

LED Spektrometer MK-350S-Premium

Produkt-Beschreibung

Das MK-350S-Premium ist eine Weiterentwicklung des MK-350S und bietet neben den bisherigen Messfunktionen einige sehr interessante Funktionen, speziell zur Messung von LED-Beleuchtungen, Flicker, Binning, Blue Hazard und vielen weiteren lichttechnischen Werten. Es hat ein großes berührungsempfindliches Display mit 4,3", 800x480px

Dieses Spektrometer entspricht den Normen JIS C 1609-1:2006, Klasse AA und DIN 5032, Teil 7, Klasse B. Gemessen wird der Wellenbereich von 380 bis 780 nm in Schritten von 1 nm, bei Lichtstärken von 1 - 150.000 lx

Das MK-350S-Premium – ist eine echte technische Meisterleistung, ein handliches, tragbares LED-Spektrometer mit einer Messgenauigkeit, die so manche stationäre Messanlage in den Schatten stellt. Eine automatische Dunkel- und Flimmer-Kalibrierung nach dem Einschalten sorgt für gleichbleibend hohe und genaue Messwerte. Die Präzisionselektronik wertet das gemessene Licht nach den für Lichttechniker wichtigen Daten aus und zeigt die Werte in verschiedenen Monitorseiten.. Der 4,3" Farb-Monitor ist berührungsempfindlich, alle wichtigen Daten, Einstellungen und Optionen sind auf leichten Druck im Display zu erreichen.



MK350S Premium Handheld Spectrometer

Auf einfachen Tastendruck werden diese Lichtwerte erfasst bzw. berechnet: Illuminanz in Lux, Spektrallinien, CIE Koordinaten 1931 und 1976, Peak Wellenlänge, Farbtemperatur CCT in Kelvin, CRI Ra (rendering average), TM30-15, Flimmern, TLCl, PDF, Blue Light Störung und vieles mehr.

Im Hauptbildschirm (Basic) können 5 wichtige Messwerte übersichtlich dargestellt werden. Diese Messwerte sind beliebig auswählbar aus insgesamt 55 Werten: CCT, CRI, Lux, λ_p , λ_d , Purity, R1 bis R15, x, y, u, v, Duv, Δx , Δy , Δu , Δv , PPF, PPF-UV, PPF-B, PPF-G, PPF-R, PPF-NIR, fc, $\lambda_p V$, λ_d , λ_p , X10,Y10,Z10, S/P, Purity, CQS, GAI, TLCl, Rf, Rg, PPFd, PFD-UV, PFD-B, PFD-G, PDF-R, PFD-FR

Neben den bisherigen Messfunktionen des MK350S bietet das MK-350S-Premium diese Zusatzfunktionen:

- Messdatenvergleich von 2 Messungen
- Rendering-Messwerte R1 bis R15 auch als grafisches Display
- TM-30-15 Farbwerte
- Flicker-Werte und Bewertungen
- Binning-Vergleich zur Qualitätskontrolle von LEDs nach CIE 1931-Binning
- Image-Lux - Helligkeitsverteilung im Raum so wie es unser Auge sieht
- Blue Hazard in W/m^2 , W/lm und RG

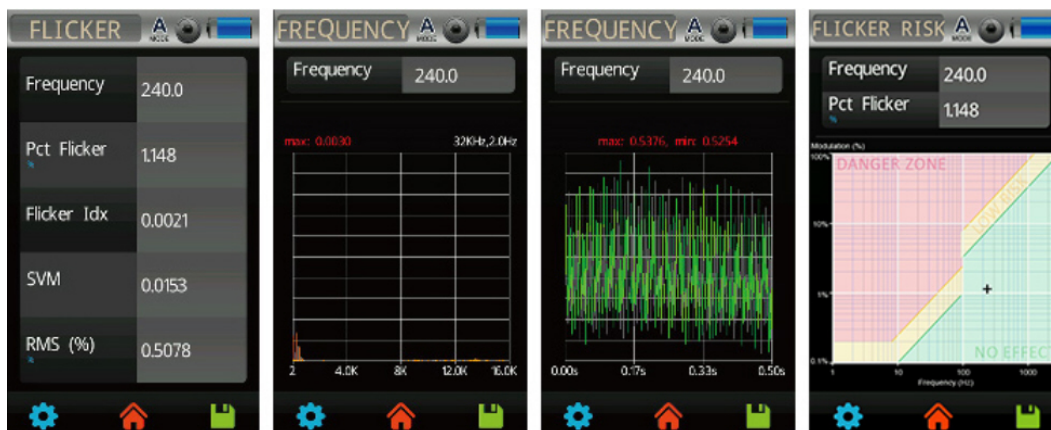
Alle Daten können auf SD-Karte (bei Asmetec im Lieferumfang!) oder über den USB 2.0-Port auf den Computer/Laptop/Pad in Form einer MS-Excel kompatiblen Datei oder als BMP-Datei gespeichert werden. Die Messung kann wahlweise einmalig oder dauerhaft erfolgen, wobei dann auch die Intervalle einstellbar sind..

