

Betriebshinweise

UV-Sensorik

Sensoren Messfenster



Impressum

Alle Rechte vorbehalten

©Copyright by UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

gedruckt in Deutschland, 24. März 2017

Diese Betriebshinweise dürfen – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die UV-Technik Speziallampen GmbH nachgedruckt oder sonst wie vervielfältigt werden.

Jede von der UV-Technik Speziallampen GmbH nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: UV-Technik Speziallampen GmbH

Layout: UV-Technik Speziallampen GmbH

Inhalt

Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen	4
1. Funktionsbeschreibung UV-Sensorik	5
1.1 UV-Sensoren	5
1.2 Messfenster	5
2. Sicherheitshinweise	6
2.1 Allgemeine Hinweise	6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Verpflichtung des Personals	6
2.4 Gefahren im Umgang mit UV-Sensorik-Komponenten	6
2.5 Gewährleistung und Haftung	7
2.6 Organisatorische Maßnahmen	7
2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen	7
3. Transport, Lieferung, Lagerung.....	8
4. Bestellung von UV-Sensorik-Komponenten	8
5. Reparaturen, Störungen.....	8
6. Hinweise für die Installation von UV-Sensorik-Komponenten	9
6.1 Allgemeine Hinweise	9
6.2 Auswahl eines geeigneten UV-Sensors	9
6.3 Hinweise zur Installation von UV-Sensoren bzw. Messfenstern	9
6.4 Hinweise zur Nutzung von FUV Messfenstern	10
6.5 Reinigung und Wartung.....	12

Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen

Die vorliegenden Betriebshinweise beschreiben die UV-Sensorik-Komponenten, ihre Installation, ihren Betrieb und ihre Einsatzmöglichkeiten. Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise erläutern eine sichere und sachgerechte Handhabung.

Die nachfolgenden Symbole finden Sie bei allen Sicherheits-/Warnhinweisen in diesen Betriebshinweisen, bei denen Gefahr für Personen besteht. Ein zusätzlich verwendetes Signalwort weist auf die Schwere einer möglichen Verletzung hin.

Beachten Sie diese Hinweise genau und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig, um Unfälle auszuschließen.

GEFAHR! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd bzw. eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

WARNUNG! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd bzw. eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

VORSICHT! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd bzw. eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

Die verwendeten Symbole haben jeweils die folgende Bedeutung:



Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Die beiden nachfolgenden Symbole finden Sie neben Informationen zum optimalen Betrieb der UV-Sensorik bzw. zur Verhinderung von Schäden an der UV-Sensorik. Hier besteht keine Gefahr für Personen. Zusätzlich werden hier die Signalwörter ACHTUNG! und HINWEIS! verwendet.



ACHTUNG!

Dieses Symbol mit Signalwort steht an den Stellen in den Betriebshinweisen, die besonders zu beachten sind, damit Beschädigungen oder Zerstörungen verhindert werden.



HINWEIS!

Dieses Symbol mit Signalwort steht neben Hinweisen, Anwendungstipps und nützlichen Informationen.

1. Funktionsbeschreibung UV-Sensorik

1.1 UV-Sensoren

Als UV-Sensor wird eine UV-Sensorik-Komponente bezeichnet, deren Aufgabe es ist, die UV-Strahlung einer UV-Lampe zu empfangen und in ein auswertbares elektrisches Signal umzuwandeln. Als aktives Element enthält ein UV-Sensor eine für UV-Strahlung empfindliche Diode, deren geringes Signal meist noch verstärkt bzw. gewandelt wird. Die elektrischen Komponenten des Sensors sind in ein schützendes Gehäuse eingebaut, welches den anlagenseitigen Betriebsbedingungen stand hält und die optischen Eigenschaften des UV-Sensors definiert.

