



INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIK NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

LXP-1



Wersja 1.9

Cyfrowy miernik natężenia oświetlenia jest precyzyjnym przyrządem stosowanym do pomiaru oświetlenia (w luksach i stopokandelach) w warunkach terenowych.

Spełnia wymogi krzywej CIE dla widmowej reakcji fotopowej. Fotoogniwo jest skorygowane kierunkowo do krzywej cosinus.

Miernik jest urządzeniem kompaktowym, wytrzymałym oraz dzięki swej konstrukcji prostym w obsłudze.

Element światłoczuły zastosowany w niniejszym mierniku to bardzo stabilna i trwała fotodioda krzemowa oraz filtr czułości widmowej.

Do najważniejszych cech przyrządu należą:

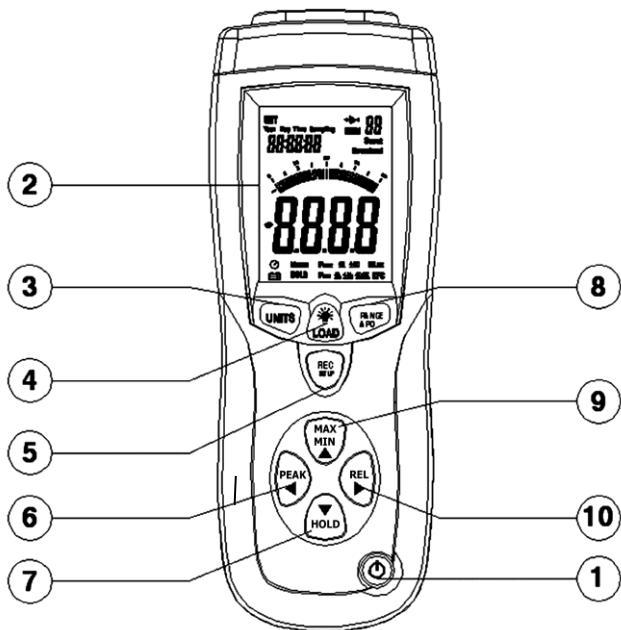
- maksymalna rozdzielczość pomiaru światła 0,1Lx (0,01FC),
- wysoka dokładność i krótki czas reakcji,
- funkcja Data-hold służąca zatrzymywaniu wyświetlanych wartości pomiarowych na ekranie,
- automatyczne zerowanie,
- współczynnik korekty nie musi być obliczany ręcznie dla nie-standardowych źródeł światła,
- krótkie czasy reakcji na zmianę natężenia oświetlenia,
- funkcja zatrzymania wartości szczytowej (Peak-hold) pozwalająca na pomiar sygnału szczytowego impulsu świetlnego o czasie trwania dłuższym niż 0,4 s,
- automatyczne wyłączenie zasilania po 15 minutach lub wyłączenie funkcji automatycznego wyłączania,
- pomiary wartości maksymalnych i minimalnych,
- odczyty względne,
- duży i łatwy w odczycie podświetlany wyświetlacz,
- złącze USB pozwalające na połączenie urządzenia z komputerem,
- cztery zakresy pomiarowe,
- zapis 99 wartości w pamięci, które mogą zostać odczytane w mierniku lub komputerze,
- rejestrator danych o możliwości zapisu 16000 wartości.

1	OPIS FUNKCJONALNY	5
1.1	OPIS PRZYRZĄDU	5
1.2	WYŚWIETLACZ	7
2	WYKONYWANIE POMIARÓW.....	8
3	FUNKCJE SPECJALNE.....	8
3.1	TRYB ZATRZYMYWANIA WYŚWIETLANYCH DANYCH – DATA HOLD	8
3.2	TRYB ZATRZYMYWANIA WARTOŚCI SZCZYTOWEJ – PEAK HOLD	9
3.3	TRYB WARTOŚCI MAKSYMALNEJ I MINIMALNEJ ...	9
3.4	TRYB ODCZYTU WZGLĘDNEGO.....	9
3.5	TRYB USB.....	9
3.6	FUNKCJA PODŚWIETLENIA WYŚWIETLACZA	10
3.7	USTAWIANIE CZASU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI PRÓBKOWANIA	10
3.8	FUNKCJA PAMIĘCI.....	10
3.9	FUNKCJA REJESTRACJI DANYCH.....	11
3.10	FUNKCJA APO.....	11
4	CHARAKTERYSTYKA CZUŁOŚCI WIDMOWEJ.....	12
5	ZALECANE OŚWIETLENIE	12
6	PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA	13
6.1	PODŁĄCZENIE	14
6.2	INSTALACJA OPROGRAMOWANIA	14
7	WYMIANA BATERII	15
8	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	15
9	MAGAZYNOWANIE	16
10	ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA.....	16
11	DANE TECHNICZNE	16
12	WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	17
13	WYPOSAŻENIE DODATKOWE	18

14	SERWIS	18
-----------	---------------------	-----------

1 Opis funkcjonalny

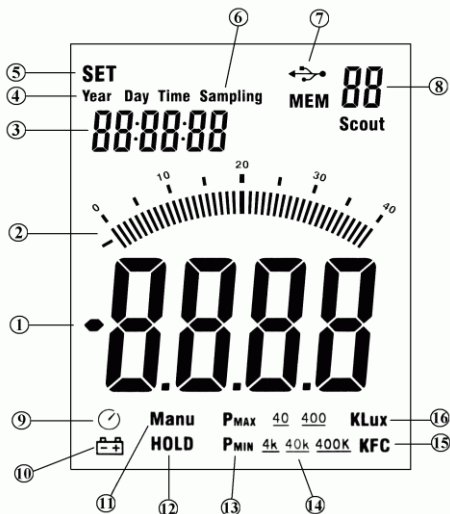
1.1 Opis przyrządu



- ① Przycisk zasilania: Włącza lub wyłącza miernik oświetlenia.
- ② Wyświetlacz ciekłokrystaliczny 3 3/4: cyfrowy wyświetlacz o maksymalnym odczycie 3999, przedstawiający również symbole mierzonych wartości, symbole funkcji itp.

- ③ Przycisk UNITS: Naciśnięcie tego przycisku pozwala na wybór pomiarów oświetlenia wykonywanych w skali Lx lub FC (1FC =10,76 LX).
- ④ Przycisk LOAD: Sterowanie funkcją podświetlenia oraz wprowadzania zapisów.
- ⑤ Przycisk REC/SETUP: Pamięć wartości i ustawienia czasu, tempa próbkowania oraz uruchamianie i dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączania zasilania urządzenia.
- ⑥ Przycisk PEAK: Przycisk kontrolny rejestratora wartości szczytowych (zatrzymywania wartości szczytowej).
- ⑦ Przycisk HOLD: Przycisk kontrolny zatrzymywania wyświetlanych danych.
- ⑧ Przycisk RANGE: Zmiana zakresu 400,0Lx -> 4000Lx ->40,000Lx ->400,000Lx (40,00FC ->400,0FC ->4000FC ->40,000FC).
- ⑨ Przycisk MAX/MIN: Przycisk kontrolny rejestratora maksymalnego i minimalnego odczytu.
- ⑩ Przycisk REL: Przycisk kontrolny odczytu względnego.

1.2 Wyświetlacz



- ① Główne pole odczytowe natężenia oświetlenia.
- ② Linijka analogowa do obrazowania szybkich zmian natężenia oświetlenia.
- ③ Zegar czasu rzeczywistego, pole wykorzystywane do ustawiania daty oraz czasu próbkowania.
- ④ Mnemoniki ustawiania roku, dnia, czasu oraz częstotliwości próbkowania.
- ⑤ Symbol trybu konfiguracyjnego luksomierza.
- ⑥ Symbol ustawiania czasu próbkowania dla rejestracji.
- ⑦ Symbol połączenia z komputerem (wraz z Scout).
- ⑧ Numer komórki pamięci.
- ⑨ Mnemonik automatycznego wyłączenia nieużywanego przyrządu (Auto off).
- ⑩ Symbol wyczerpanej baterii.
- ⑪ Tryb manualny.

- ⑫ Zatrzymanie wyniku na wyświetlaczu.
- ⑬ Symbol wartości MIN lub MAX (również dla funkcji Peak Hold).
- ⑭ Zakresy natężenia oświetlenia.
- ⑮ Symbol stopokandeli.
- ⑯ Symbol luksów.

2 Wykonywanie pomiarów

- nacisnąć przycisk zasilania celem włączenia miernika,
- ustawić pożądaną zakres w Lx lub FC,
- zdjąć pokrywę fotodetektora i skierować go w stronę źródła światła w położeniu poziomym,
- odczytać nominalną wartość oświetlenia na wyświetlaczu,
- jeśli przyrząd wyświetla wyłącznie symbol "OL", oznacza to, że sygnał wejściowy jest zbyt silny i konieczne jest ustawienie wyższego zakresu. Zakres zostanie przedstawiony u dołu wyświetlacza.
- zakresy: LX :400 -> 4K -> 40k -> 400k; FC: 40 -> 400-> 4k -> 40k,
- po zakończeniu pomiaru należy założyć osłonę fotodetektora i wyłączyć miernik.

3 Funkcje specjalne

3.1 *Tryb zatrzymywania wyświetlanych danych – Data Hold*

- nacisnąć przycisk HOLD celem wyboru trybu Data Hold. Kiedy tryb HOLD zostanie wybrany, miernik wstrzymuje wszystkie dalsze pomiary,
- nacisnąć ponownie przycisk HOLD aby wyjść z trybu Data Hold, po czym miernik wraca do normalnego funkcjonowania.

