

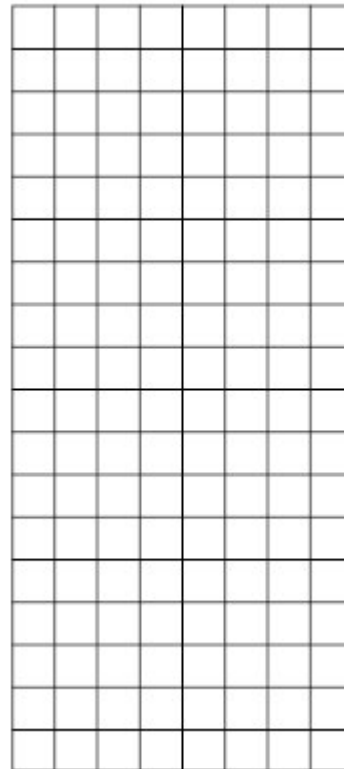
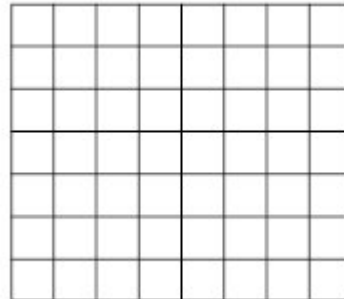
# G E B R U I K S A A N W I J Z I N G

versie 11/04



Bestnr. 12 16 58

**VOLTCRAFT®  
Luxmeter  
LX-1108**



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

© Copyright 2006 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Windmolenweg 42, 7548 BM Boekelo

Internet: [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## **Belangrijk! Beslist lezen!**

Deze gebruiksaanwijzing is een integraal onderdeel van dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikneming en het gebruik.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding, vervalt het recht op garantie. Voor volgschades, die hieruit ontstaan zijn wij niet aansprakelijk.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

## **Introductie**

Geachte klant,

**Met de aankoop van dit Voltcraft®- Plus –product heeft u een zeer goede beslissing genomen, waarvoor we u bedanken.**

U heeft een kwaliteitsproduct aangeschaft van een merk, dat op het gebied van meet-, laad- en nettechniek boven het gemiddelde uitstijgt en gekenmerkt wordt door vakmatige competentie, buitengewone prestaties en permanente innovatie.

Van de hobby- elektronicus met ambitie tot de professionele gebruiker heeft u met een product uit de Voltcraft®- Plus -familie zelfs voor de meest veeleisende opgaven steeds de optimale oplossing bij de hand. En het bijzondere: de gedegen techniek en de betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®- producten bieden wij u aan tegen een bijna onverslaanbare prijs/ prestatie- verhouding. Daarom weten we het absoluut zeker: met onze serie Voltcraft®- Plus -producten scheppen wij de basis voor een lange, goede en succesvolle samenwerking. **Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®- Plus -product!**

Voor meer informatie kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be).

## **Inhoudsopgave**

## **Pagina**

Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is	3
Veiligheidsaanwijzingen	3
Omvang levering	4
Bedieningselementen	4
Ingebruikneming	5
Uitvoeren van een meting	5
RS232 - interface	6
Onderhoud en schoonmaken	7
Verwijdering van gebruikte batterijen	7
Verhelpen van storingen	8
Verwijdering	8
Technische specificaties, meettoleranties	8

## Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is

De Luxmeter is een digitale meter voor het meten van de verlichtingssterkte in de eenheid Lux of Foot-candle (Fc).

Voor verschillende lichtbronnen kan vooraf een evaluatie –filter gekozen worden, om de daadwerkelijke verlichtingssterkte te meten.

De meting vindt plaats via een foto-element met filter, om alleen het zichtbare lichtspectrum bij de meting te betrekken. Het meetresultaat wordt als meetwaarde en als balkaanduiding getoond op het display, in het bereik van 0 tot 400000 Lux.

De huidige meetwaarde kan vastgehouden worden of de minimum - /maximumwaarden kunnen opgeslagen worden.