UV-Sensoren gibt es in einer großen Vielfalt. Sie unterscheiden sich in folgenden Punkten:

- Applikation (Luft- oder Wasseranwendung)
- Übereinstimmung mit Normen (DVGW, ÖNORM, Ex-Schutz)
- Bauform/Gehäuse (SUV13/19/20/32/..)
- Wasserdichtheit, Druckbeständigkeit
- Material des Gehäuses (PTFE, Edelstahl)
- Ausgangssignal (rel. Signal der UV-Diode bzw. absolutes 4-20 mA, 0-2/5/10 V oder RS485 Signal)
- optische Eigenschaften (Öffnungswinkel, Blickrichtung)
- Kalibrierwert/Empfindlichkeit
- spektrale Empfindlichkeit der eingebauten UV-Diode
- Versorgungsspannung
- weiteres

1.2 Messfenster

Als Messfenster wird eine UV-Sensorik-Komponente bezeichnet, die der Aufnahme eines darauf abgestimmten UV-Sensors dient. UV-Sensoren vom Typ SUV20 entsprechen in ihrer Bauform den Trinkwasser-Normen DVGW W294 sowie der ÖNORM M5873. Diese Sensoren benötigen für ihren Einsatz ein Messfenster vom Typ FUV, welches Wasser- und Druckdichtheit herstellt und geometrisch sowie optisch ebenfalls die genannten Normen erfüllt. Durch Einsatz eines Messfensters wird erreicht, dass der UV-Sensor bei laufendem Betrieb, ohne Abschaltung der UV-Anlage und Entwässerung des Reaktors, jederzeit überprüft bzw. gewechselt werden kann. FUV-Messfenster stehen in verschiedenen Bauformen zur Verfügung.

2. Sicherheitshinweise


2.1 Allgemeine Hinweise

Die Kenntnis aller grundlegenden Sicherheitsvorschriften ist die Voraussetzung für den sicheren Umgang und störungsfreien Betrieb von UV-Sensorik-Komponenten. Diese Betriebshinweise enthalten die wichtigsten Hinweise, um UV-Sensorik-Komponenten sicherheitsgerecht zu betreiben. Die Betriebshinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit UV-Sensorik-Komponenten arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Der Betreiber überprüft in regelmäßigen Abständen das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Anwender darf UV-Sensorik-Komponenten nur unter Beachtung aller Benutzungshinweise in den vorliegenden Betriebshinweisen betreiben und muss die einschlägigen Vorschriften zur Unfallverhütung einhalten.

 **ACHTUNG!** Die UV-Technik Speziallampen GmbH haftet nicht für Schäden, die durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der UV-Sensorik entstehen.

2.3 Verpflichtung des Personals

Personen, die mit Arbeiten an UV-Sensorik-Komponenten beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:


- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesen Betriebshinweisen zu lesen und diese während des Betriebes ständig zu beachten


2.4 Gefahren im Umgang mit UV-Sensorik-Komponenten

Alle Komponenten der UV-Sensorik sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Komponenten der UV-Sensorik sind nur unter folgenden Bedingungen zu benutzen:

- zur bestimmungsgemäßen Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreien UV-Anlagen

 **GEFAHR! – GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!** **Achtung: Lebensgefahr**
Vor Arbeiten an UV-Sensorik-Komponenten, die mit Netzspannung betrieben werden, z.B. bei Fehlersuche und Wartungsarbeiten, müssen der Hauptschalter und der Hauptschütz ausgeschaltet werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlags auszuschließen.

 **WARNUNG! – UV-STRAHLUNG!** **Achtung: Gesundheitsgefahr**
UV-Strahlung, direkt oder indirekt, ist gesundheitsschädlich! Bei Arbeiten an UV-Anlagen müssen Augen und Haut generell mit geeigneten Mitteln vor unzulässig hohen Bestrahlungsdosen geschützt werden. Insbesondere darf nicht mit ungeschütztem Auge in ein leeres Messfenster geblickt werden, das in einer in Betrieb befindlichen Anlage verbaut ist!

