

Bedienungsanleitung
Operating Instructions

MAVOLUX 5032C/B USB

Beleuchtungsstärkemessgerät

GOSSEN

15458

1/11.15





USB-Schnittstelle

Display

Tastenfeld

Ringblende

Lichtempfänger

Photometerkopf

Unterseite der Anzeigeeinheit:

- Batteriefachdeckel
- Seriennummer
- Kalibriersiegel für DAkkS- oder Werksprotokoll (falls vorhanden)

Unterseite des Photometerkopfes:

- Seriennummer der Anzeigeeinheit
- Stativgewinde 1/4 "

Geräteansicht MAVOLUX USB

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
1 Anwendung		5 USB-Schnittstelle - Standard-Software.....	12
2 Anzeigefeld.....	5	6 Zubehör.....	13
2.1 Das Anzeigefeld und seine Elemente.....	5	6.1 Im Lieferumfang enthalten.....	13
2.2 Das Tastenfeld.....	5	6.2 Optionales Zubehör.....	13
3 So funktioniert das MAVOLUX.....	6	6.3 Werkszertifikat.....	14
3.1 Vorbereitung.....	6	6.4 DAkkS - Zertifikat.....	14
3.2 Anzeigedauer – Dauerbetrieb.....	6	7 Service – Hinweis.....	14
4 Bedienung.....	7	8 Technische Daten.....	15
4.1 Einschalten und Messen			
4.2 Wahl der Anzeigeneinheit lx, fc - cd/m ² , fL	7		
4.3 Überlaufanzeige - Nullpunktanzeige.....	7		
4.4 Speicherfunktionen.....	8		
4.4.1 „Hold“ – Zwischenspeicher.....	8		
4.4.2 „Mem“ – Messwert speichern.....	9		
4.4.3 „Mem-Edit“ – Überschreiben eines gespeicherten Messwerts.....	10		
4.4.4 „Mem-Recall“ – Auslesen des Messwertspeichers			
4.4.5 „Mem-Clear“ – Löschen des gesamten Messwertspeichers.....	11		

1 Anwendung

Mit dem Beleuchtungsstärkemessgerät MAVOLUX 5032 haben Sie ein handliches, bequem zu bedienendes und genaues Messgerät erworben. Das Gerät ist zur exakten Bestimmung der Beleuchtungsstärke in den Einheiten lx oder fc geeignet.

Mit einem als Zubehör erhältlichen Vorsatz kann das MAVOLUX 5032 auch zur Messung der Leuchtdichte in cd/m^2 oder fL eingesetzt werden.

Der lichtempfindliche Sensor ist farbkorrigiert, d.h. seine Spektralempfindlichkeit ist der spektralen Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges $V(\lambda)$ angepasst. Sie können also alle wichtigen Lichtarten mit hoher Genauigkeit messen, ohne Korrekturfaktoren berücksichtigen zu müssen.

Der Unterschied zwischen MAVOLUX 5032 C und MAVOLUX 5032 B besteht vor allem in der Güte dieser Anpassung. Die Klasseneinteilung für Beleuchtungsstärkemessgeräte ist in DIN 5032, Teil 7 festgelegt. MAVOLUX 5032 C entspricht hierbei den Anforderungen der Klasse C, MAVOLUX 5032 B denen der Klasse B.

Die Lichteintrittsfläche mit zusätzlicher Ringblende des Photometerkopfes ist so ausgelegt, dass schräg einfallendes Licht \cos -getreu bewertet wird. Stärkstes Licht (Tageslicht, Scheinwerfer) kann ohne weiteres Zubehör mit beiden Geräten gemessen werden. Insbesondere MAVOLUX 5032 B ist mit seinem um eine Dekade erweiterten Messumfang auch zur Messung geringer Beleuchtungsstärken (z.B. an Notbeleuchtungen) hervorragend geeignet.

Die Geräte besitzen einen Messwertspeicher mit 100 Speicherplätzen, der sowohl direkt über Tastatur und Display als auch über die eingebaute USB-Schnittstelle und der im Lieferumfang enthaltenen Standard-Software ausgelesen und weiterverarbeitet werden kann.

lx = Lux

fc = footcandle

cd/m^2 = Candela pro m^2

fL = footLambert

1 lx = 0.0929 fc

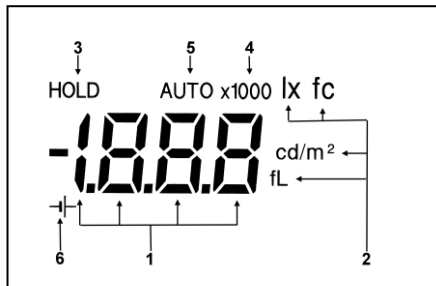
1 fc = 10,76 lx

1 cd/m^2 = 0,2919 fL

1 fL = 3,426 cd/m^2

2 Anzeigefeld

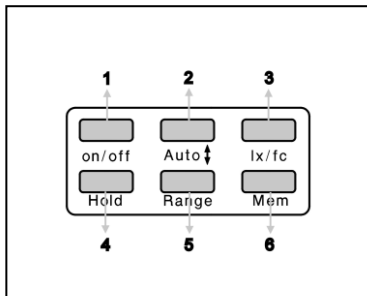
2.1 Das Anzeigefeld* und seine Elemente



- 1 Messwert und Speicheranzeige
- 2 Messeinheit
- 3 Zwischenspeicher
- 4 Faktor Messwert
- 5 Auto-Range – automatische Messbereichswahl
- 6 Batteriewarnanzeige

* MAVOLUX 5032 B *USB* mit automatischer Hintergrundbeleuchtung in der „Hold“-Funktion.

2.2 Das Tastenfeld




- 1 on/off – Ein-/Ausschalten
- 2 Range Taste - Speicher/Messbereich ↑
- 3 lx/fc – Messeinheit umschalten
- 4 Hold - Zwischenspeicher
- 5 Range Taste - Speicher/Messbereich ↓
- 6 Mem - Speichertaste

3 So funktioniert das MAVOLUX

3.1 Vorbereitung

Setzen Sie zuerst die beiliegende Batterie (1.5V Mignon-Batterie, IEC LR6) in die Batteriekammer ein. Öffnen Sie hierzu den Schnappverschluss des Batteriefachs an der Rückseite des MAVOLUX. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Die Polungsrichtung ist durch einen Prägedruck in der Batteriekammer gekennzeichnet.

Ist die Kapazität der Batterie erschöpft, werden Sie durch die Anzeige () im Display gewarnt.

Bei einem Batteriewechsel bleiben die im Messwertspeicher abgelegten Werte erhalten.



3.2 Anzeigedauer – Dauerbetrieb

Falls für ca. 4 Minuten keine Bedientaste des MAVOLUX gedrückt wird, schaltet das Gerät automatisch ab. Die im Messwertspeicher abgelegten Werte, sowie die individuellen Einstellungen bleiben erhalten. Die automatische Abschaltung lässt sich unterdrücken, wenn Sie beim Einschalten zusätzlich die Taste **Hold** gedrückt halten. Der Dauerbetrieb wird Ihnen im Display durch Blinken der Messeinheit angezeigt.

4 Bedienung

4.1 Einschalten und Messen

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der Taste **on/off** ein. Das MAVOLUX ist sofort in Messfunktion und misst 2-mal pro Sekunde. Nach dem Einschalten befindet sich das Messgerät im Messbereich „Auto“, d.h. entsprechend des Lichtniveaus schaltet das MAVOLUX in den günstigsten Messbereich.

Durch Druck auf eine der **Range** -Tasten, lässt sich einer der Messbereiche fixieren. Durch weiteren kurzen Druck auf eine der Range-Tasten werden die Messbereiche auf- oder abwärts weiter geschaltet. Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten können Sie wieder auf Messbereichsautomatik umstellen.

