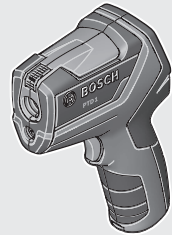


OEU

OEU



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
71074 S. Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

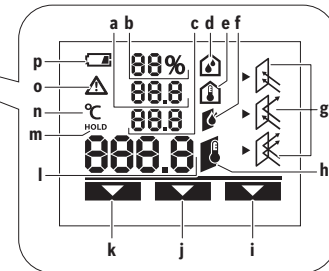
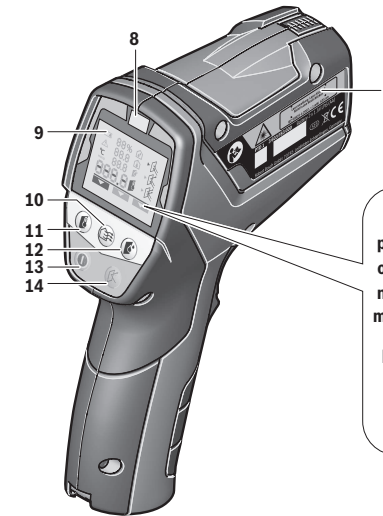
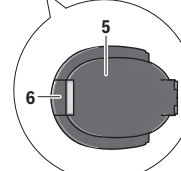
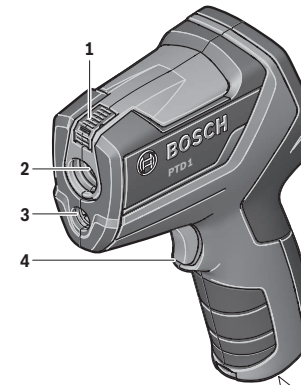
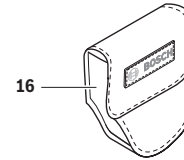
2 609 140 910 (2012.07) T | 86 EEU



PTD 1

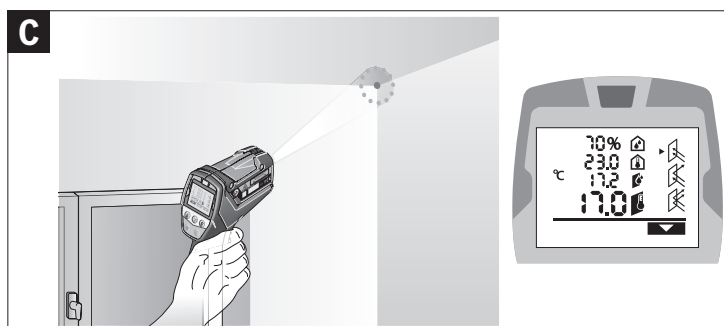
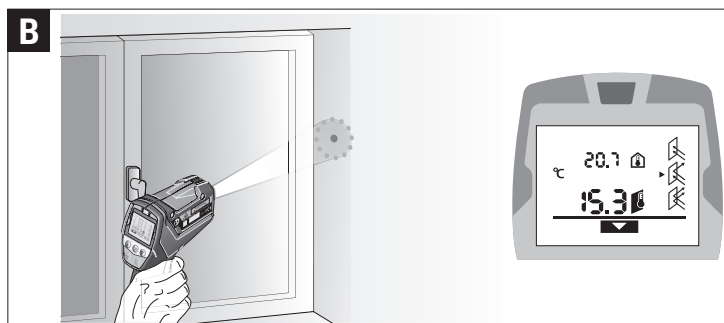
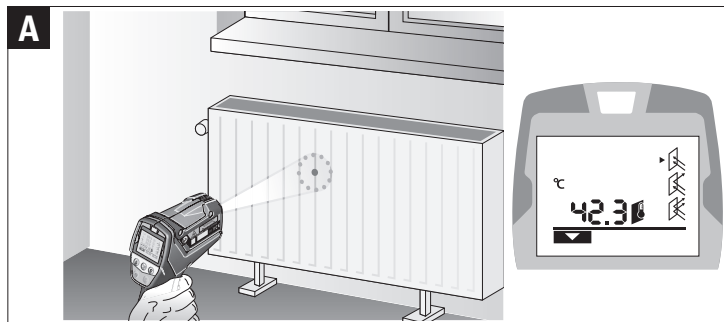
BOSCH