3.2 Tryb zatrzymywania wartości szczyto- wej – Peak Hold

- funkcja zatrzymania wartości szczytowej pozwalająca na pomiar sygnału szczytowego impulsu świetlnego o czasie trwania dłuższym niż 0,4 s oraz krótszym od 1s,
- nacisnąć przycisk PEAK, aby przejść do trybu rejestracji Pmax lub Pmin i wystawić fotodetektor na obszar pomiaru impulsu światła,
- nacisnąć ponownie przycisk PEAK celem wyjścia z trybu Peak Hold, po czym miernik wraca do normalnego funkcjonowania.

3.3 Tryb wartości maksymalnej i minimalnej

- nacisnąć przycisk MAX/MIN dla odczytu maksymalnego (MAX) lub minimalnego (MIN),
- nacisnąć ponownie przycisk MAX/MIN celem wyjścia z niniejszego trybu, po czym miernik wraca do normalnego funkcjonowania,
- wartości odświeżane są na wyświetlaczu co 1,3s.

3.4 Tryb odczytu względnego

- w celu uruchomienia trybu pomiaru względnego należy nacisnąć przycisk REL (pojawi się symbol **Manu** na wyświetlaczu). Następnie wyświetlany jest wynik jako wartość odniesienia przy pomiarze względnym (wartości ujemne ze znakiem „-”). Jeśli nowy odczyt jest identyczny z wartością odniesienia to na wyświetlaczu będzie zero.
- ponowne naciśnięcie REL spowoduje wyjście z trybu pomiaru względnego.

3.5 Tryb USB

- podłączyć urządzenie do komputera za pomocą portu USB, na wyświetlaczu pojawi się symbol  .

3.6 Funkcja podświetlenia wyświetlacza

- nacisnąć krótko przycisk podświetlenia celem jego włączenia,
- nacisnąć krótko ponownie przycisk celem wyłączenia podświetlenia.

3.7 Ustawianie czasu oraz częstotliwości próbkowania

Raz ustawiony czas w luksomierzu jest stale uaktualniany przez wbudowany zegar czasu rzeczywistego, również po wyłączeniu miernika. Nie ma potrzeby każdorazowego ustawiania czasu przed dokonywaniem rejestracji. Drugim ustawianym parametrem jest częstotliwość próbkowania. Raz ustawiona częstotliwość jest pamiętana i wykorzystywana podczas rejestracji. Aby ustawić czas i częstotliwość próbkowania, należy:

- nacisnąć przyciski REC/SETUP i UNITS aby rozpocząć ustawianie czasu oraz częstotliwości próbkowania. Pierwszą ustawianą wartością jest godzina (ustawiany parametr miga),
- nacisnąć przycisk "PEAK ◀ lub REL▶" celem wyboru ustawianej wartości,
- nacisnąć przycisk „MAX/MIN▲” celem zwiększenia wartości,
- nacisnąć przycisk „HOLD▼” celem zmniejszenia wartości,
- parametry ustawiane są w kolejności (naciskając przycisk REL▶): godzina, minuta, sekunda, częstotliwość próbkowania, miesiąc, dzień, numer dnia tygodnia, rok,
- przytrzymać przyciski REC/SETUP i UNITS celem wyjścia z funkcji ustawień czasu oraz próbkowania.

3.8 Funkcja pamięci

- nacisnąć przycisk REC/SETUP, aby zapisać bieżące dane do pamięci,
- przytrzymać przycisk LOAD przez 5 sekund, aby rozpocząć odczyt zapisów,
- nacisnąć przycisk „MAX/MIN▲” aby przejść do kolejnych zapisów,

- nacisnąć przycisk „HOLD ▼” aby przejść do poprzednich zapisów,
- po wykonaniu powyższych czynności należy przytrzymać przycisk LOAD przez 5 sekund celem powrotu do normalnego trybu funkcjonowania miernika,
- przytrzymać przyciski REC/SETUP oraz LOAD przez 5s celem skasowania zawartości pamięci, proces kasowania pamięci trwa około 10s.

3.9 Funkcja rejestracji danych

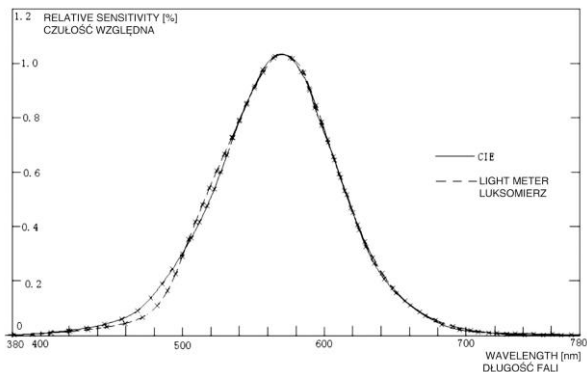
- w pierwszej kolejności należy ustawić godzinę i okres próbkowania, domyślny okres próbkowania wynosi 1s,
- przytrzymać przycisk REC/SETUP przez 5 sekund, aby uruchomić funkcję rejestracji danych, symbol MEM na wyświetlaczu będzie migał,
- jeśli pamięć jest pełna, wówczas zamiast numeru pamięci wyświetlony zostanie symbol 'OL'
- w tym momencie miernik zaczyna rejestrować dane w ustawionych wcześniej odstępach czasowych (np. co 2 sekundy),
- przytrzymać przycisk REC/SETUP przez 5 sekund, aby zatrzymać funkcję rejestracji danych, nastąpi powrót do normalnego trybu funkcjonowania miernika, użytkownik może rozpocząć zapisy od nowa,
- celem skasowania zawartości pamięci rejestratora: włączyć miernik trzymając przycisk REC/SETUP do momentu wyświetlenia napisu "mem",
- zarejestrowane dane można odczytać tylko przy pomocy programu komputerowego dołączonego do miernika.

3.10 Funkcja APO

- po włączeniu miernika funkcja automatycznego wyłączania jest aktywna (symbol zegarka jest wyświetlany),
- nacisnąć przyciski REC/SETUP oraz RANGE/APO aby wyłączyć funkcję,
- nacisnąć ponownie kombinację przycisków aby włączyć funkcję.

4 Charakterystyka czułości widmowej

Zastosowana fotodioda z filtrami sprawia, że charakterystyka czułości widmowej jest dobrze dopasowana do wymogów krzywej C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION). Charakterystyka czułości $V(\lambda)$ jak opisano na poniższym wykresie.



Rys. 1 Charakterystyka czułości widmowej.

5 Zalecane oświetlenie

LOKALIZACJA		Lx	FC
BIURO	Sala konferencyjna, recepcja	200~750	18~70
	Prace biurowe	700~1,500	65~140
	Maszynopisanie, projektowanie	1,000~2,000	93~186
FABRYKA	Prace wizualne przy linii produkcyjnej	300~750	28~70
	Prace kontrolne	750~1,500	70~140
	Elementy elektroniczne, linia montażowa	1,500~3,000	140~279

	Pakowanie, korytarze	150~300	14~28
HOTEL	Pomieszczenia publiczne, szatnia	100~200	9~18
	Recepcja	200~500	18~47
	Kasa	750~1,000	70~93
SKLEP	Wnętrza, schody, korytarze	150~200	14~18
	Witryna, stół pakowania	750~1,500	70~140
	Przednia strona witryny	1,500~3,000	140~279
SZPITAL	Izba chorych, skład	100~200	9~18
	Pomieszczenie badań medycznych	300~750	28~70
	Sala operacyjna, nagłe przypadki	750~1,500	70~140
SZKOŁA	Aula, wnętrza, sala gimnastyczna	100~300	9~28
	Klasy	200~750	18~70
	Laboratorium, biblioteka, pracownie	500~1,500	47~140

1FC=10,76Lx

6 Podłączenie do komputera

Wymogi systemowe:

Windows 2000, XP lub Vista.

Minimalne wymogi sprzętowe:

PC lub notebook, 90MHz Pentium lub szybszy, 32Mb Ram, co najmniej 5Mb wolnej przestrzeni na twardym dysku, rozdzielczość ekranu 800×600.

6.1 Podłączenie

- włączyć miernik,
- połączyć miernik z komputerem poprzez przewód USB,
- uruchomić program do obsługi miernika,
- wybrać numer portu COM.

Uwaga: należy włączyć miernik oświetlenia przed podłączeniem wtyku przewodu USB do gniazda miernika.

6.2 Instalacja oprogramowania

- instalując oprogramowanie obserwuj okienka i czytaj uważnie komunikaty wyświetlane przez instalator,
- zamknąć wszystkie aplikacje przed przystąpieniem do instalacji programu "Light Meter",
- umieścić CD-ROM w napędzie CD, procedura instalacji powinna odbyć się automatycznie,
- jeśli program nie zainstalował się automatycznie, należy uruchomić plik SETUP.EXE z płyty CD,
- po zakończeniu instalacji oprogramowania należy włączyć miernik,
- uruchomić program,
- wybierz numer portu COM,
- jeśli połączenie nie jest prawidłowe, na ekranie monitora będzie wyświetlony komunikat „OFFLINE” ("BRAK POŁĄCZENIA"),
- jeśli połączenie jest prawidłowe, wyświetlany w programie na tle miernika napis OFFLINE zniknie i pojawi się ekran z odczytem danych.



Rys. 2 Ekran z wynikami pomiaru w programie.

7 Wymiana baterii

Uwaga:

Dokonując pomiarów przy wyświetlonym mnemoniku baterii należy się liczyć z dodatkowymi nieokreślonymi niepewnościami pomiaru lub niestabilnym działaniem przyrządu.

- jeśli energia baterii nie jest wystarczająca do wykonywania pomiarów, na wyświetlaczu pojawi się symbol rozładowanej baterii, co oznacza konieczność wymiany baterii na nową,
- po wyłączeniu miernika należy otworzyć pokrywę komory baterii,
- wyjąć zużytą baterię z urządzenia i wymienić ją na standardową baterię 9V oraz na nowo założyć pokrywę.

8 Czyszczenie i konserwacja

1. Biały plastikowy krążek na szczycie detektora winien być w razie potrzeby czyszczony wilgotną tkaniną.
2. Nie należy przechowywać urządzenia w warunkach zbyt wysokiej temperatury lub wilgotności.

Interwał kalibracji dla fotodetektora będzie się zmieniał w zależności od warunków roboczych, lecz generalnie czułość zmniejsza się wprost proporcjonalnie do iloczynu natężenia światła i czasu

operacyjnego. Celem utrzymania podstawowej dokładności przyrządu zaleca się dokonywanie okresowej kalibracji.

9 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od miernika sondę,
- upewnić się, że miernik i akcesoria są suche,
- przy dłuższym okresie przechowywania należy wyjąć baterię

10 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

11 Dane techniczne

„w.m.” oznacza wartość mierzoną wzorcową

„z” oznacza pełny zakres

Zakres pomiarowy	Niepewność widmowa	Niepewność podstawowa
400,0 Lx 40,00 FC	Funkcja 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 cyfr) (>10,000 Lx)
400,0 kLx 40,00 kFC		

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

Pozostałe dane techniczne

- a) wyświetlacz:.....3-3/4 cyfrowy LCD z 40-segmentowym bar-
grafem
- b) przekroczenie zakresu:.....symbol "OL"
- c) powtarzalność..... $\pm 3\%$
- d) wrażliwość widmowa.....fotopowa CIE (krzywa wrażli-
wości ludzkiego oka CIE)
- e) błąd dopasowania cosinus (f_2')..... $\pm 2\%$
- f) próbkowanie.....1,3 razy /s
- g) fotodetektor.....jedna fotodiody krzemowa
oraz filtr krzywej widmowej
- h) pamięć.....99 wyników
- i) pamięć rejestratora.....16000 wyników
- j) temperatura i wilgotność robocza... 0°C do 40°C (32°F do
 104°F) oraz wilgotność względna 0% do 80%
- k) temperatura i wilgotność przechowywania:..... -10°C do 50°C
(14°F do 140°F) oraz wilgotność względna 0% do 70%
- l) źródło zasilania:.....bateria 9V
- m) długość przewodu fotodetektora:.....ok. 150cm
- n) wymiary fotodetektora..... $115 \times 60 \times 20$
- o) wymiary miernika..... $170 \times 80 \times 40$
- p) waga.....390g

12 Wyposażenie standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez produ-
centa wchodzi:

- miernik LXP-1,
- bateria 9V,
- przewód USB,
- płyta CD z programem „Light Meter”,
- instrukcja obsługi,
- karta gwarancyjna,
- futerał.

13 Wyposażenie dodatkowe

Dodatkowo u producenta i dystrybutorów można zakupić następujące elementy nie wchodzące w skład wyposażenia standardowego:

- program do tworzenia protokołów pomiarowych Foton 12464.

14 Serwis

Prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S. A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

(0-74) 858 38 79 (Serwis)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

Uwaga:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie SONEL S.A.

Wyrób wyprodukowany w Chinach na zlecenie SONEL S.A.



OPERATING INSTRUCTION

DATALOGGING LIGHT METER

LXP-1



Version 1.8

The digital illuminance meter is a precision instrument used to measure illuminance (Lux, footcandle) in the field.

It is meet CIE photopic spectral response. It is fully cosine corrected for the angular incidence of light.

The illuminance meter is compact, tough and easy to handle owing to its construction.

The light sensitive component used in the meter is a very stable, long-life silicon photo diode and spectral response filter.

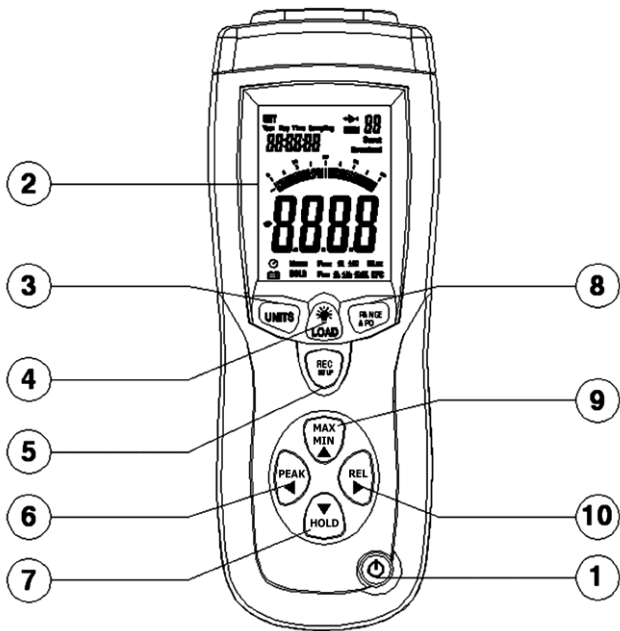
Main features of the LXP-1 device are the following:

- Light-measuring levels ranging from 0,1Lux...0,1kLux (0,01FC...0,01kFC).
- High accuracy and rapid response.
- Data-hold function for holding measuring values.
- Unit and sign display for easy reading.
- Automatic zeroing.
- Meter corrected for spectral relative efficiency.
- Correction factor need not be manually calculated for non-standard light sources.
- Peak-hold function for tracing the peak signal of light pulse with least duration 0,4 s and keep it.
- Capable of selecting measuring mode in Lux or FC scale alternatively.
- Auto power off (15minutes) or disable AUTO power off.
- Maximum and minimum measurements.
- Relative reading.
- Easy to read large backlit display
- USB output connect with PC.
- 4 Level ranking.
- 99 values in memory that could be read on the meter and PC.
- 16000 values records datalogger.

1	FUNCTIONAL DESCRIPTION.....	22
1.1	DEVICES DESCRIPTION	22
3.1	LCD SYMBOLS.....	23
2	MEASUREMENT OPERATION	24
3	FUNCTIONAL DESIGN.....	25
3.1	DATA-HOLD MODE	25
3.2	PEAK-HOLD MODE	25
3.3	MAXIMUM AND MINIMUM MODE	25
3.4	RELATIVE READING MODE	25
3.5	USB MODE.....	25
3.6	BACK-LIGHT FUNCTION.....	25
3.7	SETUP TIME AND SAMPLING RATE	26
3.8	MEM FUNCTION	26
3.9	DATALOGGER FUNCTION	26
3.10	APO (AUTO POWER OFF) FUNCTION	27
4	SPECTRAL SENSITIVITY CHARACTERISTIC	27
5	RECOMMENDED ILLUMINATION	28
6	CONNECTING TO PC	29
6.1	CONNECTION	29
6.2	INSTALLING THE SOFTWARE	29
7	BATTERY CHECK-UP & REPLACEMENT ...	30
8	MAINTENANCE	30
9	STORAGE	31
10	DISMANTLING AND UTILIZATION	31
11	TECHNICAL DATA	31
12	STANDARD EQUIPMENT	33
13	OPTIONAL EQUIPMENT	33
14	MANUFACTURER	33

1 Functional description

1.1 Devices description



- ① Power Control key: The power switch key turns the illuminance meter ON or OFF.
- ② LCD Display: 3-3/4 digit displays with a maximum reading of 3999, and the indicating signs of measured values, unit function symbols and decimal points etc are display.

- ③ UNITS key: Pressing this key selects taking measurement of illuminance in Lux or FC scale (1FC =10,76 LUX).
- ④ BACK-LIGHT and LOAD control key: Back light control and load the records.
- ⑤ REC and SETUP key: memory the values or set the time, the sampling rate, and Enable the AUTO power off or on.
- ⑥ Peak Hold key: Peak Hold recorder control key.
- ⑦ Data-Hold key: Data Hold control key.
- ⑧ RANGE key: change the range. 400,0lux ->4000lux ->40,000lux ->400,000lux (40.00FC ->400,0FC ->4000FC ->40,000FC).
- ⑨ MAX/MIN key: Maximum and minimum reading recorder control key.
- ⑩ REL key: Relative reading control key.

3.1 LCD symbols



- ① Main display of light intensity.

- ② Bargraph.
- ③ Real time clock, display used to set date and sample rate.
- ④ Set mode symbols: year, day, time and sample rate.
- ⑤ Set mode.
- ⑥ Sample rate symbol.
- ⑦ PC connection (with Scout symbol).
- ⑧ Memory display.
- ⑨ Auto off active.
- ⑩ Low battery symbol.
- ⑪ Manual mode.
- ⑫ Data hold.
- ⑬ MIN or MAX (also for Peak Hold function).
- ⑭ Ranges of light intensity.
- ⑮ Footcandle symbol.
- ⑯ Lux symbol.

2 Measurement operation

- Power-up: Press the power key to turn the meter ON or OFF.
- Selecting the Lux or FC scale: Set the range selection switch to desired Lux or FC range.
- Remove the photo detector cap and face it light source in a horizontal position.
- Press the REC/SETUP key and RANGE/APO key, Enable the AUTO power off or Disable this function.
- Read the illuminance nominal from the LCD display.
- Over range: If the instrument only displays "OL", the input signal is too strong, and a higher range should be selected. The range will show on the down of the LCD, LUX: 400 -> 4K -> 40k -> 400k; FC: 40 -> 400-> 4k -> 40k.
- When the measurement is completed, replace the photo detector cap and turn the meter off.

3 Functional design

3.1 *Data-Hold mode*

- Press the hold key to select Data-Hold mode. When HOLD mode is selected, the illuminance meter stops all further measurements.
- Press the HOLD key again to exit Data-Hold mode. Then it resumes normal operation.

3.2 *Peak-Hold mode*

- Press the PEAK key to choose Pmax or Pmin recorder mode, and expose the photo detector to light pulse measuring field.
- Press the PEAK key again to exit PEAK recorder mode, then the meter will resume normal operation.

3.3 *Maximum and Minimum mode*

- Press MAX/MIN key to choose the Maximum (MAX) reading, Minimum (MIN) reading and current reading (MAX/MIN blink) recorder mode.
- Press MAX/MIN key again to exit this mode.

3.4 *Relative reading mode*

- Press REL key to enter Relative mode. The display shown zero value and the current reading will be stored as a zero-in value.
- Press again to exit this mode.

3.5 *USB mode*

- Connect with PC with USB, the “” will displays in the screen.

3.6 *Back-light function*

- Press shortly the Backlight key to turn on.

- Press again to turn off.

3.7 Setup time and sampling rate

- Press the REC/SETUP and UNITS key start to setup the time and sampling. The first setup target is: The hour
- Press key "PEAK or REL" to choose the object of the setting
- Press "REL" key to choose object to repeat as below process:
hour -> minter -> second -> sampling -> month -> day -> day of the week -> year -> hour ...
- Press PEAK key to choose the object and repeat as below process: Hour -> year -> day of the week -> day -> month -> sampling -> second -> minter -> hour -> year ...
- Press MAX/MIN key to add object of setting
- Press HOLD key to reduce the object of setting
- Hold key of REC/SETUP and UNITS to exit the setting time and sampling mode, and then confirm.

3.8 MEM function

- Press key of REC/SETUP to save the present data.
- HOLD key of LOAD 5s start to load the records
- Press key of MAX/MIN to add the number of records.
- Press key of HOLD to reduce the number of records.
- After you do that you must hold the key of LOAD 5s to resume normal operation.
- HOLD the key of REC/SETUP and LOAD 5s to clear the 99 memory.

3.9 DATALOGGER function

- SETUP the time and sampling rate first, the default sampling rate is 1s.
- Hold the key of REC/SETUP 5s, start the datalogger function, the MEM on the screen will be bicker. If the memory IC is full, the memory number will show 'OL'.
- The meter logging measured values in chosen sampling rate.
- Saved data can be read only by using PC software.

- Press the key of REC/SETUP 5s, stop the datalogger function, then the meter will resume normal operation. you could start your records again.
- To clear the 99 memory: hold REC/SETUP key until "mem" is shown on the display.

3.10 APO (Auto Power Off) function

- After turning on the meter the APO function is active,
- Press the REC/SETUP and RANGE/APO buttons to disable the feature,
- Press the buttons combination again to enable the feature.

4 Spectral sensitivity characteristic

To the detector, the applied photo diode with filters makes the spectral sensitivity characteristic is well suited to the requirements of the C.I.E. curve (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION). Photo curve V (λ) as the following chart described.

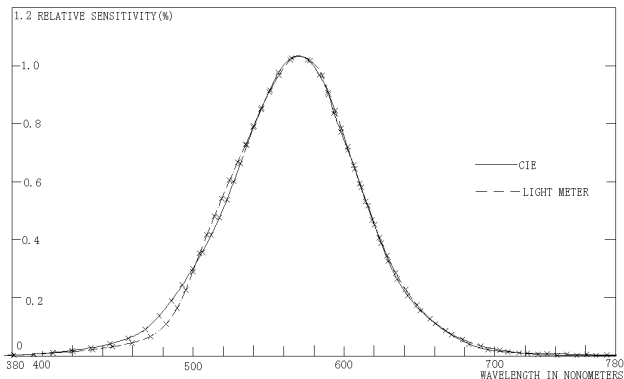


Fig. 1 Spectral sensitivity characteristic.

5 Recommended illumination

LOCATIONS		Lux	FC
OFFICE	Conference, Reception room	200~750	18~70
	Clerical work	700~1,500	65~140
	Typing drafting	1,000~2,000	93~186
FACTORY	Visual work at production line	300~750	28~70
	Inspection work	750~1,500	70~140
	Electronic parts assembly line	1,500~3,000	140~279
	Packing work, Entrance passage	150~300	14~28
HOTEL	Public room, Cloakroom	100~200	9~18
	Reception	200~500	18~47
	Cashier	750~1,000	70~93
STORE	Indoors Stairs Corridor	150~200	14~18
	Show window, Packing table	750~1,500	70~140
	Forefront of show window	1,500~3,000	140~279
HOSPITAL	Sickroom, Warehouse	100~200	9~18
	Medical Examination Room	300~750	28~70
	Operating room, emergency treatment	750~1,500	70~140
SCHOOL	Auditorium, Indoor Gymnasium	100~300	9~28
	Class room	200~750	18~70
	Laboratory, Library, Drafting, room	500~1,500	47~140

1FC=10,76Lux

6 Connecting to PC

System requirements:

Windows 2000, XP or Vista

Minimum hardware requirements

Pc or notebook, 90MHz Pentium or faster, 32Mb Ram,

At least 5Mb free hard disk space screen resolution
800×600.

6.1 Connection

- Switch the light meter on.
- Plug the other end of the connecting cable to serial interface of the PC (USB).
- Plug the USB line connecting cable 13,6mm jack plug into the meter socket.
- Start the light meter software.
- Selecting the COM.

(Note: You should better switch the light meter on before you plug the USB line connecting cable 13,6mm jack plug into the meter).

6.2 Installing the software

- Insert the CD into the CD-drive.
- Installation should start automatically.
- If not, run the SETUP.EXE from CD.
- Now follow the installation program instructions.
- Once the software is installed, switch on the meter.
- Start the software.
- Selected the COM port.
- If the connection is in order, the following display will be seen on the screen in the program.



Fig. 2 Display in the program.

- If the connection is not in order, the message “OFFLINE” or “NO CONNECTION” appears on the screen.

7 Battery check-up & replacement

Attention:

When making measurements with a battery's mnemonic on, one must take into account additional indefinite measurement uncertainty or unstable working of the meter.

- As the battery power is not sufficient, LCD will display low battery, and replacement of one new battery is required.
- After turning off the meter, open the battery cover.
- Disconnect the battery from the instrument and replace it with a standard 9V battery and go for the cover.

8 Maintenance

- The white plastic disc on the top of the detector should be cleaned with a damp cloth when necessary.

- Do not store the instrument where temperature or humidity is excessively high.
- The reference level, as marker on the face plate, is the tip of the photo detector globe.
- The calibration interval for the photo detector will vary according to operational conditions, but generally the sensitivity decreases in direct proportion to the product of luminous intensity by the operational time. In order to maintain the basic accuracy of the instrument, periodic calibration is recommended.

9 Storage

In the case of storage of the device, the following recommendations must be observed:

- Make sure the meter and its accessories are dry.
- In the case the meter is to be stored for a prolonged period of time, the batteries must be removed from the device.

10 Dismantling and utilization

Worn-out electric and electronic equipment should be gathered selectively, i.e. it must not be placed with waste of another kind.

Worn-out electronic equipment should be sent to a collection point in accordance with the law of worn-out electric and electronic equipment.

Before the equipment is sent to a collection point, do not dismantle any elements.

Observe the local regulations concerning disposal of packages, worn-out batteries and accumulators.

11 Technical data

“m.v.” means measured value of standard

“f.s.” means full scale

Measuring Range	Spectral accuracy	Basic accuracy
400,0 Lx 40,00 FC	CIE Vλ Function	$\pm(3\% \text{ m.v.} \pm 0.5\% \text{ f.s.})$ ($<10,000\text{Lx}$)

4000 Lx 400,0 FC	f1' ±6%	±(4% m.v. + 10dig) (>10,000Lx)
40,00 KLx 4000 FC		
400,0 KLx 40,00 KFC		

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

- Over range display: LCD will show "OL" symbol.
- Spectral response: CIE Photopic. (CIE human eye response curve). Datalogger sampling could be setup.

Other technical data:

- photo detector.....one silicon photo diode and spectral response filter.
- operating temperature & humidity...0°C to 40°C (32°F to 104°F) & 0% to 80% RH.
- storage temperature & humidity.-10°C to 50°C (14°F to 140°F) & 0% to 70% RH.
- display.....3-3/4 digit LCD with high speed 40 segment bar graph
- repeatability.....±3%
- cosine response.....f2' ±2%
- sampling rate.....1,3 times/sec of analog bar-graph indication and LCD
- memory.....99 cells
- logger.....16000 samples
- power supply.....1 piece 9V battery
- photo detector lead length.....150cm (approx.)
- photo detector dimensions.....115L×60W×20H (mm)
- meter dimensions.....170L×80W×40H (mm)
- weight.....390g

12 Standard equipment

The standard set provided by the manufacturer includes the following components:

- The LXP-1 meter,
- 9V battery,
- data CD with "Light Meter" software,
- USB cable,
- Operating manual,
- Carrying case,
- Warranty card.

13 Optional equipment

Additional accessories that are not a part of the standard kit can be purchased from the manufacturer or from suppliers:

- light measurements software Foton 12464 generating measurement protocols.

14 Manufacturer

The manufacturer of the device, which also provides guarantee and post-guarantee service is the following company:

SONEL S. A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Tel: +48 74 858 38 60

Fax: +48 74 858 38 09

E-mail: export@sonel.pl

Web page: www.sonel.pl

Note:

Service repairs must be realised solely by the manufacturer.

Made in China for SONEL S.A.

