

## Digitální luxmetr HT309



Obj. č.: 12 19 49



### 1. Úvod a účel použití měřicího přístroje

#### Vážení zákazníci!

Koupí tohoto měřiče intenzity osvětlení jste získali měřicí přístroj, který odpovídá nejnovějšímu stavu techniky. Tento měřicí přístroj (luxmetr, osvitoměr) můžete používat k profesionálnímu zjištění intenzity okolního osvětlení a svítivosti různých zdrojů světla. A to nejen například kvůli zdárnému růstu pokojových květin nebo skleníkových rostlin, ale i ke kontrole, zda máte dobré a dostatečné osvětlení při své práci, nebo můžete pomocí tohoto luxmetru změřit intenzitu osvětlení a svítivost, které vyzařují různé zdroje světla, a to včetně LED s různými barvami.

Tento měřicí přístroj byl ve výrobním závodě přezkoušen a kalibrován. Doufáme, že tento přístroj splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku.

Abyste měřicí přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba abyste tento návod k této obsluze dodržovali! Z tohoto důvodu si uschovejte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení měřicího přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže tento výrobek předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

### Obsah

Strana

<b>1. Úvod a účel použití měřicího přístroje .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Bezpečnostní předpisy.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Informace o správné a dostatečné intenzitě osvětlení.....</b>	<b>3</b>
3.1 Směrné hodnoty intenzity osvětlení .....	4
3.2 Doporučené hodnoty intenzity osvětlení .....	4
<b>4. Popis základních funkcí měřicího přístroje.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Ovládací tlačítka a další součásti měřicího přístroje .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Funkce ovládacích tlačítek .....</b>	<b>7</b>
6.1 Tlačítko zapnutí a vypnutí měřicího přístroje .....	7
6.2 Deaktivace funkce automatického vypínání měřicího přístroje.....	7
6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.“ .....	7
6.4 Funkce tlačítka „LX/FC CD“ (volba jednotek měření) .....	8
6.5 Funkce tlačítka „ZERO“ (vynulování displeje).....	8
6.6 Funkce tlačítka „MEM READ“ (funkce vnitřní paměti přístroje).....	9
6.5.1 Vymazání naměřených hodnot z vnitřní paměti měřicího přístroje.....	9
6.7 Zobrazení maximálních (MAX), minimálních (MIN) a průměrných (AVG) hodnot.....	9
<b>7. Provádění měření.....</b>	<b>10</b>
7.1 Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje (výměna baterie) .....	10
7.2 Měření intenzity okolního osvětlení (LX / FC) .....	11
7.3 Měření svítivosti světelného zdroje (CD) .....	12
<b>Údržba a čištění měřicího přístroje .....</b>	<b>13</b>
<b>Technické údaje.....</b>	<b>13</b>
Rozsahy měření a přesnost .....	14
Přesnost měření při úhlové odchylce od kosinové charakteristiky .....	14
Odezva spektra.....	14

## 2. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s měřicím přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Budete-li používat tento přístroj k jiným účelům, než které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze, ztratíte jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky přístroje.

- Z bezpečnostních důvodů a z důvodu registrace CE nelze provádět na měřicím přístroji žádné změny v jeho vnitřním zapojení.
- Případné opravy přístroje světle autorizovanému servisu (spojte se v tomto případě se svým prodejcem, který Vám zajistí opravu přístroje v autorizovaném servisu).
- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot nebo polystyrénové kuličky představují velké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly děti spolknout.
- Nevystavujte tento přístroj silnému mechanickému namáhání (opotřebenosti), vysokým teplotám, silným vibracím nebo otřesům, vysoké vzdušné vlhkosti. Dále zajistěte, aby se do vnitřku přístroje nedostala voda nebo jiná kapalina. Použití ve venkovním prostředí je možné pouze s odpovídající ochranou proti působení nepříznivých povětrnostních podmínek.
- Světelný senzor (křemíková fotodiody) a měřicí přístroj nesmějí být příliš zahřívány zdroji světelného záření. Nedotýkejte se této diody během měření prsty. Dodržte při měření bezpečnou vzdálenost přístroje (senzoru) od zdrojů světla, které vydávají přílišné teplo.