pl	Instrukcja oryginalna	bg	Оригинална инструкция
ca	Plivodni návod k používaniu	sr	Originalno uputstvo za rad
sk	Převodný návod na použitie	sl	Izvirna navodila
hu	Eredeti használati utasítás	hr	Originalne upute za rad
ru	Оригинальное руководство по эксплуатации	et	Algsõlgõrõne kasutusjuhend
uk	Оригинальна інструкція з експлуатації	lv	Instrukcijas oriģinālteksts
ro	Instrucțiunile originale	lt	Originali instrukcija



PTD 1

4 |



2 609 140 910 | (6.7.12)

Bosch Power Tools

Česky | 11

Česky

Bezpečnostní upozornění



Čtete a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřicím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřicím přístroji nerozpoznatelné. **TYTO POKYNY DOBRĚ USCHOVEJTE.**

- ▶ **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 vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 7).



Laserstrahlung, Laser Klasse 2
Nicht in den Strahl blicken
IEC 60825-1:2007, < 1 mW, 635 nm

- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- ▶ **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru neďívajte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- ▶ **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 silničím 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 nebezpečím výbuchu, 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 sto procentní 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 odrážející 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 plísni.

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 plísními
- 13 Tlačítko zapnutí/vypnutí
- 14 Tlačítko emisního stupně
- 15 Brýle pro práci s laserem*
- 16 Ochranná taška

* Zobrazené nebo popsané 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
- h Symbol povrchové teploty
- i Ukazatel režimu varování před plísními
- 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

Bosch Power Tools

2 609 140 910 | (6.7.12)

12 | Česky

Technická data

Termodetektor	PTD 1
Objednáací číslo	3 603 F83 000
Měřicí rozsah	
- Teplota povrchu	-20...+200 °C
- Teplota okolí	-10...+40 °C
- Relativní vlhkost vzduchu	10...90 %
Přesnost měření (typicky)	
Teplota povrchu ^{1) 2)}	
- <+10 °C	±3 °C
- +10...30 °C	±1 °C
- +30...90 °C	±3 °C
- >+90 °C	±5 %
Teplota povrchu	
- typicky	±1 °C
Relativní vlhkost vzduchu ²⁾	
- <20 %	±3 %
- 20...60 %	±2 %
- 60...90 %	±3 %
Optika (poměr měřicí vzdálenosti : měřené místo) ^{3) 4)}	10 : 1
Provozní teplota	-10...+40 °C
Skladovací teplota	-20...+70 °C
Třída laseru	2
Typ laseru (typicky)	635 nm, < 1 mW
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 01/2003	0,3 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	124 x 53 x 180 mm

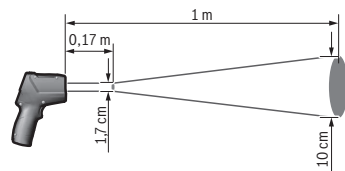
1) při 0,75 – 1,25 m měřicí vzdálenosti vůči povrchu

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:





Montáž

Nasazení/výměna baterií

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

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

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

Česky | 13

► Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, **vyměňte 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 **tláčkem zapnutí/vypnutí 13**. Po krátké startovací sekvenci je měřicí přístroj připravený k nasazení s nastavenými uloženími při posledním vypnutí (druh provozu, emisní stupeň). Žádné měření ještě nestartuje, laser je vypnutý.
- Měřicí přístroj zapnete **tláčkem měření 4**. Po krátké startovací sekvenci se zapne laser a měřicí přístroj ihned začíná s měřením s nastavenými uloženími 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 sniží. 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 měřícím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

Příprava měření

Nastavení emisního stupně pro měření povrchové teploty
Pro stanovení povrchové teploty se bezdotykově změní přirozené infračervené tepelné záření, které vysílá zcařený objekt. Pro správná měření musí být emisní stupeň nastavený na měřícím přístroji (viz „Emisní stupeň“, strana 15) **před každým měřením** zkontrolován a případně na měřený objekt přizpůsoben.

