

Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung



Referenzradiometer

KUV 2.4 WR

Version 1.0

Referenzradiometer KUV 2.4 WR mit DVGW- und/oder ÖNORM-Sensor

Beschreibung

Das UV-Messgerät KUV2.4 WR ist in Verbindung mit UV-Sensoren nach DVGW W294 bzw. ÖNORM M5873 als Referenzmessgerät konzipiert. Es ist zur Kontrolle von UV-Anlagen zur Trinkwasserentkeimung vorgesehen. Durch Messwertvergleich zwischen dem Anlagensensor und dem Referenzsensor kann ermittelt werden, ob der Anlagensensor nachkalibriert oder ausgetauscht werden muss. Darüber hinaus können mit diesem Gerät digitale Anlagensensoren programmiert und recalibriert werden.

Ein robustes Metallgehäuse mit dem Schutzgrad IP65 schützt das Gerät vor äußeren Einwirkungen. Es wird mit Akkus betrieben, besitzt eine LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, automatische Messbereichsumschaltung und ist einfach über drei Tasten bedienbar. Die Speisung/Ladung über ein Steckernetzteil und das Anschließen eines Schreibers bzw. eines Computers ist möglich. Die Lieferung erfolgt im Transportkoffer.

Anwender

Anlagenentwickler und Anlagenhersteller
 Techniker von Wasserwirtschaftsbetrieben
 Gesundheitsämter
 Prüflabore

Technische Daten

Gehäuse	Aluminium-Handgehäuse, Farbe mattschwarz
Größe B x H x T	110/85 x 230 x 35 mm
Gewicht	790 g inkl. Sensor und Akkus
Versorgung	intern: 2 x 1,2 V / 2 Ah, Bauform AA (Mignon), Betriebszeit mit vollen Akkus ca. 8-10 h, Ladung über Steckernetzteil 100 - 240 V AC / 50-60 Hz mit EU Netzadapter (Adapter US, UK auf Wunsch) Ladezeit max. 5h, während der Akkuladung leuchtet die im Anschlussfach eingebaute Kontroll-LED
Anzeige	LCD, 2 x 16 Zeichen mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung
Messbereiche	vier Messbereiche mit Endwert 2, 20, 200, 2000 W/m ² - automatisch umschaltend
Speicher	Speicherung des letzten Messwertes und des Maximalwertes
Referenzsensoren	Referenzsensoren sind mit 1,2 m Kabel und M12 Buchse ausgestattet, der Anschluss erfolgt über M12 Stecker rechts oben, nur im Gerät registrierte Sensoren werden erkannt (max. 8 möglich), die Seriennummern der registrierten Sensoren finden sie auf den Aufkleber auf der Rückseite
Anlagensensoren	der Anschluss der Anlagensensoren erfolgt über M12 Buchse links oben, es können digitale bzw. digital/analoge Sensoren (Optionen Z4, Z4Y1, Z4Y2) programmiert und kalibriert werden, das dafür notwendige Anschlusskabel ist im Lieferumfang enthalten
Analogausgang	Spannungsausgang: 0,1 bis 4,1 V für jeden Messbereich (0,1V=0W/m ² , 4,1V=2/20/200/2000W/m ²) Ri = 10 kΩ, Klinkenbuchse 2,5 mm im Anschlussfach unten am Gerät
Serielle Schnittstelle	RS232 Ausgang: 9600 Baud, keine Parität, 1 Stoppbit, 8 Datenbits, GND/TxD/RxD Anschluss über Klinkenbuchse 3,5 mm im Anschlussfach unten am Gerät
Schutzgrad	IP 65 bei angeschlossenem Sensor und geschlossenem Akku- / Anschlussfach
Temperaturbereich	Umgebungstemperatur 0 bis 30° C
Kalibrierintervall	längstens nach 12 Monaten nach DVGW W294 bzw. nach einer Nutzungsdauer von 100h
Genauigkeit	Messunsicherheit zum Arbeitsnormal: ≤ ± 1% bei Niederdruck, ≤ ± 3% bei Mitteldruck Messunsicherheit zum Betriebsnormal: ≤ ± 1% Messunsicherheit zum Primärstandard DVGW/ÖNORM: ≤ ± 6,5% Messunsicherheit gesamt: ≤ ± 8,5 % bei Niederdruck, ≤ ± 10,5% bei Mitteldruck Ein Kalibrierprotokoll wird mitgeliefert.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist das Gerät zu laden. Hierzu ist der Rundstecker der Steckernetzteils in die entsprechend gekennzeichnete Hohlbuchse im Akku-/Anschlussfach unten am Gerät zu stecken. Die Klappe des Anschlussfaches lässt sich durch Druck von hinten gegen das Scharnier leicht öffnen. Während des Ladens leuchtet eine grüne LED neben dem Stecker. Laden und Betrieb des Gerätes sind gleichzeitig möglich.

