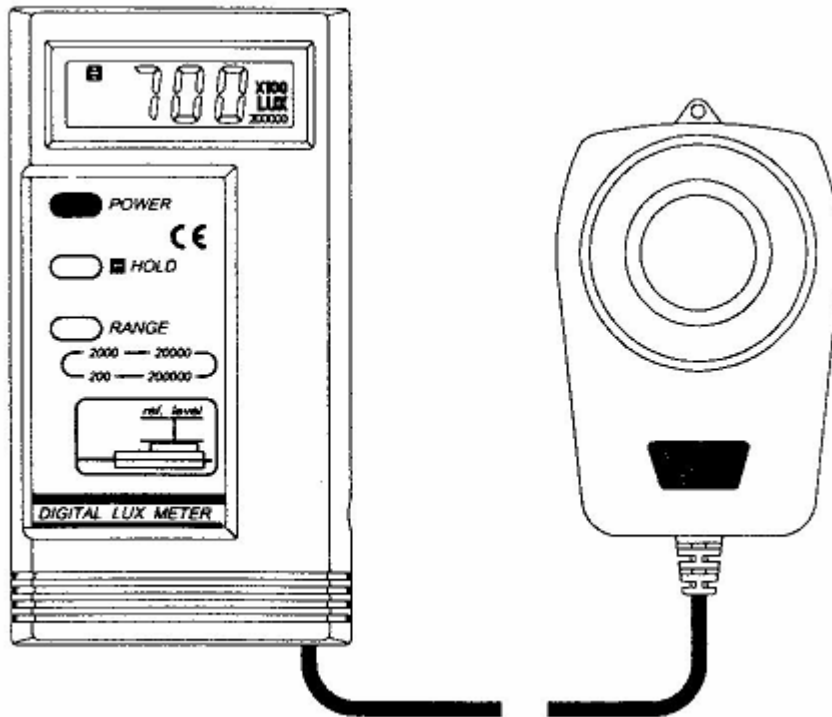


TES – 1332A

Digitale Lux Meter

Benutzerhandbuch



I. Einleitung

Das digitale Beleuchtungsstärke-Messgerät ist ein Präzisionsinstrument zur Messung der Beleuchtungsstärke LUX an verschiedenen Orten. Es ist vollständig cosinus-korrigiert, so dass Licht in jedem Winkel einfallen kann. Das Messgerät ist so konstruiert, dass es kompakt, robust und einfach einzusetzen ist. In diesem Messgerät wird als lichtempfindlicher Sensor eine sehr stabile, langlebige Siliziumdiode mit Filter eingesetzt.

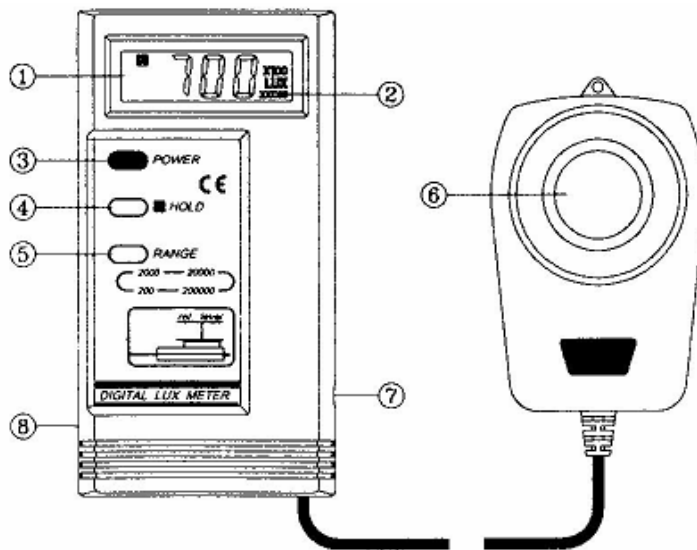
II. Eigenschaften

- Messung der Beleuchtungsstärke im Bereich von 0,01 Lux bis 200'000 Lux.
- Hohe Genauigkeit und schnelle Messungen.
- Funktion "Data Hold" zum Speichern von Messwerten.
- Anzeige von Einheit und Symbolen zum leichten Ablesen.
- Automatischer Nullabgleich.
- Messgerät ist korrigiert auf relativen spektralen Wirkungsgrad.
- Für nicht dem Standard entsprechende Lichtquellen muss der Korrekturfaktor nicht manuell berechnet werden.
- Kurze Anstiegs- und Abfallzeiten.

III. Technische Daten

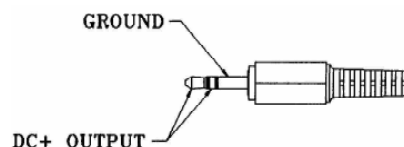
- Display: 3-1/2-stellige LCD-Anzeige
- Messbereich: 200, 2'000, 20'000 und 200'000 Lux/
- Anzeige einer Bereichsüberschreitung: In der obersten Stelle wird "1" angezeigt.
- Spektral Kurve: CIE Photopic. (CIE Photometrische Augenkurve)
- Spektral Genauigkeit: CIE V_{λ} Funktion $f'1 \leq 6\%$
- Cosine Response: $f'2 \leq 2\%$
- Genauigkeit: $\pm 3\%$ vom Messwert $\pm 0,5\%$ vom Vollausschlag ($\pm 4\%$ vom Messwert ± 10 Digit im Bereich > 10.000 Lux)
(kalibriert auf Standard-Glühlampe mit einer Farbtemperatur von 2856 K)
- Wiederholgenauigkeit: $\pm 2\%$
- Temperaturcharakteristik: $\pm 0,1\% / ^\circ\text{C}$
- Messrate: Ca. 2,0 mal pro Sekunde
- Photodetektor: Eine Silizium-Photodiode mit Filter
- Betriebstemperatur und Luftfeuchtigkeit:
0°C bis 40°C (32°F bis 104°F)
0 – 80% rel. Luftfeuchtigkeit
- Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit:
-10°C bis 60°C (14°F bis 140°F)
0 – 70% rel. Luftfeuchtigkeit
- Stromversorgung: 9 - Volt-Batterie, NEDA 1604 oder JIS 006P oder IEC 6F22
- Batterielebensdauer (typ.): 200 Stunden (Alkali-Batterie)
- Länge des Kabels zum Photodetektor: 150 cm
- Abmessungen des Photodetektors: 100 x 60 x 27 mm (L x B x H);
3,94 x 2,36 x 1,06 Zoll (L x B x H)
- Abmessungen: 135 x 72 x 33 mm (L x B x H);
5,31 x 2,83 x 1,3 Zoll (L x B x H)
- Gewicht: ca. 250g (8,8 oz.)
- Zubehör: Tragetasche, Bedienungsanleitung, Batterie

IV. Bezeichnung und Lage der Teile



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. LCD-Display: | 3 1/2-stellige Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 1999 und den Symbolen "Lux", "H" für Data Hold, Bereich "20'000", "x10" (Messwert x 10), "200'000", "x100" (Messwert x 100), niedrige Batteriespannung "BT", usw. |
| 2. Bereichsanzeige: | Zeigt den Bereich 200 LUX, 2000 LUX, 20'000 LUX, 200'000 LUX |
| 3. Ein/Aus-Schalter POWER: | Mit dem Ein/Aus-Schalter POWER wird das Beleuchtungsstärke-Messgerät ein- und ausgeschaltet. |
| 4. Taste DATA HOLD: | Durch Druck auf die Taste HOLD wird der Modus HOLD eingeschaltet. Das Beleuchtungsstärke-Messgerät führt keine weiteren Messungen mehr durch. Durch erneuten Druck auf die Taste HOLD wird das Halten des Wertes wieder ausgeschaltet, und das Beleuchtungsstärke-Messgerät nimmt die Messung wieder auf. |
| 5. Bereichsumschalter RANGE | Durch Druck auf den Bereichsumschalter werden die Messbereiche 200 LUX, 2000 LUX, 20'000 LUX und 200'000 LUX der Reihe nach eingeschaltet. |

- 6. Photo Detector
- 7. Analog DC Ausgang



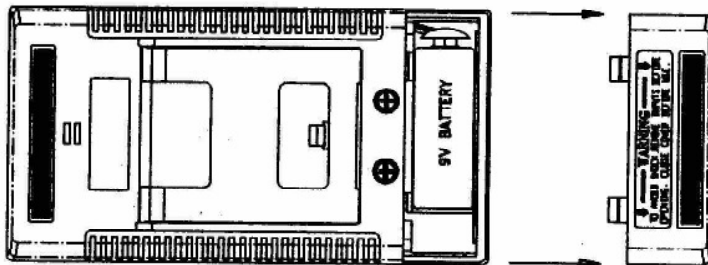
DC+ am Stift und am mittleren Pol, Masse am hinteren Pol.

- 8. Ständer auf der Rückseite

V. Bedienungsanleitung

1. **Einschalten:** Drücken Sie die Taste Power, um das Messgerät ein- oder auszuschalten.
2. **Auswahl der Lux Skala:** Stellen Sie mit dem Bereichumschalter RANGE die gewünschte Anzeige in Lux ein.
3. Nehmen Sie die Kappe des Photodetektors ab, und legen Sie ihn horizontal unter die Lichtquelle.
4. Lesen Sie den Messwert der Beleuchtungsstärke auf dem LCD-Display ab.
5. **Messbereichsüberschreitung:** Wenn das Messgerät nur eine "1" an der höchstwertigen Stelle anzeigt, ist das Eingangssignal zu groß, und es muss ein höherer Messbereich eingestellt werden.
6. **Hold-Modus:** Drücken Sie die Taste HOLD. Das Beleuchtungsstärke-Messgerät führt keine weiteren Messungen mehr durch. Durch erneuten Druck auf die Taste HOLD wird das Halten des Wertes wieder ausgeschaltet, und das Beleuchtungsstärke-Messgerät nimmt die Messung wieder auf.
7. Wenn die Messung beendet ist, setzen Sie die Kappe des Photodetektors wieder auf und schalten das Gerät mit der Taste Power aus.

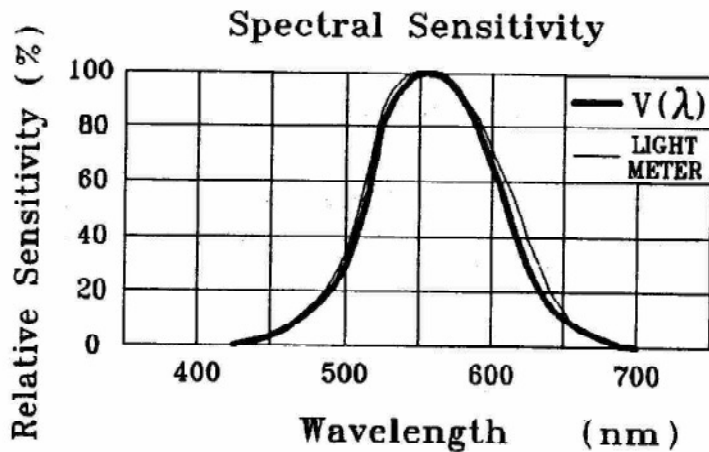
VI. Prüfen und Wechseln der Batterie



1. Wenn die Batteriespannung zu gering ist, erscheint in der Anzeige das Symbol "BT", und die Batterie muss ausgewechselt werden.
2. Schalten Sie das Messgerät aus, drücken Sie auf die Batteriefach-Abdeckung und schieben Sie sie in Pfeilrichtung, um das Fach zu öffnen.
3. Nehmen Sie die Batterie heraus, ersetzen Sie sie durch eine Standard-9V-Batterie und setzen Sie die Abdeckung wieder auf.

VII. Spektrale Empfindlichkeit

Die im Detektor verwendete Photodiode mit Filter sorgt dafür, dass die spektrale Empfindlichkeitskurve sehr gut mit dem $V(\lambda)$ -Verlauf der C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION) übereinstimmt, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



VIII. Wartung

1. Die weiße Kunststoffscheibe oben am Detektor sollte falls erforderlich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Bewahren Sie das Messgerät nicht an Orten auf, an denen die Temperatur oder die Luftfeuchtigkeit extrem hoch sind.
3. Referenzhöhe ist die Spitze der Photodetektor-Kugel, wie durch die Markierung auf der Vorderseite gezeigt.
4. Die Kalibrierungsabstände für den Photodetektor sind von den Betriebsbedingungen abhängig. Im allgemeinen verringert sich die Empfindlichkeit direkt proportional zum Produkt der Beleuchtungsstärke und der Betriebsdauer. Um die Grundgenauigkeit aufrecht zu erhalten, wird eine regelmäßige Kalibrierung empfohlen.

IX. Empfohlene Beleuchtungsstärken

In den folgenden Angaben werden empfohlene Beleuchtungsstärken für verschiedene Orte in Lux angegeben.

Ort	Lux
• Büro	
Konferenzraum, Empfang	200 ~ 750
Mitarbeiter-Arbeitsräume	700 ~ 1500
Schreiben, Zeichnen	1000 ~ 2000
• Werkstatt	
Versand, Eingänge	150 ~ 300
Visuelle Arbeiten in der Produktion	300 ~ 750
Inspektionsarbeiten	750 ~ 1500
Montage elektronischer Bauelemente	1500 ~ 3000
• Hotel	
Öffentliche Räume, Garderobe	100 ~ 200
Rezeption	200 ~ 500
Kasse	750 ~ 1000
• Kaufhaus	
Innentreppen, Korridor	150 ~ 200
Schaufenster, Packtisch	750 ~ 1500
Schaufenster-Vorderseite	1500 ~ 3000
• Krankenhaus	
Krankenzimmer, Lager	100 ~ 200
Medizinischer Untersuchungsraum	300 ~ 750
Operationssaal	300 ~ 750
Notfallbehandlung	750 ~ 1500
• Schule	
Aula, Sporthalle	100 ~ 300
Klassenzimmer	200 ~ 750
Laboratorium, Bibliothek, Zeichensaal	500 ~ 1500