2.5 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der UV-Technik Speziallampen GmbH sowie die Gewährleistungsregelung für UV-Sensorik-Komponenten. Diese stehen dem Anwender spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung und können auf unserer Internetseite unter www.uvtechnik.com nachgelesen werden.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der UV-Sensorik-Komponenten
- unsachgemäße Montage und Inbetriebnahme und unsachgemäßer Betrieb
- Betrieb einer UV-Anlage mit fehlerhaften / nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Betriebshinweise bezüglich Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
- eigenmächtige Reparaturen oder bauliche Veränderungen an UV-Sensorik-Komponenten
- Katastrophenfälle
- Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt
- Schäden oder Verluste, die durch den Betrieb oder durch Defekte der UV-Sensorik entstehen

2.6 Organisatorische Maßnahmen

Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Auf äußerlich erkennbare Schäden ist zu achten.

2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Ergänzend zur den Betriebshinweisen sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Gefahren durch elektrische Energie



GEFAHR! — GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Eine Gefährdung ist durch direkten oder indirekten elektrischen Kontakt gegeben!

Die elektrische Ausrüstung der UV-Sensorik-Komponenten ist regelmäßig zu überprüfen.

Prüfung vor Arbeitsbeginn:

- alle Gerätekomponenten auf erkennbare äußere Beschädigungen
- alle Elektroleitungen auf einwandfreien Zustand

Lockere Kabelverbindungen sind sofort zu beseitigen und beschädigte Kabel auszutauschen.

3. Transport, Lieferung, Lagerung

UV-Sensorik-Komponenten werden in geeigneten Transportverpackungen geliefert. Eventuell festgestellte Schäden sind sofort zu dokumentieren und umgehend der UV-Technik Speziallampen GmbH zu melden.

Bitte beachten Sie die Versicherungsbedingungen und Incoterms, die Ihnen im Angebot mitgeteilt werden.

Die Lagerung von UV-Sensorik-Komponenten muss in einer trockenen nicht korrosiven Umgebung erfolgen. Sollten Sensoren bei der Lagerung sehr niedrigen oder sehr hohem Temperaturen ausgesetzt sein, so sind diese vor der Inbetriebnahme ausreichend lange zu akklimatisieren. Bitte beachten Sie die spezifischen Angaben in den jeweiligen Produktinformationen.

4. Bestellung von UV-Sensorik-Komponenten

Die Bestellung von UV-Sensorik-Komponenten ist unter folgender Adresse möglich:

UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0
Fax: 0049 - 36785 - 520 21
E-Mail: info@uvtechnik.com

Zwecks eindeutiger Zuordnung ist in Bestellungen die Artikelnummer und die Bezeichnung anzugeben. Sind diese Angaben nicht bekannt, berät Sie der Vertrieb der UV-Technik Speziallampen GmbH bezüglich der passenden Komponenten und erläutert auf Wunsch detailliert Unterschiede.

5. Reparaturen, Störungen



WARNUNG!

Tritt an UV-Sensorik-Komponenten eine Störung auf, so muss mit dem Kundendienst der UV-Technik Speziallampen GmbH Kontakt aufgenommen werden. An UV-Sensorik-Komponenten dürfen keine Reparaturen oder Veränderungen durchgeführt werden.

Kontaktadresse für Gewährleistungsansprüche, Reparatur- und Ersatzteil-Service:

UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0
Fax: 0049 - 36785 - 520 21
E-Mail: info@uvtechnik.com

Bei Beschädigungen oder Defekten an UV-Sensorik-Komponenten, muss die ausgefallene Komponente zur Überprüfung und Reparatur an die UV-Technik Speziallampen GmbH eingesendet werden. Nach deren Erhalt vergeben wir eine Vorgangsnummer und bestätigen Ihnen den Eingang der Sendung. Nach Überprüfung der Komponente werden Sie benachrichtigt und bekommen, falls Kosten entstehen, einen Kostenvoranschlag. Bei notwendigen Rückfragen setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung. Nachfragen unter Nennung der Vorgangsnummer sind jederzeit möglich. Die gleiche Verfahrensweise gilt auch bei der Rekalibrierung von Sensoren.