## 3. Informace o správné a dostatečné intenzitě osvětlení

Intenzita osvětlení se měří a udává v „luxech“ (viz vysvětlení v dalších kapitolách tohoto návodu k obsluze). Schopnost přizpůsobení lidského oka intenzitě osvětlení je „téměř“ neomezená. Toto mnohdy znamená velké zatížení očí při nedostatečném osvětlení. Je-li tma nebo je-li okolí nedostatečně osvětleno, může lidské oko plnit svou funkci „vidění“ jen s vynaložením velké námahy. Toto způsobuje velmi často poruchy vidění, poškození zraku a nemoci očí.

Koupí tohoto digitálního luxmetru „HT309“ jste získali výrobek, pomocí kterého můžete kdykoliv a kdekoliv zkontrolovat, zda máte při plnění svých normálních denních povinností k dispozici dostatečné osvětlení.

„Vidět“ znamená poznávat a rozlišovat různé intenzity jasu, barevné detaily a různé tvary, sledovat pohyby a odhadovat vzdálenost. Jen při správné intenzitě okolního osvětlení může lidské oko plnit potřebné požadavky, které na něj kladete. Z tohoto důvodu je nejdůležitější „dobré“ osvětlení pracoviště. Dopřejte si více světla a nešetřete na nesprávném místě! Tmavé prostory kromě toho vyvolávají nepříjemný a nepříznivý dojem.

Osvětlení ovlivňuje informace, které lidské oko předává do mozku. Prosvětlete si o trochu více svůj mozek. Zvyšte intenzitu osvětlení všude tam, kde je důležité, abyste dobře (lépe) viděli. V místnostech s nižší intenzitou osvětlení než 30 lux existuje vážné nebezpečí poškození zraku a choroby očí. Starší lidé potřebují pro svůj život více světla, neboť jejich zraková ostrost a rozlišovací schopnost je částečně snížena. Šedesátiletý člověk potřebuje přibližně dvakrát tolik světla než člověk třicetiletý.

### 3.1 Směrné hodnoty intenzity osvětlení

Schodiště, sklepy půdy	30 lux
Garáže, chodby, skladiště a odstavné prostory	60 lux
Kuchyně, obývací pokoje a jídelny, domácí pracovní prostory, čekárny	250 lux
Příprava jídel, kuchyňské a modelářské práce, kancelářské a laboratorní práce	500 lux
Haly, šatny, WC, koupelny, dětské pokoje, spíže	720 lux
Čtení, psaní, školní a ruční práce, modelářství a hobby, malování (kreslení), kosmetika	750 lux
Technické kreslení, precizní práce, přesné zkoušky, určování barev	7000 lux

### 3.2 Doporučené hodnoty intenzity osvětlení

#### Pracoviště:

Konferenční místnosti, recepce: 200 až 750 lux

Společenské místnosti, místnosti pro odpočinek: 700 až 1500 lux

Kanceláře: 1000 až 2000 lux

#### Továrny (výrobní závody):

Výrobní linka: 300 až 750 lux

Kontrola výrobků: 750 až 1500 lux

Montáž elektronických součástí: 1500 až 3000 lux

Příjem a výdej zboží: 150 až 300 lux

#### Hotely:

Hotelové pokoje, klubovny: 100 až 200 lux

Šatny: 100 až 200 lux

Recepce: 200 až 500 lux

Pokladny: 750 až 1000 lux

#### Obchody:

Vnitřní schodiště, chodby: 150 až 200 lux

Prodejní pulty: 750 až 1500 lux

Výkladní skříně: 1500 až 3000 lux

Pokladny: 750 až 1000 lux

#### Nemocnice:

Pokoje pacientů, skladovací prostory: 100 až 200 lux

Ordinace lékařů: 300 až 750 lux

Operační sály: 750 až 1500 lux

Příjem nemocných (prostory první pomoci): 750 až 1500 lux

#### Školy:

Posluchárny, tělocvičny: 100 až 300 lux

Třídy (učebny): 200 až 750 lux

Laboratoře, knihovny: 500 až 1500 lux

#### 4. Popis základních funkcí měřicího přístroje

Tento osvitoměr „HT309“ měří intenzitu okolního osvětlení v „luxech“ (zobrazení „LUX“ na displeji měřicího přístroje) nebo v britské jednotce měření intenzity osvětlení ve „stopových kandelách“ (zobrazení „FC“ na displeji měřicího přístroje).

1 lux = 1 lx = 1 lm/m<sup>2</sup> = 1 lumen na čtvereční metr; lumen = jednotka světelného toku

1 fc (foot-candle = stopová kandela) = 1 lumen na čtverečnou stopu = 10,764 luxů

1 lux = 0,09290 fc.

Intenzitu osvětlení dokáže tento přístroj změřit až do hodnoty 400 klux (400.000 luxů).

