



## DIGITALES LUXMETER „MS-1500“

ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 4 - 16

## DIGITAL LUXMETER „MS-1500“

ⓖB OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 17 - 29

## LUXMÈTRE DIGITAL « MS-1500 »

ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 30 - 42

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestnr.:

10 11 49



VERSION 03/09

ⓓ Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 7.

ⓖB These Operating Instructions accompany this product. They contain important information on setting up and using your Voltage Detector. You should refer to these instructions, even if you are buying this product for someone else.

Please retain these Operating Instructions for future use!

A list of the contents can be found in the Table of contents, with the corresponding page number, on page 20.

ⓕ Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des directives importantes pour la mise en service et la manipulation de l'appareil. Tenir compte de ces remarques, même en cas de transfert du produit à un tiers.

Conservet ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

La table des matières avec indication des pages correspondantes se trouve à la page 33.

### ⓓ Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®.

### ⓖB Legal Notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®.

### ⓕ Information légales

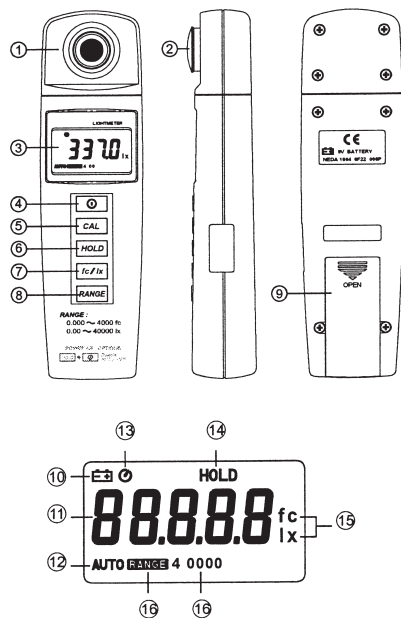
Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 par Voltcraft®.

01\_0309\_01



## D Einführung

Sehr geehrter Kunde

Mit dem Digital Luxmeter MS-1500 haben Sie ein Lichtmeßgerät zur Feststellung der vorhandenen bzw. erforderlichen Helligkeit (Beleuchtungsstärke) nach dem neuesten Stand der Technik erworben. Das Meßgerät ist ein unerläßliches Hilfsmittel z. Bsp. bei der Bemessung von Beleuchtungsanlagen. Die automatische Bereichsanpassung stellt ohne Ihr Zutun den richtigen Meßbereich selbsttätig ein. Zum Funktionsprinzip: das einfallende Licht wird mittels einer eingebauten empfindlichen Photozelle (=Sensor) in eine el. Spannung umgewandelt und verstärkt und in "lx" oder "fc" (umschaltbar) angezeigt. Betrieben wird das Meßgerät von einer handelsüblichen 9-V-Blockbatterie. Es ist sowohl im Hobby-Bereich als auch im beruflichen oder schulischen Bereich usw. universell einsetzbar.

Der Aufbau entspricht der DIN VDE 0411, Teil 1 für Meßgeräte = EN 61010-1. Darüber hinaus ist es EMV-geprüft (für den Hausbereich) und entspricht somit den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen; die entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

## Bestimmungsgemäßer Einsatz des digitalen Luxmeters MS-1500:

- Messen und Anzeigen der Beleuchtungsstärke von verschiedenen Lichtquellen in den Maßeinheiten LUX [lx] oder Foot-Candle [ft-cd] im Bereich von 0 bis 40000 lx bzw. 0 bis 4000 ft-cd.
- Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:
  - Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit,
  - Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
  - starke Vibrationen,
  - starke Magnetfelder, wie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern,
  - statische Elektrizität (Felder und Entladungen).

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung des Meßgerätes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

# Bedienungselemente

Abbildung (Ausklappseite)

- 1 Lichtsensor
- 2 Schutzabdeckung
- 3 4-<sup>3</sup>/<sub>4</sub> - stelliges LC-Display (Liquid-Crystal-Display = Flüssigkristall-Anzeige) für die Anzeige der Meßwerte
- 4 EIN- und AUS-Taster (Drucktaster)
- 5 Taster "CAL" für die Nullstellung (Nullabgleich/-Kalibrierung) der Anzeige während der Messung
- 6 HOLD - Funktionstaster zum festhalten oder "einfrieren" eines Meßwertes. Diese Funktion ist besonders hilfreich bei schnellen Lichtwechseln oder in abgedunkelten Räumen bei nicht sichtbarer Anzeige. Wird der Taster ein zweites Mal betätigt, wird die augenblickliche Messung wieder freigeschaltet.
- 7 Taster "fc/lx" für die Umschaltung von LUX = lx (= lm/qm) auf ft-cd (FC = FOOT CANDLE = lm/qft.); 1 fc = ca. 10,76 lx
- 8 Taster "RANGE" für die manuelle Bereichsumschaltung. Vier Meßbereiche sind nun von Hand einstellbar. Mit jedem Tastendruck erhöht sich der Meßbereich (angefangen beim kleinsten Meßbereich) um eine Zehnerpotenz. Mit dem fünften Tastendruck wird wieder die automatische Bereichswahl eingeschaltet.
- 9 Batteriefachabdeckung (an der Gehäuseunterseite)
- 10 Batteriewechselanzeige
- 11 Anzeige des Meßwertes (5 stellig)
- 12 Symbol "RANGE" für die automatische Bereichswahl (nicht sichtbar bei manueller Bereichswahl)
- 13 "Auto-Power-Off"-Symbol Ist dieses Symbol sichtbar, schaltet das Meßgerät nach ca. 30 Minuten Nichtgebrauch (keine Tastenbetätigung) selbsttätig aus. Diese automatische Abschaltung läßt sich abstellen. Sobald Sie beim Einschalten gleichzeitig den Taster "HOLD" mitbetätigen, ist dieses Symbol nicht sichtbar und somit die autom. Abschaltung nicht aktiv. Schalten Sie das Meßgerät aus und wieder ein, so ist dieses

Température de stockage:	-10°C à +50°C (14°F à 122°F, pile retirée), humidité relative de l'air < 70%, non condensante
Coefficient de la température :	plus $\pm 0,1\%$ par K(elvin)
Symbole d'usure de la pile :	à partir d'une tension inférieure à env. 7,3 V
Type de pile:	NEDA 1604 9V ou 6F22 9V (alcaline)
Durée de vie de la pile:	env. 170 heures (alcaline)
Poids:	env. 180 g (avec pile)

## Tolérances de mesure

Indication de la précision en  $\pm\%$  de la valeur acquise  $\pm$  nombre de chiffres en digits

Plage de mesure:	Précision	Résolution
0 à 40000 lx	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,01 lx à 10 lx
0 à 4000 fc	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,001 fc à 1 fc

Symbol erneut sichtbar, d. h. dass das Meßgerät nach ca. 30 Minuten Nichtgebrauch abschaltet.

