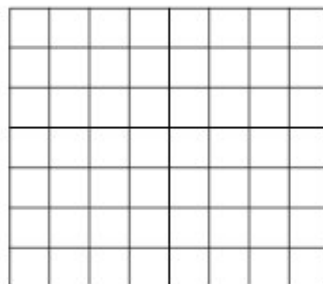


G E B R U I K S A A N W I J Z I N G

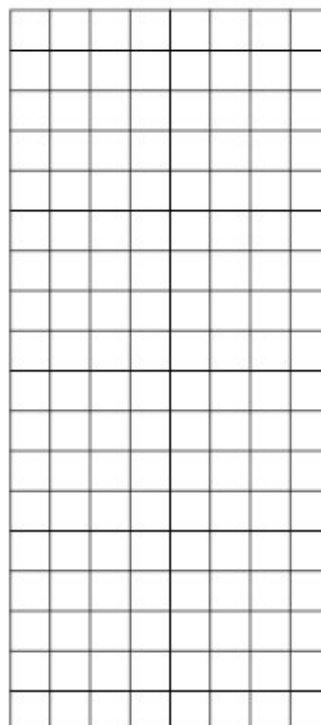
Versie 03/09



Bestnr. 10 11 49



VOLTCRAFT®
Digitale luxmeter
MS-1500



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 2013 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Internet: www.conrad.nl of 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 handleiding zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan 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. Bewaar daarom deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

Introductie

Geachte klant,

Met de digitale luxmeter MS – 1500 heeft u een lichtmeter voor het vaststellen van de aanwezige resp. noodzakelijke helderheid (lichtsterkte) aangeschaft, die ontworpen is volgens de actuele stand in de techniek. De meter is een onmisbaar hulpmiddel, bijvoorbeeld bij het meten van verlichtingsinstallaties. De automatische aanpassing van het bereik stelt zonder uw toedoen het juiste meetbereik zelfstandig in. Betreffende het functieprincipe: het invallende licht wordt door middel van een ingebouwde lichtgevoelige fotocel (= sensor) omgevormd en versterkt tot een elektrische spanning en in "lux" of "fc" (omschakelbaar) op het display getoond. De meter werkt op een in de handel gebruikelijke 9V- blokbatterij. Het apparaat kan zowel voor hobby, beroepsmatig of op school enz. universeel toegepast worden.

De opbouw komt overeen met DIN VDE 0411, deel 1 voor meetapparatuur = EN 61010-1. Bovendien is hij EMV- getest (voor het privé -bereik) en voldoet daardoor aan de eisen van de geldende Europese en nationale richtlijnen. De conformiteit is bewezen; de desbetreffende documenten bevinden zich bij de fabrikant.

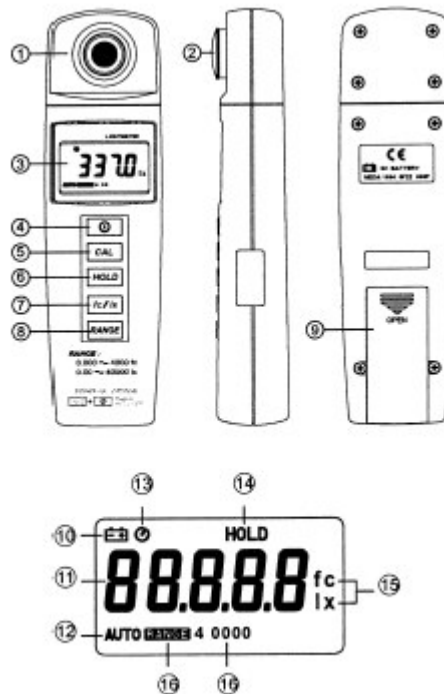
Om deze toestand zo te houden en zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, dient u zich als gebruiker te houden aan deze gebruiksaanwijzing!