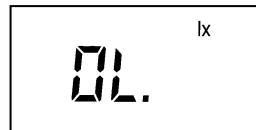
4.2 Wahl der Anzeigeneinheit lx, fc – cd/m², fL

Mit der Taste **lx/fc** kann die gewünschte Anzeigeeinheit Lux oder footcandle gewählt werden. Wenn Sie einen Leuchtdichtevorsatz (siehe Punkt 6.2 Optionales Zubehör) verwenden, so kann die entsprechende Anzeigeeinheit für Leuchtdichte cd/m² oder fL eingestellt werden.

4.3 Überlaufanzeige - Nullpunktanzeige

Bei Überschreiten eines Messbereichs erscheint „OL“ (overload) im Display.

Die Nullpunktanzeige kann durch Aufsetzen der mitgelieferten Schutzkappe auf das Lichteintrittsfenster des Photometerkopfes erzeugt werden.



4.4 Speicherfunktionen

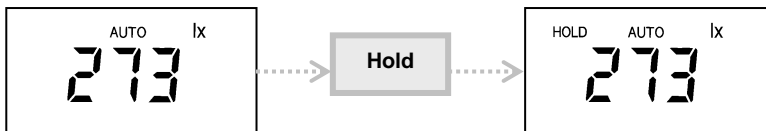
Das MAVOLUX besitzt neben einem Anzeige-Zwischenspeicher noch einen Messwertspeicher mit 100 Speicherplätzen. Diese Funktion ermöglicht Ihnen, mehrere Messungen vor Ort vorzunehmen und zu einem späteren Zeitpunkt auszulesen. Die gespeicherten Werte bleiben bei Ausschalten des Gerätes oder bei einem Batteriewechsel erhalten.

4.4.1 „Hold“ – Zwischenspeicher

Um Ihnen z.B. die Möglichkeit zu geben, in dunkler Umgebung zu messen und anschließend im Hellen den Messwert abzulesen, hat das MAVOLUX einen Anzeige-Zwischenspeicher.

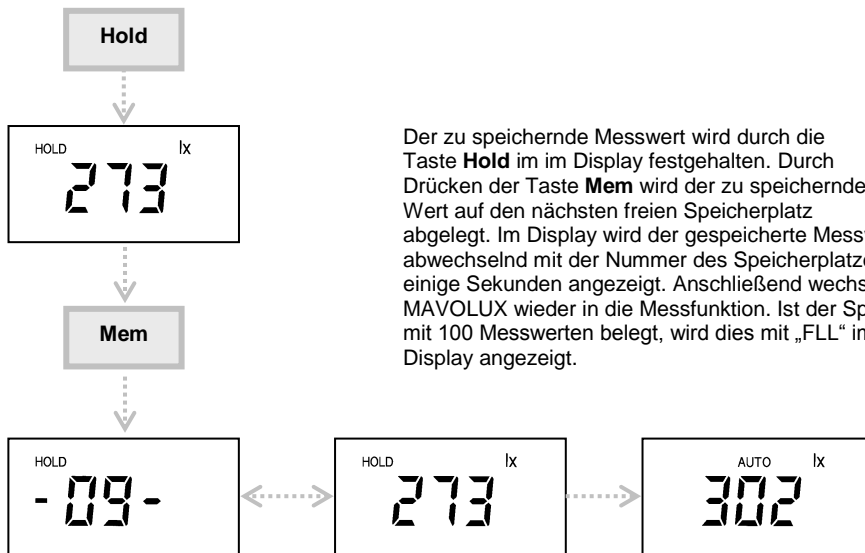
Bei Druck auf die Taste **Hold** wird die letzte Messung im Display festgehalten.

Im Display erscheint „HOLD“. Durch erneuten Druck auf die Taste **Hold** wechselt das MAVOLUX wieder in die Messfunktion.



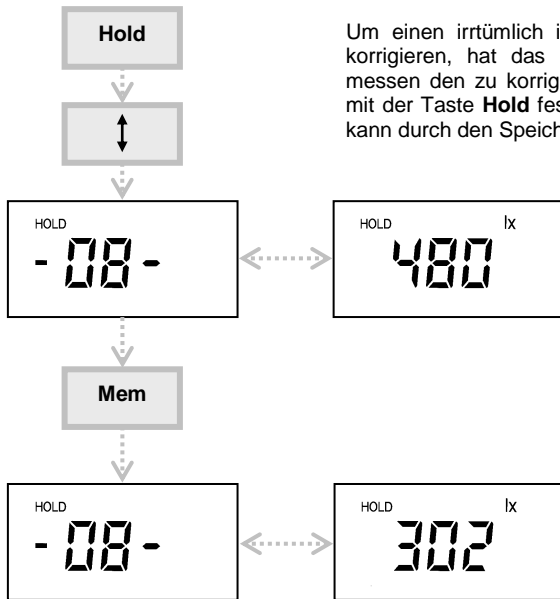
Die Funktion „Hold“ ist die Ausgangsfunktion für alle Speicherfunktionen.

4.4.2 „Mem“ – Messwert speichern



Der zu speichernde Messwert wird durch die Taste **Hold** im Display festgehalten. Durch Drücken der Taste **Mem** wird der zu speichernde Wert auf den nächsten freien Speicherplatz abgelegt. Im Display wird der gespeicherte Messwert abwechselnd mit der Nummer des Speicherplatzes für einige Sekunden angezeigt. Anschließend wechselt das MAVOLUX wieder in die Messfunktion. Ist der Speicher mit 100 Messwerten belegt, wird dies mit „FLL“ im Display angezeigt.

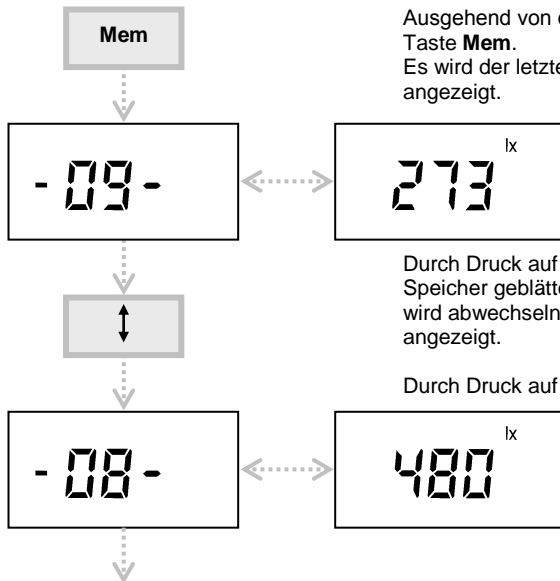
4.4.3 „Mem-Edit“ – Überschreiben eines gespeicherten Messwert



Um einen irrtümlich im Messwertspeicher abgelegten Wert zu korrigieren, hat das MAVOLUX die Funktion „Mem“-Edit. Sie messen den zu korrigierenden Messwert neu und halten diesen mit der Taste **Hold** fest. Durch Druck auf eine der Range-Tasten kann durch den Speicher geblättert werden.

Bei dem zu überschreibenden Speicherplatz drücken Sie jetzt die Taste **Mem**. Im Display wird der gespeicherte Messwert abwechselnd mit der Nummer des Speicherplatzes für einige Sekunden angezeigt. Anschließend wechselt das MAVOLUX wieder in die Messfunktion.

4.4.4 „Mem-Recall“ – Auslesen des Messwertspeichers



Ausgehend von der Funktion „Messen“ drücken Sie die Taste **Mem**.

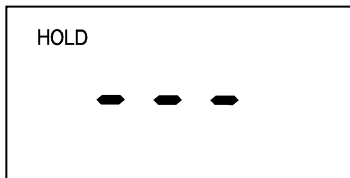
Es wird der letzte belegte Speicherplatz zuerst angezeigt.