Die detaillierten Gewährleistungsregelungen können unter www.uvtechnik.com nachgelesen werden.

6. Hinweise für die Installation von UV-Sensorik-Komponenten

6.1 Allgemeine Hinweise

Einbau, elektrischer Anschluss, Wartung und Pflege von UV-Sensorik-Komponenten dürfen nur von geeigneten Fachkräften durchgeführt werden. Diese Betriebshinweise, die Angaben in den Produktinformationen der Produkte sowie die zutreffenden gesetzlichen Regelungen zum Gesundheitsschutz und der elektrischen Sicherheit sind zu beachten.

Beim Arbeiten im Strahlungsbereich von UV-Lampen sind die Augen mit einer geeigneten Brille zu schützen. Darüber hinaus empfiehlt sich ein Schutz der Haut durch lange Kleidung und Handschuhe. Nach Möglichkeit ist die Strahlung der UV-Lampe zu blockieren. Soll die Lampe trotzdem weiter beobachtet werden, kann diese zum Beispiel mit einer Glas- oder Plexiglasscheibe abgedeckt werden. Beide Materialien lassen die besonders gefährliche kurzwellige Strahlung unterhalb 300 nm nicht passieren.

6.2 Auswahl eines geeigneten UV-Sensors

Anwendern, die mit der Materie nicht vertraut sind, empfehlen wir die Kontaktaufnahme mit einem Vertriebsmitarbeiter der UV-Technik Speziallampen GmbH. Im Beratungsgespräch werden die notwendigen Fragen geklärt, so dass ein geeigneter Sensor mit geringem zeitlichen Aufwand gefunden wird. Geübte Anwender finden mit Hilfe unserer Produktinformationen, die wir gerne zusenden, zum Ziel. Hilfreich ist es, sich über die Anforderungen an den Sensor (siehe Kapitel 1.1), klar zu werden. Dies erleichtert die Auswahl auch für unsere Vertriebsmitarbeiter enorm. Viele der genannten Unterscheidungskriterien sind frei wählbar bzw. kombinierbar, so dass UV-Sensoren konfiguriert werden können, die auf die Anwendung exakt zugeschnitten sind. Grundsätzlich muss vom Anwender entschieden werden, ob eine relative oder absolute Messung benötigt wird.

Relativ messende Sensoren verfügen intern nur über eine UV-Diode. Deren Ausgangssignal wird einem Auswertegerät zugeführt, dort verstärkt und als Prozentwert angezeigt. Bedingt durch die geringen Ausgangsströme der UV-Dioden muss die Sensorleitung kurz gehalten werden.

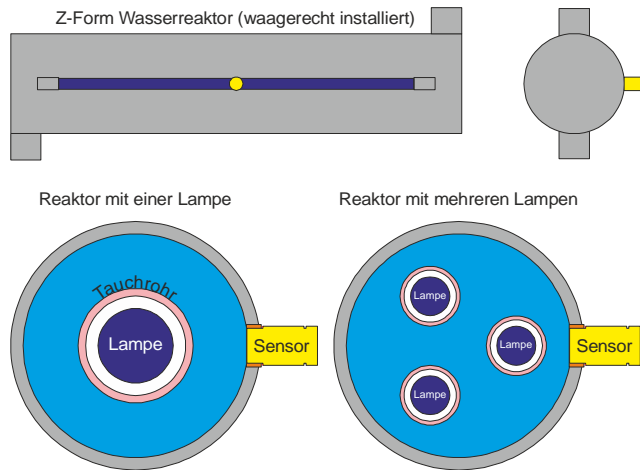
Absolut messende Sensoren verfügen intern über einen Verstärker und geben einen Wert aus (als Spannung, Strom bzw. digitales Signal), der proportional zu einem eingestellten Bestrahlungswert ist. Solche Sensoren werden ab Werk kalibriert (z.B. 20 mA = 100 W/m²). Übliche Kalibrierwerte für Niederdruckanwendungen liegen bei 50..200 W/m², für Mitteldrucklampen werden in der Regel Sensoren benötigt, die mit 1000 W/m² und höher kalibriert sind.