Svítilnost měří tento luxmetr v kandelách (zobrazení „CD“ na displeji měřicího přístroje).

**Kandela** (zkratka „cd“, anglický název této jednotky je „candela“) je jednotka svítivosti. Je jednou ze sedmi základních jednotek soustavy „SI“. Je to svítivost světelného zdroje, který v daném směru emituje (vyzařuje) monochromatické záření o frekvenci  $540 \times 10^{12}$  Hz a jehož zářivost v tomto směru činí 1/683 W (wattů) na jeden steradián (jednotka prostorového úhlu).

Nejprve byla tato jednotka definována jako svítivost svíčky definovaného složení. Typů referenčních svíček však existovalo několik (a tomu odpovídalo několik různých jednotek), a navíc bylo složité zachovat přesně stejné podmínky při hoření svíčky. Později byla proto tato jednotka předefinována jako svítivost 1/600 000 m<sup>2</sup> povrchu absolutně černého tělesa ve směru kolmém k tomuto povrchu při teplotě tuhnutí platiny (1768 °C) p ři normálním tlaku vzduchu (101 325 Pa).

U zdrojů světla s usměrněným svitem, například u svítivých diod (LED), uvádějí výrobci svítivost těchto světelných zdrojů většinou v jednotce „cd“. Obyčejná vláknová žárovka s příkonem 100 W má svítivost přibližně 120 cd, běžná indikační svítivá dioda jen asi 0,5 cd.

K měření intenzity osvětlení a svítivosti používá tento přístroj citlivou křemíkovou fotodiodu.

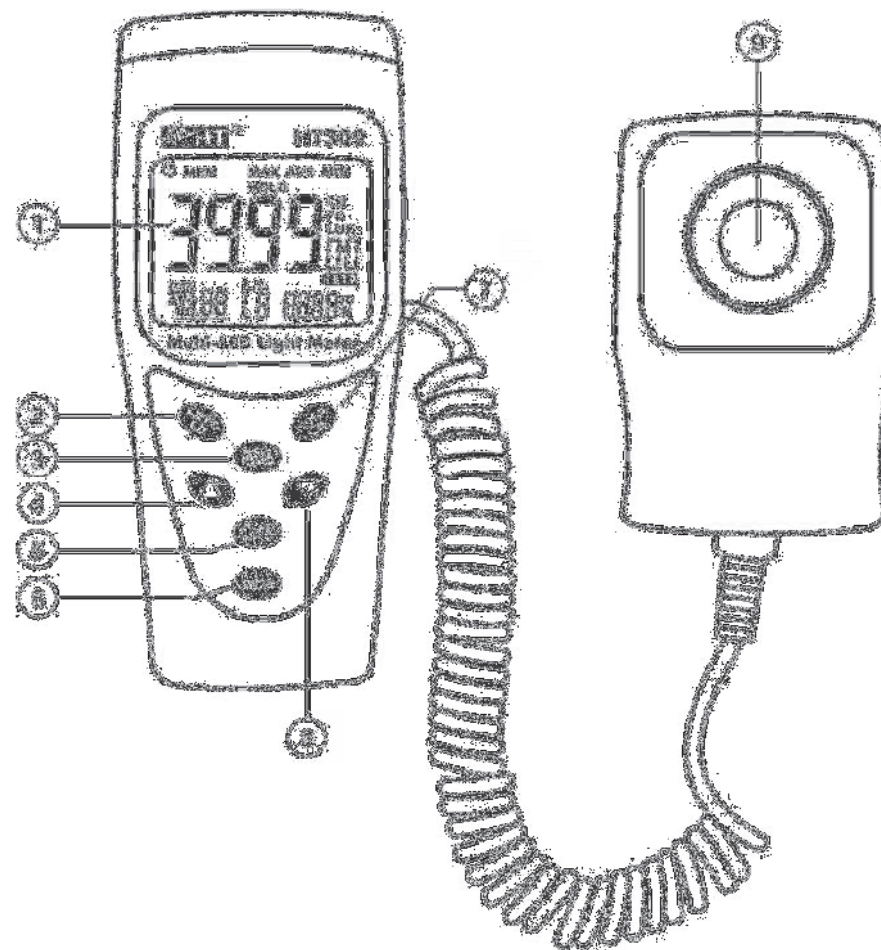
##### Další užitečné funkce tohoto osvitoměru:

- Podržení zobrazení momentálně naměřené hodnoty na displeji (HOLD).
- Zobrazení maximální (MAX) naměřené hodnoty nebo minimální naměřené hodnoty (MIN) a zobrazení vypočtené průměrné (střední) hodnoty (AVG).
- Do vnitřní paměti tohoto přístroje lze uložit až 99 naměřených hodnot.
- Vynulování naměřené hodnoty na displeji přístroje.
- Automatické přepínání rozsahů měření.
- Možnost zadání korekčních faktorů světelného spektra.
- Zapnutí nebo vypnutí funkce automatického vypínání přístroje při jeho nečinnosti.