- 14 Das Symbol "HOLD" erscheint wenn der entsprechende Taster betätigt wurde und der Meßwert festgehalten wird. Zur Freigabe des Meßwertes muß der Taster "HOLD" ein weiteres Mal betätigt werden. Das Meßgerät kehrt zur Anzeige des augenblicklichen Meßwertes zurück.
- 15 Anzeige der Maßeinheiten
- 16 Bereichsanzeige 40, 400, 4000, 40000 lx oder 4, 40, 400, 4000 fc

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	4
Bestimmungsgemäßer Einsatz .....	5
Bedienungselemente .....	6
Sicherheitshinweise .....	7
Handhabung, Inbetriebnahme, Batteriewechsel .....	9
Durchführung einer Messung .....	12
Tabelle über verschiedene Beleuchtungsstärken .....	13
Entsorgung .....	14
Behebung von Störungen .....	14
Wartung und Pflege .....	14
Technische Daten, Meßtoleranzen .....	15

## Sicherheitshinweise



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung bzw. der darin enthaltenen Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantiespruch.

- Das Dig. Luxmeter MS-1500 hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten ("Achtung!" und "Hinweis!"), die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



= Lesen Sie die Bedienungsanleitung

- Meßgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören somit keinesfalls in Kinderhände !
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Meßgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Meßgerät und vor allem den Sensor auf Beschädigung(en).
- Arbeiten Sie mit dem Meßgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie ein Feucht- oder Naßwerden des Meßgerätes bzw. der Meßeleitungen. Vermeiden Sie außerdem den Betrieb in unmittelbarer Nähe von
  - a) starken magnetischen Feldern (Lautsprecher, Magnete)
  - b) elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motore, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten usw.)
  - c) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen)
  - d) Sendeantennen oder HF-Generatoren

## Entretien

A part le nettoyage occasionnel ou un changement de la pile, l'instrument de mesure ne nécessite pratiquement aucun entretien. Le changement de la pile est décrit dans le chapitre "Maniement, mise en service, changement de la piles". Nettoyez l'appareil ou son écran au moyen d'un chiffon propre, non-pelucheux, anti-électrostatique et sec.



### Attention!

**Pour le nettoyage, n'utilisez jamais de produits de nettoyage contenant du carbone, de l'essence, de l'alcool ou autres produits similaires.**

**Ceux-ci pourraient attaquer la surface de l'instrument de mesure. En outre, les vapeurs se dégageant de ces produits sont mauvaises pour la santé et explosives. N'utilisez pas non plus d'outils à arêtes tranchantes, de tournevis ou de brosses en métal ou similaires pour nettoyer l'appareil.**

## Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

### Caractéristiques techniques

Afficheur (affichage):

affichage à 4-<sup>3</sup>/<sub>4</sub> caractères jusqu'à 39999 maxi, affichage de symboles et des unités de mesure

Cadence de prises de mesure (vitesse de sensibilité) :

2 acquisitions par seconde

Température d'utilisation (environnement de l'instrument de mesure) :

0°C à +40°C (32°F à 104°F), humidité relative de l'air 0 à 80%, non condensante

Laboratoire, bibliothèque, salle de dessin	750 à 1400
<b>chez soi</b>	
Salle à manger, salle de séjour	200 à 500
Couloirs et escaliers	100 à 200

## Elimination des déchets

Au cas où le luxmètre digital MS-1500 ne fonctionnerait plus correctement ou ne serait plus réparable malgré une alimentation en tension intacte (par pile bloc à 9V), il faut le jeter conformément aux lois en vigueur.

## Guide de dépannage

En achetant le luxmètre digital MS-1500 vous avez fait l'acquisition d'un instrument de mesure construit selon les derniers progrès techniques. D'éventuels problèmes ou anomalies pourraient cependant survenir. Pour cette raison, nous vous décrivons ci-dessous comment parer vous-même, et d'une manière relativement simple, à ces dérangements : Tenez impérativement compte des consignes de sécurité!

Défaut	Cause possible
Affichage "---.--"	Est-ce que la sélection de plage manuelle est réglée (symbole "RANGE" n'est pas lisible) et est-ce que la plage de mesure a été dépassée?
Affichage "Err 1"	A l'allumage de l'appareil, est-ce que le capteur était recouvert?
Pas d'affichage bien que l'appareil soit allumé	La pile est-elle vide? Est-ce que l'instrument de mesure s'est éteint automatiquement au bout de 30 minutes de non-utilisation?

- Schalten Sie das Meßgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

## Handhabung, Inbetriebnahme, Batterie-wechsel

### A Einbau der Batterie - Batteriewechsel

Damit Ihr Meßgerät einwandfrei funktioniert, muß es mit einer 9-V-Blockbatterie bestückt werden. Wenn das Batteriewechselsymbol oben links im Display erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Luxmeter aus und
- schieben Sie die Batteriefachabdeckung vorsichtig in Pfeilrichtung ab.
- Trennen Sie die verbrauchte Batterie vom Anschlußclip und
- ersetzen Sie die Batterie durch eine unverbrauchte gleichen Typs.
- Nach erfolgtem Batteriewechsel legen Sie die angeschlossene Batterie in das Batteriefach und
- verschließen Sie dieses wieder sorgfältig.
- Achten Sie beim Verschließen des Batteriefaches darauf, daß die Leitung des Anschlußclip's (rot/schwarz) nicht gequetscht wird.



