

# LUXMETER Modellreihe T-10

**Präzise und einfache Messung der Beleuchtungsstärke**  
**Anpassbar an verschiedene Systemkonfigurationen.**  
**Modulares System, welches mit Ihren Anforderungen wächst**

## Luxmeter T-10 <Standardmesskopf>

Für die Messung der Beleuchtungsstärke in einem großen Messbereich

( 0,01 bis 299.900 lx )  
( 0,001 bis 29.990 fcd )

## Luxmeter T-10M <Kleinsensor-Modell>

Für die Messung der Beleuchtungsstärke, die aufgrund kleiner Flächen nicht mit einem Standardmesskopf durchgeführt werden kann.

Der Messbereich ist identisch mit jenem des Modells T-10.

(ø14 mm Messkopf-Oberfläche, 1 m Kabel)

( 0,01 bis 299.900 lx )  
( 0,001 bis 29.990 fcd )

## Luxmeter T-10Ws (5m Kabel) / T-10WL (10m Kabel)

Kundenspezifische Bestellung

Da der kleine Messkopf und das Kabel wasserdicht ausgeführt sind und für Beleuchtungsstärkemessungen unter Wasser geeignet sind, kann dieses Gerät für die Kontrolle der Beleuchtungsstärke in der Seegüter-Industrie (z.B. Fish Farming) sowie Beleuchtungsstärkemessungen im Außenbereich an Regentagen eingesetzt werden.



T-10



T-10M/T-10Ws/T-10WL

## GROSSE AUSWAHL AN ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

- Beleuchtungstechniker und Spezifikatoren
- F&E bei Herstellern von Lichttechnik-Produkten
- Überprüfung von Lichtquellen an Baustellen, Regierungseinrichtungen und Schulen bzw. Universitäten
- Wartung von Beleuchtungseinrichtungen in Fabriken, Büros und Krankenhäusern
- Hersteller von elektrotechnischen Produkten
- Qualitätskontrolle von Lichtquellen im Haushalt
- Land- und Forstwirtschaft.



Beispiel für Unterwassermessung

## Die wesentlichsten Merkmale

### Für eine Vielzahl von Funktionen und benutzerfreundlichen Merkmalen

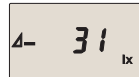
#### Für Grundfunktionen



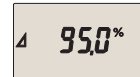
Normale Messung der Beleuchtungsstärke

Messung der Beleuchtungsstärke-differenz

Messung der integrierten Beleuchtungsstärke



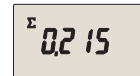
Anzeige der Beleuchtungsstärke-differenz



Anzeige des Beleuchtungsstärke-verhältnisses



Anzeige der integrierten Beleuchtungsstärke



Anzeige der Integrationszeit

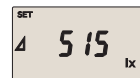


Anzeige der durchschnittlichen Beleuchtungsstärke

#### Für Spezialanwendungen



Einstellung des Bezugswerts



Farbkorrekturfaktor (CCF)

Verbessert die Genauigkeit der Beleuchtungsstärkemessung bei bestimmten Lichtquellen (z.B. in einem orange beleuchteten Tunnel).

### Erlaubt den Anschluss an einen PC und die kontinuierliche Aufzeichnung der Beleuchtungsstärke durch ein externes Aufzeichnungsgerät

Digitalausgang: Über die RS232C-Schnittstelle (Standard-Zubehör) kann das Messgerät an einen PC angeschlossen werden.  
Analogausgang: Ermöglicht für die kontinuierliche Aufzeichnung der Beleuchtungsstärke den Anschluss des Messgeräts an ein externes Aufzeichnungsgerät.

### Schneller automatischer Nullpunktgleich

Der Nullpunktgleich erfolgt beim Einschalten des Messgeräts (kein Deckel erforderlich), sodass sofort mit der Messung der Beleuchtungsstärke begonnen werden kann.

### Automatische Bereichsumschaltung oder fünf einstellbare Messbereiche

Die Entfernung kann auch manuell eingestellt werden.

### LCD-Hintergrundbeleuchtung

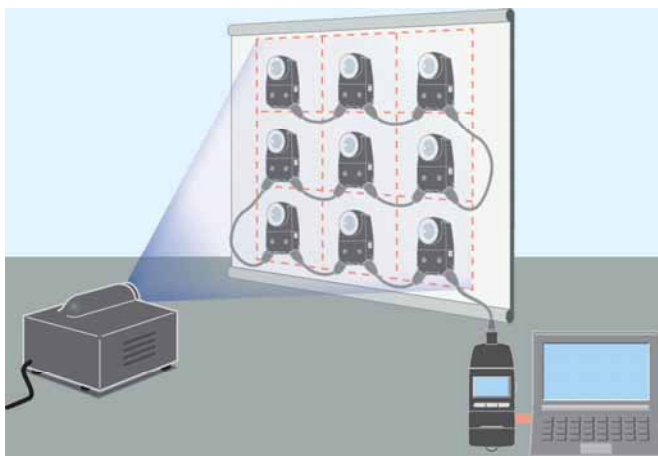
Die LCD-Hintergrundbeleuchtung schaltet sich bei geringer Umgebungshelligkeit automatisch ein.