Bei Trinkwasseranwendungen entsprechend DVGW/ÖNORM wird ein absolut messender zertifizierter Sensor benötigt. Die UV-Technik bietet mit dem SUV20 sowohl den dafür geeigneten Sensor als auch die dazu passenden FUV-Messfenster und Auswerteeinrichtungen, wie den Monitor UVT 18, an. Anlagenbetreiber, Mitarbeiter der Gesundheitsämter sowie Anlagenbauer und deren technische Außendienstmitarbeiter benötigen darüber hinaus das Referenzmessgerät MUV2.4WR bzw. KUV2.4WR zur Kontrolle von DVGW/ÖNORM-Anlagen bzw. zur Kalibrierung von digitalen Anlagensensoren. Für Erstanwender bzw. für die Erprobung neuer Anlagen bieten wir als Service die Leihe eines Referenzmessgerätes an. Mit Hilfe des Gerätes kann der in der Anlage erreichte Bestrahlungswert gemessen/überprüft werden, bevor eine Bestellung eines kalibrierten Anlagensensors erfolgt.

6.3 Hinweise zur Installation von UV-Sensoren bzw. Messfenstern

UV-Sensoren oder Messfenster zur Aufnahme von UV-Sensoren müssen so eingebaut werden, dass ein aussagekräftiger Messwert entsteht. Im Allgemeinen soll das Verhalten der Lampe überwacht werden, dass heißt, das Sensorsignal soll die Alterung der Lampe darstellen. Bitte beachten Sie deshalb folgende Empfehlungen bzw. setzen Sie diese sinngemäß so weit als möglich auf Ihre Anwendung um (siehe Grafik):

- Der Einschraubflansch für Sensoren/Messfenster sollte so angeschweißt werden, dass er direkt auf eine Lampe ausgerichtet ist.
- Das Schweißen an Sensoren/Messfenstern selbst ist nicht erlaubt und würde diese unbrauchbar machen.
- Ein Einbau unter Wasser ist nicht erlaubt. Nur die Front mit Quarzfenster ist wasser-/druckdicht.
- Die Front der Sensoren/Messfenster sollte bündig mit der Reaktorinnenwand sein oder in den Reaktor hineinragen. Damit wird gesichert, dass der Sensor bzw. das Messfenster mit einer Wischeinrichtung gereinigt werden kann bzw. sich durch den Wasserfluss teilweise selbst reinigt.



- Sensoren/Messfenster sollten möglichst seitlich/horizontal am Reaktor platziert werden. Beim Einbau senkrecht/oben besteht die Gefahr, dass Luftblasen die Messung verfälschen, beim Einbau senkrecht/unten könnten Ablagerungen von Schwebstoffen (während der Stillstandszeiten) den Sensor bzw. das Messfenster verschmutzen.
- Beachten Sie bei der Auslegung die bei ihrer Applikation vorhandenen Transmissionsschwankungen. Um den Einfluss von Transmissionsschwankungen auf das Sensorsignal gering zu halten, muss der Abstand des Sensors zur Lampe (die zu durchstrahlende Wasserschicht) entsprechend klein gehalten werden. Die Abnahme des UV-Signals im Wasser/Medium folgt einem logarithmischen Zusammenhang. Medien mit schlechterer Transmission erfordern deshalb deutlich geringere Sensorabstände als bei Trinkwasser. Tabellen, die dieses Verhalten darstellen, findet man im Anhang A der DVGW Norm W294. Für Trinkwasser, mit einer sehr gering schwankenden Transmission von >90% bezogen auf 10 mm, ist ein Abstand bis 5 cm kein Problem. Für Ballastwasser mit einer stark schwankenden Transmission von z.B. 60...90% sollte der Abstand des Sensors nicht mehr als 10 mm betragen.
- Bei der Montage von Sensoren/Messfenstern darf die Abdichtung nicht vergessen werden. Die Abdichtung am Gewinde mittels Hanf/Teflonband ist zulässig. Messfenster vom Typ FUV38 können mit einem O-Ring 33 x 1,5 mm abgedichtet werden. Dieser ist separat zu bestellen und steht, je nach den Erfordernissen der Anwendung, in verschiedenen Materialien (NBR, EPDM und FKM mit KTW/DVGW/FDA-Zulassung) zur Verfügung.
- Bei der Montage von Sensoren/Messfenstern sind Schraubenschlüssel aus Edelstahl mit der passenden Schlüsselweite zu verwenden. Das Anzugsdrehmoment laut Datenblatt ist zu beachten.
- Das Standardmaterial unserer Sensoren/Messfenster ist Edelstahl 1.4404. Für Salzwasseranwendungen stehen spezielle Typen aus 1.4462 zur Verfügung. Das Material des Einschraubflansches und des Reaktors darf elektro-chemisch nicht edler sein als das der Sensoren/Messfenster, um eine Schädigung durch Korrosion zu vermeiden.
- Beim Einbau von Sensoren/Messfenstern im Saugzweig von UV-Anlagen bzw. bei Dampfdesinfektion der Anlage, sind unsere unterdrucksicheren Typen einzusetzen.

6.4 Hinweise zur Nutzung von FUV Messfenstern

FUV Messfenster wurden für den Einsatz in Trinkwasserdesinfektionsanlagen nach DVGW-Arbeitsblatt W294-3 und ÖNORM M5873-1 konstruiert. Entsprechend den Vorschriften dieser Normen sind die Messfenster im Temperaturbereich von +2...+40 °C wasserdicht bis 16 bar. Die geometrischen Anforderungen der Normen gewährleisten eine Minimierung des eingeschlossenen Luftvolumens beim Einsatz normkonformer Sensoren und ermöglichen die Prüfung des eingebauten Anlagensensors mit einem Referenzsensor bei laufendem Betrieb. Für die Nutzung in FUV-Messfenstern sind die Anlagensensoren vom Typ SUV20 vorgesehen. Mit den Referenzmessgeräten MUV2.4WR bzw. KUV2.4WR können diese überwacht bzw. kalibriert werden. Alle diese Komponenten sind DVGW/ÖNORM-geprüft, optimal aufeinander abgestimmt und garantieren sichere Messwerte über einen langen Zeitraum.

Inzwischen werden FUV-Messfenster auch in UV-Anlagen eingesetzt, die nicht nach den obigen Normen konzipiert wurden. So sind uns aus verschiedenen Applikationen erhöhte Anforderungen bekannt, die die in den Normen bzw. den Produktinformationen angegebenen Werte z.B. in folgenden Punkten überschreiten:

- erhöhter Wasserdruck > 16 bar
- erhöhte Betriebstemperatur > 40 °C
- zusätzliche Unterdruckbelastung
- Druck-/Temperaturbelastung infolge spezieller Reinigungsprozeduren im Rahmen der Anlagenwartung
- Salzwasser/Ballastwasser
- Mitteldruckanwendungen mit sehr hohen Bestrahlungsstärken

Bereits unsere Standard-Messfenster sind so konzipiert, dass sie Belastungen widerstehen, die deutlich über den Anforderungen der Trinkwassernormen von DVGW und ÖNORM liegen. Wir gehen daher davon aus, dass die zeitweilige Überschreitung einzelner Parameter zu keinen Problemen führt. Für erhöhte Anforderungen oder außergewöhnliche Einbausituationen steht ein wachsendes Sortiment an Sonder-Messfenstern zur Verfügung.

Messfenster und Sensoren benötigen eine sorgfältige Wartung. Die folgenden Hinweise sollen helfen, Einsatzfehler zu vermeiden und Probleme zu erkennen.

Einbau und Wechsel von Sensoren

Beim Einstecken des Sensors ins Messfenster ist darauf zu achten, dass das Innere des Messfensters frei von Kondensat ist. Auch der Sensor muss trocken sein. Wird ein Sensor ohne vorherige Entfernung der Feuchtigkeit eingeschoben, wird diese, auf Grund des geringen Spaltmaßes (Passung) zwischen den Quarzfenstern des Sensors und des Messfensters, komprimiert und kann in den Sensor eindringen. In Folge dessen kann der Sensor geschädigt oder zumindest der Messwert verfälscht werden. Abhängig von der Raumtemperatur, der vorhandenen Luftfeuchtigkeit und der Wassertemperatur im Reaktor, entsteht eine solche Kondensation teilweise recht schnell. Zum Trockenwischen des Messfensterinnenraumes und des Sensors eignen sich saugfähige und fusselfreie Tücher aus Textilien oder Papier. Die Benutzung von mit Reinigungsmittel getränkten Tüchern ist nicht erlaubt, da Rückstände die Anzeige des korrekten UV-Wertes beeinflussen können. Die Reinigung/Trocknung des Sensorraumes muss vorsichtig erfolgen. Gegebenenfalls kann der Sensorraum vor dem Einsetzen eines Sensors mit trockener Druckluft (z. Bsp. Druckluft 67 von Kontakt Chemie, Bestellnummer 85513) getrocknet werden. Keinesfalls dürfen metallische Werkzeuge benutzt werden, um die ein Lappen gewickelt wird. Die Gefahr des Zerkratzens der Oberflächen oder der Beschädigung des Quarzfensters ist zu groß. Des Weiteren sollte nur ein geringer Druck von innen auf die Quarzscheibe des Messfensters ausgeübt werden, um ein Herausschieben zu vermeiden. Auch das Einschieben des Sensors sollte aus diesem Grund langsam erfolgen, so dass der im Inneren entstehende Druck langsam entlang der Passung entweichen kann. Beim Vergleich des Anlagensensors mit dem Referenzmessgerät/-sensor im laufenden Betrieb ist darauf zu achten, dass das Messfenster nie lange ohne Sensor offen steht. Neben der Möglichkeit der Kondensation, tritt dann auch UV-Strahlung aus. Bitte nicht direkt hineinschauen, da sonst die Augen geschädigt werden! Wir empfehlen, entsprechende Warnhinweise an der Anlage anzubringen.

Instandsetzung / Reparatur

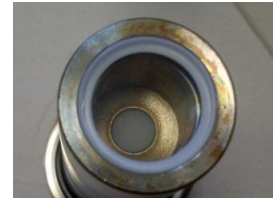
Trotz der Auswahl spezieller hochstabiler Materialien, unterliegen die Dichtringe der Messfensterscheibe einer Alterung durch UV-Strahlung und Wasserinhaltsstoffe. Basierend auf unseren Erfahrungen, empfehlen wir eine vorbeugende Instandsetzung der Messfenster, möglichst noch bevor Leckagen entstehen und Wasser in den Sensorraum eintritt. Unsere Messfenster sind so konstruiert, dass eine Instandsetzung/Reparatur kostengünstig erfolgen kann, vorausgesetzt, es liegen keine Beschädigungen an den Edelstahldrehteilen vor. In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen empfehlen wir eine Erneuerung der Dichtringe alle 3-5 Jahre für Mitteldruckanwendungen bzw. alle 5-10 Jahre für Niederdruckanwendungen. Von eigenen Reparaturversuchen ist abzusehen, da neben den speziellen Dichtringen auch Spezialwerkzeug und Prüftechnik notwendig sind, die dem Anwender nicht zur Verfügung stehen.