Er is een seriële interface aanwezig. Voor het gebruik heeft u een 9V –blokbatterij (type 1604A) nodig.

Een meting onder ongunstige omgevingsomstandigheden is niet toegestaan.

Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn:

- hoge luchtvochtigheid
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
- Onweer resp. onweersachtige omstandigheden zoals sterke elektrostatische velden, enz.

Een ander gebruik dan hierboven beschreven leidt tot beschadiging van dit product.

Het totale product mag niet veranderd resp. omgebouwd worden!

U dient zich beslist te houden aan de veiligheidsaanwijzingen!

## Veiligheidsaanwijzingen



Lees svp voor u het apparaat in gebruik neemt, de complete gebruiksaanwijzing door, er staan belangrijke aanwijzingen in voor het correcte gebruik ervan. Bij schades die veroorzaakt worden door het niet in acht nemen van deze handleiding, vervalt het recht op garantie! Wij zijn niet aansprakelijk voor schades en letsel die daarvan het gevolg zijn!

Bij persoonlijk letsel of schade, veroorzaakt door onvakkundig gebruik of doordat de veiligheidsaanwijzingen niet in acht zijn genomen, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie!

Dit apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten. Om deze toestand zo te houden en zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, dient u zich als gebruiker te houden aan de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen (“Let op!” en “Aanwijzing!”) die in deze gebruiksaanwijzing staan. U dient te letten op de volgende symbolen:



Lees de gebruiksaanwijzing!  
Een uitroepteken in een driehoek wijst u op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing, waar u beslist op dient te letten.



Dit apparaat is CE –getest en voldoet derhalve aan de noodzakelijke EMV –richtlijn 89/336/EWG en de laagspanningsrichtlijn 73/23/EWG.

- Om redenen van veiligheid en toelating (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.
- Meetapparatuur is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden!
- In commerciële instellingen dient u zich te houden aan de ARBO- voorschriften.

- In scholen, opleidingsinstellingen, hobby- en doe-het-zelf- werkplaatsen dient het gebruik van de luxmeter door geschoold personeel gecontroleerd te worden.
- Neem de luxmeter nooit direct in gebruik, als deze van een koude naar een warme ruimte overgebracht wordt. Het daarbij ontstaande condenswater kan onder omstandigheden de meter vernielen. Laat het apparaat in stroomloze toestand op kamertemperatuur.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Plastic folie /-zakken, piepschuim e.d. zouden voor kinderen gevaarlijk speelgoed kunnen worden.
- Let ook op de veiligheidsaanwijzingen in de aparte hoofdstukken.

## Omvang levering

Luxmeter  
Lichtsensoren  
Gebruiksaanwijzing

## Bedieningselementen

- ]
- 1 Functietoetsen
  - 2 Gebruikstoetsen
  - 3 3-<sup>3</sup>/<sub>4</sub> – pos. vloeibaar kristal display (LCD) met balkaanduiding
  - 4 Aansluiting voor lichtsensor
  - 5 RS232 – interface
  - 6 Batterijvak aan achterzijde
  - 7 Lichtsensor (witte koepel)



## Display – symbolen

HOLD Huidige meetwaarde wordt vastgehouden  
 PEAK De piekwaarde wordt voortdurend vastgehouden  
 REC Meetwaarde –registratie voor minimum – en maximumwaarde loopt  
 De onderste gestreepte lijn staat voor “Meetbereik onderschreden”

De bovenste gestreepte lijn staat voor “Meetbereik overschreden”



Symbool voor het vervangen van de batterij; svp direct de batterij vervangen om meetfouten te voorkomen!