Ein voll geladener Akku (3,7V, 2500 mAh, Li-Ion) reicht für ca. 4 Stunden Dauerbetrieb. Eine einstellbare Auto-Off-Funktion schaltet das Gerät bei Bedarf automatisch aus. Die Menusprache ist in deutsch voreingestellt, weitere Sprachen sind englisch, französisch, spanisch, italienisch,, russisch,, chinesisch.

Hauptkriterien, die für das MKL350S-Premium sprechen:

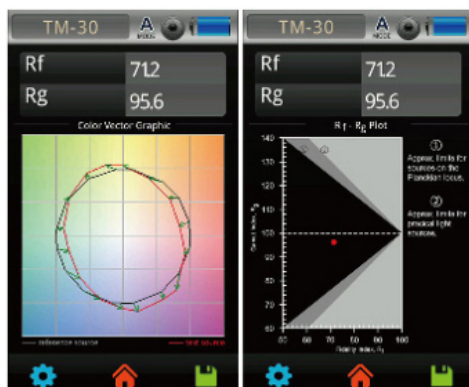
1. Flimmer-Modus (Flicker)

Messung des Lichtflimmerns und Analyse des Lichts wird immer bedeutender zur Bewertung des Lichts am Arbeitsplatz. Zu hohes Flimmern fördert die vorzeitige Ermüdung. In der Filmindustrie wird die Belichtung von Aufnahmen beeinträchtigt



2. TM30-15 Modus

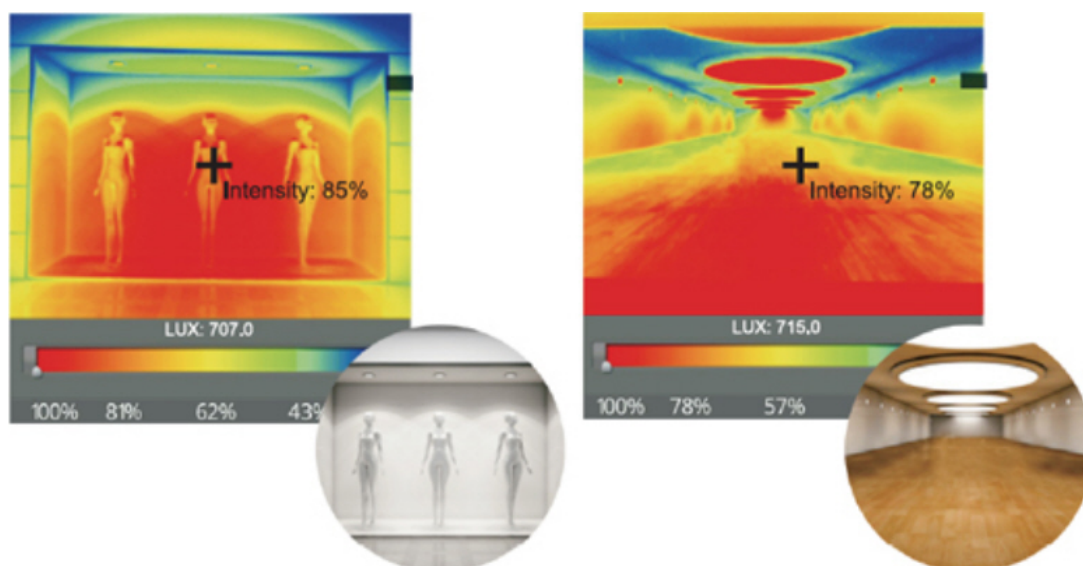
Die neue Messmethode der Farbprüfung, anstelle des für LEDs weniger geeigneten CRI



Indice	Range	Best Value
Rf (Color Fidelity)	60-100	80↑
Rg (Color Saturation)	60-140	80-120

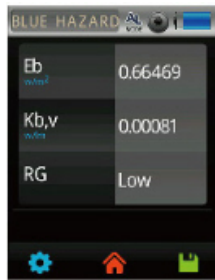
3. Lux-Imgae Verteilung

Zeigt welche Bereiche hell oder dunkel sind, ähnlich der Abbildungen einer Wärmekamera, eben auf Helligkeit bezogen



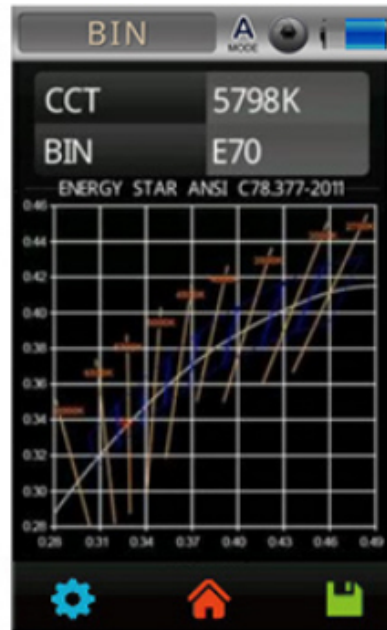
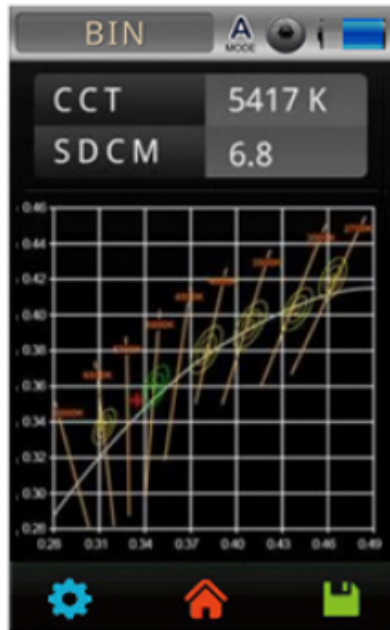
4. Blue Light Hazard

Die Störung bzw. Reizung des menschlichen Auges durch blaue Lichtanteile, Messung nach IEC 62778



RG	Definition	Tmax (s)
RG0	Exempt	>10000 sec
RG1	Low	>100~10000 sec
RG2	Moderate	0.25~100 sec
RG3	High	<0.25 sec

5. Binning-Messung



6. Entspricht DIN 5032, Teil 7, Klasse B

Technische Daten:

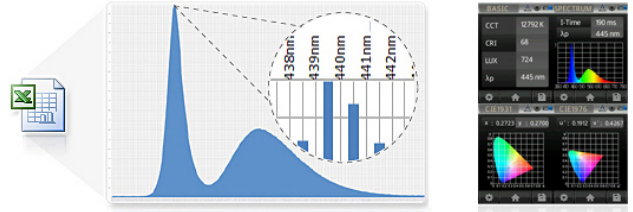
Sensor	CMOS linear image sensor
Illuminanz Meter Klasse	JIS C 1609-1:2006 - Klasse AA DIN 5032, Teil 7, Klasse B
Spektrale Bandbreite	Ca. 12 nm (halbe Bandbreite)
SensorgroÙe	Ca. 6,6 mm Durchmesser
Cosinus Korrektur	Siehe Abb. 1
Messbereich	1 – 150.000 lux
Wellenlängenbereich	380 – 780 nm
Integrationszeit	60 µs – 5000 ms
Integrationsmodus	Automatisch, manuell
Capture-Funktion	Einmalig / dauernd
Mess-Modi	Basisdaten (5 beliebige Werte einstellbar) Spektrale Anzeige CIE 1931 / 1976 Chroma-Koordinaten LUX Image Distribution CRI Ra R1~R15, TM30-15 Modus Logging Modus, Vergleichsmodus CCT-Binning Modus Quality Control Checker Modus, Flicker-, Frequenz-, Blue Hazard -Modus Datenbrowser, Optionen-Modus

Das Komplett-Sorglos-Paket:

Wir liefern das MK-350S-Premium in einem robusten Tragekoffer mit einer Nylon-Tragetasche mit Gürtelschleife, Akku, Ladegerät, USB-Kabel, Stativ-Halterung, LED-Touchpen, Reinraumhandschuhe, Reinraum-Wischtuch, Zertifikat und ausführlicher deutscher Bedienungsanleitung, 5 Jahre lang kostenloser Messdatenvergleich zur Überprüfung ob eine Nachkalibrierung nötig ist.

Produkt-Besonderheiten:

- Handliches Spektrometer, nur 250 gr leicht
- Einfache Bedienung
- USB-Schnittstelle
- SD-Karten-Aufnahme zur Datenspeicherung
- Hohe Mobilität
- 4,3" Touch-Screen Farb-Monitor



Einfaches, schnelles und präzises Messen von:

- CCT (Correlative Color Temperature)
- CRI (Color Rendering Index, CRI) Ra, R1~R15) und TM30-15 Rg, Rf, CVG)
- Illuminanz, Farbwert, Dominante Wellenlänge
- Spektrale Lichtverweilung jeder Lichtquelle zwischen 380 nm und 780 nm
- CIE Koordinaten nach 1931 und 1976
- x, y, u, v, Duv, Δx , Δy , Δu , Δv
- PPF, PPF-UV, PPF-B, PPF-G, PPF-R, PPF-NIR
- Flicker-%, Index, Beurteilung nach IEEE und Energy Star, Stroboskopeffekt SVM
- TLCI (Television Lighting Consistency Index)
- GAI (Gamut Area Index)
- PAR - Photosynthetic Active Radiation und einiges mehr (siehe Datenblatt)