### Achtung!

**Betreiben Sie das Meßgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.**

**Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Meßgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Batteriefach zerstören.**



**Achten Sie bei defekten, verbrauchten Batterien unbedingt darauf, daß es sich dabei um Sondermüll handelt und daß diese somit umweltgerecht entsorgt werden müssen. Ihre verbrauchten Batterien können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien oder Akkus verkauft werden. Dort befinden sich spezielle gekennzeichnete Sammelbehälter. Verbrauchte Batterien dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden.**

## B Inbetriebnahme

### B1 Grundeinstellung

Mit dem Taster "I" (im Kreis) wird das Meßgerät ein- oder ausgeschaltet. Das Gerät kann auch über die Auto-Power-Off-Funktion abgeschaltet werden. Auto-Power-Off bedeutet automatische Abschaltung des Gerätes in den sog. "Sleep-Mode" (Bereitschaft oder "Stand-by"). Das Gerät schaltet nach ca. 30 Min "ab", wenn keine Taster betätigt werden oder die Auto-Power-Off-Funktion nicht vorher ausgeschaltet wurde.

Die Auto-Power-Off-Funktion läßt sich abstellen indem Sie den Taster Hold beim Einschalten des Luxmeters mitbetätigen.



### **Achtung!**

**Ab einer "Gehäusetemperatur" von ca. +60°C kann es vorkommen, daß sich die Anzeige verdunkelt bzw. das Flüssigkeitskristall "schwarz" und damit die Anzeige nicht mehr lesbar wird. Das Luxmeter ist nicht defekt. Die Schwarzfärbung verschwindet, sobald die Temperatur von ca. 60°C unterschritten wird (beachten Sie die technischen Daten, v.a. den Arbeitstemperaturbereich des Meßgerätes).**

5. Le capteur incorporé permet de contrôler, en combinaison avec la touche HOLD, la luminosité de coins sombres sans lecture directe de la valeur de mesure. Tenez le luxmètre à un endroit déterminé, actionnez la touche HOLD et lisez la valeur dans des conditions de lumière normales. De la même façon, il est possible de déterminer aisément l'effet qu'ont de différents appareils d'éclairage et leurs angles de rayonnement sur un endroit quelconque. Le tableau suivant indique à titre indicatif les valeurs de luminosité optimale pour des environnements typiques.

Lieu, local	Intensité lumineuse en lux [lx]
<b>Bureau</b>	
Salle de conférence, d'accueil	250 à 750
Bureau de dactylographie/d'études	1200 à 2000
<b>Industrie</b>	
Emballage	150 à 300
Atelier de fabrication	450 à 750
Assurance de la qualité	800 à 1200
Equipement de platines	1500 à 2500
<b>Grand magasin</b>	
Cage d'escalier	100 à 200
Table d'emballage	200 à 400
Vitrine	1500 à 2500
<b>Hôpital</b>	
Chambre d'hôpital	100 à 150
Laboratoire	300 à 600
Salle d'opération, admission d'urgence, service de réanimation	750 à 1400
<b>Ecole</b>	
Salle des fêtes	100 à 300
Salle de classe	400 à 700



2. Eteignez le luxmètre puis rallumez-le tout de suite. La compensation automatique est lancée et la mesure est débloquée.

Si entre-temps la touche a été actionnée lors de la réalisation d'une mesure, l'affichage "0.00" apparaît à l'écran pour la durée de pression sur la touche, ensuite la valeur de mesure actuelle, le cas échéant corrigée par la compensation à zéro, apparaît à nouveau à l'écran.

### **C Position d'utilisation**

Quand vous utilisez le luxmètre MS-1500, tenez-le de manière à pouvoir lire l'écran à cristaux liquides (abrégé: LCD) ou à ce que l'affichage numérique soit dirigé vers le haut.

## **Réalisation d'une mesure**

Pour réaliser une mesure, procédez comme suit:

1. Sélectionnez l'unité de mesure souhaitée à l'aide de la touche "fc/lx", "LUX" ou lx représentant l'unité de mesure usuelle en Europe. FC signifie ft-cd = Foot-Candle, une unité de mesure "vieille" qui s'utilise néanmoins jusqu'à présent dans plusieurs pays anglophones. Quant à la conversion: 1 ft-cd = env. 10,76 lx = 1 lm (lumen) par pied carré (square foot).
2. Sélectionnez la plage de mesure souhaitée à l'aide de la touche RANGE ou réalisez la mesure avec la compensation de plage automatique. Dans un bureau de dactylographie ou d'études, des intensités lumineuses de jusqu'à 2000 lx sont par exemple possibles. Si, en cas de sélection de la plage de mesure manuelle, "-----" est affiché au lieu d'une valeur de mesure, la plage de mesure a été dépassée ; sélectionnez la plage supérieure suivante.
3. Veillez à placer l'instrument de mesure ou le capteur directement en dessous de la source de lumière et lisez l'intensité lumineuse acquise.
4. Grâce à l'affichage à 4-3/4 caractères, il est possible d'afficher une valeur de mesure maximale de 39999 lx.

### B2 Tastenbelegungen

#### **HOLD - Funktion**

Mit jedem Tastendruck (kurzzeitig) schalten Sie die HOLD-Funktion (Hold = halten) ein oder aus. HOLD bedeutet, daß der augenblickliche Meßwert festgehalten wird, bis die Funktion Data-Hold wieder ausgeschaltet wird. Im Hold-Modus ist eine Umschaltung der Maßeinheit von "lx" auf "fc" oder umgekehrt genauso wenig möglich, wie die Abschaltung der autom. Bereichswahl oder der Nullabgleich. Wird der Taster "HOLD" beim Einschalten des Meßgerätes gedrückt gehalten, läßt sich dadurch die automatische Abschaltung des Meßgerätes nach ca. 30 Minuten Nichtgebrauch deaktivieren.