Erkennen von Undichtheiten

Undichtheiten an Messfenstern sind meist minimale Leckagen, die sich nur sehr selten durch sichtbares Herauslaufen von Wasser zeigen. In erster Linie können Leckagen des Messfensters an Veränderungen am Sensor erkannt werden.

Folgende Symptome können auf Undichtheiten hinweisen:

- starker Abfall der angezeigten UV-Leistung in kurzer Zeit
- Feuchtigkeit im Sensor bzw. im Sensorraum des Messfensters
- gelb-braune Verfärbungen an der Front der Sensoren (siehe oberes Bild) bzw. punktförmige Verfärbungen im Inneren der Sensoren
- schillernde Wasserränder an der Innenseite der Quarzscheibe der Messfenster (siehe unteres Bild) durch Rückstände der eingeschlossenen Feuchtigkeit bzw. durch Undichtheiten



Sollte der Verdacht auf Undichtheit eines Messfensters vorliegen, darf auf keinen Fall ein neuer Sensor montiert werden. Folgeschäden an den Sensoren aus einem solchen Fall werden nicht durch unsere Gewährleistung abgedeckt. Bitte schicken Sie uns im Reklamationsfall das Messfenster zusammen mit dem Sensor zu. Eine abschließende Beurteilung kann erst nach der Prüfung im Werk erfolgen. Sollten Leckagen innerhalb des Gewährleistungszeitraumes auftreten und ergibt unsere Prüfung einen Fabrikationsfehler, wird auch der beschädigte Sensor kostenlos instand gesetzt.

6.5 Reinigung und Wartung

UV-Anlagen sollten üblicherweise einer regelmäßigen Reinigung/Inspektion unterzogen werden, spätestens mit jedem Lampenwechsel. Ebenso wie die Tauchrohre der Lampen, müssen auch Sensoren/Messfenster in regelmäßigen, der Belastung in der Anwendung entsprechenden, Abständen gereinigt werden. Es sind, wie bei den Tauchrohren, alle üblichen nicht kratzenden Reiniger zugelassen. Zur Entfernung hartnäckiger Schichten (z.B. Eisen) sind auch schwache Säuren erlaubt. Die Reinigung des Innenraumes der Messfenster sollte, wie schon beschrieben, nur mit trockenen Tüchern durchgeführt werden. Die Reinigung des Quarzfensters der Sensoren/Messfenster muss sehr sorgfältig erfolgen und nicht nur nach Augenschein. Aus der Praxis sind uns Fälle bekannt, bei denen hauchdünne, mit dem Auge nicht sichtbare Beschichtungen, schon signifikant niedrigere Messwerte zur Folge hatten. Beim Wiedereinbau darf das Quarzfenster nicht mit den Fingern berührt werden, da Hautfett die UV-Strahlung stark dämpft, sich unter UV-Bestrahlung einbrennen kann und somit einen starken Einfluss auf die Messwerte hat.

Bis auf wenige Ausnahmen haben alle unsere Sensoren/Messfenster eine plane Front und sind dadurch auch für Anlagen mit automatischen Reinigungseinrichtungen geeignet. Auch die üblichen nass-chemischen Reinigungsverfahren sind erlaubt. Im Zweifel wenden Sie sich bitte mit Fragen an uns.

Bei Anlagen mit speziellen Reinigungsprozeduren, wie zum Beispiel Sanitisierung oder Heißdampfdesinfektion, empfehlen wir unsere unterdrucksicheren Messfenster. Der Sensor muss während solcher Reinigungsprozeduren außer Betrieb genommen bzw. ausgebaut werden, wenn dabei dessen zulässige Betriebsgrenzen überschritten werden.

Neben den bekannten technischen Zusammenhängen basieren alle in diesem Dokument gegebenen Hinweise auf unseren Erfahrungen. Wir übernehmen keine Garantie auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit.