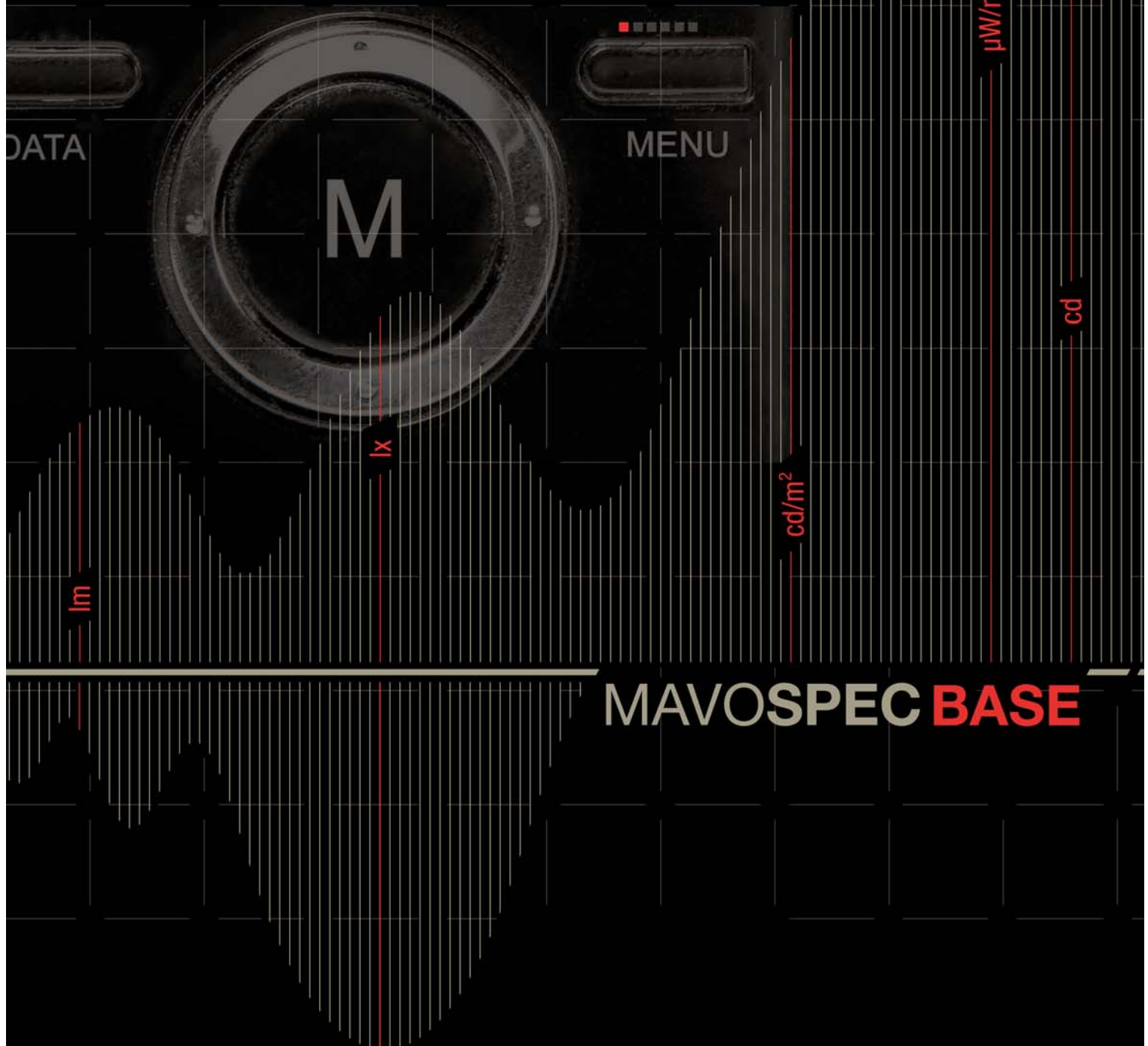


GOSSEN

Spektrale Lichtmesstechnik



WELCHE FARBE HAT ERFOLG

Geben Sie Ihrem Licht die richtige Farbe Mavospec Base – Licht neu definiert

Licht inszeniert Räume und definiert, wie diese auf Betrachter wirken. Licht erzeugt Spannung, unterstützt Kaufimpulse, steigert die Produktivität, gibt Sicherheit oder lädt einfach nur zum Verweilen ein – nur einige der Anforderungen, die erfolgreiches Licht erfüllen muss.

Mit der Entwicklung von LEDs mit hoher Lichtausbeute und damit extremer Energieeffizienz eröffnen sich der Lichtplanung vollkommen neue gestalterische Möglichkeiten, stellen dabei aber gleichzeitig eine große Herausforderung hinsichtlich der erzielten Lichtwirkung dar.

Entscheidende Faktoren für die Lichtplanung

Das emittierte Lichtspektrum einer LED verhält sich vollkommen anders als bisher eingesetzte Lichtquellen. Bedingt durch die Fertigungsprozesse variieren Helligkeit und Farbe von LEDs. Tageslicht, Glühlampen oder Halogenlampen verfügen über den höchsten Farbwiedergabeindex von 100, einen Wert, den LED-Beleuchtungen derzeit nicht erreichen können. Zudem gibt es deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen LED-Serien, so dass selbst bei einem Einsatz von reiner LED-Beleuchtung Mischlichtumgebungen entstehen, die mit der bisher eingesetzten Messung von Lichtfarbe und Beleuchtungsstärke nicht mehr hinreichend beurteilt werden können.

Qualifizieren Sie erfolgreiches Licht

Bei der Realisierung von Beleuchtungen wird eine erweiterte Messung der Lichtqualität immer wichtiger. Reichte es bei der herkömmlichen Beleuchtungstechnik bisher aus, die Beleuchtungsstärke und die Leuchtdichte zu überprüfen, müssen heute zusätzlich Spektrum, Farbort, Farbtemperatur, Farbwiedergabe-Indizes und Flicker betrachtet werden.

Mavospec Base ermittelt alle relevanten Faktoren Ihres Lichts und gibt Ihnen die Sicherheit, dass alle Ihre Anforderungen erfüllt werden. Das kompakte, hochwertige Spektrometer qualifiziert Ihr Licht mit höchster Präzision, stellt die Ergebnisse auf dem Farbdisplay klar und verständlich dar und dokumentiert die Messwerte – Tag für Tag und bei allen Lichtquellen.



USB 2.0

micro

MAVOSPEC BASE

IES
TM-30-15
inklusive



WELCHE FARBE HAT NEUGIERDE

Perfektes Licht für jede Anforderung Mavospec Base – dokumentierte Sicherheit

Die Qualifizierung von Licht wird für immer mehr Branchen zu einem entscheidenden Faktor. Mavospec Base unterstützt Sie präzise bei Ihren Anforderungen – von einzelnen Lichtquellen bis hin zur effizienten Beurteilung von Lichtsituationen.



LEUCHTENENTWICKLUNG, -FERTIGUNG

Prozesskontrolle und Qualitätssicherung durch Stichproben mit Speicherung zur Auswertung und Einbindung in Testsysteme über offene Schnittstellen.

GROSS- UND EINZELHANDEL

Qualitätssicherung durch Überprüfung, Nachweis, Vergleich, Bewertung der Licht- und Farbqualität unterschiedlicher Lichtquellen sowie verschiedener Lieferanten.



INNENARCHITEKTUR, LICHTPLANUNG

Optimierung der Auswahl und Abstimmung unterschiedlicher Lichtquellen, Verifizierung der Ergebnisse von Planungsprogrammen wie z.B. DIALux.

ELEKTROINSTALLATION

Überprüfung der Lichtqualität gelieferter sowie installierter Leuchten hinsichtlich Licht- und Farbqualität sowie homogener Übereinstimmung der Lichtfarbe.



MEDIZINTECHNIK

Überprüfung der Beleuchtungsstärke sowie der Farbwiedergabe von Raumklassen, zahnärztlichen Behandlungsräumen und zahntechnischen Laboratorien.

FORSCHUNG HUMAN CENTRIC LIGHTING

Einstellung, Überprüfung von Helligkeit und Farbtemperatur über den Tagesverlauf für die Ermittlung des biologischen Einflusses von Licht auf den Menschen.



LADENBELEUCHTUNG – Optimierung des Lichts für die Anforderungen der Warenpräsentation im LEH und für die farbechte Präsentation von Textil- und Lederwaren.



ARBEITSPLATZBELEUCHTUNG – Perfekte Farbwiedergabe für die hohen Anforderungen an Farbauswahl und Farbkontrolle bei Grafischer und Chemischer Industrie, Haarpflege und Kosmetik, sowie Holz-, Keramik-, Textil-, Lederwaren- und Schmuckverarbeitung.



ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG – Sicherstellung der normgerechten Ausleuchtung für Straßen und öffentliche Plätze bei Erneuerungen sowie bei der Umstellung auf LED-Beleuchtungen.



AUSSTELLUNGEN, MUSEEN, BÜCHEREIEN – Überprüfung ausreichender Beleuchtung sowie der Farbwiedergabe. Beurteilung des Spektrums hinsichtlich schädigender Spektralanteile.



STUDIO-, BÜHNEN- UND FILMBELEUCHTUNG – Abstimmung der unterschiedlichen Lichtquellen, Weißabgleich, Beurteilung der Farbwiedergabe.



MONITORE, PROJEKTOREN, GROSSBILDSCHIRME – Überprüfung sowie Kalibrierung der Farbwiedergabe, Ermittlung des darstellbaren Farbraums, Farbabstimmung von Ersatzteilen.





 **MADE IN GERMANY**

WELCHE FARBE HAT FREUDE

Präzise messen und verständlich qualifizieren Mavospec Base – das innovative Spektrometer

Wir haben das Mavospec Base entwickelt, damit eine präzise und einfache zu bedienende Lichtmessung für jeden möglich wird – wann und wo Sie wollen. Alle für Ihr Licht relevanten Messgrößen wie Beleuchtungsstärke, ähnlichste Farbtemperatur, Farbwiedergabeindizes nach CIE 13.3 sowie IES TM-30-15, Farbkoordinaten nach verschiedenen CIE Standards, Flicker, spektrale Leistungsverteilung, Peak-Wellenlänge und dominante Wellenlänge werden aus dem gemessenen Spektrum ermittelt und gleichermaßen für den Experten oder Laien verständlich angezeigt.

Mavospec Base – entwickelt für Ihr optimales Licht

INUITIVE EINHANDBEDIENUNG – über Ringcontroller und wenige Tasten.

BRILLANTES FARBDISPLAY – für die perfekte Darstellung unter allen Lichtbedingungen und verständliche Auswertungen direkt auf dem Display.

HERVORRAGENDE MESSWERTSTABILITÄT – über einen weiten Temperaturbereich durch eingebauten Temperatursensor und automatische Temperaturkompensation des Dunkelstroms.

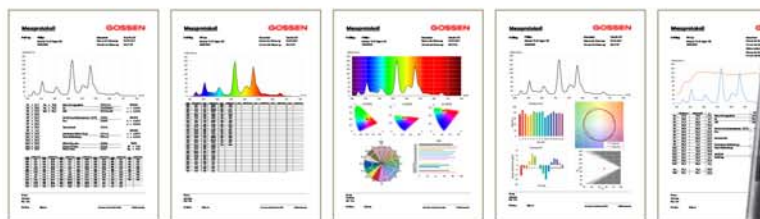
PHOTOMETRISCH UND RADIOMETRISCH KALIBRIERT – mit Kalibrierungsprotokoll für nachvollziehbare, perfekte Ergebnisse.

INVESTITIONSSICHER – durch höchste Qualität, Made in Germany und 3 Jahre Garantie sowie die Updatefähigkeit über USB Schnittstelle für Erweiterungen und Änderung der Normen.

Dokumentierte Lichtqualität – für Produktionssicherheit und nachweisbare Ergebnisse

Das Mavospec Base speichert die gemessenen Werte auf der integrierten SD-Karte. Diese Messwerte werden einfach per USB-Schnittstelle auf den Computer übertragen. Eine Auswertung kann über die mitgelieferten EXCEL Musterberichte einschließlich einer grafischen Visualisierung einfach und anpassbar erfolgen. Über das offene Schnittstellenprotokoll ist zudem eine Einbindung in kundeneigene Systeme und Applikationen problemlos möglich.





Einfache Protokollierung – Die mitgelieferte EXCEL Auswertung enthält 5 Standardprotokolle, die vom Anwender auf seine Bedürfnisse angepasst werden können.

WELCHE FARBE HAT VERLANGEN

Viele Faktoren entscheiden darüber,
wie Ihr Licht wahrgenommen wird.

Spektrale Leistungsverteilung, Farbtemperatur, Farbwiedergabe, Beleuchtungsstärke und weitere Eigenschaften machen jedes Licht einzigartig. Mavospec Base ermittelt alle relevanten Werte – damit Sie Ihr Licht für jede Anforderung optimieren können.



SPEKTRALE LEISTUNGSVERTEILUNG – stellt die Strahlungsleistung einer Lichtquelle für eine Wellenlänge oder ein Wellenlängenband im sichtbaren Bereich dar. Sie gibt Aufschluss über die Farbcharakteristik und kann für den Vergleich der Farbzusammensetzung unterschiedlicher Lichtquellen verwendet werden. Daraus lässt sich auch die Farbwiedergabeeigenschaft ableiten, denn fehlende oder reduzierte Bereiche im Spektrum sorgen für Fehler in der Farbwiedergabe.

Kurzzeichen: SPD, Maßeinheit: mW/m²/nm



FARBKOORDINATEN – sind ein Maß um eine Farbe bzw. den zur Farbe gehörigen Farbort im CIE Normfarbsystem präzise zu definieren. Das menschliche Auge hat Sinneszellen für die Wahrnehmung der drei Primärfarben Rot, Grün und Blau. Die spektralen Augenempfindlichkeitskurven wurden 1931 von der CIE für den Normalbeobachter ermittelt und zeigen die Empfindlichkeit für die einzelnen Wellenlängenbereiche. Kurzzeichen: x, y [CIE 1931] / u, v [CIE 1960] / u', v' [CIE 1976]



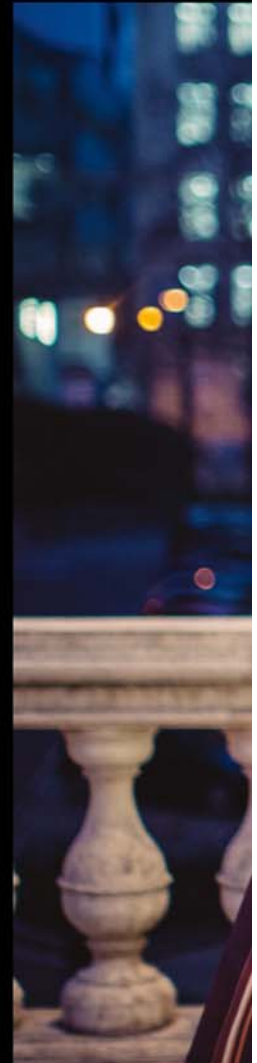
BELEUCHTUNGSSTÄRKE – gibt an mit welcher Intensität eine Fläche beleuchtet wird. Sie beträgt ein Lux, wenn der Lichtstrom von einem Lumen die Fläche eines Quadratmeters gleichmäßig ausleuchtet. Mit einem Luxmeter wird die Beleuchtungsstärke auf horizontalen und vertikalen Flächen gemessen. Sie gibt jedoch nicht den Helligkeitseindruck eines Raums wieder, da dieser wesentlich von den Reflexionseigenschaften der Raumflächen abhängt. 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. Kurzzeichen: E, Maßeinheit: Lux



FARBTEMPERATUR – ist ein Maß um den jeweiligen Farbeindruck einer Lichtquelle quantitativ zu bestimmen. Die Einheit der Farbtemperatur ist Kelvin (K). Konkret ist es die Temperatur, deren Lichtwirkung bei gleicher Helligkeit und unter festgelegten Beobachtungsbedingungen der zu beschreibenden Farbe am ähnlichsten ist. Kurzzeichen: CCT, Maßeinheit: Kelvin [K]



FLICKER – bezeichnet Helligkeitsveränderungen des Lichts aufgrund von Spannungsschwankungen. Die Bemerkbarkeitsschwelle für Leuchtdichteänderungen ist eine frequenzabhängige Größe, die angibt, ab welcher relativen Leuchtdichteänderung bei einer gegebenen Frequenz diese wahrgenommen wird. Diese Schwankungen haben Einfluss auf die Gesundheit des Menschen. Ein guter LED Treiber regelt Spannungsschwankungen aus und vermeidet Flicker. Der Flickerwert ist ein Maß für die Güte der Lampe oder Leuchte und sollte möglichst gering sein. Kurzzeichen: F%





R_a FARBWIEDERGABEINDEX – Ra ist ein Maß für die Farbwiedergabeeigenschaft von Lampen, dessen theoretischer Maximalwert 100 beträgt. Je höher der Farbwiedergabeindex, desto besser ist die Farbwiedergabeeigenschaft der Lampe. Möglichst naturgetreue Farbwiedergabe wird durch den Einsatz von Lampen mit Ra > 90 erzielt. Ra ist dabei der arithmetische Mittelwert der Farbabweichung der ersten 8 von 14 Testfarben gemäß DIN 6169. Eine Erweiterung dazu ist der über alle 14 Testfarben und die zusätzliche Testfarbe 15 (Asia Skin Color) berechnete Farbwiedergabeindex Re, der auch gesättigte Farben, Blattgrün und Hauttöne berücksichtigt. In DIN EN 12464 ist die Farbwiedergabeeigenschaft von Lampen zur Beleuchtung für verschiedene Raumarten und Tätigkeiten definiert.

Kurzzeichen: Ra

GAI GAMUT AREA INDEX – ist ein Maß für die Lebhaftigkeit der Farbdarstellung und wird vorwiegend bei der Beurteilung von Ausstellungs- und Museumsbeleuchtungen eingesetzt. Er ist ein Indikator dafür wie gut die durch die acht Testfarben des Ra definierte Oktaeder-Fläche im Farbraum von der Lichtquelle abgedeckt wird.

	niedriger Ra	hoher Ra
niedriger GAI	falsche und blasse Farben	richtige aber blasse Farben
hoher GAI	falsche und intensive Farben	naturgetreue Farbdarstellung

R_r, R_g FARBWIEDERGABE IES TM-30-15 – ist ein neuer IES-Standard zur Bewertung der Farbwiedergabe von Lichtquellen, der mit 99 Referenzfarben über den gesamten Farbraum verteilt arbeitet. Er bezieht somit wesentlich mehr Farben und Farbtöne in die Berechnung des Fidelity-Index Rf ein, der denselben Zusammenhang wie der Farbwiedergabeindex Ra beschreibt. Der Gamut-Index Rg liefert Informationen hinsichtlich der Farbsättigung und Farbverschiebung ähnlich dem Gamut-Area-Index GAI der bisherigen Betrachtung der Farbwiedergabe.

DIE GLEICHE LICHTFARBE TAG FÜR TAG

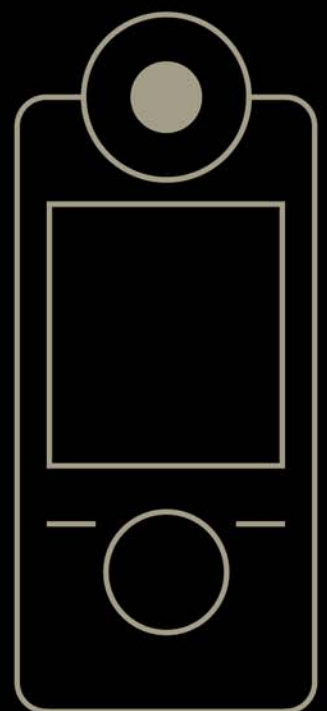
Präzision kommt aus Erfahrung, Know-how und regelmäßiger perfekter Kalibrierung

Wir sind die Experten für die Messung von Licht mit jahrzehntelanger Erfahrung auf diesem Gebiet. Nicht umsonst steht der Name GOSSEN für kontinuierliche Innovationen – als Antwort auf sich schnell ändernde Technologien, Vorschriften und Märkte. So ist das intuitiv bedienbare Mavospec Base eines der genauesten und zuverlässigsten Spektrometer seiner Klasse und entspricht den neuesten am Markt verfügbaren Technologien.

Wie alle anderen präzisen Lichtmessgeräte benötigt aber auch dieses Produkt eine regelmäßige Wartung, Rekalibrierung und Softwareupdates um die dauerhafte Leistungsfähigkeit innerhalb der genannten Spezifikationen und Toleranzen zu erhalten.

Kalibriert für höchste Anforderungen

Wir empfehlen für das Mavospec ein Kalibrierintervall von 12 - 24 Monaten. Die Rekalibrierung erfolgt im GOSSEN Lichtlabor auf einer geprüften und überwachten optischen Bank, deren Rückführbarkeit über eine Wissenschaftliche Normlampe Wi41G an das nationale Normal der Physikalisch Technischen Bundesanstalt gewährleistet wird. Das Labor unterliegt sowohl der Prüfmittelüberwachung nach DIN EN ISO 9001-9004 und ist zusätzlich nach DIN EN ISO/IEC 17025 für Beleuchtungsstärke vom DAkkS akkreditiert. Hierdurch wird die höchste Qualität der Kalibrierung und die internationale Anerkennung der Kalibrierung gewährleistet.



Modell MAVOSPEC BASE
Artikelnummer M521G



PHOTOMETRIE	
Anwendungsbereich	Tageslicht, LEDs, Halogen u.a.
Beleuchtungsstärke Evis	10 lx ... 100.000 lx
Bestrahlungsstärke Ee	•
Luminous Efficacy Ratio LER	•
Farbtemperatur CCT	1.600 K ... 50.000 K (Duv ≥ - 0,1)
Farbtemperaturdifferenz zum Planck'schen Kurvenzug Duv	(1.600 K ≤ CCT ≤ 50.000 K)
Farbwiedergabe IES TM-30-15	Rf, Rg
Farbwiedergabe-Index CRI nach CIE 13.3	Ra, Re, R1 ... R15
Gamut Area Index GAI	•
Peakwellenlänge	•
Dominante Wellenlänge nach CIE 15	•
Farbreinheit – Purity nach CIE 15	•
Farbort Koordinaten [x',y'] nach CIE 1931	•
Farbort Koordinaten [u',v'] nach CIE 1976	•
Farbort Koordinaten[u,v] nach CIE 1960	•
Flicker – Index	0,00 ... 1,00 (f ≤ 400 Hz und Flicker % ≥ 2,5 %)
Flicker – Prozentual	2,5 % ... 100 % (f ≤ 400 Hz)
Flicker – Frequenz	2 Hz ... 6.000 Hz (Flicker % ≥ 2,5 %)
Konfigurierbare Messwertanzeige	•
Umschaltbare Einheiten	lx / °C – fc / °F

SENSORIK / MESSTOLERANZEN	
Sensor	CMOS Bildsensor, 256 Pixel
Lichteintrittsfläche Diffusor	Φ 7 mm
Abstand Diffusor von zu messender Fläche	25 mm
Fehlergrenze - cos getreue Bewertung (f2')	≤ 3,00 %
Spektralbereich	380 - 780 nm (VIS)
Halbwertsbandbreite FWHM	≤ 15 nm (typisch 12 nm)
Physikalische Auflösung	~ 1,72 nm
A/D Wandler	16 bit
Reproduzierbarkeit der Wellenlänge	± 0,5 nm
Integrationszeit	automatisch, manuell 10 ms – 3.000 ms
Signal-Rauschabstand	1.000:1
Streulicht	-25 dB
Dunkelstromkompensation	automatisch über Temperatursensor
Messunsicherheit Beleuchtungsstärke*	± 3 %
Reproduzierbarkeit Farbort*	± 0,0005 %
Messunsicherheit CCT*	± 2 %
Messunsicherheit TM30*	± 1,5 %
Messunsicherheit CRI*	± 1,5 %
Messunsicherheit Flicker*	± 1,5 %

*Normlichtart A, 2.856 K @ 1.000 lx

SONSTIGES	
Steckernetzteil	100 - 240V (50/60Hz) 0,15A 5V, 1A (DC) USB Buchse
Energieversorgung über USB-Anschluss	•
Akku	Li-Ion 3,7V - 890 mAh
Automatische Abschaltung	programmierbar, Display + Gerät
Akku-Betriebsdauer	≥ 8 h Dauerbetrieb
Ladezeit mit Netzteil	1,5 h
Betriebstemperatur	5 - 40 °C
Abmessung [H x B x T]	139 mm x 60 mm x 30 mm
Gewicht	150 g
Lieferumfang	Messgerät, Abdeckkappe, Akku V070A, USB Kabel, Netzteil, Aluminiumkoffer, Neoprenetui, Trageleine, Kalibrierprotokoll, Bedienungsanleitung Deutsch / Englisch, 4 GB Micro SD Karte mit EXCEL Auswertung und Bedienungsanleitungen in Deutsch / Englisch / Französisch / Italienisch / Spanisch als PDF, SD Adapter

BEDIENUNG, SCHNITTSTELLEN, SPEICHER	
Anzeige	2.1" Farb TFT 320 x 240
Bedienelemente	3 Tasten, Ringcontroller
Schnittstelle	USB 2.0
Schnittstellenprotokoll	offengelegt
Datenspeicher	4 GB Micro SD / 500.000 Messungen
Speichermodus	Manuell, Auto
Datenformat	CSV

OPTIONALES ZUBEHÖR	
Ersatzakku	Li-Ion 3,7V - 890 mAh Artikelnummer V070A

Vertrieb durch

ASMETEC

www.asmetec-shop.de
67292 Kirchheimbolanden

GOSSEN

Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Lina-Ammon-Str. 22

D-90471 Nürnberg

Germany

Tel: +49 (0) 911 8602 - 181

Fax: +49 (0) 911 8602 - 142

www.gossen-photo.de