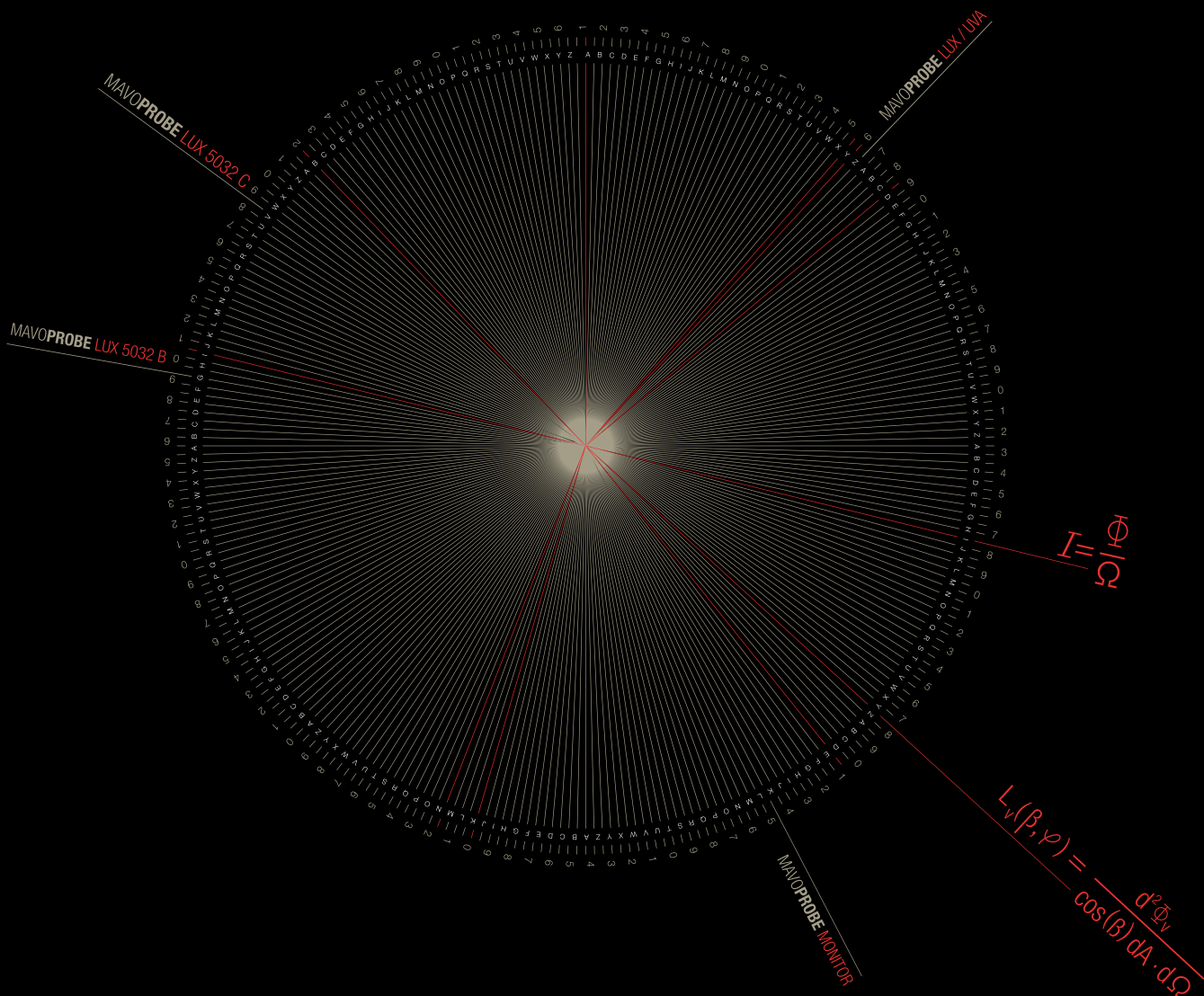


Das Lichtmesssystem MAVOMASTER MAVOPROBE MAVOSOFT



LICHTMESSUNG MIT SYSTEM

Das neuartige Lichtmesssystem MAVOMASTER & MAVOPROBES liefert Ihnen absolute Flexibilität und Sicherheit für alle Ihre Anwendungen

Von Grund auf neu entwickelt heben MAVOMASTER und MAVOPROBES die Lichtmessung und -zertifizierung auf ein vollkommen neues Niveau. Denn jetzt kann ein universelles Grundgerät MAVOMASTER mit verschiedensten Messsonden MAVOPROBES einfach und flexibel kombiniert werden. So beispielsweise mit klassifizierten Messsonden für Beleuchtungsstärke nach DIN 5032-7 Klasse B oder C, Leuchtdichte nach DIN 5032-7 Klasse B oder mit einem Kombisonde UV-A / LUX für zerstörungsfreie Prüfung – für eine effiziente Prüfung und Zertifizierung des Lichts in den unterschiedlichsten Anwendungen.

Ein Gerät – vier Sonden – das Lichtmesssystem

Jede MAVOPROBE wird abgeglichen geliefert und kann sofort an jeden MAVOMASTER angeschlossen werden. Die klassifizierten MAVOPROBES liefern dabei die Messdaten in digitaler Form an den MAVOMASTER. Zusätzlich ist der Anschluss der Messsonden mit einem optionalen USB Adapterkabel direkt an den Computer möglich. So ist mit den Messsonden die Realisierung eines ein- bis mehrkanaligen Messsystems möglich. Die Messsonden können hierbei auch mit einem USB Hub zusammengefasst und durch ein Netzteil mit Spannung versorgt werden. Über das offengelegte Schnittstellenprotokoll ist eine Integration der Messsonde in eigene Applikationen problemlos realisierbar. Das Update der Firmware aller Sonden und des Grundgeräts erfolgt über die USB-Schnittstelle. Der Systemgedanke bietet aber auch bei der Kalibrierung Vorteile, denn die Messsonden lassen sich eigenständig kalibrieren, mit vereinfachtem Versand und reduzierten Ausfallzeiten.

Auswertungen On-Board integriert

Die integrierten Messfunktionen des MAVOMASTERS bewerten die Messergebnisse und liefern so Auswertungen vor Ort in Echtzeit. Dabei können sie bedienungsoptimiert den beiden Funktionstasten F1 und F2 zugeordnet werden. Die Auswertungen umfassen Datenlogger, Relativmessung, Rastermessung für die Beurteilung von Arbeitsplatzbeleuchtungen mit Berechnung der $E_{\min} / E_{\max} / E_{\text{avg}} / U_0 / U_D$ Werte, Verhältnismessung B/A zur Kontrastmessung, Abweichungsmessung B-A, Abweichungsmessung %A und Integralmessung zur Bestimmung der Bestrahlungsdosis.