Gebruik waarvoor het product bedoeld is

- Het meten en weergeven van de verlichtingssterkte van verschillende lichtbronnen in de maateenheden Lux (lx) of Foot- Candle (ft-cd) in het bereik van 0 tot 40000 lx resp. 0 tot 4000 ft-cd.
- Het meten onder ongunstige omgevingscondities is niet toegestaan. Ongunstige omgevingscondities zijn:
 - natheid of te hoge luchtvochtigheid
 - stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
 - sterke trillingen
 - sterke magneetvelden, zoals in de nabijheid van machines of luidsprekers
 - statische elektriciteit (velden en ontladingen).

Een ander gebruik dan hierboven beschreven leidt tot beschadiging van de meter, bovendien zijn hieraan gevaren verbonden, zoals bijv. kortsluiting, brand, elektrische schok enz. Het totale product mag niet veranderd resp. omgebouwd worden! U dient zich beslist te houden aan de veiligheidsaanwijzingen!

Bedieningselementen



1. Lichtsensor
2. Beschermkap
3. 4- $\frac{3}{4}$ - pos. LC- Display (Liquid Crystal Display = vloeibaar kristal display) voor het weergeven van de meetwaarden
4. AAN- en UIT- schakelaar (druktoets)
5. Toets "CAL" voor het op nul stellen (nulcompensatie/ kalibrering) van de weergave tijdens de meting
6. HOLD- functietoets voor het vasthouden of "bevriezen" van een meetwaarde. Deze functie is bijzonder nuttig bij het snel wisselen van het licht of in verduisterde ruimtes bij niet zichtbare weergave. Als de toets een tweede keer ingedrukt wordt, dan wordt de momentele meting weer vrijgeschakeld.
7. Toets "fc/lx" voor het omschakelen van LUX = lx (= lm/m^2) naar ft-cd (FC= foot candle = lm/ft^2); 1 fc = ca. 10,76 lx.
8. Toets "RANGE" voor het handmatig omschakelen van het bereik. Er kunnen nu vier meetbereiken handmatig ingesteld worden. Bij elke druk op de toets wordt het bereik groter (begonnen wordt met het kleinste meetbereik) met een factor 10. Bij de vijfde druk op de toets wordt de automatische bereikseuze weer ingeschakeld.
9. Batterijvakdeksel (aan de onderkant van de behuizing).
10. Batterij- indicatie
11. Weergave van de meetwaarde (5 posities)
12. Symbool "RANGE" voor de automatische bereikseuze (niet zichtbaar bij handmatig gekozen bereik).
13. "Auto Power-Off"- symbool. Als dit symbool zichtbaar is, schakelt de meter nadat hij 30 minuten lang niet gebruikt is (geen toets ingedrukt) vanzelf uit. Deze automatische uitschakeling kan uitgezet worden. Zodra u bij het inschakelen ook gelijktijdig de "HOLD"- toets indrukt, is dit symbool niet zichtbaar en derhalve is de automatische uitschakeling niet actief. Als u de meter

uit- en weer inschakelt, dan is het symbool weer zichtbaar d.w.z. dat de meter na 30 minuten niet gebruikt te zijn weer automatisch uitschakelt.

14. Het symbool "HOLD" verschijnt als de desbetreffende toets ingedrukt is en de meetwaarde vastgehouden wordt. Voor het vrijgeven van de meetwaarde moet de "HOLD"- toets opnieuw ingedrukt worden. De meter keert terug naar de actueel gemeten meetwaarde.

15. Aanduiding van de maateenheden.

16. Bereiksaanduiding: 40, 400, 4000, 40000 lx of 4, 40, 400, 4000 fc.

Inhoudsopgave

Pagina

Introductie	2
Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is	3
Bedieningselementen	4
Veiligheidsaanwijzingen	5
Gebruik, ingebruikneming, vervangen batterij	6
Uitvoeren van een meting	8
Tabel voor verschillende verlichtingssterktes	8
Afvalverwijdering	9
Verhelpen van storingen	9
Onderhoud, verzorging	9
Technische specificaties, meettoleranties	10

Veiligheidsaanwijzingen



Bij materiële schade of persoonlijk letsel, die/ dat veroorzaakt wordt door onvakkundige handhaving of het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing en de daarin genoemde veiligheidsaanwijzingen, zijn wij niet aansprakelijk. In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie.

- De digitale Luxmeter MS-1500 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 "Opmerking!") die in deze gebruiksaanwijzing staan. U dient te letten op de volgende symbolen:



. = lees de gebruiksaanwijzing

- Meters en accessoires zijn geen speelgoed en horen 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.
- Controleer voor elke meting uw meter en vooral de sensor op beschadiging(en).

- Werk met de meter niet in ruimtes of bij ongunstige omgevingscondities, waarin/ -bij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig (kunnen) zijn. Vermijd het vochtig of nat worden van de meter resp. van de meetsnoeren. Vermijd bovendien het gebruik in de directe nabijheid van:
 - sterke magnetische velden (luidsprekers, magneten)
 - elektromagnetische velden (transformators, motoren, spoelen, relais, zekeringen, elektromagneten enz.)
 - elektrostatische velden (op-/ ontladingen)
 - zendantennes of HF- generatoren.
- Neem de meter 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 komen.

Gebruik, ingebruikneming, vervangen van de batterij

A Inleggen/ vervangen van de batterij

Opdat uw meter zonder problemen functioneert, dient deze voorzien te worden van een 9V blok-batterij. Als het batterijsymbool links boven op het display verschijnt, moet u de batterij vervangen. Hiertoe handelt u als volgt:

- Schakel de Luxmeter uit en
- schuif het batterijvakdeksel er voorzichtig af in de richting van de pijl.
- Maak de verbruikte batterij los van de aansluitclip en
- vervang de batterij door een ongebruikte van hetzelfde type.
- Nadat u de batterij vervangen heeft, legt u de aangesloten batterij in het batterijvak en
- sluit het batterijvak weer voorzichtig.
- Let er bij het sluiten van het batterijvak op, dat de draden van de aansluitclip niet geplet worden.



Let op!

Gebruik de meter nooit in geopende toestand.

Laat verbruikte batterijen niet in de meter zitten, omdat zelfs tegen uitlopen beschermde batterijen kunnen roesten en er daardoor chemicaliën vrijkomen die schadelijk kunnen zijn voor uw gezondheid resp. het batterijvak kunnen beschadigen.



Let er bij defecte, verbruikte batterijen beslist op, dat het daarbij om klein chemisch afval gaat en dat ze daarom milieuvriendelijk verwijderd dienen te worden. U kunt verbruikte batterijen en accu's inleveren in winkels waar batterijen verkocht worden, of bij het gemeentelijk inzamelpunt voor klein chemisch afval. Verbruikte batterijen mogen niet met het huisvuil meegegeven worden.

B Ingebruikneming

B1 Basisinstelling

Met de toets "I" (in de cirkel) wordt de meter in- of uitgeschakeld. Het apparaat kan ook via de Auto-Power-Off- functie uitgeschakeld worden. Auto-Power-Off betekent automatische uitschakeling van het apparaat in de zog. "Sleep- Mode" (paraat of "stand-by"). Het apparaat schakelt na ca. 30 min. "uit", als er geen toets ingedrukt is of als de Auto-Power-Off- functie niet vooraf uitgeschakeld werd.

De Auto-Power-Off- functie kan uitgeschakeld worden door bij het inschakelen tegelijk de HOLD- toets op de luxmeter in te drukken.



Let op!

Vanaf een "behuizingstemperatuur" van ca. +60 °C kan het gebeuren, dat het display donker wordt resp. dat het LCD "zwart" en daardoor niet meer leesbaar wordt. De Luxmeter is niet defect. De zwartkleuring verdwijnt, zodra de temperatuur weer onder de 60 °C daalt (let op de technische specificaties, vooral het werktemperatuurbereik van de meter).

B2 toetstoewijzingen

HOLD- functie

Met elke druk op deze toets (kort) schakelt u de HOLD- functie in of uit (HOLD = vasthouden). HOLD betekent, dat de momentele meetwaarde vastgehouden wordt, tot de HOLD- functie weer uitgeschakeld wordt. In de Hold- mode is het omschakelen van de maateenheid van "lx" naar "fc" net zo min mogelijk als het uitschakelen van de automatische bereikseuze of de nulcompensatie. Als de HOLD- toets bij het inschakelen van de meter ingedrukt wordt gehouden, kan daardoor de automatische uitschakeling van het apparaat na ca. 30 minuten niet gebruikt te zijn uitgeschakeld worden.

Nulcompensatie "CAL"

Bij het inschakelen van de luxmeter begint na de initialiseringsfase ook de automatische kalibrering. Als echter de gevoelige lichtsensor niet afgedekt is (CAP = kap), dan verschijnt na ca. 4 sec niet, zoals verwacht, een meetwaarde, maar 'Err 1' als weergave voor een foutieve kalibrering. Er zijn nu twee mogelijkheden:

1. U dekt de lichtsensor met de meegeleverde kap af, drukt op de toets CAL of u wacht ca. 2 tot 3s: de kalibrering wordt opnieuw uitgevoerd (-CAP - => CAL => ---,-- => 0.00) en daarna wordt de meting vrijgegeven of
2. U schakelt de Luxmeter uit en weer in. De automatische nulcompensatie wordt gestart en daarna wordt de meting vrijgegeven.

Als de toets tijdens de meting tussentijds ingedrukt wordt, dan verschijnt voor de duur van het indrukken van de toets de aanduiding "0.00", daarna weer de actuele meetwaarde, eventueel gecorrigeerd door een nulcompensatie.

C Gebruikspositie

Gebruik de Luxmeter MS-1500 steeds zodanig, dat u het display (in het Engels LCD) kunt lezen resp. zo, dat de digitale weergave naar boven wijst.

Uitvoeren van een meting

Voor het uitvoeren van een meting handelt u als volgt:

1. Kies met de toets "fc/lx" de gewenste maateenheid, waarbij LUX of lx de actuele maateenheid is in Europa. FC staat voor ft-cd = Foot-candle, een "verouderde" maateenheid, die echter nog in een aantal Engelstalige landen als vanouds gebruikt wordt. Voor omrekening geldt het volgende: 1 ft-cd = ca. 10,76 lx = 1 lm (lumen) per vierkante voet (square-foot).
2. Kies het te verwachten meetbereik met de toets RANGE of voer de meting uit met de automatische bereikseuze. In een kantoor of tekenkamer zijn bijv. lichtsterktes tot 2000 lx mogelijk. Als er bij de handmatige bereikseuze in plaats van een meetwaarde "-----" verschijnt, is het meetbereik overschreden, kies het eerstvolgende hogere bereik.
3. Plaats/ leg de meter resp. de sensor zo dicht mogelijk direct onder de lichtbron en lees de verlichtingssterkte af.
4. Doordat het display 4- $\frac{3}{4}$ pos. is, kan een maximale meetwaarde van 39999 lx getoond worden.
5. Door de interne sensor kunt u in combinatie met de toets HOLD de helderheid ook in donkere nissen controleren, zonder de meetwaarde direct af te lezen. Houd de Luxmeter op een bepaalde plaats, druk op de HOLD- toets en lees de waarde bij "normale lichtverhoudingen" af. Op deze manier kan eveneens de invloed van aparte lichtbronnen en de stralingshoek ervan op een willekeurig punt eenvoudig bepaald worden. Als aanknopingspunten vindt u in onderstaande tabel een paar optimale verlichtingssterktes voor typische omgevingen:

Plaats, locatie	Verlichtingssterkte in Lux (lx)
Kantoor	
Vergader-, ontvangstruimte	250 tot 750
Bureau en tekenkamer	1200 tot 2000
Industrie	
Verpakking	150 tot 300
Productie	450 tot 750
Kwaliteitscontrole	800 tot 1200
Printplaatfabricage	1500 tot 2500
Warenhuis	
Trappenhuis	100 tot 200
Paktafel	200 tot 400
Etalage	1500 tot 2500
Ziekenhuis	
Ziekenkamer	100 tot 150
Laboratorium	300 tot 600
OK, noodopname, intensive care	750 tot 1400
School	
Aula	100 tot 300
Lokaal	400 tot 700
Laboratorium, bibliotheek, tekenlokaal	750 tot 1400
Thuis	
Eetkamer, woonkamer	200 tot 500
Gang, hal, trap	100 tot 200

Afvalverwijdering

Als de digitale Luxmeter MS-1500 ondanks intacte stroomvoorziening (9V- blokbatterij) niet meer functioneert resp. niet meer gerepareerd kan worden, dient u hem volgens de geldende wettelijke voorschriften te verwijderen.

Verhelpen van storingen

Met de digitale Luxmeter MS-1500 heeft u een product aangeschaft, dat volgens de laatste stand in de techniek vervaardigd is. Desondanks kan het tot storingen of problemen komen. Daarom wordt hieronder beschreven, hoe u een paar van deze storingen relatief gemakkelijk zelf kunt verhelpen. Let daarbij beslist op de veiligheidsaanwijzingen!

Fout	Mogelijke oorzaak
Weergave “---.---”	Is de handmatige bereikselectie ingesteld (symbool RANGE niet zichtbaar) en het meetbereik overschreden?
Aanduiding “Err 1”	Was bij het inschakelen van het apparaat de sensor afgedekt?
Geen weergave bij ingeschakeld apparaat	Is de batterij op? Is de meter na 30 min niet gebruikt te zijn automatisch uitgeschakeld?

Onderhoud

Afgezien van het af en toe schoonmaken resp. het vervangen van de batterij is de meter onderhoudsvrij. Het vervangen van de batterij staat beschreven onder “Gebruik, ingebruikneming, vervangen van de batterij”. Voor het schoonmaken van het apparaat resp. van het displayvenster gebruikt u een schone, niet pluizende, antistatische en droge doek.



Let op!

Gebruik voor het schoonmaken geen koolstofhoudende schoonmaakmiddelen of benzine, alcohol of dergelijke. Daardoor wordt de buitenkant van de meter aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor het schoonmaken ook geen gereedschappen met scherpe kanten, schroevendraaiers of metalen borstels of dergelijke.

Technische specificaties en meettoleranties

Technische specificaties

Display	: 4- $\frac{3}{4}$ pos. display tot max. 39999, symboolaanduidingen en maateenheden
Meetsnelheid (aanspreeksnelheid)	: 2 metingen per seconde
Werktemperatuur (omgeving van de meter)	: 0 °C tot +40 °C (32 °F tot 104 °F), bij rel. luchtvochtigheid (LF) 0 tot 80%, niet condenserend
Opslagtemperatuur	: -10 °C tot +50 °C (14 °F tot 122 °F), (batterij uitgehaald), rel. luchtvochtigheid (LF) <70%, niet condenserend
Temperatuurcoëfficiënt	: extra $\pm 0,1\%$ per K(elvin)
Indicatie v. vervangen batterij	: vanaf minder dan ca. 7,3 V batterijspanning
Type batterij	: NEDA 1604 9V of 6F22 9V (alkaline)
Levensduur batterij	: ca. 170 uur (alkaline)
Gewicht	: ca. 180 g (met batterij)
Afmetingen (l x b x h)	: 196 x 54 x 33 mm

Meettoleranties

Aanduiding van de precisie in $\pm\%$ van de aflezing $\pm$ positieafwijking in digits (= digitale posities)

Meetbereik	Precisie	Resolutie
0 tot 40000 lx	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,01 lx tot 10 lx
0 tot 4000 fc	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,001 fc tot 1 fc