X100/x10 De meetwaarde moet met de aangegeven waarde vermenigvuldigd worden  
 FL Evaluatiefilter voor TL –buizen  
 Hg Evaluatiefilter voor kwikdamplampen  
 Na Evaluatiefilter voor natriumdamplampen  
 LUX Maateenheid van de verlichtingssterkte (lm/m<sup>2</sup>)  
 Ft-cd Engelse maateenheid van de verlichtingssterkte (lm/ft<sup>2</sup>)

## Toetsfuncties

POWER Werkingsschakelaar; de meter kan hiermee in- en uitgeschakeld worden  
 HOLD Voor het vasthouden van de huidige meetwaarde en bij langer indrukken wordt de PEAK –functie geactiveerd  
 REC Registratiemodus voor minimum – en maximumwaarde  
 Lux/FC Omschakeling tussen de beide meeteenheden  
 RANGE Toets voor het omschakelen van het meetbereik  
 ZERO Toets voor nul -compensatie in het 40 Lux -bereik  
 SOURCE Het evaluatiefilter voor de desbetreffende lichtbron wordt gekozen

## Ingebruikneming

### Inleggen van de batterij

Voor u voor het eerst met de luxmeter kunt werken, moet u er een nieuwe 9V –blok­batterij inleggen. Het er inleggen wordt beschreven onder “Onderhoud en schoonmaken”.

### Aansluiten van de lichtsensor

De meter wordt geleverd met een lichtsensor met deksel. Verbind de 4-polige stekker van de sensor met de bus “INPUT” op de meter, op een dusdanige manier dat de afgevlakte kant van de stekker naar de onderkant van het apparaat wijst. Let er steeds op dat de stekker stevig in de bus zit, omdat het anders tot verkeerde aanduidingen kan komen. Trek de geribbelde beschermkap van de sensor voor u met de meting begint.

## Uitvoeren van een meting



**Let bij hete lichtbronnen op een voldoende veilige afstand. Er bestaat gevaar voor brandwonden.**

**Kijk nooit direct in felle lichtbronnen. U zou uw ogen kunnen beschadigen.**

De luxmeter heeft verschillende extra functies, die het meten en het gebruik vergemakkelijken. Deze extra functies zijn:

### Auto-Power-OFF- functie

Om de levensduur van de batterij niet onnodig te verkorten, is er een automatische uitschakeling ingebouwd. De meter wordt uitgeschakeld, als er 10 minuten lang geen toets wordt ingedrukt. De meter kan via de “Power”-toets weer ingeschakeld worden. De Auto-Power-OFF- functie wordt gedeactiveerd, als u overschakelt naar de “REC”- modus.

### HOLD -/Peak – functie

Door op de “HOLD”-toets te drukken, wordt de op dat moment weergegeven meetwaarde op het display vastgehouden. Als u nogmaals op deze toets drukt, schakelt u weer terug naar de meetmodus.

Om de doorlopende piekwaarden vast te houden, is een “Peak” -functie geïntegreerd. Houd om om te schakelen naar deze modus de HOLD –toets ca. 2 – 3 sec ingedrukt. Op het display verschijnt “peak-HOLD”. Alleen de op dat moment meest actuele piekwaarde wordt op het display weergegeven. Om deze functie uit te schakelen houdt u de HOLD –toets ca. 2 – 3 sec ingedrukt.

### REC. MAX/MIN. –functie

Door op de “REC”-toets te drukken, worden op de achtergrond de maximum - en minimumwaarden opgeslagen. Deze kunnen door doorlopend op de “REC”-toets te drukken na elkaar opgeroepen worden. De desbetreffende functie verschijnt op het display. Het geheugen wordt gewist door het uitschakelen van het apparaat of door op de toets “HOLD te drukken.

Om deze REC –functie uit te schakelen, houdt u de REC –toets ca. 2 – 3 sec ingedrukt.

### Zero – nulcompensatie

Om de precisie in het kleinste meetbereik (40 Lux) te verhogen, kan de meetingang gecompenseerd worden.

Schakel daartoe de luxmeter om naar het 40 Lux – meetbereik, sluit de sensor met de geribbelde beschermkap en druk op de toets “ZERO”. Het display wordt op “0,00” gezet.

## Meeteenheid veranderen

De Luxmeter maakt weergave van de meetwaarden in twee eenheden mogelijk.

Na het inschakelen verschijnt er op het display steeds Lux (=lm/m<sup>2</sup> = lumen per vierkante meter).

Door op de toets "Lux/Fc" te drukken, schakelt u over naar weergave in "Foot-candle" (Ft-cd = lm /ft<sup>2</sup> = lumen per vierkante voet).

## Meting uitvoeren

Voor een belichtingsmeting handelt u als volgt:

- Schakel de meter in door op de "POWER"- toets te drukken. Op het display vindt een functietest plaats.
- Kies via de toets "SOURCE" het voor uw lichtbron passende evaluatiefilter.
  - "Werkingstoestand (geen symboolaanduiding)" voor gloeilampen, zonlicht of onbekende lichtbronnen
  - "FL" voor TL –buizen
  - "Hg" voor kwikdamplampen
  - "Na" voor natriumdamplampen

De functies worden na elke keer drukken op deze toets omgeschakeld.

- Plaats nu de sensor onder de te meten lichtbron.
- Kies via de toets "RANGE" het voor u passende meetbereik. Als dit meetbereik over – of onderschreden wordt, dan wordt dit op het display aangegeven door middel van strepen (strepen boven = meetbereik overschreden; strepen onder = meetbereik onderschreden).
- Druk na het meten ca. 2 sec op de POWER –toets. De meter wordt uitgeschakeld.
- Aan de achterkant van de meter kan een opstelbeugel uitgeklaapt worden. Verder is er ook een statiefsokkel aanwezig.

## RS232 – interface

De luxmeter beschikt over een seriële interface voor een data –uitwisseling met een computer. Deze interface bevindt zich aan de rechterzijde onder een deksel. De interface is uitgevoerd in de vorm van een klinkbus en heeft een speciale datakabel nodig, die als optie verkrijgbaar is.

De datakabel heeft de volgende indeling:

Klinkstekker 3,5 mm	mono 9 pol. sub-D-bus voor PC
Middencontact →	Pin 4
Buitencontact →	Pin 2
	Tussen pin 2 en pin 5 is een weerstand met 2,2 KOhm nodig

Het seriële datasignaal bestaat uit 16 Bit met de volgende volgorde:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Elke databit heeft de volgende betekenis:

D0	Eindteken
D1 tot D8	Meetwaarde (D1 = kleinste digit, D8 = grootste digit). Bij een display –aanduiding van 1234 volgt hieruit de volgende bitset: “00001234”
D9	Decimale punt (DP) op de desbetreffende plaats; 0 = geen DP; 1 = 1 DP; 2 = 2DP; 3 = 3 DP
D10	Polariteit; 0 = positief; 1 = negatief
D11 + D12	Meeteenheid op het display; 15 = Lux; 16 = Ft-cd
D13	Databit bij display –overflow = 1; onderschrijding = 2
D14	4
D15	Startteken

Het RS232 – data -format is: **9600, N, 8, 1**

## Onderhoud en schoonmaken

Afgezien van het vervangen van de batterij en het af en toe schoonmaken is de luxmeter onderhoudsvrij. Voor het schoonmaken van het apparaat neemt u een droge, niet pluizende, antistatische en droge doek zonder schurende, chemische en oplosmiddelen bevattende schoonmaakmiddelen.

## Vervangen van de batterij

Als op het display het batterijsymbool te zien is, moet u zo gauw mogelijk de batterij vervangen, om foutieve metingen te voorkomen.

Voor het vervangen van de batterij handelt u als volgt:

- Schakel de meter uit.
- Maak de schroef van het batterijvakdeksel aan de achterkant los en schuif dan het deksel in de richting van de pijl van de behuizing.
- Vervang de verbruikte batterij door een nieuwe van hetzelfde type (1604A).
- Sluit de luxmeter weer zorgvuldig in omgekeerde volgorde.



Laat geen verbruikte batterijen in de meter zitten, omdat zelfs tegen uitlopen beschermde batterijen kunnen roesten en er daardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid resp. het apparaat vernielen.

## Verwijdering van gebruikte batterijen

U bent als eindverbruiker wettelijk verplicht alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren; **het verwijderen van batterijen en accu's via het huisvuil is verboden!**



Batterijen/ accu's die schadelijke stoffen bevatten worden met de hiernaast afgebeelde symbolen weergegeven, die u wijzen op het verbod op het verwijderen via het huisvuil.

De aanduidingen voor het doorslaggevende zware metaal zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood).



Uw verbruikte batterijen/ accu's kunt u gratis inleveren bij de gemeentelijke inzameldepots, of overal waar batterijen verkocht worden.

## Verhelpen van storingen

Met deze luxmeter heeft u een product aangeschaft, dat is ontworpen volgens de laatste ontwikkelingen in de techniek en dat gebruikszeker is.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordien. Daarom willen we hier beschrijven, hoe u mogelijke storingen makkelijk zelf kunt oplossen:



**Let beslist op de veiligheidsaanwijzingen!**

Fout	Mogelijke oorzaak
De meter functioneert niet	Is de batterij leeg? Controleer de batterijtoestand.
Er wordt geen meetwaarde getoond; er zijn alleen strepen zichtbaar.	Verkeerde meetbereik? Controleer de sensor (beschermkap?!) en schakel over naar een ander bereik.
Geen meetwaarde –verandering.	Is de HOLD –functie actief?



Andere reparaties dan hierboven beschreven mogen uitsluitend door een gekwalificeerde vakman uitgevoerd worden.

Als u nog vragen heeft betreffende het omgaan met de meter, dan kunt u contact opnemen met onze Technische Helpdesk (zie pag. 2) of rechtstreeks met de fabrikant, onder het volgende nummer:

Voltcraft, 92242 Hirschau, tel. (00)49 0189 /585 582 723 8

## Verwijdering

Als het apparaat aan het eind van zijn levensduur is, dient u het te verwijderen volgens de geldende wettelijke voorschriften.

## Technische specificaties en meettoleranties

### Technische specificaties

Display	: 3 ¾ - pos. display
Sensor	: Photo – diode met filter
Spectrum	: 470 tot 690 nm volgens CIE standaard
Batterij	: 1 x 9V blokbatterij (006P, MN1604)
Stroomverbruik	: ca. 8 mA
Werktemperatuur	: 0 °C tot 50 °C
Rel. luchtvochtigheid	: < 80%, niet condenserend
Temperatuur voor gegarandeerde precisie	: +18 °C tot +28 °C
Gewicht (zonder batterij)	: ca. 280 g
Afmetingen (l x b x h)	: 200 x 68 x 30 mm

### Meettoleranties

Aanduiding van de precisie in  $\pm$ (% van de aflezing (= readingv = rdg) + temperatuurcoëfficiënt).

De precisie geldt één jaar lang bij een omgevingstemperatuur van  $+23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 80%, niet condenserend en bij een kleurtemperatuur van 2856 °K.



Temperatuurcoëfficiënt: +/- 0,5% per °C afwijkend van de aangegeven omgevingstemperatuur.

Meetbereik	Displaybereik	Precisie	Resolutie
40,00 Lux	0 ~ 40,00	+/- 3%	0,01 Lux
400,0 Lux	36,0 ~ 400,0	+/- 3%	0,1 Lux
4000 Lux	360 ~ 4000	+/- 3%	1 lux
40000 Lux	3600 ~ 40000	+/- 3%	10 Lux
400000 Lux	10000 ~ 400000	+/- 3% < 10000 < 100000 niet gespec.	100 Lux
4,000 Fc	0 ~ 3,720	+/- 3%	0,001 Fc
40,00 Fc	3,35 ~ 37,20	+/- 3%	0,01 Fc
400,0 Fc	33,5 ~ 372,0	+/- 3%	0,1 Fc
4000 Fc	335 ~ 3720	+/- 3%	1 Fc
40000 Fc	930 - 37200	+/- 3% < 9300 < 9300 niet gesp.	10 Fc

### Lichtspectrum van de sensor