LICHTMESSSYSTEM

Ein Grundgerät

MAVOMASTER

Unterschiedliche Sonden:

MAVOPROBE LUX 5032 C
 MAVOPROBE LUX 5032 B
 MAVOPROBE LUX / UVA
 MAVOPROBE MONITOR

PERFEKTES LICHT

Für jeden Einsatz und jede Anwendung die optimal ausgelegte Messsonde: MAVOPROBE

Viele Faktoren sind für die Lichtqualität entscheidend. Jedes Anwendungsgebiet hat eigene Fachnormen oder Richtlinien, in denen die Anforderungen an Messgeräte und Messverfahren beschrieben sind. Mit MAVOMASTER und MAVOPROBES haben Sie jetzt für jede Anwendung das optimal ausgelegte Lichtmessgerät.



Beleuchtungsstärke (Formelzeichen: E, Einheit: lx)

gibt an mit welcher Intensität eine Fläche beleuchtet wird. Das photometrische Entfernungsgesetz sagt aus, dass die Beleuchtungsstärke E mit dem Quadrat der Entfernung r zwischen Lichtquelle und beleuchteter Fläche abnimmt ($E \sim 1 / r^2$). Bei der Ermittlung dieser photometrischen Messgröße wird die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ und die cos-getreue Bewertung des einfallenden Lichts berücksichtigt.

Mit einem Luxmeter wird die horizontale und vertikale Beleuchtungsstärke gemessen oder näherungsweise die halbzylindrische und zylindrische Beleuchtungsstärke berechnet. Bei normaler Beleuchtung wird in der Regel keine gleichmäßige Lichtverteilung erreicht, deshalb beziehen sich Angaben in Normen meist auf eine mittlere Beleuchtungsstärke. Sie wird als gewichtetes arithmetisches Mittel aller Beleuchtungsstärken im Raum berechnet. Das Verhältnis der kleinsten zur mittleren Beleuchtungsstärke wird als Gleichmäßigkeit bezeichnet. Das Verhältnis der kleinsten zur größten Beleuchtungsstärke nennt man Ungleichmäßigkeit.

Applikationen

- Überwachung der Beleuchtung von Arbeitsstätten
- Messung von Notbeleuchtungen
- Kontrolle der Beleuchtung von Straßen, Fußgängerüberwegen, Tunneln, Unterführungen, Bahnsteigen, Schleusenanlagen
- Überprüfung von Sportstättenbeleuchtungen
- Einstellung der Beleuchtung in Film- und Fernsehstudios
- Planung, Verifizierung und Wartung von Beleuchtungsanlagen
- Qualitätssicherung in der Produktion von Leuchtmitteln und Lampen
- Einhaltung der Beleuchtungsstärke in Agrar- und Forstwirtschaft
- Kontrolle der Betrachtungsbedingungen in der fluoreszierenden Eindring- und Magnetpulverprüfung



Bestrahlungsstärke (Formelzeichen: E, Einheit: $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ bzw. W/m^2)

gibt an, welche gesamte Leistung der elektromagnetischen Energie auf eine Oberfläche trifft, bezogen auf die Größe der Fläche.

Die Bestrahlungsstärke für den UV-A 365 nm Bereich ist mit der spektralen Empfindlichkeitskurve nach DIN EN ISO 3059 für die Betrachtungsbedingungen bei der zerstörungsfreien Prüfung bewertet.

Applikationen

- Kontrolle der UV-A Strahlungsquellen in der fluoreszierende Eindringprüfung





Leuchtdichte (Formelzeichen: L , Einheit: cd/m^2)

gibt an, welchen Helligkeitseindruck, das Auge von einer leuchtenden oder beleuchteten Fläche hat. Der Durchmesser des Messkreises eines Leuchtdichtemessgeräts ergibt sich bei der Aufsatzmessung aus der Blendenöffnung des Sensors und bei der Distanzmessung aus dem Messwinkel des Sensors und dem Abstand zum Messobjekt. Die leuchtende oder beleuchtete Fläche muss den Messkreises vollständig ausfüllen, da sonst erhebliche Messfehler auftreten. Die Leuchtdichte ist unter Einhaltung diesen Randbedingungen unabhängig von der Entfernung aus der sie gemessen wird. Sie ist ein Mittelwert aus den einzelnen Leuchtdichten innerhalb des Messkreises. Bei der Ermittlung dieser photometrischen Messgröße wird die spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ berücksichtigt.

Applikationen

- Abnahme- und Konstanzprüfung von Bildwiedergabegeräten in der Medizintechnik
- Helligkeits- und Kontrastmessung von Bildschirmen und Anzeigen
- Kontrastmessung am Arbeitsplatz
- Bestimmung des Reflexionsgrads
- Helligkeitsmessung von Signalsystemen
- Überprüfung gleichmäßiger Ausleuchtung von Projektionsflächen
- Messung von Lichtenanlagen, Leuchtkästen und Außenwerbung

DAS SYSTEM IM ÜBERBLICK

MAVOMASTER und MAVOPROBES – Lichtmess- technik systematisch neu erfunden

Die intelligenten Komponenten unseres Lichtmesssystems eröffnen neue Möglichkeiten, sowohl beim Einsatz als autarkes Messgerät als auch beim Aufbau ein- oder mehrkanaliger Messsysteme. Die unterschiedlichen Messanforderungen aus Photometrie und Radiometrie werden jeweils über die einzelnen MAVOPROBE Messsonden abgedeckt. Die komplette Intelligenz zur Messwertaufbereitung befindet sich jetzt in der Sonde und ermöglicht deren universellen Einsatz und die eigenständige Kalibrierung.

Viele Anwender legen Wert auf ein autarkes, flexibles Messgerät, das sie jetzt in der Kombination von MAVOPROBE und MAVOMASTER erhalten. Die umfangreiche Funktionalität des MAVOMASTERS ist abgestimmt auf alle täglichen Messanforderungen. Für die verschiedenen Applikationen werden entsprechende Kits mit Zubehör angeboten, die durch zusätzliche Messsonden erweiterbar sind. Der MAVOMASTER selbst kann dabei immer nur mit einer Messsonde gleichzeitig betrieben werden.

In industriellen Anwendungen können ein- oder mehrkanalige Messsystem auf der Basis von Computern oder Steuerungen aufgebaut werden. Über einen optionalen USB Adapter ist die MAVOPROBE direkt an die USB-Schnittstelle oder einen USB Hub anschließbar. Als Standardsoftware für Windows Rechner wird die kostenlose MAVOSOFT angeboten und die Integration in kundenspezifische Softwarelösungen wird durch das offengelegte Schnittstellenprotokoll ermöglicht.

Spezifikationen MAVOMASTER – MAVOPROBE

UNIVERSELLER EINSATZ – Jede Sonde kann mit einem MAVOMASTER als autarkes Messgerät betrieben werden. Alternativ ist sie kostengünstig mit einem optionalem USB Adapter in ein- oder mehrkanaligen Messsystemen einsetzbar.

INDIVIDUELLE SYSTEMINTEGRATION – Durch offengelegte Schnittstellenprotokolle zur Gerätesteuerung und Datenkommunikation.

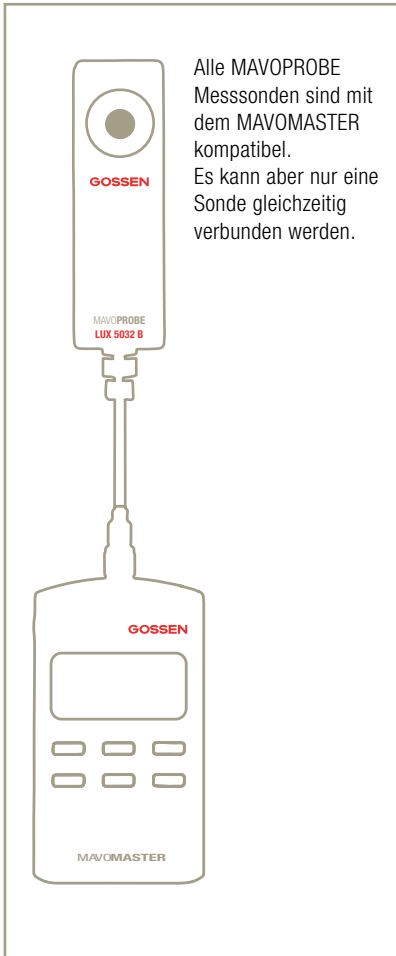
KOSTENGÜNSTIGER SYSTEMAUFBAU – Durch den Einsatz von handelsüblichem USB-Zubehör und offengelegte Anschlussbelegungen.

EINFACHER DAUERBETRIEB – Durch Spannungsversorgung der einzelnen Komponenten über USB-Schnittstelle.

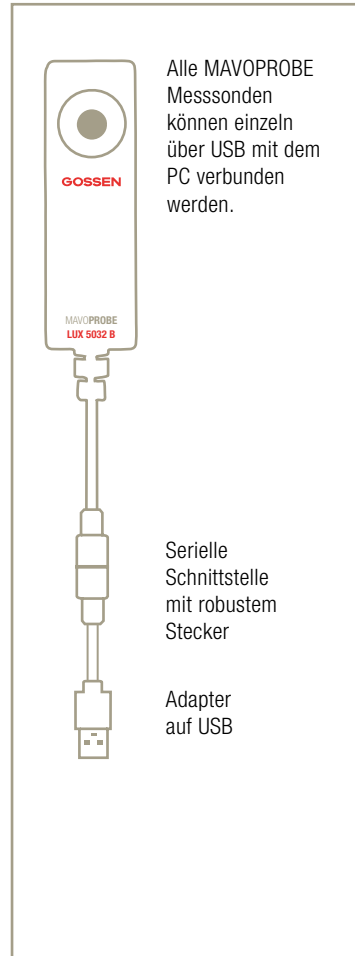
KUNDENSPEZIFISCHE KABELLÄNGE – Durch optionale 3 m, 5 m, 10 m Verlängerungen für die Messsonden.

NACHHALTIGES SYSTEMKONZEPT – Durch Firmware Update über die USB-Schnittstelle.

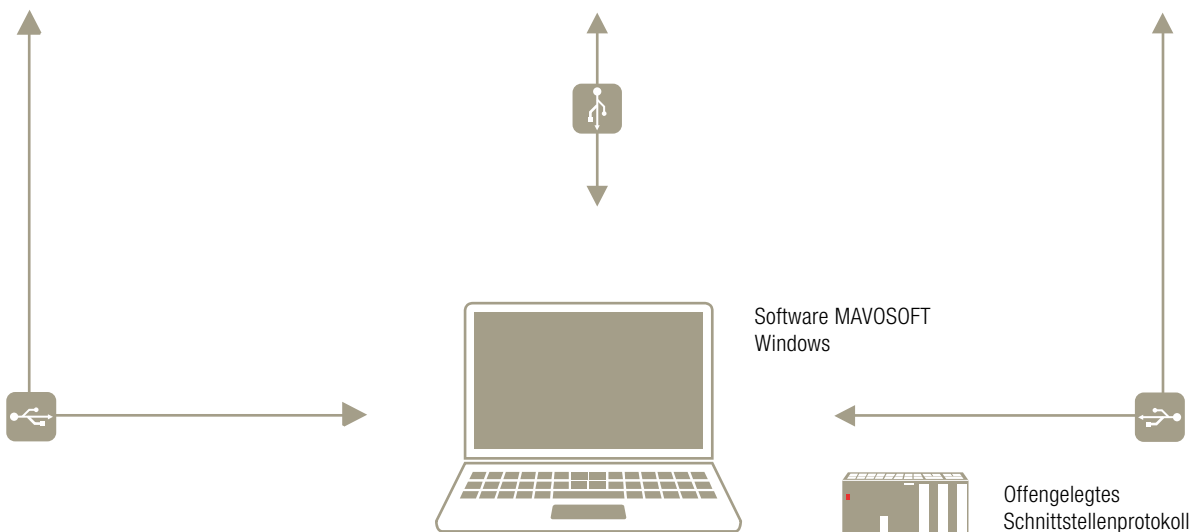
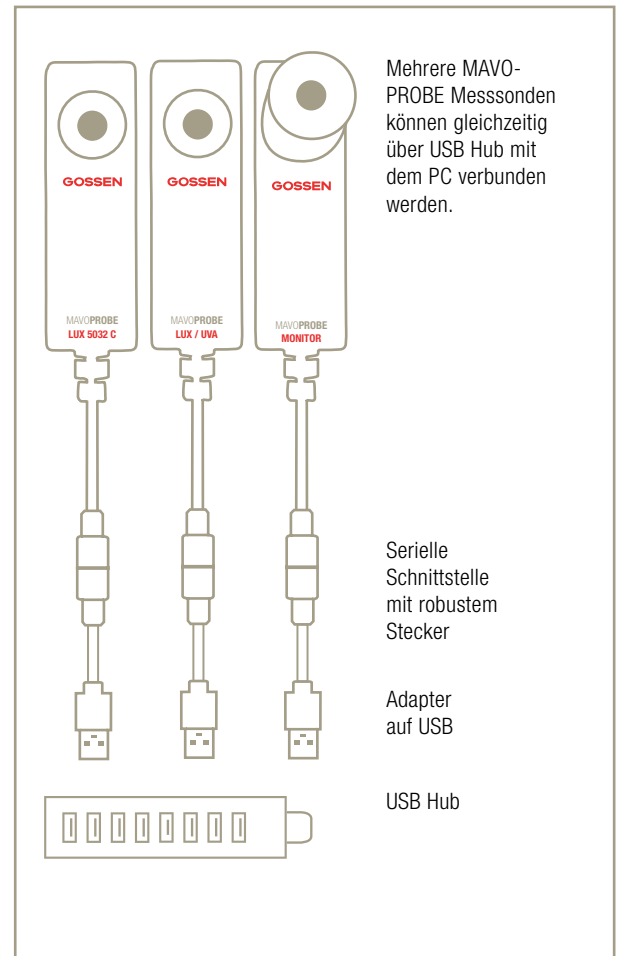
Messgerät



Einkanaliges Messsystem



Mehrkanaliges Messsystem



UNIVERSELLES GRUNDGERÄT

Kompakte Mess- und Anzeigeeinheit mit vielfältigen Funktionen

Die kompakte Mess- und Anzeigeeinheit MAVOMASTER hat ein kontrastreiches Grafikdisplay mit einstellbarer Hintergrundbeleuchtung um die verschiedenen Messwerte der angeschlossenen Messsonde gleichzeitig mit ihren Einheiten oder daraus berechnete Größen anzuzeigen. Das Grundgerät ist zudem Spannungsversorgung, Anzeige- und Bedieneinheit sowie Datenspeicher in einem. Seine Daten können über USB-Schnittstelle ausgelesen und das Gerät darüber gesteuert werden. Beim Anstecken an einen Rechner verhält sich der MAVOMASTER wie ein externes Laufwerk.

Spezifikationen MAVOMASTER

NORMALE MESSUNG – Kontinuierliche Messung und Anzeige der absoluten Messgrößen.

INDIVIDUELLE KONFIGURATION – Vorhandene Messfunktionen können den Funktionstasten F1 und F2 frei zugeordnet werden.

RELATIVE MESSUNG – Kontinuierliche Messung und Anzeige der absoluten Messgröße(n) – Referenzwert(e) beim Start des Messmodus.

INTEGRALE MESSUNG – Integration der Messgröße über die Zeit, Anzeige des Integralwerts sowie des seit Aktivierung vergangenen Zeitintervalls – Bestimmung der Bestrahlungsdosis.

RASTERMESSUNG – Speicherung einzelner Messpunkte und kontinuierliche Berechnung von Mittelwert, Minima, Maxima, Gleichmäßigkeit und Ungleichmäßigkeit – Beleuchtung von Arbeitsplätzen.

VERHÄLTNISSMESSUNG B/A – Kontinuierliche Berechnung des Verhältnisses vom Messwert zum Referenzwert beim Start der Messfunktion – Kontrastmessung, Leuchtdichteverteilung.

ABWEICHUNGSMESSUNG B-A – Kontinuierliche Berechnung der relativen Abweichung vom Messwert zum Referenzwert beim Start der Messfunktion – Abstimmung von Leuchtdichten, Beleuchtungen.

ABWEICHUNGSMESSUNG %A – Kontinuierliche Berechnung der prozentualen Abweichung vom Messwert zum Referenzwert beim Start der Messfunktion – Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte, Ausleuchtung.

DATENLOGGER – Kontinuierliche Erfassung zeitlicher Verläufe der Messgrößen. Die Messdaten werden im einstellbaren Zeitintervall in ein Datenfile geschrieben.

PEAK – Erfassung von Minima, Maxima, Mittelwert.

HOLD – Friert die Messwertanzeige ein.

MEM – Speichern und löschen einzelner Messwerte.

GROSSER MESSWERTSPEICHER – 8 GB, auslesbar über USB, Gerät verhält sich wie ein externes Laufwerk.





UNIVERSELLE SPANNUNGSVERSORGUNG – Batteriebetrieb, Langzeitbetrieb über USB-Schnittstelle mit Powerbank, Steckernetzteil oder PC-Schnittstelle.

KOMFORTABLER SCHUTZ – Stoßschutz durch optionale Gummischutzhülle mit Aufstellbügel für komfortablen Tischbetrieb.

OPTIMALE BEDIENUNG – Fluoreszierende Tastenbeschriftung für UV-A Anwendungen

MAVOMASTER

Die Funktionalität des MAVOMASTER ist abgestimmt auf die täglichen Messanforderungen der Anwender. Insbesondere wird die Erstellung von Messprotokollen für die Raumbelichtung unterstützt, bei denen einzelne Messwerte und kontinuierlich Mittelwert, Minima, Maxima, Gleichmäßigkeit (Minima/Mittelwert) und Ungleichmäßigkeit (Minima/Maxima) ermittelt und gespeichert werden. Der Datenlogger mit einstellbarem Intervall zeichnet Verläufe der Messgrößen über die Zeit auf. Abweichungen von einem Referenzwert sind im relativen Messmodus und Integration einer Messgröße über die Zeit ist im integralen Messmodus möglich.

Der Datenaustausch mit dem PC und die Visualisierung der Messgrößen am PC wird durch die MAVOSOFT Software für Windows unterstützt. Die Schnittstellenbefehle sind offengelegt damit der Anwender sowohl die Messköpfe einzeln als auch das Grundgerät in eigene Anwendungen einbinden kann.

PERFEKT AUSGELEGTE MESSSONDEN

Für jede Anwendung die richtige Sonde

Die unterschiedlichsten Messanforderungen aus Photometrie und Radiometrie werden über einzelne MAVOPROBE Messsonden abgedeckt. Durch die Integration der kompletten Intelligenz zur Messwertaufbereitung in die Messsonde wird der universelle Einsatz und die eigenständige Kalibrierung möglich. Nachfolgend finden Sie die gemeinsamen Eigenschaften aller Messsonden. Diese gelten gleichermaßen für alle auf den folgenden Seiten beschriebenen Messsonden.

Gemeinsame Spezifikationen der MAVOPROBES

EIGENSTÄNDIGES MESSGERÄT – Jede Sonde hat eine eigene Intelligenz, ist abgeglichen und gibt die zugehörige Messgröße über serielle Schnittstelle aus.

KLASSIFIZIERTE MESSUNG – Jede Sonde ist nach DIN 5032-7 klassifiziert und erfüllt alle Anforderungen aus dieser Norm.

UNIVERSELLER EINSATZ – Jede Sonde kann mit einem MAVOMASTER als autarkes Messgerät betrieben werden. Alternativ ist sie kostengünstig mit einem optionalem USB Adapter in ein- oder mehrkanaligen Messsystemen einsetzbar.

INDIVIDUELLE SYSTEMINTEGRATION – Das offengelegte Schnittstellenprotokoll zur Gerätesteuerung und Datenkommunikation erlaubt die Einbindung in eigene Applikationen.

EINFACHE ADAPTIERUNG – Jede Sonde hat eine ¼" Stativbuchse auf der Rückseite und kann mit Stativen und Zubehör aus dem Fotobereich kombiniert werden.

ENDTESTNACHWEIS IM LIEFERUMFANG – Jede Sonde wird mit einem Nachweis über den bestandenen Endtest mit einem Messwert ausgeliefert.

OPTIONALE KALIBRIERUNG – Je nach Messgröße kann ein Werks- oder DAkkS-Kalibrierschein vom GOSSSEN Kalibrierlabor erstellt werden.

AUTARKE KALIBRIERUNG – Jede Sonde kann eigenständig kalibriert werden, dies führt zu einfacherem Versand bei geringeren Kosten.

NACHHALTIGES GERÄTEKONZEPT – Die Firmware der Sonde ist über die USB-Schnittstelle aktualisierbar und ermöglicht somit zukünftige Erweiterungen und Änderung.

VERLÄNGERBARER ANSCHLUSS – Das 1,5 m Anschlusskabel der Sonde ist nachträglich mit optionalen 3 m, 5 m oder 10 m Kabeln verlängerbar.

EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG – Jede Sonde kann über das Grundgerät MAVOMASTER oder die USB Schnittstelle versorgt werden.

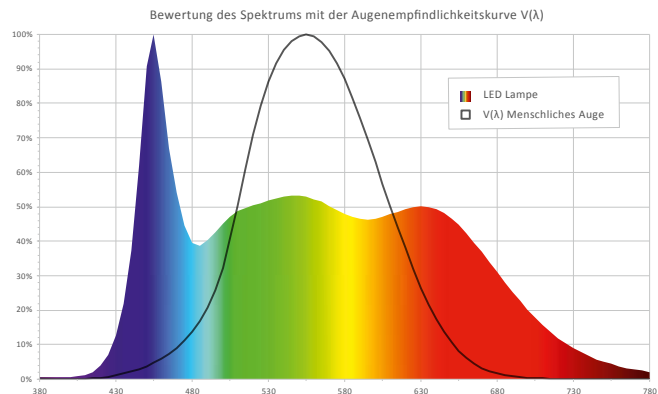


V(λ) Anpassung und LED-Kompatibilität

Photometrische Messgeräte berücksichtigen bei der Ermittlung der Messgrößen den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad des menschlichen Auges für Tagessehen V(λ). Die Anpassung an diese Kurve erfolgt bei hochwertigen Messgeräten durch optische Filterung und ist eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale.

GOSSEN hat zu diesem Zweck eigene optische Filter entwickelt, deren Abweichungen geringer sind als die Klassenanforderungen nach DIN 5032-7. Bei Geräten der Klasse B liegt die Abweichung bei f1' bei 3 % und bei Klasse C liegt die Abweichung bei f1' < 7,5 %, also deutlich besser als die erforderlichen 6 % der Klasse B bzw. 9 % der Klasse C.

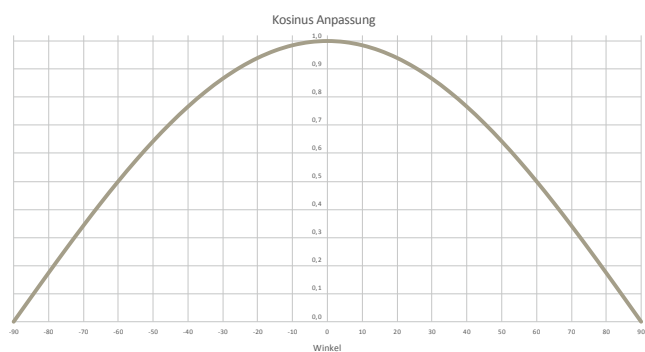
Aufgrund der sehr guten Nachbildung der V(λ) Kurve mit optischen Filtern sind die Geräte unabhängig von der spektralen Zusammensetzung des Lichts und somit für die zuverlässige Messung von Tageslicht und allen Kunstlichtquellen einschließlich LED geeignet.



Kosinus-Korrektur

Beleuchtungsstärkemessgeräte berücksichtigen, dass die Helligkeit einer planen Messfläche proportional dem Kosinus des Lichteinfallswinkels ist. Bei senkrechtem Lichteinfall ist die Helligkeit am größten, bei einem seitlichen Lichteinfall von 90° ist die Helligkeit gleich null.

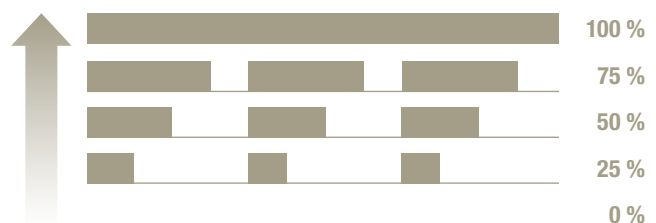
Die Messgeräte von GOSSEN haben einen typischen Fehler von 2 % bei den Klassen B und C, was deutlich unter der zulässigen Fehlergrenze von 3 % der Klasse B bzw. 6 % der Klasse C liegt.



Kompatibel mit PWM gesteuerten Lichtquellen

PWM steht für Pulsweitenmodulation und bezieht sich auf das Verfahren die Helligkeit einer Lichtquelle über das Verhältnis der Ein- und Ausschaltdauer eines periodischen Signals zu steuern. Das Verhältnis der Einschaltdauer zur Periodendauer in % ist proportional zur Helligkeit der Lampe. Dieses Verfahren wird gerne bei LED-Lichtquellen angewandt.

Alle MAVOPROBE Sonden liefern korrekte Messwerte bei PWM gesteuerten Lichtquellen.



MESSTECHNIK FÜR BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Die hochpräzise Beleuchtungsstärkesonden

MAVOPROBE LUX 5032 sind in Klasse B oder Klasse C gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476 erhältlich. Beide Varianten haben sowohl $V(\lambda)$ Anpassung als auch Kosinus-Korrektur und messen zuverlässig die Beleuchtungsstärke von Tageslicht und allen Kunstlichtquellen. Selbst bei stärkster Tageslichteinstrahlung oder Scheinwerferbeleuchtung ist kein Zubehör erforderlich.



MAVOPROBE LUX 5032 B/C Spezifikationen

HÖCHSTE PRÄZISION – Klassifizierte Messung der Beleuchtungsstärke in lx oder fc nach Klasse B oder Klasse C gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476.

WEITER MESSBEREICH – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von 0,001 lx bzw. 0,001 fc bei MAVOPROBE LUX 5032 B bis zu großer Beleuchtungsstärke von 199990 lx bzw. 19999 fc.

$V(\lambda)$ ANPASSUNG – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt sehr gut mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ überein. Die Güte der Anpassung ist ein wesentlicher Unterschied zwischen Klasse B und Klasse C.

KOSINUS-KORREKTUR – Die Helligkeit einer planen Messfläche ist proportional dem Kosinus des Lichteinfallswinkels. Dieser Zusammenhang wird bei der Bewertung durch den Empfänger berücksichtigt.

EINFACHE FUNKTIONSERWEITERUNG – Unklassifizierte Messung der Leuchtdichte in cd/m^2 oder fL ist über den optionalen Leuchtdichtevorsatz möglich. Geringere Messabweichung ist durch Abstimmung des Vorsatzes mit der jeweiligen Sonde erreichbar. Zusätzlich verhindert die optionale Adapterscheibe Fehlmessungen durch seitlichen Lichteinfall und die samtige Beschichtung verhindert Kratzer auf der Oberfläche.





 **MADE IN GERMANY**

MAVOPROBE LUX 5032 B

wird wegen seiner hohen Genauigkeit nach Klasse B vorwiegend für Zertifizierungs- und Inspektionsanwendungen eingesetzt. Ein zusätzlicher Messbereich mit großer Anfangsempfindlichkeit von 0,001 lx ermöglicht die Messung geringster Beleuchtungsstärken. Damit können selbst Notbeleuchtungen hervorragend vermessen werden. Die Anpassung an die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ ist bei der geringen Abweichung von $f_1' < 3\%$ äußerst präzise.

Beide Ausführungen können durch einen optionalen Leuchtdichtevorsatz mit 15° Messwinkel auch als unklassifiziertes Leuchtdichtemessgerät eingesetzt werden. Geringere Messabweichung sind durch Abstimmung des Leuchtdichtevorsatzes auf die Messsonde bei gemeinsamer Bestellung oder Kalibrierung erreichbar.

MAVOPROBE LUX 5032 C

wird wegen seiner Genauigkeit nach Klasse C vorwiegend für allgemeine Anwendungen als Betriebsmessgerät eingesetzt. Der kleinste Messbereich beginnt mit einer Anfangsempfindlichkeit von 0,1 lx. Die Abweichung der $V(\lambda)$ Anpassung $f_1' < 7,5\%$ ist deutlich besser als die in der Klasse C zulässige Fehlergrenze.

MESSTECHNIK FÜR LEUCHTDICHTE

Die hochpräzise Leuchtdichtesonde

MAVOPROBE MONITOR für die Aufsatzmessung ist in Klasse B gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476 klassifiziert. Sie misst die Helligkeitswirkung einer leuchtenden Fläche in Candela pro Quadratmeter (cd/m^2) oder foot-lambert (fL). Die hervorragende Anpassung an die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ ist mit der geringen Abweichung von $f1' < 3\%$ deutlich besser als die Forderung aus der Norm.



MAVOPROBE MONITOR Spezifikationen

HÖCHSTE PRÄZISION – Klassifizierte Messung der Leuchtdichte in cd/m^2 oder fL nach Klasse B oder Klasse C gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476.

WEITER MESSBEREICH – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von $0,001 \text{ cd}/\text{m}^2$ bzw. $0,001 \text{ fL}$ bis $19999 \text{ cd}/\text{m}^2$ bzw. 1999 fL .

$V(\lambda)$ ANPASSUNG – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt sehr gut mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges $V(\lambda)$ überein.

Lichteintrittsfläche $\varnothing 19 \text{ mm}$.





 **MADE IN GERMANY**

MAVOPROBE MONITOR

Die im Lieferumfang enthaltene Adapterscheibe schützt bei der Messung vor seitlich einfallendem Licht und die samtige Beschichtung verhindert Kratzer auf der Oberfläche. In Industrie, Handwerk und Service kann die Leuchtdichte von Monitoren jeder Bauart, Fernsehbildschirmen, Leuchtpulten, Leuchtwannen, Leuchtreklameflächen, Verkehrsschildern und Mattscheiben gemessen werden.

Für spezielle Prüfungen zur Einhaltung von Qualitäts-, Sicherheits- oder Arbeitsschutzvorschriften, für Bildschirmarbeitsplätze in der medizinischen Befundung oder Bürotechnik wird die regelmäßige Kalibrierung über ein Werkskalibrierzertifikat nachgewiesen. Wir empfehlen je nach Einsatzbedingungen des Geräts ein Kalibrierintervall von 12 bis 24 Monaten.

MESSTECHNIK FÜR UV-A BESTRAHLUNGSSTÄRKE

Die hochpräzise Kombisonde für die zerstörungsfreie Prüfung

MAVOPROBE LUX / UVA ist für Beleuchtungsstärke in Klasse B gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476 klassifiziert und die Messung der UV-A Bestrahlungsstärke entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 3059 und der ASTM E2297 für Messgeräte der fluoreszierenden Eindring- und Magnetpulverprüfung.



MAVOPROBE LUX / UVA Spezifikationen

HÖCHSTE PRÄZISION – Klassifizierte Messung der Beleuchtungsstärke in lx oder fc nach Klasse B gemäß DIN 5032-7, DIN EN 13032-1 Anhang B und ISO/CIE 19476. Messung der UV-A Bestrahlungsstärke nach DIN EN ISO 3059 und ASTM E2297.

WEITER MESSBEREICH – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von 0,001 lx bzw. 0,001 fc und 0,01 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ bis zu großer Beleuchtungsstärke von 199990 lx bzw. 19999 fc und hoher Bestrahlungsstärke bis 100000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

V(λ) ANPASSUNG – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt sehr gut mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges V(λ) überein.

KOSINUS-KORREKTUR – Die Helligkeit einer planen Messfläche ist proportional dem Kosinus des Lichteinfallswinkels. Dieser Zusammenhang wird bei der Bewertung durch den Empfänger berücksichtigt.

EINFACHE FUNKTIONSERWEITERUNG – Unklassifizierte Messung der Leuchtdichte in cd/m^2 oder fL ist über den optionalen Leuchtdichtevorsatz möglich. Geringere Messabweichung ist durch Abstimmung des Vorsatzes mit der jeweiligen Sonde erreichbar. Zusätzlich verhindert die optionale Adapterscheibe Fehlmessungen durch seitlichen Lichteinfall und die samtige Beschichtung verhindert Kratzer auf der Oberfläche.





 MADE IN GERMANY



MAVOPROBE LUX / UVA

Die Leistungsfähigkeit des Systems zur zerstörungsfreien Materialprüfung muss regelmäßig überprüft werden um die Inspektionsqualität und Zuverlässigkeit sicherzustellen. Diese Überprüfung umfasst sowohl die Intensität der UV-A Strahlung als auch die Beleuchtungsstärke. Die Betrachtungsbedingungen für dieses Prüfverfahren sind in der DIN EN ISO 3059 beschrie-

ben, die die Mindestanforderungen an die Beleuchtungsstärke und die UV-A Bestrahlungsstärke und ihre Messung enthält. Dabei ist auch ein Kalibrierintervall nach Herstellerangaben, jedoch mindestens alle 12 Monate vorgeschrieben und die Dokumentation hat per Kalibrierschein zu erfolgen.

MAVOSOFT SOFTWARE

Die Software zur Datenspeicherung und Schnittstellenkommunikation mit den MAVOPROBES

Speicherung auf Knopfdruck oder vollautomatisch

Der MAVOMASTER speichert entweder per Tastendruck den aktuellen Messwert oder bei aktivierter Datenlogger Funktion die Messwerte automatisch im eingestellten Logintervall in einer CSV Datei. Beim Beenden spezieller Messfunktionen wie Integral, Raster, Verhältnis, prozentuale Abweichung oder relative Abweichung erfolgt eine Abfrage, ob die Funktionswerte gespeichert werden sollen. Die Speicherung erfolgt im internen 8 GB Speicher, der beim Anschluss des Geräts an einen Computer als Wechseldatenträger erkannt wird. Im CSV-Format gespeicherte Messdateien lassen sich einfach öffnen, kopieren, verschieben oder auch löschen.

Schnittstellenfunktion

MAVOMASTER und MAVOPROBE haben eine USB 2.0 Schnittstelle. Das offengelegte Schnittstellenprotokoll zur Gerätesteuerung und Datenkommunikation ermöglicht die einfache Einbindung in eigene Applikationen. Solange eine Verbindung zum PC besteht versorgen sich die Geräte über die Schnittstelle und schalten nicht ab. Alternativ kann für Langzeitmessungen auch ein USB-Steckernetzteil oder eine Powerbank eingesetzt werden.

Software für Steuerung bis hin zu Visualisierung

Die intuitiv bedienbare Software MAVOSOFT unterstützt einen oder mehrere MAVOMASTER sowie MAVOPROBE LUX 5032 B, LUX 5032 C, LUX / UVA und MONITOR. Sie übernimmt sowohl die Gerätesteuerung und Datenkommunikation als auch die Visualisierung und Protokollierung der Messwerte. Der Datenexport als CSV Datei ermöglicht die universelle Weiterverarbeitung der Messwerte in Office Produkten.

Spezifikationen MAVOSOFT

EINFACHE GERÄTESTEUERUNG – Bedienung der angeschlossenen Geräte

ÜBERSICHTLICHE DARSTELLUNG – ein- oder mehrkanalige Messwertanzeige als Einzelwerte, Listen oder Grafiken

AUSSAGEKRÄFTIGE PROFILE – Messwertaufzeichnung in einstellbarem Intervall zur Erstellung von Beleuchtungsprofilen und zur Langzeitüberwachungen

SPEZIFISCHE PROTOKOLLE – Messprotokoll für die Beurteilung von Arbeitsplätzen

EINFACHER DATENEXPORT – Speicherung als universelle CSV Datei

INTERNATIONALER EINSATZ – umschaltbar zwischen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch





 MADE IN GERMANY




USB 2.0

GOSSSEN – GARANTIERTE PRÄZISION UND QUALITÄT

GOSSSEN Foto- und Lichtmesstechnik - Klassifizierte Messgeräte und Kalibrierung

Die GOSSSEN Foto- und Lichtmesstechnik ist spezialisiert auf die Messung von Licht und hat seit über 90 Jahren Erfahrung auf diesem Gebiet. Kontinuierliche Innovation ist die Antwort auf neue Technologien, Vorschriften und Märkte. Die Flexibilität eines mittelständischen Unternehmens ermöglicht es uns, kurzfristig auf die sich ändernden Bedürfnisse unserer Kunden einzugehen. Langjährige Kunden aus Industrie, Behörden und Medizintechnik schätzen dies und vertrauen auf unsere Produkte und Dienstleistungen. Sie kennen ihre Anwendungen und lassen sich gerne von uns beraten. Gemeinsam finden wir die geeignete Lösung für ihre Messaufgabe.

Qualität im Fokus

Die ausgezeichnete Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen steht bei uns im Fokus. Zuverlässige Messergebnisse mit definierten Fehlergrenzen garantieren die nach DIN 5032-7 und DIN EN 13032-1 klassifizierten Leuchtdichte- und Beleuchtungsstärkemessgeräte. Mit ihnen durchgeführte Qualitätskontrollen, Begutachtungen oder Orientierungsmessungen liefern korrekte Aussagen. Die Qualität wird durch unser zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 und unser akkreditiertes Lichtlabor für Beleuchtungsstärke nach DIN EN ISO/IEC 17025 sichergestellt. Durch die Kompetenz der Mitarbeiter, kontinuierliche externe Überwachung und internationale Anerkennung der Kalibrierdienstleistungen ist immer Verlass auf die Produktqualität.

Messgerät und Kalibrierung aus einer Hand

Bei Verwendung der Messgeräte im qualitätsrelevanten Bereich oder zur Begutachtung sind in der Regel Kalibrierscheine und eine regelmäßige Rekalibrierung erforderlich. Unser Kalibrierlabor bietet diese Dienstleistung sowohl für unsere eigenen Produkte als auch für die anderer Hersteller an. Wir erstellen Werks-Kalibrierscheine für Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, UV-A 365 nm Bestrahlungsstärke und DAkkS Kalibrierscheine für Beleuchtungsstärke und Bestrahlungsstärke UV-A 365 nm. Das dafür verwendete Labor unterliegt der Prüfmittelüberwachung und ist rückgeführt auf das nationale Normal der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig.

Für unsere eigenen Produkte können wir kleine Reparaturen kostengünstig oder Justierungen kostenfrei vor der Kalibrierung durchführen. Das spart zusätzlichen Logistik- und Zeitaufwand. In dringenden Fällen bieten wir nach Absprache einen Schnellservice an.

Ausführliche Informationen zum Thema Kalibrierung finden Sie in unserer Broschüre Kalibrierlabor oder auf unserer Webseite unter Lichtlabor, wo auch unsere Akkreditierung, Kalibrierbereiche und Musterkalibrierscheine enthalten sind.

KITS ZUBEHÖR

KITS

MAVOLUX 5032 B – Kit	MAVOMASTER, MAVOPROBE LUX 5032 B	M535G
MAVOLUX 5032 C – Kit	MAVOMASTER, MAVOPROBE LUX 5032 C	M536G
MAVOMONITOR – Kit	MAVOMASTER, MAVOPROBE MONITOR	M537G
MAVOLUX LUX / UVA – Kit	MAVOMASTER, MAVOPROBE LUX / UVA	M538G

Jedes Kit besteht aus einem MAVOMASTER und der zugehörigen MAVOPROBE sowie einer Gummischutzhülle, einem USB Kabel, einem Endtestnachweis und einem Aluminiumtransportkoffer.

ZUBEHÖR

Adapterscheibe

Artikelnummer: M499G



Gummischutzhülle

Artikelnummer: V076A



Leuchtdichtevorsatz

Artikelnummer: M516G



MAVOPROBE Verlängerung
Binder Buchse - Stecker Serie 711:
3 m – Artikelnummer: V071A
5 m – Artikelnummer: V072A
10 m – Artikelnummer: V073A



Kunststofftransportkoffer

Artikelnummer: M520G



USB Adapterkabel
USB 2.0 Stecker A - Binder
Buchse Serie 711
Artikelnummer: V074A



Aluminiumtransportkoffer

Artikelnummer: V077A



USB Kabel
USB 2.0 Stecker A - Stecker
Micro-B (1 m)
Artikelnummer: V075A



TECHNISCHE DATEN



	MAVOPROBE LUX 5032 B	MAVOPROBE LUX 5032 C
Modell	MAVOPROBE LUX 5032 B	MAVOPROBE LUX 5032 C
Typ	Messsonde für Beleuchtungsstärke	Messsonde für Beleuchtungsstärke
Klassifizierung	Klasse B - DIN 5032-7	Klasse C - DIN 5032-7
Artikelnummer	M527G	M528G
Beleuchtungsstärke	0,001 lx ... 199 990 lx / 0,001 fc ... 19 999 fc	0,1 lx ... 199 990 lx / 0,01 fc ... 19 999 fc
Leuchtdichte	0,01 cd/m ² ... 1 999 900 cd/m ² / 0,001 fL ... 199 990 fL mit optionalem Leuchtdichtevorsatz, nicht klassifiziert	1 cd/m ² ... 1 999 900 cd/m ² / 0,1 fL ... 199 990 fL mit optionalem Leuchtdichtevorsatz, nicht klassifiziert
Bestrahlungsstärke - UV-A 365 nm		
Messrate	2/s	2/s
Messsensor	Silizium-Fotodiode mit V(λ) Filter	Silizium-Fotodiode mit V(λ) Filter
Messkopf mit 1/4" Stativgewinde	•	•
Sondenanschlusskabel	1,5 m, steckbar, Binder Stecker Serie 711, 5-polig	1,5 m, steckbar, Binder Stecker Serie 711, 5-polig
Normkonformität	DIN 5032-7 Klasse B / DIN EN 13032-1 Anhang B / ISO CIE 19476	DIN 5032-7 Klasse C / DIN EN 13032-1 Anhang B / ISO CIE 19476
Kenngroße - V(λ)-Anpassung f1' typisch	< 3%	< 7,5%
Kenngroße - cos-getreue Bewertung f2 typisch	< 2%	< 2%
Temperaturabhängigkeit	< 0,1%, temperaturkompensiert	< 0,1%, temperaturkompensiert
Genauigkeit	± 2,5 % v. Ablesung ± 1 Digit	± 3 % v. Ablesung ± 1 Digit
Anzeige		
Hintergrundbeleuchtung		
Bedienelemente		
Messwertspeicher		
Schnittstelle	USB 2.0 mit Adapterkabel	USB 2.0 mit Adapterkabel
Software	MAVOSOFT	MAVOSOFT
Batterie		
Automatische Batteriekontrolle		
Automatische Abschaltung		
Batterielebensdauer		
Spannungsversorgung über USB	•	•
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C	-10 °C bis +50 °C
Abmessungen	33 mm x 115 mm x 27 mm	33 mm x 115 mm x 27 mm
Gewicht	110 g	110 g
Lieferumfang	Bedienungsanleitung, Endtestnachweis	Bedienungsanleitung, Endtestnachweis
Optionale Kalibrierscheine	Werks-Kalibrierschein - H997B DAkS-Kalibrierschein - H997D	Werks-Kalibrierschein - H997B DAkS-Kalibrierschein - H997D

Messfunktionen

Bedienung

Versorgung

Sonstiges

Optionale Kalibrierscheine



MAVOPROBE LUX / UVA
Messsonde für Beleuchtungs- und Bestrahlungsstärke
Klasse B - DIN 5032-7
M526G

0,001 lx ... 199 990 lx / 0,001 fc ... 19 999 fc
0,01 cd/m ² ... 1 999 900 cd/m ² / 0,001 fL ... 199 990 fL mit optionalem Leuchtdichtevorsatz, nicht klassifiziert
0,01 µW/cm ² ... 199 990 µW/cm ²
2/s
Silizium-Fotodiode mit V(λ) Filter Silizium-Fotodiode mit UV-A Filter nach DIN EN ISO 3059
•
1,5 m, steckbar, Binder Stecker Serie 711, 5-polig
DIN 5032-7 Klasse B / DIN EN 13032-1 Anhang B / ISO CIE 19476 / DIN EN ISO 3059 / ASTM E2297-15
< 3 %
< 2 %
< 0,1%, temperaturkompensiert
± 2,5 % v. Ablesung ± 1 Digit, ± 10 % v. Ablesung ± 1 Digit (UV-A 365 nm)

USB 2.0 mit Adapterkabel
MAVOSOFT

•

-10 °C bis +50 °C
33 mm x 115 mm x 27 mm
115 g
Bedienungsanleitung, Endtestnachweis

Werks-Kalibrierschein lx - H997B Werks-Kalibrierschein UV-A 365 nm - H997U DAkKS-Kalibrierschein lx - H997D DAkKS-Kalibrierschein UV-A 365 nm - H997E DAkKS-Kalibrierschein NDT/ZFP - H997N



MAVOPROBE MONITOR
Messsonde für Leuchtdichte
Klasse B - DIN 5032-7
M529G

0,001 cd/m ² ... 19 999 cd/m ² / 0,001 fL ... 1999 fL
2/s
Silizium-Fotodiode mit V(λ) Filter
•
1,5 m, steckbar, Binder Stecker Serie 711, 5-polig
DIN 5032-7 Klasse B / DIN EN 13032-1 Anhang B / ISO CIE 19476
< 3 %
< 0,1%, temperaturkompensiert
± 2,5 % v. Ablesung ± 1 Digit

USB 2.0 mit Adapterkabel
MAVOSOFT

•

-10 °C bis +50 °C
33 mm x 115 mm x 97 mm
180 g
Bedienungsanleitung, Endtestnachweis, Adapterscheibe

Werks-Kalibrierschein - H997B



MAVOMASTER
Kompaktes Bedien- und Anzeigergerät
M525G

2/s
Sondenanschluss, Binder Buchse Serie 711, 5-polig
DIN 5032-7 / DIN EN 13032-1 Anhang B / ISO CIE 19476

Grafikdisplay FSTN, 128x64, monochrom, 50 mm x 25 mm
Modus und Helligkeit einstellbar
6 Tasten, fluoreszierende Beschriftung
8 GB
USB 2.0, Micro-B Buchse
MAVOSOFT

1,5V Mignon, Typ AA
•
aus, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min
bis zu 16 h Dauerbetrieb mit Alkali-Managan-Batterie
•

-10 °C bis +50 °C
65 mm x 120 mm x 19 mm
100 g Batterie
Bedienungsanleitung, Batterie, USB Kabel

--

GOSSEN

Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Lina-Ammon-Str. 22

D-90471 Nürnberg

Germany

Tel: +49 (0) 911 800621 – 0

Fax: +49 (0) 911 800621 – 29

www.gossen-photo.de