Anwendungsgebiete:



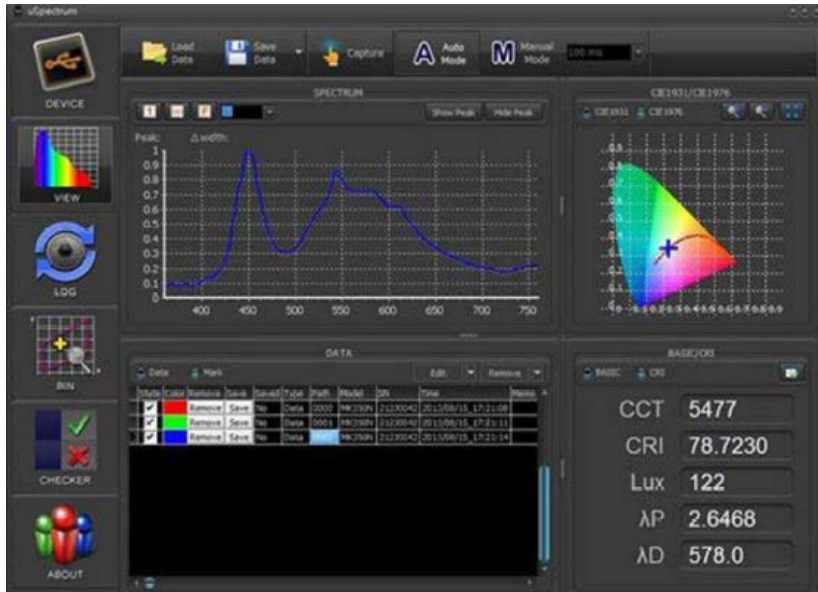
Das Spektrometer MK-350S ist ein leicht zu bedienendes Präzisionsinstrument zum Messen der wichtigsten Werte des sichtbaren Lichts. Es ist entwickelt für Lichttechniker, Ingenieure, Lichtberater und – Planer zur Verwendung im Einkauf / Verkauf / Forschung / Entwicklung / Labor / Arbeitsplatzbewertung uvm. Zum Messen der Lichtwerte von:

LED / OLED / konventionellen Lichtquellen, Computer- TV-, Handy-Monitore, Automobil, Straße, Tunnels, Innenbeleuchtung, Dekobeleuchtung, Museum – Archiv .- Bibliothekenbeleuchtung.

Durch den integrierten Akku ist selbst eine mobile Langzeitmessung bis zu 4 Stunden an Orten ohne Stromversorgung möglich. Die Messwerte können auf einer SD-Karte (im Lieferumfang) gespeichert werden.



Optionale Software zum Spektrometer MK350S-Premium



Über eine optionale Software für Windows-basierte PCs können Sie das MK350S via USB-Kabel mit dem PC Verbinden und alle Messdaten auslesen und speichern.

Bei Asmetec gehört die sonst optionale WiFi-Karte WING zum Lieferumfang. Damit kann das MK350S-Premium auch mit einem Smartphone (IOS, Android) verbunden und mit der kostenlosen App „uSpectrum MK350“ aus dem AppStore oder



bei Google Play betrieben werden.


Einfachste Bedienung:

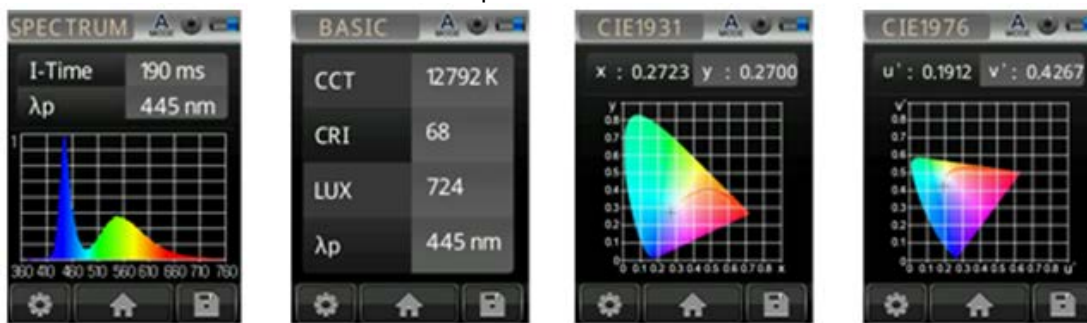


- 1 – Sensor zur Lichtquelle halten
- 2 – Messtaste drücken
- 3 – Messwerte auf dem Monitor ablesen

Im „Basic“ Monitor sehen Sie gemessene Werte:
 Farbtemperatur in Kelvin
 Farbwiedergabeindex Ra
 Lux
 Dominante Wellenlänge
 (MK350S-Basic-Monitor einstellbar: 5 von 37 Werten)



Durch Druck auf den „Home“-Button  gelangen Sie zurück in den Auswahlbildschirm. Von hier aus sehen Sie die Messwerte auch als Farbspektrum oder CIE-Koordinaten.