#### **Nullabgleich "CAL"**

Beim Einschalten des Luxmeters läuft neben der Initialisierungsphase auch der automatische Nullabgleich ab. Ist jedoch der empfindliche Lichtsensor nicht abgedeckt (CAP = Kappe), erscheint nach ca. 4s nicht, wie erwartet, ein Meßwert, sondern "Err 1" als Anzeige für einen Fehlabgleich. Nun gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Sie decken den Lichtsensor mit der beiliegenden Abdeckung ab, betätigen den Taster CAL. oder warten ca. 2 bis 3 s: Der Abgleich wird erneut durchgeführt (- CAP - => CAL => - - - - => 0.00) und danach die Messung freigegeben oder
2. Sie schalten das Luxmeter aus und wieder ein. Der automatische Abgleich wird gestartet und danach die Messung freigegeben.

Wird der Taster während der Messung zwischenzeitlich betätigt, erscheint für die Dauer des Tastendrucks die Anzeige "0.00", danach wieder der aktuelle Meßwert, eventuell berichtigt durch einen Nullabgleich.

### **C Gebrauchslage**

Betreiben Sie das Luxmeter MS-1500 stets so, daß Sie die Flüssigkristallanzeige (englisch kurz: LCD) lesen können bzw. die Digitalanzeige nach oben zeigt.

## Durchführung einer Messung

Zur Durchführung einer Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie mit dem Taster "fc/lx" die gewünschte Maßeinheit aus, wobei "LUX" oder lx die aktuelle Maßeinheit in Europa ist. FC steht für ft-cd = Foot-Candle, eine "veraltete" Maßeinheit, welche jedoch in einigen englischsprachigen Ländern nach wie vor Verwendung findet. Zur Umrechnung gilt folgendes: 1 ft-cd = ca. 10,76 lx = 1 lm (Lumen) pro square-foot (Quadrat-Fuß).
2. Wählen Sie den zu erwartenden Meßbereich mit dem Taster RANGE aus oder führen Sie die Messung mit der automatischen Bereichswahl durch. In einem Schreib- oder Zeichenbüro sind z. Bsp. Beleuchtungsstärken von bis zu 2000 lx möglich. Falls bei der manuellen Bereichswahl statt eines Meßwertes "-----" angezeigt wird, ist der Meßbereich überschritten, wählen Sie den nächst höheren Bereich.
3. Positionieren/plazieren (legen) Sie das Meßgerät bzw. den Sensor möglichst direkt unter Lichtquelle und lesen Sie die Beleuchtungsstärke ab.
4. Dadurch daß die Anzeige 4-<sup>3</sup>/<sub>4</sub> stellig ist, kann ein max. Meßwert von 39999 lx angezeigt werden.
5. Durch den internen Sensor können Sie in Verbindung mit dem Taster HOLD die Helligkeit auch in dunklen Nischen kontrollieren, ohne den Meßwert direkt abzulesen: Halten Sie das Luxmeter an eine bestimmte Stelle, betätigen Sie den HOLD-Taster und lesen Sie den Wert bei "normalen Lichtverhältnissen" ab. Ebenso läßt sich auf diese Weise der Einfluß einzelner Beleuchtungskörper und deren Strahlungswinkel an einem beliebigen Punkt einfach ermitteln. Als Anhaltswerte finden Sie in der nachstehenden Tabelle einige optimale Beleuchtungsstärken für typische Umgebungen:



### Attention!

**A partir d'une température du boîtier d'env. +60°C, il peut arriver que l'affichage s'assombrisse, à savoir les cristaux liquides deviennent « noirs » ; l'affichage n'est donc plus lisible. Le luxmètre n'est pas défectueux. Le moirage disparaît dès que la température est inférieure à env. 60°C (voir les caractéristiques techniques, surtout la température d'utilisation de l'instrument de mesure).**

### B2 Affectation des touches

#### Fonction HOLD

Chaque (brève) pression de touche active ou désactive la fonction de maintien (Hold = maintenir). HOLD signifie que la valeur de mesure en cours est maintenue jusqu'à ce que la fonction Data-Hold soit à nouveau désactivée. En mode de maintien, la commutation de l'unité de mesure de "lx" sur "fc" ou vice versa n'est pas possible, la désactivation de la sélection de plage automatique ou la compensation à zéro ne sont pas non plus possibles.

Si la touche "HOLD" est maintenue appuyée lors de l'allumage de l'instrument de mesure, il est ainsi possible de désactiver la fonction d'arrêt automatique de l'instrument de mesure - au bout d'env. 30 minutes.

#### Compensation à zéro "CAL"

A l'allumage du luxmètre, la phase d'initialisation ainsi que la compensation à zéro automatique sont activées. Si le capteur de lumière sensible n'est cependant pas recouvert (CAP = capuchon), "Err 1" s'affiche à l'écran au bout d'env. 4s au lieu d'une valeur de mesure attendue, ce qui signifie une compensation erronée. Il y a maintenant deux possibilités:

1. Recouvrez le capteur de lumière à l'aide de la protection jointe, appuyez sur la touche CAL. Ou attendez env. 2 ou 3 s: La compensation est de nouveau effectuée (- CAP - => CAL => - - - - - => 0.00) et la mesure est alors débloquée ou



### Attention!

N'utilisez jamais l'instrument de mesure lorsque le compartiment à pile est ouvert.

Ne laissez pas de piles usagées dans le compartiment à piles, car même les piles anti-écoulement pourraient corroder et par là-même dégager des substances chimiques pouvant nuire à votre santé ou endommager le compartiment à piles.

N'oubliez en aucun cas que les piles usagées et défectueuses sont des déchets spéciaux qui doivent être recyclées suivant les lois en vigueur. Vous pouvez restituer gratuitement vos piles/accus usagés soit auprès de nos succursales soit auprès des déchetteries communales (centres de tri de matériaux recyclables) qui sont dans l'obligation de les récupérer.

Des conteneurs collectifs spéciaux marqués s'y trouvent.

Les piles usagées ne doivent pas être jetées dans la poubelle ordinaire.

## B Mise en service

### B1 Réglage de base

Le bouton "I" (dans le cercle) permet d'allumer et d'éteindre l'instrument de mesure.

Il est également possible d'éteindre l'appareil à l'aide de la fonction Auto-Power-Off. Auto-Power-Off signifie le passage automatique de l'appareil en mode de veille "Sleep-Mode" (mode repos ou "Stand-by"). L'appareil s'éteint automatiquement au bout d'env. 30 min, si aucune touche n'a été actionnée ou si la fonction Auto-Power-Off n'a pas été désactivée préalablement.

