem odstępów między urządzeniem pomiarowym a mierzonym obiektem. Optymalna odległość pomiarowa to 0,5 m do 1 m.

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

Ukazany wynik pomiaru jest średnią wartością pomierzonych temperatur całej powierzchni pomiarowej.

## 8 | Polski

**Wskazówki dotyczące warunków pomiaru**

Płaszczyzny mocno odbijające lub przezroczyste (np. błyszczące kafelki, obudowy ze stali szlachetnej lub garnki) mogą zakłócić pomiar temperatury powierzchni. W razie potrzeby należy zakleić mierzoną powierzchnię ciemną, matową i dobrze przewodzącą ciepło taśmą klejącą. Odczekać, aż temperatura taśmy dostosuje się do temperatury mierzonej powierzchni.

Pomiar przez przezroczysty materiał jest z zasady niemożliwy.

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

Czujnik wilgotności powietrza i temperatury **1** może ulec uszkodzeniu na skutek kontaktu z chemicznymi substancjami, takimi jak opary lakierów lub farb. Na pomiar temperatury przy pomocy podczerwiieni mogą mieć wpływ dym, para lub zanieczyszczone powietrze.

Przed przystąpieniem do pomiarów należy z tego względu wywietrzyć pomieszczenie, zwłaszcza gdy powietrze jest zanieczyszczone lub parne. Na przykład nie należy dokonywać pomiarów w łazience po zażyciu kąpieli lub natrysku.

Po wietrzeniu należy odczekać, aż pomieszczenie osiągnie zwykłą temperaturę.

Temperatura otoczenia i względna wilgotność powietrza mierzone są bezpośrednio w urządzeniu pomiarowym, przez czujnik wilgotności powietrza i temperatury **1**. Aby osiągnąć niezafałszowane wyniki należy urządzenie pomiarowe trzymać z dala od źródeł zakłócających pomiar, typu grzejniki lub odkryte ciecze. W żadnym wypadku nie należy zakrywać czujnika **1**.

**Funkcje pomiaru****Pomiar pojedynczy**

Jednorazowe krótkie naciśnięcie przycisku pomiaru **4** powoduje włączenie lasera i wyzwolenie pojedynczego pomiaru w wybranym uprzednio trybie. Proces pomiaru może trwać ok. 1 do 2 sekund i jest sygnalizowany przez krążące elementy wyświetlacza wyświetlony w pasku **I**.

Po zakończeniu pomiaru laser wyłączany jest automatycznie. Na wyświetlaczu ukazywane są ostatnie wyniki pomiaru, dodatkowo miga wskaźnik »HOLD« **m**. Lampka sygnalizacyjna pozostaje niezmienną.

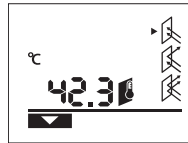
**Pomiar ciągły**

Aby dokonać pomiaru ciągłego należy w wybranym trybie pracy wcisnąć przycisk pomiaru **4** i przytrzymać go w tej pozycji. Laser pozostanie włączony. Krąg lasera należy wolno przesuwać po kolei kierować na wszystkie płaszczyzny, których temperatura ma zostać zmierzona. Aby dokonać pomiarów wilgotności powietrza i temperatury otoczenia urządzenie pomiarowe należy przesuwać powoli po całym pomieszczeniu. Wskaźnik wyświetlacza i lampka sygnalizacyjna **8** są stale aktualizowane. Zwolnienie przycisku pomiaru **4** spowoduje przerwanie pomiaru i wyłączenie lasera.

Na wyświetlaczu ukazywane są ostatnie wyniki pomiaru, dodatkowo miga wskaźnik »HOLD« **m**. Lampka sygnalizacyjna pozostaje niezmienną.

**Tryb temperatury powierzchni (zob. rys. A)**

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



Aby przejść do trybu pomiaru temperatury powierzchni, należy wcisnąć przycisk **11**. Potwierdzone zostanie to pojawieniem się wskaźnika **k** na wyświetlaczu.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować krąg lasera tak, aby padał

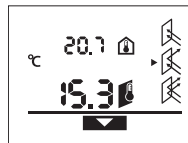
on pionowo na środek mierzonego obiektu. Po zakończeniu procesu pomiaru zmierzona temperatura powierzchni ukazywana jest w pasku **I**.

W trybie pomiaru temperatury powierzchni lamka sygnalizacyjna **8** nie świeci się.

W tym trybie można mierzyć temperaturę takich obiektów, jak grzejniki, ogrzewanie podłogowe lub wnętrza lodówki.

**Tryb mostka cieplnego (zob. rys. B)**

W trybie mostka cieplnego mierzoną 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. 9).



Aby przejść do trybu mostka termicznego, należy wcisnąć przycisk **10**. Potwierdzone zostanie to pojawieniem się wskaźnika **j** na wyświetlaczu.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować krąg lasera tak, aby padał

on pionowo na środek mierzonego obiektu. Po zakończeniu pomiaru zmierzona temperatura powierzchni ukazywana jest w pasku **I**, a zmierzona temperatura otoczenia w pasku **a**.

Urządzenie pomiarowe porównuje automatycznie obie wartości i interpretuje wynik w następujący sposób:

- **zielona** lampka sygnalizacyjna **8**: Niska różnica temperatur, brak mostków cieplnych.
- **żółta** lampka sygnalizacyjna **8**: Różnica temperatur osiągnęła wartość graniczną. Prawdopodobnie w zakresie pomiarowym znajduje się most cieplny. Należy powtórzyć pomiar po upływie pewnego okresu czasu.
- **czerwona** lampka sygnalizacyjna **8**: Migający symbol temperatury powierzchni **h** ukazuje, że w mierzonej obszarze temperatura powierzchni znacznie odbiega od temperatury otoczenia. W zakresie pomiarowym znajduje się most cieplny, co z kolei oznacza niewłaściwą izolację. W przypadku niskiej temperatury otoczenia dodatkowo miga jeszcze symbol temperatury otoczenia **e**. W pomieszczeniu jest zbyt chłodno – jeżeli jest ono normalnie ogrzewane, niska temperatura oznacza złą izolację całego pomieszczenia.

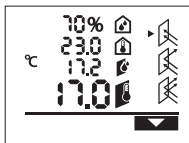
W przypadku występowania mostów cieplnych należy skontrolować izolację cieplną w tym obszarze, w razie konieczności kontaktując się z rzeczoznawcą budowlanym.



### Tryb temperatury sprzyjającej rozwoju pleśni (zob. rys. C)

W trybie temperatury sprzyjającej rozwoju pleśni mierzona jest temperatura otoczenia i względna wilgotność powietrza (zob. »Względna wilgotność powietrza«, str. 10). Z uzyskanych wartości obliczana jest temperatura punktu rosy (zob. »Temperatura punktu rosy«, str. 10). 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.



Aby przejść do trybu pomiaru temperatury temperatury sprzyjającej rozwoju pleśni, należy wcisnąć przycisk **12**. Potwierdzone zostanie to pojawieniem się wskaźnika i na wyświetlaczu.

Wcisnąć przycisk pomiaru **4** i skierować krąg lasera tak, aby padał on pionowo na środek mierzonego obiektu. Po zakończeniu pomiaru zmierzona względna wilgotność powietrza wyświetlana jest w pasku **b**, zmierzona temperatura otoczenia w pasku **a**, wyliczona temperatura punktu rosy w pasku **c**, a zmierzona temperatura powierzchni w pasku **l**.

Urządzenie pomiarowe porównuje automatycznie obie wartości i interpretuje wynik w następujący sposób:

- **zielona** lampka sygnalizacyjna **8**: W przypadku utrzymania aktualnych warunków nie istnieje ryzyko wystąpienia pleśni
- **żółta** lampka sygnalizacyjna **8**: Wyniki osiągnęły wartości graniczne; należy zwracać uwagę na temperaturę otoczenia, mostki cieplne oraz na wilgotność powietrza. Po upływie pewnego okresu czasu powtórzyć pomiar.
- **czerwona** lampka sygnalizacyjna **8**: Podwyższone zagrożenie pleśnią, gdyż wilgotność powietrza jest zbyt wysoka lub temperatura powierzchni leży zbyt blisko temperatury punktu rosy.  
Migający **symbol względnej wilgotności powietrza d** wskazuje na zbyt wysoką wilgotność powietrza w pomieszczeniu, migający **symbol temperatury otoczenia e** na zbyt niską temperaturę pomieszczenia, migający **symbol temperatury powierzchni h** na mostki cieplne.

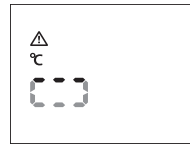
W przypadku ryzyka wystąpienia pleśni należy obniżyć wilgotność powietrza często i dokładnie wietrząc pomieszczenie, zwiększyć temperaturę pomieszczenia względnie zlikwidować mosty cieplne. W razie konieczności należy skonsultować rzeczoznawcę.

**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.

### Błędy – przyczyny i usuwanie

Wyświetleniu wszystkich poniżej wymienionych komunikatów błędów na wyświetlaczu towarzyszy czerwona lampka sygnalizacyjna **8**.

### Urządzenie pomiarowe nie »zaaklimatyzowało się«



Urządzenie pomiarowe poddane zostało silnym różnicom temperatur i nie miało jeszcze czasu, aby się dostosować.

Urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie po ok. 5 sek. Odczekać ok. 10 do 30 min., aż

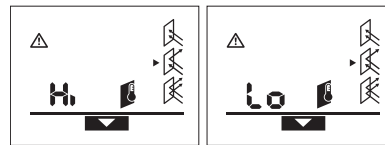
urządzenie pomiarowe dopasuje się do aktualnej temperatury otoczenia. Przyspieszyć aklimatyzację urządzenia można poruszając nim w pomieszczeniu.

### Temperatura otoczenia poza zakresem pomiarowym



Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka lub zbyt niska dla właściwego funkcjonowania urządzenia pomiarowego. Urządzenie pomiarowe wyłącza się po upływie 5 sek., gdyż pomiar w tym otoczeniu nie jest możliwy.

### Temperatura powierzchni poza zakresem pomiarowym



Temperatura powierzchni mierzonego obiektu (w zakresie kręgu laserowego) jest zbyt wysoka (»Hi«) lub zbyt niska (»Lo«). Temperatura obiektu nie może zostać zmierzona. Skierować laser na inny obiekt i rozpocząć nowy pomiar.

### Błąd wewnętrzny



Urządzenie pomiarowe stwierdziło błąd systemu i wyłącza się po 5 sek.

Aby zresetować oprogramowanie, należy wyjąć baterie, odczekać parę sekund i ponownie włożyć baterie.

Jeżeli błąd nadal jest ukazywany, urządzenie pomiarowe należy oddać do kontroli do punktu serwisowego firmy Bosch.

### Terminologia

#### Stopień emisji

Stopień emisji danego obiektu zależy od rodzaju materiału i od struktury powierzchni. Określa on, czy obiekt (w porównaniu z innymi obiektami o tej samej temperaturze) emituje duże lub małe promieniowanie cieplne podczerwone.

#### Most ciepły/most termiczny

Jako most ciepły określa się obiekt, który przenosi niepożądanie ciepło z jednej strony na drugą.

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

**10 | Polski****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 tylko w załączonym w dostawie futerale ochronnym **16**. Nie należy go przechowywać w torebkach plastikowych, gdyż skroplona para mogłaby uszkodzić czujnik pomiaru wilgotności powietrza i temperatury **1**. Nie wolno naklejać żadnych naklejek w pobliżu czujnika urządzenia pomiarowego.

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.

Zwłaszcza czujnik wilgotności powietrza i temperatury **1**, soczewkę odbiorczą **2** i otwór wyjściowy wiązki lasera **3** należy czyścić bardzo ostrożnie:

Należy zwrócić uwagę, aby na soczewce odbiorczej i na otworze wyjściowym wiązki lasera nie znajdowały się żadne zanieczyszczenia. Nie należy próbować usuwać brudu z czujnika lub z otworu wyjściowego wiązki lasera za pomocą ostrych przedmiotów. W razie konieczności można ostrożnie zdmuchnąć zanieczyszczenia przy pomocy sprężonego powietrza, nie zawierającym oleju.

Jeśli urządzenie pomiarowe, mimo starannych metod produkcji i kontroli uległoby awarii, naprawę powinien przepro-

wadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno samemu otwierać urządzenia pomiarowego.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego. W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **16**.

**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 zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

**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)

**Usuwanie odpadów**

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami 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, niezdatne 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 zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

**Zastrzega się prawo dokonywania zmian.**

## Česky

### Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vybavení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 7).**



- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přeplepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**



**Laserový paprsek nemířte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.** Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečným výbuchem, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.

- ▶ **Technologicky podmíněně nemůže měřicí přístroj zaručit stoprocentní spolehlivost.** Vlivy okolí (např. prach či výpary v měřené oblasti), teplotní výkyvy (např. od elektrického topného ventilátoru) a též povaha a stav měřených povrchů (např. silně odrazující nebo průhledné materiály) mohou výsledky měření zkreslit.

### Popis výrobku a specifikací

#### Určující použití

Měřicí přístroj je určený k bezdotykovému měření povrchové teploty, teploty okolí a relativní vlhkosti vzduchu. Vypočítává teplotu rosného bodu a upozorňuje na tepelné mosty a nebezpečí plísňe. Měřicím přístrojem nelze detekovat žádné spory plísňi.

Měřicí přístroj se nesmí používat k měření teploty u osob a též zvířat ani pro jiné lékařské účely.

Měřicí přístroj není vhodný pro měření povrchové teploty plynů nebo kapalin.

Měřicí přístroj není určený pro průmyslové nasazení.

#### Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Senzor vzdušné vlhkosti a teploty
- 2 Přijímací čočka infračerveného záření
- 3 Výstupní otvor laserového paprsku
- 4 Tlačítko měření
- 5 Kryt příhrádky baterie
- 6 Aretace krytu příhrádky pro baterie
- 7 Varovný štítek laseru
- 8 Signální světlo
- 9 Displej
- 10 Tlačítko režimu tepelných mostů
- 11 Tlačítko režimu povrchové teploty
- 12 Tlačítko režimu varování před plísněmi
- 13 Tlačítko zapnutí/vypnutí
- 14 Tlačítko emisního stupně
- 15 Brýle pro práci s laserem\*
- 16 Ochranná taška
- 17 Sériové číslo

\* Zobrazené nebo popsání příslušenství nepatří do standardní dodávky.

#### Zobrazované prvky

- a Naměřená hodnota teploty okolí
- b Naměřená hodnota relativní vlhkosti vzduchu
- c Teplota rosného bodu
- d Symbol relativní vlhkosti vzduchu
- e Symbol teploty okolí
- f Symbol teploty rosného bodu
- g Emisní stupeň

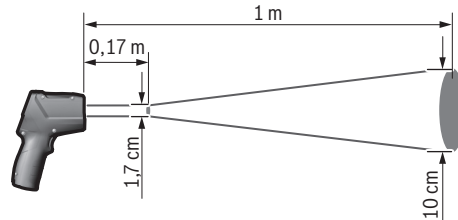
## 12 | Česky

- h** Symbol povrchové teploty
- i** Ukazatel režimu varování před plísňemi
- j** Ukazatel režimu tepelných mostů
- k** Ukazatel režimu povrchové teploty
- l** Naměřená hodnota povrchové teploty
- m** Ukazatel „HOLD“
- n** Měrná jednotka měření teploty
- o** Chybová výstraha
- p** Výstraha baterie

## Technická data

Termodetektor	PTD 1
Objednací číslo	3 603 F83 000
Měřicí rozsah	
– Teplota povrchu	– 20... + 200 °C
– Teplota okolí	– 10... + 40 °C
– Relativní vlhkost vzduchu	10... 90 %
<b>Přesnost měření (typicky)</b>	
<b>Teplota povrchu<sup>1) 2)</sup></b>	
– < + 10 °C	± 3 °C
– + 10... 30 °C	± 1 °C
– + 30... 90 °C	± 3 °C
– > + 90 °C	± 5 %
<b>Teplota povrchu</b>	
– <b>typicky</b>	<b>± 1 °C</b>
<b>Relativní vlhkost vzduchu<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	± 3 %
– 20... 60 %	± 2 %
– 60... 90 %	± 3 %
Optika (poměr měřicí vzdálenost : měřené místo) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Provozní teplota	– 10... + 40 °C
Skladovací teplota	– 20... + 70 °C
Třída laseru	2
Typ laseru (typicky)	635 nm, < 1 mW
Průměr laserového paprsku (při 25 °C) cca	
– na vzdálenost 0 m	4 mm <sup>5)</sup>
– na vzdálenost 10 m	10 mm <sup>5)</sup>
Baterie	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Akumulátory	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Provozní doba ca.	9 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	124 x 53 x 180 mm

- 1) při 0,75 – 1,25 m měřicí vzdálenosti vůči povrchu
- 2) při teplotě okolí 22 °C
- 3) Údaj podle VDI/VDE 3511 list 4.3 (datum vydání červenec 2005); platí pro 90 % měřicího signálu.  
Ve všech rozsazích vně veličin zobrazených v technických datech může dojít k odchylkám výsledků měření.
- 4) Vztahuje se na infračervené měření, viz grafika:



- 5) Šířka laserové čáry je závislá na tvaru povrchu a okolních podmínkách.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **17** na typovém štítku.

## Montáž

## Nasazení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií nebo akumulátorů.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **5** zatlačte na aretaci **6** a kryt přihrádky baterie odklopte. Vložte baterie resp. akumulátory. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky pro baterie.

Výstraha baterie **p** udává, kdy jsou baterie resp. akumulátory prázdné:

- k dispozici max. 30 % energie,
- k dispozici max. 10 % energie.

Bliká-li výstraha baterie **p** s prázdným symbolem baterie, musejí se baterie resp. akumulátory vyměnit. Měření už nejsou možná.

Nahradte vždy všechny baterie resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

► **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

## Provoz

## Uvedení do provozu

► **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**

► **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.

- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.**
- ▶ **Neuzavírejte ani nepřekrývejte senzor vzdušné vlhkosti a teploty 1, přijímací čočku 2 a výstupní otvor laserového paprsku 3.**

#### Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje máte následující možnosti:

- Měřicí přístroj zapnete **tlačítkem zapnutí/vypnutí 13**. Po krátké startovací sekvenci je měřicí přístroj připravený k nasazení s nastaveními uloženými při posledním vypnutí (druh provozu, emisní stupeň). Žádné měření ještě nestartuje, laser je vypnutý.
- Měřicí přístroj zapnete **tlačítkem měření 4**. Po krátké startovací sekvenci se zapne laser a měřicí přístroj ihned začíná s měřením s nastaveními uloženými při posledním vypnutí (druh provozu, emisní stupeň).

- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Jas osvětlení displeje se 30 s po každém stisku tlačítka z důvodů šetření energie sníží. Při stisku libovolného tlačítka se osvětlení displeje opět zapne s plnou intenzitou.

K **vypnutí** měřicího přístroje stlačte tlačítko zapnutí/vypnutí **13**.

Nestiskne-li ca. 4 min na měřicím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

#### Příprava měření

##### Nastavení emisního stupně pro měření povrchové teploty

Pro určení povrchové teploty se bezkontaktně měří přirozené infračervené tepelné záření, které vychází ze zaměřeného objektu. Pro správné měření se musí na měřicím přístroji **při každém měření** zkontrolovat nastavený emisní stupeň a v případě potřeby přizpůsobit měřenému objektu.

Na měřicím přístroji lze volit mezi třemi emisními stupni. V následující tabulce uvedené často používané materiály jsou zvoleny výběr v rozsahu využitelných emisních stupňů.



**Vysoký emisní stupeň:** beton (suchý), cihla (červená, surová), pískovec (surový), mramor, střešní lepenka, štuk (surový), malta, sádra, parkety (matné), laminát, PVC, koberec, tapeta (se vzorem), obkládačky (matné), sklo, hliník (eloxovaný), smalt, dřevo, guma, led



**Střední emisní stupeň:** žula, dlažební kostka, vláknitá deska, tapeta (lehce vzorovaná), lak (tmavý), kov (matný), keramika, kůže



**Nízký emisní stupeň:** porcelán (bílý), lak (světlý), korek, bavlna

Pro vybrané příklady je udán emisní stupeň:

- vysoký emisní stupeň: 0,95
- střední emisní stupeň: 0,85
- nízký emisní stupeň: 0,75

Pro změnu emisního stupně stiskněte tlačítko emisního stupně **14** tolikrát, až je v ukazateli **g** vybrán emisní stupeň vhodný pro následující měření.

- ▶ **Korektní zobrazení povrchové teploty je možné jen tehdy, pokud se nastavený emisní stupeň a emisní stupeň objektu shodují.** Korektní upozornění na tepelné mosty a nebezpečí plísňe jsou tak rovněž závislé na nastaveném emisním stupni.

#### Měřená plocha při měření povrchové teploty

Měřicím přístrojem vytvořený laserový kruh zobrazuje měřenou plochu, jejíž infračervené záření bude při bezdotykovém měření povrchové teploty určeno.

Prostřední bod laseru označuje středový bod měřené plochy. Pro optimální výsledek měření nasměřujte měřicí přístroj tak, aby paprsek laseru zasáhl měřenou plochu v tomto bodě kolmo.

- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Velikost laserového kruhu a tím měřené plochy stoupá se vzdáleností mezi měřicím přístrojem a měřeným objektem. Optimální měřicí vzdálenost činí 0,5 m až 1 m.

- ▶ **Nedržte měřicí přístroj přímo na horkých površích.** Měřicí přístroj se může horkem poškodit.

Zobrazený výsledek měření je střední hodnota naměřených teplot uvnitř měřené plochy.

#### Upozornění k podmínkám měření

Silně odrazivé nebo průhledné povrchy (např. lesklé obkládačky, nerezová čela či hrnce na vaření) mohou měření povrchové teploty negativně ovlivnit. Podle potřeby přelepte měřenou plochu tmavou, matnou lepicí páskou, která je dobře tepelně vodivá. Pásku nechte na povrchu krátce vytemperovat.

Měření skrz průhledné materiály není principiálně možné.

Výsledky měření budou tím přesnější a spolehlivější, čím lepší a stabilnější jsou podmínky měření.

Senzor vzdušné vlhkosti a teploty **1** může být poškozen škodlivými chemickými látkami jako např. výpary z laků nebo barev. Infračervené měření teploty je negativně ovlivňováno kouřem, párou nebo prašným vzduchem.

Před měřením proto prostor vyvětrejte, zejména pokud je vzduch znečištěný nebo plný páry. Neměřte např. v koupelně přímo nad sprchou.

Po vyvětrání nechte prostor chvíli vytemperovat, než opět dosáhne obvyklou teplotu.

Okolní teplota a relativní vlhkost vzduchu se měří přímo na měřicím přístroji na senzoru vzdušné vlhkosti a teploty **1**. Kvůli věrohodným výsledkům nadržte měřicí přístroj přímo nad zdroji rušení nebo vedle těchto zdrojů rušení jako jsou topení či nekryté kapaliny. V žádném případě senzor **1** nezakrývejte.

#### Měřicí funkce

##### Jednotlivé měření

Jednorázovým krátkým stiskem tlačítka měření **4** zapnete laser a spustíte jednotlivé měření ve zvoleném režimu. Proces měření může trvat 1 až 2 sekundy a je zobrazen obíhajícími segmenty displeje v řádku **l**.

Po ukončení měření se laser automaticky vypne.

## 14 | Česky

Na displeji se zobrazí poslední výsledky měření, navíc bliká ukazatel „**HOLD**“ m. Signální světlo zůstává u posledního zobrazení neměnné.

**Trvalé měření**

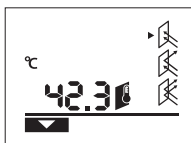
Pro trvalá měření podržte ve zvoleném režimu stisknuté tlačítko měření **4**. Laser zůstává zapnutý. Nasměrujte kruh laseru v pomalém pohybu postupně na všechny povrchy, jejichž teplotu byste chtěli změřit. Pro změření vlhkosti a teploty okolí pohybujte měřicím přístrojem pomalu v prostoru.

Ukazatel na displeji a též signální světlo **8** se průběžně aktualizují. Jakmile uvolníte tlačítko měření **4**, měření se přeruší a laser vypne.

Na displeji se zobrazí poslední výsledky měření, navíc bliká ukazatel „**HOLD**“ m. Signální světlo zůstává u posledního zobrazení neměnné.

**Režim měření povrchové teploty (viz obr. A)**

V režimu měření povrchové teploty se změní teplota povrchu měřeného objektu.



Pro změnu do režimu měření povrchové teploty stiskněte tlačítko režimu měření povrchové teploty **11**. Na displeji se pro potvrzení zobrazí ukazatel **k**.

Stiskněte tlačítko měření **4** a kruh laseru nasměrujte kolmo na střed

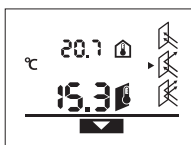
měřeného objektu. Po ukončení měření se naměřená teplota povrchu zobrazí v řádku **I**.

V režimu měření povrchové teploty signální světlo **8** nesvítí.

V tomto režimu můžete měřit např. teplotu topných těles, podlahového vytápění nebo vnitřních prostorů chladničky.

**Režim tepelných mostů (viz obr. B)**

V režimu tepelných mostů se změní a vzájemně porovnájí povrchová teplota a teplota okolí. Při velkých rozdílech mezi oběma teplotami bude upozorněno na tepelné mosty (viz „Tepelný most“, strana 15).



Pro změnu do režimu tepelných mostů stiskněte tlačítko režimu tepelných mostů **10**. Na displeji se pro potvrzení zobrazí ukazatel **j**.

Stiskněte tlačítko měření **4** a kruh laseru nasměrujte kolmo na střed měřeného objektu. Po ukončení

měření se naměřená teplota povrchu zobrazí v řádku **I** a naměřená okolní teplota v řádku **a**.

Měřicí přístroj hodnoty automaticky porovná a výsledek interpretuje následovně:

- **Zelené** signální světlo **8**: malý teplotní rozdíl, neexistují žádné tepelné mosty.
- **Žluté** signální světlo **8**: teplotní rozdíl v mezní oblasti, v měřené oblasti možná existuje tepelný most; případně s časovým odstupem opakujte měření.
- **Červené** signální světlo **8**: blikající **symbol povrchové teploty h** ukazuje, že se povrchová teplota uvnitř měřené plochy zřetelně odchyluje od okolní teploty. V měřené oblasti existuje tepelný most, což upozorňuje na špatnou izolaci.

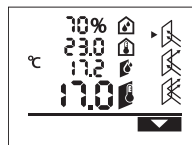
Při nízké teplotě okolí navíc bliká **symbol okolní teploty e**. Prostor je příliš studený; je-li normálně vytápěný, pak nízká teplota upozorňuje na celkově špatnou izolaci.

Při tepelných mostech zkontrolujte v této oblasti tepelnou izolaci, případně za pomoci stavebních znalců.

**Režim varování před plísními (viz obr. C)**

V režimu varování před plísními se změní teplota okolí a relativní vlhkost vzduchu (viz „Relativní vlhkost vzduchu“, strana 15). Z obou hodnot se vypočítá teplota rosného bodu (viz „Teplota rosného bodu“, strana 15). Kromě toho se změní povrchová teplota.

Teplota rosného bodu se porovná s povrchovou teplotou a výsledek se interpretuje ve vztahu k nebezpečí plísní.



Pro změnu do režimu varování před plísními stiskněte tlačítko režimu varování před plísními **12**. Na displeji se pro potvrzení zobrazí ukazatel **i**.

Stiskněte tlačítko měření **4** a kruh laseru nasměrujte kolmo na střed

měřeného objektu. Po ukončení měření se zobrazí naměřená relativní vlhkost vzduchu v řádku **b**, naměřená okolní teplota v řádku **a**, vypočtená teplota rosného bodu v řádku **c** a naměřená povrchová teplota v řádku **I**.

Měřicí přístroj hodnoty automaticky porovná a výsledek interpretuje následovně:

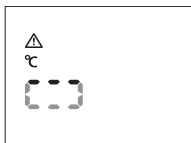
- **Zelené** signální světlo **8**: za aktuálních podmínek neexistuje žádné nebezpečí plísní.
- **Žluté** signální světlo **8**: hodnoty leží v mezní oblasti; dávejte pozor na teplotu místnosti, tepelné mosty a též vzdušnou vlhkost a případně s časovým odstupem opakujte měření.
- **Červené** signální světlo **8**: Hrozí zvýšené nebezpečí plísně, protože je příliš vysoká vlhkost vzduchu nebo se povrchová teplota blíží oblasti teploty rosného bodu. Blikající **symbol relativní vlhkosti vzduchu d** upozorňuje na vysokou vlhkost vzduchu v místnosti, blikající **symbol teploty okolí e** na nízkou pokojovou teplotu, blikající **symbol povrchové teploty h** na tepelné mosty.

Při nebezpečí plísní byste měli podle příčiny snížit vlhkost vzduchu častějším a důkladnějším větráním, zvýšit teplotu místnosti resp. odstranit tepelné mosty. Případně se obraťte na stavebního znalce.

**Upozornění:** Měřicím přístrojem nelze detekovat žádné spóry plísní. Pouze ukazuje, že při nezměněných podmínkách může dojít k tvorbě plísní.

**Chyby – příčiny a nápomoc**

Všechna následující chybová hlášení na displeji jsou doprovázena červeným signálním světlem **8**.

**Měřicí přístroj není aklimatizovaný**

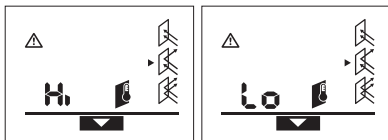
Měřicí přístroj byl vystaven silným teplotním výkyvům a neměl dost času se adaptovat.

Měřicí přístroj se po 5 s automaticky vypne. Vyčkejte ca. 10 až 30 min, než se měřicí přístroj přizpůsobí na aktuální teplotu. Pokud

měřicím přístrojem v místnosti rovnoměrně pohybujete, aklimatizace se urychlí.

**Okolní teplota mimo rozsah provozní teploty**

Okolní teplota je pro provoz měřicího přístroje příliš vysoká nebo příliš nízká. Měřicí přístroj se po 5 s vypne, měření není v tomto prostředí možné.

**Povrchová teplota mimo měřicí rozsah**

Povrchová teplota měřeného objektu v laserovém kruhu je příliš vysoká („Hi“) nebo příliš nízká („Lo“). Teplotu tohoto objektu nelze změřit. Nasměrujte kruh laseru na jiný objekt a nastartujte nové měření.

**Vnitřní chyba**

Měřicí přístroj má vnitřní chybu a po 5 s se vypne.

Pro reset softwaru odejměte baterie, vyčkejte několik sekund a baterie opět vložte.

Existuje-li poté chyba i nadále, pak

nechte měřicí přístroj přezkoušet v zákaznickém servisu Bosch.

**Vysvětlení pojmů****Emisní stupeň**

Emisní stupeň objektu je závislý na materiálu a struktuře jeho povrchu. Udává, zda objekt (ve srovnání s jinými objekty se stejnou teplotou) vysílá více či méně infračerveného tepelného záření.

**Tepelný most**

Jako tepelný most bude označen objekt, který nežádaně přenášá teplo z jedné strany na druhou.

Poněvadž je povrchová teplota na tepelných mostech nižší než ve zbývajícím prostoru, stoupá na těchto místech výrazně nebezpečí plísni.

**Relativní vlhkost vzduchu**

Relativní vlhkost vzduchu udává, jak silně je vzduch nasycený vodní párou. Údaj se uvádí jako procentuální hodnota maximálního množství vodní páry, které může vzduch přijmout.

Maximální množství vodní páry je závislé na teplotě: čím vyšší teplota, tím více vodní páry může vzduch přijmout.

Je-li relativní vlhkost vzduchu příliš vysoká, stoupá nebezpečí plísní. Příliš nízká vlhkost vzduchu může vést k zdravotním újmám.

**Teplota rosného bodu**

Teplota rosného bodu udává, při jaké teplotě začne ve vzduchu obsažená vodní pára kondenzovat. Teplota rosného bodu je závislá na relativní vlhkosti vzduchu a teplotě vzduchu.

Je-li teplota povrchu nižší než teplota rosného bodu, pak začne voda na tomto povrchu kondenzovat. Kondenzace je tím silnější, čím větší je rozdíl obou teplot a čím vyšší je relativní vlhkost vzduchu.

Zkondenzovaná voda na povrchu je hlavní příčinou tvorby plísní.

**Údržba a servis****Údržba a čištění**

Skladujte a přepravujte měřicí přístroj pouze v dodané ochranné tašce **16**. Neukládejte jej např. v plastových sáčcích, jejichž výpary by mohly poškodit senzor vzdušné vlhkosti a teploty **1**. Nelepte žádné nálepky na měřicí přístroj v blízkosti senzoru.

Neskladujte měřicí přístroj dlouhodobě mimo rozsah vzdušné vlhkosti od 30 do 50 %. Bude-li měřicí přístroj uskladněný příliš vlhký nebo příliš suchý, může při uvedení do provozu dojít k chybným měřením.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Při čištění nesmí vniknout do měřicího přístroje žádná kapalina.

Čistěte velmi opatrně zejména senzor vzdušné vlhkosti a teploty **1**, přijímací čočku **2** a výstupní otvor laseru **3**.

Dbejte na to, aby na přijímací čočce nebo na výstupním otvoru laseru nebyly žádné smotky. Nepokoušejte se odstranit nečistotu ze senzoru nebo přijímací čočky pomocí špičatých předmětů. Podle potřeby můžete nečistotu opatrně vyfoukat tlakovým vzduchem bez oleje.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřicího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronikařů Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednávací číslo podle typového štítku měřicího přístroje.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **16**.

**Zákaznická a poradenská služba**

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

**www.bosch-pt.com**

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

## 16 | Slovensky

V prípade veškerých otázek a objednávok náhradných diel' bezpodmienečne uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

**Czech Republic**

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na www.bosch-pt.cz si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: 519 305700

Fax: 519 305705

E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com

www.bosch.cz

**Zpracování odpadů**

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Neodhazujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

**Pouze pro země EU:**

Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotřebitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Změny vyhrazeny.

**Slovensky****Bezpečnostné pokyny**

Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. **TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAL' BUDETE MERAČÍ PRÍSTROJ ODVOZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 7).**



- **Keď nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**



**Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priamo do odrazeného laserového lúča.** Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zavotvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčasti.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- **Tento merací prístroj Vám nemôže zaručiť stopercentnú technologickú podmienenú istotu.** Vplyv okolia (napr. prach alebo výpary v priestore merania), kolísanie teploty (spôsobené napríklad ohrievačmi) a takisto aj stav a vlastností meraných povrchov (napríklad intenzívne reflektujúce alebo transparentné materiály) môžu výsledky merania pokaziť.

**Popis produktu a výkonu****Používanie podľa určenia**

Tento merací prístroj je určený na bezdotykové meranie teploty povrchových plôch, teploty okolia a relatívnej vlhkosti vzduchu. Vypočítava teplotu rosného bodu a poukazuje na tepelné mosty a nebezpečenstvo tvorenia plesne. Pomocou tohto meracieho prístroja sa nedajú detekovať žiadne plesňové spóry.

Tento merací prístroj sa nesmie používať na meranie teploty osôb ani zvierat alebo na žiadne iné lekárske účely.

Tento merací prístroj nie je vhodný na meranie povrchovej teploty plynov ani kvapalín.

Tento merací prístroj nie je určený na priemyselné používanie.



## Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Senzor vlhkosti vzduchu a teploty
- 2 Vstupná šošovka infračerveného žiarenia
- 3 Výstupný otvor laserového lúča
- 4 Tlačidlo meranie
- 5 Viečko priehradky na batérie
- 6 Aretácia veka priehradky na batérie
- 7 Výstražný štítok laserového prístroja
- 8 Signálna žiarovka
- 9 Displej
- 10 Tlačidlo režim tepelné mosty
- 11 Tlačidlo režim teploty povrchovej plochy
- 12 Tlačidlo režim výstrahy pred plesňou
- 13 Tlačidlo vypínača
- 14 Tlačidlo emisný stupeň
- 15 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča\*
- 16 Ochranná taška
- 17 Sériové číslo

\* Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.

## Zobrazovacie (indikčné) prvky

- a Nameraná hodnota teplota okolia
- b Nameraná hodnota relatívna vlhkosť vzduchu
- c Teplota rosného bodu
- d Symbol relatívna vlhkosť vzduchu
- e Symbol teplota okolia
- f Symbol teplota rosného bodu
- g Emisný stupeň
- h Symbol teplota povrchovej plochy
- i Indikácia režim výstrahy pred plesňou
- j Indikácia režim tepelné mosty
- k Indikácia režim teploty povrchovej plochy
- l Nameraná hodnota teploty povrchovej plochy
- m „HOLD“-indikácia
- n Jednotka miery pre merania teploty
- o Výstraha pred chybou
- p Výstraha slabšej batérie

## Technické údaje

Termodetektor	PTD 1
Vecné číslo	3 603 F83 000
Merací rozsah	
– Teplota povrchovej plochy	– 20 ... + 200 °C
– Teplota okolia	– 10 ... + 40 °C
– relatívna vlhkosť vzduchu	10 ... 90 %

Termodetektor	PTD 1
<b>Presnosť merania (typicky)</b>	
<b>Teplota povrchovej plochy<sup>1) 2)</sup></b>	
– < + 10 °C	± 3 °C
– <b>+ 10...30 °C</b>	<b>± 1 °C</b>
– + 30...90 °C	± 3 °C
– > + 90 °C	± 5 %
<b>Teplota okolia</b>	
– <b>typicky</b>	<b>± 1 °C</b>
<b>Relatívna vlhkosť vzduchu<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	± 3 %
– <b>20...60 %</b>	<b>± 2 %</b>
– 60...90 %	± 3 %
Optika (pomer meracia vzdialenosť : meracia plocha) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Prevádzková teplota	– 10 ... + 40 °C
Skladovacia teplota	– 20 ... + 70 °C
Laserová trieda	2
Typ lasera (typicky)	635 nm, < 1 mW
Priemer laserového lúča (pri 25 °C) cca.	
– na vzdialenosť 0 m	4 mm <sup>5)</sup>
– na vzdialenosť 10 m	10 mm <sup>5)</sup>
Batérie	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Akumulátory	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Doba prevádzky cca	9 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	124 x 53 x 180 mm

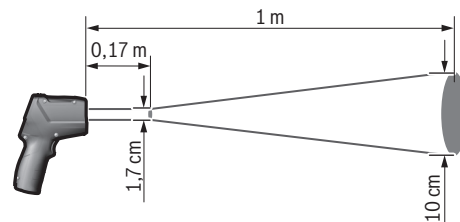
1) pri 0,75 – 1,25 m meracej vzdialenosti od povrchovej plochy

2) pri teplote okolia 22 °C

3) Údaj podľa VDI/VDE 3511 list 4.3 (dátum vydania júl 2005); platí pre 90 % meracieho signálu.

Vo všetkých oblastiach mimo veličín uvedených v Technických údajoch môže dochádzať pri výsledkoch merania k odchýlkam.

4) vzťahuje sa na infračervené meranie, pozri obrázok:



5) Šírka laserovej línie závisí od vlastností povrchu a podmienok prostredia.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **17** na typovom štítku.

## 18 | Slovensky



## Montáž

### Vkladanie/výmena batérií

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **5**, zatlačte na aretáciu **6** a viečko priehradky na batérie odklopte. Vložte príslušné batérie resp. akumulátorové články. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane viečka priehradky na batérie.

Výstraha slabej batérie **p** signalizuje, že batérie, resp. akumulátory sa vybijajú:

-  k dispozícii je max. 30 % výkonu,
-  k dispozícii je max. 10 % výkonu.

Keď blík výstraha slabej batérie **p** so symbolom prázdnej batérie, treba batérie, resp. akumulátory vymeniť. Ďalšie merania už nie sú možné.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

► **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie, resp. akumulátorové články.** Počas dlhšieho skladovania by mohli batérie alebo akumulátorové články korodovať a mohli by sa samočinne vybiť.

## Používanie

### Uvedenie do prevádzky

- **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.**
- **Nezatvárajte ani nezakryte senzor vlhkosti vzduchu a teploty **1**, vstupnú šošovku **2** a vstupný otvor laserového lúča **3**.**

### Zapínanie/vypínanie

Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, máte na výber nasledujúce možnosti:

- Pomocou **tlačidla vypínača **13**** merací prístroj zapnete. Po krátkej spúšťacej sekvencii je merací prístroj pripravený na používanie podľa nastavení pri poslednom vypnutí (režim prevádzky, emisný stupeň). Zatiaľ sa meranie nespustí, laser je vypnutý.
- Zapnete merací prístroj pomocou **tlačidla meranie **4****. Po krátkej spúšťacej sekvencii sa laser zapne a merací prístroj okamžite začne s meraním podľa nastavení pri poslednom vypnutí (režim prevádzky, emisný stupeň).

► **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Jas osvetlenia displeja sa 30 sek. po každom stlačení tlačidla z dôvodov úspory energie zniží. Pri stlačení ľubovoľného tlačidla sa osvetlenie displeja opäť zapne v plnej intenzite.

Na **vypnutie** meracieho prístroja stlačte tlačidlo vypínača **13**.

Ak sa počas cca 4 min. nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérií automaticky vypne.

### Príprava na meranie

#### Nastavenie emisného stupňa pre merania teploty povrchovej plochy

Na určenie povrchovej teploty sa bezkontaktné meria prirodzené infračervené tepelné žiarenie, ktoré vychádza zo zameraného objektu. Pre správne meranie sa musí na meracom prístroji **pri každom meraní** skontrolovať nastavený emisný stupeň a v prípade potreby prispôbiť meranému objektu.

Na meracom prístroji sa dá voliť spomedzi troch emisných stupňov. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené príklady voľby emisného stupňa pre najčastejšie používané materiály.



**Vysoký emisný stupeň:** betón (suchý), tehla (červená, hrubá), pieskovec (hrubý), mramor, asfaltová lepenka, omietka (hrubá), sadra, parkety (matné), laminát, PVC, koberec, tapeta (vzorovaná), obkladačky (matné), sklo, hliník (eloxovaný), emaily, drevo, guma, ľad



**Stredný emisný stupeň:** žula, dlažbové kocky, drevotlačná doska, tapeta (s jemným vzorom), lak (tmavý), kov (matný), keramika, koža



**Nízky emisný stupeň:** porcelán (biely), lak (svetlý), korok, bavlna

Pre vybrané príklady sa uvádza nasledovný emisný stupeň:

- vysoký emisný stupeň: 0,95
- stredný emisný stupeň: 0,85
- nízky emisný stupeň: 0,75

Ak chcete zmeniť emisný stupeň, stlačte tlačidlo Emisný stupeň **14** toľkokrát, kým sa na displeji **g** ukáže emisný stupeň, ktorých sa hodí pre nasledujúce meranie.

► **Správne hodnoty teploty povrchovej plochy budú môcť byť indikované len v takom prípade, keď sa nastavený emisný stupeň a emisný stupeň meraného objektu zhodujú.** Korektné upozornenia na tepelné mosty a nebezpečenstvo vytvárania plesne sú takisto od nastaveného emisného stupňa.

#### Meraná plocha pri meraniach teploty po vrchovej plochy

Laserový kruh vytvorený meracím prístrojom indikuje meranú plochu, ktorej infračervené žiarenie sa určuje pri bezdotykovom meraní teploty povrchovej plochy.

Stredný laserový bod označuje stred meranej plochy. Na dosiahnutie optimálneho výsledku merania nastavte merací prístroj tak, aby laserový lúč smeroval kolmo na meraciu plochu a na tento bod.

► **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Velkosť laserového kruhu a tým aj meracej plochy narastá so vzdialenosťou medzi meracím prístrojom a meraným objektom. Optimálna vzdialenosť pri meraní je 0,5 až 1 m.

► **Nedržte merací prístroj priamo nad horúcimi plochami.** Horúčava by mohla spôsobiť poškodenie meracieho prístroja.

Zobrazený výsledok merania je strednou hodnotou nameraných teplôt v rámci meranej plochy.

#### Pokyny k podmienkam merania

Veľmi intenzívne reflektujúce alebo transparentné povrchové plochy (napríklad lesklé obkladačky, antikorové rúry alebo hrnce na varenie) môžu negatívne ovplyvňovať meranie teploty povrchovej plochy. V prípade potreby prelepte meranú plochu tmavou matnou lepiacou páskou, ktorá dobre vedie teplo. Pásku nechajte na povrchovej plochy krátky čas natemperovať.

Meranie cez transparentné materiály v zásade možné nie je. Výsledky merania budú tým presnejšie a spoľahlivejšie, čím lepšie a stabilnejšie budú podmienky merania.

Senzor vlhkosti vzduchu a teploty **1** sa môže vplyvom škodlivých chemických látok, ako sú výpary lakov alebo farieb, poškodiť. Infračervené meranie teploty negatívne ovplyvňuje dym, výpary alebo vzduch obsahujúci prach.

Pred meraním preto vyvetrajte miestnosť, najmä vtedy, ak je vzduch znečistený, alebo ak obsahuje prach. Napríklad v kúpeľni nemerajte bezprostredne po sprchovaní.

Po vyvetraní nechajte miestnosť istú dobu natemperovať, kým dosiahne obvyklú teplotu.

Teplota okolia a relatívna vlhkosť vzduchu sa merajú na meracom prístroji priamo senzorom vlhkosti vzduchu a teploty **1**. Ak chcete dosiahnuť výsledky s výpovednou hodnotou, nedržte merací prístroj priamo nad zdrojmi porúch alebo vedľa takýchto zdrojov ako vykurovacie telesá alebo otvorené kvapaliny. Senzor **1** v žiadnom prípade nezakrývajte.

## Meracie funkcie

### Jednotlivé meranie

Krátky jednotlivým stlačením tlačidla meranie **4** zapnete laser a spustíte jednotlivé meranie v zvolenom pracovnom režime. Meranie môže trvať 1 až 2 sekundy a na displeji ho indikujú bežiacie segmenty v riadku **I**.

Po skončení merania sa laser automaticky vypne.

Na displeji sa zobrazia posledné výsledky merania, okrem toho bliká indikácia „**HOLD**“ **m**. Signálna žiarovka zostáva nezmenená pri poslednej indikácii.

### Trvalé meranie

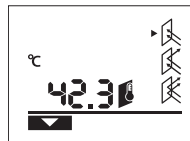
Pri trvalom meraní v zvolenom režime držte tlačidlo meranie **4** stlačené. Laser zostáva zapnutý. Pomalým pohybom nasmerujte postupne laserový lúč na všetky povrchové plochy, ktorých teplotu chcete odmerať. Pri meraniach vlhkosti a teploty okolitého prostredia pomaly pohybujte merací prístroj po miestnosti.

Indikácia na displeji ako aj signálna žiarovka **8** sa priebežne aktualizujú. Len čo tlačidlo meranie **4** uvoľníte, meranie sa preruší a laser sa vypne.

Na displeji sa zobrazia posledné výsledky merania, okrem toho bliká indikácia „**HOLD**“ **m**. Signálna žiarovka zostáva nezmenená pri poslednej indikácii.

### Režim merania teploty povrchovej plochy (pozri obrázok A)

V režime merania teploty povrchovej plochy sa meria teplota povrchovej plochy meraného objektu.



Ak chcete zmeniť pracovný režim na režim merania teploty povrchovej plochy, stlačte tlačidlo Režim merania teploty povrchovej plochy **11**. Na displeji sa na potvrdenie objaví indikácia **k**.

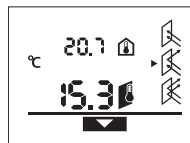
Stlačte tlačidlo meranie **4** a nasmerujte laserový kruh zvislo na stred meraného objektu. Po ukončení merania sa teplota meranej povrchovej plochy zobrazí v riadku **I**.

V režime Meranie teploty povrchovej plochy signálna žiarovka **8** nesvieti.

V tomto režime sa dajú merať napríklad teploty vykurovacích telies, podlahového kúrenia alebo teplota vnútorných priestorov chladničky.

### Režim Tepelné mosty (pozri obrázok B)

V prípade väčších rozdielov medzi oboma teplotami sa spustí výstraha pred tepelnými mostami (pozri odsek „Tepelný most“, strana 20).



Ak chcete zmeniť pracovný režim na režim Tepelné mosty, stlačte tlačidlo režim Tepelné mosty **10**. Na displeji sa na potvrdenie zobrazí indikácia **j**.

Stlačte tlačidlo meranie **4** a nasmerujte laserový kruh zvislo na stred meraného objektu. Po ukončení merania sa nameraná teplota povrchovej plochy zobrazí v riadku **I** a nameraná teplota okolia v riadku **a**.

Merací prístroj tieto hodnoty automaticky porovná a výsledok interpretuje nasledovne:

- **zelená** signálna žiarovka **8**: Malý rozdiel teplôt, žiadne tepelné mosty neexistujú.
- **žltá** signálna žiarovka **8**: Rozdiel teplôt je na hranici, v meranej oblasti eventuálne existuje tepelný most; po určitom čase prípadne zopakujte meranie.
- **červená** signálna žiarovka **8**: Blikajúci **symbol teploty povrchovej plochy h** signalizuje, že teplota povrchovej plochy sa v rámci meranej plochy výrazne odlišuje od teploty okolia. V meranej oblasti sa nachádza tepelný most, čo ukazuje na zlú izoláciu. Pri nízkej teplote okolia bliká okrem toho aj **symbol teploty okolia e**. Miestnosť je príliš studená, ak sa v nej normálne kúri, nízka teplota svedčí o celkove zlej izolácii.

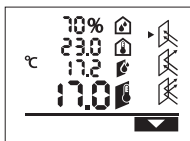
Skontrolujte v tomto priestore pri tepelných mostoch tepelnú izoláciu, v prípade potreby s nejakým znalcom v oblasti stavebníctva.

## 20 | Slovensky

**Režim výstrahy pred plesňou (pozri obrázok C)**

V režime výstrahy pred plesňou sa meria teplota okolia a relatívna vlhkosť vzduchu (pozri odsek „Relatívna vlhkosť vzduchu“, strana 20). Z týchto dvoch hodnôt sa vypočítava teplota rosného bodu (pozri odsek „Teplota rosného bodu“, strana 20). Okrem toho sa meria teplota povrchovej plochy.

Teplota rosného bodu sa porovnáva s teplotou okolia a výsledok sa interpretuje so zreteľom na nebezpečenstvo tvorby plesne.



Ak chcete zmeniť pracovný režim na režim Výstraha pred plesňou, stlačte tlačidlo Výstraha pred plesňou **12**. Na displeji sa na potvrdenie zobrazí indikácia **i**.

Stlačte tlačidlo meranie **4** a nasmerujte laserový kruh zvislo na stred meraného objektu. Po skončení merania sa nameraná relatívna vlhkosť vzduchu zobrazí v riadku **b**, nameraná teplota okolia v riadku **a**, vypočítaná teplota rosného bodu v riadku **c** a nameraná teplota povrchovej plochy v riadku **i**.

Merací prístroj tieto hodnoty automaticky porovná a výsledok interpretuje nasledovne:

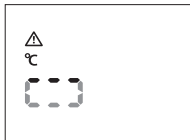
- **zelená** signálna žiarovka **8**: Za aktuálnych podmienok nebezpečenstvo tvorby plesne nehrozí.
- **žltá** signálna žiarovka **8**: Hodnoty sú na hranici; dávajte pozor na teplotu miestnosti, tepelné mosty ako aj na vlhkosť vzduchu a v prípade potreby po určitom čase merania zopakujte.
- **červené** signálne svetlo **8**: Hrozí zvýšené nebezpečenstvo vzniku plesní, pretože vlhkosť vzduchu je príliš vysoká alebo teplota povrchu je blízko oblasti teploty rosného bodu. Blikajúci **symbol relatívnej vlhkosti vzduchu d** upozorňuje na vysokú vlhkosť vzduchu v miestnosti, blikajúci **symbol teploty okolia e** na nízku izbovú teplotu, blikajúci **symbol povrchovej teploty h** na tepelné mosty.

Mali by ste podľa konkrétnej príčiny nebezpečenstvo tvorby plesne znížiť vlhkosť vzduchu častejším vetraním, zvýšiť teplotu miestnosti, resp. odstrániť tepelné mosty. V prípade potreby sa obráťte aj na znalca v oblasti stavebníctva.

**Upozornenie:** Týmto meracím prístrojom sa nedajú detekovať spóry plesne. Indikuje iba to, že za súčasných podmienok môže dôjsť k tvorbe plesne.

**Poruchy – príčiny a ich odstránenie**

Všetky nasledovné poruchové hlásenia sú sprevádzané červenou signálnou žiarovkou **8**.

**Merací prístroj nie je aklimatizovaný**

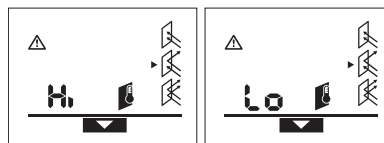
Merací prístroj bol vystavený silným kolísaniam teploty a nemal dost času prispôbiť sa.

Po 5 sek. sa tento merací prístroj automaticky vypne. Počkajte 10 až 30 min., kým sa merací prístroj prispôbi aktuálnym teplotám.

Keď budete merací prístroj pravidelne pohybovať po miestnosti, aklimatizácia sa urýchli.

**Teplota okolia je mimo rozsahu prevádzkovej teploty**

Teplota okolia je pre prevádzku meracieho prístroja príliš vysoká alebo príliš nízka. Merací prístroj sa po 5 sek. vypne, uskutočnenie merania nie je v tomto prostredí možné.

**Teplota povrchovej plochy je mimo meracieho rozsahu**

Teplota povrchovej plochy meraného objektu v laserovom kruhu je príliš vysoká („Hi“) alebo príliš nízka („Lo“). Teplota tohto objektu sa nedá merať. Nasmerujte laserový kruh na iný objekt a spustíte nové meranie.

**Interná porucha**

Merací prístroj má internú poruchu a po 5 sek. sa vypína.

Ak chcete resetovať softvér, vyberte z prístroja batérie a niekoľko sekúnd počkajte a potom batérie vložte znova naspäť.

Ak porucha pretrváva aj naďalej, nechajte merací prístroj prekontrolovať v nejakom autorizovanom servisnom stredisku Bosch.

**Vysvetlenie pojmov****Emisný stupeň**

Emisný stupeň nejakého objektu závisí od materiálu a od štruktúry jeho povrchovej plochy. Poukazuje na to, či nejaký objekt (v porovnaní s inými objektmi s rovnakou teplotou) vyžaruje viac alebo menej infračerveného tepelného žiarenia.

**Tepelný most**

Pojmom tepelný most sa označuje objekt, ktorý svojvoľne prenáša teplo z jednej strany na druhú.

Pretože teplota na tepelných mostoch je nižšia ako v ostatnej časti miestnosti, nebezpečenstvo tvorby plesne na takýchto miestach výrazne stúpa.

**Relatívna vlhkosť vzduchu**

Relatívna vlhkosť vzduchu informuje o tom, do akej miery je vzduch nasýtený vodnou parou. Tento údaj sa uvádza ako percentuálna hodnota maximálneho množstva vodnej pary, ktorú môže vzduch prijať. Maximálne množstvo vodnej pary závisí od teploty: čím vyššia je teplota, tým viac vodnej pary môže vzduch prijať.

Keď je relatívna vlhkosť vzduchu príliš vysoká, nebezpečenstvo tvorby plesne narastie. Príliš nízka vlhkosť vzduchu môže mať negatívny vplyv na zdravie.

**Teplota rosného bodu**

Teplota rosného bodu uvádza, pri akej teplote začne kondenzovať vodná para, ktorú vzduch obsahuje. Teplota rosného

bodú závisí od relatívnej vlhkosti vzduchu a od teploty vzduchu.

Keď je teplota povrchovej plochy nižšia ako teplota rosného bodu, začína voda na povrchovej ploche kondenzovať. Táto kondenzácia je tým intenzívnejšia, čím väčší je rozdiel oboch teplôt a či je relatívna vlhkosť vzduchu väčšia.

Skondenovaná voda na povrchových plochách je hlavnou príčinou tvorby plesne.

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Skladujte a prenášajte merací prístroj len v dodanej ochranej taške **16**. Neuschovávajte ho napr. v igelitovej taške, ktorej výpary by mohli poškodiť senzor vlhkosti vzduchu a teploty **1**. Nelepte na merací prístroj do blízkosti senzora žiadne nálepky.

Neskladujte merací prístroj dlhší čas mimo rozsahu vlhkosti vzduchu 30 až 50 %. Keď sa merací prístroj skladuje v príliš vlhkom alebo v príliš suchom prostredí, môže pri jeho použití dôjsť k chybným meraniam.

Udržujte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Pri čistení sa nesmie dostať do meracieho prístroja žiadna kvapalina.

Čistite predovšetkým senzor vlhkosti vzduchu a teploty **1**, prijímaciu šošovku **2** a výstupný otvor lasera **3** veľmi opatrne: Dávajte pozor na to, aby sa na prijímacej šošovke alebo na výstupnom otvore lasera nenachádzali žiadne zvyšky vlákien tkaniny. Nepokúšajte sa odstraňovať nečistotu zo senzora alebo z prijímacej šošovky nejakým špicatým predmetom. V prípade potreby odstráňte nečistotu opatrne stlačeným vzduchom, ktorý neobsahuje olej.

Ak by merací prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Merací prístroj sami nikdy neotvárajte.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobu.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochranej taške **16**.

### Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

**www.bosch-pt.com**

Tim poradcov Bosch Vám s radosťou poskytnú pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva. V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobu.

### Slovenia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel.: (02) 48 703 800

Fax: (02) 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

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

### Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

### Len pre krajiny EÚ:



Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Zmeny vyhradené.

## Magyar

### Biztonsági előírások



**Olvasa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.**

- ▶ **Vigyázat – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.**
- ▶ **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 7 számmal van jelölve).**



Laserstrahlung, Laser Klasse 2  
Nicht in den Strahl blicken  
IEC 60825-1:2014, < 1 mW, 635 nm

- ▶ **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**

## 22 | Magyar



**Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba.** Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultrabolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújtják.
- ▶ **A mérőműszer az alkalmazott technológia következtében nem garantálhat százszázalékos biztonságot.** Környezeti behatások (például por vagy gőz a mérési területen), hőmérséklet ingadozások (például fűtőszálas ventilátorok), valamint a mérési felületek fajtája és állapota (például erősen visszaverő vagy átlátszó anyagok) a mérési eredményeket megváltoztathatják.

## A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

### Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer a felületi hőmérséklet, a környezeti hőmérséklet és a levegő relatív nedvességtartalma érintésmentes mérésére szolgál. A műszer kiszámítja a harmatpont hőmérsékletet és utal a hőhidak jelenlétére és a penészképződési veszélyre. A mérőműszerrel nem lehet penészgombok jelenlétét felfedezni.

A mérőműszert nem szabad személyek vagy állatok hőmérsékletének mérésére és egyéb orvosi célokra használni. A készülék gázok vagy folyadékok felületi hőmérsékletének mérésére nem alkalmas.

A mérőműszer ipari alkalmazásra nem használható.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Légnedvesség és hőmérséklet érzékelő
- 2 Infravörös sugárzás vevőlencse
- 3 Lézersugárzás kilépési nyílás
- 4 Mérési billentyű
- 5 Az elemtartó fedele
- 6 Az elemtartó fiók fedelének reteszelve
- 7 Lézer figyelmeztető tábla
- 8 Jelzőlámpa
- 9 Kijelző
- 10 Hőhíd üzemmód gomb
- 11 Felületi hőmérséklet üzemmód gomb
- 12 Penészre figyelmeztető üzemmód gomb
- 13 Be-/ki-gomb
- 14 Emissziós tényező gomb
- 15 Lézerpont kereső szemüveg\*
- 16 Védőtáska
- 17 Gyártási szám

\* **A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**

### Kijelző elemek

- a Környezeti hőmérséklet mérési eredmény
- b Levegő relatív nedvességtartalma mérési eredmény
- c Harmatponti hőmérséklet
- d Levegő relatív nedvességtartalma szimbóluma
- e Környezeti hőmérséklet szimbóluma
- f Harmatponti hőmérséklet szimbóluma
- g Emissziós tényező
- h Felületi hőmérséklet szimbóluma
- i Penészre figyelmeztető üzemmód kijelzése
- j Hőhíd üzemmód kijelzése
- k Felületi hőmérséklet üzemmód kijelzése
- l Felületi hőmérséklet mérési eredmény
- m „HOLD”-kijelzés
- n Hőmérséklet mérési mértékegység
- o Hibafeljelzés
- p Akkumulátor figyelmeztetés

### Műszaki adatok

Termikus detektor	PTD 1
Cikkszám	3 603 F83 000
Mérési tartomány	
– Felületi hőmérséklet	–20... +200 °C
– Környezeti hőmérséklet	–10... +40 °C
– levegő relatív nedvességtartalma	10...90 %

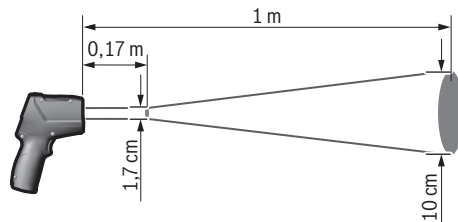
Termikus detektor	PTD 1
<b>Mérési pontosság (tipikusan)</b>	
<b>Felületi hőmérséklet<sup>1) 2)</sup></b>	
- < +10 °C	±3 °C
- <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>
- +30...90 °C	±3 °C
- > +90 °C	±5 %
<b>Környezeti hőmérséklet</b>	
- <b>tipikus érték</b>	<b>±1 °C</b>
<b>Levegő relatív nedvességtartalma<sup>2)</sup></b>	
- < 20 %	±3 %
- <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>
- 60...90 %	±3 %
Optika (mérési távolság : mérési folt viszonyszám) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Üzemi hőmérséklet	-10...+40 °C
Tárolási hőmérséklet	-20...+70 °C
Lézersztály	2
Lézertípus (tipikus esetben)	635 nm, < 1 mW
A lézersugár átmérője (25 °C mellett) kb.	
- 0 m távolságban	4 mm <sup>5)</sup>
- 10 m távolságban	10 mm <sup>5)</sup>
Elemek	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Újratölhető akkumulátorok	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Üzemidő kb.	9 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	0,28 kg
Méreték (hosszúság x szélesség x magasság)	124 x 53 x 180 mm

1) a felülettől 0,75 – 1,25 m mérési távolságra

2) 22 °C környezeti hőmérséklet mellett

3) Az adat megfelel a VDI/VDE 3511 4.3. oldalán megadottaknak (megjelenési dátuma 2005 július); a mérési jel 90 %-ára érvényes. A Műszaki adatoknál megadott értékeken túlmenő tartományokban a mérési eredmények eltérőek lehetnek.

4) Az infravörös mérésre vonatkozik, lásd az ábrát:



5) A lézervonal szélessége a felület tulajdonságaitól és a környezeti feltételektől függ.

Az ön mérőműszere a tipusablán található **17** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.



## Összeszerelés

### Elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek vagy akkumulátorok használatát javasoljuk.

Az **5** elemfiók fedelének felfelnyitásához nyomja meg a **6** reteszelt és hajtja fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket, illetve az akkumulátorokat. Ekkor ügyeljen az elemfiók fedelének belső oldalán ábrázolt helyes polarításra.

A **p** akkumulátor figyelmeztetés azt jelzi, amikor az elemek, illetve akkumulátorok kiürülnek:

-  max. 30 % teljesítmény áll rendelkezésre,
-  max. 10 % teljesítmény áll rendelkezésre.

Ha a villogó **p** akkumulátor figyelmeztetésben az elem jele üres, az elemeket, illetve akkumulátorokat ki kell cserélni. A mérőműszerrel ekkor már nem lehet több mérést végrehajtani.

Mindig valamennyi elemet, illetve akkumulátort egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket vagy akkumulátorokat használjon.

► **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszertől, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

## Üzemeltetés

### Üzembevetel

► **Övja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**

► **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperárolódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.

► **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.**

► **Ne zárja le és ne takarja le az 1 légnedvesség és hőmérséklet érzékelőt, a 2 vevőlencsét és a 3 lézer kilépő nyílást.**

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Kapcsolja be a **be/kikapcsoló gombbal 13** a mérőműszert. Egy rövid indulási lépéssorozat végrehajtása után a mérőműszer az utolsó kikapcsolásnál tárolt beállításokkal (üzemmód, emissziós tényező) használatra kész. Ekkor még nincs semmilyen mérés sem elindítva, a lézer ki van kapcsolva.
- Kapcsolja be a **mérés gombbal 4** a mérőműszert. Egy rövid indulási lépéssorozat végrehajtása után a lézer bekapcsolásra kerül és a mérőműszer azonnal megkezd az utolsó kikapcsolásnál tárolt beállításokkal (üzemmód, emissziós tényező) egy mérést.

## 24 | Magyar

### ► **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

A kijelző megvilágításának fényerejét a berendezés minden egyes gombnyomás után 30 másodperccel energiatakarékosági megfontolásból lecsökkenti. A kijelző megvilágítása bármely gomb megnyomása után ismét visszaáll a teljes fényerőre.

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg a **13** be-/ki-gombot billentyűt.

Ha a mérőműszeren kb. 4 percig egyik billentyűt sem nyomják meg, a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan kikapcsol.

### A mérés előkészítése

#### A emissziós tényező beállítása a felületi hőmérsékletmérésekhez

A felületi hőmérséklet meghatározására a természetes infravörös sugárzás kerül mérésre, amelyet a céltárgy kibocsát. A helyes méréshez a mérőműszeren beállított emissziós tényezőt **minden egyes mérésnél** ellenőrizni kell és szükség esetén a mérésre kerülő tárgynak megfelelően be kell állítani.

A mérőműszeren három emissziós tényező között lehet választani. Az alábbi táblázatban megadott gyakran használt anyagok egy példaszzerű választékot nyújtanak az alkalmazandó emissziós tényezőre.



**Magas emissziós tényező:** beton (száraz), téglala (piros, durva felületű), homokkő (durva felületű), márvány, kátránypapír, stukkó (durva felületű), vakolat, gipsz, parketta (matt), laminát, PVC, szőnyeg, tapéta (mintás), csempe (matt), üveg, alumínium (eloxált), zománc, fa, gumi, jég



**Közepes emissziós tényező:** gránit, utcaakó, farostlemez, tapéta (kissé mintás), lakk (sötét), fém (matt), kerámia, bőr



**Alacsony emissziós tényező:** porcelán (fehér), lakk (világos), parafa, gypapot

A kijelölt példákhoz a emissziós tényező értéke a következő:

- magas emissziós tényező: 0,95
- közepes emissziós tényező: 0,85
- alacsony emissziós tényező: 0,75

Az emissziós tényező megváltoztatásához nyomja meg annyiszor a **14** emissziós tényező gombot, amíg a **g** kijelzésében a következő méréshez illő emissziós tényező kijelölésre kerül.

► **Helyes felületi hőmérséklet kijelzésekre csak akkor van lehetőség, ha a beállított emissziós tényező és a tárgy emissziós tényezője egybeesik.** Így a hőhidakra és penészveszélyre utaló tájékoztatások szintén a beállított emissziós tényezőtől függenek.

#### Mérési felület a felületi hőmérsékletméréseknél

A mérőműszer által létrehozott lézercső azt a mérési felületet mutatja, amelynek az infravörös sugárzása az érintésmentes felületi hőmérsékletmérés során meghatározásra kerül.

A középső lézerpont a mérési felület középpontját jelöli. Egy optimális mérési eredmény eléréséhez állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a lézersugár a mérési felületet ebben a pontban merőlegesen érje el.

### ► **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

A lézercső méretei és ezzel a mérési felület mérete a mérőműszer és a mérésre kerülő tárgy közötti távolság növekedésével növekszik. Az optimális mérési távolság 0,5 m – 1 m.

### ► **Ne tolja hozzá a mérőműszert közvetlenül forró felületekhez.** A mérőműszert a hőhatás megrongálhatja.

A kijelzésre kerülő mérési eredmény a mérési felületen belül mért hőmérsékletek középtértéke.

#### Mérési feltételek

Az erősen fényvisszaverő vagy átlátszó felületek (például csillogó csempe, nemesacél frontfelületek vagy fűzőedények) a felületi hőmérsékletmérésre negatív befolyást gyakorolhatnak. Szükség esetén ragassza le a mérési felületet egy jó hővezető, sötét, matt ragasztószalaggal. Hagyja a szalagot rövid ideig a felületen temperálódni.

Átlátszó anyagokon keresztül elvi okokból nem lehet mérést végrehajtani.

A mérési eredmények annál pontosabbak és megbízhatóbbak, minél jobbák és stabilak a mérési feltételek.

Az **1** légnedvesség és hőmérséklet érzékelőt káros vegyszerek, például lakkok vagy festékek gőzei, megrongálhatják. Az infravörös hőmérséklet mérésre a füst, a gőz vagy a poros levegő befolyással van.

Ezért a mérés előtt szellőztesse ki a helyiséget, főleg ha a levegő elszennyeződött vagy gőzöket tartalmaz. Ezért például közvetlenül zuhanyozás után ne hajtson végre méréseket.

Várja meg a szellőztetés után, amíg a helyiség ismét eléri a szokásos hőmérsékletét.

A környezeti hőmérséklet és a levegő relatív nedvességtartalma közvetlenül a mérőműszer **1** légnedvesség és hőmérséklet érzékelőjén kerül mérésre. Az eredmények helyes voltának biztosítására ne tartsa a mérőműszert zavarforrások (fűtés, nyitott folyadékok) közelébe vagy azok felett. Semmiképpen se takarja le az **1** érzékelőt.

#### Mérési funkciók

##### Egyedi mérés esetén

A **4** mérés gomb egyszeri rövid megnyomásával kapcsolja be a lézert és indítsa a kijelölt üzemmódban egy mérést. A mérési eljárás 1 – 2 másodpercet vesz igénybe és ezt az **I** sorban körbefutó kijelzőszegmensek jelzik.

A mérés befejezése után a lézer automatikusan kikapcsolódik.

A kijelzőben a legutolsó mérési eredmények kerülnek kijelzésre, kiegészítésként villog a „**HOLD**” m kijelzés. A jelzőlámpa az utolsó kijelzésnél változatlan marad.

##### Folyamatos mérés

Ha a kiválasztott üzemmódban tartós méréseket akar végrehajtani, tartsa benyomva a **4** mérés gombot. A lézersugár be-



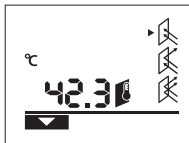
kapcsolva marad. Irányítsa a lézercírt lassan mozgatva egymás mindegyik felületre, amelynek meg akarja mérni a hőmérsékletét. Nedvesség és környezeti hőmérséklet mérésekhez mozgassa lassan a helyiségben a mérőműszert.

A kijelzőn megjelenő kijelzés és a **8** jelzőlámpa állapota folyamatosan frissítésre kerül. Mihelyt elengedi a **4** mérés gombot, a mérés megszakításra kerül és a lézer kikapcsol.

A kijelzőben a legutolsó mérési eredmények kerülnek kijelzésre, kiegészítésként villog a „**HOLD**” **m** kijelzés. A jelzőlámpa az utolsó kijelzésnél változatlan marad.

#### Felületi hőmérséklet üzemmód (lásd az „**A**” ábrát)

Felületi hőmérséklet üzemmód egy mérésre kerülő tárgy felületi hőmérséklete kerül mérésre.



A felületi hőmérséklet üzemmódra való átváltáshoz nyomja meg a **11** felületi hőmérséklet üzemmód gombot. A kijelzőn nyugtázásként megjelenik a **k** kijelzés.

Nyomja meg a **4** mérés gombot és irányítsa a lézercírt merőlegesen a

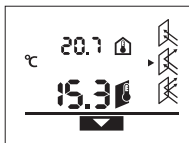
mérésre kerülő tárgy közepére. A mérés befejezése után a mért felületi hőmérséklet az **l** sorban kerül kijelzésre.

Felületi hőmérséklet üzemmódban a **8** jelzőlámpa nem világít.

Ebben az üzemmódban fűtőtestek, padlófűtések vagy hűtőszekrény belsőterek hőmérsékletét lehet megmérni.

#### Hőhíd üzemmód (lásd a „**B**” ábrát)

Hőhíd üzemmódban a készülék a felületi és környezeti hőmérsékletet méri és hasonlítja össze egymással. A két hőmérséklet közötti nagyobb különbségek esetén megjelenik egy hőhídra utaló figyelmeztetés (lásd „Hőhíd”, a 26. oldalon).



A hőhíd üzemmódra való átváltáshoz nyomja meg a **10** hőhíd üzemmód gombot. A kijelzőn nyugtázásként megjelenik a **j** kijelzés.

Nyomja meg a **4** mérés gombot és irányítsa a lézercírt merőlegesen a

mérésre kerülő tárgy közepére. A mérés befejezése után a mért felületi hőmérséklet az **l** sorban és a mért környezeti hőmérséklet az **a** sorban kerül kijelzésre.

A mérőműszer automatikusan összehasonlítja az eredményeket és az eredményeket a következő módon interpretálja:

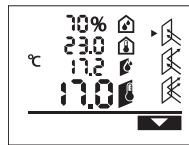
- **Zöld** jelzőlámpa **8**: Kisebb mértékű hőmérsékletkülönbség, hőhidak nincsenek.
- **Sárga** jelzőlámpa **8**: A hőmérsékletkülönbség a határ közelében van, a mérési területen lehet, hogy van egy hőhíd; szükség esetén némi idő elteltével ismétlje meg a mérést.
- **Piros** jelzőlámpa **8**: A villogó **felületi hőmérséklet szimbólum h** azt jelzi, hogy a felületi hőmérséklet a mérési területen lényegesen eltér a környezeti hőmérséklettől. A mérési területen van egy hőhíd, amely rossz szigetelésre utal. Alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén ezen felül kiegészítésként a **környezeti hőmérséklet szimbólum e** is villog. A helyiség túl hideg – ha a fűtés normálisan működik, akkor az alacsony hőmérséklet egy rossz szigetelésre utal.

Ha hőhidakat talált, ellenőrizze ezeken a területeken a hőszigetelést, szükség esetén vonjon be ebbe a munkába egy építészeti szakértőt.

#### Penészre figyelmeztető üzemmód (lásd a „**C**” ábrát)

A penészre figyelmeztető üzemmódban a környezeti hőmérséklet és a levegő relatív nedvességtartalma kerülnek mérésre (lásd „Levegő relatív nedvességtartalma”, a 26. oldalon). A berendezés ebből a két értékből kiszámítja a harmatponti hőmérsékletet (lásd „Harmatponti hőmérséklet”, a 26. oldalon). Ezen kívül a felületi hőmérséklet is megmérésre kerül.

A rendszer összehasonlítja a harmatponti hőmérsékletet a felületi hőmérséklettel, és az eredményből következtetéseket von le a penészveszélyre.



A penészre figyelmeztető üzemmódra való átváltáshoz nyomja meg a **12** penészre figyelmeztető üzemmód gombot. A kijelzőn nyugtázásként megjelenik az **i** kijelzés.

Nyomja meg a **4** mérés gombot és irányítsa a lézercírt merőlegesen a mérésre kerülő tárgy közepére. A mérés befejezése után a levegő mért relatív nedvességtartalma a **b** sorban, a mért környezeti hőmérséklet az **a** sorban, a számított harmatponti hőmérséklet a **c** sorban és a mért felületi hőmérséklet az **l** sorban kerül kijelzésre.

A mérőműszer automatikusan összehasonlítja az eredményeket és az eredményeket a következő módon interpretálja:

- **Zöld** jelzőlámpa **8**: Az aktuális feltételek mellett nem áll fenn penészveszély.
- **Sárga** jelzőlámpa **8**: Az értékek a határterületen vannak; ügyeljen a szobahőmérsékletre, a hőhidakra, valamint a levegő nedvességtartalmára és szükség esetén némi idő elteltével ismétlje meg a mérést.
- **Piros** **8** jelzőlámpa: Megnövekedett penészképződési veszély áll fenn, mivel a levegő nedvességtartalma túl magas, vagy a felületi hőmérséklet közel van a harmatponthoz. A villogó **d** **relatív nedvességtartalom jel** a helyiség levegőjének magas nedvességtartalmára, a villogó **e** **környezeti hőmérséklet jel** a helyiség túl alacsony hőmérsékletére, a villogó **h** **felületi hőmérséklet jel** pedig hőhidak jelenlétére utal.

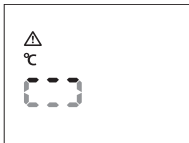
Penészveszély esetén a probléma okától függően a levegő nedvességtartalmát gyakoribb és alaposabb szellőztetésekkel csökkenteni kell, a helyiség hőmérsékletét meg kell növelni, illetve a hőhidakat meg kell szüntetni. Szükség esetén forduljon egy építészeti szakértőhöz.

**Megjegyzés:** A mérőműszerrel nem lehet penészgombok jelenlétét felfedezni. A műszer csak azt jelzi, hogy változatlan feltételek esetén penészképződés léphet fel.

#### Hiba – Okok és elhárításuk

A kijelzőn megjelenő alábbi hibaüzenetek mindegyikét a **8** piros jelzőlámpa kigyulladására kísérik.

## 26 | Magyar

**A mérőműszer még nem akklimatizálódott.**

A mérőműszer erős hőmérséklet-ingadozásoknak volt kitéve, és még nem volt ideje a megfelelő akklimatizálódásra.

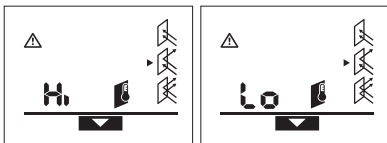
A mérőműszer 5 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol.

Várjon kb. 10–30 percet, amíg a

mérőműszer eléri az aktuális hőmérsékleteket. Ha rendszeresen mozgatja a mérőműszert a helyiségben, az akklimatizáció felgyorsul.

**A környezeti hőmérséklet az üzemi hőmérséklet tartományon kívül van**

A környezeti hőmérséklet a mérőműszer üzemeléséhez túl magas vagy túl alacsony. A mérőműszer 5 másodperc elteltével kikapcsol, ebben a környezetben nem lehet mérést végrehajtani.

**A felületi hőmérséklet a mérési tartományon kívül van**

A mérésre kerülő tárgy felületi hőmérséklet a lézercsőben túl magas („Hi”) vagy túl alacsony („Lo”). Ennek a tárgynak a hőmérsékletét nem lehet megmérni. Irányítsa a lézercsőt egy más tárgyra és indítson el egy új mérést.

**Belső hiba**

A mérőműszerben egy belső hiba lépett fel és az 5 másodperc elteltével kikapcsol.

A szoftver visszaállításához vegye ki az elemeket, várjon néhány másodpercig majd ismét tegye vissza az elemeket.

Ha a hiba továbbra is fennáll, vizsgálta meg a mérőműszert egy Bosch vevőszolgálattal.

**A fogalmak magyarázata****Emissziós tényező**

Egy tárgy emissziós tényezője az anyagtól és a felület szerkezetétől függ. Az emissziós tényező azt adja meg, hogy egy tárgy (más, azonos hőmérsékletű tárgyakkal összehasonlítva) sok vagy kevés infravörös hősugárzást bocsát ki.

**Hőhíd**

Hőhidnak az olyan tárgyakat nevezik, amelyek nemkívánatos módon hőt visznek át az egyik oldalról a másikra.

Mivel a felületi hőmérséklet a hőhidaknál alacsonyabb, mint a helyiség többi részén, az ilyen pontokban a penészedés veszélye lényegesen magasabb.

**Levegő relatív nedvességtartalma**

A levegő relatív nedvességtartalma azt adja meg, mennyire van a levegő vízgőzzel telítve. A nedvességtartalom százalékos értéként kerül megadásra, annak a maximális vízgőzmennyiségnek a százalékában, amennyit a levegő fel képes venni. A maximális vízgőzmennyiség a hőmérséklettől függ: Minél magasabb a hőmérséklet, annál több vízgőzt tud a levegő felvenni.

Ha a levegő relatív nedvességtartalma túl magas, a penész veszélye megnövekszik. A levegő túl alacsony nedvességtartalma egészségkárosodásokat okozhat.

**Harmatponti hőmérséklet**

A harmatponti hőmérséklet az a hőmérséklet, amelynél a levegőben található vízgőz kondenzálódni kezd. A harmatponti hőmérséklet a levegő relatív nedvességtartalmától és a levegő hőmérsékletétől is függ.

Ha egy felület hőmérséklete alacsonyabb, mint a harmatponti hőmérséklet, akkor a víz ezen a felületen kondenzálódni kezd. A kondenzáció annál erősebb, minél nagyobb a két hőmérséklet közötti különbség és minél magasabb a levegő relatív nedvességtartalma.

A felületekre lerakódó kondenzvíz a penészképződés egyik fő oka.

**Karbantartás és szerviz****Karbantartás és tisztítás**

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított **16** védőtáskában tárolja és szállítsa. Ne tárolja például egy olyan műanyag zacskóban, amelynek a kipárolgásai az **1** légnedvesség és hőmérséklet érzékelőt megrongálhatják. Ne ragasszon öntapadó címkéket az érzékelő közelében a mérőműszerre.

Ne tárolja a mérőműszert hosszabb ideig a 30–50 %-os nedvességtartalmi tartományon kívül. Ha a mérőműszert túl nedves vagy túl száraz körülmények között tárolja, akkor az az üzembe helyezéskor hibás mérési eredményeket szolgáltathat.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

A tisztítás során semmiféle folyadékot ne szabad a mérőműszerbe behatolnia.

Mindenek előtt az **1** légnedvesség és hőmérséklet érzékelőt, a **2** vevőlencsét és a **3** lézer kilépő nyílását nagyon óvatosan kell tisztítani:

Ügyeljen arra, hogy ne kerülhessenek bolyhok a vevőlencsére vagy a lézer kilépő nyílására. Ne próbálja meg a szennyeződések az érzékelőből vagy a vevőlencséből hegyes tárgyakkal eltávolítani. A szennyeződések szükség esetén olajmentes préslevegővel fújja ki.

Ha a mérőműszer a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Ne nyissa fel saját maga a mérőműszert.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típusábláján található 10-jegyű rendelési számot.

Ha javításra van szükség, a **16** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

### Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatóak:

**www.bosch-pt.com**

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típusábláján található 10-jegyű cikkszámot.

### Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: (061) 431-3835

Fax: (061) 431-3888

### Hulladékkezelés

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Ne dobja ki a mérőműszereket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkébe!

### Csak az EU-tagországok számára:



Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorok/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

### A változtatások joga fenntartva.

## Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

### Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

### Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

### Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

### Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

### Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

### Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке недопустимо использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

## Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдены все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждениями интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. **ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 7).



- ▶ Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.
- ▶ Не меняйте ничего в лазерном устройстве.
- ▶ Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков. Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении. Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- ▶ Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части. Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора. Они могут неумышленно ослепить людей.
- ▶ Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, вблизи от горячих жидкостей, газов и пыли. В измерительном инструменте

могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

- ▶ По технологическим причинам измерительный инструмент не дает стопроцентной гарантии. Факторы окружающей среды (напр., пыль или пар на измеряемом участке), перепады температуры (напр., вследствие работы тепловентиляторов), а также качество и состояние измеряемых поверхностей (напр., материалы, сильно отражающие свет, или прозрачные материалы) могут отрицательно повлиять на результаты измерения.

## Описание продукта и услуг

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для бесконтактного измерения температуры поверхностей, температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха. Он рассчитывает температуру конденсации и указывает на наличие тепловых мостов и опасность образования плесени. Измерительный инструмент не позволяет обнаружить споры плесени.

Измерительный инструмент нельзя использовать для измерения температуры у людей и животных или в иных медицинских целях.

Измерительный инструмент не предназначен для измерения поверхностной температуры газов или жидкостей.

Измерительный инструмент не предназначен для промышленного применения.

### Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Датчик влажности воздуха и температуры
- 2 Приемная линза для инфракрасного излучения
- 3 Отверстие для выхода лазерного луча
- 4 Кнопка измерения
- 5 Крышка батарейного отсека
- 6 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 7 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 8 Сигнальная лампочка
- 9 Дисплей
- 10 Кнопка режима теплового моста
- 11 Кнопка режима температуры поверхности
- 12 Кнопка режима предупреждения о плесени
- 13 Выключатель
- 14 Кнопка коэффициента излучения
- 15 Очки для работы с лазерным инструментом\*
- 16 Защитный чехол
- 17 Серийный номер

\* Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

**Элементы индикации**

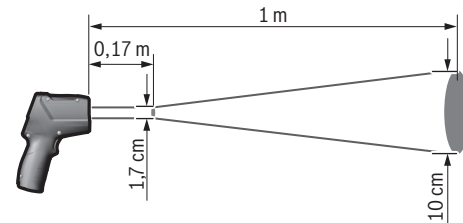
- a** Значение температуры окружающей среды
- b** Значение относительной влажности воздуха
- c** Точка росы
- d** Символ относительной влажности воздуха
- e** Символ температуры окружающей среды
- f** Символ точки росы
- g** Коэффициент излучения
- h** Символ температуры поверхности
- i** Индикатор режима предупреждения о плесени
- j** Индикатор режима теплового моста
- k** Индикатор режима температуры поверхности
- l** Значение температуры поверхности
- m** «HOLD»-индикатор
- n** Единица измерения температуры
- o** Предупреждение об ошибках
- p** Предупреждение о разрядке батареек

**Технические данные**

Термодетектор	PTD 1
Товарный №	3 603 F83 000
Диапазон измерения	
– температура поверхности	– 20... + 200 °C
– температура окружающей среды	– 10... + 40 °C
– относительная влажность воздуха	10... 90 %
<b>Точность измерения (типичная)</b>	
<b>Температура поверхности</b> <sup>1) 2)</sup>	
– < + 10 °C	± 3 °C
– <b>+ 10... 30 °C</b>	<b>± 1 °C</b>
– + 30... 90 °C	± 3 °C
– > + 90 °C	± 5 %
<b>Температура окружающей среды</b>	
– типичная	<b>± 1 °C</b>
<b>Относительная влажность воздуха</b> <sup>2)</sup>	
– < 20 %	± 3 %
– <b>20... 60 %</b>	<b>± 2 %</b>
– 60... 90 %	± 3 %
Оптика (соотношение расстояние измерения : объект измерения) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Рабочая температура	– 10... + 40 °C
Температура хранения	– 20... + 70 °C
Класс лазера	2
Тип лазера (типичный)	635 нм, < 1 мВт
Диаметр лазерного луча (при 25 °C), ок.	
– на расстоянии 0 м	4 мм <sup>5)</sup>
– на расстоянии 10 м	10 мм <sup>5)</sup>
Батарейки	2 x 1,5 В LR06 (AA)
Аккумуляторы	2 x 1,2 В HR06 (AA)
Продолжительность работы, ок.	9 ч

Термодетектор	PTD 1
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,28 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	124 x 53 x 180 мм

- 1) При расстоянии измерения до поверхности 0,75 – 1,25 м
- 2) При температуре окружающей среды 22 °C
- 3) Данные в соответствии с VDI/VDE 3511, стр. 4.3 (дата выпуска: июль 2005); действительны для 90 % сигнала измерения. В диапазонах, выходящих за пределы указанных в Технических данных значений, возможны отклонения результатов измерения.
- 4) Касается измерения в инфракрасном спектре, см. рис.:



- 5) Ширина лазерной линии зависит от фактуры поверхности и условий окружающей среды.

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **17** на заводской табличке.

**Сборка****Установка/замена батареек**

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **5**, нажмите на фиксатор **6** и поднимите крышку. Вставьте батарейки или аккумуляторные батареи. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека.

Предупреждение о разрядке батареек **p** показывает, когда батарейки или аккумуляторные батареи начинают садиться:

- осталось макс. 30 % мощности,
- осталось макс. 10 % мощности.

Если предупреждение о разрядке батареек **p** мигает пустым символом батареек, батарейки/аккумуляторные батареи необходимо заменить. Измерения больше не возможны.

Всегда заменяйте все батарейки/аккумуляторные батареи одновременно. Используйте только батарейки/аккумуляторные батареи одного производителя и с одинаковой емкостью.

► **Внимайте батарейки/аккумуляторные батареи из измерительного инструмента, если Вы длительное время не будете его использовать.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареек/аккумуляторных батарей.

## Работа с инструментом

### Эксплуатация

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.**
- ▶ **Не накрывайте датчик влажности воздуха и температуры 1, приемную линзу 2 и отверстие для выхода лазерного луча 3.**

### Включение/выключение

Для **включения** измерительного инструмента Вы можете:

- Включите измерительный инструмент с помощью **выключателя 13**. После короткой стартовой последовательности измерительный инструмент готов к эксплуатации с настройками, которые были сохранены при последнем выключении измерительного инструмента (режим работы, коэффициент излучения). Измерения еще не начинаются, лазер выключен.
- Включите измерительный инструмент с помощью **кнопки измерения 4**. После короткой стартовой последовательности включается лазер и измерительный инструмент немедленно начинает измерение с настройками, которые были сохранены при последнем выключении инструмента (режим работы, коэффициент излучения).
- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Из соображений экономии электроэнергии степень яркости дисплея уменьшается через 30 с после нажатия любой из кнопок. При нажатии любой кнопки дисплей снова начинает светиться на полную мощность.

Для **выключения** измерительного инструмента нажмите кнопку выключателя **13**.

Если в течение прибл. 4 мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок, измерительный инструмент с целью экономии батарей автоматически выключается.

### Подготовка к измерению

#### Настройка коэффициента излучения для измерения температуры поверхности

Для определения температуры поверхности бесконтактным образом измеряется естественное инфракрасное излучение, исходящее от объекта, на который направлен инструмент. Для получения правильных результатов из-

мерения нужно **при каждом измерении** проверять настроенный коэффициент излучения и при необходимости приводить его в соответствие измеряемому объекту.

Измерительный инструмент имеет три коэффициента излучения. В нижеуказанной таблице приведены часто используемые материалы, которые служат примером для выбора коэффициента излучения.



**Высокий коэффициент излучения:** бетон (сухой), кирпич (красный, шероховатая поверхность), песчаник (шероховатая поверхность), мрамор, рубероид, штукатурка (шероховатая поверхность), цементный раствор, гипс, паркет (матовая поверхность), ламинат, ПВХ, ковровое покрытие, обои (с рисунком), плитка (матовая поверхность), стекло, алюминий (анодированный), эмаль, древесина, резина, лед



**Средний коэффициент излучения:** гранит, брусчатка, ДВП, обои (с мелким рисунком), лак (темный), металл (матовая поверхность), керамика, кожа



**Низкий коэффициент излучения:** фарфор (белый), лак (светлый), пробковые покрытия, хлопок

Для выбранных примеров коэффициент излучения составляет:

- высокий коэффициент излучения: 0,95
- средний коэффициент излучения: 0,85
- низкий коэффициент излучения: 0,75

Чтобы изменить коэффициент излучения, нажимайте кнопку коэффициента излучения **14** до тех пор, пока на дисплее **g** не появится коэффициент излучения, который подходит для следующего измерения.

- ▶ **Правильная индикация температуры поверхности возможна лишь в том случае, если настроенный коэффициент излучения соответствует коэффициенту излучения объекта.** Правильность указаний на тепловые мосты и опасность образования плесени также зависит от настроенного коэффициента излучения.

#### Площадь измерения при измерении температуры поверхности

Создаваемый измерительным инструментом лазерный круг показывает измеряемую поверхность, инфракрасное излучение которой определяется при бесконтактном измерении температуры поверхности.

Точка посередине лазерного круга является центром измеряемой поверхности. Для получения оптимального результата измерения направьте измерительный инструмент так, чтобы лазерный луч попадал на измеряемую поверхность в этой точке под прямым углом.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Размер лазерного круга и, тем самым, измеряемая поверхность увеличиваются вместе с расстоянием между измерительным инструментом и объектом измерения. Оптимальное расстояние измерения составляет 0,5 – 1 м.

► **Не прикладывайте измерительный инструмент непосредственно к горячим поверхностям.** Высокие температуры могут повредить измерительный инструмент.

Отображаемый результат измерения является средним значением измеренных значений температуры на измеряемой поверхности.

#### Указания относительно условий измерения

Поверхности, сильно отражающие свет, или прозрачные материалы (напр., глянцевая плитка, лицевые части поверхностей из специальной стали или кастрюли) могут отрицательно сказаться на измерении температуры поверхности. При необходимости обклейте измеряемую поверхность темной матовой клейкой лентой, хорошо проводящей тепло. Дайте ленте стабилизировать свою температуру на поверхности материала.

Учитывая принцип работы инструмента, измерения через прозрачные материалы проводить невозможно.

Чем лучше и стабильнее условия измерения, тем точнее и надежней результаты измерения.

Вредные химические вещества, напр., испарения лаков или красок, могут повредить датчик влажности воздуха и температуры **1**. На измерения температуры в инфракрасном спектре могут отрицательно повлиять дым, пар или запыленный воздух.

Поэтому прежде чем начинать измерения, проветрите помещение, в частности, если воздух загрязнен или содержит пар. Не выполняйте измерения, напр., в ванной комнате непосредственно после принятия душа.

После проветривания подождите некоторое время, чтобы температура в помещении стабилизировалась и снова достигла обычного значения.

Температура окружающей среды и относительная влажность воздуха измеряются непосредственно на измерительном инструменте датчиком влажности воздуха и температуры **1**. Для получения убедительных результатов измерения не держите измерительный инструмент непосредственно над предметами или возле предметов, которые могут оказать влияние на результаты измерения, напр., над обогревателями или открытыми жидкостями или вблизи них. Ни в коем случае ничем не накрывайте датчик **1**.

## Режимы измерений

### Единичное измерение

Включите лазер одним коротким нажатием кнопки измерения **4** и начните единичное измерение в выбранном режиме работы. Операция измерения может продолжаться от 1 до 2 секунд. Она отображается в строке **1** динамическими сегментами дисплея.

После окончания измерения лазер автоматически отключается.

На дисплее отображаются последние результаты измерения, дополнительно мигает индикатор «HOLD» **m**. При последнем показании сигнальная лампочка остается без изменений.

### Продолжительное измерение

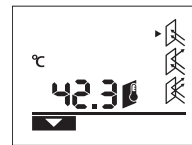
Для выполнения продолжительного измерения в выбранном режиме работы удерживайте кнопку измерения **4** нажатой. Лазер остается включенным. Направьте лазерный круг медленными движениями последовательно на все поверхности, температуру которых Вы хотите измерить. Для измерения влажности и температуры окружающей среды измерительный инструмент следует медленно перемещать в помещении.

Показания на дисплее и сигнальная лампочка **8** постоянно актуализируются. Как только Вы отпустите кнопку измерения **4**, процесс измерения прерывается и лазер выключается.

На дисплее отображаются последние результаты измерения, дополнительно мигает индикатор «HOLD» **m**. При последнем показании сигнальная лампочка остается без изменений.

### Режим температуры поверхности (см. рис. А)

В режиме температуры поверхности измеряется температура поверхности объекта измерения.



Чтобы перейти в режим температуры поверхности, нажмите кнопку режима температуры поверхности **11**. На дисплее появляется индикатор **k** в качестве подтверждения.

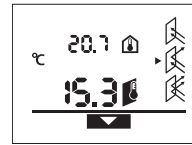
Нажмите кнопку измерения **4** и направьте лазерный круг под прямым углом в центр объекта измерения. После завершения измерения измеренное значение температуры поверхности отображается в строке **1**.

В режиме температуры поверхности сигнальная лампочка **8** не светится.

В этом режиме можно, напр., измерять температуру батарей отопления, напольного отопления или температуру внутри холодильника.

### Режим теплового моста (см. рис. В)

В режиме теплового моста измеряются значения температуры поверхности и окружающей среды и сравниваются друг с другом. При большой разнице между обоими значениями температуры появляется предупреждение о наличии тепловых мостов (см. «Тепловой мост», стр. 33).



Чтобы перейти в режим теплового моста, нажмите кнопку режима теплового моста **10**. На дисплее появляется индикатор **j** в качестве подтверждения.

Нажмите кнопку измерения **4** и направьте лазерный круг под

прямым углом в центр объекта измерения. После завершения измерения измеренное значение температуры поверхности отображается в строке **1**, а измеренное значение температуры окружающей среды – в строке **a**.

Измерительный инструмент автоматически сравнивает значения и интерпретирует результат следующим образом:

## 32 | Русский

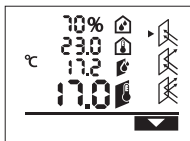
- **Зеленая** сигнальная лампочка **8**: незначительная разница температур, тепловых мостов нет.
- **Желтая** сигнальная лампочка **8**: разница температур в пределах допустимых значений, в диапазоне измерения может быть тепловой мост; при необходимости повторите измерение через определенный интервал времени.
- **Красная** сигнальная лампочка **8**: мигающий **символ температуры поверхности h** говорит о том, что температура поверхности в пределах измеряемой поверхности значительно отличается от температуры окружающей среды. В зоне измерения есть тепловой мост, сигнализирующий о плохой изоляции.  
При низкой температуре окружающей среды дополнительно мигает **символ температуры окружающей среды e**. Помещение слишком холодное – если оно отапливается обычным образом, низкая температура говорит о том, что помещение в целом плохо изолировано.

При наличии тепловых мостов проверьте теплоизоляцию на этом участке, при необходимости прибегните к помощи специалиста в области строительства.

**Режим предупреждения о плесени (см. рис. С)**

В режиме предупреждения о плесени измеряется температура окружающей среды и относительная влажность воздуха (см. «Относительная влажность воздуха», стр. 33). Исходя из этих двух значений рассчитывается точка росы (см. «Точка росы», стр. 33). Кроме того, измеряется температура поверхности.

Точка росы сравнивается с температурой поверхности, а результат оценивается с точки зрения опасности образования плесени.



Чтобы перейти в режим предупреждения о плесени, нажмите кнопку режима предупреждения о плесени **12**. На дисплее появляется индикатор **i** в качестве подтверждения.

Нажмите кнопку измерения **4** и направьте лазерный круг под прямым углом в центр объекта измерения. После завершения измерения измеренное значение относительной влажности воздуха отображается в строке **b**, измеренная температура окружающей среды – в строке **a**, рассчитанная точка росы – в строке **c**, а измеренная температура поверхности – в строке **l**.

Измерительный инструмент автоматически сравнивает значения и интерпретирует результат следующим образом:

- **Зеленая** сигнальная лампочка **8**: при актуальных условиях нет опасности образования плесени.
- **Желтая** сигнальная лампочка **8**: значения находятся в пределах допустимого; обратите внимание на температуру помещения, тепловые мосты, влажность воздуха и при необходимости повторите измерение через определенный период времени.
- **Красная** сигнальная лампочка **8**: существует повышенная опасность образования плесени, так как влажность

воздуха слишком высока или температура поверхности близка к температуре точки росы.

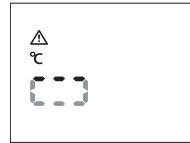
Мигающий **символ относительной влажности d** указывает на слишком высокую влажность в помещении, мигающий **символ температуры окружающей среды e** – на слишком низкую температуру в помещении, мигающий **символ температуры на поверхности h** – на тепловые мосты.

При наличии опасности образования плесени в зависимости от причины необходимо уменьшить влажность воздуха путем частого тщательного проветривания помещения, повысить температуру в помещении или устранить тепловые мосты. При необходимости обратитесь к специалисту в области строительства.

**Указание:** С помощью измерительного инструмента нельзя обнаружить споры плесени. Инструмент показывает только, что, если условия не изменятся, это может привести к образованию плесени.

**Неисправность – Причины и устранение**

При появлении нижеуказанных сообщений об ошибках на дисплее светится красная сигнальная лампочка **8**.

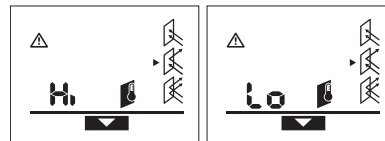
**Измерительный инструмент не акклиматизировался**

Измерительный инструмент был подвержен сильным перепадам температуры, и у него не было достаточно времени, чтобы акклиматизироваться.

Через 5 с измерительный инструмент автоматически выключается. Подождите прибл. 10–30 мин., пока измерительный инструмент не акклиматизируется в актуальных температурах. Если Вы будете регулярно перемещать измерительный инструмент в помещении, это ускорит акклиматизацию.

**Температура окружающей среды за пределами диапазона рабочей температуры**

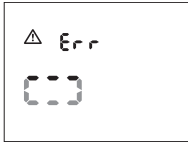
Температура окружающей среды слишком высокая или слишком низкая для работы измерительного инструмента. Измерительный инструмент выключается через 5 с, измерение в такой среде невозможно.

**Температура поверхности за пределами диапазона измерения**

Температура поверхности объекта измерения в лазерном круге слишком высокая («Hi») или слишком низкая («Lo»). Температуру этого объекта измерить невозможно. Направьте лазерный круг на другой объект и начните новое измерение.



### Внутренний дефект



Измерительный инструмент имеет внутренний дефект и отключается через 5 с.

Чтобы вернуть программное обеспечение в предыдущее состояние, извлеките батарейки, подождите несколько секунд и снова вставьте батарейки.

Если после этого дефект не исчезнет, отдайте измерительный инструмент на проверку в сервисную мастерскую Bosch.

### Пояснения терминов

#### Коэффициент излучения

Коэффициент излучения объекта зависит от материала и структуры его поверхности. Он говорит о том, насколько много теплового инфракрасного излучения излучает объект (по сравнению с другими объектами с аналогичной температурой).

#### Тепловой мост

Под тепловым мостом подразумевают объект, который нежелательно передает тепло с одной стороны на другую. Поскольку температура поверхности на тепловых мостах ниже, чем в другой части помещения, в этих местах значительно возрастает опасность образования плесени.

#### Относительная влажность воздуха

Относительная влажность воздуха говорит о том, насколько сильно воздух насыщен водяным паром. Она измеряется в процентах от максимального количества водяного пара, которую может поглотить воздух. Максимальное количество водяного пара зависит от температуры: чем выше температура, тем больше водяного пара может поглотить воздух.

Если относительная влажность воздуха слишком высокая, опасность образования плесени увеличивается. Слишком низкая влажность воздуха может нанести ущерб здоровью.

#### Точка росы

Точка росы говорит о том, при какой температуре начинает конденсироваться водяной пар, содержащийся в воздухе. Точка росы зависит от относительной влажности воздуха и температуры воздуха.

Если температура поверхности ниже, чем точка росы, то на этой поверхности начинает конденсироваться вода. Чем выше разница между обеими температурами и чем выше относительная влажность воздуха, тем сильнее конденсация.

Конденсат на поверхностях является главной причиной образования плесени.

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Храните и переносите измерительный инструмент только в прилагающемся защитном чехле **16**. Не храните его, напр., в полиэтиленовом пакете, испарения которого могут повредить датчик влажности воздуха и температуры **1**. Не наклеивайте никаких наклеек на измерительный инструмент вблизи датчика.

Не храните измерительный инструмент длительное время при влажности воздуха, отличной от 30 – 50 %. Если измерительный инструмент хранится в слишком влажной или слишком сухой среде, это может привести к неправильным измерениям при использовании инструмента.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

При очистке измерительного инструмента в него не должно попадать жидкость.

В частности, очень тщательно очищайте датчик влажности воздуха и температуры **1**, приемную линзу **2** и отверстие для выхода лазера **3**:

Следите за тем, чтобы ворсинки не попали в приемную линзу или отверстие для выхода лазерного луча. Не пытайтесь удалить загрязнения из датчика или приемной линзы с помощью острых предметов. При необходимости загрязнения можно осторожно сдуть сжатым воздухом, не содержащим масло.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания измерительный инструмент все-таки выйдет из строя, ремонт должна производить авторизованная сервисная мастерская для электроинструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно измерительный инструмент.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке измерительного инструмента.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **16**.

### Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:

**www.bosch-pt.com**

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежностей.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

**34 | Русский****Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина**

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производится на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

**Россия**

Уполномоченная изготовителем организация:

ООО «Роберт Бош»

Вашутинское шоссе, вл. 24

141400, г.Химки, Московская обл.

Россия

Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте [www.bosch-pt.ru](http://www.bosch-pt.ru)
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

**Беларусь**

ИП «Роберт Бош» ООО

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

ул. Тимирязева, 65А-020

220035, г. Минск

Беларусь

Тел.: +375 (17) 254 78 71

Тел.: +375 (17) 254 79 16

Факс: +375 (17) 254 78 75

E-Mail: pt-service.by@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch-pt.by](http://www.bosch-pt.by)

**Казахстан**

Центр консультирования и приема претензий

ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)

г. Алматы,

Республика Казахстан

050012

ул. Муратбаева, д.180

БЦ «Гермес», 7й этаж

Тел.: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: ptka@bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приемных пунктов Вы можете получить на официальном сайте:

[www.bosch-professional.kz](http://www.bosch-professional.kz)

**Утилизация**

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

**Только для стран-членов ЕС:**

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

**Возможны изменения.**

## Українська

### Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно.

Використання вимірювального інструмента без дотримання цих

інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.**

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.
- ▶ Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 7).



- ▶ Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображений лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющьте очі і відразу відверніться від променя.
- ▶ Нічого не міняйте в лазерному пристрої.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів. Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом. Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин. Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.

- ▶ Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом. Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- ▶ Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу. У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ З технологічних причин вимірювальний інструмент не дає стовідсоткової гарантії. Фактори навколишнього середовища (напр., пил або пара на ділянці вимірювання), температурні перепади (напр., внаслідок роботи тепловентиляторів), а також якість і стан поверхонь вимірювання (напр., матеріали, які дуже віддзеркалюють світло, або прозорі матеріали) можуть негативно вплинути на результати вимірювання.

### Опис продукту і послуг

#### Призначення

Вимірювальний інструмент призначений для безконтактного вимірювання температури поверхонь, температури навколишнього середовища та відносної вологості повітря. Він розраховує температуру конденсації та вказує на наявність теплових мостів та небезпеку утворення плісняви. Вимірювальний інструмент не дозволяє знаходити спори плісняви. Вимірювальний інструмент не можна використовувати для вимірювання температури у людей та тварин або в інших медичних цілях. Вимірювальний інструмент не призначений для вимірювання поверхневої температури газів або рідин. Вимірювальний інструмент не призначений для промислового використання.

#### Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Датчик вологості повітря та температури
- 2 Приймочна лінза для інфрачервоного випромінювання
- 3 Вихідний отвір для лазерного променя
- 4 Кнопка вимірювання
- 5 Кришка секції для батарейок
- 6 Фіксатор секції для батарейок
- 7 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 8 Сигнальна лампочка
- 9 Дисплей
- 10 Кнопка режиму теплових мостів
- 11 Кнопка режиму температури поверхні
- 12 Кнопка режиму попередження про плісняву
- 13 Вимикач
- 14 Кнопка коефіцієнта випромінювання
- 15 Окуляри для роботи з лазером\*

**36 | Українська**

**16** Захисна сумка

**17** Серійний номер

**\* Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.**

**Елементи індикації**

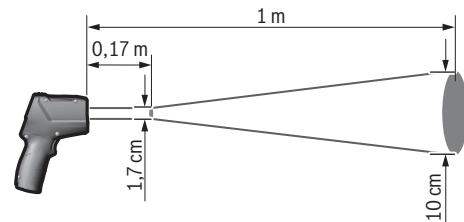
- a** Значення температури навколишнього середовища
- b** Значення відносної вологості повітря
- c** Точка роси
- d** Символ відносної вологості повітря
- e** Символ температури навколишнього середовища
- f** Символ точки роси
- g** Коефіцієнт випромінювання
- h** Символ температури поверхні
- i** Індикатор режиму попередження про плісняву
- j** Індикатор режиму теплових мостів
- k** Індикатор режиму температури поверхні
- l** Значення температури поверхні
- m** Індикатор «HOLD» затримання
- n** Одиниця вимірювання температури
- o** Попередження про помилки
- p** Індикатор зарядженості батарейок

**Технічні дані**

Термодетектор	PTD 1
Товарний номер	3 603 F83 000
Діапазон вимірювання	
– температура поверхні	– 20... + 200 °C
– температура навколишнього середовища	– 10... + 40 °C
– відносна вологість повітря	10... 90 %
<b>Точність вимірювання (типова)</b>	
<b>Температура поверхні<sup>1) 2)</sup></b>	
– < + 10 °C	± 3 °C
– + 10... 30 °C	± 1 °C
– + 30... 90 °C	± 3 °C
– > + 90 °C	± 5 %
<b>Температура навколишнього середовища</b>	
– типова	± 1 °C
<b>Відносна вологість повітря<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	± 3 %
– 20... 60 %	± 2 %
– 60... 90 %	± 3 %
Оптика (співвідношення відстань вимірювання : об'єкт вимірювання) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Робоча температура	– 10... + 40 °C
Температура зберігання	– 20... + 70 °C
Клас лазера	2
Тип лазера (типовий)	635 нм, < 1 мВт

Термодетектор	PTD 1
Діаметр лазерного променя (при 25 °C), прибл.	
– на відстані 0 м	4 мм <sup>5)</sup>
– на відстані 10 м	10 мм <sup>5)</sup>
Батарейки	2 x 1,5 В LR06 (AA)
Акумулятори	2 x 1,2 В HR06 (AA)
Робочий ресурс, прибл.	9 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,28 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	124 x 53 x 180 мм

- 1) При відстані вимірювання до поверхні 0,75 – 1,25 м
- 2) При температурі навколишнього середовища 22 °C
- 3) Дані відповідно до VDI/VDE 3511, стор. 4.3 (дата випуску: липень 2005); дійсні для 90 % сигналу вимірювання. У діапазонах, що виходять за межі зазначених в Технічних даних значень, можливі відхилення результатів вимірювання.
- 4) Стосується вимірювання в інфрачервоному спектрі, див. мал.:



5) Ширина лазерної лінії залежить від фактури поверхні й від умов навколишнього середовища.

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській таблиці позначений серійний номер **17**.

**Монтаж**

**Вставлення/заміна батарейок**

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **5**, натисніть на фіксатор **6** і підніміть кришку. Встроміть батарейки або акумуляторні батареї. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано з внутрішнього боку кришки секції для батарейок.

Індикатор зарядженості батарейок **p** показує, коли батарейки або акумуляторні батареї починають сідати:

- залишилося макс. 30 % потужності,
- залишилося макс. 10 % потужності.

Якщо індикатор зарядженості батарейок **p** мигає порожнім символом батарейок, батарейки або акумуляторні батареї потрібно замінити. Вимірювання більше не можливі.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки/акумуляторні батареї. Використовуйте лише батарейки або

акумуляторні батареї одного виробника і однакової ємності.

- ▶ **Виймайте батареї/акумуляторні батареї із вимірювального приладу, якщо Ви тривалий час не будете користуватися приладом.** При тривалому зберіганні батареї та акумуляторні батареї можуть кородувати і саморозряджатися.

## Експлуатація

### Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.**
- ▶ **Не затуляйте датчик вологості повітря та температури 1, прийомну лінзу 2 і вихідний отвір для лазерного променя 3.**

### Вмикання/вимкання

Щоб увімкнути вимірювальний прилад, Ви можете:

- Увімкніть вимірювальний інструмент за допомогою **вимикача 13**. Після короткої стартової послідовності вимірювальний інструмент готовий до експлуатації з настройками, що були збережені при останньому вимкненні інструменту (режим роботи, коефіцієнт випромінювання). Вимірювання ще не починаються, лазер вимкнутий.
- Увімкніть вимірювальний інструмент за допомогою **кнопки вимірювання 4**. Після короткої стартової послідовності лазер вмикається і вимірювальний інструмент негайно починає вимірювання з настройками, що були збережені при останньому вимкненні інструменту (режим роботи, коефіцієнт випромінювання).
- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

З міркувань заощадження електроенергії ступінь яскравості дисплея зменшується через 30 с після кожного натиску кнопки. При натискуванні будь-якої кнопки дисплей знову починає світитися на повну потужність.

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, натисніть на вимикач **13**.




Якщо протягом прибл. 4 хвил. Ви не будете натискувати ні на яку кнопку на вимірювальному приладі, прилад, щоб заощадити батареї, автоматично вимикається.

## Підготовка до вимірювання

### Налаштування коефіцієнта випромінювання для вимірювання температури поверхні

Для визначення температури на поверхні у бесконтактний спосіб вимірюється природне інфрачервоне випромінювання від об'єкта, на який направлений інструмент. Для отримання правильних результатів вимірювання треба **при кожному вимірюванні** перевіряти налаштований коефіцієнт випромінювання і за необхідністю приводити його у відповідність до вимірюваного об'єкта.

Вимірювальний інструмент має три коефіцієнти випромінювання. У нижчезазначеній таблиці наведені матеріали, які часто використовуються. Вони слугують прикладом для вибору коефіцієнта випромінювання.

- ▶  **Високий коефіцієнт випромінювання:** бетон (сухий), цегла (червона, шершава поверхня), пісковик (шершава поверхня), мрамур, руберойд, штукатурка (шершава поверхня), цементний розчин, гіпс, паркет (матова поверхня), ламінат, ПВХ, килимове покриття, шпалери (з візерунком), плитка (матова поверхня), скло, алюміній (анодований), емаль, деревина, гума, лід
- ▶  **Середній коефіцієнт випромінювання:** граніт, бруківка, ДВП, шпалери (з дрібним візерунком), лак (темний), метал (матова поверхня), кераміка, шкіра
- ▶  **Низький коефіцієнт випромінювання:** порцеляна (біла), лак (світлий), корок, бавовна

Для вибраних прикладів коефіцієнт випромінювання складає:

- високий коефіцієнт випромінювання: 0,95
- середній коефіцієнт випромінювання: 0,85
- низький коефіцієнт випромінювання: 0,75

Щоб змінити коефіцієнт випромінювання, натискуйте кнопку коефіцієнта випромінювання **14** до тих пір, поки на дисплеї **g** не з'явиться коефіцієнт випромінювання, що пасує для наступного вимірювання.

- ▶ **Правильна індикація температури поверхні можлива лише в тому випадку, якщо налаштований коефіцієнт випромінювання відповідає коефіцієнту випромінювання об'єкта.** Правильність вказівок на теплові мости та безпеку утворення плісняви також залежить від налаштованого коефіцієнта випромінювання.

### Площа при вимірюванні температури поверхні

Лазерне коло, що створюється вимірювальним інструментом, позначає вимірювану поверхню, інфрачервоне випромінювання якої визначається при бесконтактному вимірюванні температури поверхні.

Точка посередині лазерного кола позначає центр вимірюваної площі. Для досягнення оптимального результату вимірювання спрямуйте вимірювальний інструмент так, щоб лазерний промінь падав на вимірювану поверхню у цій точці під прямим кутом.

## 38 | Українська

► **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Розмір лазерного кола і, тим самим, вимірювана поверхня збільшуються разом із відстанню між вимірювальним інструментом і об'єктом вимірювання. Оптимальна відстань вимірювання складає 0,5 м – 1 м.

► **Не прикладайте вимірювальний інструмент безпосередньо до гарячих поверхонь.** Високі температури можуть пошкодити вимірювальний інструмент.

Відображуваний результат вимірювання є середнім значенням вимірюваних значень температури на вимірюваній поверхні.

**Вказівки щодо умов вимірювання**

Поверхні, які дуже віддзеркалюють світло, або прозорі матеріали (напр., блискуча плитка, передні частини поверхонь із спеціальної сталі або каструлі) можуть негативно вплинути на вимірювання температури поверхні. При необхідності обклейте площу вимірювання темною, матовою клейкою стрічкою, яка добре проводить тепло. Дайте стрічці стабілізувати свою температуру на поверхні матеріалу.

Зважаючи на принцип роботи інструменту, вимірювання через прозорі матеріали не можливі.

Чим кращі та стабільніші умови вимірювання, тим точніші та надійніші результати вимірювання.

Шкідливі хімічні речовини, напр., випари лаків або фарб, можуть пошкодити датчик вологості повітря та температури **1**. На вимірювання температури в інфрачервоному спектрі можуть негативно вплинути дим, пара або запилене повітря.

Тому перш ніж починати вимірювання, провітриті приміщення, зокрема, якщо повітря забруднене або наповнене паром. Не виконуйте вимірювання, напр., у ванній кімнаті одразу приймання душу.

Після провітрювання зачекайте деякий час, щоб температура в приміщенні стабілізувалася і знову досягла звичайного показника.

Температура навколишнього середовища та відносна вологість повітря вимірюються безпосередньо на вимірювальному інструменті датчиком вологості повітря і температури **1**. Для отримання переконливих результатів вимірювання не тримайте вимірювальний інструмент безпосередньо над або поруч з предметами, що можуть вплинути на результати вимірювання, напр., над або поруч з обігрівачами або відкритими рідинами. Ні в якому разі нічим не накривайте датчик **1**.

**Вимірювальні функції**

**Окреме вимірювання**

Увімкніть лазер одним коротким натискуванням кнопки вимірювання **4** і розпочніть окреме вимірювання у вибраному режимі роботи. Операція вимірювання може тривати від 1 до 2 секунд. Вона відображається у рядку I динамічними сегментами дисплея.

Після закінчення вимірювання лазер автоматично вимикається.

На дисплеї відображаються останні результати вимірювання, додатково мигає індикатор «HOLD» **m**. При останньому показанні сигнальна лампочка залишається без змін.

**Тривале вимірювання**

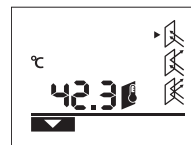
Для виконання тривалого вимірювання у вибраному режимі роботи утримуйте кнопку вимірювання **4** натиснутою. Лазер залишається увімкнутим. Спрямуйте лазерне коло повільними рухами послідовно на всі поверхні, температуру яких Ви хочете виміряти. Для вимірювання вологості та температури навколишнього середовища вимірювальний інструмент слід повільно пересувати у приміщенні.

Індикація на дисплеї та сигнальна лампочка **8** постійно актуалізуються. Як тільки Ви відпустите кнопку вимірювання **4**, процес вимірювання переривається і лазер вимикається.

На дисплеї відображаються останні результати вимірювання, додатково мигає індикатор «HOLD» **m**. При останньому показанні сигнальна лампочка залишається без змін.

**Режим температури поверхні (див. мал. А)**

В режимі температури поверхні вимірюється температура поверхні об'єкта вимірювання.



Щоб перейти в режим температури поверхні, натисніть кнопку режиму температури поверхні **11**. На дисплеї з'являється індикатор **k** для підтвердження.

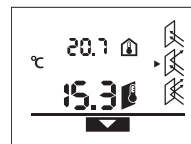
Натисніть кнопку вимірювання **4** і спрямуйте лазерне коло під прямим кутом на середину об'єкта вимірювання. Після закінчення вимірювання виміряне значення температури поверхні відображається у рядку I.

В режимі температури поверхні сигнальна лампочка **8** не світиться.

В цьому режимі можна вимірювати, напр., температуру батарей опалення, підлогового опалення або температуру всередині холодильника.

**Режим теплового моста (див. мал. B)**

В режимі теплового моста вимірюються значення температури поверхні та навколишнього середовища і порівнюються одне з одним. При великій різниці між обома значеннями температури з'являється попередження про наявність теплових мостів (див. «Тепловий міст», стор. 40).



Щоб перейти в режим теплового моста, натисніть кнопку режиму теплового моста **10**. На дисплеї з'являється індикатор **j** для підтвердження.

Натисніть кнопку вимірювання **4** і спрямуйте лазерне коло під прямим кутом на середину об'єкта вимірювання. Після закінчення вимірювання

виміряне значення температури поверхні відображається у рядку **l**, а виміряне значення температури навколишнього середовища у рядку **a**.

Вимірювальний інструмент автоматично порівнює значення та інтерпретує результат наступним чином:

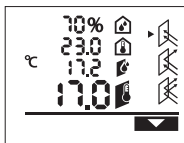
- **Зелена** сигнальна лампочка **8**: незначна різниця температур, теплових мостів немає.
- **Жовта** сигнальна лампочка **8**: різниця температур в межах допустимих значень, в діапазоні вимірювання може бути один тепловий міст; при необхідності повторіть вимірювання через певний проміжок часу.
- **Червона** сигнальна лампочка **8**: **символ температури поверхні h** мигає, сигналізуючи про те, що температура поверхні в межах площі вимірювання значно відрізняється від температури навколишнього середовища. В діапазоні вимірювання є тепловий міст, що свідчить про погану ізоляцію. При низькій температурі навколишнього середовища додатково мигає **символ температури навколишнього середовища e**. Приміщення занадто холодне – якщо воно отоплюється звичайним способом, то низька температура свідчить про те, що приміщення загалом погано ізольоване.

При наявності теплових мостів перевірте теплоізоляцію на цій ділянці, при необхідності заручіться допомогою експерта у галузі будівництва.

#### Режим попередження про плісняву (див. мал. С)

В режимі попередження про плісняву вимірюється температура навколишнього середовища та відносна вологість повітря (див. «Відносна вологість повітря», стор. 40). На основі цих двох значень розраховується точка роси (див. «Точка роси», стор. 40). Крім того, вимірюється температура поверхні.

Точка роси порівнюється із температурою поверхні, результат оцінюється з точки зору безпеки утворення плісняви.



Щоб перейти в режим попередження про плісняву, натисніть кнопку режиму попередження про плісняву **12**. На дисплеї з'являється індикатор **i** для підтвердження.

Натисніть кнопку вимірювання **4** і спряуйте лазерне коло під прямим кутом на середину об'єкта вимірювання. Після закінчення вимірювання виміряна відносна вологість повітря відображається у рядку **b**, виміряна температура навколишнього середовища – у рядку **a**, розрахована точка роси – у рядку **c**, а виміряна температура поверхні – у рядку **l**.

Вимірювальний інструмент автоматично порівнює значення та інтерпретує результат наступним чином:

- **Зелена** сигнальна лампочка **8**: за актуальних умов немає небезпеки утворення плісняви.
- **Жовта** сигнальна лампочка **8**: значення знаходяться в межах допустимого; зверніть увагу на температуру приміщення, теплові мости та вологість повітря і при необхідності повторіть вимірювання через певний проміжок часу.

- **Червона** сигнальна лампочка **8**: підвищена небезпека утворення плісняви, оскільки вологість повітря є занадто великою або температура поверхні близька до точки роси.

Блимаючий **символ відносної вологості повітря d** свідчить про занадто високу вологість повітря в приміщенні, блимаючий **символ температури навколишнього середовища e** – про занадто низьку температуру в приміщенні, блимаючий **символ температури поверхні h** – про наявність теплових мостів.

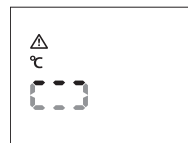
При небезпеці утворення плісняви в залежності від причини потрібно зменшити вологість повітря шляхом частого ретельного провітрювання приміщення, підвищити температуру в приміщенні або усунути теплові мости. При необхідності зверніться до експерта у галузі будівництва.

**Вказівка:** За допомогою вимірювального інструмента не можна виявити спори плісняви. Інструмент показує лише, що, якщо умови не зміняться, це може призвести до утворення плісняви.

#### Неполадки – причини і усунення

При появі нижчезазначених повідомлень про помилки на дисплеї світиться червона сигнальна лампочка **8**.

##### Вимірювальний інструмент не акліматизувався



Вимірювальний інструмент зазнав сильних перепадів температури, і в нього не було достатньо часу, щоб акліматизуватися.

Вимірювальний інструмент автоматично вимикається через 5 с. Зачекайте прибл. 10–30 хвил., поки вимірювальний інструмент не пристосується до актуальних температур. Якщо Ви будете регулярно пересувати вимірювальний інструмент в приміщенні, акліматизація прискориться.

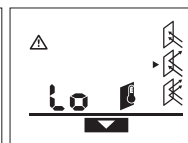
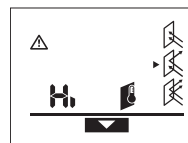
##### Температура навколишнього середовища за межами діапазону робочої температури



Температура навколишнього середовища занадто висока або занадто низька для роботи вимірювального інструменту. Вимірювальний інструмент вимикається через 5 с, вимірювання в такому середовищі виконати неможливо.

Вимірювання в такому середовищі виконати неможливо.

##### Температура поверхні за межами діапазону вимірювання



**40 | Українська**

Температура поверхні об'єкта вимірювання в лазерному колі занадто висока («Hi») або занадто низька («Lo»). Температуру цього об'єкта виміряти неможливо. Спрямуйте лазерне коло на інший об'єкт і розпочніть нове вимірювання.

**Внутрішній дефект**

Вимірювальний інструмент має внутрішній дефект і вимикається через 5 с.

Щоб повернути програмне забезпечення в попередній стан, вийміть батарейки, зачекайте декілька секунд і знову вставте батарейки.

Якщо після цього дефект не зникне, віддайте вимірювальний інструмент на перевірку в сервісну майстерню Bosch.

**Пояснення термінів****Коефіцієнт випромінювання**

Коефіцієнт випромінювання об'єкта залежить від матеріалу та структури його поверхні. Він говорить про те, наскільки багато теплового інфрачервоного випромінювання випромінює певний об'єкт (у порівнянні з іншими об'єктами з тією самою температурою).

**Тепловий міст**

Під тепловим мостом розуміють об'єкт, що небажано передає тепло з одного боку на інший.

Оскільки температура поверхні на теплових мостах нижча, ніж в іншій частині приміщення, в цих місцях значно збільшується небезпека утворення плісняви.

**Відносна вологість повітря**

Відносна вологість повітря говорить про те, наскільки сильно повітря насичене водяною парою. Вона вимірюється у відсотках від максимальної кількості водяної пари, яку може поглинути повітря. Максимальна кількість водяної пари залежить від температури: чим вища температура, тим більше водяної пари може поглинути повітря.

Якщо відносна вологість повітря занадто висока, небезпека утворення плісняви збільшується. Занадто низька вологість повітря може нанести шкоду здоров'ю.

**Точка роси**

Точка роси говорить про те, при якій температурі починає конденсуватися водяна пара, що міститься в повітрі. Точка роси залежить від відносної вологості повітря та температури повітря.

Якщо температура поверхні нижча, ніж точка роси, то на цій поверхні починає конденсуватися вода. Чим вища різниця між обома температурами і чим вища відносна вологість повітря, тим сильніша конденсація.

Конденсат на поверхнях є головною причиною утворення плісняви.

**Технічне обслуговування і сервіс****Технічне обслуговування і очищення**

Зберігайте і переносьте вимірювальний інструмент лише в наданій захисній сумці **16**. Не зберігайте його, напр., в поліетиленовому пакеті, випари якого можуть пошкодити датчик вологості повітря та температури **1**. Не наклеюйте ніяких наклейок на вимірювальний інструмент поблизу датчика.

Не зберігайте вимірювальний інструмент тривалий час за межами вологості повітря від 30 до 50 %. Якщо вимірювальний інструмент зберігається в занадто вологому або занадто сухому середовищі, це може призвести до неправильних вимірювань при користуванні інструментом.

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

При очищенні вимірювального інструменту в нього не повинна проникати рідина.

Зокрема, дуже обережно очищайте датчик вологості повітря та температури **1**, прийомну лінзу **2** та вихідний отвір для лазерного променя **3**:

Слідкуйте за тим, щоб ворсинки не потрапили на прийомну лінзу або на вихідний отвір для лазерного променя. Не намагайтеся видалити бруд із датчика або прийомної лінзи за допомогою гострих предметів. При необхідності бруд можна обережно здути стиснутим повітрям без вмісту олії.

Якщо незважаючи на ретельну процедуру виготовлення і випробування вимірювальний прилад все-таки вийде з ладу, ремонт має виконувати лише майстерня, авторизована для електроінструментів Bosch. Не відкривайте самостійно вимірювальний інструмент.

При будь-яких запитаннях і замовленні запчастин, будь ласка, обов'язково зазначайте 10-значний товарний номер, що знаходиться на заводській табличці вимірювального приладу.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **16**.

**Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції**

Сервісна майстерня відповідь на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

**www.bosch-pt.com**

Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача



на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош».

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечно в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

#### Україна

ТОВ «Роберт Бош»  
Сервісний центр електроінструментів  
вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60  
Україна  
Тел.: (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)  
E-Mail: pt-service.ua@bosch.com  
Офіційний сайт: www.bosch-powertools.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

#### Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батареїки в побутове сміття!

#### Лише для країн ЄС:



Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батареїки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

#### Можливі зміни.

## Қазақша

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар. Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген. Импорртаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

#### Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

#### Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын – шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

#### Шекті күй белгілері

- өнім корпусының зақымдалуы

#### Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

#### Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін МЕМСТ 15150 (Шарт 1) құжатын қараңыз

#### Тасымалдау

- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді
- тасымалдау шарттары талаптарын МЕМСТ 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз



**Қауіпсіздік нұсқаулары**

Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. **ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.**

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 7 нөмірімен белгіленген).



- ▶ Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тілінде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстрыңыз.



Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.
- ▶ Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуді орындамаңыз.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көрі көзілдірігі ультракүлгін сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабілетін азайтады.
- ▶ Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндегіңіз. Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын. Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ▶ Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз. Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

- ▶ Өлшеу құралы технологияға байланысты ретте жүз пайыздық кепілдікті қамтамасыз етпейді. Қоршаған орта әсерлері (мысалы, өлшеу аймағында шаң немесе бу), температура (мысалы, жылу желдеткіш арқылы) және өлшеу беттерінің сипаты мен күйі (мысалы, қатты шағылысатын немесе мөлдір материалдар) өлшеу нәтижелеріне әсер етуі мүмкін.

## Өнім және қызмет сипаттамасы

### Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы беттік температураны, орта температурасын және салыстырмалы ауа ылғалдылығын түйіспей өлшеуге арналған. Ол шық жасалу температурасын есептеп, жылы көпірдің жасалуы мен зең басуды білдіреді. Өлшеу құралымен зең спораларын айқындау мүмкін емес. Өлшеу құралын адамдар, хайуандар температурасын өлшеуге немесе басқа медициналық мақсаттарда пайдалануға болмайды. Өлшеу құралы газдар мен сұйықтықтарының үстіңгі температурасын өлшеуге арналмаған. Өлшеу құралы өнеркәсіптік пайдалануға арналмаған.

### Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- 1 Ауа ылғалдығы мен температура сенсоры
- 2 Инфрақызыл сәулелердің қабылдау линзасы
- 3 Лазер сәулесінің шығыс тесігі
- 4 Өлшеу пернесі
- 5 Батарея бөлімі қақпағы
- 6 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
- 7 Лазер ескерту тақтасы
- 8 Сигнал шамы
- 9 Дисплей
- 10 Жылылық көпірлері режимі пернесі
- 11 Беттік температура режимі пернесі
- 12 Зең ескерту режимі пернесі
- 13 Қосу-өшіру түймесі
- 14 Эмиссия дәрежесі пернесі
- 15 Лазер көру көзілдірігі\*
- 16 Қорғайтын қалта
- 17 Сериялық нөмір

\* Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.

### Индикаторлық элементтер

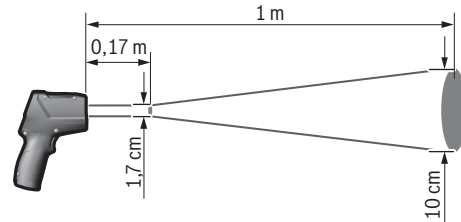
- a Қоршау температурасының өлшеу мәні
- b Салыстырмалы ауа ылғалдығының өлшеу мәні
- c Еру нүктесінің температурасы
- d Салыстырмалы ауа ылғалдығының белгісі
- e Қоршау температурасының белгісі
- f Еру нүктесі температурасының белгісі

- g** Эмиссия дәрежесі
- h** Бет температурасының белгісі
- i** Зең ескерту режимі көрсеткісі
- j** Жылылық көпірлері режимінің көрсеткісі
- k** Беттік температура режимінің көрсеткісі
- l** Беттік температура өлшеу мәні
- m** “HOLD” көрсеткісі
- n** Температуралық өлшемдер бірліктері
- o** Қателік ескертуі
- p** Батарея ескертуі

### Техникалық мәліметтер

Термодетектор	PTD 1
Өнім нөмірі	3 603 F83 000
Өлшеу аймағы	
– Беттік температура	–20... +200 °C
– Қоршау температурасы	–10... +40 °C
– салыстырмалы ауа ылғалдығы	10...90 %
<b>Өлшеу анықтығы (әдеттегі)</b>	
<b>Беттік температура<sup>1)2)</sup></b>	
– < +10 °C	±3 °C
– <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>
– +30...90 °C	±3 °C
– > +90 °C	±5 %
<b>Қоршау температурасы</b>	
– <b>әдеттегі</b>	<b>±1 °C</b>
<b>Салыстырмалы ауа ылғалдығы<sup>2)</sup></b>	
– <20 %	±3 %
– <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>
– 60...90 %	±3 %
Оптика (өлшеу аралығының арақатынасы : өлшеу дағы) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Жұмыс температурасы	–10... +40 °C
Сақтау температурасы	–20... +70 °C
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі (типтік)	635 нм, < 1 мВт
Лазер сәулесінің диаметрі (25 °C те) шамамен	
– қашықтығы 0 м болғанда	4 мм <sup>5)</sup>
– қашықтығы 10 м болғанда	10 мм <sup>5)</sup>
Батареялар	2 x 1,5 В LR06 (AA)
Аккумуляторлар	2 x 1,2 В HR06 (AA)
Пайдалану ұзақтығы шам.	9 с
ЕРТА-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	0,28 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	124 x 53 x 180 мм

- 1) бетке дейін 0,75 – 1,25 м өлшеу аралығында
- 2) 22 °C қоршау температурасында
- 3) Деректер VDI/VDE 3511 Парақ 4.3 (шығару күні шілде 2005 жыл); өлшеу сигналының 90 % жарамды. Көрсетілген өлшемдерден тыс барлық аймақтарда Техникалық мәліметтерде өлшеу нәтижелері басқа болуы мүмкін.
- 4) инфрақызыл өлшеуге негізделген, графиканы қараңыз:



- 5) Лазер сызығының ені беттің сапасына және қоршау шарттарына байланысты.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **17** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

### Жинау

#### Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын **5** ашу үшін **6** ысырмасына басып, батарея бөлімінің қақпағын төңкеріңіз. Батареяны немесе аккумуляторды салыңыз. Батарея бөлімі қақпағының ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея ескертуі **p** батареялар немесе аккумуляторлар қашан бос болуын көрсетеді:

- макс. 30 % қуат қолжетімді,
- макс. 10 % қуат қолжетімдіпернесін басыңыз.

Егер батарея ескертуі **p** бос батарея белгісімен жыпылықтаса, батареяларды немесе аккумуляторларды алмастыру қажет. Өлшеулерді орындау мүмкін емес.

Барлық батареялар немесе аккумуляторларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареялар немесе аккумуляторларды пайдаланыңыз.

► **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны немесе аккумуляторларды өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареялар немесе аккумуляторлар тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

### Пайдалану

#### Пайдалануға ендіру

- **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу

## 44 | Қазақша

құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

- ▶ **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.**
- ▶ **Ауа ылғалдығы мен температура сенсорын 1, қабылдау линзасын 2 және лазер шығыс тесігін 3 жаппаңыз.**

### Қосу/өшіру

- Өлшеу құралын **қосу** үшін төмендегі мүмкіндіктер бар:
- Өлшеу құралын **қосу-өшіру пернесімен 13** қосыңыз. Қысқа бас реттіліктен соң өлшеу құралы соңғы сақталған параметрлермен (жұмыс түрі, эмиссия дәрежесі) жұмысқа дайын болып тұрады. Өлшеу әлі басталмайды, лазер өшік.
  - Өлшеу құралын **өлшеу пернесімен 4** қосыңыз. Қысқа бас реттіліктен соң лазер қосылып өлшеу құралы соңғы сақталған параметрлермен (жұмыс түрі, эмиссия дәрежесі) өлшеу әдісін бастайды.
  - ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Дисплей жарықтығы әр перне басылуынан 30 секунд оң энергияны үнемдеу үшін төменделеді. Кез келген перне басылғанда дисплей жарықтығы қайта толық күшінде қосылады.

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу-өшіру пернесін **13** басыңыз.

Егер шам. 4 мин соң өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса, өлшеу құралы батарея зарядын сақтау үшін автоматты өшкені.

### Өлшеуді дайындау

#### Беттегі температура өлшеулерінің эмиссиясын реттеу

Беттегі температураны анықтау үшін тимей мақсаттық нысан жіберетін табиғи инфрақызыл жылы сәулеленуі өлшенеді. Дұрыс өлшеу үшін өлшеу құралында реттелген эмиссиялық дәреже **әр өлшеуде** тексеріліп, керек болса, өлшеу нысанына сәйкестендіріледі.

Өлшеу құралында үш эмиссия дәрежесін таңдау мүмкін. Төмендегі кестеде берілген жиі қолданатын материалдар пайдаланатын эмиссия дәрежесі жағынан мысал болып тұрады.



**Жоғары эмиссия дәрежесі:** бетон (құрғақ), кірпіш (қызыл, бұжыр), құмтас (бұжыр), мәрмәр, төбе картоны, сылақ (бұжыр), ерітінді, гипс, паркет (күңгірт), ламинат, ПВХ, кілем, тұсқағаз (әшекейлі), плитка (күңгірт), әйнек, алюминий (анодталған), эмаль, ағаш, резеңке, мұз

Таңдалған мысалдар үшін эмиссия дәрежесі белгіленген:

- жоғары эмиссия дәрежесі: 0,95
- орташа эмиссия дәрежесі: 0,85
- төмен эмиссия дәрежесі: 0,75



**Орташа эмиссия дәрежесі:** гранит, кеспе тас, талшықты плита, тұсқағаз (аз әшекейленген), лак (күңгірт), метал (күңгірт), керамика, тері



**Төмен эмиссия дәрежесі:** шыны (ақ), лак (ақшыл), тоз ағаш, мақта

Таңдалған мысалдар үшін эмиссия дәрежесі белгіленген:

- жоғары эмиссия дәрежесі: 0,95
- орташа эмиссия дәрежесі: 0,85
- төмен эмиссия дәрежесі: 0,75

Эмиссия дәрежесін өзгерту үшін эмиссия дәрежесі пернесін **14 g** көрсеткісінде кейінгі өлшеу үшін сай эмиссия дәрежесі таңдалғанша баса беріңіз.

- ▶ **Дұрыс беттік температура көрсеткіштері тек реттелген эмиссия дәрежесі мен нысандық эмиссия дәрежесі сай болғанда ғана мүмкін болады.** Жылылық көпірлері мен зең қауіпіне дұрыс нұсқаулар да реттелген эмиссия дәрежесіне байланысты.

#### Беттік температура өлшемдерінде өлшеу аймағы

Өлшеу құралында шыққан лазерлік шеңбер тимей беттің температурасын өлшеуде инфрақызыл сәулеленуі анықталатын өлшеу аймағын көрсетеді.

Орталық лазер нүктесі өлшеу аймағының орталық нүктені көрсетеді. Оптималды өлшеу нәтижесіне жету үшін өлшеу құралын лазер сәулесі өлшеу аймағын осы нүктеде тиетін етіп бағыттаңыз.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Лазерлік шеңбердің өлшемі мен өлшеу аймағы өлшеу құралы мен өлшеу нысаны аралығы үлкейгенде көтеріледі. Оптималды өлшеу аралығы 0,5 - 1 м.

- ▶ **Өлшеу құралын тікелей ыстық беттерге тигізбеңіз.**

Өлшеу құралын ыстықтық арқылы зақымдау мүмкін.

Көрсетілген өлшеу нәтижесі өлшеу аймағының ішінде өлшенген температуралардың орташа мәні.

#### Өлшеу шарттары туралы нұсқаулар

Қатты шағылатын немесе мөлдір беттер (мысалы жылтырақ плиткалар, тот баспайтын болаттық беттер немесе кастрөлдер) беттік температура өлшеуіне әсер етуі мүмкін. Керек болса өлшеу аймағына қоңыр, күңгірт жылылықты өткізетін жабысқақ таспа жабыстырыңыз. Таспаның температурасын бетте теңестіріңіз. Мөлдір материалдарда өлшеу мүмкін емес.

Өлшеу шарттары неғұрлым жықсы және тұрақты болса, соғұрлым өлшеу нәтижелері дәл және сенімді болады.

Ауа ылғалдығы мен қоршау температурасының сенсоры **1** химиялық зиянды заттар, мысалы, лак немесе бояулар, арқылы зақымдануы мүмкін. Инфрақызыл температура өлшеулеріне түгін, бу немесе шаңды ауа әсер етеді.

Сол үшін өлшеуден алдын, бөлмені желдетіңіз, әсіресе ауа лас немесе булы болғанда. Сол үшін душ істеткеннен соң дереу өлшемеңіз.

Желдетуден соң бөлменің температурасын әдеттегі температура жетілгенше теңестіріңіз.

Қоршау температурасы мен салыстырмалы ауа ылғалдығы тікелей өлшеу құралында ауа ылғалдығы мен қоршау температурасы сенсоры **1** арқылы өлшеледі. Дұрыс нәтижелерде алу үшін өлшеу құралын жылыту жүйесі немесе ашық сұйықтықтар сияқты ақаулық көздерінің жоғарысында немесе қасында ұстамаңыз. Сенсорды **1** қаптамаңыз.

## Өлшеу функциялары

### Бөлек өлшеу

Өлшеу пернесін **4** бір рет қысқа басы арқылы лазерді қосып таңдалған режимде бөлек өлшеуді бастайсыз. Өлшеу әдісі 1 - 2 секунд орындалады және айналатын дисплей бөліктері арқылы **1** жолында көрсетіледі.

Өлшеуді аяқтағаннан соң лазер автоматты өшеді.

Дисплейде соңғы өлшеу нәтижелері көрсетіліп қосымша **"HOLD" m** көрсеткісі жыпылықтайды. Сигнал шамы соңғы көрсеткіде өзгермейді.

### Үздіксіз өлшеу

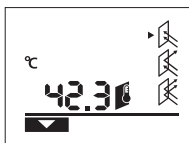
Үздіксіз өлшеулер үшін реттелген режимде өлшеу пернесін **4** басып тұрыңыз. Лазер қосылған болып қалады. Лазерлік шеңберді жай жылжытып реттілікпен температурасын өлшейтін барлық беттерге бағыттаңыз. Ылғалдылық пен қоршау температурасы өлшеулері үшін өлшеу құралын бөлмеде жай жылжытыңыз.

Дисплейдегі көрсеткі мен сигнал шамы **8** үздіксіз жаңартылады. Өлшеу пернесін **4** жібергеніңізде, өлшеу тоқтап лазер өшеді.

Дисплейде соңғы өлшеу нәтижелері көрсетіліп қосымша **"HOLD" m** көрсеткісі жыпылықтайды. Сигнал шамы соңғы көрсеткіде өзгермейді.

### Беттік температура режимі (A суретін қараңыз)

Беттік температура режимінде өлшеу нысанының беттік температурасы өлшенеді.



Беттік температура режиміне өту үшін беттік температура режимі пернесін **11** басыңыз.

Дисплейде **k** көрсеткісі растау үшін пайда болады.

Өлшеу пернесін **4** басып лазер шеңберін өлшеу нысанының

орталығына тік бағыттаңыз. Өлшеуді аяқтағаннан соң өлшенген беттік температура **1** жолында көрсетіледі.

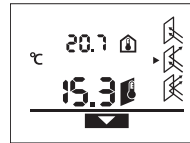
Беттік температура режимінде **8** сигналдық шамы жанбайды.

Осы режимде, мысалы, радиатор, еден жылыту жүйесінің немесе суытқыштың ішкі бөлмелерінің температурасын өлшеу мүмкін.

### Жылылық көпірлері режимі (B суретін қараңыз)

Жылылық көпірлері режимінде беттік пен қоршау температурасы өлшеніп бір-бірімен салыстырылады. Екі температуралар арасындағы үлкен айырмашылықтарда

жылылық көпір ("Жылылық көпірі" 46 бетінде) ескертуі беріледі.



Жылу көпірі режиміне өту үшін жылу көпірі режимі пернесін **10** басыңыз. Дисплейде **j** көрсеткісі растау үшін пайда болады.

Өлшеу пернесін **4** басып лазер шеңберін өлшеу нысанының орталығына тік бағыттаңыз.

Өлшеуді аяқтағаннан соң өлшенген беттік температура **1** жолында және өлшенген қоршау температурасы **a** жолағында көрсетіледі.

Өлшеу құралы автоматты мәндерді салыстырып нәтижені төмендегідей түсіндіреді:

- **жасыл** сигнал шамы **8**: төмен температура айырмашылығы, жылу көпірі жоқ,
- **сары** сигнал шамы **8**: температура айырмашылығы аймақта шектерінде, өлшеу аймағында жылу көпірі болуы мүмкін; аз уақыт өткеннен соң өлшеуді қайталаңыз.
- **қызыл** сигнал шамы **8**: жыпылықтап тұрған **беттік температура белгісі h** өлшеу аймағының ішіндегі беттік температура қоршау температурасынан айырмашылығы үлкен болуын көрсетеді. Өлшеу аймағында жылылық көпірі бар, бұл дұрыс емес оқшаулауды білдіреді.

Қоршау температурасы төмен болғанда **қоршау температурасы белгісі e** қосымша жыпылықтайды.

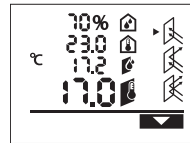
Бөлме тым салқын – егер ол дұрыс жылытылса, онда төмен температура дұрыс емес оқшаулауды білдіреді.

Жылу көпірлері бар болса, онда осы аймақта жылу оқшаулауды тексеріңіз, керек болса, құрылыс маманымен бірге.

### Зең ескерту режимі (C суретін қараңыз)

Зең ескерту режимінде қоршау температурасы мен салыстырмалы ауа ылғалдылығы ("Салыстырмалы ауа ылғалдығы" 46 бетінде қараңыз) өлшенеді. Екі мәндерден еру нүктесінің температуралары ("Еру нүктесінің температурасы" 46 бетінде қараңыз) есептеледі. Бұдан басқа беттік температура өлшенеді.

Еру нүктесінің температурасы беттік температурамен салыстырылып нәтиже зең басу қаупіне түрлендіріледі.



Зең ескерту режиміне өту үшін зең ескерту режимі пернесін **12** басыңыз. Дисплейде **i** көрсеткісі растау үшін пайда болады.

Өлшеу пернесін **4** басып лазер шеңберін өлшеу нысанының

орталығына тік бағыттаңыз. Өлшеу әдісін аяқтағаннан соң өлшенген салыстырмалы ауа ылғалдығы **b** жолағында, өлшенген қоршау температурасы **a** жолағында, есептелген еру нүктесі температурасы **c** жолағында ал өлшенген беттік температура **1** жолағында көрсетіледі.

Өлшеу құралы автоматты мәндерді салыстырып нәтижені төмендегідей түсіндіреді:

- **жасыл** сигнал шамы **8**: ағымдық шарттарда зең басу қаупі жоқ.

## 46 | Қазақша

- **сары** сигнал шамы **8**: мәңдер шектік аймақта; бөлме температурасына, жылылық көпірлеріне және ауа ылғалдылығына назар аударып аз уақыттан соң өлшеуді қайталаңыз.
- **қызыл** сигнал шамы **8**: зең басу қауіпі бар, себебі ауа ылғалдылығы тым жоғары немесе беттік температура еру нүктесінің температурасы аймағында тұр. Жыпылықтап тұрған **салыстырмалы ауа ылғалдығы белгісі d** бөлмеде ауа ылғалдығы жоғары болуын білдіреді, жыпылықтап тұрған **қоршау температурасы белгісі e** бөлме температурасы тым төмен болуын білдіреді, жыпылықтап тұрған **беттік температура белгісі h** жылу көпірлері барлығын білдіреді.

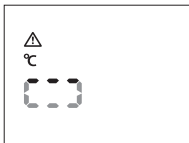
Зең басу қауіпінде себебіне байланысты ауа ылғалдылығын жиі және мұқият желдету арқылы төмендетіңіз, бөлме температурасын көтеріңіз немесе жылылық көпірлерін жойыңыз. Керек болса, құрылыс маманына хабарласыңыз.

**Ескертпе:** Өлшеу құралымен зең спораларын айқындау мүмкін емес. Ол шарттар өзгермесе зең басуы мүмкіндігін білдіреді.

### Ақаулар – Себептері және шешімдері

Дисплейдегі кейінгі қателік хабарларының барлығы қызыл сигнал шамымен **8** көрсетіледі.

#### Өлшеу құралы бейімденбеген



Өлшеу құралы қатты температуралық өзгерістерде қалып сәйкестену үшін уақыт жетерлік болмады.

Өлшеу құралы 5 сек соң автоматты өшеді. Өлшеу құралы ағымдық температураларға бейімделгенше шам.

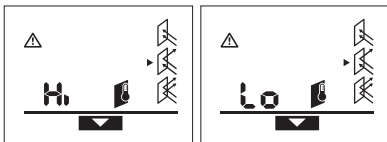
10 - 30 мин күтіңіз. Егер өлшеу құралын жүйелік түрде бөлмеде жылжытсаңыз, бейімдену жылдамданады.

#### Қоршау температурасы жұмыс температурасы аймағынан тыс



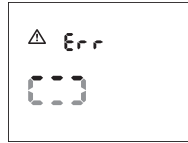
Қоршау температурасы өлшеу құралын пайдалану үшін тым жоңғары немесе тым төмен. Өлшеу құралы 5 сек соң өшеді, осы қоршауда өлшеу мүмкін болмайды.

#### Беттік температура өлшеу аймағынан тыс



Өлшеу нысанының беттік температурасы лазерлік шеңберде тым жоғары (“**H**”) немесе тым төмен (“**Lo**”). Нысан температурасын өлшеп болмайды. Лазер шеңберін басқа нысанға бағыттап жаңа өлшеуді бастаңыз.

#### Ішкі қателік



Өлшеу құралында ішкі қателік болып 5 сек соң өшеді.

Бағдарламалық жасақтаманы қалпына келтіру үшін батареяларды шығарып, бірнеше секунд күтіп батареяларды қайта салыңыз.

Егер ақаулық әлі де тұрса, өлшеу құралын Bosch сервистік қызмет көрсету орталығында тексертіріңіз.

#### Терминология түсініктемелері

##### Эмиссия дәрежесі

Нысанның эмиссия дәрежесі материал мен бетінің құрылымына байланысты. Ол нысан (бірдей температуралық нысандармен салыстырғанда) көп немесе кем инфрақызыл жылу сәулелерін шығаруын белдіреді.

##### Жылылық көпірі

Жылу көпірі ретінде жылуды бір жақтан басқа жаққа өткізетін нысан белгіленеді.

Жылылық көпірінде беттік температура қалған бөлме температурасынан төмен болуы себебінен, осы жайларда зең басу қауіпі жоғары болады.

##### Салыстырмалы ауа ылғалдығы

Салыстырмалы ауа ылғалдылығы ауада қанша су буы барлығын білдіреді. Дерек ауа қабылдай алатын максималды су буының пайыздық мәні ретінде көрсетіледі. Максималды су буының көлемі температураға байланысты: температура қанша жоғары болса, ауа сонша көп су буын қабылдауы мүмкін.

Егер салыстырмалы ауа ылғалдылығы тым жоғары болса, зең басу қауіпі көтеріледі. Тым төмен ауа ылғалдылығы денсаулыққа жағымсыз әсер етуі мүмкін.

##### Еру нүктесінің температурасы

Еру нүктесінің температурасы ауадағы бу конденсациялану температурасын білдіреді. Еру нүктесінің температурасы салыстырмалы ауа ылғалдылығына және ауа температурасына байланысты.

Егер беттің температурасы еру нүктесінің температурасынан төмен болса, онда су бұл бетте конденсацияланады. Екі температура айырмашылығы неғұрлым үлкен болса және салыстырмалы ауа ылғалдылығы неғұрлым жоғары болса соғұрлым қатты болады.

Беттегі конденсат зең басудың бас себебі болады.

#### Техникалық күтім және қызмет

##### Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын тек жеткізілген қорғайтын қабында **16** сақтаңыз немесе тасымалдаңыз. Оны, мысалы, пластик қалтада сақтамаңыз, оның булары ауа ылғалдылығы мен қоршау температурасы сенсорын **1** зақымдауы мүмкін.

Өлшеу құралына сенсорға жақын ешбір жапсырманы жабыстырмаңыз.

Өлшеу құралын ауа ылғалдылығы 30 – 50 % аралығынан тыс болатын жайда ұзақ уақыт сақтамаңыз. Егер өлшеу құралы тыс ылғалды немесе тым құрғақ жайда сақталса, онда іске қосуда қате өлшеулер орындалуы мүмкін.

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Тазалауда өлшеу құралына ешбір сұйықтық тимеуі тиіс.

Арнайы ретте ауа ылғалдығы мен температура сенсорын **1**, қабылдау линзасын **2** және лазер шығыс тесігін **3** абайлап тазалаңыз:

қабылдау линзасында немесе лазер шығыс тесігінде ешқандай түктер болмауына көз жеткізіңіз. Сенсор немесе қабылдау линзасынан ласты өткір заттармен кетіруге әрекет жасамаңыз. Керек болса, ласты абайлап майсыз сығылған ауамен үрлеп тастау мүмкін.

Өндіру және бақылау әдістерінің мұқияттылығына қарамастан, өлшеу құралы бір рет жұмыс істемесе, Bosch электр құралдарының өкілетті сервистік орталықтарының бірінде жөндеу өткізу керек. Өлшеу құралын өзіңіз аспаңыз.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өлшеу құралының зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **16** жіберіңіз.

### Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:

**www.bosch-pt.com**

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош” фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.

ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

### Қазақстан

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:

“Роберт Бош” (Robert Bosch) ЖШС

Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы  
050012

Муратбаев к., 180 үй

“Гермес” БО, 7 қабат

Тел.: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: ptka@bosch.com

Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: [www.bosch-professional.kz](http://www.bosch-professional.kz) ресми сайттан ала аласыз

### Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

### Тек қана ЕО елдері үшін:



Еуропа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз өлшеу құралдары және Еуропа 2006/66/EC ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

## Română

### Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Toate instrucțiunile trebuie citite și respectate pentru a lucra nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI DAȚI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 7).**



- ▶ **Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.**



**Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia.** Prin aceasta ați putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătămă ochii.

- ▶ **În cazul în care raza laser vă nimeriște în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ▶ **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a colorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.

- ▶ **Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.
- ▶ **Din cauza tehnologiei sale, aparatul de măsură nu poate garanta o siguranță de sută la sută.** Influențele mediului (de exemplu praful sau vaporii din zona de măsurare), variațiile de temperatură (de exemplu cele generate de aeroterme) cât și structura și starea suprafețelor de măsurare (de exemplu materiale puternic reflectante sau transparente) pot falsifica rezultatele măsurătorilor.

### Descrierea produsului și a performanțelor

#### Utilizare conform destinației

Aparatul este destinat măsurării fără contact a temperaturii suprafețelor, temperaturi ambiante și umidității relative a aerului. El calculează temperatura punctului de rouă și indică punctile termice cât și pericolul apariției mucegaiului. Cu aparatul de măsură nu pot fi detectați sporii de mucegai.

Nu este permisă utilizarea aparatului de măsură pentru măsurarea temperaturii persoanelor sau animalelor sau în alte scopuri medicale.

Aparatul de măsură nu este adecvat pentru măsurarea temperaturii de la suprafața gazelor sau lichidelor.

Aparatul de măsură nu este destinat utilizării profesionale.

#### Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Senzor umiditate și temperatură aer
- 2 Lentilă receptoare radiație infraroșie
- 3 Orificiu de ieșire radiație laser
- 4 Tastă de măsurare
- 5 Capac compartiment baterie
- 6 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 7 Plăcuță de avertizare laser
- 8 Lumină de semnalizare
- 9 Display
- 10 Tastă pentru modul de avertizare asupra punților termice
- 11 Tastă pentru măsurarea temperaturii suprafeței
- 12 Tastă pentru modul de avertizare asupra mucegaiului
- 13 Tastă pornit-oprit
- 14 Tastă pentru grad emisii
- 15 Ochelari optici pentru laser\*
- 16 Geantă de protecție
- 17 Număr de serie

\* **Accesoriiile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**



**Elemente afișaj**

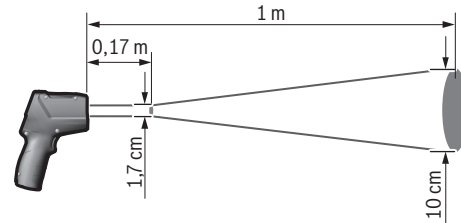
- a Valoare măsurată temperatură ambiantă
- b Valoare măsurată umiditate relativă a aerului
- c Temperatură punct de rouă
- d Simbol umiditate relativă a aerului
- e Simbol temperatură ambiantă
- f Simbol temperatură punct de rouă
- g Grad emisii
- h Simbol temperatura suprafeței
- i Indicator mod de avertizare mușgai
- j Indicator mod avertizare punți termice
- k Indicator de măsurare temperatura suprafeței
- l Valoare măsurată temperatura suprafeței
- m Indicator „HOLD“
- n Unitate de măsură temperatură
- o Avertizare eroare
- p Avertizare baterii descărcate

**Date tehnice**

Termodetector	PTD 1
Număr de identificare	3 603 F83 000
Domeniu de lucru	
- temperatura suprafeței	-20...+200 °C
- temperatura ambiantă	-10...+40 °C
- umiditate relativă a aerului	10...90 %
<b>Precizie de măsurare (normală)</b>	
<b>Temperatura suprafeței<sup>1) 2)</sup></b>	
- < +10 °C	±3 °C
- <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>
- +30...90 °C	±3 °C
- > +90 °C	±5 %
<b>Temperatura ambiantă</b>	
- normal	<b>±1 °C</b>
<b>Umiditate relativă a aerului<sup>2)</sup></b>	
- <20 %	±3 %
- <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>
- 60...90 %	±3 %
Optic (raport distanță de măsurare : punct de măsurare) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Temperatură de lucru	-10...+40 °C
Temperatură de depozitare	-20...+70 °C
Clasa laser	2
Tip laser (normal)	635 nm, <1 mW
Diametru rază laser (la 25 °C) aprox.	
- la o distanță de 0 m	4 mm <sup>5)</sup>
- la o distanță de 10 m	10 mm <sup>5)</sup>
Baterii	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Acumulator	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Durată de funcționare aprox.	9 h

Termodetector	PTD 1
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg
Dimensiuni (lungime x lățime x înălțime)	124 x 53 x 180 mm

- 1) la o distanță de măsurare până la suprafață de 0,75–1,25 m
- 2) la o temperatură ambiantă de 22 °C
- 3) Specificația corespunde VDI/VDE 3511 par. 4.3 (data apariției iulie 2005); valabil pentru 90 % semn de măsurare.  
Sunt posibile abateri ale rezultatelor de măsurare în toate domeniile în afară de mărimile expuse la paragraful Date tehnice.
- 4) Se referă la măsurarea în infraroșu, vezi schița:



- 5) Lățimea liniei laser depinde de structura suprafeței și de condițiile de mediu.



Numărul de serie **17** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

**Montare****Montarea/schimbarea bateriilor**

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Pentru a deschide capacul compartimentului de baterii **5** apăsați dispozitivul de blocare **6** și deschideți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile respectiv acumulatorii. Respectați polaritatea corectă conform schemei din partea interioară a capacului compartimentului de baterii.

Indicatorul de avertizare baterii **p** semnalizează când bateriile respectiv acumulatorii s-au descărcat:

-  mai este disponibilă max. 30 % din capacitate,
-  mai este disponibilă max. 10 % din capacitate.

Dacă pe indicatorul de avertizare baterii **p** clipește simbolul baterie descărcată, bateriile respectiv acumulatorii trebuie schimbați. Nu mai sunt posibile măsurători.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în același timp. Folosiți numai baterii sau acumulatori de aceeași fabricație și având aceeași capacitate.

► **Extrageți bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-le veți folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate, bateriile și acumulatorii se pot coroda și autodescărca.

## Funcționare

### Punere în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.**
- ▶ **Nu obturați sau acoperiți senzorul de umiditate și temperatura a aerului 1, lentila receptoare 2 și orificiul de ieșire a laserului 3.**

### Conectare/deconectare

Pentru **conectarea** aparatului de măsură aveți următoarele posibilități:

- Conectați aparatul de măsură cu **tasta pornit-oprit 13**. După o scurtă secvență de start, aparatul va fi pregătit de funcționare cu setările memorate la ultima deconectare (mod de funcționare, grad emisii). Nu este inițiat încă nicio măsurătoare, laserul este deconectat.
- Conectați aparatul de măsură cu **tasta de măsurare 4**. După o scurtă secvență de start, se conectează laserul iar aparatul de măsură începe măsurarea cu setările memorate la ultima deconectare (mod de funcționare, grad emisii).
- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Pentru economisirea energiei, luminozitatea displayului se micșorează după 30 s de la apăsarea unei taste. La o nouă apăsare a oricărei taste luminozitatea displayului va fi din nou foarte puternică.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură apăsați tasta pornit-oprit **13**.

Dacă timp de aprox. 4 min. nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură, acesta se deconectează automat, pentru menajarea bateriilor.

### Pregătirea măsurării

#### Setarea gradului de emisii pentru măsurători ale temperaturii suprafeței

Pentru determinarea temperaturii suprafeței se măsoară fără contact radiația termică infraroșie emisă de un corp vizat. Pentru măsurători corecte, gradul emisiilor setat la aparatul de măsură trebuie verificat **la fiecare măsurătoare** iar, dacă este cazul, el se va adapta la obiectul măsurat.

La aparatul de măsură se poate opta între trei grade de emisii. În tabelul de mai jos sunt enumerate materialele utilizate frecvent, acestea servind drept exemplu în ceea ce privește gradul de emisii care trebuie utilizat.



**Grad înalt de emisii:** beton (uscăt), cărămidă (roșie, aspră), cărămidă din silicai de calciu (aspră), marmură, cartpn asfaltat, stuc (aspru), mortar, ipsos, parchet (mat), laminat, PVC, mocheta, tapet (cu motive), plăci ceramice (mate), sticlă, aluminiu (eloxat), email, lemn, cauciuc, ghiață



**Grad mediu de emisii:** granit, piatră de pavaj, placă cu fibre, tapet, (ușor profilat), lac (de culoare închisă), metal (mat), ceramică, piele



**Grad scăzut de emisii:** porțelan (alb), lac (de culoare deschisă), plută, bumbac

Pentru toate exemplele selectate se specifică un grad de emisii de:

- grad înalt de emisii: 0,95
- grad mediu de emisii: 0,85
- grad scăzut de emisii: 0,75

Pentru schimbarea gradului de emisii apăsați tasta pentru grad de emisii **14** de câte ori este necesar pentru ca pe afișajul **g** să fie selectat gradul de emisii potrivit pentru măsurătoarea următoare.

- ▶ **Indicarea corectă a temperaturilor de suprafață este posibilă numai dacă gradul setat al emisiilor coincide cu gradul de emisii al obiectului.** Indicarea corectă a punctelor termice și a pericolului de mușcături depinde astfel tot de setarea adecvată a gradului de emisii.

#### Suprafața de măsurare la măsurătorile de temperatură ale suprafețelor

Cercul laser generat de aparatul de măsură indică suprafața de măsurare a cărei radiație infraroșie se determină la măsurarea fără contact a temperaturii suprafeței.

Punctul laser din mijloc marchează centrul suprafeței de măsurare. Pentru un rezultat optim de măsurare orientați astfel aparatul de măsură încât raza laser să cadă perpendicular în acest punct pe suprafața de măsurare.

- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Mărimea cercului laser și implicit cea a suprafeței de măsurare crește odată cu distanța dintre aparatul de măsură și obiectul de măsurare. Distanța optimă de măsurare este de 0,5 m până la 1 m.

- ▶ **Nu țineți aparatul de măsură în contact direct cu suprafețele fierbinți.** Apaatul de măsură se poate deteriora din cauza căldurii.

Rezultatul afișat al măsurării este media temperaturilor măsurate în cadrul suprafeței de măsurare.

#### Indicații privind condițiile de măsurare

Suprafețele puternic reflectante (de exemplu plăci ceramice lucioase, măștile de acoperire și oalele din oțel superior) pot afecta măsurarea temperaturii suprafeței. Dacă este necesar, lipiți deasupra suprafeței de măsurare o bandă adezivă de culoare închisă, mată, cu bună conductibilitate termică. Lăsați pentru scurt timp banda să se adapteze la temperatura suprafeței acoperite.

Măsurarea prin materiale transparente nu este posibilă, din cauza principiului de funcționare.

Rezultatele de măsurare vor fi cu atât mai precise și mai fiabile, cu cât sunt mai bune și mai stabile condițiile de măsurare.

Senzorul de umiditate și temperatură a aerului **1** se poate defecta din cauza substanțelor chimice nocive ca de exemplu vapori de lacuri sau vopsele. Termometrul de măsurare a temperaturii în infraroșu se poate defecta din cauza fumului, aburului sau aerului poluat cu praf.

De aceea, înainte de măsurare, aerisiți camera, mai ales dacă aerul este murdar sau plin de aburi. De exemplu, nu măsurați în baie imediat după ce ați făcut duș.

După ce ați aerisit, așteptați ca temperatura camerei să atingă din nou valoarea obișnuită.

Temperatura ambiantă și umiditatea relativă a aerului sunt măsurate direct la aparatul de măsură, la senzorul de umiditate și temperatură a aerului **1**. Pentru a obține rezultate concludente, nu țineți aparatul de măsură direct deasupra sau lângă surse perturbatoare ca radiatoare sau lichide neacoperite. Nu acoperiți în niciun caz senzorul **1**.

## Funcții de măsurare

### Măsurare individuală

Apăsăți scurt, o singură dată, tasta de măsurare **4** pentru a conecta laserul și a iniția o măsurare individuală în modul selectat. Procesul de măsurare poate dura 1 până la 2 secunde și este afișat prin segmente circulare de display, pe rândul **l**.

După finalizarea măsurării laserul se deconectează automat.

Pe display vor apărea ultimele rezultate de măsurare, în mod suplimentar clipește indicatorul „**HOLD**” **m**. Lumina de semnalizare rămâne neschimbată de la ultima afișare.

### Măsurare continuă

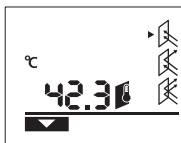
Pentru măsurători continue, țineți apăsată tasta de măsurare **4** în modul selectat. Laserul rămâne conectat. Îndreptați cercul laser prin mișcări lente, succesiv spre toate suprafețele a căror temperatură doriți să o măsurați. Pentru măsurători de umiditate și temperatură ambiantă, deplasați lent, în toată camera, aparatul de măsură.

Indicatoarele de pe display cât și lampa de semnalizare **8** se actualizează continuu. De îndată ce eliberați tasta de măsurare **4**, măsurarea se întrerupe iar laserul se deconectează.

Pe display vor apărea ultimele rezultate de măsurare, în mod suplimentar clipește indicatorul „**HOLD**” **m**. Lumina de semnalizare rămâne neschimbată de la ultima afișare.

### Modul de măsurare a temperaturii suprafeței (vezi figura A)

În modul de măsurare a temperaturii suprafeței se măsoară temperatura suprafeței unui obiect de măsurare.



Pentru a comuta în modul de măsurare a temperaturii suprafeței apăsați tasta pentru modul de măsurare a temperaturii suprafeței **11**. Pentru confirmare, pe display apare indicatorul **k**.

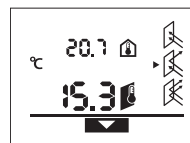
Apăsăți tasta de măsurare **4** și orientați cercul laser perpendicular pe mijlocul obiectului de măsurare. După finalizarea măsurării, temperatura măsurată a suprafeței va fi afișată pe rândul **l**.

În modul de măsurare a temperaturii suprafeței lumina de semnalizare nu se aprinde **8**.

În acest mod puteți măsura de exemplu, temperatura radiatoarelor, instalațiilor de încălzire prin pardoseală sau cea din interiorul frigiderelor.

### Modul de avertizare asupra punților termice (vezi figura B)

În modul de avertizare asupra punților termice se măsoară temperatura suprafeței cât și temperatura ambiantă, după care acestea se compară între ele. În cazul unor diferențe mari între cele două temperaturi, se produce avertizarea asupra punților termice (vezi „Punte termică”, pagina 52).



Pentru a comuta în modul de avertizare asupra punților termice apăsați tasta pentru modul de avertizare asupra punților termice **10**. Pentru confirmare, pe display apare indicatorul **j**.

Apăsăți tasta de măsurare **4** îndreptați cercul laser perpendicular pe mijlocul obiectului de măsurare. După finalizarea măsurării, vor fi afișate temperatura măsurată a suprafeței pe rândul **l** și temperatura ambiantă pe rândul **a**.

Aparatul de măsură compară automat valorile și interpretează rezultatul după cum urmează:

- lumină **verde** de semnalizare **8**: diferență mică de temperatură, nu există punți termice.
  - lumină **galbenă** de semnalizare **8**: diferență de temperatură în limite, eventual există o punte termică în domeniul de măsurare; după un interval de timp, repetați măsurarea, dacă este necesar.
  - lumină **roșie** de semnalizare **8**: clipirea **simbolului temperaturii suprafeței h** indică faptul că temperatura suprafeței de măsurare diferă considerabil de temperatura ambiantă. În domeniul de măsurare există o punte termică, ceea ce indică o izolație defectoasă.
- În caz de temperatură ambiantă scăzută, în mod suplimentar clipește **simbolul de temperatură ambiantă e**. În cameră este prea rece – în cazul în care camera este încălzită normal, temperatura scăzută a acesteia indică o izolație defectuoasă.

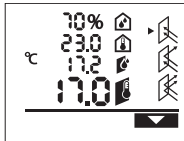
În cazul detectării punților termice, controlați izolația termică din acest sector, consultând eventual un expert în construcții.

### Modul de avertizare asupra mucegaiului (vezi figura C)

În modul de avertizare asupra mucegaiului se măsoară temperatura ambiantă și umiditatea relativă a aerului (vezi „Umiditate relativă a aerului”, pagina 52). Cu ajutorul acestor două valori se calculează temperatura punctului de rouă (vezi „Temperatură a punctului de rouă”, pagina 53). În plus, se măsoară și temperatura suprafeței.

Se compară temperatura punctului de rouă cu temperatura suprafeței iar rezultatul se interpretează cu privire la pericolul de apariție a mucegaiului.

## 52 | Română



Pentru a comuta în modul de avertizare asupra mucegaiului apăsați tasta pentru modul avertizare asupra mucegaiului **12**. Pentru confirmare pe display apare indicatorul **i**.

Apăsați tasta de măsurare **4** și îndreptați cercul laser perpendicular pe mijlocul obiectului de măsurare. După finalizarea măsurării, vor fi afișate temperatura măsurată a suprafeței pe rândul **b**, temperatura ambiantă măsurată pe rândul **a**, temperatura calculată a punctului de rouă pe rândul **c** iar temperatura măsurată a suprafeței pe rândul **l**.

Aparatul de măsură compară automat valorile și interpretează rezultatul după cum urmează:

- lumină **verde** de semnalizare **8**: în condițiile actuale nu există pericol de mucegai.
- lumină **galbenă** de semnalizare **8**: valorile sunt în limite; aveți în vedere temperatura ambiantă, punțile termice cât și umiditatea aerului și repetați măsurătoarea după un interval de timp, dacă este necesar.
- lampă de semnalizare **roșie 8**: Există pericol crescut de apariție a mucegaiului deoarece umiditatea aerului este prea ridicată sau temperatura suprafeței este apropiată de temperatura punctului de rouă.

Dacă **simbolul umidității relative a aerului d** clipește, înseamnă că umiditatea aerului din cameră este prea ridicată, dacă **simbolul temperaturii ambiante e** clipește, înseamnă că temperatura din cameră este prea scăzută, iar dacă **simbolul temperaturii suprafeței h** clipește, aceasta indică existența punților termice.

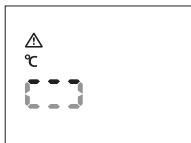
În cazul pericolului de apariție a mucegaiului, ar trebui, în funcție de cauză, să diminați umiditatea aerului prin aerisire mai frecventă și mai temeinică, să creșteți temperatura ambiantă respectiv să înlăturați punțile termice. Adresați-vă, dacă este necesar, unui expert în construcții.

**Indicație:** Cu aparatul de măsură nu pot fi detectați sporii de mucegai. El indică numai faptul că, în cazul în care condițiile rămân neschimbate, există pericol de apariție a mucegaiului.

### Defecțiuni – cauze și remedieri

Toate mesajele de eroare următoare de pe display sunt însoțite de lumina roșie de semnalizare **8**.

#### Aparatul de măsură nu este aclimatizat



Aparatul de măsură a fost expus unor variații puternice de temperatură și nu a avut suficient timp pentru a se aclimatiza.

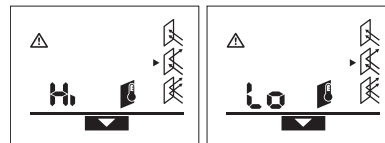
Aparatul de măsură se deconectează automat după 5 s. Așteptați aprox. 10 până la 30 min, până când aparatul de măsură ajunge la temperatura actuală. Aclimatizarea se va accelera dacă deplasați regulat în cameră aparatul de măsură.

#### Temperatura ambiantă se află în afara domeniului temperaturilor de lucru



Temperatura ambiantă este prea ridicată sau prea scăzută pentru buna funcționare a aparatului de măsură. Aparatul de măsură se deconectează automat după 5 s, nu este posibilă măsurarea în acest mediu.

#### Temperatura suprafeței se află în afara domeniului de măsurare



Temperatura suprafeței obiectului de măsurare din cercul laser este prea ridicată („Hi”) sau prea scăzută („Lo”). Temperatura acestui obiect nu poate fi măsurată. Îndreptați cercul laser spre un alt obiect și începeți o nouă măsurare.

#### Deranjament intern



Aparatul de măsură are un deranjament intern și se deconectează după 5 s.

Pentru resetarea software-ului, extrageți bateriile, așteptați câteva secunde și reintroduceți din nou bateriile.

Dacă deranjamentul persistă, predați aparatul de măsură în vederea verificării, unui centru de service și asistență post-vânzare Bosch.

### Explicarea termenilor

#### Grad de emisii

Gradul de emisii al unui obiect depinde de materialul și de structura suprafeței sale. El indică dacă un obiect emite în mică sau în mai mare măsură radiații infraroșii, comparativ cu alte obiecte cu aceeași temperatură.

#### Punte termică

Se numește punte termică un obiect care transferă în mod nedorit căldură dintr-o parte în alta.

Deoarece temperatura suprafeței punților de căldură este mai scăzută decât în restul încăperii, în aceste locuri pericolul de mucegai crește considerabil.

#### Umiditate relativă a aerului

Umiditatea relativă a aerului indică măsura situației aerului cu vapori de apă. Este indicată ca valoare procentuală din cantitatea maximă posibilă de vapori de apă din aer. Cantitatea maximă de vapori de apă este dependentă de temperatură: cu cât temperatura este mai ridicată, cu atât aerul poate prelua o cantitate mai mare de vapori de apă.

Dacă umiditatea relativă a aerului este prea ridicată, crește pericolul de mucegai. Umiditatea prea scăzută a aerului poate afecta sănătatea.

### Temperatur a punctului de rouă

Temperatura punctului de rouă indică temperatura la care vaporii de apă din aer încep să condenseze. Temperatura punctului de rouă este dependentă de umiditatea relativă a aerului și de temperatura aerului.

Dacă temperatura unei suprafețe este inferioară temperaturii punctului de rouă, atunci pe această suprafață începe să se formeze condens. Condensarea este cu atât mai accentuată, cu cât este mai mare diferența dintre cele două temperaturi și cu cât este mai mare umiditatea relativă a aerului.

Apa de condens de pe suprafețe reprezintă cauza principală a apariției mușgaiului.

## Întreținere și service

### Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție **16** din setul de livrare. Nu-l păstrați, de exemplu, într-o pungă din plastic, a cărei emanații de vapori ar putea provoca defectarea senzorului de umiditate și temperatură ambiantă **1**. Lipiți o etichetă în apropierea senzorului, pe aparatul de măsură.

Nu depozitați un timp mai îndelungat aparatul de măsură în afara domeniului de umiditate al aerului de 30 până la 50 %. Dacă aparatul de măsură este depozitat în condiții de umezeală sau de uscăciune prea mare, la punerea sa în funcțiune pot exista erori de măsurare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

În timpul curățării nu este permisă pătrunderea lichidelor în aparatul de măsură.

Curățați cu foarte mare grijă în special senzorul de umiditate și temperatură a aerului **1**, lentila receptoare **2** și orificiul de ieșire a laserului **3**:

Aveți grijă să nu rămână scame pe lentila receptoare sau în orificiul de ieșire a laserului. Nu încercați să îndepărtați murdăria din senzor sau de pe lentila receptoare folosind obiecte ascuțite. Dacă este necesar, puteți sufla cu grijă murdăria cu aer comprimat fără ulei.

Dacă, în ciuda procedurilor de fabricație și verificare riguroase, aparatul de măsură are totuși o defecțiune, repararea acesteia se va efectua la un centru autorizat de service și asistență post-vânzare pentru scule electrice Bosch. Nu deschideți singuri aparatul de măsură.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare format din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **16**.

### Asistență clienți și consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind piesele de schimb și la:

#### www.bosch-pt.com

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului produsului.

#### România

Robert Bosch SRL

Centru de service Bosch

Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34

013937 București

Tel. service scule electrice: (021) 4057540

Fax: (021) 4057566

E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com

Tel. consultanță clienți: (021) 4057500

Fax: (021) 2331313

E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com

www.bosch-romania.ro

### Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Nu aruncați aparatele de măsură și acumulatorii/bateriile în gunoii menajer!

#### Numai pentru țările UE:



Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat și dirijate către o stație de reciclare ecologică.

#### Sub rezerva modificărilor.

## Български

### Указания за безопасна работа



За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначена с № 7 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).



- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в комплектовката стикер с текст на Вашия език.



Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.
- ▶ Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила. Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение. Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ▶ Допускате измервателния уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части. С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.

- ▶ Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред. Могат неволно да заслепят други хора.
- ▶ Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове. В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ▶ Поради използваната технология измервателният уред не може да гарантира 100 % сигурност. Фактори от работната среда (напр. запрашеност или наличие на пара в зоната на измерване), температурни колебания (напр. вследствие на включване и изключване на вентилаторни пещки), както и структурата и състоянието на измерваните повърхности (напр. силно отразяващи или прозрачни материали) могат да предизвикат отклонения на измерваната стойност.

### Описание на продукта и възможностите му

#### Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за безконтактно измерване на температурата на повърхности, околната температура и влажността на въздуха. Той изчислява температурата на оросяване и указва за топлинни мостове и опасност от образуване на плесен. С измервателния уред не могат да бъдат откривани спори на плесени.

Не се допуска използването на измервателния уред за измерване на температурата на хора или животни, както и за други медицински цели.

Не се допуска използването на измервателния уред за измерване на температурата на хора или животни, както и за други медицински цели.

Измервателният уред не е предназначен за професионално ползване.

#### Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Сензор за влажност и температура на въздуха
- 2 Приемна леща за инфрачервени лъчи
- 3 Отвор за изходящия лазерен лъч
- 4 Бутон за стартиране на измерването
- 5 Капак на гнездото за батерии
- 6 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 7 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 8 Светлинен индикатор
- 9 Дисплей
- 10 Бутон за режим Топлинен мост
- 11 Бутон за режим Повърхностна температура
- 12 Бутон за режим Предупреждение за плесен
- 13 Пусков прекъсвач
- 14 Бутон за настройване на коефициент на излъчване

**15** Очила за наблюдаване на лазерния лъч\*

**16** Предпазна чанта

**17** Серийен номер

\* Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в комплектовката.

**Елементи на дисплея**

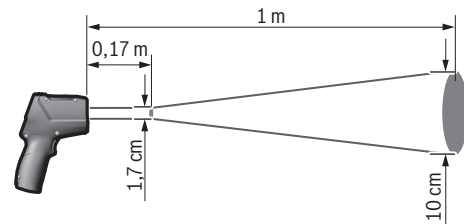
- a** Стойност на измерената околна температура
- b** Стойност на измерената относителна влажност на въздуха
- c** Температура на оросяване
- d** Символ за относителна влажност на въздуха
- e** Символ за околна температура
- f** Символ за температура на оросяване
- g** Коефициент на излъчване
- h** Символ за повърхностна температура
- i** Указател за режим Предупреждение за плесен
- j** Указател за режим Топлинни мостове
- k** Указател за режим Повърхностна температура
- l** Стойност на измерената повърхностна температура
- m** Символ „**HOLD**“ (задръжане)
- n** Мерна единица за температура
- o** Предупреждение за грешка
- p** Символ за изтощени батерии

**Технически данни**

Термо-детектор		PTD 1
Каталожен номер	3 603 F83 000	
Диапазон на измерване		
- Повърхностна температура	-20... +200 °C	
- Температура на околната среда	-10... +40 °C	
- Относителна влажност на въздуха	10...90 %	
<b>Точност на измерване (обикновено)</b>		
<b>Повърхностна температура<sup>1) 2)</sup></b>		
- < +10 °C	±3 °C	
- +10...30 °C	±1 °C	
- +30...90 °C	±3 °C	
- > +90 °C	±5 %	
<b>Температура на околната среда</b>		
- обикновено	±1 °C	
<b>Относителна влажност на въздуха<sup>2)</sup></b>		
- < 20 %	±3 %	
- 20...60 %	±2 %	
- 60...90 %	±3 %	
Оптика (съотношение разстояние на измерване : измервано петно) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1	
Работен температурен диапазон	-10... +40 °C	
Температурен диапазон за съхраняване	-20... +70 °C	
Клас лазер	2	

Термо-детектор		PTD 1
Тип на лазера (обикновено)	635 nm, < 1 mW	
Диаметър на лазерния лъч (при 25 °C) прил.		
- на 0 m разстояние	4 mm <sup>5)</sup>	
- на 10 m разстояние	10 mm <sup>5)</sup>	
Батерии	2 x 1,5 V LR06 (AA)	
Акумулаторни батерии	2 x 1,2 V HR06 (AA)	
Продължителност на работа, прил.	9 h	
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg	
Размери (дължина x широчина x височина)	124 x 53 x 180 mm	

- 1) при разстояние до повърхността 0,75 – 1,25 m
- 2) при температура на околната среда 22 °C
- 3) Данни съгласно VDI/VDE 3511 Лист 4.3 (Дата на издаване юли 2005); важи за 90 % от измервания сигнал. При диапазони извън посочените в раздела Технически данни резултатите от измерването могат да имат отклонение.
- 4) отнася се до измерване с инфра-червени лъчи, вижте графиката:



- 5) Широчината на лазерната линия зависи от грапаовостта на повърхността и околните условия.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **17** на табелката му.

**Монтиране**

**Поставяне/смяна на батериите**

За работа с измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии или на акумулаторни батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **5** натиснете застопоряващия бутон **6** и завъртете капака навън. Поставете батериите, респ. акумулаторните батерии. При това внимавайте за правилната полярност, обозначена на изображението от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Предупредителният индикатор за батериите **p** указва кога батериите, респ. акумулаторните батерии ще се изхият:

- наличен е най-много 30 % капацитет,
- наличен е най-много 10 % капацитет.

Ако предупредителният индикатор за батериите **p** мига със символ за празни батерии, батериите, респ. акумулаторните батерии трябва да бъдат заменени. В противен случай извършването на измервания не е възможно.

## 56 | Български

Винаги сменяйте всички батерии, респ. акумулаторните батерии едновременно. Използвайте само батерии или акумулаторни батерии на един производител и с еднакъв капацитет.

- ▶ **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване в уреда батериите и акумулаторните батерии могат да кородират и да се саморазредят.

## Работа с уреда

### Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставайте измервателният уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Избягвайте силни удари върху измервателния уред; внимавайте да не го изпускате.**
- ▶ **Не затваряйте и не покривайте сензора за влажност и температура на въздуха 1, приемачата леща 2 и изходящия отвор за лазерния лъч 3.**

### Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред имате следните възможности:

- Включете измервателния уред с **пусковия прекъсвач 13**. След кратка процедура по зареждане измервателният уред е готов за работа с настройките при последното си изключване (режим на работа, коефициент на излъчване). Не се стартира измерване, лазерът е изключен.
- Включете измервателния уред с **бутона Измерване 4**. След кратка процедура по зареждане лазерът се включва и измервателният уред започва веднага измерване с настройките при последното си изключване (режим на работа, коефициент на излъчване).
- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

С оглед пестене на енергия осветеността на дисплея се изключва 30 s след натискане на бутон. При натискане на произволен бутон осветеността на дисплея се включва отново.

За **изключване** на уреда натиснете пусковия прекъсвач **13**.

Ако припл. 4 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред, за предпазване на батериите измервателният уред се изключва автоматично.

## Подготовка на измерването

### Настройване на коефициента на излъчване за измерване на повърхностна температура

За определяне на повърхностната температура се измерва безконтактно инфра-червеното излъчване на обекта, към който е насочен уреда. За правилното измерване настрояният на уреда коефициент на излъчване трябва да бъде проверяван и при необходимост настроиван съобразно измервания обект **при всяко измерване**.

Измервателният уред може да се включи на три различни коефициенти на излъчване. В таблицата по-долу са посочени стойности на коефициента на излъчване за примерни често използвани материали.



**Висок коефициент на излъчване:** бетон (сух), керемиди (червени, грапави), варовик (груб), мрамор, гипс-картон за окачени тавани, гипсова замазка (груба), мазилка, гипс, паркет (матов), ламинат, PVC, килими, тапети (с шарки), плочки (матови), стъкло, алуминий (елоксиран), емайл, дърво, гума, лед



**Среден коефициент на излъчване:** гранит, павета, фазерни плоскости, тапети (с малко шарки), лак (тъмен), метал (матиран), керамика, кожа



**Нисък коефициент на излъчване:** порцелан (бял), лак (светъл), корк, памук

За избраните примери се задават следните коефициенти на излъчване:

- висок коефициент на излъчване: 0,95
- среден коефициент на излъчване: 0,85
- нисък коефициент на излъчване: 0,75

За промяна на коефициента на излъчване натискайте неколккратно бутона Коефициент на излъчване **14**, докато в полето **g** се изобрази подходящият коефициент на излъчване за последващото измерване.

- ▶ **Правилни измервания на повърхностната температура са възможно само ако настроеният коефициент на излъчване съответства на коефициента на излъчване на обекта.** Поради тази причина правилни указания за наличие на топлинни мостове и опасност от образуване на плесен са възможни също само при правилно настроен коефициент на излъчване.

### Измервано петно при измерване на повърхностна температура

Генерираният от измервателния уред лазерен кръг указва площта, чието излъчване се използва за безконтактно измерване на повърхностна температура.

Средната лазерна точка маркира центъра на измерваното петно. За оптимално измерване насочете измервателния уред така, че в тази точка лазерният лъч да е перпендикулярен на повърхността.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**



С увеличаване на разстоянието между измервателния уред и обекта расте и големината на лазерния кръг, т.е. на измерваното петно. Оптималното разстояние за измерване е от 0,5 м до 1 м.

► **Не дръжте измервателния уред непосредствено до горещи повърхности.** Възможно е вследствие на нагряването да се повреди.

Резултатът от измерването представлява средна стойност на измерените температури в измерваното петно.

#### Указания за околните условия при измерване

Силно отразяващи или прозачни повърхности (напр. гланцови фаансови плочки, обекти от неръждаваща стомана или тенджери) могат да влошат точността на повърхностното измерване на температура. При необходимост залепете върху измерваната повърхност тъмна матова лепенка, която е с добра топлопроводност. Изчакайте известно време, докато лепенката изравни температурата си с тази на повърхността.

Поради принципа на работа не е възможно измерването през прозрачни материали.

Резултатите от измерването са толкова по-точни и по-надеждни, колкото по-добри и по-стабилни са условията, при които се извършва измерването.

Сензорът за влажност и температура на въздуха **1** може да бъде повреден от въздействие на химични вещества, напр. изпарения от лакове или бои. Точността на измерването на температурата чрез инфрачервени лъчи се влошава от пушек, пари или запрашеност на въздуха.

Затова преди измерване проветрете помещението, особено ако въздухът е замърсен или наситен с пари. Напр. не измервайте в баня непосредствено след взимане на душ.

След проветряване изчакайте известно време изравняване на температурите в помещението, така че да бъдат достигнати обичайните им стойности.

Температурата на околната среда и относителната влажност на въздуха се измерват от уреда непосредствено чрез сензора **1**. За да получите коректни резултати не дръжте измервателния уред непосредствено над или до източници на смущения, напр. отоплителни уреди или течности. В никакъв случай не покривайте сензора **1**.

#### Режими на измерване

##### Единични измервания

Чрез еднократно кратко натискане на бутон **4** включвате лазера и стартирате единично измерване в предварително избрания режим. Процесът на измерване може да продължи 1 до 2 секунди и се изобразява чрез въртящи се сегменти на реда **I**.

След приключване на измерването лазерът автоматично се изключва.

На дисплея се изобразяват последните резултати от измерването, като същевременно мига полето „HOLD“ **m**. Сигналната лампа остава в непроменено състояние.

##### Непрекъснато измерване

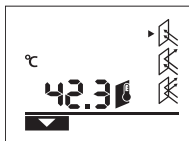
За непрекъснато измерване в предварително избрания режим задръжте натиснат бутон Измерване **4**. Като движите бавно лазерния кръг, го насочете, последователно към повърхностите, чиито температури искате да измерите. За измерване на влажността и температурата на въздуха премествайте бавно измервателния уред в помещението.

Изображението на дисплея, както и сигналната лампа **8** се актуализират периодично. Когато отпуснете бутон Измерване **4**, измерването се прекъсва и лазерът се изключва.

На дисплея се изобразяват последните резултати от измерването, като същевременно мига полето „HOLD“ **m**. Сигналната лампа остава в непроменено състояние.

##### Режим измерване на повърхностна температура (вижте фиг. А)

В този режим се измерва температурата на повърхността на избран обект.



За включване на режим на измерване на повърхностна температура натиснете бутон **11**. За потвърждение на дисплея се появява индикаторът **k**.

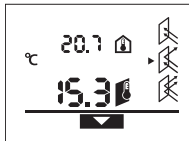
Натиснете бутон Измерване **4** и насочете лазерния кръг към измервания обект, като го дръжте лъча в центъра на кръга перпендикулярно на повърхността. След приключване на процеса измерената повърхностна температура се изобразява на реда **I**.

В режим Измерване на повърхностна температура сигналната лампа **8**.

В този режим напр. можете да измервате температурата на отоплителни тела, подово отопление или температурата в хладилник.

##### Режим Определяне на топлинни мостове (вижте фиг. В)

В режима Определяне на топлинни мостове се измерват и сравняват повърхностната и околната температура. При голяма разлика между двете измерени температури се издава предупреждение за топлинен мост (вижте „Топлинен мост“, страница 59).



За включване в режим на определяне на топлинни мостове натиснете бутон **10**. За потвърждение на дисплея се изобразява символът **j**.

Натиснете бутон Измерване **4** и насочете лазерния кръг към измервания обект, като го дръжте лъча в центъра на кръга перпендикулярно на повърхността. След приключване на процеса измерената повърхностна температура се изобразява на реда **I** а измерената околна температура – на реда **a**.

## 58 | Български

Измервателният уред автоматично сравнява двете стойности и интерпретира резултата по следния начин:

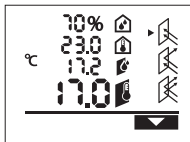
- **зелена светлина** на сигналната лампа **8**: малка разлика в температурите, няма топлинен мост.
- **жълта светлина** на сигналната лампа **8**: разликата в температурите е на границата, възможно е в измерваната зона да е наличен топлинен мост; при необходимост повторете измерването след известно време.
- **червена светлина** на сигналната лампа **8**: мигането на **символа за повърхностна температура h** показва, че повърхностната температура в измерваното петно се различава значително от околната температура. В измерваната зона съществува топлинен мост, което указва за лоша топлинна изолация.  
При по-ниска околна температура в допълнение мига **символът за околна температура e**. Помещението е твърде студено – ако то се отоплява, това е указание за лоша цялостна изолация.

При откриване на топлинен мост проверете топлинната изолация в тази зона, при необходимост потърсете консултация от квалифициран специалист.

#### Режим Предупреждение за образуване на плесен (вижте фиг. С)

В режим Предупреждение за образуване на плесен се измерват температурата на околната среда и относителната влажност на въздуха (вижте „Относителна влажност на въздуха“, страница 59). От двете стойности се определя температурата на оросяване (вижте „Температура на оросяване“, страница 59). Освен това се измерва и повърхностна температура.

Температурата на оросяване се сравнява с измерената повърхностна температура и резултатът се интерпретира за оглед опасността от образуване на плесени.



За превключване в режим Предупреждение за образуване на плесен натиснете бутона **12**. За потвърждение на дисплея се изобразява символа **i**.

Натиснете бутона Измерване **4** и насочете лазерния кръг към измервания обект, като го държите лъча в центъра на кръга перпендикулярно на повърхността. След приключване на процеса измерената относителна влажност на въздуха се изобразява на реда **b**, измерената околна температура – на реда **a**, изчислената температура на оросяване – на реда **c**, а измерената повърхностна температура – на реда **l**.

Измервателният уред автоматично сравнява двете стойности и интерпретира резултата по следния начин:

- **зелена светлина** на сигналната лампа **8**: при текущите условия няма опасност от образуване на плесени.
- **жълта светлина** на сигналната лампа **8**: стойностите са на границата; внимавайте за температурата в помещението, евентуални топлинни мостове, както и влажността на въздуха; при необходимост повторете измерването след известно време.
- **червен светлинен индикатор 8**: съществува повишена опасност от образуване на плесен, тъй като влажността

на въздуха е твърде висока или температурата е близо до температурата на образуване на конденз.

Мигащ **символ за относителна влажност d** указва за твърде висока влажност на въздуха в помещението, мигащ **символ за околна температура e** – за твърде ниска температура в помещението, мигащ **символ за повърхностна температура h** – за наличието на топлинен мост.

При наличие на опасност от образуване на плесени трябва в зависимост от конкретната причина да намалите влажността на въздуха чрез по-често основно проветряване, да увеличите температурата в помещението, респ. да премахнете топлинните мостове. При необходимост потърсете консултация от квалифициран специалист.

**Упътване:** С измервателния уред не може да бъде установено наличието на спори на плесен. Той само указва, че ако установените параметри се запазят, съществува опасност от образуване на плесен.

#### Грешки – причини за възникване и начини за отстраняването им

Всички посочени по-долу съобщения за грешка са съпроводени от червена светлина на сигналната лампа **8**.

##### Измервателният уред не е temperиран



Измервателният уред е бил изложен на силни температурни изменения и все още температурата му не се е изравнила с околната.

След 5 секунди измервателният уред се изключва автоматично.

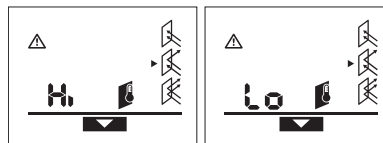
Изчакайте 10 до 30 минути, докато измервателният уред се temperира спрямо околната температура. Ако движите уреда в помещението, temperирането му се ускорява.

##### Околната температура е извън диапазона на работната температура



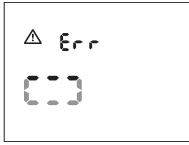
Околната температура е твърде висока или твърде ниска за работа на измервателния уред. Измервателният уред се изключва след 5 секунди. При тези условия не е възможно извършването на измервания.

##### Повърхностната температура и извън диапазона на измерване



Повърхностната температура на измервания обект в измерваното петно е или твърде висока („Hi“) или твърде ниска („Lo“). Температурата на този обект не може да бъде измерена. Насочете лазерния кръг към друг обект и стартирайте ново измерване.

### Вътрешна грешка



Измервателният уред има вътрешна грешка и се изключва след 5 секунди.

За рестартиране на софтуера извадете батериите, изчакайте няколко секунди и ги поставете отново.

Ако и след това грешката продължава да се появява, предайте измервателния уред в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

### Пояснения на термини

#### Коефициент на излъчване

Коефициентът на излъчване на даден обект зависи от материала и структурата на повърхността му. Той показва дали обектът излъчва повече или по-малко инфра-червени лъчи (в сравнение с друг обект при същата температура).

#### Топлинен мост

Като топлинен мост се обозначава обект, който пренася нежелана топлина от едната на другата си страна.

Тъй като в зоната на топлинни мостове повърхностната температура е по-ниска от температурата в помещението, опасността от образуване на плесен на такива места се увеличава значително.

#### Относителна влажност на въздуха

Относителната влажност на въздуха показва колко голяма е наситеността на въздуха с водни пари. Стойността се предава като процент от максималното количество водни пари, които въздухът може да поеме. Максималното количество водни пари зависи от температурата: колкото по-висока е температурата, толкова повече водни пари може да поеме въздухът.

Ако относителната влажност на въздуха е твърде висока, опасността от образуване на плесени се увеличава. Твърде ниска влажност на въздуха може да предизвика здравословни проблеми.

#### Температура на оросяване

Температурата на оросяване показва при каква температура намиращите се във въздуха водни пари започват да кондензират. Температурата на оросяване зависи от относителната влажност на въздуха и от температурата на въздуха.

Ако температурата на дадена повърхност е по-ниска от температурата на оросяване, по тази повърхност започва да кондензира вода. Кондензацията е толкова по-силна, колкото по-голяма е разликата между двете температури и колкото по-голяма е относителната влажност на въздуха.

Основна причина за образуване на плесен е кондензираната по повърхността вода.

## Поддържане и сервиз

### Поддържане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте измервателния уред само във включената в комплектовката предпазна чанта **16**. Напр. не го съхранявайте в пластмасов плик, чиито изпарения могат да увредят сензора за влажност и температура на въздуха **1**. Не залепвайте стикери върху измервателния уред в близост до сензора.

Не съхранявайте измервателния уред продължително време извън диапазона на относителна влажност на въздуха между 30 и 50 %. Ако измервателният уред се съхранява при твърде влажни или твърде сухи условия, при включване може да се стигне до грешки в измерването.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

При почистване в измервателния уред не трябва да попада вода.

Почиствайте особено внимателно сензора за влажност и температура на въздуха **1**, приемната леща **2** и изходящия отвор за лазерните лъчи **3**:

Внимавайте по приемната леща и по изходящия отвор за лазерния лъч да не се образува плесен. Не се опитвайте да отстранявате замърсявания от сензора или изходящия отвор за лазерния лъч с остри предмети. При необходимост можете да отстраните замърсявания внимателно с обезмаслен състен въздух.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване измервателният уред се повреди, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош. Не се опитвайте да отваряте измервателния уред.

Моля, при поръчка на резервни части и когато имате въпроси винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **16**.

### Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервизен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:

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

Екипът на Бош за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

## 60 | Македонски

**Роберт Бош ЕООД – Блгария**

Бош Сервиз Център  
Гаранционни и извънгаранционни ремоти  
бул. Черни връх 51-Б  
FPI Бизнес център 1407  
1907 София  
Тел.: (02) 9601061  
Тел.: (02) 9601079  
Факс: (02) 9625302  
www.bosch.bg

**Бракуване**

Измервателниот уред, дополнителните приспособления и опаковките треба да бидат подложени на еколошка преработка за усвовање на содржачите се во нив суровини. Не изхвърляйте измервателни уреди и акумулаторни батерии/батерии при битовите отпадъци!

**Само за страни от ЕС:**

Съгласно Европска директива 2012/19/ЕС измервателни уреди и съгласно Европска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на содржачите се во нив суровини.

Правата за изменения запазени.

**Македонски****Безбедносни напомени**

Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- ▶ **Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 7).**



- ▶ **Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**



**Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија.** Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- ▶ **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- ▶ **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Може да ги заслепат другите лица поради невнимание.
- ▶ **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- ▶ **Поради технички услови, мерниот уред не може да гарантира стопроцентна сигурност.** Влијанијата на околината (на пр. прашина или пареа во мерното подрачје), температурни разлики (на пр. поради греалки), како и особините и состојбата на мерните површини (на пр. високо рефлективни или транспарентни материјали) може да ги нарушат мерните резултати.

**Опис на производот и моќноста****Употреба со соодветна намена**

Мерниот уред е наменет за бесконтактно мерење на површинска температура, амбиентална температура и релативна влажност на воздухот. Тој ја пресметува температурата на точката на росење и укажува на топлинските мостови и опасноста од појава на мувла. Со мерниот уред не може да се детектираат спори на мувла. Мерниот уред не смее да се користи за мерење на температурата кај лица и животни или за други медицински цели.

Мерниот уред не е погоден за мерење на температури на гасови или на течности.

Мерниот уред не е наменет за комерцијална употреба.

**Илустрација на компоненти**

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

- 1 Сензор за влажност на воздухот и сензор за температура
- 2 Приемна леќа за инфрацрвено зрачење
- 3 Излезен отвор за ласерскиот зрак
- 4 Копче Мерење
- 5 Поклопец на преградата за батеријата
- 6 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
- 7 Натпис за предупредување на ласерот
- 8 Сигнални светла
- 9 Екран
- 10 Копче за режим на топлински мостови
- 11 Копче за режим на температура на површини
- 12 Копче за режим за предупредување за мувла
- 13 Копче за вклучување-исклучување
- 14 Копче за степен на емисија
- 15 Ласерски очила\*
- 16 Заштитна ташна
- 17 Сериски број

\* Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.

**Елементи на приказот**

- a Мерна вредност за околна температура
- b Мерна вредност за релативна влажност на воздухот
- c Температура на точката на росење
- d Ознака за релативна влажност на воздухот
- e Ознака за околна температура
- f Ознака за температура на точката на росење
- g Степен на емисија
- h Ознака за температура на површината
- i Приказ за режим за предупредување за мувла
- j Приказ за режим на топлински мостови
- k Приказ за режим на температура на површини
- l Мерна вредност за температура на површината
- m „HOLD“-приказ
- n Мерна единица за мерење на температура
- o Предупредување за грешка
- p Предупредување за батеријата

**Технички податоци**

Термодетектор	PTD 1
Број на дел/артикл	3 603 F83 000
Мерно подрачје	
– Температура на површината	–20... +200 °C
– Околна температура	–10... +40 °C
– релативна влажност на воздухот	10...90 %

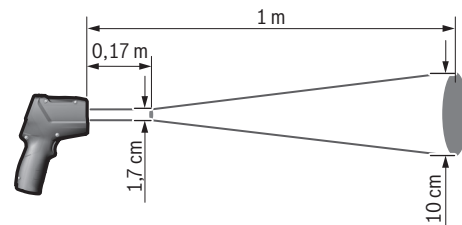
Термодетектор	PTD 1
<b>Точност при мерењето (типична)</b>	
<b>Температура на површ. <sup>1) 2)</sup></b>	
– < +10 °C	±3 °C
– +10...30 °C	±1 °C
– +30...90 °C	±3 °C
– > +90 °C	±5 %
<b>Околна температура</b>	
– типично	±1 °C
<b>Релат.влажн.на возд. <sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	±3 %
– 20...60 %	±2 %
– 60...90 %	±3 %
Оптика (сооднос измерено растојание : мерна точка) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Температура при работа	–10... +40 °C
Температура при складирање	–20... +70 °C
Класа на ласер	2
Тип на ласер (типичен)	635 nm, < 1 mW
Дијаметар на ласерски зрак (при 25 °C) околу	
– на 0 m растојание	4 mm <sup>5)</sup>
– на 10 m растојание	10 mm <sup>5)</sup>
Батерии	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Акумулатори	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Времетраење на работа околу	9 ч
Тежина согласно ЕРТА-Procedure 01:2014	0,28 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	124 x 53 x 180 mm

1) при 0,75 – 1,25 m измерено растојание од површината

2) при околна температура од 22 °C

3) Податоци во согласност со VDI/VDE 3511 лист 4.3 (датум на објава јули 2005); важи за 90 % од мерниот сигнал. Во сите подрачја, надвор од прикажаните големини во Технички податоци, може да дојде до отстапувања на мерните резултати.

4) се однесува на инфрацрвено мерење, погледнете го графичкиот приказ:



5) Ширината на ласерската линија зависи од составот на површината и условите на околината.

Серискиот број 17 на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.



## Монтажа

### Ставање/менување на батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

За отворање на поклопецот на преградата за батерии **5** притиснете на блокадата **6** и отворете го поклопецот на преградата за батерии. Ставете ги батериите внатре. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна на поклопецот од преградата за батерии.

Предупредувањето за батеријата **p** покажува, кога батериите одн. акумулаторите се празни:

-  макс. е содржана 30 % јачина,
-  макс. е содржана 10 % јачина.

Ако предупредувањето за батеријата **p** трепка со празна ознака за батерија, мора батериите одн. акумулаторите да се заменат. Не може да се изврши мерење.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

- ▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите од него.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

## Употреба

### Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.**
- ▶ **Не ги затворајте или покривајте ги сензорот за влажност на воздухот и сензорот за температура **1**, приемната леќа **2** и излезниот отвор за ласер **3**.**

### Вклучување/исклучување

За **Вклучување** на мерниот уред ги имате следниве можности:

- Вклучете го мерниот уред со **копчето за вклучување-исклучување **13****. По кратка стартна секвенца, мерниот уред е подготвен за работа со подесувањата зачувани при последното исклучување (режим на работа, степен на емисија). Сè уште не е започнато никакво мерење, ласерот е исклучен.
- Вклучете го мерниот уред со **копчето за мерење **4****. По кратка стартна секвенца се вклучува ласерот и мерниот уред веднаш започнува со мерење со подесувањата

зачувани при последното исклучување (режим на работа, степен на емисија).

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Јачината на осветлувањето на екранот ќе се намалува 30 s по секое притискање на копчето заради заштеда на енергија. При притискање на некое од копчињата, осветлувањето на екранот ќе се вклучи со полна јачина.

За **исклучување** на мерниот уред притиснете на копчето за вклучување-исклучување **13**.




Доколку околу 4 мин. не се притисне ни едно копче на мерниот уред, тој се исклучува автоматски заради заштита на батериите.

### Подготовка за мерење

#### Подесување на степенот на емисија при мерење на температурата на површини

За одредување на температурата на површината, ќе се измери бесконтактно природното инфрацрвено топлинско зрачење, коешто го испраќа целиот објект. За точни мерења, мора поставениот степен на емисија на мерниот уред да се провери **при секое мерење** и доколку е потребно за се прилагоди на мерниот објект.

На мерниот уред може да се избира меѓу три степени на емисија. Често употребувани материјали наведени во следната табела се примерен избор во областа на степените на емисија, кои ќе се употребуваат.

- |   |   |
|---|---|
| ▶   | <b>Висок степен на емисија:</b> бетон (сув), цигла (црвена, рапава), песочен камен (рапава), мермер, хартија со катран за покриви, шук (рапав), малтер, гипс, паркет (мат), ламинат, ПВЦ, тепих, тапети (со шари), плочки (мат), стакло, алуминиум (елоксиран), емајл, дрво, гума, мраз |
| ▶  | <b>Среден степен на емисија:</b> гранит, камен за калдрма, фибер плоча, тапети (со малку шари), лак (темен), метал (мат), керамика, кожа  |
| ▶  | <b>Низок степен на емисија:</b> порцелан (бел), лак (светол), плута, памук  |

За избраните примери се задава степен на емисија од:

- висок степен на емисија: 0,95
- среден степен на емисија: 0,85
- низок степен на емисија: 0,75

За промена на степенот на емисија притискајте го копчето **Степен на емисија **14****, додека на приказот **g** не се избере соодветниот степен на емисија за следното мерење.

- ▶ **Прецизни прикази на температурата на површините се можни, доколку степенот на емисија и степенот на емисија на објектот се совпаѓаат.** Точните напомени за топлинските мостови и опасноста од создавање на мувла зависат исто така од поставениот степен на емисија.

### Мерна површина при мерења на температурата на површини

Произведениот ласерски круг од мерниот уред ја покажува мерната површина, чие инфрацрвено зрачење ќе се одреди при контактното мерење на температурата на површини.

Средната ласерска точка ја означува средната точка на мерната површина. За оптимален мерен резултат израмнете го мерниот уред, така што ласерскиот зрак ќе паѓа вертикално во оваа точка на мерната површина.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Големината на ласерскиот круг и со тоа и мерната површина се зголемуваат со растојанието меѓу мерниот уред и мерниот објект. Оптималното измерено растојание изнесува 0,5 m до 1 m.

► **Не го оставајте мерниот уред директно на жешки површини.** Јаката топлина може да го оштети мерниот уред.

Прикажаниот резултат од мерењето е средна вредност на измерените температури во мерната површина.

### Напомени за мерните услови

Високо рефлективни или транспарентни површини (на пр. сјајни плочки, предници од нерѓосувачки челик или садови за готвење) можат да го попречат мерењето на температурата на површините. По потреба, облепете ја мерната површина со темна, мат леплива лента, којашто е добар спроводник на топлина. Оставете ја лентата кратко да се темперира на површината.

Во принцип, мерењето на транспарентни материјали не е можно.

Поради тоа мерните резултати ќе бидат попречени и посигурни доколку се подобри и постабилни мерните услови.

Сензорот за влажност на воздухот и сензорот за температура **1** може да се оштетат со хемиски штетни материји како на пр. испарувања на лакови и бои. Инфрацрвеното мерење на температурата се попречува поради чад, пареа или правлив воздух.

Затоа пред мерењето проветрете ја просторијата, особено ако воздухот е загаден или има пареа. На пр. не мерете во бањата веднаш по туширање.

По проветрувањето оставете ја просторијата да се истемперира, додека не се постигне вообичаената температура.

Околната температура и релативната влажност на воздухот се мерат директно на мерниот уред со сензорот за влажност на воздухот и сензорот за температура **1**. За да добиете уверливи резултати, не го држете мерниот уред директно над или покрај извори на пречки како греење или отворени течности. Во никој случај не го покривајте сензорот **1**.

### Мерни функции

#### Единечно мерење

Со еднократно притискање на копчето Мерење **4** вклучете го ласерот и активирајте едно мерење во избраниот режим. Мерниот процес може да трае 1 до 2 секунди и се прикажува со кружни сегменти на екранот во редот **I**.

По завршување на мерењето ласерот автоматски се исклучува.

На екранот се прикажуваат последните резултати од мерењето, дополнително трепка приказот „**HOLD**“ **m**. Сигналната светилка останува непроменета кај последниот приказ.

#### Мерење на времетраење

За континуирано мерење во избраниот режим држете го притиснато копчето Мерење **4**. Ласерот останува вклучен. Насочете го ласерскиот круг последователно со бавно движење на сите површини, чиишто температури сакате да ги измерите. За мерење на температурата на влажност и околната температура, движете го полека мерниот уред во просторијата.

Приказот на екранот, како и сигналната светилка **8** постојано се ажурираат. Штом ќе го отпуштите копчето Мерење **4**, мерењето ќе се прекине и ласерот се исклучува.

На екранот се прикажуваат последните резултати од мерењето, дополнително трепка приказот „**HOLD**“ **m**. Сигналната светилка останува непроменета кај последниот приказ.

#### Режим на температура на површини (види слика **A**)

Во режимот на температура на површини се мери температурата на површината на мерниот објект.



За промена во режимот на температура на површини, притиснете го копчето Режим на температура на површини **11**. На екранот се појавува приказот **k** за потврда.

Притиснете на копчето Мерење **4** и насочете го ласерскиот круг вертикално на средината на мерниот објект. По завршување на мерењето, се прикажува измерената температура на површина во редот **I**.

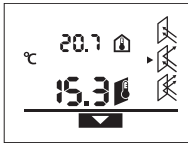
Во режимот на температура на површини не свети сигналната светилка **8**.

Во овој режим можете на пр. да ја измерите температурата на грејните тела, подното греење или внатрешноста на фрижидерот.

#### Режим на топлински мостови (види слика **B**)

Во режимот на топлински мостови се мерат температурата на површината и околната температура и се споредуваат меѓусебно. При поголеми разлики помеѓу двете температури ќе бидете предупредени на топлински мостови (види „Топлински мостови“, страна 65).

64 | Македонски



За промена во режимот на топлински мостови притиснете го копчето Режим на топлински мостови **10**. На екранот се појавува приказот **j** за потврда.

Притиснете на копчето Мерење **4** и насочете го ласерскиот круг

вертикално на средината на мерниот објект. По завршување на мерењето во редот **I** се прикажува измерената температура на површина и измерената околна температура во редот **a**.

Мерниот уред автоматски ја споредува вредноста и го прикажува резултатот на следниот начин:

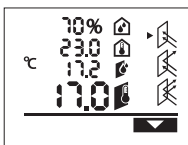
- **зелена** сигнална светилка **8**: мала температурна разлика, нема топлински мостови.
- **жолта** сигнална светилка **8**: температурна разлика во границите, во мерното подрачје има евентуално еден топлински мост; доколку е потребно повторете го мерењето подоцна.
- **црвена** сигнална светилка **8**: **Ознаката за температура на површина h** што трепка покажува, дека температурата на површината во рамките на мерната површина значително се разликува од околната температура. Во мерното подрачје постои топлински мост, којшто укажува на лоша изолација. При пониска околна температура дополнително трепка и **Ознаката за околна температура e**. Ако просторијата е премногу ладна – а тој нормално се загрева, тогаш ниската температура укажува на целокупно лоша изолација.

При топлински мостови, проверете ја топлинската изолација во ова подрачје, доколку е потребно и со градежен експерт.

**Режим за предупредување за мувла (види слика C)**

Во режимот за предупредување за мувла се мерат околната температура и релативната влажност на воздухот (види „Релативна влажност на воздухот“, страна 65). Од двете вредности ќе се пресмета температурата на точка на росење (види „Температура на точката на росење“, страна 65). Освен тоа ќе се измери и температурата на површината.

Температурата на точка на росење ќе се спореди со температурата на површината и резултатот ќе се интерпретира во однос на опасноста од создавање мувла.



За промена на режимот за предупредување за мувла притиснете на копчето Режим за предупредување за мувла **12**. На екранот се појавува приказот **i** за потврда.

Притиснете на копчето Мерење **4** и насочете го ласерскиот круг вертикално на средината на мерниот објект. По завршување на мерењето се прикажуваат измерената релативна влажност на воздухот во редот **b**, измерената околна температура во редот **a**, пресметаната температура на точка на росење во редот **c** и измерената температура на површина во редот **I**.

Мерниот уред автоматски ја споредува вредноста и го прикажува резултатот на следниот начин:

- **зелена** сигнална светилка **8**: Под актуелните услови не постои опасност од создавање на мувла.
- **жолта** сигнална светилка **8**: Вредностите лежат на границите, внимавајте на собната температура, топлинските мостови, како и на влажноста на воздухот и доколку е потребно повторете го мерењето подоцна.
- **црвена** сигнална светилка **8**: Постои зголемена опасност од создавање мувла, бидејќи влажноста на воздухот е превисока или температурата на површината е близу до границата на температурата на точката на росење. Трепкачката **ознака за релативна влажност на воздухот d** укажува на превисока влажност на воздухот во просторијата, трепкачката **ознака за околна температура e** укажува на ниска собна температура, а трепкачката **ознака за температура на површината h** укажува на топлински мостови.

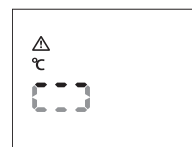
При опасност од создавање на мувла, во зависност од причината, треба да ја намалите влажноста во воздухот со често и темелно проветрување, да ја зголемите собната температура одн. да ги отстраните топлинските мостови. Доколку е потребно обратете се кај градежен експерт.

**Напомена:** Со мерниот уред не може да се детектираат спори на мувла. Тој само покажува дека доколку условите останат исти, може да дојде до создавање на мувла.

**Дефект – Причини и помош**

Сите следни прикази за грешка на екранот се придружени и од црвена сигнална светилка **8**.

**Мерниот уред не е аклиматизиран**



Мерниот уред бил изложен на силни температурни разлики и немал доволно време да се прилагоди.

Мерниот уред автоматски се исклучува по 5 s. Почекајте околу 10 до 30 min, додека

мерниот уред се прилагоди на актуелните температури. Ако редовно го поместувате мерниот уред во просторијата, ќе се забрза аклиматизирањето.

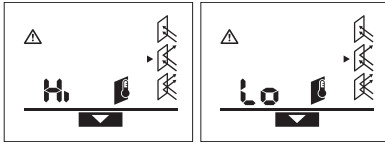
**Околната температура е надвор од доменот на работната температура**



Околната температура е превисока или прениска за работата на мерниот уред. Мерниот уред се исклучува по 5 s, во оваа околина не е можно мерење.



### Температура на површини надвор од мерното подрачје



Температура на површини надвор од мерниот објект во ласерскиот круг е превисока („Hi“) или прениска („Lo“). Температурата на овој објект не може да се измери. Насочете го ласерскиот круг кон друг објект и започнете ново мерење.

### Внатрешна грешка



Мерниот уред има внатрешна грешка и се исклучува по 5 s. За ресетирање на софтверот извадете ги батериите, почекајте неколку секунди и повторно савете ги.

Доколку грешката и понатаму се појавува, тогаш оставете мерниот уред да биде проверен од сервисната служба на Bosch.

### Објаснување на поимите

#### Степен на емисија

Степенот на емисија на еден објект зависи од материјалот и структурата на неговата површина. Тој наведува, дали еден објект (во споредба со други објекти со иста температура) испраќа многу или малку инфрацрвено топлинско зрачење.

#### Топлински мостови

Како топлински мост се означува објект, којшто непожелно пренесува топлина од една страна на друга.

Бидејќи температурата на површината на топлинските мостови е пониска отколку во останатиот простор, на овие места значително се зголемува опасноста од создавање на мувла.

#### Релативна влажност на воздухот

Релативната влажност на воздухот наведува колку е заситен воздухот со водена пара. Податокот е даден како процент од максималната количина на водена пара којашто може да ја прифати воздухот. Максималната количина на водена пара зависи од температурата: колку е повисока температурата, толку повеќе водена пара може да прифати воздухот.

Доколку релативната влажност на воздухот е превисока, се зголемува опасноста од создавање мувла. Прениската влажност на воздухот може да доведе со здравствени потешкотии.

#### Температура на точката на росење

Температурата на точката на росење наведува на која температура започнува да кондензира водената пара содржана во воздухот. Температурата на точката на росење зависи од релативната влажност на воздухот и температурата на воздухот.

Доколку температурата на една површина е пониска од температурата на точката на росење, тогаш водата почнува да кондензира на оваа површина. Кондензацијата е појака доколку е поголема разликата на двете температури и доколку е повисока релативната влажност на воздухот.

Кондензираната вода на површините е главна причина за создавање на мувла.

## Одржување и сервис

### Одржување и чистење

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во испорачаната заштитна чанта **16**. Не го чувајте на пр. во пластично кесе, бидејќи испарувањата може да го оштетат сензорот за влажност на воздухот и сензорот за температура **1**. Не лепете налепници во близина на сензорот на мерниот уред.

Не го складирајте мерниот уред подолг период надвор од границите на влажност на воздухот од 30 до 50 %. Доколку мерниот уред се складира на превлажно или пресуво место, може да доведе до погрешни мерења.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

При чистењето во мерниот уред не смее да навлезе течност.

Особено внимателно исчистете ги сензорот за влажност на воздухот и сензорот за температура **1**, приемната леќа **2** и излезниот отвор за ласер **3**:

Внимавајте на тоа, да нема влакненца на приемната леќа или на излезниот отвор за ласер. Не се обидувајте со остри предмети да ја отстраните нечистотијата од сензорот или од приемната леќа. По потреба, можете нечистотијата внимателно да ја издувате со безмаслен компримиран воздух.

Доколку мерниот уред се расипе и покрај грижливото одржување во согласност со напомените на производителот, поправката треба да се изврши само од страна на овластената сервисна служба за Bosch-електрични алати. Не го отворајте сами мерниот уред.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на полначот.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **16**.

### Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:

**www.bosch-pt.com**

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

## 66 | Srpski

Za сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

**Македонија**

Д.Д.Електрис  
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3  
1000 Скопје  
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk  
Интернет: www.servis-bosch.mk  
Тел./факс: 02/ 246 76 10  
Моб.: 070 595 888

**Отстранување**

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.  
Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за губре!

**Само за земји во рамки на ЕУ**

Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

**Srpski****Uputstva o sigurnosti**

**Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEDJUJETE DALJE.**

- ▶ **Oprez – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovdje navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 7).**



- ▶ **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepите ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**



**Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak.** Na taj način možete da zaslepите lica, prouzroкујете nezgode ili da oštetите oči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svесno da zatvorите oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravljа stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopuštajte deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Merni alat ne može uslovljeno tehnološki garantovati 100 % sigurnost.** Uticaji okoline (na primer prašine ili isparenja u mernom području), temperaturna kolebanja (na primer usled ventilatora za grejanje) kao i osobina i stanja mernih površina (na primer jako reflektujući ili transparentni materijali) mogu falsifikovati merne rezultate.

**Opis proizvoda i rada****Uпотреba koja odgovara svrsi**

Merni alat je одређен за merenje bez dodirivanja površinske temperature, temperature okoline i relativne vlage vazduha. On izračunava temperaturu tačke rose i ukazuje na toplotne prenosnice i opasnost od plesni. Sa mernim alatom ne možete otkriti spore plesni.

Merni alat se nesme upotrebiti za merenje temperature kod osoba kao i životinja ili za druge medicinske svrhe.

Merni alat nije pogodan za merenje površinske temperature gasova ili tečnosti.

Merni alat nije одређен за industrijsku upotrebu.

**Komponente sa slike**

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Senzor za vlagu vazduha i temperaturu
- 2 Prijemno sočivo za infra crvene zrake
- 3 Izlazni otvor laserskog zraka
- 4 Taster za merenje
- 5 Poklopac prostora za bateriju
- 6 Blokiranje poklopca prostora za bateriju

- 7 Laserska tablica sa opomenom
- 8 Signalna sijalica
- 9 Displej
- 10 Taster modusa toplotnih prenosnica
- 11 Taster modusa površinske temperature
- 12 Taster modusa za opomenu od plesni
- 13 Taster za uključivanje-isključivanje
- 14 Taster emisijonog stepena
- 15 Laserske naočare za gledanje\*
- 16 Zaštitna torba
- 17 Serijski broj

\* Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

#### Elementi za pokazivanje

- a Merna vrednost temperature okoline
- b Merna vrednost relativne vlage vazduha
- c Temperatura tačke rose
- d Simbol realtivne vlage vazduha
- e Simbol temperature okoline
- f Simbol temperature tačke rose
- g Emisioni stepen
- h Simbol površinske temperature
- i Pokazivač modusa opomene od plesni
- j Pokazivač modusa toplotnih prenosnica
- k Pokazivač modusa površinske temperature
- l Merna vrednost površinske temperature
- m „**HOLD**“-pokazivač
- n Merna jedinica za merenje temperature
- o Opomena zbog greške
- p Opomena za bateriju

#### Tehnički podaci

Termo detektor		PTD 1
Broj predmeta		3 603 F83 000
Merno područje		
- Površinska temperatura	-20...+200 °C	
- Temperatura okoline	-10...+40 °C	
- Relativna vlaga vazduha	10...90 %	
<b>Merna tačnost (tipično)</b>		
<b>Površinska temperatura<sup>1) 2)</sup></b>		
- < +10 °C		±3 °C
- +10...30 °C		±1 °C
- +30...90 °C		±3 °C
- > +90 °C		±5 %
<b>Temperatura okoline</b>		
- <b>tipično</b>		±1 °C
<b>Relativna vlaga vazduha<sup>2)</sup></b>		
- < 20 %		±3 %
- 20...60 %		±2 %
- 60...90 %		±3 %

Termo detektor		PTD 1
Optika (Odnos merno rastojanje – obeležje za merenje) <sup>3) 4)</sup>		10 : 1
Radna temperatura		-10...+40 °C
Temperatura skladišta		-20...+70 °C
Klasa lasera		2
Tip lasera (tipičan)		635 nm, < 1 mW
Prečnik laserskog zraka (pri 25 °C) otprilike		
- Razmak po 0 m		4 mm <sup>5)</sup>
- Razmak po 10 m		10 mm <sup>5)</sup>
Baterije	2 x 1,5 V LR06 (AA)	
Akumulatori	2 x 1,2 V HR06 (AA)	
Trajanje rada ca.		9 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014		0,28 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)		124 x 53 x 180 mm

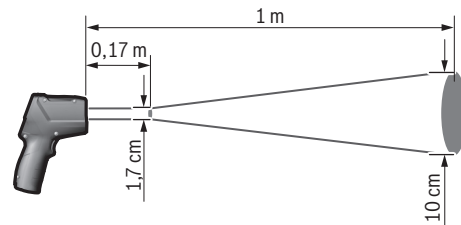
1) pri 0,75 – 1,25 m merno rastojanje do površine

2) kod jedne temperature okoline od 22 °C

3) Podatak prema VDI/VDE 3511 list 4.3 (Datum kada se je pojavio Juli 2005); važi za 90 % mernog signala.

Može u svim područjima doći do odstupanja mernih rezultata osim kod prikazanih veličina u tehničkim podacima.

4) odnosi se na infra crveno merenje, pogledajte grafiku:



5) Širina linije lasera zavisi od vrste površine i ambijentalnih uslova.

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **17** na tipskoj tablici.



## Montaža

### Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Za otvaranje poklopca prostora za bateriju **5** pritisnite na blokadu **6** i otvorite poklopac prostora za bateriju. Ubacite baterije odn. akumulator unutra. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj stranici poklopca prostora za bateriju.

Opomena za bateriju **p** pokazuje kada su baterije odn. akumulatori prazni:

-  maks. 30 % postoji još punjenja,
-  maks. 10 % postoji još punjenja.

Treperi opomena za bateriju **p** sa simbolom za praznu bateriju, moraju se promeniti baterije odn. akumulatori. Merenja više nisu moguća.

## 68 | Srpski

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatore istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije ili akumulatore jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Izvadite baterije odnosno akumulatore iz mernog alata, kada duže vremena ne koristite.** Baterije i akumulatori mogu kod dužeg čuvanja korodirati i same se isprazniti.

## Rad

### Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte snažne udarce ili padove mernog alata.**
- ▶ **Zatvorite ili poklopite senzor za vlagu vazduha i temperaturu 1, dok prijemno sočivo 2 i otvor za izlaz lasera ne 3.**

### Uključivanje-isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata imate sledeće mogućnosti:

- Uključite merni alat sa **tasterom za uključivanje-isključivanje 13**. Posle kraće startne sekvence merni alat je spreman za upotrebu sa podešavanjem koje je memorisano pri poslednjem isključenju (vrsta rada, stepen emisije). Još uvek ne startuje merenje, laser je isključen.
- Uključite merni alat sa **tasterom za merenje 4**. Posle kraće startne sekvence uključuje se laser i merni alat počinje odmah sa merenjem i sa podešavanjem koje je memorisano pri poslednjem isključenju (vrsta rada, emisioni stepen).
- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Osvetljenje na displeju se smanjuje 30 s posle svakog pritiska tastera iz razloga štednje energije. Kod pritiska žaljenog tastera ponovo se uključuje osvetljenje displeja u punoj snazi.

Za **isključivanje** mernog pribora pritisnite taster za uključivanje-isključivanje **13**.

Ako se ca. 4 min dugo ne pritisne nijedan taster na mernom alatu, merni alat se automatski isključuje radi čuvanja baterija.

### Priprema merenja

#### Podešavanje emisionog stepena za merenje površine i temperature

Za određivanje temperature površine meri se beskontaktno prirodno infracrveno emitovanje toplote, koje emituje izabrani objekat. Za precizno merenje na mernom alatu **pri svakom merenju** mora da se proveru nivo emisije i po potrebi da se prilagodi mernom objektu.

Na mernom alatu se može birati između tri stepena emisije. Materijali koji se često upotrebljavaju i koji su navedeni na sledećoj tabeli su primera radi izbor u području stepena emisije koji se može upotrebiti.



**Visok stepen emisije:** beton (suv), opeka (crvena, hrapav), peščanik (hrapav), mermer, karton za krov, štuko gips (hrapav), malter, gips, parket (mat), laminat, PVC, tepih, tapeti (ispitani), pločice (mat), staklo, aluminijum (eloksiran), emajl, drvo, guma, led



**Srednji stepen emisije:** granit, kamen za obloge, ploča sa vlaknima, tapeti (lako ispitani), lak (tamni), metal (mat), keramika, koža



**Niski stepen emisije:** porcelan (beli), lak (svetli), pluta, pamuk

Za izabrane primere navodi se stepen emisije od:

- Visoki stepen emisije: 0,95
- Srednji stepen emisije: 0,85
- Niži stepen emisije: 0,75

Za promenu stepena emisije pritisnite taster stepen emisije **14** toliko puta, sve dok se na pokazivaču **g** ne izabere stepen emisije koji odgovara sledećem merenju.

- ▶ **Korektno pokazivanje površinske temperature je samo onda moguće, ukoliko su usaglašeni podešeni stepen emisije i stepen emisije objekta.** Korektna uputstva u pogledu toplotnih prenosnica i opasnosti od plesni zavise isto tako od podešenog stepena emisije.

#### Merna površina kod merenja temperature površine

Laserski krug koji proizvodi merni alat pokazuje površinu merenja, čije se infra crveno zračenje određuje kod merenja temperature površine bez dodira.

Srednja laserska tačka označava srednju tačku merne površine. Za optimalan rezultat merenja centrirajte merni alat tako, da laserski zrak vertikalno pogadja mernu površinu na ovoj tački.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Veličina laserskog kruga a time i merna površina rastu sa rastojanjem između mernog alata i mernog objekta. Optimalno rastojanje iznosi 0,5 m do 1 m.

- ▶ **Ne držite merni alat direktno na vrelim površinama.**

Merni alat može da se ošteti od preterane toplote.

Prikazani merni rezultat je srednja vrednost izmerene temperature unutar merne površine.

#### Uputstva za početak merenja

Jako reflektujuće ili transparentne površine (na primer sjajne pločice, prednji delovi nerdajućeg čelika ili ekspres lonci) mogu uticati na merenje temperature površine. Oblepite pri potrebi mernu površinu sa nekom tamnom, mat lepljivom trakom, koja dobro provodi toplotu. Ostavite kratko da se na površini temperira.

Merenje kroz transparentne materijale principijelno nije moguće.

Merni rezultati su utoliko tačniji i pouzdaniji, ukoliko su merni uslovi bolji i stabilniji.

Senzor za vlagu vazduha i temperaturu **1** se može oštetiti hemijskim materijama kao na primer, isparenje lakova ili boja. Infra crveno merenje temperature se oštećuje od dima, pare ili prašnavog vazduha.

Vetrite stoga pre merenja prostoriju, posebno ako je vazduh zaprljan ili ima pare. Ne merite na primer u kupatilu direktno posle tuširanja.

Pustite prostoriju posle provetranja da se temperatura neko vreme, sve dok ne postigne ponovo uobičajenu temperaturu.

Temperatura okoline i relativna vlažnost vazduha se mere direktno na mernom alatu na senzoru za vlagu vazduha i temperaturu **1**. Ne držite za kvalitetne rezultate merni alat direktno iznad ili pored izvora smetnji kao što su grejanje ili otvorene tečnosti. Ne pokrivate nikako senzor **1**.

## Merne funkcije

### Pojedinačno merenje

Jednim kratkim pritiskom na taster za merenje **4** uključujete laser i počinjete pojedinačno merenje u izabranom modusu. Radnja merenja može trajati 1 do 2 sekunde i prikazuje se preko kružnih segmenata na displeju u nizu **I**.

Po završetku merenja laser se automatski isključuje.

Na displeju se pokazuje poslednji rezultati merenja, i dodatno treperi pokazivač „**HOLD**“ **m**. Signalna sijalica ostaje nepromenjena kod poslednjeg pokazivača.

### Trajno merenje

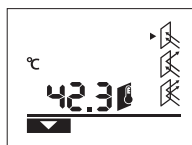
Držite za trajno merenje u izabranom modusu stalno pritisnut taster za merenje **4**. Laser ostaje uključen. Usmeravajte laserski krug laganim pokretanjem na sve površine, čiju temperaturu želite meriti. Za merenja vlage i temperature okoline pokrećite merni alat polako u prostoriji.

Pokazivač na displeju kao i signalna sijalica **8** reaguju neprekidno. Čim pustite taster merenje **4**, prekida se merenje i laser isključuje.

Na displeju se pokazuje poslednji rezultati merenja, i dodatno treperi pokazivač „**HOLD**“ **m**. Signalna sijalica ostaje nepromenjena kod poslednjeg pokazivača.

### Modus površinske temperature (pogledajte sliku A)

U modusu površinske temperature meri se površinska temperatura nekog mernog objekta.



Za promenu u modus za površinsku temperaturu pritisnite taster modus za površinsku temperaturu **11**. Na displeju se pojavljuje pokazivač kao potvrda **k**.

Pritisnite taster merenje **4** i upravite laserski krug vertikalno na

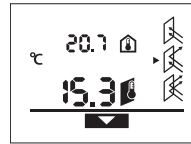
sredinu mernog objekta. Po završetku merenja pokazuje se izmerena površinska temperatura u nizu **I**.

U modusu za površinsku temperaturu ne svetli signalna lampica **8**.

U ovom modusu možete meriti na primer temperaturu zagrevanih tela, podno grejanje ili unutrašnje prostore hladnjaka.

### Modus toplotnih prenosnica (pogledajte sliku B)

U modusu toplotnih prenosnica se mere temperatura površine i okoline i poredje jedna sa drugom. Kod većih razlika između dveju temperatura dolazi opomena od toplotnih prenosnica (pogledajte „Toplotne prenosnice“, stranu 70).



Za promenu u modus toplotnih prenosnica pritisnite taster modus-toplotne prenosnice **10**. Na displeju se pojavljuje pokazivač radi potvrđivanja **j**.

Pritisnite taster merenje **4** i

usmerite laserski krug vertikalno

na sredinu mernog objekta. Po završetku merenja se pokazuje temperatura površine u nizu **I** i izmerena temperatura okoline u nizu **a**.

Merni alat automatski upoređuje vrednosti i interpretira rezultat na sledeći način:

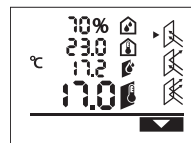
- **zeleno** signalno svetlo **8**: Mala temperaturna razlika, nema toplotnih prenosnica.
- **žuto** signalno svetlo **8**: Temperaturna razlika u graničnom području, u mernom području postoji toplotna prenosnica, ponovite merenje u datom slučaju sa vremenskom pauzom.
- **crveno** signalno svetlo **8**: Treperić **simbol površinske temperature h** pokazuje, da površinska temperatura unutar merne površine značajno odstupa od temperature okoline. U mernom području postoji toplotna prenosnica, što ukazuje na lošu izolaciju. Kod niže temperature okoline treperi dodatno **simbol temperature okoline e**. Prostorija je previše hladna – Ako se normalno zagreva, onda niska temperatura ukazuje na ukupnu lošu izolaciju.

Prekontrolišite kod toplotnih prenosnica toplotno ograničenje u ovom području, u datom slučaju pomoću nekog stručnjaka.

### Modus za opomenu na plesan (pogledajte sliku C)

U modusu za opomenu na plesan mere se temperatura okoline i relativna vlaga vazduha (pogledajte „Relativna vlaga vazduha“, stranu 70). Iz obe vrednosti se izračunava temperatura tačke rose (pogledajte „Temperatura tačke rose“, stranu 70). Osim toga meri se površinska temperatura.

Temperatura tačke rose se poredi sa površinskom temperaturom i rezultat prenosi kao opasnost od plesni.



Za promenu u modus za opomenu na plesan pritisnite taster modus za opomenu na plesan **12**. Na displeju se pojavljuje pokazivač **i** kao potvrda.

Pritisnite taster merenje **4** i

usmerite laserski krug vertikalno

na sredinu mernog objekta. Po okončanju merenja pokazuju se izmerena relativna vlaga vazduha u nizu **b**, izmerena temperatura okoline u nizu **a**, izračunata temperatura tačke rose u nizu **c** i izmerena površinska temperatura u nizu **I**.

Merni alat automatski upoređuje vrednosti i interpretira rezultat na sledeći način:

## 70 | Srpski

- **zeleno** signalno svetlo **8**: Pod aktuelnim uslovima ne postoji opasnost od plesni
- **žuto** signalno svetlo **8**: Vrednosti su u graničnom području, pazite na temperaturu prostorije, toplotnu prenosnicu kao i vlagu vazduha i ponovite merenje u datom slučaju sa vremenskim pomakom.
- **crvena** signalna lampica **8**: Postoji povećana opasnost od stvaranja budi, zbog previsoke vlažnosti vazduha ili zato što je temperatura površine blizu oblasti temperature rosišta.  
Treperenje **simbola za relativnu vlažnost vazduha d** ukazuje na isuviše visoku vlažnost vazduha u prostoriji, treperenje **simbola za temperaturu okoline e** ukazuje na isuviše nisku temperaturu u prostoriji, treperenje **simbola za temperaturu površine h** ukazuje na postojanje toplotnih mostova.

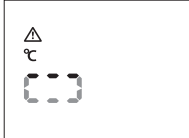
Kod opasnosti na plesan trebali bi već zavisno od uzroka da smanjite vlagu vazduha češćim i temeljnim provetranjem, povećavanjem temperature prostorije odn. uklanjanjem toplotnih prenosnica. Obratite se u datom slučaju nekom građevinskom stručnjaku.

**Uputstvo:** Sa mernim alatom ne možete otkriti spore plesni. Samo se pokazuje, da uz iste uslove može doći do pojave plesni.

### Greške – uzroci i pomoć

Sva sledeća javljanja grešaka na displeju se prate sa crvenom signalnom svetiljkom **8**.

#### Merni alat nije aklimatizovan



Merni alat je izložen snažnim kolebanjima temperature i nije imao dovoljno vremena da se prilagodi.

Merni alat se isključuje posle 5 s automatski. Sačekajte ca. 10 do 30 min. da bi se merni alat prilagodio aktuelnim tempera-

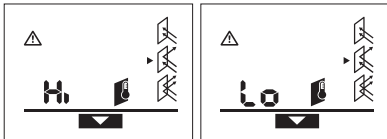
turama. Ako merni alat redovno pokrećete u prostoriji, ubrzava se aklimatizacija.

#### Temperatura okoline izvan područja radne temperature



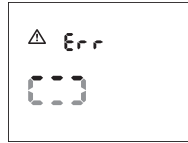
Temperatura okoline je za rad mernog alata ili previsoka ili preniska. Merni alat se isključuje posle 5 s, jer merenje nije moguće u ovoj okolini.

#### Temperatura površine izvan mernog područja



Površinska temperatura mernog objekta u krugu lasera je previsoka („Hi“) ili preniska („Lo“). Temperatura ovoga objekta ne može da se meri. Usmerite laserski krug na neki drugi objekat i startujte novo merenje.

### Interna greška



Merni alat ima neku internu grešku i isključuje se posle 5 s.

Za vraćanje Software izvadite baterije, sačekajte nekoliko sekundi i ponovo ubacite baterije.

Ako greška postoji i dalje, onda neka Vam merni alat prekontrolira neki Bosch-servis.

### Objašnjenja pojmova

#### Emisioni stepen

Emisioni stepen nekog objekta zavisi od materijala i strukture njegove površine. On navodi, da li neki objekat (u poredjenju sa durgim objektima sa istom temperaturom) šalje mnogo ili malo infra crvenog toplotnog zračenja.

#### Toplotne prenosnice

Kao toplotna prenosnica se označava neki objekat koji prenosi neželjenu toplotu sa jednog mesta na drugo.

Pošto je površinska temperatura na toplotnim prenosnicama niža nego u ostalom delu prostorije, raste opasnost od plesni na ovim mestima u znatnoj meri.

#### Relativna vlaga vazduha

Relativna vlaga vazduha navodi, koliko jako je vazduh zasićen vodenom parom. Podatak pokazuje procentnu vrednost maksimalne količine vodene pare, koju vazduh može da primi. Maksimalna količina vodene pare zavisi od temperature: što je veća temperatura utoliko vazduh može da primi više vodene pare.

Ako je relativna vlaga vazduha suviše visoka, raste opasnost od plesni. Suviše niska vlaga vazduha može uticati na zdravstvene tegobe.

#### Temperatura tačke rose

Temperatura tačke rose navodi, pri kojoj temperaturi se počinje kondenzovati vodena para koju sadrži vazduh. Temperatura tačke rose zavisi od relativne vlage vazduha i temperature vazduha.

Ako je temperatura površine niža od temperature tačke rose, onda počinje voda da se kondenzuje na ovoj površini.

Kondenzacija je utoliko veća, ukoliko je veća razlika obeju temperatura i ukoliko je veća relativna vlažnost vazduha.

Voda kondenzata na površini je glavni uzrok za obrazovanje plesni.

## Održavanje i servis

### Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni alat samo u zajedno isporučenoj zaštitnoj torbi **16**. Ne čuvajte ga na primer u plastičnoj kutiji, čija bi isparenja mogla oštetiti senzor za vlagu i temperaturu vazduha **1**. Ne lepите nalepnice u blizini senzora na mernom alatu.

Ne čuvajte merni alat duže vreme izvan područja vlage vazduha od 30 do 50 %. Ako se čuva merni alat suviše vlažan ili suviše suv, može pri puštanju u rad da pogrešno meri.

Držite merni alat uvek čist.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Pri čišćenju nesme tečnost da proдре u merni alat.

Čistite posebno senzor za vlagu vazduha i temperaturu **1**, prijemno sočivo **2** i izlazni otvor lasera **3** vrlo oprezno:

Pazite na to, da nema dlačica na prijemnom sočivu ili izlaznom otvoru lasera. Ne pokušavajte sa šiljatim predmetima da iz senzora uklonite prljavštinu ili sa prijemnog sočiva. U slučaju potrebe možete prljavštinu izduvati sa pneumatskim vazduhom bez ulja.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merni alat sami.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova navedite neizostavno broj predmeta prema tipskoj tablici mernog alata koja ima 10 brojčanih mesta.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **16**.

### Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

### Srpski

Bosch-Service

Dimitrija Tucovića 59

11000 Beograd

Tel.: (011) 6448546

Fax: (011) 2416293

E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Keller d.o.o.

Ljubomira Nikolica 29

18000 Nis

Tel./Fax: (018) 274030

Tel./Fax: (018) 531798

Web: www.keller-nis.com

E-Mail: office@keller-nis.com

### Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Ne bacajte merne alate i akumulatore (baterije u kućno djubre).

### Samo za EU-zemlje:



Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori/baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaži koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Zadržavamo pravo na promene.

## Slovensko

### Varnostna navodila



**Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.**

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitve, ki niso opisane v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 7).**



- ▶ **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrežno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**



**Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev.**

S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

## 72 | Slovensko

- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebo z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.
- ▶ **Merilno orodje tehnološko pogojeno ne more zagotoviti stoodstotne varnosti.** Naslednji vzroki lahko negativno vplivajo na merilne rezultate in jih izkrivijo: okoljski vplivi (npr. prah ali para v merilnem območju), nihanja temperature (npr. zaradi kaloriferja) ter sestava in stanje merilnih površin (npr. močno reflektirajoči ali transparentni materiali).

## Opis in zmogljivost izdelka

### Uporaba v skladu z namenom

Merilno orodje je določeno za brezdotično merjenje površinske temperature, temperature okolice in relativne zračne vlažnosti. Izračuna temperaturo rosišča in opozarja na toplotne mostove in nevarnosti pesnenja. Z merilnim orodjem ni možno detektirati trosev plesni.

Merilno orodje se ne sme uporabljati za merjenje temperature pri ljudeh in živalih ali v druge medicinske namene.

Merilno orodje ni primerno za merjenje površinske temperature plinov ali tekočin.

Merilno orodje ni primerno za profesionalno uporabo.

### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Senzor za zračno vlago in temperaturo
- 2 Sprejemna leča infrardečega sevanja
- 3 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 4 Tipka za meritve
- 5 Pokrov predalčka za baterije
- 6 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 7 Opozorilna ploščica laserja
- 8 Signalna svetilka
- 9 Zaslon
- 10 Tipka modus toplotni most
- 11 Tipka modus površinska temperatura
- 12 Tipka modus opozorilo o plesni
- 13 Vklonno/izklonno tipka
- 14 Tipka stopnja emisije
- 15 Očala za vidnost laserskega žarka\*
- 16 Zaščitna torba
- 17 Serijska številka

\* Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.

### Prikazovalni elementi

- a Merilna vrednost temperature okolice
- b Merilna vrednost relativne zračne vlažnosti
- c Temperatura rosišča
- d Simbol relativne zračne vlažnosti
- e Simbol za temperaturo okolice
- f Simbol za temperaturo rosišča
- g Stopnja emisije
- h Simbol površinske temperature
- i Prikaz modus opozorilo o plesni
- j Prikaz modus toplotni most
- k Prikaz modus površinska temperatura
- l Merilna vrednost površinske temperature
- m „HOLD“-prikaz
- n Merska enota temperaturne meritve
- o Opozorilo o napaki
- p Opozorilo o bateriji

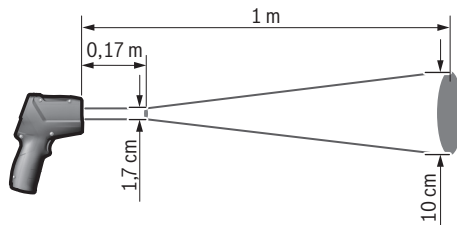
### Tehnični podatki

Toplotni detektor		PTD 1
Številka artikla	3 603 F83 000	
Merilno območje		
– površinska temperatura	–20...+200 °C	
– temperatura okolice	–10...+40 °C	
– relativna zračna vlažnost	10...90 %	
<b>Točnost meritve (tipična)</b>		
<b>Površinska temperatura <sup>1) 2)</sup></b>		
– < +10 °C	±3 °C	
– <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>	
– +30...90 °C	±3 °C	
– > +90 °C	±5 %	
<b>Temperatura okolice</b>		
– <b>tipična</b>	<b>±1 °C</b>	
<b>Relativna zračna vlažnost <sup>2)</sup></b>		
– < 20 %	±3 %	
– <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>	
– 60...90 %	±3 %	
Optika (razmerje razmak med meritvami : merilni madež) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1	
Delovna temperatura	–10...+40 °C	
Temperatura skladiščenja	–20...+70 °C	
Laserski razred	2	
Tip laserja (tipičen)	635 nm, < 1 mW	
Premer laserskega žarka (pri 25 °C) pribl.		
– na razdalji 0 m	4 mm <sup>5)</sup>	
– na razdalji 10 m	10 mm <sup>5)</sup>	
Bateriji	2 x 1,5 V LR06 (AA)	
Akumulatorja	2 x 1,2 V HR06 (AA)	
Trajanje obratovanja pribl.	9 h	



<b>Toplotni detektor</b>	<b>PTD 1</b>
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	124 x 53 x 180 mm

- 1) pri 0,75 – 1,25 m merilna razdalja k površini
- 2) pri temperaturi okolice 22 °C
- 3) Podatek v skladu z VDI/VDE 3511 list 4.3 (datum izdaje juli 2005); velja za 90 % merilnega signala.  
V vseh področjih lahko izven prikazanih velikosti iz Tehničnih podatkov pride do odklonov merilnih rezultatov.
- 4) Se nanaša na infrardeče merjenje, glejte grafiko:



5) Širina linije laserja je odvisna od sestave površine in okoljskih pogojev.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **17** na tipki ploščici.

## Montaža

### Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterije **5** pritisnite na aretiranje **6** in odprite predalček. Vstavite baterije oz. akumulatorske baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani pokrova predalčka za baterije.

Opozorilo o bateriji **p** nakazuje izpraznitev baterij oz. akumulatorskih baterij:

- obstaja še maks. 30 % kapacitete,
- obstaja še maks. 10 % kapacitete.

Če utripa opozorilo o bateriji **p** s praznim simbolom o bateriji, morate zamenjati baterije oz. akumulatorske baterije. Merjenja niso več mogoča.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

- ▶ **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije iz merilnega orodja.** Baterije in akumulatorske baterije lahko pri daljšem skladiščenju korodirajo in se s mostojno izpraznejo.

## Delovanje

### Zagon

- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskr-

bite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

- ▶ **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali padce na tla.**
- ▶ **Ne smete zapreti ali zakriti senzorja za zračno vlago in temperaturo 1, sprejemne leče 2 in izstopne odprtine laserja 3.**

### Vklop/izklop

Za **vklop** merilnega orodja imate naslednje možnosti:

- Merilno orodje vklopite z **vklopno/izklopno tipko 13**. Po kratki startni sekvenci je merilno orodje pripravljeno za uporabo z obema nastavitvama (vrsta obratovanja, stopnja emisije), ki sta se shranili pri zadnjem izklopu. Merjenje se še ne začne, laser je izklopljen.
- Vključite merilno orodje s **tipko merjenja 4**. Po kratki startni sekvenci se laser vklopi in merilno orodje takoj prične z merjenjem z nastavitvami (vrsta obratovanja, stopnja emisije), ki sta se shranili pri zadnjem izklopu.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Jakost svetlosti osvetlitve displeja se 30 s po vsakem pritisku na tipko zmanjša iz razlogov varovanja energije. Pri pritisku poljubne tipke se osvetlitev displeja ponovno vklopi s polno jakostjo.

Za **izklop** merilnega orodja pritisnite vklopno/izklopno tipko **13** na merilnem orodju.

Če pribl. 4 min ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju, se merilno orodje zaradi varovanja baterij avtomatsko izklopi.

### Priprava merjenja

#### Nastavitev stopnje emisije za merjenje površinske temperature

Površinska temperatura se določi z brezdotičnim merjenjem naravnega infrardečega toplotnega sevanja, ki ga oddaja zadevni predmet. Za pravilne meritve je treba emisivnost, ki je nastavljena na merilni napravi, **pri vsakem merjenju** preveriti in po potrebi prilagoditi merilnemu objektu.

Na merilnem orodju lahko izberete med tremi stopnjami emisije. Materiali, ki so navedeni v naslednji tabeli, so značilni v območju njihovih emisijskih stopenj.





**Visoka stopnja emisije:** beton (suh), opeka (rdeča, hrapava), peščenjak (hrapav), marmor, strešna lepenka, štuk (hrapav), malta, mavec, parket (matiran), laminat, PVC, preproga, tapete (z vzorcem), ploščice (matirane), steklo, aluminij (eloksiran), emajl, les, guma, led

Za te izbrane primere se vnesejo naslednje stopnje emisije:

- visoka stopnja emisije: 0,95
- srednja stopnja emisije: 0,85
- nizka stopnja emisije: 0,75

## 74 | Slovensko

►  **Srednja stopnja emisije:** granit, tlakovec, vlaknena plošča, tapeta (rahlo vzorčena), lak (temen), kovina (matirana), keramika, usnje

►  **Nizka stopnja emisije:** porcelan (bel), lak (svetel), pluta, bombaž

Za te izbrane primere se vnesejo naslednje stopnje emisije:

- visoka stopnja emisije: 0,95
- srednja stopnja emisije: 0,85
- nizka stopnja emisije: 0,75

Za spremembo stopnje emisije pritisnite tipko stopnje emisije **14** toliko krat, da bo v prikazu **g** izbrana primerna stopnja emisije za naslednjo meritev.

► **Pravilni prikazi površinske temperature so možni samo, če nastavljena stopnja emisije sovпада s stopnjo emisije objekta.** Pravilna opozorila glede toplotnih mostov in o nevarnostih pesni so prav tako odvisna od nastavljene stopnje emisije.

#### Merilna površina pri merjenju površinske temperature

Laserski krog, ki ga ustvari merilno orodje, prikazuje merilno površino, katere infrardeče žarčenje se brez dotika določi pri merjenju površinske temperature.

Srednja laserska točka označi središče merilne površine. Za optimalni merilni rezultat naravnajte merilno orodje tako, da bo laserski žarek zadel merilno površino navpično na tej točki.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Velikost laserskega kroga in s tem merilne površine se povečijo z razdaljo med merilnim orodjem in merilnim objektom. Optimalna merilna razdalja znaša 0,5 m do 1 m.

► **Merilnega orodja ne smete držati neposredno na vroče površine.** Merilno orodje se lahko zaradi vročine poškoduje.

Prikazan merilni rezultat je srednja vrednost merjenih temperatur znotraj merilne površine.

#### Navodila k merilnim pogojem

Močno reflektirajoče ali transparentne površine (npr. svetlikajoče ploščice, površine legiranega jekla ali kuhinjski lonci) lahko negativno vplivajo na merjenje površinske temperature. Po potrebi prelepite merilno površino s temnim, matiranim lepilnim trakom, ki je dobro toplotno prevoden. Nato za kratek čas pustite, da se trak na površini prilagodi toploti. Merjenje skozi transparentne materiale načelno ni možno.

Merilni rezultati bodo natančnejši in zanesljivejši, čim boljši in stabilnejši merilni pogoji bodo omogočeni.

Senzor za zračno vlago in temperaturo **1** se lahko poškoduje zaradi kemičnih škodljivih snovi, kot npr. hlapov lakov ali barv. Dim, para ali prašnost v zraku negativno vplivajo na infrardeče merjenje temperature.

Zaradi tega morate pred merjenjem prezračiti prostor, še posebej, če je zrak v prostoru onesnažen ali če se v njem nahaja para. Npr. ne merite v kopalnici neposredno po prhanju.

Pustite, da se prostor po zračenju nekaj časa prilagodi toploti, tako da bo dosegel običajno temperaturo.

Temperatura okolice in relativna zračna vlažnost se merita neposredno na merilnem orodju na senzorju za vlago in temperaturo **1**. Za doseganje pravih rezultatov ne smete merilnega orodja držati direktno nad viri napak, kot npr. nad radiatorji ali odprtimi tekočinami. V nobenem primeru ne smete prekriti senzorja **1**.

#### Merilne funkcije

##### Posamezna meritev

Z enkratnim kratkim pritiskom na tipko merjenje **4** boste laser vklopili in sprožili posamezno meritev v izbranem modusu obratovanja. Merilni postopek lahko traja 1 do 2 sekundi in se prikaže z krožečimi segmenti displeja v vrstici **I**.

Po zaključku merjenja se laser avtomatsko izklopi.

V displeju se prikažejo zadnji rezultati merjenja, dodatno utripa prikaz „**HOLD**“ **m**. Signalna svetilka ostane nespremenjena pri zadnjem prikazu.

##### Stalna meritev

Za trajajoča merjenja morate v izbranem modusu tipko merjenje **4** držati pritisnjeno. Laser ostane vklopljen. Naravnajte laserski krog s počasnimi premiki enega za drugim na površine, katerih temperaturo želite izmeriti. Pri merjenju vlage in temperatur okolice premikajte merilno orodje počasi po prostoru.

Prikaz na displeju in signalna svetilka **8** se bosta tekoče aktualizirali. Takoj, ko izpustite tipko merjenje **4**, se merjenje prekine in laser se izklopi.

V displeju se prikažejo zadnji rezultati merjenja, dodatno utripa prikaz „**HOLD**“ **m**. Signalna svetilka ostane nespremenjena pri zadnjem prikazu.

##### Modus površinska temperatura (glejte sliko A)

V modusu površinske temperature se meri površinska temperatura merilnega objekta.



Za menjavo v modus površinske temperature pritisnite tipko modus površinska temperatura **11**. Na displeju se prikaže **k** za potrditev.

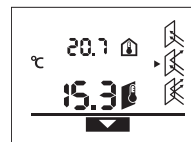
Pritisnite tipko merjenje **4** in naravnajte laserski krog navpično na

sredino merilnega objekta. Po zaključku merjenja se prikaže izmerjena temperatura površine v vrstici **I**.

V modusu površinske temperature signalna svetilka **8** ne sveti. V tem modusu lahko npr. merite temperaturo radiatorjev, talnih ogrevalnih naprav ali notranjosti hladilnikov.

##### Modus toplotni most (glejte sliko B)

V modusu toplotni modus se merita in primerjata med seboj temperatura površine in okolice. Pri večjih razlikah med temi temperaturami se opozarja pred toplotnimi mostovi (glejte „Toplotni most“, stran 76).



Za menjavo v modus toplotnega mosta pritisnite tipko modus toplotni most **10**. Na displeju se prikaže **j** za potrditev.

Pritisnite tipko merjenje **4** in naravnajte laserski krog navpično na

sredino merilnega objekta. Po zaključku merjenja se prikaže izmerjena temperatura površine v vrstici I in izmerjena temperatura okolice v vrstici a.

Merilno orodje primerja avtomatsko vrednosti in interpretira rezultat na naslednji način:

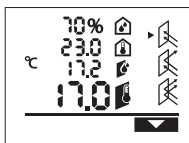
- **zelena** signalna svetilka **8**: majhna razlika med temperaturo, ni toplotnih mostov.
- **rumena** signalna svetilka **8**: razlika med temperaturama v mejnem območju, v merilnem območju morda obstaja toplotni most; ponovite merjenje po potrebi s časovnim razmakom.
- **rdeča** signalna svetilka **8**: Utripajoč **simbol za merjenje površinske temperature h** prikazuje, da površinska temperatura znotraj merilne površine občutno razlikuje od temperature okolice. V merilnem območju obstaja toplotni most, kar nakazuje na slabo izolacijo. Pri nizki temperaturi okolice dodatno utripa **simbol za temperaturo okolice e**. Prostor je premrzel. Če ga normalno ogrevate, potem nizka temperatura nakazuje na splošno slabo izolacijo.

Pri toplotnih mostovih morate na tem območju preveriti toplotno izolacijo, po potrebi s pomočjo izvedenca za gradbeništvo.

#### Modus opozorilo o plesni (glejte sliko C)

V modusu opozorila o plesni se merita temperatura okolice in relativna zračna vlažnost (glejte „Relativna zračna vlažnost“, stran 76). Iz obeh vrednosti se izračuna temperatura rosišča (glejte „Temperatura rosišča“, stran 76). Poleg tega se meri tudi površinska temperatura.

Temperatura rosišča se primerja s površinsko temperaturo in rezultat se interpretira glede na nevarnost plesni.



Za menjavo v modus opozorila o plesni pritisnite tipko modus opozorilo o plesni **12**. Na displeju se prikaže **i** za potrditev.

Pritisnite tipko merjenje **4** in naravnajte laserski krog navpično na sredino merilnega objekta. Po zaključku merjenja se prikaže izmerjena relativna zračna vlažnost v vrstici **b**, izmerjena temperatura okolice v vrstici **a**, izračunana temperatura rosišča v vrstici **c** in izmerjena temperatura površine v vrstici **l**.

Merilno orodje primerja avtomatsko vrednosti in interpretira rezultat na naslednji način:

- **zelena** signalna svetilka **8**: pod aktualnimi pogoji ne obstaja nevarnost plesni.
- **rumena** signalna svetilka **8**: vrednosti so v mejnem območju, pazite na temperaturo prostora, toplotne mostove in ponovite merjenje po potrebi s časovnim razmakom.
- **rdeča** signalna lučka **8**: obstaja povečano tveganje za nastanek plesni, saj je vlažnost zraka previsoka ali pa je temperatura površine blizu temperature rosišča. Utripajoč **simbol za relativno vlažnost d** kaže na previsoko vlažnost zraka v prostoru, utripajoč **simbol za temperaturo okolice e** na nizko temperaturo v prostoru, utripajoč **simbol za temperaturo površine h** pa na toplotne mostove.

Pri nevarnosti za plesen morate glede na vzrok za zračno vlažnost zmanjšati nevarnost s pogostejšim in temeljitejšim zračanjem, povečati temperaturo prostora oz. odstraniti toplotne mostove. Po potrebi se obrnite na izvedenca za gradbeništvo.

**Opozorilo:** Z merilnim orodjem ne morete detektirati trosev plesni. Prikazuje se le, da pri trajajočih pogojih lahko nastane plesen.

#### Napake – Vzroki in pomoč

Vsa naslednja opozorila o napakah v displeju se spremljajo z rdečo signalno svetilko **8**.

##### Merilno orodje ni aklimatizirano



Merilno orodje je bilo izpostavljeno velikim temperaturnim nihanjem in ni imelo dovolj časa za prilagoditev.

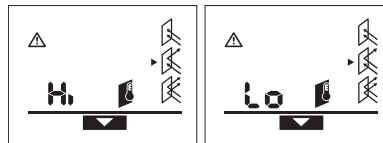
Merilno orodje se po 5 s avtomatsko izklopi. Počakajte pribl. 10 do 30 min, tako da se merilno orodje prilagodi aktualnim temperaturam. Če boste merilno orodje enakomerno premikali po prostoru, se bo aklimatizacija pospešila.

##### Temperatura okolice izven obratovalne temperature



Temperatura okolice je previsoka ali prenizka za obratovanje merilnega orodja. Merilno orodje se po 5 s avtomatsko izklopi, merjenje te okolice ni možno.

##### Površinska temperatura izven merilnega območja



Površinska temperatura merilnega objekta v laserskem krogu je previsoka („Hi“) ali prenizka („Lo“). Temperature tega objekta ne morete izmeriti. Naravnajte laserski krog na drug objekt in zaženite novo meritev.

##### Interna napaka



Merilno orodje ima interno napako in se po 5 s avtomatsko izklopi.

Za resetiranje programske opreme snemite baterije, počakajte nekaj sekund in ponovno vstavite baterije.

Če se bo napaka tudi naprej pojavljala, morate poskrbeti za to, da se merilno orodje preveri pri servisu podjetja Bosch.

#### Razlage pojmov

##### Stopnja emisije

Stopnja emisije objekta je odvisna od materiala in strukture površine. Prikazuje, ali objekt (v priemrjavi z drugimi objekti z

**76 | Hrvatski**

enako temperaturo) oddaja veliko ali malo infrardečega toplotnega sevanja.

**Toplotni most**

Toplotni most je objekt, ki nezaželjeno prenaša toploto z ene strani na drugo.

Ker je površinska temperatura toplotnih mostov nižja kot v ostalem prostoru, se nevarnost plesni v tem območju občutno poveča.

**Relativna zračna vlažnost**

Relativna zračna vlažnost prikazuje, kako močno je zrak nasičen z zračno vlagom. Navedba je v odstotkih maksimalne količine vodne pare, ki jo zrak lahko sprejme. Maksimalna količina vodne pare je odvisna od temperature: višja kot je temperatura, več vodne pare lahko sprejme zrak.

Če je relativna zračna vlažnost previsoka, se poveča nevarnost plesni. Prenizka zračna vlaga lahko vodi do zdravstvenih težav.

**Temperatura rosišča**

Temperatura rosišča prikazuje, pri kateri temperaturi prične para v zraku kondenzirati. Temperature rosišča je odvisna od relativne zračne vlažnosti in temperature zraka.

Če je temperatura neke površine nižja od temperature rosišča, prične para na tej površini kondenzirati. Kondenzacija je tem močnejša, tem večja je razlika teh dveh temperatur in večja kot je relativna zračna vlažnost.

Kondenzacija na površinah je glavni vzrok za nastanek plesni.

**Vzdrževanje in servisiranje****Vzdrževanje in čiščenje**

Merilno orodje skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbi **16**. Ne shranjujte ga npr. v plastični vrečki, saj bi lahko izhlapevanje poškodovalo senzor za merjenje vlage in temperature v zraku **1**. V bližini senzora ne smete namestiti nalepk na merilno orodje.

Merilnega orodja ne smete dalj časa skladiščiti izven območja zračne vlažnosti 30 do 50 %. Če boste merilno orodje shranili tam, kjer je preveč vlažno ali suho, lahko pri zagonu pride do napačnih meritev.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Pri čiščenju ne sme priti do vdora tekočin v merilno orodje.

Še posebej senzor za merjenje zračne vlage in temperature **1**, sprejemno lečo **2** in izstopno odprtino laserja **3** morate čistiti zelo previdno:

Pazite na to, da na sprejemni leči ali na izstopni odprtini laserja ne bo vlaknastih delcev. Ne poskušajte z konicastimi predmeti odstranjevati nečistoč s senzora ali sprejemne leče. Po potrebi lahko zrak previdno izpihajte z brezoljnim stisnjanim zrakom.

Če merilna naprava kljub skrbnim postopkom proizvodnje in preizkusov ne deluje, morate poskrbeti za to, da se popravilo izvede s strani pooblaščenega servisa za električna orodja Bosch. Merilnega orodja sami ne smete odpirati.

V primeru kakršnihkoli vprašanj in pri naročanju nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno številko artikla, ki se nahaja na tipski ploščici merilnega orodja.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **16**.

**Servis in svetovanje o uporabi**

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljene stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:

**www.bosch-pt.com**

Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

**Slovensko**

Top Service d.o.o.

Celovška 172

1000 Ljubljana

Tel.: (01) 519 4225

Tel.: (01) 519 4205

Fax: (01) 519 3407

**Odlaganje**

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Merilna orodja in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

**Samo za države EU:**

V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

**Pridržujemo si pravico do sprememb.**

**Hrvatski****Upute za sigurnost**

**Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.**

- ▶ **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 7).**



- ▶ **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja naljepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.**



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravlak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Mjerni alat zbog tehničkih razloga ne može jamčiti stopostotnu sigurnost.** Utjecaji radne okoline (npr. prašina ili pare u mjernom području), oscilacije temperature (npr. zbog grijalice), kao i svojstva i stanje mjerenih površina (npr. jako reflektirajući ili prozirni materijali), mogu iskriviti rezultate mjerenja.

## Opis proizvoda i radova

### Uporaba za određenu namjenu

Mjerni alat namijenjen je za beskontaktno mjerenje površinske temperature, temperature okoline i relativne vlažnosti. On izračunava temperaturu rosišta i ukazuje na toplinske mostove i na opasnost stvaranja plijesni. S mjernim alatom ne mogu se detektirati spore plijesni.

Mjerni alat ne smije se koristiti za mjerenje temperature ljudi kao i životinja ili za ostale medicinske svrhe. Mjerni alat nije prikladan za mjerenje površinske temperature plinova ili tekućina.

Mjerni alat nije namijenjen za primjenu u obrtu i industriji.

### Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Senzor vlažnosti i temperature zraka
- 2 Prijemna leća infracrvenog zračenja
- 3 Izlazni otvor laserske zrake
- 4 Tipka za mjerenje
- 5 Poklopac pretinca za baterije
- 6 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 7 Znak upozorenja za laser
- 8 Signalna lampica
- 9 Displej
- 10 Tipka za modus toplinskih mostova
- 11 Tipka za modus površinske temperature
- 12 Tipka za modus upozorenja za stvaranje plijesni
- 13 Tipka za uključivanje/isključivanje
- 14 Tipka stupnja emisije
- 15 Naočale za gledanje lasera\*
- 16 Zaštitna torbica
- 17 Serijski broj

\* Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.

### Pokazni elementi

- a Izmjerena vrijednost temperature okoline
- b Izmjerena vrijednost relativne vlažnosti
- c Temperatura rosišta
- d Simbol relativne vlažnosti zraka
- e Simbol temperature okoline
- f Simbol temperature rosišta zraka
- g Stupanj emisije
- h Simbol površinske temperature
- i Pokazivač modusa upozorenja za stvaranje plijesni
- j Pokazivač modusa toplinskih mostova
- k Pokazivač modusa površinske temperature
- l Izmjerena vrijednost površinske temperature
- m »HOLD« pokazivač
- n Mjerna jedinica za mjerenje temperature
- o Upozorenje za grešku
- p Upozorenje za bateriju

## 78 | Hrvatski

## Tehnički podaci

Toplinski detektor		PTD 1
Kataloški br.	3 603 F83 000	
Mjerno područje		
– površinska temperatura	– 20... + 200 °C	
– temperatura okoline	– 10... + 40 °C	
– relativna vlažnost	10... 90 %	
<b>Točnost mjerenja (tipična)</b>		
<b>Površinska temperatura<sup>1) 2)</sup></b>		
– < + 10 °C	± 3 °C	
– + 10... 30 °C	± 1 °C	
– + 30... 90 °C	± 3 °C	
– > + 90 °C	± 5 %	
<b>Temperatura okoline</b>		
– uobičajeno	± 1 °C	
<b>Relativna vlažnost<sup>2)</sup></b>		
– < 20 %	± 3 %	
– 20... 60 %	± 2 %	
– 60... 90 %	± 3 %	
Optika (omjer mjerni razmak : mjerna mrlja) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1	
Radna temperatura	– 10... + 40 °C	
Temperatura uskladištenja	– 20... + 70 °C	
Klasa lasera	2	
Tip lasera (uobičajeni)	635 nm, < 1 mW	
Promjer laserske zrake (na 25 °C) cca.		
– na udaljenosti od 0 m	4 mm <sup>5)</sup>	
– na udaljenosti od 10 m	10 mm <sup>5)</sup>	
Baterije	2 x 1,5 V LR06 (AA)	
Aku-baterija	2 x 1,2 V HR06 (AA)	
Trajanje rada cca.	9 h	
Težina odgovara		
EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg	
Dimenzije (dužina x širina x visina)	124 x 53 x 180 mm	

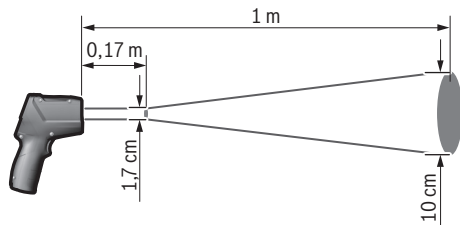
1) kod 0,75–1,25 m mjernog razmaka do površine

2) kod temperature okoline od 22 °C

3) Podaci prema VDI/VDE 3511 list 4.3 (datum izdanja srpanj 2005): vrijedi za 90 % mjernih signala.

U svim područjima izvan prikazanih veličina u tehničkim podacima, mogu se pojaviti odstupanja rezultata mjerenja.

4) Odnosi se na infracrveno mjerenje, vidjeti donju sliku:



5) Širina linije lasera ovisi o svojstvu površine i uvjetima okoline.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj 17 na tipskoj pločici.

## Montaža

## Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterije.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije 5 pritisnite na uglavljivanje 6 i otvorite poklopac pretinca za baterije. U pretinac stavite baterije odnosno aku-baterije. Pri tome pazite na ispravan polaritet prema shemi na unutarnjoj strani poklopca pretinca za baterije.

Upozorenje za baterije **p** pokazuje kada su prazne baterije, odnosno aku-baterije:

- postoji max. 30 % snage,
- postoji max. 10 % snage.

Ako upozorenje za baterije **p** treperi s praznim simbolom za baterije, moraju se zamijeniti baterije, odnosno aku-baterije. Mjerenja više nisu moguća.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije, odnosno aku-bateriju. Koristite samo baterije ili aku-bateriju istog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Baterije, odnosno aku-bateriju izvadite iz mjernog alata ako se dulje vrijeme neće koristiti.** Baterije i aku-baterija kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i sami se isprazniti.

## Rad

## Puštanje u rad

- **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.**
- **Nemojte zatvoriti ili pokrivati senzor vlažnosti i temperature zraka 1, prijemnu leću 2 i izlazni otvor lasera 3.**

## Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata imate sljedeće mogućnosti:

- Mjerni alat uključite s **tipkom za uključivanje/isključivanje 13**. Nakon kraćeg slijeda startanja mjerni alat je spreman za rad s podešavanjima memoriranim kod zadnjeg isključivanja (način rada, stupanj emisije). Ne započinje nikakvo mjerenje, laser je isključen.
- Mjerni alat uključite s **tipkom za mjerenje 4**. Nakon kraćeg slijeda startanja laser će se uključiti i mjerni alat odmah počinje s mjerenjem s podešavanjima memoriranim kod zadnjeg isključivanja (način rada, stupanj emisije).
- **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Svjetloća osvjetljenja displeja u svrhu uštede energije smanjuje se 30 s nakon svakog pritiska na tipku. Kod pritiska na

proizvoljnu tipku, osvjetljenje displeja će se ponovno uključiti u punoj jačini.

Za **isključivanje** mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **13**.

Ako se u trajanju cca. 4 minuta ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu, mjerni alat će se isključiti u svrhu čuvanja baterija.

## Priprema za mjerenje

### Namještanje stupnja emisije za mjerenja površinske temperature

Za određivanje površinske temperature beskontaktno se mjeri prirodno infracrveno zračenje koje emitira ciljani objekt. Radi ispravnog mjerenja morate provjeriti stupanj emisije namješten na mjernom alatu **pri svakom mjerenju** i po potrebi prilagoditi mjernom objektu.

Na mjernom alatu može se birati između tri stupnja emisije. Često korišteni materijali koji se navode u donjoj tablici predstavljaju primjeran izbor u području korištenog stupnja emisije.



**Viši stupanj emisije:** Beton (suhi), opeka (crvena, siva), pješčenjak (sivi), mramor, krovna ljepenka, štuko (sivi), malter, gips, parket (mat), laminati, PVC, tepih, tapete (s uzorcima), keramičke pločice (mat), staklo, aluminij (eloksirani), emajl, drvo, guma, željezo



**Srednji stupanj emisije:** Granit, teraco, vlaknaste ploče, tapete (s manje uzoraka), lakirane površine (tamne), metal (mat), keramika, koža



**Niži stupanj emisije:** Porculan (bijeli), lakirane površine (svijetle), pluto, pamuk

Za odabrane primjere navode se slijedeći stupnjevi emisije:

- viši stupanj emisije: 0,95
- srednji stupanj emisije: 0,85
- niži stupanj emisije: 0,75

Za promjenu stupnja emisije, tipku stupnja emisije **14** pritišćite toliko često dok se na pokazivaču **g** ne odabere stupanj emisije odgovarajući za slijedeće mjerenje.

► **Točna pokazivanja površinske temperature moguća su samo ako se slaže namješteni stupanj emisije i stupanj emisije objekta.** Ispravno upućivanje na toplinske mostove i opasnost stvaranja plijesni, time je isto tako ovisno od namještenog stupnja emisije.

### Mjerna površina za mjerenja površinske temperature

Laserski krug koji proizvodi mjerni alat pokazuje mjernu površinu čije je infracrveno zračenje određeno kod beskontaktnog površinskog mjerenja.

Srednja laserska točka označava središnju točku mjerne površine. Za optimalni rezultat mjerenja, mjerni alat usmjerite tako da laserska zraka na mjernu površinu udara okomito na ovoj točki.

► **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Veličina laserskog kruga, a time i mjerne površine povećava se s razmakom između mjernog alata i mjernog objekta. Optimalni razmak mjerenja iznosi 0,5 m do 1 m.

► **Mjerni alat ne držite direktno na zagrijanim površinama.** Mjerni alat se može oštetiti pod djelovanjem topline.

Pokazani rezultat mjerenja je srednja vrijednost izmjerenih temperatura unutar mjerne površine.

### Napomene uz uvjete mjerenja

Jako reflektirajuće ili transparentne površine (kao npr. sjajne keramičke pločice, površine nehrđajućeg čelika ili kuhinjski lonci) mogu negativno utjecati na mjerenje temperature površine. Prema potrebi, mjerne površine oblijepite s tamnom, mat ljepljivom trakom koja je dobro toplovodljiva. Ostavite da se traka kratko temperira na površini.

Mjerenje kroz prozirne materijale u principu nije moguće.

Rezultati mjerenja će biti utoliko točniji i pouzdaniji što su bolji i stabilniji uvjeti mjerenja.

Senzor vlažnosti zraka i temperature **1** može se oštetiti pod djelovanjem štetnih kemijskih tvari, npr. isparenja lakova i boja. Na infracrveno mjerenje temperature negativno može utjecati dim, para i zaprašeni zrak.

Zbog toga prije mjerenja provjetrite prostoriju, posebno ako je zrak zagađen ili ispunjen parama. Zbog toga ne mjerite u kućapionici neposredno nakon tuširanja.

Prostoriju nakon provjetravanja kratko vrijeme temperirajte, sve dok se ponovno ne postigne uobičajena temperatura.

Temperatura okoline i relativna vlažnost, mjere na mjernom alatu, na senzoru vlažnosti zraka i temperature **1**. Za točnije rezultate mjerenja mjerni alat ne držite neposredno iznad ili pored izvora smetnji, kao što su izvori topline grijanja ili otvorene tekućine. Ni u kojem slučaju ne pokrivajte senzor **1**.

## Funkcije mjerenja

### Pojedinačno mjerenje

Jednokratnim pritiskom na tipku mjerenja **4**, uključuje se laser i aktivira se pojedinačno mjerenje u odabranom modusu. Postupak mjerenja može trajati 1 do 2 sekunde i pokazuje se kružnim segmentima displeja u retku **I**.

Nakon završenog mjerenja laser se automatski isključuje.

Na displeju će se pokazati zadnji rezultati mjerenja, a dodatno treperi pokazivač »HOLD« **m**. Signalna lampica ostaje nepromijenjena kod zadnjeg pokazivanja.

### Stalno mjerenje

Za stalno mjerenje u odabranom modusu držite pritisnutu tipku mjerenja **4**. Laser ostaje uključen. Usmjerite laserski krug u sporijem gibanju, jedan iza drugog na sve površine čiju temperaturu želite mjeriti. Za mjerenje vlažnosti i temperature okoline, mjerni alat polako pomičite u prostoriji.

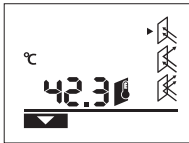
Pokazivanje na displeju kao i signalna lampica **8** stalno će se aktualizirati. Čim se otpusti tipka mjerenja **4**, mjerenje će se prekinuti i laser isključiti.

Na displeju će se pokazati zadnji rezultati mjerenja, a dodatno treperi pokazivač »HOLD« **m**. Signalna lampica ostaje nepromijenjena kod zadnjeg pokazivanja.

## 80 | Hrvatski

**Modus površinske temperature (vidjeti sliku A)**

U modusu površinske temperature mjeri se temperatura površine mjernog objekta.



Za promjenu u modusu površinske temperature, pritisnite tipku modusa površinske temperature **11**. Na displeju će se za potvrdu pojaviti pokazivanje **k**.

Pritisnite tipku mjerenja **4** i usmjerite laserski krug okomito na sredi-

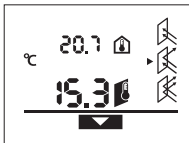
nu mjernog objekta. Nakon završenog mjerenja, izmjerena temperatura površine će se pokazati u retku **l**.

U modusu površinske temperature neće se upaliti kontrolna lampica **8**.

U ovom se modusu može npr. mjeriti temperatura radijatora, sustava podnog grijanja ili unutrašnjosti hladnjaka.

**Modus toplinskih mostova (vidjeti sliku B)**

U modusu toplinskih mostova mjeri se površinska temperatura i temperatura okoline i međusobno se uspoređuju. Kod većih razlika između obje temperature, upozorava se na toplinske mostove (vidjeti »Toplinski mostovi«, stranica 81).



Za prelazak na modus toplinskih mostova, pritisnite tipku modusa toplinskih mostova **10**. Na displeju će se za potvrdu pojaviti pokazivanje **j**.

Pritisnite tipku mjerenja **4** i usmjerite laserski krug okomito na sredi-

nu mjernog objekta. Nakon završenog mjerenja pokazat će se izmjerena površinska temperatura u retku **l** i izmjerena temperatura okoline u retku **a**.

Mjerni alat automatski uspoređuje vrijednosti i rezultate interpretira kako slijedi:

- **zelena** signalna lampica **8**: manja temperaturna razlika, nema temperaturnih mostova.
- **žuta** signalna lampica **8**: temperaturna razlika u graničnom području, u mjernom području postoji eventualno jedan toplinski most; prema potrebi ponovite mjerenje s vremenskim razmakom.
- **crvena** signalna lampica **8**: treperavi **simbol površinske temperature h** pokazuje da površinska temperatura unutar mjerne površine znatno odstupa od temperature okoline. U mjernom području postoji jedan toplinski most koji upućuje na slabu izolaciju. Pri nižim temperaturama okoline dodatno će treperiti **simbol temperature okoline e**. Prostorija je suviše hladna, koja će se normalno zagrijati, te niža temperature upućuje na sveukupno slabiju izolaciju.

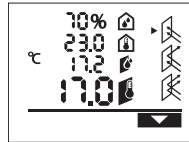
Što se tiče toplinskih mostova, provjerite toplinsku izolaciju u ovom području, traženjem savjeta od građevinskog stručnjaka.

**Modus upozorenja na pojavu stvaranja plijesni (vidjeti sliku C)**

U modusu upozorenja na pojavu stvaranja plijesni, mjeri se temperatura okoline i relativna vlažnost zraka (vidjeti »Relativna vlažnost zraka«, stranica 81). Iz obje vrijednosti izraču-

nava se temperatura rosišta (vidjeti »Temperatura rosišta«, stranica 81). Pored toga se mjeri površinska temperatura.

Temperatura rosišta uspoređuje se s površinskom temperaturom, a rezultat se tumači u odnosu na opasnost od stvaranja plijesni.



Za promjenu u modus upozorenja na pojavu stvaranja plijesni, pritisnite tipku za modus upozorenja na stvaranje plijesni **12**. Na displeju će se za potvrdu pojaviti pokazivanje **i**.

Pritisnite tipku mjerenja **4** i usmjerite laserski krug okomito na sredinu mjernog objekta. Nakon završenog mjerenja, u retku **b** će se pokazati izmjerena relativna vlažnost zraka, izmjerena temperatura okoline u retku **a**, izračunata temperatura rosišta u retku **c** i izmjerena površinska temperatura u retku **l**.

Mjerni alat automatski uspoređuje vrijednosti i rezultate interpretira kako slijedi:

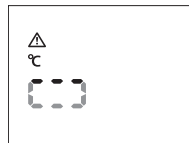
- **zelena** signalna lampica **8**: u trenutnim uvjetima ne postoji opasnost od stvaranja plijesni.
- **žuta** signalna lampica **8**: postoji povećana opasnost od stvaranja plijesni jer je previsoka vlažnost zraka ili je površinska temperatura skoro u području temperature rosišta. Treperavi **simbol relativne vlažnosti zraka d** pokazuje da je previsoka vlažnost zraka u prostoriji, treperavi **simbol temperature okoline e** pokazuje da je preniska sobna temperatura, treperavi **simbol površinske temperature h** pokazuje na toplinske mostove.

Opasnost od stvaranja plijesni, ovisno od uzroka vlažnosti zraka morate smanjiti češćim i temeljitim provjetravanjem, povišiti temperaturu prostorije, odnosno odstraniti toplinske mostove. U slučaju potrebe, s ovim problemima obratite se za savjet građevinskom stručnjaku.

**Napomena:** Pomoću ovog mjernog alata ne možete detektirati spore plijesni. On će samo pokazati da kod nepromijenjenih uvjeta ne može doći do stvaranja plijesni.

**Greške – uzroci i otklanjanje**

Sva dolje navedene poruke greški na displeju popraćene su crvenom signalnom lampicom **8**.

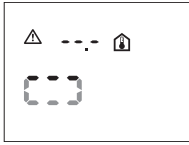
**Mjerni alat nije aklimatiziran**

Mjerni alat izložen je jakim oscilacijama temperature i nije imao dovoljno vremena za prilagodbu.

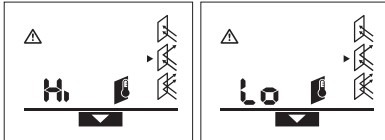
Mjerni alat se automatski isključuje nakon 5 s. Pričekajte cca. 10 do 30 minuta za prilagodnu mjernog alata trenutačnim temperaturama.

Ako bi mjerni alat redovito pomicali u prostoriji, aklimatizacija će se ubrzati.



**Temperatura okoline je izvan područja radne temperature**

Temperatura okoline je previsoka ili preniska za rad mjernog alata. Mjerni alat se isključuje nakon 5 s, mjerenje u ovoj okolini nije moguće.

**Površinska temperatura je izvan mjernog područja**

Površinska temperatura mjernog objekta u laserskom krugu je previsoka (**»Hi«**) ili preniska (**»Lo«**). Temperatura ovog objekta ne može se mjeriti. Usmjerite laserski krug na neki drugi objekt i započnite s novim mjerenjem.

**Interna greška**

Mjerni alat ima internu grešku i isključuje se nakon 5 sek.

Za vraćanje softvera na početno stanje, izvadite baterije, pričekajte nekoliko sekundi i nakon toga ponovno stavite baterije.

Ako se greška nastavlja i nakon toga, mjerni alat odnesite na kontrolu u Bosch ovlaštenu servis.

**Objašnjenje pojmova****Stupanj emisije**

Stupanj emisije nekog objekta ovisan je od materijala i od strukture njegove površine. On ukazuje da li neki objekt (u usporedbi s drugim objektima iste temperature) više ili manje emitira infracrveno toplinsko zračenje.

**Toplinski mostovi**

Kao toplinski mostovi označava se objekt koji prenosi neželjenu toplinu sa jedne strane na drugu stranu.

Budući da je površinska temperatura na toplinskim mostovima niža nego u prostoriji, na ovim će mjestima biti znatno povećana opasnost od stvaranja gljivica.

**Relativna vlažnost zraka**

Relativna vlažnost zraka ukazuje na to koliko je jako zrak zasićen s vodenom parom. Podaci se navode kao procentualna vrijednost maksimalne količine vodene pare koju zrak može primiti. Maksimalna količina vodene para ovisna je od temperature: što je temperatura viša to zrak može primiti više vodene pare.

Ako je relativna vlažnost zraka previsoka, povećava se opasnost od stvaranja plijesni. Preniska vlažnost zraka može rezultirati zdravstvenim poteškoćama.

**Temperatura rosišta**

Temperatura rosišta ukazuje pri kojoj temperaturi vodena para sadržana u zraku počinje kondenzirati. Temperatura rosišta ovisna je od relativne vlažnosti zraka i temperature zraka.

Ako je temperatura površine niža od temperature rosišta, u tom slučaju počinje kondenzirati voda na ovoj površini. Kondenzacija je utoliko intenzivnija što je veća razlika obje temperature i što je veća temperaturna razlika.

Kondenzat na površini glavni je uzrok za stvaranje plijesni.

**Održavanje i servisiranje****Održavanje i čišćenje**

Mjerni alat spremajte i transportirajte samo u isporučenoj zaštitnoj torbici **16**. Ne spremajte ga u plastičnu vrećicu čija sa-pa može oštetiti senzor vlažnosti zraka i senzor temperature **1**. Na mjerni alat ne lijepite nikakve naljepnice blizu senzora.

Mjerni alat ne spremajte dulje vrijeme izvan područja vlažnosti zraka od 30 do 50 %. Ako bi se mjerni alat spremio na suviše vlažno ili suviše suho mjesto, pri puštanju u rad može doći do pogrešnih mjerenja.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Pri čišćenju niti najmanje tekućine ne smije ući u mjerni alat.

Posebno oprezno čistite senzor vlažnosti zraka i senzor temperature **1**, prijemnu leću **2** i izlazni otvor lasera **3**:

Pazite da pri čišćenju na prijemnoj leći ili izlaznom otvoru lasera ne zaostanu niti od krpe za čišćenje. Ne pokušavajte prljavštinu sa senzora ili sa prijemne leće uklanjati sa oštrim predmetima. U slučaju potrebe, prljavštinu možete oprezno ispuhati komprimiranim zrakom bez sadržaja ulja.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alate. Ne otvarajte sami mjerni alat.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova, molimo neizostavno navedite 10-znamenasti kataloški broj sa tipske pločice mjernog alata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **16**.

**Servisiranje i savjetovanje o primjeni**

Ovlaštenu servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

**Hrvatski**

Robert Bosch d.o.o  
Kneza Branimira 22  
10040 Zagreb  
Tel.: (01) 2958051  
Fax: (01) 2958050

## 82 | Eesti

**Zbrinjavanje**

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

**Samo za zemlje EU:**

Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alat i prema Smjernicama 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

**Eesti****Ohutusnõuded**

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseesadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. **HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.**

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käsitus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõteseadme väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 7).



- ▶ Kui hoiatussildi tekst on võõrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.



Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.
- ▶ Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena. Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides. Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täie-

likku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

- ▶ **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib toimel või aur süttida.
- ▶ **Tehnoloogilistel põhjustel ei saa mõõteseadet tagada sajabrotsendilist täpsust.** Keskkonnamõjud (nt mõõtepiirkonnas olev tolmu või aur), temperatuurikõikumised (tingitud näiteks konvektorküttekehadedest) ning mõõdetavate pindade struktuur ja seisund (nt hästi peegeldavad või läbi paistvad materjalid) võivad mõjutada mõõtetulemuste täpsust.

**Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus****Nouetekohane kasutus**

Mõõteseadme on ette nähtud pinnatemperatuuri, ümbritseva keskkonna temperatuuri ja suhtelise õhuniiskuse puutevabaks mõõtmiseks. Mõõteseadet arvutab välja kastepunkti temperatuuri ning annab märku soojasildadest ja hallituse tekke ohus. Mõõteseadmega ei saa tuvastada hallitusseente eoste olemasolu.

Mõõteseadet ei tohi kasutada inimeste või loomade kehatemperatuuri mõõtmiseks ega muul meditsiinilisel otstarbel. Mõõteseadet ei sobi gaaside või vedelike pinnatemperatuuri mõõtmiseks.

Mõõteseadet ei ole ette nähtud professionaalseks kasutuseks.

**Seadme osad**

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Õhuniiskuse- ja temperatuurisensor
- 2 Infrapunakiire vastuvõtuläätis
- 3 Laserkiire väljumisava
- 4 Mõõtmise nupp
- 5 Patareikorpuse kaas
- 6 Patareikorpuse kaane lukustus
- 7 Laseri hoiatussilt
- 8 Signaaltuli
- 9 Ekraan
- 10 Soojasildade režiimi nupp
- 11 Pinnatemperatuuri režiimi nupp
- 12 Hallituse hoiatusrežiimi nupp
- 13 Lülit (sisse/välja)
- 14 Emissioonitaseme nupp
- 15 Laserkiire nähtavust parandavad prillid\*

**16** Kaitsekott**17** Seerianumber

\* **Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**

**Ekraani näidud**

- a ümbritseva keskkonna temperatuuri mõõtetulemus
- b suhtelise õhuniiskuse mõõtetulemus
- c kastepunkti temperatuur
- d suhtelise õhuniiskuse sümbol
- e ümbritseva keskkonna temperatuuri sümbol
- f kastepunkti temperatuuri sümbol
- g emissioonitase
- h pinnatemperatuuri sümbol
- i hallituse hoiatusrežiimi näit
- j soojasilla režiimi näit
- k pinnatemperatuuri režiimi näit
- l pinnatemperatuuri mõõtetulemus
- m „**HOLD**“-näit
- n temperatuuri mõõtmise ühik
- o veateade
- p patarei madala pinge indikaatorituli

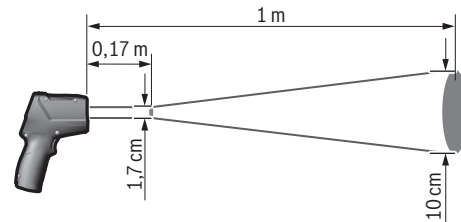
**Tehnilised andmed**

Soojusdetektor	PTD 1
Tootenumber	3 603 F83 000
Mõõtevahemik	
– pinnatemperatuur	– 20... + 200 °C
– ümbritseva keskkonna temperatuur	– 10... + 40 °C
– suhteline õhuniiskus	10... 90 %
<b>Mõõtetäpsus (üldjuhul)</b>	
<b>pinnatemperatuur<sup>1) 2)</sup></b>	
– < + 10 °C	± 3 °C
– <b>+ 10... 30 °C</b>	<b>± 1 °C</b>
– + 30... 90 °C	± 3 °C
– > + 90 °C	± 5 %
<b>ümbritseva keskkonna temperatuur</b>	
– <b>üldjuhul</b>	<b>± 1 °C</b>
<b>suhteline õhuniiskus<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	± 3 %
– <b>20... 60 %</b>	<b>± 2 %</b>
– 60... 90 %	± 3 %
Optika (mõõtepunkti ja mõõtetee suhe) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Töötemperatuur	– 10... + 40 °C
Hoiutemperatuur	– 20... + 70 °C
Laseri klass	2
Laseri tüüp (üldjuhul)	635 nm, < 1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca	
– 0 m kaugusel	4 mm <sup>5)</sup>
– 10 m kaugusel	10 mm <sup>5)</sup>

**Soojusdetektor****PTD 1**

Patareid	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Akud	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Tööaeg ca	9 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,28 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	124 x 53 x 180 mm

- 1) kui mõõtmispunkti kaugus pinnast on 0,75 – 1,25 m
- 2) kui ümbritseva keskkonna temperatuur on 22 °C
- 3) Andmed vastavalt eeskirjale VDI/VDE 3511, leht 4.3 (avaldatud 2005. aasta juulis); kehtib mõõtesignaalist 90 % puhul. Kõikides valdkondades võib esineda kõrvalekaldeid tehnilistes andmetes esitatud väärtustest.
- 4) puudutab infrapunasoojuse mõõtmist, vt joonist:





- 5) Laserkiire laius sõltub pinnastruktuurist ja keskkonnatingimustest. Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbriga **17** järgi.

**Montaaž****Patareide paigaldamine/vahetamine**

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

Patareikorpuse kaane **5** avamiseks vajutage lukustusele **6** ja tõmmake patareikorpuse kaas lahti. Asetage patareid või akud kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarset vastavalt patareikorpuse kaane siseküljel toodud sümbolitele.

Patarei madala pinge indikaatorituli **p** annab märku patareide või akude tühenemisest:

-  laetud max 30 % ulatuses,
-  laetud max 10 % ulatuses.

Kui patarei madala pinge indikaatorituli **p** vilgub tühja patarei sümboliga, tuleb patareid või akud välja vahetada. Mõõtmisi ei saa enam teostada.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid või akusid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjene da.

## Kasutamine

### Kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.**
- ▶ **Ärge sulgege ega katke õhuniiskuse- ja temperatuurisensorit 1, vastuvõtulaätse 2 ja laserkiire väljumisava 3.**

### Sisse/väljalülitus

- Mõõteseadme **sisselülitamiseks** on järgmised võimalused:
- Lülitage mõõteseadme sisse **lülitist (sisse/välja) 13**. Pärast lühikest käivitumist on mõõteseadet töövalmis, viimasel väljalülitamisel salvestatud seadistused (töörežiim, emissioonitase) ei ole muutunud. Mõõtmist veel ei käivitata, laser on välja lülitatud.
  - Lülitage mõõteseadet sisse **mõõtmise nupust 4**. Pärast lühikest käivitumist lülitub laser sisse ja mõõteseadet alustab kohe mõõtmist viimasel väljalülitamisel salvestatud seadistustega (töörežiim, emissioonitase).
  - ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Energia säästmise huvides väheneb ekraanivalgustuse erud igakordsel mis tahes nupule vajutamisel 30 s pärast. Ekraanivalgustuse maksimaalne erud taastub mis tahes nupule vajutamisel.


Seadme **väljalülitamiseks** vajutage lülitile (sisse/välja) **13**. Kui umbes 4 minuti vältel ei ole vajutatud mõõteseadme ühelegi nupule, lülitub seade patareide säästmiseks automaatselt välja.


### Mõõtmise ettevalmistamine

#### Emissioonitaseme seadistamine pinnatemperatuuri mõõtmiseks

Pinnatemperatuuri määramiseks mõõdetakse kontaktitult loomulikku infrapuna-soojuskiirgust, mida mõõdetav objekt välja saadab. Korrektseks mõõtmiseks tuleb mõõteriistal seadud kiirgusaste **igal mõõtmisel** üle kontrollida ja vajaduse korral mõõdetavale objektile vastavaks kohandada.

Mõõteseadmel saab valida kolme emissioonitaseme vahel. Järgmises tabelis toodud sageli kasutatavate materjalide loetelu on kasutatava emissioonitaseme puhul näitlik.

▶  **Kõrge emissioonitase:** betoon (kuiv), tellis (punane, kare), liivakivi (punane), marmor, katusepapp, kips (kare), mört, parkett (matt), laminaat, PVC, vaipkate, tapeet (muustriline), kahhelkivid (matid), klaas, alumiinium (elokseeritud), email, puit, kumm, jää

▶  **Keskmine emissioonitase:** graniit, sillutiskivi, kiudplaat, tapeet (vähesese muustriga), lakk (tume), metall (matt), keraamilised materjalid, nahk

▶  **Madal emissioonitase:** portselan (valge), lakk (hele), kork, puuvill

Valitud näidete puhul on emissioonitase:

- kõrge emissioonitase: 0,95
- keskmine emissioonitase: 0,85
- madal emissioonitase: 0,75

Emissioonitaseme muutmiseks vajutage emissioonitaseme nupule **14** seni, kuni näidikule **g** ilmub järgmiseks mõõtmiseks sobiv emissioonitase.

- ▶ **Pinnatemperatuuri korrektne mõõtmine on võimalik vaid siis, kui seatud emissioonitase ja objekti emissioonitase kattuvad.** Seatud emissioonitasemest sõltuvad ka korrektset viited soojasildadele ja hallituse ohule.

#### Mõõdetav pind pinnatemperatuuri mõõtmise puhul

Mõõteseadme tekitatud laserring näitab mõõdetavat pinda, mille poolt kiiratakse infrapunasoojus määratakse kindlaks pinnatemperatuuri puutevabal mõõtmisel.

Keskmine laserpunkt näitab mõõdetava pinna keskpunkti. Optimaalse mõõtetulemuse tagamiseks seadke mõõteseadet nii, et laserkiir langeb mõõdetavale pinnale selles punktis vertikaalselt.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Laseringi ja seega ka mõõdetava ala suurus suureneb mõõteseadme ja mõõteobjekti vahelise kauguse suurenedes. Optimaalne mõõtekaugus on 0,5 m kuni 1 m.

- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet otse vastu kuumat pinda.**

Kuumus võib mõõteseadet kahjustada.

Kuvatud mõõtetulemus on mõõdetaval alal mõõdetud temperatuuride keskmine väärtus.

#### Märkused mõõtetulemuste kohta

Tugevasti peegeldavad või läbipaistvad pinnad (nt laikivad plaadid, roostevabast terasest esipaneelid või keedupotid) võivad pinnatemperatuuri mõõtmist mõjutada. Vajaduse korral katke mõõdetav ala tumeda mati kleelindiga, mis on hea soojusjuhtivusega. Laske kleelindil veidi pinnatemperatuuriga kohaneda.

Tööpõhimõttest tingituna ei saa mõõtmisi teha läbi läbipaistvate materjalide.

Mõõtetulemused on seda täpsemad ja usaldusväärsemad, mida paremad ja stabiilsemad on mõõtetulemused.

Õhuniiskuse- ja temperatuurisensorit **1** võivad kahjustada keemilised saasteained, nt lakkidest ja värvidest eralduvad

aurud. Temperatuuri mõõtmist infrapunasoojuse kaudu mõjutavad suits, aur ja tolmu õhk.

Seetõttu õhutage ruumi enne mõõtmist, seda eeskätt siis, kui õhus on tolmu või auru. Ärge näiteks teostage mõõtmist vanitoas vahetult pärast duši all käimist.

Oodake, kuni pärast õhutamist taastub ruumis tavapärase temperatuur.

Ümbritseva keskkonna temperatuuri ja suhtelist õhuniiskust mõõdetakse vahetult mõõteseadme õhuniiskuse- ja temperatuurisensori **1** juures. Õigete tulemuste tagamiseks ärge hoidke mõõteseadet otse häireallikate, nt radiaatorite või lahtiste vedelike peal või kõrval. Ärge katke sensorit **1** mingil juhul kinni.

## Mõõterežiimid

### Ühekordne mõõtmine

Vajutades ühe korra lühidalt mõõtmise nupule **4**, lülitate sisse laseri ja käivitate valitud režiimis ühekordse mõõtmise. Mõõteprotsess võib kesta 1 kuni 2 sekundit ja selle kulgemist näitavad ringlevad segmendid ekraani real **I**.

Pärast mõõtmise lõppu lülitub laser automaatselt välja.

Ekraanil kuvatakse viimase mõõtmise tulemusi, lisaks vilgub näit „**HOLD**“ **m**. Signaaltuli jääb viimase näidu puhul muutumatuks.

### Pidev mõõtmine

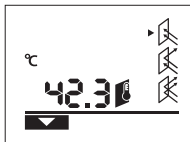
Valitud režiimis pideva mõõtmise teostamiseks hoidke mõõtmise nuppu **4** all. Laser jääb sisselülitatuks. Suunake laserring üksteise järel aeglaselt kõikidele pindadele, mille temperatuuri soovite mõõta. Niiskuse ja ümbritseva keskkonna temperatuuri mõõtmiseks liigutage mõõteseadet ruumis aeglaselt.

Ekraani näit ja signaaltuli **8** aktualiseeruvad pidevalt. Kui mõõtmise nupp **4** vabastada, siis mõõtmine katkeb ja laser lülitub välja.

Ekraanil kuvatakse viimase mõõtmise tulemusi, lisaks vilgub näit „**HOLD**“ **m**. Signaaltuli jääb viimase näidu puhul muutumatuks.

### Pinnatemperatuuri režiim (vt joonist A)

Pinnatemperatuuri režiimis mõõdetakse objekti pinnatemperatuuri.



Pinnatemperatuuri režiimi lülitamiseks vajutage pinnatemperatuuri režiimi nupule **11**. Ekraanile ilmub kinnituseks näit **k**.

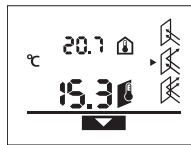
Vajutage mõõtmise nupule **4** ja suunake laserring vertikaalselt mõõteobjekti keskpunkti. Pärast mõõtmise lõppu ilmub mõõdetud pinnatemperatuur reale **I**.

Pinnatemperatuuri režiimis signaaltuli **8** ei põle.

Selles režiimis saate mõõta nt radiaatori, põrandakütte või külmkapi sisemuse temperatuuri.

### Soojasildade režiim (vt joonist B)

Soojasildade režiimis mõõdetakse ja võrreldakse omavahel pinna- ja ümbritseva keskkonna temperatuuri. Kui nimetatud temperatuuride erinevus on väga suur, antakse soojasildade (vt „Soojasild“, lk 86) hoiatus.



Soojasildade režiimi lülitamiseks vajutage soojasildade režiimi nupule **10**. Ekraanile ilmub kinnituseks näit **j**.

Vajutage mõõtmise nupule **4** ja suunake laserring vertikaalselt mõõteobjekti keskpunkti. Pärast

mõõtmise lõppu ilmub mõõdetud pinnatemperatuur reale **I** ja ümbritseva keskkonna temperatuur reale **a**.

Mõõteseadet võrdleb saadud väärtusi automaatselt ja tõlgendab tulemust järgmiselt:

- **roheline** signaaltuli **8**: väike temperatuurierinevus, soojasildu ei esine.
- **kollane** signaaltuli **8**: temperatuurierinevus on lubatu piiiril, mõõdetavas piirkonnas võib olla soojasild; korrake mõõtmist mõne aja pärast.
- **punane** signaaltuli **8**: **Vilkuv pinnatemperatuuri sümbol h** näitab, et mõõdetava ala pinnatemperatuur erineb ümbritseva keskkonna temperatuurist väga suurel määral. Mõõtepiirkonnas on soojasild, mis annab märku halvast soojusisolasioonist.

Ümbritseva keskkonna madala temperatuuri puhul vilgub lisaks **ümbritseva keskkonna temperatuuri sümbol e**.

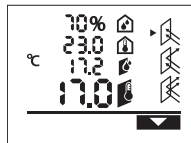
Ruum on liiga külm – kui seda tavapäraselt köetakse, siis viitab madal temperatuur halvale soojusisolasioonile reavikuna.

Soojasildade puhul kontrollige selles piirkonnas soojusisolasiooni, vajaduse korral kaasake ehituseksperdi.

### Hallituse hoiatusrežiim (vt joonist C)

Hallituse hoiatusrežiimis mõõdetakse ümbritseva keskkonna temperatuuri ja suhtelist õhuniiskust (vt „Suhteline õhuniiskus“, lk 86). Nende väärtuste alusel arvutatakse välja kastepunkti temperatuur (vt „Kastepunkti temperatuur“, lk 86). Peale selle mõõdetakse pinnatemperatuuri.

Kastepunkti temperatuuri võrreldakse pinnatemperatuuriga ja tulemuse põhjal antakse märku hallituse tekke ohust.



Hallituse hoiatusrežiimi lülitamiseks vajutage hallitusseene hoiatusrežiimi nupule **12**. Ekraanile ilmub kinnituseks näit **i**.

Vajutage mõõtmise nupule **4** ja suunake laserring vertikaalselt mõõteobjekti keskpunkti. Pärast

mõõtmise lõppu ilmub mõõdetud suhteline õhuniiskus reale **b**, mõõdetud ümbritseva keskkonna temperatuur reale **a**, arvutatud kastepunkti temperatuur reale **c** ja mõõdetud pinnatemperatuur reale **I**.

Mõõteseadet võrdleb saadud väärtusi automaatselt ja tõlgendab tulemust järgmiselt:

- **roheline** signaaltuli **8**: praegusel tingimustel ei esine hallituse tekke ohtu.

## 86 | Eesti

- **kollane** signaal tuli **8**: tulemused jäävad lubatu piirile; kontrollige ruumitemperatuuri, soojasildu ja õhuniiskust ning korrake mõõtmist vajaduse korral mõne aja pärast.
- **punane** signaal tuli **8**: esineb suurem hallitusoht, kuna õhuniiskus on liiga suur või pinnatemperatuur on lähenemas kastepunkti temperatuurile.  
Vilkuv **suhtelise õhuniiskuse sümbol d** viitab liiga suurele õhuniiskusele ruumis, vilkuv **õhutemperatuuri sümbol e** liiga madalale ruumitemperatuurile, vilkuv **pinnatemperatuuri sümbol h** soojasildadele.

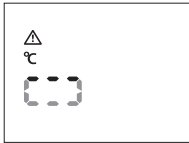
Hallituse ohu korral tuleb olenevalt põhjusest ruumi sagedasema ja põhjalikuma õhutamisega vähendada õhuniiskust, tõsta ruumi temperatuuri või kõrvaldada soojasillad. Vajaduse korral pöörduge ehituseksperdi poole.

**Märkus:** Mõõteseadmega ei saa tuvastada hallitussennete olemasolu. Mõõteseadme näitab vaid, et samaks jäävate tingimuste korral võib tekkida hallitus.

## Vead – põhjused ja kõrvaldamine

Kõiki järgmisi ekraanile ilmuvaid veateateid saadab punane signaal tuli **8**.

### Mõõteseadme ei ole aklimatiseerunud



Mõõteseadmele avaldusid väga suured temperatuurierinevused ja mõõteseadmel ei olnud piisavalt aega temperatuurierinevustega kohaneda.

Mõõteseadme lülitub 5 s pärast automaatselt välja. Oodake 10 kuni

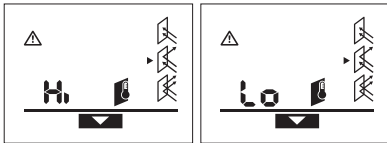
30 minutit, kuni mõõteseadme on aktuaalse temperatuuriga kohanenud. Aklimatiseerumine läheb kiiremini, kui mõõteseadet ruumis korrapäraselt liigutada.

### Ümbritseva keskkonna temperatuur on väljaspool lubatud töötemperatuurivahemikku



Ümbritseva keskkonna temperatuur on mõõteseadme kasutamiseks liiga kõrge või liiga madal. Mõõteseadme lülitub 5 s pärast välja, mõõtmist ei ole võimalik teha.

### Pinnatemperatuur on väljaspool mõõtevahemikku



Mõõdetava objekti pinnatemperatuur laseringis on liiga kõrge („Hi“) või liiga madal („Lo“). Selle objekti temperatuuri ei saa mõõta. Suunake lasering mõnele muule objektile ja käivitage uus mõõtmine.

### Sisemine viga



Mõõteseadmel on sisemine defekt ja mõõteseadme lülitub 5 sekundi pärast välja.

Tarkvara lähtestamiseks võtke patareid välja, oodake mõni sekund ja pange patareid tagasi sisse.

Kui viga ei kao, laske mõõteseadme üle vaadata Boschi hooldeskeskuses.

## Mõistete selgitused

### Emissioonitase

Objekti emissioonitase sõltub objekti pinna materjalist ja struktuurist. See näitab, kas objekt kiirgab (võrreldes teiste sama temperatuuriga objektidega) välja palju või vähe infrapunasoojust.

### Soojasild

Soojasillaks nimetatakse objekti, mis kannab soojust soovimatult üle ühelt objektist teisele.

Kuna soojasildade pinnatemperatuur on madalam kui ülejäänud ruumi oma, on hallituse tekke oht nendes kohtades tunduvalt suurem.

### Suhteline õhuniiskus

Suhteline õhuniiskus näitab, kui tugevalt on õhk veeauruga küllastunud. Seda väljendatakse protsentides maksimaalsest veeaurukogusest, mida õhk suudab üleväl hoida. Maksimaalne veeaurukogus sõltub temperatuurist: mida kõrgem on temperatuur, seda rohkem veeauru suudab õhk üleväl hoida.

Kui suhteline õhuniiskus on liiga suur, suureneb hallituse tekke oht. Liiga väike õhuniiskus võib avaldada mõju tervisele.

### Kastepunkti temperatuur

Kastepunkti temperatuur näitab, millisel temperatuuril hakkab õhus sisalduv veeaur kondenseeruma. Kastepunkti temperatuur sõltub suhtelisest õhuniiskusest ja õhutemperatuurist.

Kui pinnatemperatuur on kastepunkti temperatuurist madalam, hakkab vesi pinnale kondenseeruma. Kondenseerumine on seda suurem, mida suurem on temperatuuride erinevus ja mida suurem on suhteline õhuniiskus.

Pindadele kondenseerunud vesi on hallituse tekke peamine põhjus.

## Hooldus ja teenindus

### Hooldus ja puhastus

Hoidke ja transportige mõõteseadet üksnes tarnekomplekti kuuluvas kaitsekotis **16**. Ärge hoidke seda nt kilekotis, milles tekkiv niiskus võib õhuniiskuse- ja temperatuurisensorit **1** kahjustada. Ärge katke mõõteseadme sensori lähedusse jäävat ala kleebistega.

Ärge hoidke mõõteseadet pikemat aega õhuniiskusel, mis on väiksem kui 30 % ja suurem kui 50 %. Kui mõõteseadet hoitakse liiga niiskes või liiga kuivas keskkonnas, võivad mõõtmistulemused olla ebaõiged.

Hoidke mõõteseadet alati puhas.

Pūhkiye seade puhtaks niiske, pehme lapīga. Ārge kasutage puhasustvahendeid ega lahusteid.

Puhastamisel ei tohi mōōteseadme sisemusse sattuda vede-likku.

Puhastage eeskātt ōhniiskuse- ja temperatūrisensorit **1**, vastuvōtulāātse **2** ja laserkiire vāljumisava **3** vāga ettevaatlīkult:

Veenduge, et vastuvōtulāātsele ja laserkiire vāljumisavale ei jāā ebemeid. Ārge ūritage sensorist vōi vastuvōtulāātsest mustust teravate esemetega eemaldada. Vajaduse korral vōite mustuse ettevaatlīkult eemaldada ōlīvaba suruōhuga.

Mōōteseade on hoolīkalt valmistatud ja testitūd. Kui seade sellest hoolīmata rikki lāheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektrīlīste tōōriistade volitatūd remonditōōkojas. Ārge avage mōōteseadet īse.

Jārelepārimīste esītamīsel ja tagavaraosade tellīmīsel nāidake kindlastī āra seadme andmesīdīl olev 10-kohāline tootenumber.

Parandustōōkotta toīmetāmīsel asetage seade kaitsekotti **16**.

### Klienditeenīndus ja mūūgījārgne nōustāmīne

Klienditeenīnduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esītatūd kūsīmūstele. Joonīsed ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisīdītī:

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

Boschi nōustājād osutavad Teile toodete ja tarvīkute kūsīmūstes meeļēdī ābi.

Pāringute esītamīsel ja varuosade tellīmīsel nāidake kindlastī āra seadme andmesīdīl olev 10-kohāline tootenumber.

### Eesti Vabariik

Mercantile Group AS  
Boschi elektrīlīste kāsitōōriistade remont ja hooldus  
Pārnu mnt. 549  
76401 Saue vald, Laagri  
Tel.: 6549 568  
Faks: 679 1129

### Kasutuskōļbmatuks muutunūd seadmete kāītļus

Mōōteseadmed, īsatarvīkud ja pakendīd tulesk keskkonnasāāstlīkult rīngļusse vōtta.

Ārge kāīdelge mōōteseadmeīd ja akusīd/patareīsdīd koos olmejāātmetega!

### Ūksnes EL līikmesrīikīdele:



Vastavalt Euroopa Līīdu direktīvīle 2012/19/EL elektrī- ja elektroonīkaseadme- te jāātmete kohta ja vastavalt direktīvīle 2006/66/EŪ tulesk kasutussursī ammen- danūd mōōteseadmed ja defektsed vōi kasu- tusursī ammen- danūd akud/patareīd eraldī kokku koguda ja keskkonnasāāstlīkult korduskasutada.

Tootja jātāb endale ōīguse muudatuste tegēmīseks.

## Latviešu

### Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstrumentu netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumentā esošās aizsargfunkcijas. Parūpējieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ **Ievēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi (grafiskajā lappusē parādītājā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 7).



- ▶ Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.



Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apzīlbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizvēriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.
- ▶ Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrīlles kā aizsargbrīlles. Lāzera skatbrīlles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrīlles kā saulesbrīlles un kā aizsargbrīlles, vadot satiksmes līdzekļus. Lāzera skatbrīlles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaīnai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas. Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības. Viņi var nejauši apzīlbināt citas personas.
- ▶ Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrums, gāzes vai pu-

## 88 | Latviešu

**tekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

- **Tehnoloģisku iemeslu dēļ mērinstruments nevar garantēt simtprocentīgu mērījumu ticamību.** Apkārtējās vides iedarbība (piemēram, putekļi vai tvaiki mērīšanas ceļā), temperatūras svārstības (piemēram, gaisa sildītāju darbības dēļ), kā arī mērāmās virsmas īpašības un stāvoklis (piemēram, stipri atstarojoši vai caurspīdīgi materiāli) var radīt mērījumu kļūdas.

## Izstrādājuma un tā darbības apraksts

### Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts virsmas temperatūras, apkārtējā gaisa temperatūras un relatīvā gaisa mitruma bezkontakta mērīšanai. Tas aprēķina rasas punkta temperatūru un brīdina par siltuma tiltu esamību un pelējuma veidošanās iespējamību. Ar mērinstrumenta palīdzību nav iespējams atklāt pelējuma sēnišu sporu klātbūtni.

Mērinstrumentu nedrīkst lietot cilvēku un dzīvnieku ķermeņa temperatūras mērīšanai vai citiem medicīniska rakstura mērķiem.

Mērinstruments nav paredzēts gāzu un šķidrumu virsmas temperatūras mērīšanai.

Mērinstruments nav paredzēts profesionālai lietošanai.

### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Gaisa mitruma un temperatūras devējs
- 2 Infrasarkanā starojuma uztvērēja lēca
- 3 Lāzera stara izvadlūka
- 4 Mērīšanas taustiņš
- 5 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 6 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
- 7 Brīdinošā uzlīme
- 8 Gaismas signāls
- 9 Displejs
- 10 Taustiņš pārejai siltuma tiltu atklāšanas režīmā
- 11 Taustiņš pārejai virsmas temperatūras mērīšanas režīmā
- 12 Taustiņš pārejai pelējuma veidošanās brīdinājuma režīmā
- 13 Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
- 14 Taustiņš izstarpas koeficienta izvēlei
- 15 Lāzera skatbrilles\*
- 16 Aizsargsoma
- 17 Sērijas numurs

\* Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.

### Indikācijas elementi

- a Apkārtējā gaisa temperatūras izmērītā vērtība
- b Relatīvā gaisa mitruma vērtība
- c Rasas punkta temperatūra

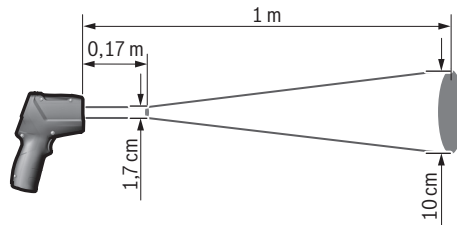
- d Relatīvā gaisa mitruma simbols
- e Apkārtējā gaisa temperatūras simbols
- f Rasas punkta temperatūras simbols
- g Izstarpas koeficients
- h Virsmas temperatūras simbols
- i Pelējuma veidošanās brīdinājuma režīma indikators
- j Siltuma tiltu atklāšanas režīma indikators
- k Virsmas temperatūras mērīšanas režīma indikators
- l Virsmas temperatūras vērtība
- m Indikators „HOLD“
- n Temperatūras mērvienība
- o Kļūmes brīdinājums
- p Baterijas nolietošanās indikators

### Tehniskie parametri

Termodetektors	PTD 1
Izstrādājuma numurs	3 603 F83 000
Mērīšanas diapazons	
– virsmas temperatūrai	–20...+200 °C
– apkārtējā gaisa temperatūrai	–10...+40 °C
– relatīvajam gaisa mitrumam	10...90 %
<b>Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība)</b>	
<b>virsmas temperatūrai<sup>1) 2)</sup></b>	
– < +10 °C	±3 °C
– <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>
– +30...90 °C	±3 °C
– > +90 °C	±5 %
<b>apkārtējā gaisa temperatūrai</b>	
– <b>tipiskā vērtība</b>	<b>±1 °C</b>
<b>relatīvajam gaisa mitrumam<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	±3 %
– <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>
– 60...90 %	±3 %
Optika (attiecība: mērīšanas attālums : mērīšanas lauks) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Darba temperatūra	–10...+40 °C
Uzglabāšanas temperatūra	–20...+70 °C
Lāzera klase	2
Lāzera starojums (tipiskais)	635 nm, < 1 mW
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C), apt.	
– 0 m attālumā	4 mm <sup>5)</sup>
– 10 m attālumā	10 mm <sup>5)</sup>
Baterijas	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Akumulatori	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Darbības laiks, apt.	9 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,28 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	124 x 53 x 180 mm



- 1) pie attāluma līdz virsmai 0,75 – 1,25 m
- 2) pie apkārtējā gaisa temperatūras 22°C
- 3) Dati atbilstoši standartam VDI/VDE 3511, lapa 4.3 (publicēts 2005. gada jūlijā) ir derīgi mērīšanai 90 % gadījumos. Izmērīto parametru kļūdām var būt par ceļoni ikviens parametrs, kura vērtība atrodas ārpus tehniskajos parametros norādīto vērtību diapazona.
- 4) Tas attiecas uz mērījumiem, kuros tiek izmantots infrasarkanais starojums (skatīt sekojošo attēlu).



5) Lāzera stara veidotās līnijas platums ir atkarīgs no virsmas īpašībām un apkārtējās vides radītajiem apstākļiem.

Mērīšanas viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **17**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.



## Montāža

### Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērīšanas darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas vai akumulatorus.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **5**, nospiediet fiksatoru **6** un paceliet vāciņu. Ievietojiet bateriju nodalījumā baterijas vai akumulatorus. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma vāciņa iekšpusē.

Bateriju nolietošanās indikators **p** norāda bateriju nolietošanās un akumulatoru iztukšošanās pakāpi:

-  atlicis maks. 30 % no sākotnējās enerģijas,
-  atlicis maks. 10 % no sākotnējās enerģijas.

Ja bateriju nolietošanās indikators **p** mirgo un baterijas simbols ir tukšs, baterijas vai akumulatori jānomaina. Līdz ar to mērīšana vairs nav iespējama.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

- ▶ **Ja mērīšanas ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstoši uzglabājot mērīšanas instrumentu, tajā ievietotās baterijas vai akumulatori var korodēt un izlādēties.

## Lietošana

### Uzsākot lietošanu

- ▶ **Sargājiet mērīšanas instrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērīšanas instrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām

vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērīšanas instrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērīšanas instrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.

- ▶ **Sargājiet mērīšanas instrumentu no spēcīgiem triecieniem, nelaujiet tam krist.**
- ▶ **Nenosedziet gaisa mitruma un temperatūras devēju **1**, uztvērēja lēcu **2** un lāzera stara izvadlūku **3**.**

### Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērīšanas instrumentu, pastāv šādas iespējas.

- Ieslēdziet mērīšanas instrumentu ar **ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **13****. Pēc īsas starta procedūras mērīšanas instruments ir gatavs darbam ar iestādījumiem (mērīšanas režīms, izstarošanas koeficients), kas ir bijuši izvēlēti tā pēdējās izslēgšanas brīdī. Taču mērīšana vēl nesākas un lāzera stars ir izslēgts.
- Ieslēdziet mērīšanas instrumentu ar **mērīšanas taustiņu **4****. Pēc īsas starta procedūras mērīšanas instruments ieslēdzas un nekavējoties sāk darboties, veicot mērījumu ar iestādījumiem (mērīšanas režīms, izstarošanas koeficients), kas ir bijuši izvēlēti tā pēdējās izslēgšanas brīdī.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai taupītu enerģiju, displeja apgaismojuma spožums samazinās 30 s pēc tam, kad pēdējo reizi ir ticis nospiests kāds no mērīšanas instrumenta taustiņiem. Nospiežot jebkuru no mērīšanas instrumenta taustiņiem, displeja apgaismojums atjaunojas līdz pilnam spožumam.

Lai **izslēgtu** mērīšanas instrumentu, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **13**.

Ja aptuveni 4 minūtes netiek nospiests neviens no mērīšanas instrumenta taustiņiem, tas automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas.

### Sagatavošanās mērīšanai

#### Izstarošanas koeficienta iestādīšana virsmas temperatūras mērījumiem

Lai noteiktu virsmas temperatūru, tiek bezkontakta ceļā izmērīts dabiskais infrasarkanais siltuma starojums, ko izstaro objekts, uz kuru ir vērsti mērīšanas instruments. Lai mērījums būtu pareizs, mērīšanas instrumentā iestādītais izstarošanas koeficients **ikviena mērījuma laikā** jāpārbauda un vajadzības gadījumā jākorrigē atbilstoši mērāmā objekta īpašībām.

Mērīšanas instrumentam var izvēlēties trīs izstarošanas koeficienta vērtības. Sekojošajā tabulā ir sniegti izstarošanas koeficienta izvēles piemēri biežāk sastopamajiem materiāliem.

## 90 | Latviešu



**Augsts izstarošanas koeficients:** betons (sauss), ķieģeļi (sarkani, raupji), smīkšakmens (raupjš), marmors, jumta pape, nostiprināta (raupja), apmetums, ģipsis, parkets (matēts), lamināts, PVC, paklāji, tapetes (ar zīmējumu), flīzes (matētas), stikls, alumīnijs (oksidēts), emalja, koks, gumija, ledus.



**Vidējs izstarošanas koeficients:** granīts, bruģakmens, šķiedru plāksnes, tapetes (ar vieglu zīmējumu), laka (tumša), metāls (matēts), keramika, āda.



**Zems izstarošanas koeficients:** porcelāns (balts), laka (gaiša), korpis, kokvilna.

Tiek pieņemts, ka piemēros aplūkotajiem materiāliem piemīt šāds izstarošanas koeficients:

- augsts izstarošanas koeficients: 0,95
- vidējs izstarošanas koeficients: 0,85
- zems izstarošanas koeficients: 0,75

Lai izmainītu izstarošanas koeficienta vērtību, atkārtoti nospiediet izstarošanas koeficienta izvēles taustiņu **14**, līdz indikatorā **g** kļūst redzama nākošajam mērījumam piemērota izstarošanas koeficienta vērtība.

► **Pareizi virsmas temperatūras mērījumu rezultāti ir iegūstami vienīgi tad, ja iestādītā izstarošanas koeficienta vērtība sakrīt ar mērāmā objekta izstarošanas koeficienta vērtību.** Ari siltuma tiltu atklāšanas un pelējuma veidošanās brīdinājumu pareizība ir atkarīga no izstarošanas koeficienta vērtības pareizas izvēles.

#### Virsmas temperatūras mērīšanas lauks

Mērīšanas instruments projicē uz mērāmā objekta virsmas lāzera stara veidotu apli, ar kura palīdzību tiek izvēlēts lauks, kurā notiek virsmas temperatūras mērīšana.

Vidū izvietotais lāzera stara projekcijas punkts norāda mērīšanas lauka centru. Lai iegūtu maksimāli precīzus mērījumu rezultātus, turiet mērīšanas instrumentu tā, lai lāzera stars šajā punktā būtu perpendikulārs virsmai.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lāzera stara veidotā apla un līdz ar to arī mērīšanas lauka izmērs pieaug līdz ar attāluma palielināšanos starp mērīšanas instrumentu un objektu, kura virsmas temperatūra tiek mērīta. Optimālais mērīšanas attālums ir no 0,5 m līdz 1 m.

► **Nenovietojiet mērīšanas instrumentu tieši uz karstām virsmām.** Karstums var sabojāt mērīšanas instrumentu.

Parādītais mērījuma rezultāts ir vidējā vērtība virsmas temperatūrai mērīšanas laukā.

#### Norādījumi par mērīšanas apstākļiem

Stipri atstarojošas vai caurspīdīgu objektu virsmas (piemēram, glancētas flīzes un nerūsējošā tērauda vai kastroļu virsmas) var ietekmēt virsmas temperatūras mērījumu rezultātus. Vajadzības gadījumā pārīlīmējiet mērāmajai virsmai tumšu, matētu līmlenti, kas labi vada siltumu. Nedaudz nogaidiet, līdz lentes temperatūra izlīdzinās ar mērāmā objekta virsmas temperatūru.

Mērīšanai izmantojamais princips neļauj veikt mērīšanu caur caurspīdīgiem materiāliem.

Mērījumu rezultāti ir jo precīzāki un ticamāki, jo piemērotāki un stabilāki ir mērīšanas apstākļi.

Gaisa mitruma un temperatūras devēju **1** var sabojāt ķīmiski aktīvas vielas, piemēram, krāsu un laku šķīdinātāji. Temperatūras mērījumus ar infrasarkanā starojuma metodi ietekmē dūmi, tvaiki un putekļi, kas atrodas gaisā.

Tāpēc pirms mērīšanas izvēdiniet telpu, īpaši tad, ja gaisā ir putekļi vai tvaiki. Piemēram, neveiciet mērīšanu dušas telpā tūlīt pēc dušas lietošanas.

Pēc telpas vēdināšanas brīdī nogaidiet, līdz tajā atjaunojas parastā temperatūra.

Apkārtējā gaisa temperatūra un relatīvais gaisa mitrums tiek mērīts tieši uz mērīšanas instrumenta ar gaisa mitruma un temperatūras devēja **1** palīdzību. Lai iegūtu ticamus mērījumu rezultātus, neturiet mērīšanas instrumentu tieši virs vai blakus kļūdas radošiem objektiem, piemēram, radiatoriem vai vaļēja šķidrums. Nekādā gadījumā nenosedziet devēju **1**.

#### Mērīšanas veidi

##### Atsevišķi mērījumi

Islaicīgi nospiežot mērīšanas taustiņu **4**, ieslēdzas lāzers un tiek izdarīts viens mērījums izvēlētajā režīmā. Mērījums var ilgt no 1 līdz 2 sekundēm, un par to norāda skrejoši segmenti displeja indikatorā **I**.

Pēc mērījuma pabeigšanas lāzers automātiski izslēdzas.

Uz displeja tiek parādīts pēdējais mērījuma rezultāts, un mirgo indikator „**HOLD**” **m**. Rezultāta indikācijas laikā saglabājas nemainīgs arī gaismas signāla rādījums.

##### Ilgstoša mērīšana

Lai uzsāktu ilgstošu mērīšanu, izvēlieties mērīšanas instrumenta mērīšanas režīmu, tad nospiediet mērīšanas taustiņu **4** un turiet to nospiestu. Lāzers ieslēdzas un paliek ieslēgts visu mērīšanas laiku. Lēni virziet lāzera stara veidotu apli pāri virsmām, kuru temperatūru vēlaties izmērīt. Mērot apkārtējā gaisa mitrumu un temperatūru, lēni pārvietojiet mērīšanas instrumentu telpā.

Mērīšanas gaitā uz displeja parādītais rezultāts, kā arī gaismas signāla **8** rādījumi nepārtraukti atjaunojas. Atlaižot mērīšanas taustiņu **4**, mērīšana tiek pārtraukta un lāzers izslēdzas.

Uz displeja tiek parādīts pēdējais mērījuma rezultāts, un mirgo indikator „**HOLD**” **m**. Rezultāta indikācijas laikā saglabājas nemainīgs arī gaismas signāla rādījums.

##### Virsmas temperatūras mērīšanas režīms (attēls A)

Virsmas temperatūras mērīšanas režīmā tiek mērīta izvēlēta objekta virsmas temperatūra.



Lai pārietu virsmas temperatūras mērīšanas režīmā, nospiediet taustiņu pārejai virsmas temperatūras mērīšanas režīmā **11**. Kā apstiprinājums uz displeja parādās indikator **k**.

Nospiediet mērīšanas taustiņu **4** un virziet lāzera stara veidotu apli uz mērīšanai izvēlēta objekta vidu, perpendikulāri tā

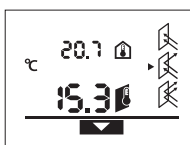
virsmai. Pēc mērījuma beigām indikatorā **I** tiek parādīta izmērītā virsmas temperatūras vērtība.

Virsmas temperatūras mērīšanas režīmā gaismas signāls **8** neiedegas.

Šajā režīmā var izmērīt, piemēram, apkures radiatoru, apsildāmās grīdas vai ledusskapja iekšējo virsmu temperatūru.

#### Siltuma tiltu atklāšanas režīms (attēls B)

Siltuma tiltu atklāšanas režīmā tiek mērītas un savstarpēji salīdzinātas virsmas un apkārtējā gaisa temperatūras vērtības. Ja atšķirība starp abām temperatūras vērtībām ir liela, tiek izstrādāts brīdinājums par siltuma tilta esamību (skatīt sadaļu „Siltuma tilti“ lappusē 92).



Lai pārietu siltuma tiltu atklāšanas režīmā, nospiediet taustiņu pārejai siltuma tiltu atklāšanas režīmā **10**. Kā apstiprinājums uz displeja parādās indikatora **j**.

Nospiediet mērīšanas taustiņu **4** un virziet lāzera stara veidoto apli uz mērīšanai izvēlētā objekta vidū, perpendikulāri tā virsmai. Pēc mērījuma beigām indikatorā **I** tiek parādīta izmērītā virsmas temperatūras vērtība, bet indikatorā **a** tiek parādīta izmērītā apkārtējā gaisa temperatūras vērtība.

Mērīstruments automātiski salīdzina mērījumu vērtības un interpretē rezultātus šādi.

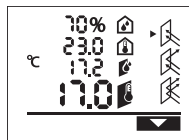
- **Zaļš** gaismas signāls **8**: neliela temperatūras starpība, siltuma tilts nav konstatēts.
- **Dzeltenš** gaismas signāls **8**: temperatūras starpības vērtība atrodas uz robežas; iespējams, ka mērīšanas vietā pastāv viens siltuma tilts; vajadzības gadījumā pēc noteikta laika atkārtojiet mērījumu.
- **Sarkans** gaismas signāls **8**: mirgojošs **virsmas temperatūras simbols h** parāda, ka virsmas temperatūra mērīšanas laikā ievērojami atšķiras no apkārtējā gaisa temperatūras. Mērīšanas vietā pastāv viens siltuma tilts, kura cēlonis ir slikta siltumizolācija. Ja ir zema apkārtējā gaisa temperatūra, mirgo arī **apkārtējā gaisa temperatūras simbols e**. Telpa ir pārāk auksta – ja telpa tiek normāli apkurināta, tad šāda zema temperatūra norāda uz vispārēju, sliktu siltumizolāciju tajā.

Konstatējot siltuma tiltu, pārbaudiet siltumizolāciju mērīšanas vietā, vajadzības gadījumā pieaicinot būvinspektoru.

#### Pelējuma veidošanās brīdinājuma režīms (attēls C)

Pelējuma veidošanās brīdinājuma režīmā tiek mērītas apkārtējā gaisa temperatūras un relatīvā gaisa mitruma vērtības (skatīt sadaļu „Relatīvais gaisa mitrums“ lappusē 92). No abām šīm vērtībām tiek aprēķināta rasas punkta temperatūra (skatīt sadaļu „Rasas punkta temperatūra“ lappusē 92). Bez tam tiek mērīta arī virsmas temperatūra.

Rasas punkta temperatūra tiek salīdzināta ar virsmas temperatūru, un rezultāts tiek interpretēts kā pelējuma veidošanās brīdinājums.



Lai pārietu pelējuma veidošanās brīdinājuma režīmā, nospiediet taustiņu pārejai pelējuma veidošanās brīdinājuma režīmā **12**. Kā apstiprinājums uz displeja parādās indikatora **i**.

Nospiediet mērīšanas taustiņu **4** un virziet lāzera stara veidoto apli uz mērīšanai izvēlētā objekta vidū, perpendikulāri tā virsmai. Pēc mērījuma beigām indikatorā **b** tiek parādīta izmērītā relatīvā gaisa mitruma vērtība, indikatorā **a** tiek parādīta izmērītā apkārtējā gaisa temperatūras vērtība, indikatorā **c** tiek parādīta aprēķinātā rasas punkta temperatūras vērtība un indikatorā **I** tiek parādīta izmērītā virsmas temperatūras vērtība.

Mērīstruments automātiski salīdzina mērījumu vērtības un interpretē rezultātus šādi.

- **Zaļš** gaismas signāls **8**: pašreizējais apstākļos pelējuma veidošanās risks nepastāv.
- **Dzeltenš** gaismas signāls **8**: parametru vērtības atrodas uz robežas; pārbaudiet telpas temperatūru, siltuma tiltu esamību un gaisa mitrumu; vajadzības gadījumā pēc noteikta laika atkārtojiet mērījumu.
- **Sarkans** gaismas signāls **8**: mērīšanas vietā pastāv augsta pelējuma veidošanās bīstamība, jo telpā ir pārāk augsts relatīvais gaisa mitrums vai arī virsmas temperatūra mērīšanas vietā ir pārāk tuva rasas punkta temperatūrai. Mirgojošs **relatīvā gaisa mitruma simbols d** norāda uz pārāk augstu gaisa mitrumu telpā; mirgojošs **apkārtējā gaisa temperatūras simbols e** norāda uz pārāk zemu temperatūru telpā; mirgojošs **virsmas temperatūras simbols h** norāda uz siltuma tiltu esamību.

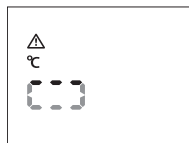
Lai samazinātu pelējuma veidošanās risku, jāsamazina gaisa mitrums telpā, veicot biežu un pamatīgu telpas ventilāciju, jāpaaugstina temperatūra telpā un jānovērš priekšnosacījumi siltuma tiltu esamībai. Vajadzības gadījumā pieaiciniet būvinspektoru.

**Piezīme.** Ar mērīinstrumentu nevar atklāt pelējuma sēnišu sporu esamību. Tas parāda vienīgi to, ka pastāv priekšnosacījumi, lai notiktu pelējuma veidošanās.

#### Kļūmes un to novēršana

Visu tālāk aplūkoto kļūmes ziņojumu parādīšanās uz displeja tiek pavadīta ar mirgojošu sarkanu gaismas signālu **8**.

#### Mērīstruments nav aklimatizējies



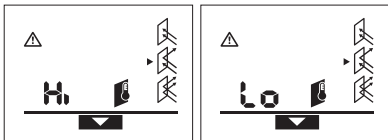
Mērīstruments ir ticis pakļauts stiprām temperatūras svārstībām, un vēl nav pagājis pietiekoši ilgs laiks, lai tas pielāgotos jaunajiem apstākļiem.

Šādā gadījumā mērīstruments pēc 5 s automātiski izslēdzas. Nogaidiet aptuveni 10 līdz 30 minūtes, līdz mērīstruments ir pielāgojies apkārtējā gaisa temperatūrai. Ja mērīstruments tiek regulāri pārvietots telpā, tā aklimatizācija paātrinās.

## 92 | Latviešu

**Apkārtējā gaisa temperatūra atrodas ārpus darba temperatūras vērtību diapazona**

Apkārtējā gaisa temperatūra ir pārāk augsta vai pārāk zema mērīšanas darbam. Mērīšanas rezultāts pēc 5 s izslēdzas, ja šādos apstākļos nav iespējama tā norma darbība.

**Virsmas temperatūra atrodas ārpus mērīšanas diapazona**

Mērīšanai izvēlēta objekta virsmas temperatūra lāzera stara veidotajā aplī ir pārāk augsta („Hi“) vai pārāk zema („Lo“). Šo objektu temperatūru nav iespējams izmērīt. Vērsiet lāzera stara veidoto apli uz citu objektu un sāciet jaunu mērījumu.

**Iekšējā kļūme**

Mērīšanas laikā ir radusies iekšējā kļūme, un tas pēc 5 s izslēdzas.

Lai atiestatītu mērīšanas programmatūru, izņemiet no tā baterijas, nogaidiet dažas sekundes un no jauna ievietojiet mērīšanas baterijas.

Ja kļūmi šādā veidā neizdodas novērst, nosūtiet mērīšanas instrumentu pārbaudei uz Bosch elektroinstrumentu servisa centru.

**Jēdzienu skaidrojums****Izstarošanas koeficients**

Kāda objekta izstarošanas koeficients ir atkarīgs no tā materiāla un virsmas struktūras. Tas parāda, vai attiecīgā objekta izstarotais infrasarkanais starojums ir lielāks vai mazāks, salīdzinājumā ar citiem objektiem ar tādu pašu temperatūru.

**Siltuma tilti**

Par siltuma tiltu tiek uzskatīts objekts, kas ir par cēloni nevēlamai siltuma pārvešanai no vienas vietas uz citu.

Tā kā virsmas temperatūra siltuma tilta atrašanās vietā ir zemāka, nekā temperatūra pārējā telpā, šajā vietā ievērojami pieaug pelējuma veidošanās risks.

**Relatīvais gaisa mitrums**

Relatīvais gaisa mitrums parāda, cik stipri gaiss ir piesātināts ar ūdens tvaikiem. Tas tiek definēts kā maksimālais procentuālais ūdens tvaiku daudzums, ko gaiss spēj uzņemt. Maksimālais ūdens tvaiku daudzums ir atkarīgs no temperatūras: jo augstāka ir temperatūra, jo lielāks ir ūdens tvaiku daudzums, ko gaiss spēj uzņemt.

Ja relatīvais gaisa mitrums ir pārāk augsts, pieaug pelējuma veidošanās risks. Ja relatīvais gaisa mitrums ir pārāk zems, tas var nelabvēlīgi ietekmēt cilvēku veselību.

**Rasas punkta temperatūra**

Rasas punkta temperatūra parāda, pie kādas temperatūras sāk kondensēties gaisā esošie ūdens tvaiki. Rasas punkta temperatūra ir atkarīga no relatīvā gaisa mitruma un no gaisa temperatūras.

Ja kādas virsmas temperatūra ir zemāka par rasas punkta temperatūru, uz šīs virsmas sākas ūdens kondensācija. Kondensācija ir jo stiprāka, jo lielāka ir starpība starp abām temperatūras vērtībām un jo augstāks ir relatīvais gaisa mitrums. Ūdens kondensācija uz virsmām ir galvenais iemesls, kas izraisa pelējuma veidošanos.

**Apkalpošana un apkope****Apkalpošana un tīrīšana**

Uzglabājiet un transportējiet mērīšanas instrumentu tikai kopā ar to piegādātajā aizsargosomā **16**. Neuzglabājiet to, piemēram, plastmasas maisiņā, jo tā izdalītie izgarojumi var sabojāt gaisa mitruma un temperatūras devēju **1**. Neaplimējiet mērīšanas instrumentu ar uzlīmēm tā devēja tuvumā.

Ilgstoši neuzglabājiet mērīšanas instrumentu vietā, kur gaisa mitrums atrodas ārpus vērtību diapazona no 30 līdz 50 %. Uzglabājot mērīšanas instrumentu pārāk mitrā vai pārāk sausā vietā, tā lietošanas sākuma posmā var rasties mērījumu kļūdas.

Uzturiet mērīšanas instrumentu tīru.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Tīrīšanas laikā nepieļaujiet šķidrums iekļūšanu mērīšanas instrumentā.

Ievērojiet īpašu piesardzību veicot gaisa mitruma un temperatūras devēju **1**, infrasarkanā starojuma uztvērēja lēcu **2** un lāzera stara izvadlūku **3**.

Sekojiet lai uz infrasarkanā starojuma uztvērēja lēcas un lāzera stara izvadlūkām nenonāktu auduma plūksnas. Nemēģiniet attīrīt devēju vai uztvērēja lēcu no netīrumiem ar smailu priekšmetu. Vajadzības gadījumā uzmanīgi attīriet netīrumus ar saspīestu gaisa strūklu, kas nesatur eļļu.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgu pēcražošanas pārbaudi, mērīšanas tomēr sabojājas, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērīšanas instrumentu saviem spēkiem.

Pieprasot konsultācijas un nomainot rezerves daļas, lūdzam noteikti norādīt **10** zīmju izstrādājuma numuru, kas atrodams uz mērīšanas instrumenta marķējuma plāksnītes.

Nosūtot mērīšanas instrumentu remontam, ievietojiet to aizsargosomā **16**.

**Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu**

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējums un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

**www.bosch-pt.com**

Bosch klientų konsultacijų grupą centisies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtīt rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

#### Latvijas Republika

Robert Bosch SIA  
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs  
Mūkusalas ielā 97  
LV-1004 Rīga  
Tālr.: 67146262  
Telefakss: 67146263  
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

#### Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvērtne!

#### Tikai ES valstīm



Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgie mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

## Lietuviškai

### Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 7).**



Laserstrahlung, Laser Klasse 2  
Nicht in den Strahl blicken  
IEC 60825-1:2014, < 1 mW, 635 nm

- ▶ **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



**Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį.** Lazerinis spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinų kaip apsauginių akinų.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulio poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinų vietoje apsauginių akinų nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- ▶ **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogyje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiujant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulksės arba susikaupę garai.

## 94 | Lietuviškai

► **Dėl specialios matavimo prietaiso technologijos šimtaprocentinio saugumo užtikrinti negalima.** Dėl aplinkos veiksnių (pvz., matavimo vietoje esančių dulkių, garų), temperatūros svyravimų (pvz., šildomojo ventiliatoriaus), taip pat dėl matuojamo paviršiaus savybių ir būklės (pvz., smarkiai atspindinčių ar skaidrių medžiagų) matavimų rezultatai gali būti netikslūs.

## Gaminio ir techninių duomenų aprašas

### Prietaiso paskirtis

Matavimo prietaisas yra skirtas paviršiaus ir aplinkos temperatūros bei santykinio oro drėgnio nesąlytiniam matavimui. Jis apskaičiuoja rasos taško temperatūrą, nustato šilumos tiltelius ir galimas pelėsių susidarymo vietas. Su matavimo prietaisu pelėsių sporų aptikti negalima.

Matavimo prietaisą žmonių ar gyvūnų temperatūrai matuoti arba kitokiais mediciniais tikslais naudoti draudžiama. Matavimo prietaisas nėra skirtas dujų ir skysčių paviršiaus temperatūrai matuoti.

Matavimo prietaisas nėra skirtas pramoniniam naudojimui.

### Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Oro drėgno ir temperatūros jutiklis
- 2 Infraraudonųjų spindulių priėmimo lęšis
- 3 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 4 Matavimo mygtukas
- 5 Baterijų skyriaus dangtelis
- 6 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 7 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 8 Signalinė lemputė
- 9 Ekranas
- 10 Šilumos tiltelių režimo mygtukas
- 11 Paviršiaus temperatūros režimo mygtukas
- 12 Įspėjimo apie pelėsius režimo mygtukas
- 13 Įjungimo-išjungimo mygtukas
- 14 Emisijos laipsnio mygtukas
- 15 Akiniai lazeriui matyti\*
- 16 Apsauginis krepšys
- 17 Serijos numeris

\* Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.

### Ekranas simboliai

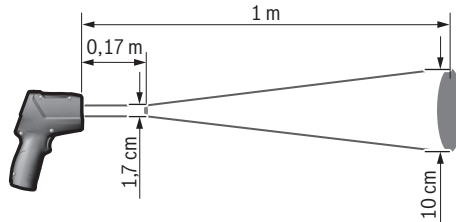
- a Aplinkos temperatūros matavimo vertė
- b Santykinio oro drėgno matavimo vertė
- c Rasos taško temperatūra
- d Santykinio oro drėgno simbolis
- e Aplinkos temperatūros simbolis
- f Rasos taško temperatūros simbolis

- g Emisijos laipsnis
- h Paviršiaus temperatūros simbolis
- i Įspėjimo apie pelėsius režimo indikatorius
- j Šilumos tiltelių režimo indikatorius
- k Paviršiaus temperatūros režimo indikatorius
- l Paviršiaus temperatūros matavimo vertė
- m Indikatorius „HOLD“
- n Temperatūros matavimų vienetai
- o Įspėjimas apie klaidą
- p Įspėjamasis baterijos simbolis

### Techniniai duomenys

Šilumos detektorius	PTD 1
Gaminio numeris	3 603 F83 000
Matavimo diapazonas	
– Paviršiaus temperatūra	–20...+200 °C
– Aplinkos temperatūra	–10...+40 °C
– Santykinis oro drėgnis	10...90 %
<b>Matavimo tikslumas (tipinis)</b>	
<b>Paviršiaus temperatūra<sup>1) 2)</sup></b>	
– < +10 °C	±3 °C
– <b>+10...30 °C</b>	<b>±1 °C</b>
– +30...90 °C	±3 °C
– > +90 °C	±5 %
<b>Aplinkos temperatūra</b>	
– <b>tipinė</b>	<b>±1 °C</b>
<b>Santykinis oro drėgnis<sup>2)</sup></b>	
– < 20 %	±3 %
– <b>20...60 %</b>	<b>±2 %</b>
– 60...90 %	±3 %
Optika (matavimo atstumo : matavimo ploto santykis) <sup>3) 4)</sup>	10 : 1
Darbinė temperatūra	–10...+40 °C
Sandėliavimo temperatūra	–20...+70 °C
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas (tipinis)	635 nm, < 1 mW
Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie	
– 0 m atstumu	4 mm <sup>5)</sup>
– 10 m atstumu	10 mm <sup>5)</sup>
Baterijos	2 x 1,5 V LR06 (AA)
Akumulatoriai	2 x 1,2 V HR06 (AA)
Veikimo laikas apie	9 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,28 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	124 x 53 x 180 mm

- 1) Esant 0,75 – 1,25 m matavimo atstumui iki paviršiaus
- 2) Esant 22 °C aplinkos temperatūrai
- 3) Duomenys pagal VDI/VDE 3511, 4.3 lapą (leidimo data 2005 m. birželio mėn.); galioja 90 % matavimo signalų. Naudojant prietaisą už kurių nors techniniuose duomenyse nurodytų dydžių ribų, galimi matavimo rezultatų nuokrypiai.
- 4) Taikoma, matuojant infraraudonaisiais spinduliais, žr. brėžinį:



5) Lazerio linijos plotis priklauso nuo paviršiaus savybių ir aplinkos sąlygų.

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **17**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.



## Montavimas

### Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis manganu baterijomis arba akumuliatoriais.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **5**, paspauskite fikساتorių **6** ir atlenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas ar akumuliatorius. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus dangtelio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polių.

Įspėjamasios baterijos simbolis **p** rodo, kada išsikrauna baterijos ar akumuliatoriai:

-  liko maks. 30 % įkrovos,
-  liko maks. 10 % įkrovos.

Jeigu įspėjamasios baterijos simbolis **p** mirksi su tuščiu baterijos simboliu, baterijas ar akumuliatorius reikia pakeisti. Toliau matuoti negalima.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

- ▶ **Jeigu matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumuliatorius.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

## Naudojimas

### Parengimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems

temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.**
- ▶ **Neuždarykite ir neuždenkite oro drėgnio ir temperatūros jutiklio 1, priėmimo lęšio 2 ir lazerio išėjimo angos 3.**

### Įjungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, galite pasirinkti vieną iš šių galimybių:

- Matavimo prietaisą įjunkite **įjungimo-išjungimo mygtuku 13**. Po trumpos paleidimo sekos matavimo prietaisas yra paruoštas naudoti su nustatymais, išsaugotais paskutinio išjungimo metu (veikimo režimas, emisijos laipsnis). Kol neįjungiamas joks matavimas, lazeris yra išjungtas.
- Matavimo prietaisą įjunkite **matavimo mygtuku 4**. Po trumpos paleidimo sekos įjungiamas lazeris ir matavimo prietaisas iškart pradeda matuoti su nustatymais, išsaugotais paskutinio išjungimo metu (veikimo režimas, emisijos laipsnis).

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spinduliu į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Kad būtų tausojiama energija, ekrano apšvietimo stiprumas praėjus 30 s po bet kurio mygtuko paspaudimo sumažinamas. Paspaudus bet kurį mygtuką ekrano apšvietimas vėl įjungiamas visu stiprumu.

Norint **išjungti** matavimo prietaisą, reikia paspausti įjungimo-išjungimo mygtuką **13**.

Jeigu apytikriai per 4 min. nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

### Pasiruošimas matuoti

#### Emisijos laipsnio paviršiaus temperatūros matavimams nustatymas

Nesąlytiniu būdu nustatant paviršiaus temperatūrą yra matuojama natūrali infraraudonųjų spindulių šiluma, kurią spinduliuoja matuojamas objektas. Norint užtikrinti tikslius matavimus, **kiekvieno matavimo metu** reikia patikrinti matavimo prietaise nustatytą emisijos laipsnį ir, jei būtina, priderinti pagal matuojamą objektą.

Matavimo prietaise galima pasirinkti vieną iš trijų emisijos laipsnių. Toliau esančioje lentelėje nurodytos dažnai naudojamos medžiagos yra tik emisijos laipsnio taikymo srities pavyzdžiai.

## 96 | Lietuviškai



**Aukštas emisijos laipsnis:** betonas (sausas), plytos (raudonos, grublėtos), silikatinės plytos (grublėtos), marmuras, tolis, tinkas (grublėtas), skiedinys, gipsas, parketas (matinis), laminatas, PVC, kiliminė danga, tapetai (raštuoti), plytelės (matinės), stiklas, aliuminis (elokuotas), emalė, mediena, guma, ledas.



**Vidutinis emisijos laipsnis:** granitas, grindinio akmuo, plaušų plokštė, tapetai (nesmarkiai raštuoti), lakas (tamsus), metalas (matinis), keramika, oda.



**Žemas emisijos laipsnis:** porcelianas (baltas), lakas (šviesus), kamštis, medvilnė.

Pasirinktiems pavyzdžiams nurodomas toks emisijos laipsnis:

- aukštas emisijos laipsnis: 0,95
- vidutinis emisijos laipsnis: 0,85
- žemas emisijos laipsnis: 0,75

Norėdami pakeisti emisijos laipsnį, pakartotinai spauskite emisijos laipsnio mygtuką **14**, kol indikatoriuje **g** bus parodytas kitam matavimui tinkamas emisijos laipsnis.

**▶ Paviršiaus temperatūros rodmenys bus teisingi tik tada, jei nustatytas emisijos laipsnis sutampa su objekto emisijos laipsniu.** Šilumos tiltelių ir galimų pelėsių susidarymo vietų teisingi parodymai taip pat priklauso nuo nustatyto emisijos laipsnio.

#### Matavimo plotas atliekant paviršiaus temperatūros matavimus

Matavimo prietaiso sukurtas lazerio apskritimas rodo matavimo plotą; atliekant nesąlytinį paviršiaus temperatūros matavimą yra nustatoma šio ploto infraraudonoji spinduliuotė.

Vidurinis lazerio taškas žymi matavimo ploto vidurio tašką. Kad gautumėte optimalų matavimo rezultatą, matavimo prietaisą nukreipkite taip, kad lazerio spindulys matavimo plotą šiame taške pasiektų vertikaliai.

**▶ Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Lazerio apskritimo dydis, t. y. ir matavimo plotas, didėja didėjant atstumui tarp matavimo prietaiso ir matuojamo objekto. Optimalus matavimo atstumas yra nuo 0,5 m iki 1 m.

**▶ Matavimo prietaiso nelaikykite prie pat karštų paviršių.** Dėl karščio poveikio matavimo prietaisas gali sugesti.

Parodytas matavimo rezultatas yra matavimo plote išmatuotų temperatūrų vidutinė vertė.

#### Nurodymai apie matavimo sąlygas

Didelio atspindžio ir permatomi paviršiai (pvz., blizgancios plytelės, nerūdijančio plieno fasadai, puodai) gali pakenkti paviršiaus temperatūros matavimui. Matavimo vietą, jei reikia, apkljuokite tamsia, matine ir šilumai laidžia lipniąja juosta. Šiek tiek palaukite, kol susivienodins juostos ir paviršiaus temperatūros.

Matuoti per permatomas medžiagas iš principo negalima.

Matavimo rezultatai bus tuo tikslesni ir tuo labiau patikimi, kuo geresnės ir stabilesnės bus matavimo sąlygos.

Oro drėgnio ir temperatūros jutiklį **1** gali pažeisti cheminės kenksmingosios medžiagos, pvz., lako ar dažų garai. Temperatūros matavimui infraraudonaisiais spinduliais gali pakenkti dūmai, garai, dulketas oras.

Todėl prieš pradėdami matuoti patalpą išvėdinkite, ypač tada – jei oras užterštas ar jame yra daug garų. Pvz., vonios kambaryje nematuokite iškart po prausimosi duše.

Išvėdinę palaukite, kol patalpoje nusistovės temperatūra, t. y. vėl bus pasiekta įprastinė temperatūra.

Aplinkos temperatūrą ir santykinį oro drėgnį tiesiogiai išmatuoja matavimo prietaiso oro drėgnio ir temperatūros jutiklis **1**. Kad gautumėte tikrovę atitinkančius rezultatus, matavimo prietaiso nelaikykite tiesiogiai virš ar šalia triktis sukeliančių šaltinių, pvz., radiatorių, atvirų skysčių. Jutiklio **1** jokiu būdu neuždenkite.

#### Matavimo funkcijos

##### Atskiras matavimas

Vieną kartą trumpai paspaudę matavimo mygtuką **4** įjungiate lazerį ir atskirą matavimą pasirinktu režimu. Matavimas gali trukti 1–2 sekundes, jo eigą rodo praeinantis ekrano segmentas eilutėje **I**.

Matavimui pasibaigus, lazerio spindulys automatiškai išjungiamas.

Ekrane rodomi paskutiniai matavimo rezultatai, papildomai mirksi ir indikatorius „**HOLD**“ **m**. Signalinės lemputės rodmuo lieka nepakitęs.

##### Nuolatinis matavimas

Norėdami pasirinktu režimu atlikti nuolatinį matavimą, paspauskite matavimo mygtuką **4** ir laikykite jį paspaustą. Lazeris lieka įjungtas. Lazerio apskritimą lėtai iš eilės nukreipkite į visus paviršius, kurių temperatūrą norite išmatuoti. Norėdami atlikti drėgnio ir aplinkos temperatūros matavimus, matavimo prietaisą lėtai vedžiokite patalpoje.

Rodmenys ekrane bei signalinės lemputės **8** parodymai nuolat atnaujinami. Kai tik atleidžiate matavimo mygtuką **4**, matavimas nutraukiamas ir lazeris išjungiamas.

Ekrane rodomi paskutiniai matavimo rezultatai, papildomai mirksi ir indikatorius „**HOLD**“ **m**. Signalinės lemputės rodmuo lieka nepakitęs.

##### Paviršiaus temperatūros režimas (žr. pav. A)

Pasirinkus paviršiaus temperatūros režimą yra matuojama objekto paviršiaus temperatūra.



Norėdami perjungti į paviršiaus temperatūros režimą, paspauskite paviršiaus temperatūros režimo mygtuką **11**. Ekrane kaip patvirtinimas rodomas indikatorius **k**.

Paspauskite matavimo mygtuką **4** ir vertikaliai nukreipkite lazerio apskritimą į matavimo objekto vidurį. Pasibaigus matavimui išmatuota paviršiaus temperatūra rodoma eilutėje **I**.

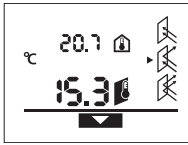
Pasirinkus paviršiaus temperatūros režimą, signalinė lemputė **8** nešviečia.



Nustatę šį režimą galite matuoti, pvz., radiatorių, grindų šildymo sistemos ar šaldytuvo vidaus temperatūrą.

### Šilumos tiltelių režimas (žr. pav. B)

Pasirinkus šilumos tiltelių režimą yra matuojama ir tarpusavyje palyginama paviršiaus ir aplinkos temperatūra. Esant didesniai skirtumui tarp abiejų temperatūrų, įspėjama apie šilumos tiltelius (žr. „Šilumos tiltelis“, 98 psl.).



Norėdami perjungti į šilumos tiltelių režimą, paspauskite šilumos tiltelių režimo mygtuką **10**. Ekrane kaip patvirtinimas rodomas indikatorius **j**.

Paspauskite matavimo mygtuką **4** ir vertikaliai nukreipkite lazerio

apskritimą į matavimo objekto vidurį. Pasibaigus matavimui išmatuota paviršiaus temperatūra rodoma eilutėje **l**, o išmatuota aplinkos temperatūra rodoma eilutėje **a**.

Matavimo prietaisas automatiškai palygina vertes ir taip interpretuoja rezultata:

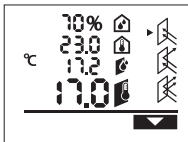
- **žalia** signalinė lemputė **8**: mažas temperatūros skirtumas, šilumos tiltelių nėra.
- **geltona** signalinė lemputė **8**: temperatūros skirtumas ties ribine verte, matavimo zonoje gali būti šilumos tiltelis; po kiek laiko matavimą pakartokite.
- **raudona** signalinė lemputė **8**: mirksintis **paviršiaus temperatūros simbolis h** rodo, kad paviršiaus temperatūra matuojamame plote smarkiai skiriasi nuo aplinkos temperatūros. Matavimo zonoje yra šilumos tiltelis, o tai rodo, kad ši zona yra blogai izoliuota. Esant žemai aplinkos temperatūrai, papildomai mirksi **aplinkos temperatūros simbolis e**. Patalpa yra per šalta – jei ji normaliai šildoma, tai žema temperatūra rodo, kad apskritai yra blogai izoliuota.

Nustatę šilumos tiltelius, šioje zonoje patikrinkite šilumos izoliaciją, jei reikia, pasikvieskite į pagalbą statybos specialistą.

### Įspėjimo apie pelėsius režimas (žr. pav. C)

Pasirinkus įspėjimo apie pelėsius režimą yra matuojama aplinkos temperatūra ir santykinis oro drėgnis (žr. „Santykis oro drėgnis“, 98 psl.). Iš abiejų verčių apskaičiuojama rasos taško temperatūra (žr. „Rasos taško temperatūra“, 98 psl.). Be to, yra matuojama paviršiaus temperatūra.

Rasos taško temperatūra palyginama su paviršiaus temperatūra, o rezultatas interpretuojamas atsižvelgiant į pelėsių susidarymo pavojų.



Norėdami perjungti į įspėjimo apie pelėsius režimą, paspauskite įspėjimo apie pelėsius režimo mygtuką **12**. Ekrane kaip patvirtinimas rodomas indikatorius **i**.

Paspauskite matavimo mygtuką **4** ir vertikaliai nukreipkite lazerio

apskritimą į matavimo objekto vidurį. Pasibaigus matavimui išmatuotas santykinis oro drėgnis rodomas eilutėje **b**, išmatuota aplinkos temperatūra rodoma eilutėje **a**, apskaičiuota rasos taško temperatūra – eilutėje **c**, o išmatuota paviršiaus temperatūra – eilutėje **l**.

Matavimo prietaisas automatiškai palygina vertes ir taip interpretuoja rezultata:

- **žalia** signalinė lemputė **8**: esant tokioms sąlygoms, pelėsių susidarymo pavojus nėra.
- **geltona** signalinė lemputė **8**: vertės yra ribinės; atkreipkite dėmesį į patalpos temperatūrą, šilumos tiltelius bei oro drėgnį ir po kiek laiko matavimą pakartokite.
- **raudona** įspėjamoji lemputė **8**: padidėjęs pelėsių susidarymo pavojus, nes oro drėgnumas per didelį arba paviršiaus temperatūra artima rasos taško temperatūrai. Mirksintis **santykio oro drėgnio simbolis d** rodo, kad patalpoje yra per didelis oro drėgnis, mirksintis **aplinkos temperatūros simbolis e** rodo, kad patalpos temperatūra yra per žema, mirksintis **paviršiaus temperatūros simbolis h** rodo, kad yra šilumos tiltelių.

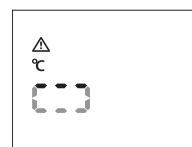
Esant pelėsių susidarymo pavojui, priklausomai nuo jį sukėlusios priežasties, dažniau ir geriau vėdinami turėtumėte mažinti oro drėgnį, padidinti patalpos temperatūrą ir pašalinti šilumos tiltelius. Jei reikia, kreipkitės į statybų specialistą.

**Nuoroda:** matavimo prietaisu pelėsių sporų aptikti negalima. Jis tik parodo, kad, esant tokioms sąlygoms, gali susidaryti pelėsių.

### Gedimai – priežastys ir pašalinimas

Ekrane atsiradus visiems žemiau pateiktiems pranešimams apie klaidas, taip pat šviečia ir raudona signalinė lemputė **8**.

#### Matavimo prietaisas nespėjo aklimatizuotis



Matavimo prietaisas buvo veikiamas didelių temperatūros svyravimų, ir buvo per mažai laiko jam prisitaikyti.

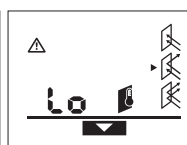
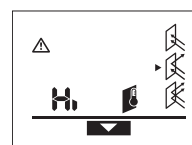
Po 5 s matavimo prietaisas automatiškai išsijungia. Palaukite apie 10–30 min, kol matavimo prietaisas prisitaikys prie esamos temperatūros. Aklimatizaciją galite pagreitinti matavimo prietaisą reguliariai vedžiodami po patalpą.

**Aplinkos temperatūra už darbinės temperatūros diapazono ribų**



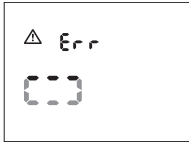
Aplinkos temperatūra yra per aukšta arba per žema matavimo prietaisui eksploatuoti. Matavimo prietaisas po 5 s išsijungia, matuoti šioje aplinkoje negalima.

#### Paviršiaus temperatūra už matavimo diapazono ribų



Matuojamo objekto paviršiaus temperatūra lazerio apskritime yra per aukšta („H“) arba per žema („Lo“). Šio objekto temperatūros išmatuoti negalima. Lazerio apskritimą nukreipkite į kitą objektą ir pradėkite naują matavimą.

## 98 | Lietuviškai

**Gedimas prietaiso viduje**

Matavimo prietaiso viduje įvyko gedimas ir jis po 5 s išsijungia.

Kad atliktumėte programinės įrangos atstatą, išimkite baterijas, kelias sekundes palaukite ir baterijas vėl įdėkite.

Jei gedimo vis tiek nepavyko pašalinti, dėl matavimo prietaiso patikrinimo kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

**Šavokų paaiškinimai****Emisijos laipsnis**

Objekto emisijos laipsnis priklauso nuo medžiagos ir jo paviršiaus struktūros. Jis parodo, ar objektas (palyginti su kitais tokios pačios temperatūros objektais) spinduliuoja daug ar mažai infraraudonųjų spindulių šilumos.

**Šilumos tiltelis**

Šilumos tilteliu vadinamas objektas, kuris nepageidaujamai perduoda šilumą iš vienos pusės į kitą.

Kadangi šilumos tiltelių paviršiaus temperatūra yra žemesnė nei visoje patalpoje, tai tose vietose išskyla pelėsių susidarymo pavojus.

**Santykinis oro drėgnis**

Santykinis oro drėgnis parodo, kaip stipriai oras prisotintas vandens garų. Rodmuo pateikiamas maksimalaus vandens garų kiekio, kurį gali sugerti oras, procentine verte. Maksimalus vandens garų kiekis priklauso nuo temperatūros: kuo aukštesnė temperatūra, tuo daugiau vandens garų gali sugerti oras.

Jei santykinis oro drėgnis per didelis, išskyla pelėsių susidarymo pavojus. Jei oro drėgnis per žemas, tai gali pakenkti sveikatai.

**Rasos taško temperatūra**

Rasos taško temperatūra rodo, kokioje temperatūroje pradeda kondensuotis ore esantys vandens garai. Rasos taško temperatūra priklauso nuo santykinio oro drėgno ir oro temperatūros.

Jei paviršiaus temperatūra yra žemesnė už rasos taško temperatūrą, tai ant to paviršiaus pradeda kondensuotis vanduo. Kondensacija tuo stipresnė, kuo didesnis abiejų temperatūrų skirtumas ir kuo didesnis santykinis oro drėgnis.

Ant paviršių susidaręs kondensatas yra pagrindinė pelėsių atsiradimo priežastis.

**Priežiūra ir servisas****Priežiūra ir valymas**

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik kartu su juo pateiktame apsauginiame krepšyje **16**. Nelaikykite prietaiso, pvz., plastikiname maišelyje, nes jame susidarę garai gali pažeisti oro drėgno ir temperatūros jutiklį **1**. Ant matavimo prietaiso netoli jutiklio neklįjuokite jokių lipdukų.

Matavimo prietaiso nelaikykite ilgai tokioje vietoje, kurioje santykinis oro drėgnis už 30–50 % diapazono ribų. Jei mata-

vimo prietaisas laikomas per drėgnai arba per sausiai, pradėjus eksploatuoti gali būti klaidingi matavimai.

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Valant matavimo prietaisą būtina saugoti, kad jį jokių būdu nepatektų skysčių.

Ypač atsargiai valykite oro drėgno ir temperatūros jutiklį **1**, priėmimo lęšį **2** ir lazerio spindulio išėjimo angą **3**: ant priėmimo lęšio ar lazerio spindulio išėjimo angos neturi likti jokių pūkelių. Nešvarumų iš jutiklio ar priėmimo lęšio nevalykite smailiais daiktais. Jei reikia, nešvarumus atsargiai galite išpūsti suslėgtu oru, kuriame nėra alyvos.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, matavimo prietaisas sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliotose Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtinai nurodykite dešimtženklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **16**.

**Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba**

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalios brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

**www.bosch-pt.com**

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

**Lietuva**

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Įrankių remontas: (037) 713352

Faksas: (037) 713354

El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

**Šalinimas**

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

**Tik ES šalims:**

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, naudoti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išieškoti akumuliatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

**Galimi pakeitimai.**