Vor dem Einschalten des KUV 2.4 WR sind die Sensoren an die stirnseitigen Anschlüsse des Gerätes anzuschließen. Der Referenzsensor wird an den rechten Stecker angeschlossen, der zu kalibrierende Digitalsensor (Option Z4) wird mit Hilfe eines beiliegenden Verlängerungskabels an die linke Buchse angeschlossen. Das Einschalten erfolgt durch kurzes Drücken der roten Taste. Längeres Betätigen dieser Taste schaltet das Gerät wieder aus. Nach dem Einschalten erkennt das Gerät automatisch die angeschlossenen Sensoren und übernimmt deren Kalibrierwerte in seinen Speicher. Im Display erscheint zunächst die Versionsnummer der Software und es erfolgt ein automatischer Nullpunkt-Abgleich des Referenzsensors. Während des Abgleichs wird im Display **zero check** angezeigt. In dieser Zeit darf der

Es gelten die AGB's der UV-Technik Speziallampen GmbH. Zu finden sind diese auf: www.uvtechnik.com.

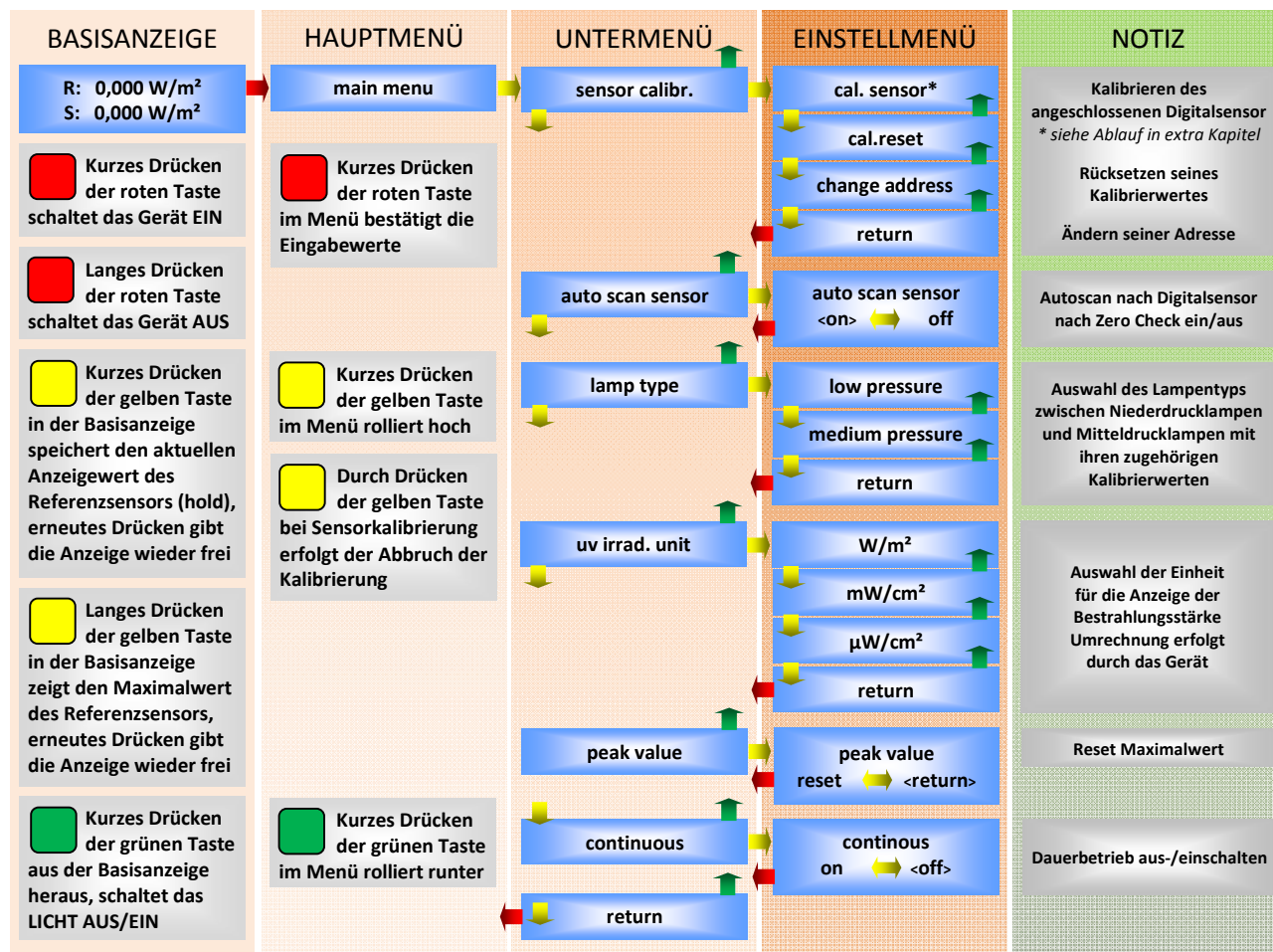
Sensor noch nicht der UV-Strahlung ausgesetzt werden! Tageslicht beeinflusst den Abgleich nicht, da die UV-Sensoren tageslichtblind sind. Nach dem Nullpunktgleich wird der Typ des angeschlossenen Referenzsensors angezeigt, z.B. **reference sensor ÖNORM M5873** bzw. **reference sensor DVGW W294 40/160°**. Nach Beendigung der Startroutine schaltet das Gerät automatisch in den Messbetrieb um. Sollte am Gerät kein Sensor, ein defekter Sensor (Kabelbruch) oder ein nicht zum Gerät gehörender Sensor angeschlossen sein, erfolgt die Fehlermeldung **invalid sensor**. Beim Sensorwechsel muss das Gerät ausgeschaltet sein (3 Sekunden rote Taste).

Messbetrieb

In der ersten Zeile wird nun der Wert des angeschlossenen Referenzsensors angezeigt, **R: 0,000 W/m²**. In der zweiten Zeile steht der aktuelle Messwert des Anlagensensors, **S: 0,000 W/m²**. Im gesamten Messbereich von 0,05 bis 2000 W/m² erfolgt eine automatische Umschaltung auf den jeweils optimalen Messbereich. Eine Hysteresefunktion mit Zeitverzögerung verhindert ständige Bereichsumschaltung bei Bestrahlungsstärken in der Nähe der Umschaltunkte. Die angezeigten Werte beziehen sich auf die jeweils zugrunde liegenden DVGW/ÖNORM-Regeln. Es ist darauf zu achten, dass immer Sensoren gleichen Typs verglichen/kalibriert werden.

Durch kurzes Drücken der roten Taste gelangt man in das Hauptmenü. Die Navigation ist einfach gehalten und gelingt in der Regel intuitiv. Die folgende Übersicht zeigt die Menüstruktur.

Menüstruktur Version 1.0



An der Farbe der Pfeile erkennen Sie, welche Taste zur Navigation gedrückt werden muss. Bei return und nach Auswahl einer Einstellung erfolgt immer der Rücksprung zur Basisanzeige. Nach 2 Minuten ohne Tastenbetätigung kehrt das Gerät selbstständig aus dem Menü in die Basisanzeige zurück. Bei der Wahl von Mitteldrucklampen, wird im Messbetrieb ein md in der ersten Zeile vor dem Messwert angezeigt, z.B. **R:md 0,000 W/m²**. Zwecks Erhöhung der Betriebsdauer im Akkubetrieb, schaltet die Hintergrundbeleuchtung nach ca. einer Minute aus. Jede Tastenbetätigung schaltet die Hintergrundbeleuchtung wieder an. Bei schlechten Lichtverhältnissen kann über die grüne Taste die Displaybeleuchtung manuell ein- und ausgeschaltet werden. Das Gerät verfügt über eine Stromsparschaltung, die es ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung ausschaltet. Für längere Messung muss die Funktion „continuous“ über das Menü aktiviert werden. Bei entladenem Akku blinkt in der ersten Displayzeile **low bat** abwechselnd mit der Sensorinformation.

Messwertausgabe

Die Messwertausgabe stellt den Wert des angeschlossenen Referenzsensors zur Verfügung. Es stehen je eine Analog- und Digitalschnittstelle zur Verfügung. Der Analogausgang ist als Spannungsausgang 0,1 bis 4,1 V für jeden Messbereich ausgeführt. 0,1 V entspricht dabei 0 W/m²; 4,1 V entspricht 2/20/200/2000 W/m², also dem Endwert des sich automatisch einstellenden Messbereichs. Für den Anschluss von γ-t-Schreibern und anderen Geräten steht optional ein Spezialkabel zur Verfügung, das mit Standardadaptern an das jeweilige Gerät angepasst werden kann.

Der Digitalausgang ist als bidirektionale RS232-Schnittstelle ausgeführt. Die Kommunikation mit einem PC kann mit Standardsoftware, z.B. „Hyperlink“ erfolgen, die Bestandteil der Microsoft-Betriebssysteme ist. Nach Senden des ASCII-Zeichens „U“ antwortet das KUV2.4WR mit dem Zeichen „U“, gefolgt vom Zahlenwert der aktuellen Bestrahlungsstärke, Leerzeichen, Maßeinheit und einem Semikolon als Abschluss.

Neben einem Spezialkabel für den Computeranschluss steht optional auch die Übertragungssoftware RV2 für die Messwertabfrage und Auswertung zur Verfügung. Einzelheiten sind der zugehörigen Dokumentation zu entnehmen.

Kalibrierung und Zertifizierung

Das Radiometer ist für eine Kontrolle der Kalibrierung von Anlagensensoren in nach DVGW-Arbeitsblatt W294 bzw. nach ÖNORM M5873 zertifizierten Anlagen vorgesehen. Es ist möglich, mehrere Sensoren im Wechsel an einem Gerät zu verwenden (bis zu 8 Stück). Bitte bestellen Sie das Gerät mit den gewünschten Sensoren, da diese werksseitig im Gerät angemeldet werden müssen. Zum Wechsel der Sensoren muss das Gerät ausgeschaltet werden. Nach dem Wiedereinschalten erkennt das Gerät selbständig den angeschlossenen Sensor und ordnet den jeweiligen Kalibrierwert intern zu. Für die Kalibrierung / Rekalibrierung steht eine spezielle Software zur Verfügung, die Korrekturen ohne Geräteeingriff ermöglicht. Diese Software wird den zugelassenen Kalibrierstellen auf Wunsch kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die Kalibrierung des Gerätes sollte nach DVGW W294 bzw. ÖNORM M5873 regelmäßig, spätestens nach 12 Monaten oder 100 Betriebsstunden überprüft werden. Dafür muss das Gerät inklusive aller Sensoren an uns werden.

Kalibrierung des Anlagensensors

Für die Kalibrierung von digitalen bzw. digital/analogen Anlagensensoren ist folgender Ablauf einzuhalten:

1. Menüpunkt „cal. sensor“ wählen (siehe Menü)
2. Referenzsensor vor dem UV-Strahler positionieren
3. Messwert mit der roten Taste (Enter) bestätigen
4. Digitalen Anlagensensor vor dem UV-Strahler positionieren
5. Messwert mit der roten Taste (Enter) bestätigen
6. Referenzsensor abdunkeln (Sensor vor UVC-Strahlung schützen, Tageslicht erlaubt)
7. Messwert mit der roten Taste (Enter) bestätigen
8. Anlagensensor abdunkeln (Sensor vor UVC-Strahlung schützen, Tageslicht erlaubt)
9. Messwert mit der roten Taste (Enter) bestätigen

Bei einer erfolgreichen Kalibrierung wird abschließend **calibr. OK!** im Display angezeigt. Sollte bei der Kalibrierung ein Fehler auftreten oder wurde die Kalibrierung abgebrochen, erscheint im Display **calibr. invalid!**

Die Kalibrierung kann mit der gelben Taste (Break) jederzeit abgebrochen werden.

Hinweis: Wir übernehmen keine Verantwortung/Haftung für die kundenseitige Kalibrierung von Anlagensensoren. Ausgehend von der Werkskalibrierung ist ein Korrekturgesamtwert größer ±25% nicht zu empfehlen.

Über den Menüpunkt „cal. reset“ kann man einen Anlagensensor wieder auf die Werkskalibrierung zurückzusetzen.

Auch das Ändern der Sensoradresse ist möglich, hierzu kann die Funktion „change address“ genutzt werden.

Über den Menüpunkt „auto scan sensor“ kann das automatische Scannen der Sensoradresse nach dem Zero-Check aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Referenzsensoren

Das Gerät muss zusammen mit allen benötigten Sensoren bestellt werden. Folgende Sensoren stehen zur Verfügung:

- Referenzsensor nach DVGW-Arbeitsblatt W 294: SUV 20.2 Y1 R 40° ND/MD, Artikelnummer: 321 11001 0000
- Referenzsensor nach DVGW-Arbeitsblatt W 294: SUV 20.2 A2 Y1 R 160°ND/MD, Artikelnummer: 321 11002 0000
- Referenzsensor nach ÖNORM M5873: SUV 20.1 A2 Y1 R 160° ND, Artikelnummer: 321 11003 0000

Die Sensoren verfügen über ein 1,2 m langes Anschlusskabel mit Rundsteckverbinder M12 (IP65). Alle mitgelieferten Sensoren werden im Gerät registriert. Die Nummern, der im Gerät registrierten Sensoren, zeigt ein Aufkleber auf der Rückseite des KUV2.4WR.