Na měřícím přístroji lze volit mezi třemi emisními stupni. V následující tabulce uvedené často používané materiály jsou vzorový 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 zvorovaná), 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

Měřícím 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 nasměrujte 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 měřícím 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 odrážející 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.

14 | Česky

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 nedržte měřicí přístroj přímo nad zdroji rušení nebo vedle těchto zdrojů rušení jako jsou topení či nekyté kapaliny. V žádném případě senzor **1** nezakryvejte.

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 **1**.

Po ukončení měření se laser automaticky vypne.

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

Trvalé měření

Pro trvalé měření podržte ve zvoleném režimu stisknuté tlačítko měření **4**. Laser zůstává zapnutý. Nasměřujte 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**.

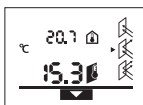
Stiskněte tlačítko měření **4** a kruh laseru nasměřujte kolmo na střed

měřeného objektu. Po ukončení měření se naměřená teplota povrchu zobrazí v řádku **1**.

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 porovnají 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 nasměřujte kolmo na střed měřeného objektu. Po ukončení

měření se naměřená teplota povrchu zobrazí v řádku **1** a naměřená okolní teplota v řádku **a**.

Měřicí přístroj hodnoty automaticky porovná a výsledek interpretuje následovně:

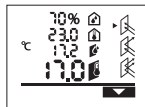
- **Zelené** signální světlo **8**: malý teplotní rozdíl, neexistují žádné tepelné mosty.
- **Žluté** signální světlo **8**: teplotní rozdíl v mezní oblasti, v měřené oblasti možná existuje tepelný most; případně s časovým odstupem opakujte měření.
- **Červené** signální světlo **8**: blikající **symbol 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 značek.

Režim varování před plísňemi (viz obr. C)

V režimu varování před plísňemi 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 plísňemi stiskněte tlačítko režimu varování před plísňemi **12**. Na displeji se pro potvrzení zobrazí ukazatel **i**.

Stiskněte tlačítko měření **4** a kruh laseru nasměřujte 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 **1**.

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**: existuje zvýšené nebezpečí plísní, poněvadž teplota rosného bodu je zřetelně vyšší než povrchová teplota nebo je příliš vysoká vlhkost vzduchu. Blikající **symbol relativní vlhkosti vzduchu d** upozorňuje na vysokou vzdušnou vlhkost v místnosti,

Česky | 15

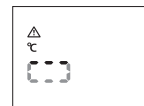
blikající **symbol okolní teploty e** na příliš nízkou teplotu místnosti, blikající **symbol povrchové teploty h** na tepelné mosty.

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 spory plísní. Pouze ukazuje, že při změněných podmínkách může dojít k tvorbě plísní.

Chyby – příčiny a nápomoc

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

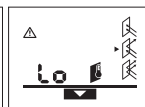
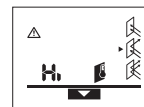
Měřicí přístroj není aklimatizovaný

Měřicí přístroj byl vystavený silným teplotním výkyvům a nemá dost času se adaptovat.

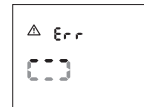
Měřicí přístroj se po 5 s automaticky vypne. Vyčkejte ca. 10 až 30 min, než se měřicí přístroj přizpůsobí na aktuální teplotu. Pokud měřicím přístrojem v místnosti rovnoměrně pohybujete, aklimatizace se urychlí.

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 („**H**“) nebo příliš nízká („**L**“). Teplotu tohoto objektu nelze změřit. Nasměřujte 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 vlože.

Existuje-li i 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 nežádáně přenáší teplo z jedné strany na druhou.

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

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.