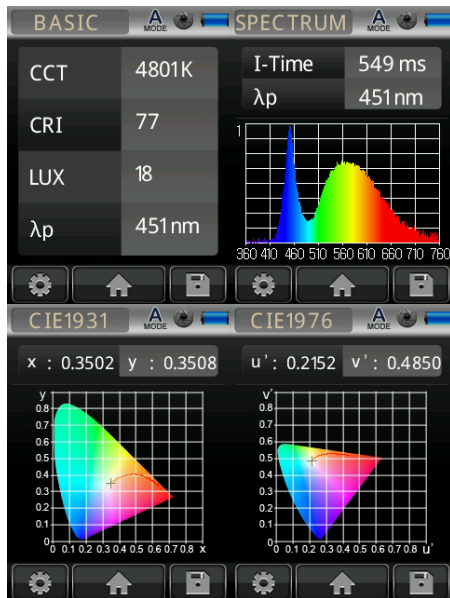
Automatische Dunkelkalibrierung:

Beim Einschalten des Geräts kann optional eine automatische Dunkelkalibrierung durchgeführt werden. Wir empfehlen dies grundsätzlich durchzuführen, da sich Lichtverhältnisse schnell ändern. Die Dunkelkalibrierung erfolgt automatisch nach Bestätigung durch Fingerdruck auf das YES-Feld im Monitor.



Kontinuierliche Messreihen:

Im Setup des MK-350S-Premium können Sie das Gerät von Einzelmessung auf kontinuierliche Messung umstellen. Die Werte werden ca. alle 3 Sekunden gemessen



Datenspeicherung:

Bei eingesetzter SD-Speicherkarte können Sie optional die Messwerte speichern, wobei im Setup die Auswahl Excel oder Excel + BMP besteht.

Es wird dann eine in MS-Excel kompatible Datentabelle gespeichert. Bei BMP-Speicherung werden die 4 Monitoranzeigen abgespeichert.

Die Daten können bei eingelegerter SD-Karte auch per USB-Kabel an einen Laptop oder Computer mit USB 2.0 übertragen werden.



Drahtlose Übertragung

Die MK-350-WiFi-Karte macht's möglich: Verschlüsselte, drahtlose Übertragung der Messwerte an den Computer im Umkreis von ca. 5 Metern – einfache Plug&Play Installation

Einstellungen im Messwerte-Setup:

- Speicherformat (Excel / Excel + BMP)
- Integrationsmodus (automatisch / manuell)
- Integrationszeit 1 ms bis 1000 ms)
- Captureart (Einzelmessung / Dauermessung)
- Quittungston bei erfolgter Messung (ein / aus)
- Dunkelkalibrierung (ein / aus)

Einstellungen in den Geräte-Optionen:

- Monitor-Hintergrundbeleuchtung (10% – 100%)
- Automatisches Abschalten (aus / 1-10 Minuten)
- Menusprache (Englisch / trad. Chinesisch, Deutsch)
- Datum
- Uhrzeit
- Speicherkarte (falls eingesetzt wird der gesamte / freie Speicherplatz angezeigt)
- Version (Softwareversion)
- Batteriestatus (wird auch als Grafik im Display angezeigt)

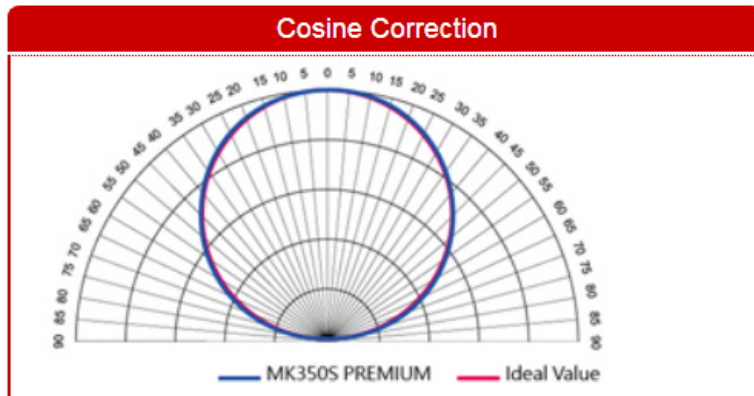
Beim MK350S-Premium stehen insgesamt 55 Messwerte zur Verfügung, darunter auch PPF, PPF-UV, PPF-B / G / R / NIR, fc, R1 bis R15, von denen 5 in der Basic-Anzeige dargestellt werden können)

Produktthinweise:

MK-350S-Premium LED-Meter ist ein Gerät mit sehr hoher Präzision und Messgenauigkeit. Bitte behandeln Sie das Gerät vorsichtig. Stöße, schwere Erschütterungen, andauernde Vibrationen können die Sensoren beschädigen. Bei Nichtgebrauch immer die Schutzkappe auf den Sensor aufsetzen.

Kalibrierung:

Dieses Gerät ist ein Präzisionsmessinstrument. Um die Genauigkeit der Messungen sicherzustellen, empfehlen wir einmal jährlich das Gerät zur kostenlosen Überprüfung an Asmetec GmbH zu senden. Wir vergleichen die Messdaten mit den Werten unserer stationären Messanlage. Sofern sich im MK-350S-Premium Abweichungen über 5% ergeben empfehlen wir die kostenpflichtige Neukalibrierung im Werk. Dies dauert ca. 2 Wochen und kostet ca. 250 Euro



Sensor:

Das MK-350S-Premium ist mit einem CMOS Linear Image Sensor und Kosinus-Korrektur ausgestattet.

Auflösung: 12 nm,
Wellenbereich: 380 – 780 nm,
Sensorgröße: 6,6 +/- 0,1 mm
Messbereich: 1 – 150.000 Lux

(Abb 1)

Kosinus-Korrektur:

Die Kosinus-Korrektur ist wichtig bei der Messung unterschiedlicher Lichtquellen und Farben. Die Lichtreflexion von Gegenständen ist abhängig vom Einfallswinkel, je spitzer der Winkel, desto höher die Reflexion. Fällt das Licht schräg auf den Sensor (was üblicherweise so ist), würde das Gerät ohne diese Korrektur zu niedrige Werte ausgeben. Dank der Kosinus-Korrektur werden Messwerte mit sehr hoher Genauigkeit erzielt.

Sicherheitshinweise:

Bitte lesen und beachten Sie die nachfolgenden Hinweise

- Öffnen Sie das Gerät nicht, verändern Sie keine im Gerät integrierten Komponenten
- Vermeiden Sie Kontakt mit Wasser, Feuer, großer Hitze, Staub, elektromagnetischer Strahlung
- Der eingebaute Akku ist ein Verschleißteil. Er kann ca. 1000mal geladen werden, wobei auch Teiladungen zählen. Verwenden Sie das beiliegende Netzteil zur Ladung.
- Trennen Sie das Gerät vom Netzteil, wenn der Akku geladen ist
- Trennen Sie das Gerät vom Netzteil, falls es überhitzen sollte oder gar Geruch/Rauch entsteht. Es besteht dann Brandgefahr.
- Vermeiden Sie große Umgebungswärme auch für Kabel und Netzteil. Isolierungen könnten schmelzen und einen Kurzschluss verursachen.
- Decken Sie das Gerät während des Ladevorgangs nicht ab, es könnte überhitzen
- Sollte das Gerät ins Wasser fallen entfernen Sie sofort die Batterie, weil sonst Gefahr von Feuer oder gar Explosion besteht. Senden Sie das Gerät zur Reparatur ein
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Verdüner, Benzin, organische Lösemittel. Sie beschädigen Gehäuse und Monitor. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem speziellen Reinigungstuch wie METOCLEAN IPA

ASMETEC GmbH – 67292 Kirchheimbolanden, - www.asmetec-shop.de – info@asmetec.de – Tel: +49-6352-75068-0 – Fax: +49-6352-75068-29

Die vorstehenden Angaben basieren auf dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse. Unsere Angaben enthalten keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Verwendung unserer Produkte durch unsere Kunden unterliegt den verschiedensten Bedingungen, sodass kein Kunde von der Eigenerprobung der Verwendbarkeit unserer Produkte entbunden ist. Eine Haftung für Folgeschäden ist in jedem Fall ausgeschlossen. Für Schäden, die sich aus der Verwertung unserer Angaben ergeben, haften wir nur, wenn uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden kann. Dieses Datenblatt ersetzt etwaige vorherige Datenblätter. ASMETEC, METODRILL, METOCHECK, METOCLEAN, METOLIGHT METOSTAT und METO sind eingetragene Marken der ASMETEC GmbH

MK-350S-Pr-DB-D.doc Apr-18, Version 1

Technische Daten:

Sensor	CMOS linear image sensor
Illuminanz Meter Klasse	JIS C 1609-1:2006 - Klasse AA DIN 5032, Teil 7, Klasse B
Spektrale Bandbreite	Ca. 12 nm (halbe Bandbreite)
Sensorgroße	Ca. 6,6 mm Durchmesser
Cosinus Korrektur	Siehe Abb. 1
Messbereich	1 – 150.000 lux
Wellenlängenbereich	380 – 780 nm
Integrationszeit	60 µs – 5000 ms
Integrationsmodus	Automatisch, manuell
Capture-Funktion	Einmalig / dauernd
Mess-Modi	Basisdaten (5 beliebige Werte einstellbar) Spektrale Anzeige CIE 1931 / 1976 Chroma-Koordinaten LUX Image Distribution CRI Ra R1~R15, TM30-15 Modus Logging Modus, Vergleichsmodus CCT-Binning Modus Quality Control Checker Modus, Flicker-, Frequenz-, Blue Hazard -Modus Datenbrowser, Optionen-Modus
Messmöglichkeiten	Illuminanz / Lux / Fc Correlated Color Temperature CCT Spektrale Wellenlängen CIE Koordinaten 1931 (x,y), 1976 (u', v') Peak / Dominante Wellenlänge Δx , Δy , $\Delta u'$, $\Delta v'$, ΔUV , Reinheit BIN ANSI C78.377 oder individuell Standardfarbabweichung SDCM Color Quality Scal CQS Color Rendering Index CRI Ra (R1-R15) Gamut Area Index GAI Television Lighting Consistency Index TLCI TM30-15 /Rg, Rf CVG) Flicker-Frequenz 5Hz-50kHz, -, -Index, IEEE, Energy Star Stroboscopic Effect Visuability Measure (SVM) Photosynthetically Active Radiation PAR PPDF (400-700nm), µmol/m²/sec PFD-UV (380 - 400 nm) , µmol/m²/sec PPR-R (600-700 nm), PPF-G (500-600 nm) PPF-B (400-500nm) , PPF-UV (380-400 nm) PPF-NIR (700-780 nm) , µmol/m²/sec Spectral Power Distribution SPD Integrationszeit I-Time Scotopic / Photopic Ratio S/P Transmittance EB, Kbv, RG
Digitale Auflösung	16 bit
Dunkelkalibrierung / Flickerkalibrierung	Ja
Streulicht	- 25 dB max. (bei 550 +/- 40 nm)
Wellenlängen Daten-Inkrement	1 nm
Wellenlängen Reproduzierbarkeit	+/- 1 nm U(stabile Lichtquelle)
Illuminanz Genauigkeit	+/- 2,5% - 20.000 lx
Farbgenauigkeit	+/- 0,0025 bei CIE 1931 x.y
Farb-Wiederholgenauigkeit	+/- 0,0005 bei CIE 1931 x.y
Farbtemperatur-Genauigkeit	+/- 2%
Farbwiedergabe-Genauigkeit Ra	+/- 1,5%
Anzeige	4,3" LCD-Monitor 800 x 480, Touch-Panel
Kameraauflösung	2 Mpix
Max. speicherbare Datensätze	42000 bei 16 GB SD-Karte
Betriebsdauer bei voll geladenem Akku	Ca. 4 Stunden (abhängig von Akkualter)
Akku	3,7 V, 2500 mAh, Li-Ion-Akku
Datenausgang	USB 2.0 oder SD-Karte, SDHC bis 32 GB, WiFi SD
Datenformat	Kompatibel zu Excel und JPG
Abmessungen	163 x 81 x 26 mm
Gewicht	Ca. 260 gr inkl. Akku
Arbeitstemperatur	Ca. 0 – 35°C
Lagertemperatur	Ca. -10 – 40°C
Menusprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, trad. Chinesisch, einf. Chinesisch, Japanisch

Technische Daten können ohne Vorankündigungen verbessert werden.

Lieferumfang



Tragekoffer



MK350 S



Schutzholster



Akku



USB-Kabel



Ladegerät



Wischtuch



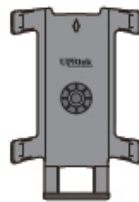
Deckelschleife



Trageschleife



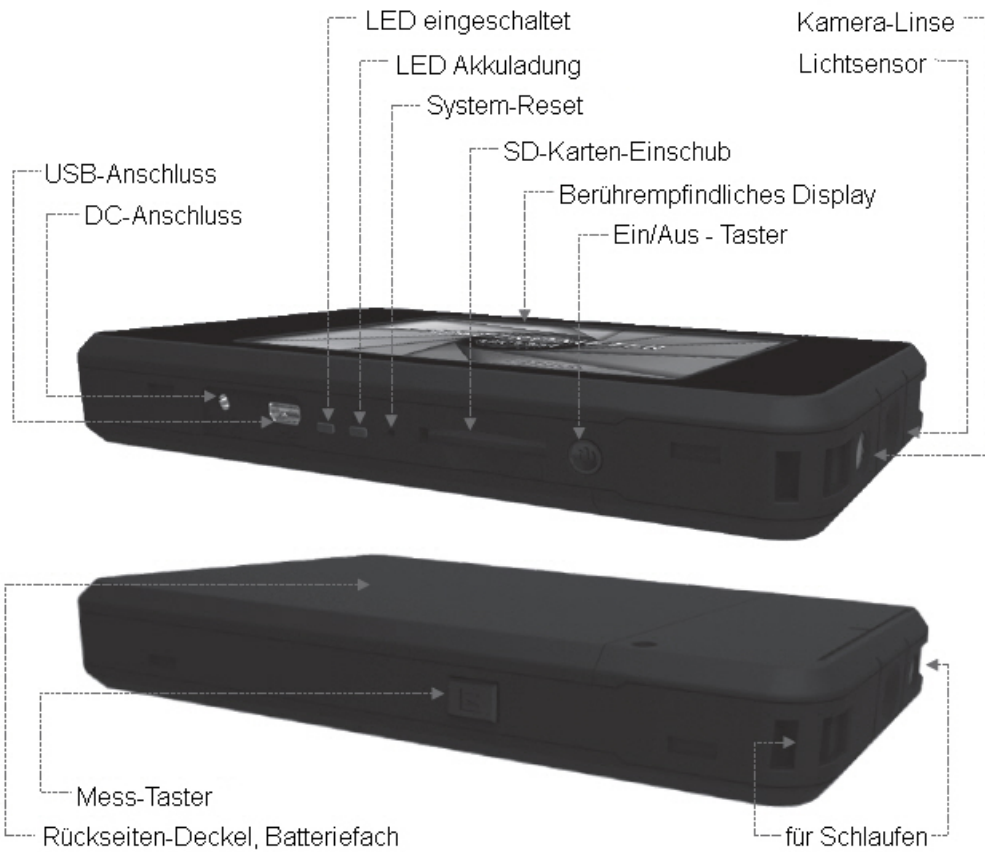
Handbuch



Standfuß

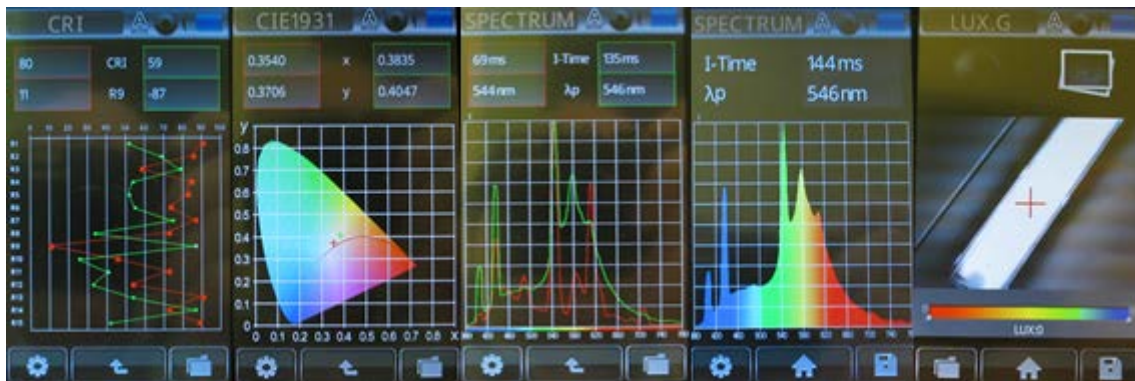
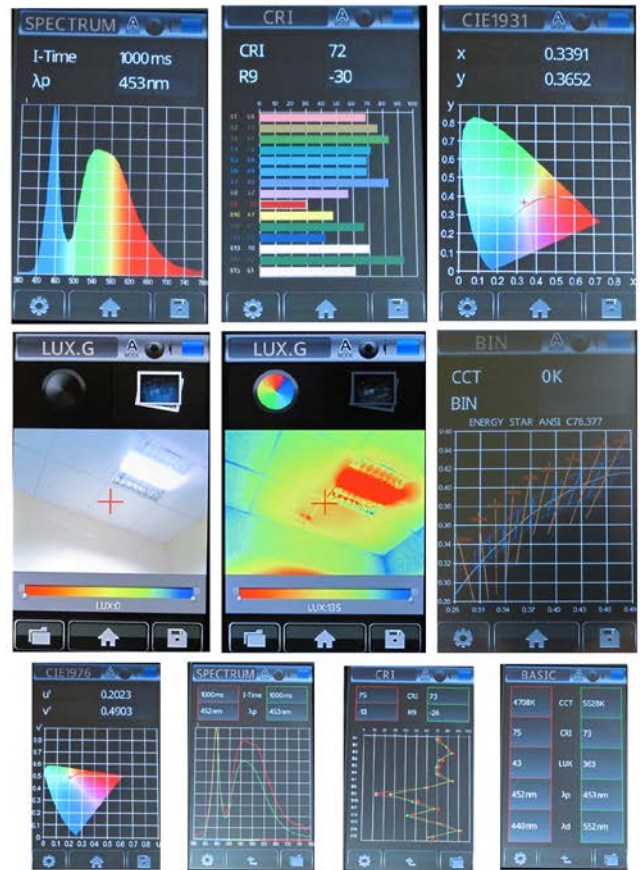


Asmetec Sonderzubehör



Produktabbildungen







Änderungen vorbehalten
Copyright: Asmetec GmbH, 67292 Kirchheimbolanden