

Photometer-Radiometer

Typ 211

Datenblatt



Universelles Anzeigergerät für die Photometrie und Radiometrie

- ⇒ bis zu 15 gespeicherte Kalibrierungen
- ⇒ bis zu 4 Eingänge für Sensoren
- ⇒ Dosis-Messungen
- ⇒ einfache menügeführte Bedienung
- ⇒ hohe (16 Bit) Auflösung
- ⇒ gute Ablesbarkeit
- ⇒ hohe Empfindlichkeit
- ⇒ hohe Messrate
- ⇒ tragbar
- ⇒ systemfähig
- ⇒ preiswert

Einleitung

Oft müssen Messaufgaben mit unterschiedlichen Messköpfen, z. B. im UV- und im sichtbaren Bereich durchgeführt werden. Das universelle Anzeigergerät *Photometer-Radiometer Typ 211* wird diesen Anforderungen dank der eingebauten Mikroprozessoren gerecht. Mit nur einem Anzeigergerät können die verschiedensten Messköpfe verwendet werden, ohne umständlich mit Faktoren umrechnen zu müssen. Der Anwender kann aus der breiten Angebotspalette von PRC Krochmann für Photometer- oder Radiometerköpfe die für seine Anwendungen geeigneten Sensoren auswählen. Das Gerät kann ab Werk mit den dazu geordneten Messköpfen kalibriert werden oder aber vom Anwender selbst - durch die Eingabe der absoluten Empfindlichkeit. Es müssen also nicht alle Messköpfe sofort mitgekauft werden, sondern können später nachgeordert werden. Es sind Messköpfe für folgende Messgrößen lieferbar:

- | | |
|---|--|
| ⇒ UV-A | ⇒ photometrische Bewertung nach $V(\lambda)$ |
| ⇒ UV-B | ⇒ Vitamin-D-Bildung |
| ⇒ UV-C | ⇒ Pigmentierung |
| ⇒ Blue Light Hazard | ⇒ ACGIH |
| ⇒ Erythem-wirksame Strahlung | ⇒ Halbzylindrische Beleuchtungsstärke E_{zh} |
| ⇒ Raumbeleuchtungsstärke E_0 | ⇒ Mittlere Halbräumliche Beleuchtungsstärke $E_{2\pi}$ |
| ⇒ Zylindrische Beleuchtungsstärke E_z | |

Die technischen Daten entnehmen Sie bitte den separaten Datenblättern *Photometerköpfe* oder *Radiometerköpfe*.

Gerätebeschreibung

Das Gerät besitzt eine alphanumerische Vakuumfluoreszenz-Anzeige. Dadurch ist unter allen Umgebungsbedingungen eine gute Ablesbarkeit gewährleistet. Die Bedienung erfolgt menügesteuert über einen Tastenblock mit vier Pfeiltasten. Neben der direkten Anzeige der energetischen Größen können echte dosimetrische Messungen über einen (fast) unbegrenzten Zeitraum durchgeführt werden.

Das erforderliche Eingangssignal ist ein (Photo-)Strom, der praktisch im Kurzschluss gemessen wird. Beim Betrieb von Photoelementen wird dadurch beste Linearität zwischen einfallender Strahlung und abgegebenem Photostrom erreicht. Fünf dekadisch gestufte Messbereiche geben dem Gerät einen großen Anzeigebereich. Für Sonderfälle ist eine Erweiterung bis zu sieben Messbereichen möglich. Auf Wunsch ist das Gerät mit Analogausgang, RS232-Rechnerschnittstelle und USB-Adapter oder Buchse für den Betrieb mit thermostatisiertem Radiometerkopf ausgestattet.

Sonderanwendungen

Das *Photometer-Radiometer Typ 211* eignet sich auch hervorragend als Anzeigegerät in Verbindung mit anderen photometrischen Einrichtungen, wie:

Messeinrichtung	Messgrößen	Photometer-Radiometer Typ 211 als Anzeigegerät
Ulbricht'sche Kugel (Kugelphotometer 1010)	- Lichtstrom ϕ	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung auf Lichtstrom-normal • Korrekturfaktoreingabe von Hilfslampenmessung
ρ/τ Photometer	- Reflexionsgrad - Transmissionsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung auf Reflexions- bzw. Transmissionsnormal • Streulichtkompensation
Gonio-Reflektometer 9210	- Lichtstärke - Rückstrahlwert R - spezifischer Rückstrahlwert R' - Proben-Beleuchtungsstärke E	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzerkalibrierung • direkte Anzeige der gewünschten Größe

Wird das Gerät zusammen mit einem der genannten Einrichtungen geliefert, ist automatisch die für die Anwendung geeignete Programmversion enthalten. Gegebenenfalls können benutzerspezifische Sonderwünsche teilweise auch ohne Aufpreis berücksichtigt werden.

Technische Daten

Kennzeichnung	Photometer-Radiometer Typ 211	
Besondere Anwendungsgebiete	Messungen entsprechend	UVV "Gesundheitsdienst", VBG103(1982) ACGIM Publ.1984/1985 E DIN 5031-10 (Jan. 1996)
Anzeigebereich	Photostrom UV-A: UV-B: UV-C: Blue Light Hazard: Erythem: ACGIH: Vitamin D: Pigmentierung: Bilirubin: E _v : E ₀ : E _z : E _{zh} : E _{2π} : L (5° Öffnungswinkel):	10 pA bis 2 mA 0.001 W/m ² bis 200 kW/m ² 0.01 W/m ² bis 2000 kW/m ² 0.001 W/m ² bis 200 kW/m ² 0.001 W/m ² bis 200 kW/m ² 0.001 W/m ² bis 200 kW/m ² 0.001 W/cm ² bis 200 kW/m ² 0.001 W/cm ² bis 200 kW/m ² 0.01 W/m ² bis 2000 kW/m ² 0.001 lx bis 200 klx 0.001 lx bis 200 klx 0.001 lx bis 200 klx 0.001 lx bis 200 klx 0.001 lx bis 200 klx 0.01 cd/m ² bis 20,000 kcd/m ²

Radiometerkopf/ Photometerkopf	Konstruktion	vollgefiltertes Photoelement mit steckbarem Verbindungskabel
	Räumliche Bewertung:	cosinus-getreu, oder für senkrechten Lichteinfall
	Thermostatisierung:	auf Wunsch
	Lichtempfindliche Fläche:	Durchmesser 8 mm bis 12 mm
Anzeigegerät	bis zu 4 Eingänge für Photometer-/ Radiometerköpfe	
	Messumformer:	Transimpedanzverstärker
	Umsetzrate:	10s ⁻¹
	Bereichumschaltung:	automatisch und manuell
	Anzahl der Messbereiche:	5 (6 Option)
	Elektrische Betriebsart:	Netzbetrieb oder über eingebauten NiMH Akku (Option)
Kalibrierung	mit Normal für spektrale Bestrahlungsstärke	
	Umgebungstemperatur:	(25 ± 1) °C
	Unsicherheit des Kalibriernormals	± 2 %, gemäß Kalibrierschein;
	empfohlene Nachkalibrierperiode	1 Jahr
	<i>oder</i>	
	bei Normlichtart A, ,	
	Umgebungstemperatur:	bei (25 ± 1) °C entspr. DIN 5032-6;
Unsicherheit des Kalibriernormals	0.5 %, gemäß Kalibrierschein;	
empfohlene Nachkalibrierperiode	< 2 Jahre	
Elektrische Versorgung	Nennspannung	230 V / 50 Hz
	Versorgungsspannungsbereich	85 V bis 240 V, 50 Hz bis 60 Hz
	Betriebstemperatur	0 °C < T < 60 °C (75 % rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend)
	Lagertemperatur	-20 °C < T < 75 °C

Grenzwerte der Fehlerkenngrößen für das Anzeigegerät

Merkmal	Bezeichnung	Typ 211	DIN 5032 Klasse L
Linearität	f ₃	0.1	0.2
Anzeigegerät	f ₄	0.1	0.1
moduliertes Licht	f ₇	0.1	0.1
Abgleich	f ₁₁	0.1	0.1

nach DIN 5032-6, Werte in %

Abmessungen	Anzeigegerät	115 mm x 260 mm x 320 mm (H x B x T)
Gewicht	Gerät	ca. 3 kg
Garantie		1 Jahr

Lieferbares Zubehör und Optionen

- Leuchtdichtevorsatz
- Visiereinrichtung für Leuchtdichtemessung
- Stativ mit Adapter und Libellenwasserwaage
- Museumsadapter für Stativ
- Kardanische Aufhängung
- Adapter mit verstellbaren Füßen und Libelle
- Transportkoffer
- zusätzlicher empfindlicherer Messbereich
- RS232-Rechnerschnittstelle
- USB-Adapter
- Ausgang für thermostatisierte Messköpfe
- Analogausgang
- Verlängerungskabel für Photometerkopf
- RS232-Schnittstellenkabel (2 m)

Änderungen vorbehalten.

211.DOC 03/08