La fonction Auto-Power-Off peut être désactivée en appuyant sur la touche Hold quand vous allumez le luxmètre.

Ort, Räumlichkeit	Beleuchtungsstärke in Lux [lx]
<b>Büro</b>	
Konferenz-, Empfangsraum	250 bis 750
Schreib- und Zeichenbüro	1200 bis 2000
<b>Industrie</b>	
Verpackung	150 bis 300
Produktion	450 bis 750
Qualitätssicherung	800 bis 1200
Platinenbestückung	1500 bis 2500
<b>Kaufhaus</b>	
Treppenhaus	100 bis 200
Packtisch	200 bis 400
Schaufenster	1500 bis 2500
<b>Krankenhaus</b>	
Krankenzimmer	100 bis 150
Labor	300 bis 600
OP, Notaufn., Intensivstation	750 bis 1400
<b>Schule</b>	
Aula	100 bis 300
Klassenzimmer	400 bis 700
Labor, Bibliothek, Zeichenraum	750 bis 1400
<b>zu Hause</b>	
Eßzimmer, Wohnzimmer	200 bis 500
Flure und Treppen	100 bis 200

## Entsorgung

Ist das Digitale Luxmeter MS-1500 trotz intakter Versorgung (9-V-Blockbatterie) nicht funktionsfähig bzw. nicht mehr reparierbar, so muß es nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

## Behebung von Störungen

Mit dem Dig. Luxmeter MS-1500 haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Darum ist im Folgenden beschrieben, wie Sie einige dieser Störungen relativ leicht selbst beheben können; Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache
Anzeige "---"	Ist die manuelle Bereichswahl eingestellt (Symbol "RANGE" nicht sichtbar) und der Meßbereich überschritten?
Anzeige "Err 1"	War beim Einschalten des Gerätes der Sensor abgedeckt?
Keine Anzeige bei eingeschaltetem Gerät	Ist die Batterie verbraucht? Hat das Meßgerät nach 30-Min-Nichtgebrauch automatisch abgeschaltet?

## Wartung

Das Meßgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung bzw. einem Batteriewechsel wartungsfrei. Der Batteriewechsel ist unter "Handhabung, Inbetriebnahme, Batteriewechsel" beschrieben. Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.

vent des gaz, vapeurs ou poussières inflammables ni là où il y a risque de trouver de telles conditions. Ne pas mouiller l'instrument de mesure ou les cordons de mesure. N'utilisez pas le produit à proximité directe

- a) de forts champs magnétiques (haut-parleurs, aimants)
- b) de champs électromagnétiques (transformateurs, moteurs, bobines, relais, contacteurs électromagnétiques, électroaimants, etc.)
- c) champs électrostatiques (charges/décharges)
- d) antennes de transmission de générateurs HF

- N'allumez jamais l'instrument de mesure juste après l'avoir transféré d'une pièce froide dans une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulte pourrait dans des conditions défavorables détruire l'appareil. Laissez l'appareil éteint prendre la température ambiante.

## Maniement, mise en service, changement de la pile

### A Mise en place et changement de la pile

Afin de garantir le fonctionnement irréprochable de votre instrument de mesure, il faut y insérer une pile bloc à 9V. Si le symbole d'usure de pile s'affiche en haut à gauche de l'écran, il faut remplacer la pile. A cet effet, procédez comme suit:

- Eteignez le luxmètre et
- poussez le couvercle du compartiment à pile prudemment en direction de la flèche.
- Déconnectez la pile usagée du clip de rattachement et
- remplacez-la par une pile neuve du même type.
- Après avoir remplacé la pile, insérez la pile neuve connectée dans le compartiment à pile et refermez-le soigneusement.
- A la fermeture du compartiment, veillez à ne pas coincer les cordons (noir et rouge) du clip de rattachement.

## Consignes de sécurité



Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non-observation du mode d'emploi et des avertissements concernant la sécurité décrits dans celui-ci. De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

- Le luxmètre digital MS-1500 a quitté l'usine de fabrication dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique. Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements ("Attention!" et "Remarque!") compris dans le présent mode d'emploi. Il faut tenir compte des symboles suivants:



= Lisez le mode d'emploi

- Les instruments de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être maintenus hors de la portée des enfants !
- Dans les locaux professionnels, il faut observer les instructions relatives à la prévention des accidents émises par la caisse de prévoyance professionnelle contre les accidents exerçant dans le domaine des installations électriques et de l'outillage industriel.
- Dans les écoles, les centres de formation professionnelle, les ateliers pour handicapés ou dans les ateliers d'amateurs, l'utilisation d'instruments de mesure doit être surveillée de manière responsable par du personnel qualifié.
- Avant de réaliser une mesure, contrôlez la sûreté technique de votre instrument de mesure ainsi que celle du capteur.
- N'utilisez pas l'instrument de mesure dans des pièces ou dans des conditions contraires à son bon fonctionnement où se trou-



### Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Meßgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

## Technische Daten und Meßtoleranzen

### Technische Daten

Display (Anzeige)	: 4- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> stellige Anzeige bis max. 39999, Symbolanzeigen und Maßeinheiten
Meßrate (Ansprechgeschwindigkeit)	: 2 Messungen pro Sekunde
Arbeitstemperatur (Umgebung des Meßgerätes)	: 0°C bis +40°C (32°F bis 104°F), rel. Luftfeuchtigkeit (LF) 0 bis 80%, nicht kondensierend
Lagertemperatur	: -10°C bis +50°C (14°F bis 122°F, Batterie ausgebaut), rel. LF < 70%, nicht kondensierend
Temperaturkoeffizient	: zusätzlich ±0,1% pro K(elvin)
Batteriewechselsanzeige	: ab unter ca. 7,3 V Batteriespannung
Batterietyp	: NEDA 1604 9V oder 6F22 9V (Alkaline)
Batterielebensdauer	: ca. 170 Stunden (Alkaline)
Gewicht	: ca. 180 g (mit Batterie)
Abmessungen (L X B X H)	: 196 x 54 x 33 mm

## Meßtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in  $\pm\%$  der Ableseung  $\pm$  Stellenabweichung in digits (=Digitalstellen)

Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung
0 bis 40000 lx	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,01 lx bis 10 lx
0 bis 4000 fc	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,001 fc bis 1 fc

minutes de non-utilisation (aucune pression de touche). Cette désactivation automatique peut être mise hors service. Dès que vous appuyez, à la mise en service de l'appareil, sur la touche "HOLD", ce symbole n'est pas visible ; l'arrêt automatique n'est donc pas activé.