K napájení přístroje slouží 1 baterie s jmenovitým napětím 9 V (například „NEDA1604“, „JIS006P“, „IEC6F22“). Tato baterie je součástí dodávky měřicího přístroje.

Tento měřicí přístroj odpovídá mezinárodním normám komise CIE (International Commission of Illumination = Mezinárodní komise pro osvětlení) o světelném spektru (o jeho odezvě), což znamená, že tento přístroj provádí korekci dopadového úhlu světla podle kosinové charakteristiky.

#### 5. Ovládací tlačítka a další součásti měřicího přístroje



1 LCD displej.

2 až 8 Ovládací tlačítka přístroje – viz následující kapitola „6. Funkce ovládacích tlačítek“.

7 Senzor měření intenzity osvětlení se zabudovanou fotodiodou a s ochranným krytem.

Na zadní straně přístroje se nachází kryt bateriového pouzdra



## 6. Funkce ovládacích tlačítek

**Poznámka:** Některá ovládací tlačítka mají dvě funkce. První funkci tlačítka, které je vybaveno dvěma funkcemi, zvolíte jeho krátkým stisknutím. Druhou funkci tohoto tlačítka zvolíte jeho dlouhým stisknutím po dobu delší než jedna sekunda.




### 6.1 Tlačítko zapnutí a vypnutí měřicího přístroje

Tento měřicí přístroj zapnete a vypnete krátkým stisknutím tlačítka „“.

### 6.2 Deaktivace funkce automatického vypínání měřicího přístroje



Po zapnutí přístroje krátkým stisknutím tlačítka „“ se na displeji měřicího přístroje zobrazí symbol hodin . Toto zobrazení znamená zapnutí (aktivaci) funkce automatického vypnutí přístroje po uplynutí asi 5 minut v případě jeho nečinnosti (nestisknete-li během této doby na měřicím přístroji žádné ovládací tlačítko a nebudete-li provádět žádná měření). Tato funkce slouží k šetření do přístroje vložené baterie (k prodloužení její životnosti).

**Tuto funkci můžete deaktivovat následujícím způsobem:**

- Zapněte luxmetr krátkým stisknutím tlačítka „“.
- Stiskněte znovu tlačítko „“ a podržte toto tlačítko stisknuté delší dobu než jedna sekunda, a to tak dlouho, dokud z displeje přístroje nezmizí zobrazení symbolu hodin . Poté stisknutím tohoto tlačítka uvolněte. Po této akci zůstane měřicí přístroj trvale zapnutý.
- Aktivaci funkce automatického vypínání měřicího přístroje provedete jeho vypnutím a opětovným zapnutím.

### 6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.“



Toto tlačítko má dvě funkce: Podržení zobrazení momentálně (aktuálně) naměřené hodnoty na displeji přístroje (**HOLD**) a volba světelného zdroje (**L.S.**) – L.S. = Light Source.

- 1) Krátkým stisknutím tlačítka „**HOLD L.S.**“ podržíte zobrazení momentálně (aktuálně) naměřené hodnoty intenzity osvětlení nebo svítivosti na displeji měřicího přístroje. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „**HOLD**“. Dalším krátkým stisknutím tohoto tlačítka přepnete opět měřicí přístroj do režimu normálního měření. Z displeje měřicího přístroje zmizí symbol „**HOLD**“.
- 2) Dlouhým stisknutím tlačítka „**HOLD L.S.**“, které podržíte stisknuté delší dobu než jedna sekunda, můžete zvolit světelný zdroj, jehož intenzitu nebo svítivost chcete změřit. Postupujte přitom následujícím způsobem:
  1. V dolním segmentu displeje přístroje se pod symbolem „**L.S.**“ zobrazí blikající číslo světelného zdroje „**L0**“ až „**L9**“ (například „**L3**“).
  2. Požadované číslo světelného zdroje zvolíte postupným tisknutím tlačítka  (zvýšení čísla) nebo postupným tisknutím tlačítka  (snížení čísla). Standardní nastavení: „**L0**“.Pokud nebudete chtít provést další změny, stiskněte dlouze tlačítko „**HOLD / L.S.**“ (déle než jednu sekundu). Tím uložíte zvolený světelný zdroj do vnitřní paměti měřicího přístroje a číslo zvoleného světelného zdroje přestane na displeji přístroje blikat. U čísel světelných zdrojů můžete „**L7**“ až „**L9**“ (u čísla, které jste zvolili a které bude dále blikat na displeji přístroje) můžete provést změnu korekce standardní hodnoty odečítání naměřených hodnot podle druhu světelného zdroje – viz „**Změna korekce standardní hodnoty odečítání naměřených hodnot kontrolovaného světelného zdroje**“. V tomto případě stiskněte tlačítko „**HOLD L.S.**“ pouze krátce.

3. **Změna korekce standardní hodnoty odečítání naměřených hodnot kontrolovaného světelného zdroje:** Dalším krátkým stisknutím tlačítka „**HOLD L.S.**“ můžete po předchozím zvolení čísla světelného zdroje „**L7**“, „**L8**“ nebo „**L9**“ provést tyto změny následujícím způsobem: Na displeji začne blikat standardně nastavená hodnota – viz následující tabulka.

Číslo zdroje	Druh světelného zdroje	Standardní hodnota
L0	Normální bílé světlo (vláknová žárovka, Slunce)	1.000 *
L1	Bílá svítivá dioda (LED)	0.990 *
L2	Červená svítivá dioda (LED)	0.516 *
L3	Žlutá svítivá dioda (LED)	0.815 *
L4	Zelená svítivá dioda (LED)	1.216 *
L5	Modrá svítivá dioda (LED)	1.475 *
L6	Fialová svítivá dioda (LED)	1.148 *
L7	Možnost vlastního nastavení	1.000
L8	Možnost vlastního nastavení	1.000
L9	Možnost vlastního nastavení	1.000

\* Tyto hodnoty nelze změnit. Standardní hodnota „**1.000**“ („**L0**“) znamená normální bílé světlo (vláknová žárovka, sluneční záření) s teplotou barvy 2856 K.

4. Požadovanou hodnotu této korekce, pokud ji budete znát (například žluté světlo sodíkové výbojky), zadáte postupným tisknutím tlačítka  (zvýšení hodnoty) nebo postupným tisknutím tlačítka  (snížení hodnoty) v rozsahu od „**0.001**“ až do „**1.999**“. Podržíte-li tato tlačítka déle stisknutá, urychlíte tím zadání požadované hodnoty.
5. Po zadání této korekce stiskněte dlouze tlačítko „**HOLD L.S.**“ (déle než jednu sekundu). Tím uložíte zvolený světelný zdroj do vnitřní paměti měřicího přístroje včetně zadané korekce a číslo zvoleného světelného zdroje a hodnota korekce přestanou na displeji měřicího přístroje blikat.

### 6.4 Funkce tlačítka „LX/FC CD“ (volba jednotek měření)

Krátkým postupným stisknutím tohoto tlačítka zvolíte jednotku měření intenzity okolního osvětlení v „luxech“ (zobrazení „**LUX**“ na displeji měřicího přístroje) nebo v britské jednotce měření intenzity osvětlení ve „**stopových kandelách**“ (zobrazení „**FC**“ na displeji měřicího přístroje).

Dlouhým stisknutím tohoto tlačítka (déle než 1 sekundu) zvolíte jednotku měření svítivosti světelného zdroje v kandelách (zobrazení „**CD**“ na displeji měřicího přístroje).

### 6.5 Funkce tlačítka „ZERO“ (vynulování displeje)

Pokud přiložíte na senzor s křemíkovou fotodiodou ochranný kryt (na senzor nebude v tomto případě dopadat žádné světelné záření) a na displeji měřicího přístroje se nezobrazí naměřená nulová hodnota „**000**“, stiskněte tlačítko „**ZERO**“. Po této akci dojde k vynulování naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje. Během této akce se zobrazí na displeji měřicího přístroje hlášení „**Adj**“. Pokud zapomenete senzor měření intenzity osvětlení a svítivosti zakrýt ochranným krytem, zobrazí se po stisknutí tlačítka „**ZERO**“ na displeji měřicího přístroje hlášení „**CAP**“. V tomto případě sundejte ochranný kryt ze senzoru a zopakujte výše uvedený postup automatického vynulování naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje.



## 6.6 Funkce tlačítka „MEM READ“ (funkce vnitřní paměti přístroje)

Toto tlačítko má opět dvě funkce.



- 1) Krátkým stisknutím tlačítka „**MEM READ**“ uložíte naměřenou hodnotu do vnitřní paměti přístroje (celkem můžete uložit do vnitřní paměti přístroje až 99 naměřených hodnot). Po stisknutí tohoto tlačítka se v dolním segmentu displeje přístroje zobrazí v jeho levé části písmeno „**M**“ (memory). Tuto funkci nelze použít, zvolíte-li podržení zobrazení momentálně (aktuálně) naměřené hodnoty intenzitou osvětlení nebo svítivosti na displeji měřicího přístroje (viz odstavec „**6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.“**“).

Provedete-li aktivaci funkce výpočtu střední hodnoty (AVG) z naměřených průběžných hodnot (viz odstavec „**6.7 Zobrazení maximálních (MAX), minimálních (MIN) a průměrných (AVG) hodnot**“), můžete tuto hodnotu uložit krátkým stisknutím tlačítka „**MEM READ**“ do vnitřní paměti měřicího přístroje.

- 2) Dlouhým stisknutím tlačítka „**MEM READ**“, které podržíte stisknuté delší dobu než jedna sekunda, vyvoláte režim zobrazení naměřených hodnot (případně vypočtených průměrných hodnot), které byly uloženy do vnitřní paměti měřicího přístroje.

Na displeji měřicího přístroje se zobrazí symbol „**MEM**“ a „**R**“ společně s číslem paměti naposledy do vnitřní paměti uložené naměřené hodnoty („**01**“ až „**99**“). Tyto hodnoty zobrazíte na displeji měřicího přístroje postupným tisknutím tlačítka ▲ (vyšší číslo paměti) nebo postupným tisknutím tlačítka ▼ (nižší číslo paměti). Dalším stisknutím tlačítka „**MEM READ**“ tuto funkci zobrazování naměřených hodnot z vnitřní paměti měřicího přístroje zrušíte.

### 6.5.1 Vymazání naměřených hodnot z vnitřní paměti měřicího přístroje

- Vypněte měřicí přístroj krátkým stisknutím tlačítka „“.
- Stiskněte tlačítko „**MEM READ**“, podržte toto tlačítko stisknuté a současně zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka „“. Poté stisknutím tlačítka „**MEM READ**“ uvolněte. Na displeji měřicího přístroje se krátce zobrazí symboly „**MEM**“ a „**CLR**“ (clear) a po uplynutí určité krátké doby se na displeji zobrazí první číslo paměti „**01**“.




## 6.7 Zobrazení maximálních (MAX), minimálních (MIN) a průměrných (AVG) hodnot

Během normálního provozu měřicího přístroje (během provádění měření) můžete na měřicím přístroji krátkým tisknutím tlačítka ▲ zobrazit na jeho displeji maximální hodnotu (zobrazení symbolu „**MAX**“ na displeji), minimální hodnotu (zobrazení symbolu „**MIN**“ na displeji) a průměrnou vypočtenou hodnotu (zobrazení symbolu „**AVG**“ na displeji) – tuto průměrnou hodnotu můžete také uložit do vnitřní paměti přístroje (viz odstavec „**6.5 Funkce tlačítka „MEM READ“ (funkce vnitřní paměti přístroje)**“). Tyto hodnoty (MAX, MIN a AVG) jsou během provádění měření průběžně aktualizovány a ukládány do vnitřní paměti měřicího přístroje.

Dlouhým stisknutím tlačítka ▲, které podržíte stisknuté delší dobu než jednu sekundu, přepnete měřicí přístroj opět do normálního režimu měření.

## 7. Provádění měření

### 7.1 Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje (výměna baterie)

Tento přístroj zapnete nebo vypnete krátkým stisknutím tlačítka „“ „“. Pokud přístroj nebude možné zapnout, zobrazí-li se na jeho displeji symbol vybité baterie , musíte provést její výměnu, neboť by nebyla dále zaručena správnost naměřených hodnot.

#### Při výměně baterie postupujte následujícím způsobem:

Vypněte měřicí přístroj. Posuňte opatrně ve směru znázorněné šipky kryt bateriového pouzdra na zadní straně přístroje. Vyjměte z bateriového pouzdra vybitou baterii a vložte do tohoto pouzdra novou baterii stejného typu (1x baterie 9 V, například „NEDA1604“, „JIS006P“, „IEC6F22“) správnou polaritou (podle označení „+“ a „-“). Zkontrolujte správné usazení baterie.

Po provedené výměně baterie nasadte opět na zadní stranu přístroje kryt bateriového pouzdra.



V přístroji nikdy nenechávejte vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit či zničit bateriové pouzdro.



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí. K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách.



**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## 7.2 Měření intenzity okolního osvětlení (LX / FC)

1. Zakryjte senzor s křemíkovou fotodiodou ochranný krytem.
2. Zapněte měřicí přístroj.
3. Proveďte případně vynulování naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje stisknutím tlačítka „ZERO“ (viz odstavec „6.5 Funkce tlačítka „ZERO“ (vynulování displeje)“).
4. Zvolte postupným krátkým stisknutím tlačítka „LX/FC CD“ požadovanou jednotku měření intenzity okolního osvětlení v „luxech“ (zobrazení „LUX“ na displeji měřicího přístroje) nebo v britské jednotce měření intenzity osvětlení ve „stopových kandelách“ (zobrazení „FC“ na displeji měřicího přístroje).
5. Zvolte dlouhým stisknutím tlačítka „HOLD L.S.“ druh testovaného zdroje osvětlení (viz odstavec „6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.““).
6. Sundejte ochranný kryt ze senzoru s fotodiodou. Nasměrujte tento senzor kolmo proti testovanému zdroji světelného záření (svisle nebo vodorovně). Nedívejte se přímo do zdrojů osvětlení s vysokou intenzitou světla (hrozí nebezpečí poškození zraku). Na displeji měřicího přístroje dojde k zobrazení aktuální naměřené hodnoty s automatickým přepínáním rozsahu měření (viz odstavec „Rozsahy měření a přesnost měření“). Pokud dojde k překročení nebo podkročení měřicího rozsahu, budete o této skutečnosti informováni zobrazením symbolu „OL“ (overload) na displeji přístroje.
7. Nyní můžete provést akce popsané v odstavcích „6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.““: (Podržení zobrazení momentálně (aktuálně) naměřené hodnoty na displeji přístroje), „6.6 Funkce tlačítka „MEM READ“ (funkce vnitřní paměti přístroje)“ a „6.7 Zobrazení maximálních (MAX), minimálních (MIN) a průměrných (AVG) hodnot“.
8. Po skončení měření (pokud nebudete dále přístroj používat) přístroj vypněte a nasadte ochranný kryt na senzor měření intenzity osvětlení.

## 7.3 Měření svítivosti světelného zdroje (CD)

Svítivost světelného zdroje v kandelách (cd) měří tento osvitoměr podle následující rovnice:

**Svítivost (cd) = intenzita osvětlení (lux / fc) x vzdálenost přístroje od zdroje světla (m / ft)**

1 stopa (foot, ft) = 30,48 centimetrů

1 ft = 0,3048 m

1. Zakryjte senzor s křemíkovou fotodiodou ochranný krytem.
2. Zapněte měřicí přístroj.
3. Proveďte případně vynulování na měřené hodnoty na displeji měřicího přístroje stisknutím tlačítka „ZERO“ (viz odstavec „6.5 Funkce tlačítka „ZERO“ (vynulování displeje)“).
4. Zvolte dlouhým stisknutím tlačítka „LX/FC CD“ (podržte toto tlačítko stisknuté delší dobu než jedna sekunda) jednotku měření svítivosti světelného zdroje v kandelách (zobrazení „CD“ na displeji měřicího přístroje).
5. Stisknutím tlačítka ▲ nebo tlačítka ▼ zvolte jednotku vzdálenosti (metry „m“ nebo stopy „ft“) a potvrďte tuto volbu krátkým stisknutím tlačítka „LX/FC CD“.
6. Postupným stisknutím tlačítka ▲ (zvýšení hodnoty) nebo tlačítka ▼ (snížení hodnoty) zadejte v rozsahu „0,01 m až 30,47 m (0.01 až 99.99 ft)“ vzdálenost měřicího přístroje od zdroje světla a potvrďte toto nastavení krátkým stisknutím tlačítka „LX/FC CD“. Podržte-li tlačítko ▲ nebo tlačítko ▼ déle stisknuté, urychlíte tím toto zadání vzdálenosti měřicího přístroje od zdroje světla.
7. Sundejte ochranný kryt ze senzoru s fotodiodou. Nasměrujte tento senzor kolmo proti testovanému zdroji světelného záření (svisle nebo vodorovně). Na displeji měřicího přístroje dojde k zobrazení aktuální naměřené hodnoty s automatickým přepínáním rozsahu měření. Pokud dojde k překročení nebo podkročení měřicího rozsahu, budete o této skutečnosti informováni zobrazením symbolu „OL“ (overload) na displeji přístroje.
8. Nyní můžete provést akce popsané v odstavcích „6.3 Funkce tlačítka „HOLD L.S.““: (Podržení zobrazení momentálně (aktuálně) naměřené hodnoty na displeji přístroje), „6.6 Funkce tlačítka „MEM READ“ (funkce vnitřní paměti přístroje)“ a „6.7 Zobrazení maximálních (MAX), minimálních (MIN) a průměrných (AVG) hodnot“.
9. Po skončení měření (pokud nebudete dále přístroj používat) přístroj vypněte a nasadte ochranný kryt na senzor měření intenzity osvětlení (svítivosti).