Durch Druck auf eine der Range-Tasten kann durch den Speicher geblättert werden. Der aktuelle Speicherplatz wird abwechselnd mit dem gespeicherten Messwert angezeigt.

Durch Druck auf eine beliebige andere Taste, oder wenn Sie ca. 10 Sekunden keinen weiteren Speicher über die Range-Tasten abrufen, gelangen Sie wieder in die Messfunktion.

4.4.5 „Mem-Clear“ – Löschen des gesamten Messwertspeichers

Das MAVOLUX muss sich in der Funktion „HOLD“ befinden. Durch gleichzeitiges Drücken der **Range** - Tasten wird der gesamte Messwertspeicher gelöscht. Im Display wird die Löschung durch 3 Striche bestätigt.



5 USB Schnittstelle - Standard-Software

Das MAVOLUX besitzt eine USB-Schnittstelle. Diese ermöglicht die Verbindung zum PC über das mitgelieferte USB-Kabel. Auf der dem MAVOLUX beiliegenden CD-ROM befindet sich u.a. eine Standard-Software, mit der Sie sofort in den PC-Betrieb einsteigen können. Nähere Informationen zum PC-Betrieb finden Sie ebenfalls auf dieser CD-ROM.

Mit der Standardsoftware gLux kann der Messwertspeicher ausgelesen und MAVOLUX gesteuert werden (automatische Messung von 2x pro Sekunde bis 1x täglich).

Bei der Darstellung können Sie zwischen tabellarisch und grafisch wählen. Die ausgelesenen Messwerte können in nutzereigene Kalkulationen übernommen werden.

6 Zubehör

6.1 Im Lieferumfang enthalten

- Alukoffer
- Batterie
- Lichtdichte Schutzkappe
- Standard-Software auf CD-ROM
- USB-Kabel
- Bedienungsanleitung

6.2 Optionales Zubehör

- **Leuchtdichtevorsatz cd/m² und fL (Best. Nr. M516G)**
Erfasst das reflektierte Licht, also die Helligkeit einer Fläche mit einem Messwinkel $\varepsilon_{10}^{1/}$ ca. 15°. Das MAVOLUX erkennt durch einen Kontaktschalter am Messkopf, ob der Leuchtdichtevorsatz aufgeschraubt ist. Der Leuchtdichtemesswert wird auf diese Weise mit richtigem Zahlenwert und Einheit auf der Anzeige ausgegeben.
Bitte beachten Sie: Der Leuchtdichtevorsatz ist abgestimmt auf den Diffusor mit 10mm Ø, ältere Leuchtdichtevorsätze können nicht verwendet werden!
Der Leuchtdichtevorsatz ist nicht geeignet für klassifizierte Leuchtdichtemessungen!
- **Adapterscheibe zum Leuchtdichtevorsatz (Best. Nr. M499G)**
Die Adapterscheibe wird ganz einfach auf den Leuchtdichtevorsatz aufgesteckt.
* Bei allen Arten von Monitoren/Bildschirmen wird Licht aus dem Raum abgeschirmt. Die Folgen sind genauere Messergebnisse bei Nutzung der Adapterscheibe.
* bei empfindlichen Oberflächen wird der Auflagedruck durch die große Oberfläche der Scheibe vermindert. Die Gefahr der Beschädigung bei Messungen wird dadurch wesentlich vermindert.

6.3 Werkzertifikat

Werkzertifikat auf Anforderung.

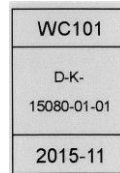
Die Rückführung der Messergebnisse wird über die Wissenschaftliche Normallampe Wi 41G an das Nationale Normal der PTB in Braunschweig gewährleistet. Je nach Einsatz des Gerätes empfehlen wir ein Kalibrierintervall von 12 bis 24 Monaten. Wenden Sie sich hierzu bitte an unseren Kalibrierservice (Telefon 0911 8602 172).



6.4 DAkkS-Zertifikat

DAkkS-Zertifikat auf Anforderung

Mit unserem ISO/IEC/EN 17025 akkreditiertem Kalibrierlabor (Registriernummer D-K-15080-01-01) der DAkkS für Beleuchtungsstärke bieten wir das höchstmögliche industrielle Niveau für die Durchführung und Rückführbarkeit von Kalibrierungen zur Lichtmessung.



7 Service – Hinweis

Das Gerät benötigt bei vorschriftsmäßigem Gebrauch keine besondere Wartung. Sollte das Gerät durch den Gebrauch verschmutzt worden sein, reinigen Sie die Gehäuseoberfläche mit einem leicht angefeuchteten Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- oder Lösungsmitteln. Sollte das Gerät nicht zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten, oder wollen Sie Ihr Werks- bzw. DAkkS-Zertifikat erneuern lassen, senden Sie es an:

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH | Lina-Ammon-Str.22 | D-90471 Nürnberg | Germany
Telefon: +49 911 8602-181 | Fax: +49 911 8602-142 | E-Mail: info@gossen-photo.de

www.gossen-photo.de

8 Technische Daten

Lichtempfänger	Silizium-Fotodiode mit $V(\lambda)$ -Filter
Klassifizierung	MAVOLUX 5032 C USB - Klasse C nach DIN 5032, Teil 7 MAVOLUX 5032 B USB - Klasse B nach DIN 5032, Teil 7
Messrate	2 Messungen pro Sekunde
Digitalanzeige	
LCD Anzeigefeld	50 mm x 25 mm (bei MAVOLUX 5032 B USB: hintergrundbeleuchtet)
Anzeige/Ziffernhöhe	7-Segment-Ziffern / 13 mm
Stellenzahl	$3\frac{1}{2}$ -stellig
Überlaufanzeige	„OL“ wird eingeblendet
Messwertspeicher	100 Speicherplätze intern, Anzeige „FLL“ = Speicher voll
Schnittstelle	USB 1.1
Stromversorgung	
Batterie	1,5V Mignon Alkali-Mangan-Zelle (IEC LR 6) oder entsprechender Akku
Betriebsdauer	ca. 45 Stunden Dauerbetrieb mit Alkali-Mangan-Batterie
Batteriekontrolle	Automatische Anzeige von „- “ , wenn Batteriespannung kleiner ca. 1,0V
Extern	Bei PC-Betrieb erfolgt die Stromversorgung über die USB Schnittstelle

Mechanischer Aufbau

Gehäuse	Kunststoff	
Abmessungen	Anzeigeeinheit	65 x 120 x 19 mm (ohne Bereitschaftstasche) 2.56 x 4.73 x 0.75"
	Photometerkopf	31 x 105 x 30 mm 1.22 x 4.13 x 1.18"
		Gewindeanschluss 1/4" auf der Unterseite
Gewicht	Anzeigeeinheit und Photometerkopf ca. 200g ohne Batterie	
Lichtempfänger	Lichtauffangfläche des Diffusors: ca. 10 mm Ø mit zusätzlicher Ringblende Die Lage der Referenzebene ist auf der Oberfläche der Lichteintrittsfläche	
Kabellänge	ca. 1,5 m, gegen Aufpreis erhältlich: 3 m, 5 m und 10 m	

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Nach Richtlinie 89/336/EWG vom 01.01.1996

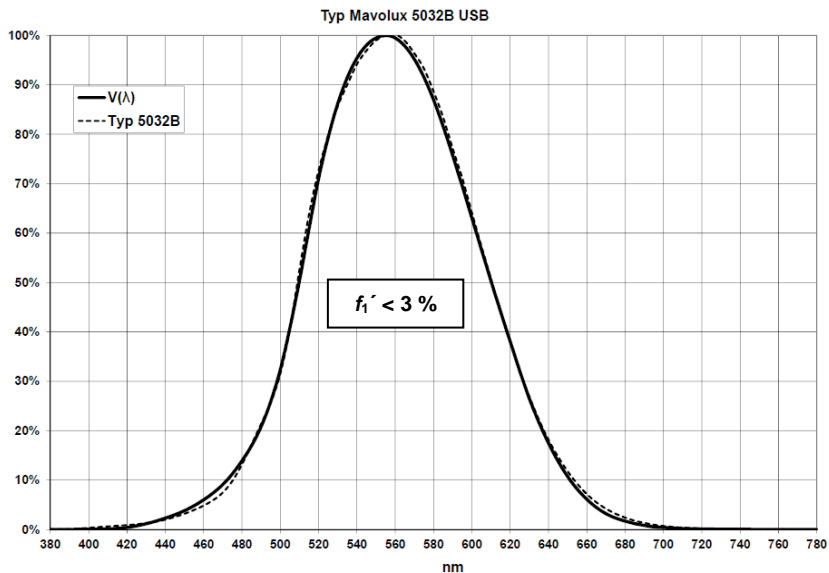
Kennwerte MAVOLUX 5032B USB

Messgröße		Messbereich in Lux (lx)		Messbereich in footcandle (fc)		Auflösung in lx	Auflösung in fc
		Beleuchtungsstärke	I	0,01... 19,99	0,001... 1 999	0,01	0,001
	II	0,1... 199,9	0,01... 199,9	0,1	0,01	0,1	0,01
	III	1... 1 999	0,1... 199,9	1	0,1	1	0,1
	IV	10... 19 900	1... 1 999	10	1	10	1
	V	100... 199 000	10... 19 990	100	10	100	10
		in Candela/m ² (cd/m ²)		in footlambert (fL)		in cd/m ²	in fL
Leuchtdichte mit Leuchtdichte- vorsatz für cd/m ² oder fL	I	0,1... 199,9	0,01... 19,99	0,1	0,01	0,1	0,01
	II	1... 1 999	0,1... 199,9	1	0,1	1	0,1
	III	10... 19 990	1... 1 999	10	1	10	1
	IV	100... 199 900	10... 19 990	100	10	100	10
	V	1000... 1 999.000	100... 199 900	1000	100	1000	100

Wichtigste Fehlergrenzen MAVOLUX 5032B USB

Merkmal	Zulässige Fehlergrenze nach DIN 5032 Klasse B	Typischer Fehler MAVOLUX 5032 B USB
V(λ)-Anpassung (f_1)	6%	3,0%
Cos-getreue Bewertung (f_2)	3%	2,0%
Linearitätsfehler (f_3)	2%	1,0%
Abgleichfehler (f_{11})	1%	0,8%
Gesamtfehler (f_{ges})	10%	~ 8,0%

$V(\lambda)$ -Anpassung (f_1') MAVOLUX 5032B USB





EG – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

GOSEN

Dokument-Nr./ Document.No.:

102/2004

Hersteller/ Manufacturer:

GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Anschrift / Address:

Thomas-Mann-Str.16-20
90471 Nürnberg

Produktbezeichnung/ Product name:

Beleuchtungsstärkemessgerät / Luxmeter / Footcandle meter

Typ / Type:

MAVOLUX 5032 B USB

Bestell-Nr / Order No.:

M503G

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
73/23/EWG 73/23/EEC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie -Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2003	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2003
<u>EN/Norm/Standard</u> EN 61010-1 : 1993 EN 61557-3 : 1997	<u>IEC/Deutsche Norm</u> IEC 61010-1 : 1992 IEC 61557-3 : 1997	<u>VDE-Klassifikation/Classification</u> VDE 0411-1 : 1994 VDE 0413-3 : 1997
Nr. / No.	Richtlinie	Directive
89/336/EWG 89/336/EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV - Richtlinie	Electromagnetic compatibility -EMC directive

Fachgrundform / Generic Standard: EN 61326 : 2002

Nürnberg, den 24. Juni 2004

Ort, Datum / Place, date:

Vorsitzender der Geschäftsführung

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration certifies compliance with the above mentioned beinhaltet directives but does not include a property assurance. The safety der mitgelieferten notes given in the product documentations which are part of the supply, must be observed.

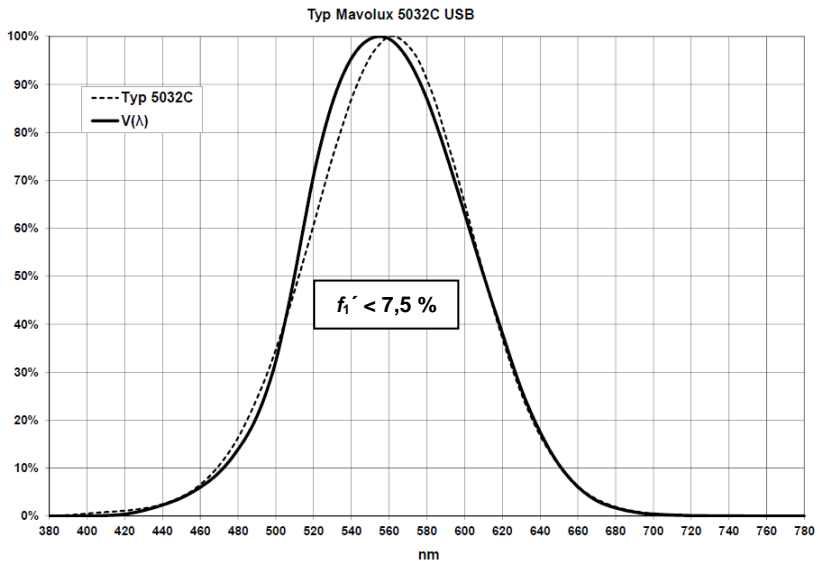
Kennwerte MAVOLUX 5032C USB

Messgröße		Messbereich in Lux (lx)		Messbereich in footcandle (fc)		Auflösung in lx	Auflösung in fc
		Beleuchtungsstärke	I	0,1... 199,9	0,01... 19,99	0,1	0,01
II	1... 1 999		0,1... 199,9	1	0,1		
III	10... 19 900		1... 1 999	10	1		
IV	100... 199 000		10... 19 990	100	10		
		in Candela/m ² (cd/m ²)		in footlambert (fL)		in cd/m ²	in fL
Leuchtdichte mit Leuchtdichte- vorsatz für cd/m ² oder fL	I	1... 1 999	0,1... 199,9	1	0,1		
	II	10... 19 990	1... 1 999	10	1		
	III	100... 199 900	10... 19 990	100	10		
	IV	1000... 1 999.000	100... 199 900	1000	100		

Wichtigste Fehlergrenzen MAVOLUX 5032C USB

Merkmal	Zulässige Fehlergrenze nach DIN 5032 Klasse C	Typischer Fehler MAVOLUX 5032 C USB
V(λ)-Anpassung (f_1')	9%	7,5%
Cos-getreue Bewertung (f_2)	6%	2,0%
Linearitätsfehler (f_3)	5%	1,5%
Abgleichfehler (f_{11})	2%	1,0%
Gesamtfehler (f_{ges})	20%	~ 15,0%

$V(\lambda)$ -Anpassung (f_1') MAVOLUX 5032C USB





EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

GOSSEN

Dokument-Nr./ Document.No.:

101/2004

Hersteller/ Manufacturer:

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Anschrift / Address:

Thomas-Mann-Str.16-20
90471 Nürnberg

Produktbezeichnung/ Product name:

Beleuchtungsstärkemessgerät / Luxmeter / Footcandle meter

Typ / Type:

MAVOLUX 5032 C USB

Bestell-Nr / Order No.:

M502G

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
73/23/EWG 73/23/EEC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie -Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2003	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2003
<u>EN/Norm/Standard</u> EN 61010-1 : 1993 EN 61557-3 : 1997	<u>IEC/Deutsche Norm</u> IEC 61010-1 : 1992 IEC 61557-3 : 1997	<u>VDE-Klassifikation/Classification</u> VDE 0411-1 : 1994 VDE 0413-3 : 1997
Nr. / No.	Richtlinie	Directive
89/336/EWG 89/336/EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV - Richtlinie	Electromagnetic compatibility -EMC directive

Fachgrundform / Generic Standard: EN 61326 : 2002

Nürnberg, den 24. Juni 2004

Ort, Datum / Place, date:

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

Vorsitzender der Geschäftsführung

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations which are part of the supply, must be observed.

GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH ist ebenso ein führender Hersteller weiterer, interessanter Lichtmessgeräte:

- MAVO-MONITOR *USB*: Digitales Präzisionsmessgerät zum Messen der Leuchtdichte, klassifiziert nach DIN 5032, Teil 7 und CIE no. 69 in Klasse B.
Direkt aufgesetzt, an selbstleuchtenden oder an durchstrahlten Flächen, anzuwenden an: Monitor, Fernsehbildschirm, Leuchtpult, Lichtwanne, Leuchtreklame, Verkehrsschilder,....
- MAVO-SPOT 2 *USB*: zur Präzisionsmessung der Leuchtdichte mit Messwinkel 1° , unter Berücksichtigung des Umgebungslichts.
Der lichtempfindliche Sensor ist farbkorrigiert, d.h. seine Spektralempfindlichkeit ist der spektralen Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges $V(\lambda)$ nach DIN 5032, Teil 7 der Klasse B angepasst. Mit MAVO-SPOT 2 *USB* ist u.a. für Abnahme- und Konstanzprüfungen an Betrachtungsmonitoren in der Medizintechnik nach DIN 6868/57 geeignet, Weitere Anwendungsgebiete sind Projektionswände, Straßenbelag und -beleuchtungen, Tunnel- und Sportstättenbeleuchtungen,....
- MAVO-MAX: Raumlichtüberwachung entspr. IEC 61223-2-5 (QS-RL vom 20.11.2003). Bei Einsatz des Gerätes verlängert sich der Prüfzyklus an Bildwiedergabegeräten, bei „Schleierleuchtdichte und „Maximalkontrast“, auf ein halbes Jahr.

Gedruckt in Deutschland – Änderungen vorbehalten

GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH | Lina-Ammon-Str.22 | D-90471 Nürnberg | Germany
Telefon: +49 911 8602-181 | Fax: +49 911 8602-142 | E-Mail: info@gossen-photo.de

www.gossen-photo.de

Operating Instructions

MAVOLUX 5032C/B *USB*

Illuminance Meter

GOSSEN

15458

1/11.15





Perspective view of MAVOLUX USB

Contents

	Page		Page
1 Applications	4	5 USB Port – Standard Software ..	12
2 Display	5	6 Accessories	13
2.1 Description of Display Elements.....	5	6.1 Standard Equipment.....	13
2.2 Key Pad.....	5	6.2 Optional Accessories.....	13
3 Functioning of the MAVOLUX	6	6.3 Calibration Certificate.....	14
3.1 Preparation.....	6	6.4 DAkkS Certificate.....	14
3.2 Duration of Display – Continuous Operation.....	6	7 Service and Maintenance	14
4 MAVOLUX Operation	7	8 Specifications	14
4.1 Switch On – Make Measurement.....	7	Declaration of Conformity	18
4.2 Selecting the Measuring Unit – lx or fc – cd/m ² or fL.....	7		
4.3 Overload Display – Zero Point Indication	7		
4.4 Memory Functions.....	8		
4.4.1 „HOLD“ Display Hold Function.....	8		
4.4.2 „Mem“ – Save Measured Values in Memory.....	9		
4.4.3 „Mem Edit“ – Overwrite a Saved Measured Value.....	10		
4.4.4 „Mem Recall“ - Data Memory Recall.....	11		
4.4.5 „Mem Clear“ - Clear Memory.....	12		

1 Applications

The MAVOLUX 5032 illuminance meters are handy, easy to use and high precision measuring instruments. They allow the accurate measurement of the illuminance in the unit lx or fc.

Combined with the Luminance Attachment, available as optional accessory, the MAVOLUX 5032 can also be used for measuring luminance in the unit cd/m² or fL.

The light sensor is color corrected, i.e. its relative spectral responsivity has been adapted to that of the human eye $V(\lambda)$. All the important types of light can be measured with high precision, without the necessity to apply any additional correction factors.

The accuracy of that $V(\lambda)$ adaptation is the main difference between the two types MAVOLUX 5032 C and MAVOLUX 5032 B. The quality classes for illuminance meters have been defined in the Standard Specifications DIN 5032, Part 7. Consequently, the MAVOLUX 5032 C complies with Class C, MAVOLUX 5032 B complies with Class B (DIN 5032, part 7 and 8).

The light collector with circular orifice in the photometer head has integrated cosine correction, so that oblique incident light will be measured accurately.

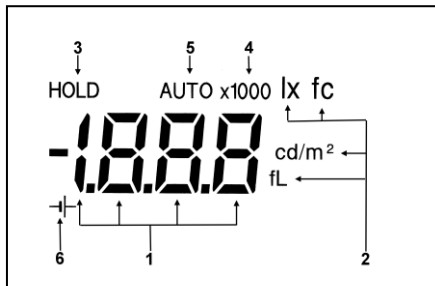
Both MAVOLUX types allow measuring very high intensity light (daylight, headlights) without additional accessories. Especially the MAVOLUX 5032 B having an initial sensitivity of 0.01 lx is ideally suited for measuring extremely low light intensities, such as emergency lighting.

The instruments are provided with a measuring value memory with 100 data spaces, which can be read and processed directly by the keys and the display but also through the integrated USB Port and the Standard Software supplied with the meters.

lx	=	Lux	1 lx	=	0.0929 fc
fc	=	footcandle	1 fc	=	10,76 lx
cd/m ²	=	Candela per square meter	1 cd/m ²	=	0,2919 fL
fL	=	footlambert	1 fL	=	3,426 cd/m ²

2 Display

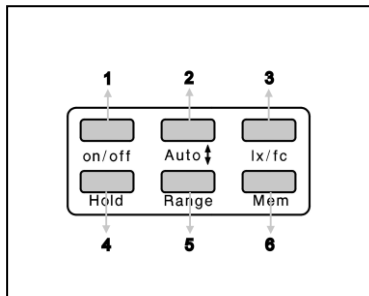
2.1 Description of Display Elements



- 1 Display of measuring value and Memory
- 2 Measuring Unit
- 3 Display „HOLD„ indication / Buffer Storage
- 4 Multiplying factor for measuring value
- 5 Auto ranging – automatic range selection
- 6 Low Battery

* MAVOLUX 5032 B *USB* with automatic backlight in HOLD function

2.2 Key Pad



- 1 Switch On/Off
- 2 Range key – Memory/Measuring range ↑
- 3 lx/fc – Select measuring unit
- 4 HOLD – Function / Buffer Storage
- 5 Range key – Memory/Measuring range ↓
- 6 MEM – Memory key

3 Functioning of the MAVOLUX

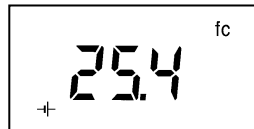
3.1 Preparation

First remove the snap-on cover of the battery compartment at the back of the meter. Insert the battery included in the delivery contents (1.5 V size AA, IEC LR6) in the battery compartment.

Care should be taken to place the battery correctly according to the polarity indications “+” and “-” in the battery compartment.