Si vous éteignez et allumez de nouveau l'instrument de mesure, le symbole est à nouveau lisible, cad l'instrument se met automatiquement hors service au bout d'env. 30 minutes de non-utilisation.

- 14 Le symbole "HOLD" apparaît quand la touche correspondante a été actionnée et que la valeur de mesure est maintenue. Pour débloquer la valeur de mesure, il faut encore une fois appuyer sur la touche "HOLD". L'instrument de mesure retourne à l'affichage de la valeur de mesure actuelle.
- 15 Affichage des unités de mesure
- 16 Affichage de la plage de mesure 40, 400, 4000, 40000 lx ou 4, 40, 400, 4000 fc

## Index

Introduction.....	30
Utilisation prévue .....	31
Éléments de commande.....	32
Consignes de sécurité .....	34
Maniement, mise en service, changement de la pile.....	35
Réalisation d'une mesure .....	38
Tableau des différentes densités de lumière .....	39
Élimination des déchets.....	40
Guide de dépannage .....	40
Entretien et nettoyage.....	41
Caractéristiques techniques, tolérances de mesure .....	41

## Éléments de commande

Illustration (voir le rabat)

- 1 capteur de lumière
- 2 couvercle de protection
- 3 écran LC (Liquid-Crystal-Display = afficheur à cristaux liquides) à 4 3/4 caractères pour l'affichage des valeurs de mesure
- 4 Interrupteur marche/arrêt (bouton poussoir)
- 5 Touche "CAL" pour la remise à zéro (compensation à zéro/calibrage) de l'affichage lors de la mesure
- 6 Touche de fonction HOLD pour maintenir ou "figer" une valeur de mesure. Cette fonction est particulièrement utile en cas de changements de luminosité fréquents ou dans des locaux mal éclairés quand l'affichage n'est pas lisible. Une deuxième pression sur cette touche débloque la mesure en cours.
- 7 Touche "fc/lx" permettant la commutation entre LUX = lx (= lm/qm) et ft-cd (FC = FOOT CANDLE = lm/qft.); 1 fc = env. 10,76 lx
- 8 Touche "RANGE" permettant la commutation manuelle des plages. Quatre plages de mesure peuvent être réglées manuellement. Avec chaque pression de touche, la plage de mesure (commencé par la plus petite plage de mesure) augmente d'une puissance de dix. La cinquième pression sur la touche permet de réactiver la sélection de plage automatique.
- 9 Couvercle du compartiment à pile (situé sur la face inférieure du boîtier)
- 10 Symbole d'usure de pile
- 11 Affichage de la valeur de mesure (à 5 caractères)
- 12 Symbole "RANGE" signifiant la sélection de plage automatique (non lisible en cas de sélection de plage manuelle)
- 13 Symbole "Auto-Power-Off" Si ce symbole est visible, l'instrument de mesure s'éteint automatiquement au bout de 30

## Introduction

Dear customer

With the digital luxmeter MS-1500 you bought a light meter for the Ascertainment of the actual respectively of the needed brightness (illumination strength) which is technically up to date. The meter is an essential aid for example for the calculation of lighting systems.

The automatic range adaptation sets the right metering range on its own and you don't have to do anything. Function principle: the incoming light is converted into an electric voltage by means of an integrated sensitive photocell (=sensor), amplified and displayed in "lx" or "fc" (switch able). The operation is realized by means of a common 9V block battery. It can be used for hobby as well as for professional and educational purposes.

The construction corresponds with the DIN VDE 0411, part 1 for metering devices = EN 61010-1. Furthermore it is EMV-tested (for the in house area) and therefore meets the requirements of the current European and national regulations. The conformity has been proven; the corresponding files are stored at the manufacturer's.

To keep this status and to assure a danger free operation, you as user have to pay attention to this operation manual!

## Use of the digital Luxmeter MS-1500 as directed:

- Metering and display of the illumination strength of different light sources in the measuring units LUX [lx] or Foot-Candle [ft-cd] in the range from 0 to 40000 lx respectively 0 to 4000 ft-cd.
- A metering under bad surrounding conditions is not permitted. Bad conditions are:
  - Damp or too high humidity,
  - Dust and inflammable gases, fumes or solvents,
  - Heavy vibrations,
  - Strong magnetic fields, as next to machines or speakers
  - Static electricity (fields and discharges).

Use, different from the one described before will lead to damage of the metering device, and is also connected with dangers like for example short circuit, fire, electric shock and the like. The hole product may not be changed or modified! The safety instructions have to be followed!

## Utilisation prévue du luxmètre digital MS-1500:

- Mesure et affichage de l'intensité lumineuse de différentes sources de lumière dans les unités LUX [lx] ou Foot-Candle [ft-cd] dans la gamme de 0 à 40000 lx ou 0 à 4000 ft-cd.
- La mesure dans des conditions d'environnement défavorables est interdite. Des conditions d'environnement défavorables sont par exemple:
  - l'humidité ou un taux d'humidité de l'air trop élevé,
  - de la poussière ou des gaz, vapeurs ou solutions inflammables,
  - de fortes vibrations,
  - de forts champs électromagnétiques, comme il en existe près de machines ou de haut-parleurs,
  - de l'électricité statique (des champs et décharges).

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement de l'instrument de mesure, ainsi que des risques de courts-circuits, d'incendie, de décharge électrique, etc. Le produit dans son entier ne doit être ni modifié ni transformé! Il faut absolument tenir compte des avertissements concernant la sécurité!



## F Introduction

Cher client,

En achetant ce luxmètre digital MS-1500, vous avez fait l'acquisition d'un photomètre destiné à déterminer la luminosité existante ou exigée (intensité lumineuse) construit selon les derniers progrès techniques.

Le présent instrument de mesure est un auxiliaire indispensable par ex. pour le dimensionnement de systèmes d'éclairage. La fonction de compensation de la gamme règle automatiquement sans votre intervention la gamme de mesure correcte. Principe de fonctionnement: La lumière incidente est transformée au moyen de la cellule photoélectrique sensible incorporée (détecteur) en tension électrique, amplifiée et affichée en "lx" ou "fc" (commutable). L'instrument de mesure est alimenté en courant par une pile bloc 6F22 à 9V. Il peut être utilisé de manière universelle dans l'usage domestique ainsi que dans le domaine professionnel ou scolaire etc.

La construction de l'appareil correspond à la norme allemande DIN VDE 0411, partie 1 pour les instruments de mesure = EN 61010-1. En outre, la compatibilité électromagnétique de l'appareil a été contrôlée (pour usage domestique), il répond donc aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. La conformité a été établie, les actes déclaratifs et les documents correspondants ont été consignés auprès du fabricant.

Afin de maintenir le produit en bon état et d'en assurer une exploitation sans risques, l'utilisateur doit absolument tenir compte de ce mode d'emploi et le respecter!

## Operating elements

Image (folded side)

- 1 light sensor
- 2 protection cover
- 3 4-3/4 - digit LC-display (liquid-crystal-display) for the display of the metering values
- 4 ON and OFF pushbutton
- 5 pushbutton "CAL" for the zero position (zero adjustment/calibration) of the display during the metering
- 6 HOLD – function pushbutton for the keeping or "freezing" of a metering value. This function is particularly useful in the case of quick light changes or in darkened rooms when the display is not visible. When the button is pushed a second time, the current measurement will be released again.
- 7 pushbutton "fc/lx" for the change from LUX = lx (= lm/qm) to ft-cd (FC = FOOT CANDLE = lm/qft.); 1 fc = ca. 10,76 lx
- 8 pushbutton "RANGE" for the manual range change. Four metering ranges can be set manually now. With every push of the button the metering range will be increased to the power of ten (starting with the smallest metering range). By the fifth push of the button the automatic range selection will be activated again.
- 9 battery case cover (on the underside of the housing)
- 10 display for battery change
- 11 display for the metering value (5 digit)
- 12 symbol "RANGE" for the automatic range selection (not visible in the manual mode)
- 13 "Auto-Power-Off" symbol. If this symbol is visible the device will switch off after approximately 30 min when not in use (no pushing of buttons) automatically. This automatic switching off

can be turned off. When you turn on the device and push the "HOLD" button at the same time, this symbol is not visible and so the automatic turn off function not activated. If you turn the device off and on again, the symbol will be visible again, which means that the device will turn off after 30 minutes if not in use.

- 14 the symbol "HOLD" appears when the corresponding button has been pushed and the metering value is "frozen". For the release of the metering value the button "HOLD" has to be pushed another time. The metering device will return to the display of the current metering value.
- 15 display of the metering units
- 16 range display 40, 400, 4000, 40000 lx or 4, 40, 400, 4000 fc

### Metering tolerances

Statement of the accuracy in  $\pm\%$  of the read out  $\pm$  divergence in digits

metering	range accuracy	resolution
0 to 40000 lx	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,01 lx to 10 lx
0 to 4000 fc	$\pm 3\% \pm 5$ digits	0,001 fc to 1 fc

## List of contents

Introduction .....	17
Used as directed .....	18
Operating elements .....	19
Safety instructions.....	21
Handling, taking into operation, changing the batteries .....	22
Doing a metering .....	25
Table of different lighting intensities.....	26
Disposal.....	27
Repair of disturbances .....	27
Maintenance and care.....	27
Technical data , metering tolerances .....	28



### Attention!

Do not use any cleaners containing carbon or benzenes, alcohols or the like. Because they act aggressive to the surface of the metering device Furthermore, are the fumes hazardous to health and explosive. Also do not use any sharp edged tools, screw drivers or metal brushes, for cleaning.

## Technical data and metering tolerances

### Technical data

Display :	4-3/4 digit display up to a maximum of 39999, symbol display and metering units
metering rate (response speed):	2 metering per second
operating temperature (surrounding of the metering device) :	0°C to +40°C (32°F to 104°F), rel. humidity 0 to 80%, not condensing
storing temperature :	-10°C to +50°C (14°F to 122°F, battery removed), rel. humidity < 70%, not condensing
temperature coefficient :	additionally ±0,1% per K(elvin)
battery change display :	below approx. 7,3 V battery voltage
battery type :	NEDA 1604 9V or 6F22 9V (Alkaline)
battery life :	approx. 170 hours (Alkaline)
weight :	approx. 180 g (with battery)
Dimensions:	196 x 54 x 33 mm

## Safety instructions



In case of material damage or injuries due to improper handling or disregard of this operating manual, respectively of the safety instructions which are in it we will not take liability. In cases like that every guarantee claim will expire.

- the digital luxmeter has left the works in a flawless condition regarding the safety. To keep this condition and to assure a danger free operation the user has to follow the safety instructions and the warnings ("Attention!" and "Advice!"), which are included in this operating manual. One has to pay attention to the following symbols:



read the operating manual

- metering devices and accessories are no toys and therefore do not belong into children's hands !
- in commercial institutions the accident prevention directions of the professional trade association for electrical systems and means of operation have to be followed.
- in schools, educational institutions, hobby and self-help workshops the use of metering devices has to be monitored by trained personnel.
- check your metering device and especially the sensor for damages before every use.
- do not use the metering device in rooms or under bad conditions where inflammable gases, fumes or dust are or can be present. Avoid that the device or the metering line gets wet. Also avoid the operation directly next to
  - a) strong magnetic fields (loud speakers, magnets)

- b) electromagnetic fields (transformers, motors, coils, relays, protective relays, electromagnets and the like)
  - c) electrostatic fields (charges/discharges)
  - d) transmission antennas or HF-generators
- Don't ever turn on the device immediately after bringing it from a cold into a warm day. The emerging condensation may destroy your device under circumstances. Let the device reach room temperature while still off.

## Handling, taking into operation, changing batteries

### A inserting the battery – changing the battery

For the flawless function of your metering device you have to put in a 9-V block battery. When the battery-change symbol appears on the upper left side of the display, you have to change the battery.

Therefore proceed as follows:

- turn off the luxmeter and
- remove the battery-case cover carefully by pushing it in the direction of the arrow.
- separate the used battery from the connection clip and
- replace the battery with a new one from the same type.
- after the battery change took place, put the connected battery into the battery case and
- close it thoroughly.
- pay attention that the line of the connection clip (red/black) is not squeezed when closing the battery case.

## Disposal

If the digital luxmeter MS-1500 does not function despite a correct supply (9V block battery) or if it can not be repaired, it has to be disposed according to the current legal regulations.

## Repair of disturbances

With the digital luxmeter MS-1500 you bought a product which is technically up to date. Nevertheless there may occur problems or disturbances. That is why the following describes how you can repair some of these disturbances relatively easy on your own; always follow the safety instructions!

Faults and	possible reasons
display "---.--"	is the device set to manual range selection mode (symbol "RANGE" not visible) and the metering range is exceeded?
display "Err 1"	has the sensor been covered, when the device was turned on?
No display when the device is on.	Is the battery used up? Has the device shut down automatically after 30 min of not being in use?

## Maintenance

The metering device is maintenance free except of a temporary cleaning or a battery change. The battery change is described under "handling, taking into operation, battery change". For the cleaning of the device or of the display window take a clean, fuzz free, anti-static and dry cleaning cloth.

location, room	lighting intensity in Lux [lx]
<b>Office</b>	
Conference room, entrance	250 to 750
Writing and drawing office	1200 to 2000
<b>Industry</b>	
packing	150 to 300
production	450 to 750
quality assurance	800 to 1200
circuit board assembly	1500 to 2500
<b>Shopping mall</b>	
staircase	100 to 200
packing table	200 to 400
shop window	1500 to 2500
<b>Hospital</b>	
Hospital room	100 to 150
laboratory	300 to 600
operating room, emergency room, intensive care unit	750 to 1400
<b>School</b>	
assembly hall	100 to 300
classroom	400 to 700
laboratory, library, drawing room	750 to 1400
<b>at home</b>	
dining room, living room	200 to 500
staircase	100 to 200



#### Attention!

Under no circumstance operate the device while it is open. Do not leave used batteries in the device, because even leak protected batteries can corrode and set free chemicals, which can damage your health or destroy the battery case. Please keep in mind that used and damaged batteries toxic waste and that they have to be disposed in environmentally friendly way. You can return your used batteries without any costs at the collecting points of your community, in our stores or everywhere, where batteries or accumulators are sold. There are specially signed collecting boxes. Used batteries may not be disposed into the normal house waste.

#### B taking into operation

##### B1 basic setting

With the button "I" (in the circle) you turn the metering device on or off. The device can also be turned off via the Auto-Power-Off function. Auto-Power-Off means the automatic shut down of the device into the so called "Sleep-Mode" ("Stand-by"). The device will turn "off" after about 30 min, if no buttons are pushed or the Auto-Power-off function has not been deactivated before.

The Auto-Power-Off function can be deactivated by pushing the "Hold" button when turning on the luxmeter.



#### Attention!

From a housing temperature of about +60°C upward it can happen that the display darkens or the liquid crystal becomes black and the display can not be read anymore the luxmeter is not damaged. The blackening will disappear as soon as the temperature falls below approximately 60°C (read through the technical data, especially the range of operating temperature of the metering device).

## B2 key assignment

### HOLD - function

With every push of the button (shortly) you activate or deactivate the HOLD function. HOLD means that the current metering value is kept until the function data hold is deactivated. In the HOLD mode you cannot switch the metering unit from "lx" to "fc" or vice versa, neither can you turn off the automatic range selection or do a zero adjustment. By pushing the "HOLD" button while turning on the device you can deactivate the automatic shut down of the metering device after it has not been in use for 30 min.

### Zero adjustment "CAL"

Besides the initializing phase also the automatic zero adjustment is carried out when the luxmeter is turned on. But if the sensible Light sensor is not covered (CAP), no metering value as expected will appear after approx. 4 sec but "Err 1" as display for faulty adjustment. Now there are two possibilities:

1. you cover the light sensor with the included cover, push the button CAL. or wait approx. 2 to 3 sec: the adjustment is carried out again (- CAP - => CAL => - - - - => 0.00) and afterwards the metering is released or
2. you turn the luxmeter off and back on again. The automatic adjustment is started and the metering is released.

If the button is pushed during the metering, the display will show "0.00" for as long as the button is pushed, and afterwards the current metering value is shown again maybe corrected by a zero adjustment.

### **C operation position**

Always use the luxmeter MS-1500 in a way that you can read LCD respectively that the digital display points upward.

## **Doing a metering**

For doing a metering you proceed as follows:

1. choose the desired metering unit with the button "fc/lx". "LUX" or lx is the current metering device in Europe. FC stands for ft-cd = Foot-Candle, an "old" metering unit, but which is still used in some English spoken countries. For the conversion the following is valid: 1 ft-cd = approx. 10,76 lx = 1 lm (Lumen) per square-foot.
2. choose the expected metering range with the button RANGE or carry out the metering with the automatic range selection. In a writing or drawing office for example lighting strengths of up to 2000 lx are possible. If in the manual range selection mode "----" is shown instead of a metering value, the metering range is superseded. Then choose the next higher metering range.
3. position/place the metering device, respectively the sensor directly under the light source and read the lighting strength from the display.
4. because of the display being 4-3/4 digit a maximum metering value of 39999 lx can be displayed.
5. by means of the internal sensor in connection with the button HOLD you can also check the brightness in dark niches, without reading the value directly from the display: hold the luxmeter into a certain position, push the HOLD-button read the value under "normal lighting circumstances". In this way you can also easily determine the influence of single lighting bodies and their radiation angle at any position. In the following table you will find some optimum lighting strengths For typical surroundings as something to go by: