



NÁVOD K OBSLUZE

MĚŘIČ INTENZITY SVĚTLA

LXP-1



Verze 1.8

Digitální měřič intenzity světla je přesné zařízení používané k měření osvětlení (v luxech a stopokandelích) v terénových podmínkách.

Splňuje požadavky křivky CIE pro fotopickou spektrální odezvu. Fotovoltaika je nastavena ve směru křivky kosinus.

Měřič je kompaktní a odolné zařízení, které díky své konstrukci je snadno použitelné.

Fotosenzitivní prvky použité v tomto zařízení jsou velmi stabilní a odolné a jsou tvořené křemíkovou fotodiodou a filtrem se spektrální citlivostí.

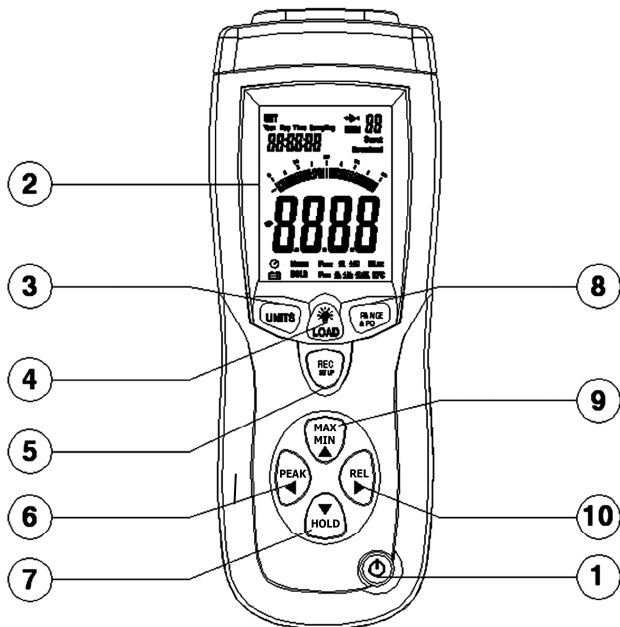
Mezi hlavní vlastnosti zařízení patří:

- maximální měřitelné rozlišení světla 0,1Lx (0,01FC),
- vysoká přesnost a rychlá reakce,
- funkce Data-Hold pro zadržení zobrazení měřené hodnoty na displeji,
- automatické nulování,
- koeficient korekce pro nestandardní světelné zdroje nemusí být počítán ručně,
- krátká doba reakce na měnící se intenzitu světla,
- funkce zadržení zobrazení nejvyšší hodnoty (Peak-hold), která umožňuje měření signálu během špičky světelného impulsu po dobu delší než 10 μ s,
- automatické vypnutí po 15 minutách nebo deaktivace funkce automatického vypnutí,
- měření maximálních a minimálních hodnot,
- měření relativních hodnot,
- velký a snadno čitelný podsvícený displej,
- USB vstup pro připojení zařízení k počítači,
- čtyři měřicí rozsahy,
- uložení 99 hodnot v paměti, které mohou být načteny přímo v měřiči nebo počítači,
- záznamník hodnot s možností uložení 16000 hodnot.

1	FUNKČNÍ POPIS.....	5
1.1	POPIS ZAŘÍZENÍ.....	5
1.2	DISPLEJ.....	7
2	PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ	8
3	SPECIÁLNÍ FUNKCE	8
3.1	REŽIM ZADRŽENÍ ZOBRAZENÝCH ÚDAJŮ – DATA HOLD8	
3.2	REŽIM ZADRŽENÍ ZOBRAZENÝCH ÚDAJŮ ZÍSKANÝCH BĚHEM ŠPIČKY – PEAK HOLD	8
3.3	REŽIM MAXIMÁLNÍ A MINIMÁLNÍ HODNOTY	9
3.4	REŽIM RELATIVNÍ HODNOTY	9
3.5	REŽIM USB.....	9
3.6	FUNKCE PODSVÍCENÍ DISPLEJE	9
3.7	NASTAVENÍ ČASU A FREKVENCE ODBĚRU VZORKŮ	10
3.8	PAMĚŤOVÁ FUNKCE	10
3.9	FUNKCE ULOŽENÍ ÚDAJŮ.....	11
3.10	FUNKCE APO.....	11
4	CHARAKTERISTIKA SPEKTRÁLNÍ CITLIVOSTI.....	11
5	DOPORUČENÉ OSVĚTLENÍ	12
6	PŘIPOJENÍ K POČÍTAČI	13
6.1	PŘIPOJENÍ.....	13
6.2	INSTALACE SOFTWARE	14
7	VÝMĚNA BATERIE	14
8	ČIŠTĚNÍ A ÚDRŽBA.....	15
9	SKLADOVÁNÍ.....	15
10	DEMONTÁŽ A LIKVIDACE.....	15
11	TECHNICKÉ ÚDAJE	16
12	STANDARDNÍ VYBAVENÍ	17
13	PŘÍSLUŠENSTVÍ	17
14	SERVIS	17

1 Funkční popis

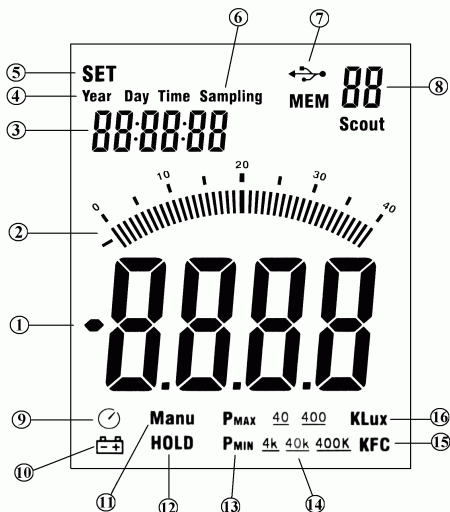
1.1 Popis zařízení



- ① Tlačítko napájení - slouží k zapnutí nebo vypnutí měřiče světla.
- ② Displej z tekutých krystalů 3 3/4 - digitální displej s maximálním načítáním 3999, zobrazuje rovněž symboly měřených funkcí, hodnot apod.
- ③ Tlačítko UNITS - stisknutím tohoto tlačítka vyberete měření intenzity světla v jednotkách Lx nebo FC (1FC = 10,76 LX).

- ④ Tlačítko LOAD - řídí funkci podsvícení a načítání záznamů.
- ⑤ Tlačítko REC/SETUP - pamatování hodnot a nastavení času, čas a frekvence vzorkování, aktivace a deaktivace funkce automatického vypnutí zařízení.
- ⑥ Tlačítko PEAK - kontrolní tlačítko záznamníku pro hodnoty ve špičce (zadržení hodnoty ve špičce).
- ⑦ Tlačítko HOLD - kontrolní tlačítko pro zadržení zobrazených údajů.
- ⑧ Tlačítko RANGE - změna rozsahu 400,0Lx -> 4000Lx -> 40,000Lx -> 400,000Lx (40,00FC -> 400,0FC -> 4000FC -> 40,000FC).
- ⑨ Tlačítko MAX/MIN - kontrolní tlačítko záznamníku pro maximální a minimální hodnoty měření.
- ⑩ Tlačítko REL - kontrolní tlačítko pro relativní hodnoty měření.

1.2 Displej



- ① Hlavní pole displeje pro zobrazení hodnot intenzity osvětlení.
- ② Analogový řádek pro zobrazení rychlých změn v intenzitě osvětlení.
- ③ Časovač pro zobrazení reálného času, slouží k nastavení data a času odběru vzorků.
- ④ Nápis pro nastavení roku, dne, času a frekvence odběru vzorků.
- ⑤ Symbol režimu konfigurace luxmetru.
- ⑥ Symbol nastavení času odběru vzorků pro registraci.
- ⑦ Symbol připojení k počítači (spolu se Scout).
- ⑧ Číslo paměťové buňky.
- ⑨ Symbol automatického vypnutí zařízení (Auto off).
- ⑩ Symbol vybité baterie.
- ⑪ Ruční režim.
- ⑫ Zadržení výsledku na displeji.
- ⑬ Symbol hodnoty MIN nebo MAX (rovněž pro funkci Peak Hold).

- ⑭ Rozsah intenzity osvětlení.
- ⑮ Symbol stopokandelů.
- ⑯ Symbol luxů.

2 Provádění měření

- stiskněte tlačítko napájení a zapněte měřič,
- nastavte požadovaný rozsah v Lx nebo FC,
- odstraňte kryt fotodetektoru a nasměrujte ho ve směru zdroje světla ve vodorovné poloze,
- na displeji se zobrazí jmenovitá hodnota osvětlení,
- pokud se na displeji zobrazí pouze symbol "OL", znamená to, že vstupní signál je příliš silný je nutné nastavit větší rozsah. Rozsah se zobrazí v dolní části displeje,
- rozsahy: LX :400 -> 4K -> 40k -> 400k; FC: 40 -> 400-> 4k -> 40k,
- po ukončení měření opět nasadte na fotodetektor kryt a vypněte zařízení.

3 Speciální funkce

3.1 *Režim zadržení zobrazených údajů – Data Hold*

- stiskněte tlačítko HOLD a vyberte režim Data Hold. Když je zvolen režim HOLD, přístroj zastaví všechna další měření,
- stiskněte opět tlačítko HOLD a vystupte z režimu Data Hold, přístroj se pak vrátí do normálního režimu.

3.2 *Režim zadržení zobrazených údajů získaných během špičky – Peak Hold*

- funkce zadržení zobrazení nejvyšší hodnoty, která umožňuje měření signálu během špičky světelného impulzu po dobu delší než 10μs a kratší než 1s,

- stiskněte tlačítko **PEAK** a přejděte do režimu registrace P_{max} nebo P_{min} a fotodetektor směřujte na plochu měření světelného impulsu,
- stiskněte opět tlačítko **PEAK** a vystupte z režimu Peak Hold, přístroj se pak vrátí do normálního režimu.

3.3 *Režim maximální a minimální hodnoty*

- stiskněte tlačítko **MAX/MIN** pro zobrazení maximálních (MAX) a minimálních (MIN) hodnot,
- stiskněte opět tlačítko **MAX/MIN** a vystupte z aktuálního režimu, přístroj se pak vrátí do normálního režimu,
- hodnoty na displeji se obnovují každou 1,3 s.

3.4 *Režim relativní hodnoty*

- pro aktivaci režimu relativní hodnoty stiskněte tlačítko **REL** (na displeji se objeví symbol **Manu**). Následně se zobrazí výsledek jako referenční hodnota získaná během relativního měření (záporné hodnoty s znaménkem „-“). V případě, že nový údaj je stejný jako referenční hodnoty, na displeji se zobrazí nula.
- opětovně stiskněte tlačítko **REL** a vystupte z režimu měření relativní hodnoty.

3.5 *Režim USB*

- zařízení připojte k počítači pomoci USB vstupu a na displeji se zobrazí symbol  .

3.6 *Funkce podsvícení displeje*

- tato funkce je aktivována skrze krátké stisknutí vhodného tlačítka pro podsvícení,
- pro deaktivaci této funkce opět krátce stiskněte vhodné tlačítko pro podsvícení.

3.7 Nastavení času a frekvence odběru vzorků

Jakmile je v luxoměru nastaven reálný čas, je on díky časovači celou dobu aktualizován a udržován, i když je měřič vypnutý. Není proto potřeba nastavovat čas před každým provedením měření a registrací výsledků. Druhým nastavitelným parametrem je frekvence odběru vzorků. Jednou nastavena frekvence je uložena a používána během dalších měření. Pro nastavení času a frekvence odběru vzorků je nutné:

- stiskněte tlačítko REC/SETUP a UNITS a nastavte čas a frekvenci odběru vzorků. První nastavitelnou hodnotou je hodina (nastavovaný parametr bliká),
- stiskněte tlačítko "PEAK ◀ nebo REL ▶" a zvolte nastavovanou hodnotu,
- stiskněte tlačítko „MAX/MIN▲” a zvětšete požadovanou hodnotu,
- stiskněte tlačítko „HOLD▼” a zmenšete požadovanou hodnotu,
- parametry se nastavují v následujícím pořadí (po stisknutí tlačítka REL▶): hodina, minuta, sekunda, frekvence odběru vzorků, měsíc, den, pořadové číslo dne v týdnu, rok,
- přidržte tlačítka REC/SETUP a UNITS a vystupte z funkce nastavení času frekvence odběru vzorků.

3.8 Paměťová funkce

- stiskněte tlačítko REC/SETUP a uložte aktuální údaje do paměti,
- tlačítko LOAD přidržte po dobu 5 sekund a zobrazte načítání záznamů,
- stiskněte tlačítko „MAX/MIN▲” a přejděte k dalším záznamům,
- stiskněte tlačítko „HOLD▼” a přejděte k předchozím záznamům,
- po provedení výše uvedených úkonů přidrže po dobu 5 sekund tlačítko LOAD a vraťte se k normálnímu režimu fungování zařízení,

- přidržte tlačítka REC/SETUP a LOAD po dobu 5 sekund a vymažte obsah paměti, proces vymazání paměti trvá cca 10 sekund.

3.9 Funkce uložení údajů

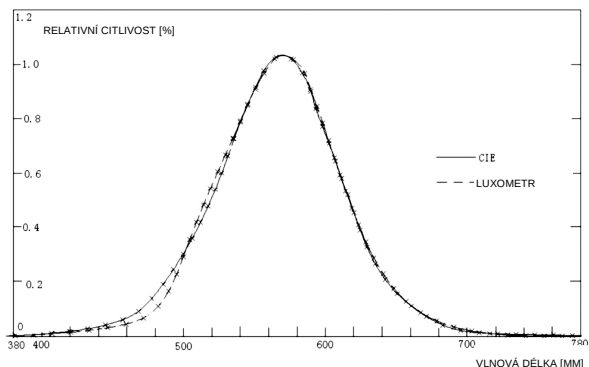
- nejprve musíte nastavit hodinu a dobu odběru vzorků, výchozí hodnota pro odběr vzorků činí 1 s,
- tlačítko REC/SETUP přidrže po dobu 5 sekund a aktivujte funkci uložení údajů, symbol MEM bude na displeji blikat,
- pokud je paměť plná, místo čísla paměti se zobrazí symbol 'OL'
- v této chvíli měřič začne registrovat údaje v dříve nastavených časových intervalech (např. jednou za 2 sekundy),
- tlačítko REC/SETUP opět přidržte po dobu 5 sekund a funkce uložení údajů se zastaví, zařízení se vrátí do normálního režimu a uživatel může aktivovat novou registraci údajů,
- pro vymazání obsahu paměti registrátoru zapněte měřič a přidržte tlačítko REC/SETUP až do chvíle, než se na displeji zobrazí nápis "mem",
- uložené údaje je možné načíst jen pomocí speciálního počítačového programu, který je dodáván spolu se zařízením.

3.10 Funkce APO

- po zapnutí měřiče je funkce automatického vypnutí aktivní (na displeji se zobrazí symbol ciferníku),
- stiskněte tlačítka REC/SETUP a RANGE/APO a tuto funkci vypněte,
- opětovné stisknutí této kombinace kláves funkci opět aktivuje.

4 Charakteristika spektrální citlivosti

Použitá fotodioda a filtry způsobují, že charakteristika spektrální citlivosti je vhodně přizpůsobena požadavkům křivky C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION). Charakteristika citlivosti $V(\lambda)$ je zobrazena na následujícím grafu.



Obr. 1. Charakteristika spektrální citlivosti

5 Doporučené osvětlení

UMÍSTĚNÍ		Lx	FC
KANCELÁŘ	Konferenční místnost, recepce	200~750	18~70
	Kancelářské práce	700~1,500	65~140
	Psaní na stroji, projektování	1,000~2,000	93~186
TOVÁRNA	Vizuální práce na výrobní lince	300~750	28~70
	Kontrolní práce	750~1,500	70~140
	Elektronické součástky, montážní linka	1,500~3,000	140~279
	Balení, chodby	150~300	14~28
HOTEL	Společné prostory, šatna	100~200	9~18
	Recepce	200~500	18~47
	Pokladna	750~1,000	70~93

OBCHOD	Interiéry, schodiště, chodby	150~200	14~18
	Výloha, balící stůl	750~1,500	70~140
	Přední strana výlohy	1,500~3,000	140~279
NEMOCNICE	Nemocniční pokoje,	100~200	9~18
	Ordinace, ošetrovna	300~750	28~70
	Operační sál, pohotovost	750~1,500	70~140
ŠKOLA	Aula, interiéry, tělocvična	100~300	9~28
	Třídy	200~750	18~70
	Laboratoř, knihovna, pracovní	500~1,500	47~140

1FC=10,76Lx

6 Připojení k počítači

Systémové požadavky:

Windows 2000, XP nebo Vista.

Minimální požadavky na hardware:

PC nebo notebook, 90MHz Pentium nebo rychlejší, 32Mb RAM, minimálně 5Mb volného místa na hardisku, rozlišení monitoru 800×600.

6.1 Připojení

- zapněte měřič,
- připojte měřič k počítači pomocí USB kabelu,
- aktivujte program určený k řízení měřiče,
- vyberte číslo vstupu COM.

Poznámka: před připojením USB kabelu ke vstupu měřiče musí být měřič intenzity osvětlení zapnutý.

6.2 Instalace softwaru

- během instalace softwaru pozorně sledujte objevující se okna a instrukce instalačního programu,
- před zahájením instalace programu "Light Meter" zavřete všechny ostatní programy,
- vložte disk CD-ROM do jednotky CD, postup instalace proběhne automaticky,
- v případě, že software není nainstalován automaticky, spusťte program SETUP.EXE z CD disku,
- po ukončené instalaci softwaru zapněte měřič,
- spusťte program,
- vyberte číslo portu COM,
- pokud není připojení správně provedeno, na obrazovce monitoru se zobrazí zpráva „OFFLINE“ (" CHYBNÉ SPOJENÍ"),
- pokud je připojení v pořádku, zobrazený nápis OFFLINE zmizí a na obrazovce se objeví načtené údaje.



Obr. 2. Obrazovka s výsledky měření zobrazenými v programu.

7 Výměna baterie

Pozor:

Při měření, během kterého se zobrazí symbol baterie, je nutné počítat s dodatečnými nepřesnostmi nebo nestabilním provozem zařízení.

- pokud energie baterie není k provedení měření dostačující, na displeji se zobrazí symbol vybité baterie, což znamená nutnost vyměnit starou baterii za novou,
- po vypnutí měřiče je nutné otevřít bateriový prostor,
- vyjmout starou baterii ze zařízení a nahradit ji standardní 9V baterií a opětovně uzavřít bateriový prostor.

8 Čištění a údržba

1. Bílý plastový kotouč v horní části detektoru by měly být čištěny jen pokud je to nutné, a to vlhkým hadříkem.
2. Zařízení by nemělo být skladováno v příliš vysokých teplotách nebo vlhkosti.

Kalibrační interval fotodetektoru se bude měnit v závislosti na provozních podmínkách, ale citlivost se obecně snižuje úměrně k součinu intenzity světla a operační doby. Aby byla zachována základní přesnost zařízení, doporučuje se, aby byla pravidelně prováděná kalibrace.

9 Skladování

Během skladování zařízení je nutné dodržovat následující doporučení:

- odpojte sondu od měřiče,
- ujistěte se, že měřič a další příslušenství jsou suché,
- během dlouhodobého skladování vyjměte baterie z měřiče.

10 Demontáž a likvidace

Použité elektrické a elektronické zařízení je nutné uskladňovat odděleně, tzn. neuskładňovat je spolu s odpady jiného druhu.

Použité elektronické zařízení je nutné dopravit na sběrné místo v souladu s platnými právními předpisy týkajícími se použitého elektronického a elektrického zařízení.

Před dopravením zařízení na sběrné místo není dovolena jeho samostatná demontáž nebo odstranění některého z jeho součástí.

Je nutné dodržovat platné právní předpisy týkající se likvidace obalů, použitých baterií a akumulátorů.

11 Technické údaje

„w.m.“ označuje měřenou hodnotu

„z“ znamená plný rozsah

Rozsah měření	Spektrální nespolehlivost	Nespolehlivost měření
400,0 Lx 40,00 FC	Funkce f1' ±6%	±(3% w.m. + 0,5% z.) (<10,000 Lx)
4000 Lx 400,0 FC		
40,00 kLx 4000 FC		±(4% w.m. + 10 číslic) (>10,000 Lx)
400,0 kLx 40,00 kFC		

POZOR: 1FC=10,76Lx; 1KLx=1000Lx; 1KFC=1000FC

Ostatní technické údaje

- displej:.....3-3/4 digitální LCD se 40-segmentovým bargrafem
- překročení rozsahu:.....symbol "OL"
- opakovatelnost:.....±3%
- spektrální citlivost:.....fotopická CIE (křivka citlivosti lidského oka CIE)
- chyba připsání cosinus (f2')..... ±2%
- odběr vzorků..... 1,3x/s
- fotodetektor.....jedna křemíková fotodioda a filtr spektrální křivky
- paměť.....99 výsledků
- paměť záznamníku.....16000 výsledků
- provozní teplota a vlhkost...od 0°C do 40°C (od 32°F do 104°F) a relativní vlhkost od 0% do 80%
- skladovací teplota a vlhkost.....od -10°C do 50°C (od 14°F do 140°F) a relativní vlhkost od 0% do 70%
- zdroj napájení.....baterie 9V

m) délka kabelu fotodetektora.....	cca 150cm
n) rozměry fotodetektora.....	115 × 60 × 20
o) rozměry měřiče.....	170 × 80 × 40
p) hmotnost.....	390g

12 Standardní vybavení

Ke standardnímu vybavení dodaného výrobcem patří:

- měřič LXP-1,
- baterie 9V,
- USB kabel,
- CD nosič s programem „Light Meter”,
- návod k obsluze,
- záruční list,
- obal.

13 Příslušenství

U výrobce nebo distributora je možné dodatečně dokoupit příslušenství, které není ve standardní výbavě zařízení:

- program pro tvorbu protokolů z měření Foton 12464.

14 Servis

Výrobcem zařízení a subjektem poskytujícím záruční a pozáruční servis je:

SONEL S. A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel.: +48 (74) 858 38 78 (Obchodní oddělení)

+48 (74) 858 38 79 (Servis)

fax: +48 (74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internetové stránky: www.sonel.pl

Poznámka:

K poskytování servisních služeb je oprávněn pouze SONEL S.A.

Zboží vyrobeno v Číně na speciální objednávku SONEL S.A.