When the battery warning symbol (⎓) appears in the display, the battery must be replaced.

The values in the measuring data memory and also the preset individual values will be maintained, even when the battery is changed.



3.2 Duration of Display – Continuous Operation

If for approx. 4 minutes none of the keys of the MAVOLUX is pressed down, the instrument will be turned off automatically. When the instrument is switched off, the values stored in the measuring data memory and also the preset individual values will be maintained.

You can override the automatic switch-off, when you switch on the instrument and simultaneously keep the **HOLD** key pressed down. The measuring unit „lx / fc“ in the display will blink and indicate that the Continuous Operation Mode is on.

4 MAVOLUX Operation

4.1 Switch On – Make Measurement

Press down the **on/off** key and the MAVOLUX will start up in measuring mode and will immediately be measuring at 2 times per second. The instrument is in the function „AUTO“, i.e. the MAVOLUX will select the best suited measuring range for the existing light level. By pressing one of the range keys, one of the measuring ranges can be set. Scrolling up or down through additional measuring ranges is accomplished by briefly pressing one of the range keys. If both keys are pressed and held simultaneously, the instrument is returned to „AUTO RANGING“.

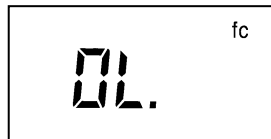
4.2 Selecting the Measurement Unit **lx** or **fc** – **cd/m²** or **fL**

Use the key **lx/fc** to select the required unit for the read-out – lux or footcandle. With the additional Luminance Attachment (please refer to 6.2 – Optional accessories), this key also selects the measurement unit for luminance **cd/m²** or **fL** – candela per square meter or footlambert.

4.3 Overload Display – Zero Point Indication

When exceeding one of the measuring ranges „OL“ (Overload) appears in the display.

The zero point indication may be achieved by putting the protective cap over the light collector of the photometer head.



4.4 Memory Functions

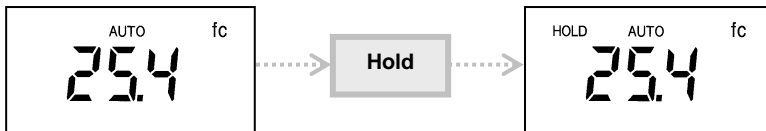
In addition to the display buffer storage, the MAVOLUX has also been provided with a memory space for up to 100 measured values.

This function allows the user to make several measurements in the field and then to view them later. The data stored in the memory will be maintained, even if the meter is turned off or if the battery is changed.

4.4.1 „HOLD“ - Display Hold Function

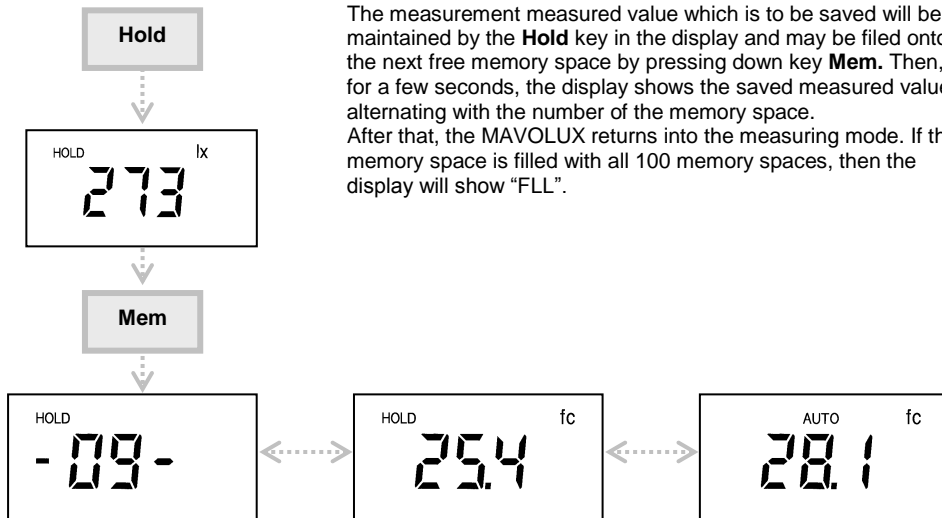
The MAVOLUX has been equipped with a Display HOLD Function in order to enable you to make measurements in very low light conditions and to read them out later in brighter light conditions.

The latest measurement will be buffer-stored in the display by striking the HOLD key. Then “HOLD” will appear in the display. Pressing down the HOLD key again will prompt the MAVOLUX to return to the measuring function.



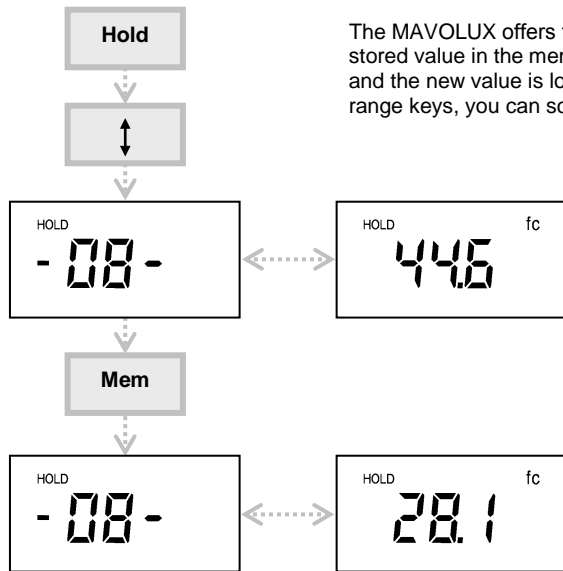
The function HOLD is the basic function for all the memory functions.

4.4.2 „Mem“ – Save Measured Values in Memory



The measurement measured value which is to be saved will be maintained by the **Hold** key in the display and may be filed onto the next free memory space by pressing down key **Mem**. Then, for a few seconds, the display shows the saved measured value alternating with the number of the memory space. After that, the MAVOLUX returns into the measuring mode. If the memory space is filled with all 100 memory spaces, then the display will show "FLL".

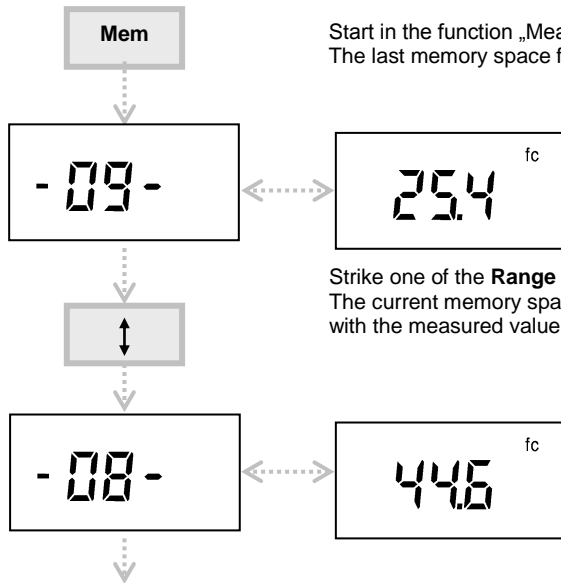
4.4.3 „Mem-Edit“ – Overwrite a Saved Measured Value



The MAVOLUX offers the function „Mem Edit“ for correcting a stored value in the memory. Measure again, press the **Hold** key and the new value is logged in. Then, by pressing one of the range keys, you can scroll through the memory.

At the memory space to be corrected press down the key **Mem**. Then the display shows the saved value for a few seconds alternating with the number of the memory space. Subsequently the MAVOLUX will return to measuring mode.

4.4.4 „Mem Recall“ – Data Memory Recall



Start in the function „Measuring“ and press down the key **Mem**. The last memory space filled will be displayed first.

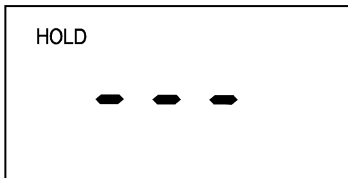
Strike one of the **Range** keys to scroll through the data memory. The current memory space is displayed as 01-02..., alternating with the measured value saved in the memory.

To return to the measuring mode just press down any one of the other keys or if for about ten seconds no further memory data is recalled by the **Range** keys, the MAVOLUX will return to the measuring mode.

4.4.5 „Mem-Clear“ – Clear Memory

The MAVOLUX must be in function „HOLD“.

Pressing down the **Range** keys simultaneously, will clear the complete measuring data memory. The cancelling is confirmed in the display by three dashes.



5 USB Port – Standard Software

The MAVOLUX is equipped with a USB Port which allows the meter to be connected to a PC by the USB cable (in the delivery contents). The CD Rom supplied with the MAVOLUX contains, among other information, a standard software which permits the immediate start of the operation by PC. More details about the PC operational functions are also available on that CD-Rom.

With the standard software gLux the memory can be read and MAVOLUX can be controlled (automatic measurements from 2 times per second up to 1 time per day). The values can be presented as a chart or as graphics and be transferred to customer specific calculations.

6 Accessories

6.1 Standard Equipment

- Aluminium Case
- Battery
- Protective cover cap
- Standard Software on CD-ROM
- USB cable
- Instruction Manual

6.2 Optional Accessories

- **Luminance Attachment cd/m² and fL (Order Code M516G)**
Measures the reflected light, i.e. the luminance of a surface with a measuring angle $\varepsilon^{1/10}$ approx. 15°. By a micro switch the MAVOLUX automatically detects the luminance attachment screwed onto the light measuring probe. The measured luminance value is displayed correctly in value and unit.
Please keep in mind that the luminance attachment is adapted to the light collector of 10 mm Ø, older luminance attachments can not be used!
The luminance attachment can not be used for classified luminance measurements!
- **Adapter disc for Luminance attachment (Order Code M499G)**
The adapter disk may easily be plugged onto the luminance attachment.
 - * For all kinds of screens the light of the room will be shielded. The measuring results will be more precise if you use the adapter disc.
 - * On sensitive surfaces the contact pressure is reduced by the big surface of the adapter disc. Therefore, the risk of damage during the measurement will be reduced considerably.

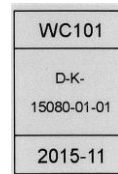
6.3 Calibration Certificate (Optional)

The traceability of the measuring results is guaranteed by our calibration reference: Scientific Standard Lamps, type Wi 41G of the PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt Braunschweig – National Standard Institute of Germany). Depending on how the instrument is being used we recommend a recalibration interval between 12 and 24 month. For this purpose please contact our Calibration Service Department (telephone +49 911 8602 172).



6.4 DAkks Certificate (Optional)

With our calibration laboratory accredited according to ISO/IEC/EN 17025 for illuminance (registration number D-K-15080-01-01) of DAkKS we can offer you the highest industrial level for the performance and traceability of calibrations for light metering.




7 Service and Maintenance

No special maintenance is required, if the device is being handled correctly. Keep the outside surfaces clean. Use a slightly dampened cloth for cleaning. Do not use cleansers, abrasives or solvents. Should the device not work to your satisfaction or if you will require repeated calibration with factory or DAkKS certificate, please send it to:

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH | Lina-Ammon-Str.22 | D-90471 Nürnberg | Germany
Phone: +49 911 8602-181 | Fax: +49 911 8602-142 | E-Mail: info@gossen-photo.de

www.gossen-photo.de

8 Specifications

Light Sensor	Silicon photo diode with $V(\lambda)$ filter
Classification	MAVOLUX 5032 USB – Class C according to DIN 5032, Part 7 (CIE 69) MAVOLUX 5032 USB – Class B according to DIN 5032, Part 7 (CIE 69)
Measuring Rate	2 measurements per second
LCD display	50 mm x 25 mm, (MAVOLUX 5032 B USB: back lighted display)
Read-out	7 segments, $3\frac{1}{2}$ digits, 13 mm
Overload signal	„OL“ in the display
Memory	100 memory space (measured values), display indication „FLL“ = memory full
Interface	USB 1.1 Port
Power Supply	
Battery	one 1.5 V AA alkaline manganese cell Size AA (IEC LR 6) or suitable rechargeable battery
Battery life	approx. 45 hour continuous operation with alkaline manganese battery
Battery test	Automatic display of „  “ symbol, when battery voltage drops below 1.0 Volt
External	When the MAVOLUX is connected to a PC, power will be supplied by the PC via the USB cable.

Weights and Dimensions

Housing	Plastics	
Dimensions	Display Unit:	65 x 120 x 19 mm 2.56 x 4.73 x 0.75" (without carrying case)
	Photometer Head:	31 x 105 x 30 mm 1.22 x 4.13 x 1.18" tripod socket ¼ " on bottom side
Weight	Display unit and photometer head approx. 200 g without battery	
Light sensor	Light sensitive surface of the diffuser: approx. 10 mm Ø with circular orifice. Location of the reference plane is on the surface of the light collector.	
Cable length	Approx. 1.5 m. Available on special order available 3 m, 5 m and 10 m.	

Electromagnetic Compatibility EMC

The MAVOLUX meets the German specifications 89/336/EWG 01.01.1996

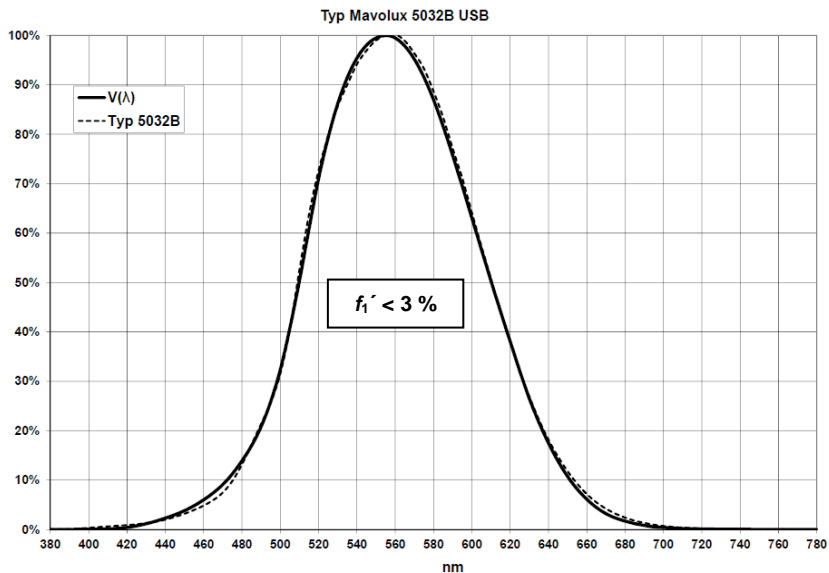
Characteristics MAVOLUX 5032 B USB

Measuring Quantity		Measuring Range in Lux (lx)		Measuring Range in footcandle (fc)		Resolution in lx	Resolution in fc
		Illuminance	I	0.01... 19.99	0.001... 1 999	0.01	0.001
	II	0.1... 199.9	0.01... 19.99	0.1	0.01		
	III	1... 1 999	0.1... 199.9	1	0.1		
	IV	10... 19 900	1... 1 999	10	1		
	V	100... 199 000	10... 19 990	100	10		
		in Candela/m ² (cd/m ²)		in footlambert (fL)		in cd/m ²	in fL
Luminance with luminance attachment for cd/m ² or fL	I	0.1... 199.9	0.01... 19.99	0.1	0.01		
	II	1... 1 999	0.1... 199.9	1	0.1		
	III	10... 19 990	1... 1 999	10	1		
	IV	100... 199 900	10... 19 990	100	10		
	V	1000... 1 999 000	100... 199 900	1000	100		

Most Important Error Limits MAVOLUX 5032 B USB

Characteristics	Admissible Error according to DIN 5032 Class B	Typical Error MAVOLUX 5032 B USB
V(λ)-Adaptation (f_1)	6%	3.0%
True Cosine Evaluation (f_2)	3%	2.0%
Linearity (f_3)	2%	1.0%
Adjustment Error (f_{11})	1%	0.8%
Overall Error (f_{ges})	10%	~ 8.0%

$V(\lambda)$ -Adaptation (f_1') MAVOLUX 5032B USB





EG – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

GOSEN

Dokument-Nr./ Document.No.:

102/2004

Hersteller/ Manufacturer:

GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Anschrift / Address:

Thomas-Mann-Str.16-20
90471 Nürnberg

Produktbezeichnung/ Product name:

Beleuchtungsstärkemessgerät / Luxmeter / Footcandle meter

Typ / Type:

MAVOLUX 5032 B USB

Bestell-Nr / Order No.:

M503G

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
73/23/EWG 73/23/EEC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie -Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2003	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2003
<u>EN/Norm/Standard</u> EN 61010-1 : 1993 EN 61557-3 : 1997	<u>IEC/Deutsche Norm</u> IEC 61010-1 : 1992 IEC 61557-3 : 1997	<u>VDE-Klassifikation/Classification</u> VDE 0411-1 : 1994 VDE 0413-3 : 1997
Nr. / No.	Richtlinie	Directive
89/336/EWG 89/336/EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV - Richtlinie	Electromagnetic compatibility -EMC directive

Fachgrundform / Generic Standard: EN 61326 : 2002

Nürnberg, den 24. Juni 2004

Ort, Datum / Place, date:

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

Vorsitzender der Geschäftsführung

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations which are part of the supply, must be observed.

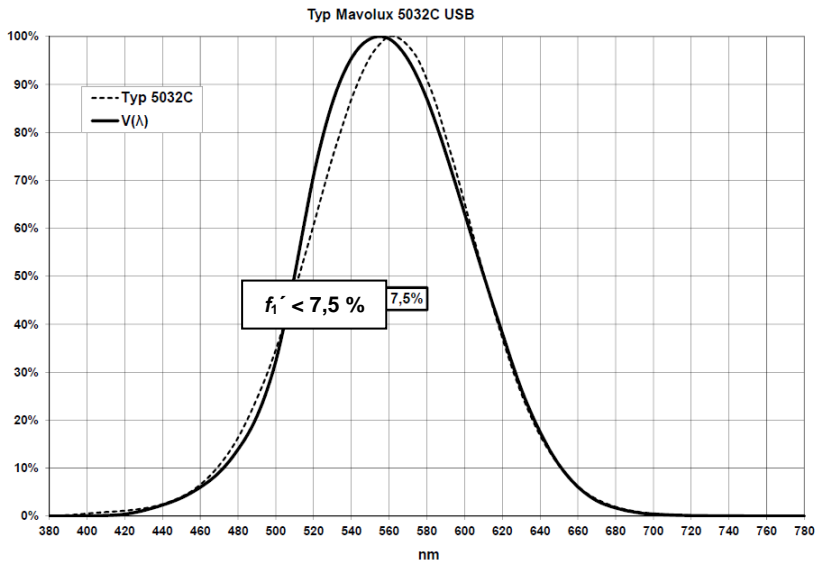
Characteristics MAVOLUX 5032 C USB

Measuring Quantity		Measuring Range in Lux (lx)		Measuring Range in footcandle (fc)		Resolution in lx	Resolution in fc
		Illuminance	I	0.1...	199.9	0.01...	19.99
II	1...		1 999	0.1...	199.9	1	0.1
III	10...		19 900	1...	1 999	10	1
IV	100...		199 000	10...	19 990	100	10
		in Candela/m ² (cd/m ²)		in footlambert (fL)		in cd/m ²	in fL
Luminance with luminance attachment for cd/m ² or fL	I	1...	1 999	0.1...	199.9	1	0.1
	II	10...	19 990	1...	1 999	10	1
	III	100...	199 900	10...	19 990	100	10
	IV	1000...	1 999 000	100...	199 900	1000	100

Most Important Error Limits MAVOLUX 5032 C USB

Characteristics	Admissible Error according to DIN 5032 Klasse C	Typical Error MAVOLUX 5032 C USB
V(λ)-Adaptation (f_1)	9%	7.5%
True Cosine Evaluation (f_2)	6%	2.0%
Linearity (f_3)	5%	1.5%
Adjustment Error (f_{11})	2%	1.0%
Overall Error (f_{ges})	20%	~ 15.0%

$V(\lambda)$ -Adaptation (f_1') MAVOLUX 5032C USB





EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

GOSSEN

Dokument-Nr./ Document.No.:

101/2004

Hersteller/ Manufacturer:

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Anschrift / Address:

Thomas-Mann-Str.16-20
90471 Nürnberg

Produktbezeichnung/ Product name:

Beleuchtungsstärkemessgerät / Luxmeter / Footcandle meter

Typ / Type:

MAVOLUX 5032 C USB

Bestell-Nr / Order No.:

M502G

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
73/23/EWG 73/23/EEC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie -Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2003	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2003
<u>EN/Norm/Standard</u> EN 61010-1 : 1993 EN 61557-3 : 1997	<u>IEC/Deutsche Norm</u> IEC 61010-1 : 1992 IEC 61557-3 : 1997	<u>VDE-Klassifikation/Classification</u> VDE 0411-1 : 1994 VDE 0413-3 : 1997
Nr. / No.	Richtlinie	Directive
89/336/EWG 89/336/EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV - Richtlinie	Electromagnetic compatibility -EMC directive

Fachgrundform / Generic Standard: EN 61326 : 2002

Nürnberg, den 24. Juni 2004

Ort, Datum / Place, date:

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

Vorsitzender der Geschäftsführung

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations which are part of the supply, must be observed.

GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH is also a leading provider of further interesting light measuring instruments:

- **MAVO-MONITOR USB:** High quality and precision instrument for measuring luminance, classified according to the Standard Specifications DIN 5032, Part 7, Class B and CIE 69. The measuring sensor to be placed directly on the luminous or back lighted surface may be used for contact measurement such as i.e. monitors, TV screens, light boxes, light panels, illuminated advertising boards, traffic sign etc.
- **MAVO-SPOT 2 USB:** For precision spot metering of the luminance with a measuring angle of 1 degree under consideration of the ambient light. The sensitive light sensor is colour corrected, i.e. its spectral sensitivity is adapted to the spectral brightness sensitivity of the human eye $V(\lambda)$ according to DIN 5032, Part 7, Class B. The MAVO-SPOT 2 USB is especially suited for inspecting and constancy testing of viewing monitors in medical applications according to DIN 6868/57. Other applications are projection screens, street surfaces and street lightings, illumination of tunnels and sport areas.
- **MAVO-MAX:** For monitoring the ambient light in the surroundings of monitors according to IEC 61223-2-5 (QS-RL dt. 20/11/2003). The use of the MAVO-MAX permits the prolongation of the required repeat test intervals of the "veil luminance" and the "maximum contrast" at medical imaging displays to six months.

Printed in Germany – Subject to change without notice

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH | Lina-Ammon-Str.22 | D-90471 Nürnberg | Germany
Phone: +49 911 8602-181 | Fax: +49 911 8602-142 | E-Mail: info@gossen-photo.de

www.gossen-photo.de