### Stromversorgung über AA-Batterien.

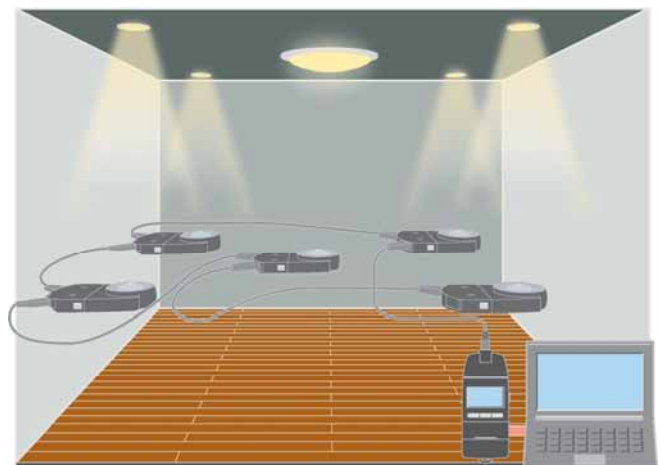
### Für die Messung von intermittierenden Lichtquellen

#### Beleuchtungsstärkemessung für unterschiedlichste Anforderungen

#### Einfache und kostengünstige Mehrpunkt-Messung der Beleuchtungsstärke (2 bis 30 Punkte).

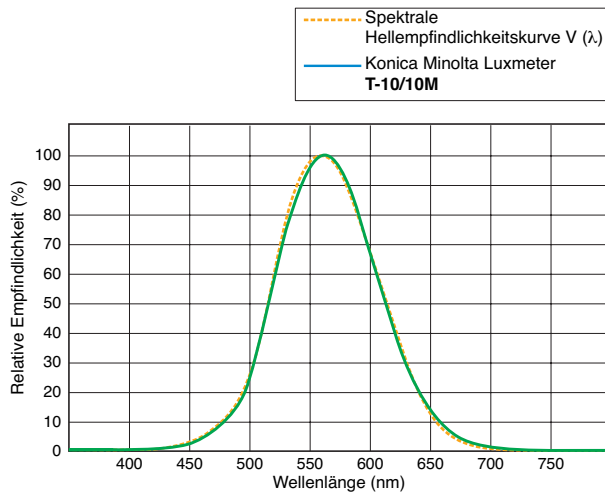


Mehrpunkt-Beleuchtungsstärkemessung (9 Punkte)  
z.B. für Video- und Datenprojektoren



Mehrpunkt-Beleuchtungsstärkemessung (5 Punkte)  
z.B. für die Bestimmung von Beleuchtungssituationen in Räumen

## Relative Spektrale Empfindlichkeit



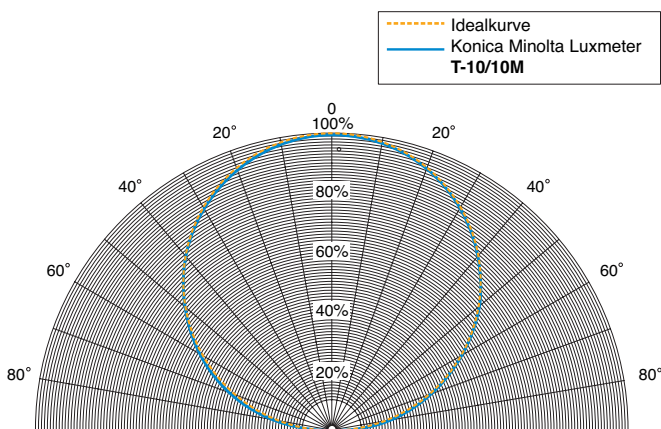
Im Idealfall sollte die relative spektrale Empfindlichkeit des Luxmeters dem Wert  $V(\lambda)$  des menschlichen Auges für Tagessehen entsprechen.

Wie in der Grafik links dargestellt, liegt die relative spektrale Empfindlichkeit beim Konica Minolta Luxmeter-Modell T-10/10M innerhalb von 6% ( $f_1'$ ) der spektralen Hellempfindlichkeitskurve  $V(\lambda)$  nach CIE.

CIE: Commission Internationale de l'Eclairage

$f_1'$  (CIE-Symbol): Die Abweichung der relativen spektralen Empfindlichkeit zur CIE  $V(\lambda)$  Kurve wird als Fehler  $f_1'$  gekennzeichnet.

## Kosinuskorrektur-Charakteristiken



Da die Helligkeit der Messebene proportional zum Kosinus des Winkels ist, in dem das Licht einfällt, muss die Empfindlichkeit des Lichtmesskopfs ebenfalls proportional zum Kosinus des Einfallswinkels sein. Bei den Konica Minolta Luxmeter-Geräten T-10/10M ist der Kosinus-Fehler  $f_2$  kleiner als 3%.

Die Grafik links zeigt die Kosinuskorrektur-Charakteristiken des Konica Minolta Luxmeters **T-10/10M**.

Die Kosinus-Fehler des **T-10/10M** werden in der Tabelle unten dargestellt.

Einfallswinkel (deg.)	Kosinus-Fehler (innerhalb)
10°	±1%
30°	±2%
50°	±6%
60°	±7%
80°	±25%

Für einen Photometerkopf eines Luxmeters wird die Messabweichung der räumlichen Bewertung der einfallenden Strahlung ermittelt durch  $f_2(\varepsilon, \phi)$ :

$$f_2(\varepsilon, \phi) = \frac{Y(\varepsilon, \phi)}{Y(0, \phi) \times \cos \varepsilon} - 1$$

Dabei ist

$Y(\varepsilon, \phi)$  die Ausgangsgröße als Funktion des Lichteinfallswinkels;

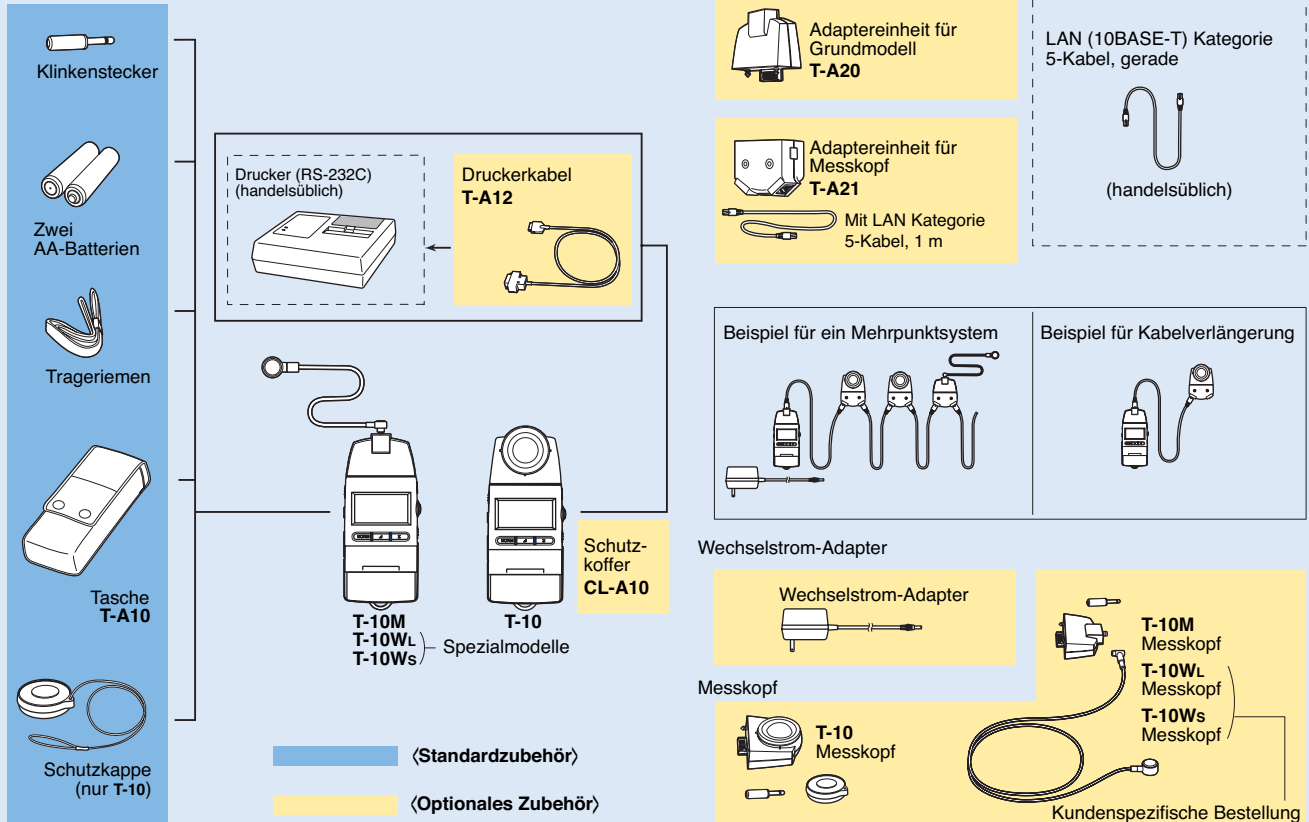
$\varepsilon$  gemessen gegen die Flächennormale oder optische Achse;

$\phi$  der Azimut-Winkel.

Zur Kennzeichnung der richtungsabhängigen Empfindlichkeit durch einen einzelnen Zahlenwert wird die Kenngröße  $f_2$  angegeben:

$$f_2 = \int_0^{\frac{85^\circ}{180^\circ \pi}} |f_2(\varepsilon)| \times \sin 2\varepsilon \, d\varepsilon$$

# SYSTEM-DIAGRAMM



## TECHNISCHE DATEN

Modell	Luxmeter T-10 <Standardmesskopf>	Luxmeter T-10M <Kleinsensor-Modell>
Type	Multifunktions-Digital-Luxmeter mit abnehmbarem Messkopf	
Lichtempfänger (Messkopf)	Silizium-Photodiode	
Relative Spektrale Empfindlichkeit	Innerhalb von 6% (f1') der spektralen Empfindlichkeit von den Sollwerten der Hellempfindlichkeitskurve der CIE V (λ)	
Cos-getreue Bewertung (f2)	Innerhalb von 3%	
Kosinuskorrektur-Charakteristiken	Innerhalb von ±1% bei 10°; Innerhalb von ±2% bei 30°; Innerhalb von ±6% bei 50°; Innerhalb von ±7% bei 60°; Innerhalb von ±25% bei 80°	
Beleuchtungsstärke-Einheiten	Lux (lx) oder Footcandles (fcd) (umschaltbar)	
Messbereich	Automatische Bereichsumschaltung (fünf manuell einstellbare Messbereiche gleichzeitig mit analogem Ausgang)	
Messfunktion	Beleuchtungsstärke (lx), Beleuchtungsstärkedifferenz (lx), Beleuchtungsstärkeverhältnis (%), integrierte Beleuchtungsstärke (lx·h), Integrationszeit (h), durchschnittliche Beleuchtungsstärke (lx)	
Messbereich	Beleuchtungsstärke ..... 0,01 bis 299.900 lx    0,001 bis 29.990 fcd Integrierte Beleuchtungsstärke ..... 0,01 bis 999.900 x 10 <sup>3</sup> lx·h    0,001 bis 99.990 x 10 <sup>3</sup> fcd·h / 0,001 bis 9999 h	
Anwenderkalibrierung	CCF-Einstellfunktion (Farbkorrekturfaktor)	
Linearität	±2% ±1 Digit des Anzeigewerts (basierend auf Konica Minolta-Standard)	
Temperatur-/Luftfeuchtigkeits-Abweichung	Innerhalb von ±3% ±1 Stelle (des Anzeigewerts bei 20°C) innerhalb der Betriebstemperatur / des Luftfeuchtigkeitsbereichs	
Digitalausgang	RS-232C	
Analogausgang	1mV/Stelle, 3V bei maximalem Anzeigewert; Ausgangsimpedanz: 10KΩ; 90% Ansprechzeit: Einstellung FAST: 1ms, Einstellung SLOW: 1s	
Anzeige	LCD mit 3 oder 4 Wertziffern mit Hintergrundbeleuchtung	
Betriebstemperatur/ Luftfeuchtigkeitsbereich	-10 bis 40°C, relative Luftfeuchtigkeit 85% oder weniger (bei 35°C), ohne Kondensation	
Lagertemperatur/ Luftfeuchtigkeitsbereich	-20 bis 55°C, relative Luftfeuchtigkeit 85% oder weniger (bei 35°C), ohne Kondensation	
Stromversorgung	2 AA-Batterien / Wechselstrom-Adapter (optional)	
Batterieleistung	72 Stunden oder länger (wenn Alkali-Batterien verwendet werden) bei kontinuierlicher Messung	
Abmessungen	69 x 174 x 35 mm	Grundgerät: 69 x 161,5 x 30 mm Messkopf: ø16,5 x 12,5 Kabellänge: 1m
Gewicht	200g ohne Batterie	205g ohne Batterie
Standardzubehör	ø3,5mm Miniaturstecker für analoge Ausgabe ; Messkopf-Deckel; Trageriemen; Tasche ; Batterie	ø3,5mm Miniaturstecker für analoge Ausgabe ; Trageriemen; Tasche; Batterie
Optionales Zubehör	Messkopf ; Adapter für Mehrpunktmessung ; Wechselstrom-Adapter	

Änderungen vorbehalten.