## Údržba a čištění měřicího přístroje

Tento přístroj a senzor měření intenzity osvětlení kromě občasné výměny baterie a příležitostného čištění, nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku.

Zjistíte-li nějaké závady přístroje, pak v případě nutnosti jeho opravy se prosím spojte se svým prodejcem, který Vám zajistí jeho opravu v autorizovaném servisu.

K čištění přístroje, senzoru nebo okénka displeje používejte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků a chloupků. V případě většího znečištění můžete hadřík navlhčit mírně vodou s rozpuštěným neagresivním prostředkem na mytí nádobí.



K čištění tohoto měřicího přístroje a senzoru měření intenzity osvětlení nepoužívejte žádné uhličitánové čistící prostředky (sodu, písek), benzín, alkohol nebo podobné látky (ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch přístroje nebo senzoru. Kromě jiného jsou výpary těchto čistících prostředků zdraví škodlivé a výbušné.

K čištění přístroje, jeho displeje a senzoru měření intenzity osvětlení nepoužívejte žádné nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

## Technické údaje

Zobrazovací jednotka:	LCD displej
Senzor:	Křemíková fotodioda s filtrem
Světelné spektrum (vlnová délka):	470 až 690 nm podle normy CIE
Četnost měření:	2,5 měření za sekundu
Napájení přístroje:	1 x baterie 9 V
Životnost baterie:	cca 200 hodin
Provozní / skladovací teplota:	5 °C až 40 °C / - 10 °C až + 60 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	< 80 %, nekondenzující
Teplota pro zaručenou přesnost:	+ 18 °C až + 28 °C
Hmotnost přístroje:	cca 250 g s baterií
Rozměry přístroje (D x Š x V):	130 x 55 x 38 mm
Rozměry senzoru (D x Š x V):	80 x 55 x 25 mm
Délka kabelu senzoru:	1,5 m

## Rozsahy měření a přesnost měření

Senzor s křemíkovou fotodiodou měření intenzity osvětlení byl kalibrován u tohoto měřicího přístroje pro normální bílé světlo (barevná teplota 2856 K).  $\pm 5 \%$

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400 lux	0,01 lux	$\pm 3 \%$
400 lux	0,1 lux	
4000 lux	1 lux	
40 k (40 klux)	10 lux	
400 k (400 klux)	100 lux	

## Přesnost měření při úhlové odchylce od kosinové charakteristiky

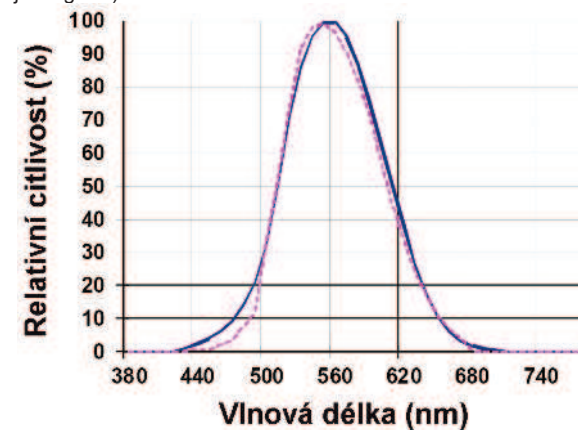
30 ° ( $\pm 2 \%$ )

60 ° ( $\pm 6 \%$ )

80 ° ( $\pm 25 \%$ )

## Odezva spektra

Odezva spektra křemíkové fotodiody tohoto přístroje (červená barva křivky na následujícím grafu) je téměř identická s fotooptickou charakteristikou (křivkou) podle normy CIE „V ( $\lambda$ )“ (modrá barva křivky na následujícím grafu).



Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!  
**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/10/2013