WEDECO
a xylem brand

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Einbau- und Betriebsanleitung WEDECO UV-Anlagen Spektron-Baureihe

EcoTouch

Vario- und Wischeroption

Xylem Water Solutions Herford GmbH
Boschstraße 4 - 14
32051 Herford
Deutschland

Telefon: +49 5221 930 0
Fax: +49 5221 930 222
E-Mail: wedeco.de@xyleminc.com
Internet: www.xylem.com

Version: 12.07.2019
Datum: 15.07.2019
Datei: Manual_Spektron Baureihe_ger_12.07.2019

© Xylem Water Solutions Herford GmbH 2019
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patente, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragungen vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

1. Inhalt

1. Inhalt ... 3
2. Einleitung ... 6
2.1 Allgemeine Hinweise ... 6
2.2 Kontaktadressen ... 7
2.3 Haftung und Gewährleistung ... 8
3. Sicherheit ... 9
3.1 Verwendete Piktogramme ... 10
3.2 Gefahrensituationen & Sicherheitshinweise ... 12
3.3 Schutz vor UV-Licht ... 15
3.4 Besondere Hinweise bei Strahlerbruch ... 15
3.4.1 UV-Strahlerbruch ... 15
3.4.2 Quarzhüllrohr-Bruch ... 16
4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 17
5. Komponentenbeschreibung ... 18
5.1 UV-Reaktor ... 18
5.2 Wischsystem (Option) ... 22
5.3 Schaltschrank ... 24
5.4 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) für Spektron 2e, 5e und 10e ... 27
5.5 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) ab Spektron 15 ... 28
5.6 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) für Spektron 160e und 260e und ab Spektron 2000 ... 29
6. UV-Verfahrenstechnik ... 30
7. Verfahrenssteuerung ... 32
7.1 Prozessvariablen ... 32
7.2 Regelungsarten ... 33
7.2.1 PSS und Fixed Power (Fest eingestellte Strahlerleistung) ... 34
7.2.2 PSS und Variable Leistung ... 34
7.2.3 DVGW/Ö-NORM und Fixed Power (Fest eingestellte Strahlerleistung) ... 35
7.2.4 DVGW/Ö-NORM und Variable Leistung ... 35
8. Technische Daten ... 36
9. Transport und Lagerung ... 36
10. Installation ... 38
10.1 Mechanische Anforderungen ... 39
10.2 Montage des UV-Reaktors ... 42
10.3 Elektrotechnische Anforderungen ... 43
10.4 Montage des Schaltschranks ... 44
10.5 Kabelinstallation ... 46
10.6 Klemmleiste (Ein- / Ausgänge) ... 48

11. Inbetriebnahme 50
11.1 ADJ1 – Einstellung Durchflussmesser 51
12. Betrieb 52
12.1 Optionen zum Starten / Abschalten der UV-Anlage 53
12.1.1 UV-Anlage starten 53
12.1.2 Freigabe Durchfluss 53
12.1.3 Stopp bei Alarm 53
12.2 UV-Desinfektion starten und beenden 54
12.2.1 UV-Desinfektion starten 54
12.2.2 UV-Desinfektion beenden 55
12.3 Sensorhalt 56
12.4 EcoTouch Menü-Übersicht 57
12.5 EcoTouch Bildschirm-Anzeigen 58
12.5.1 Navigations-Schaltflächen 58
12.5.2 Eingabe-Displays 59
12.5.3 Passwort-Display 60
12.5.4 Haupt-Bildschirm 61
12.5.5 Hauptmenü-Display 63
12.5.6 Anlagen-Status-Displays 64
12.5.7 EVG-Status-Displays 65
12.5.8 Strahler-Status-Displays 66
12.5.9 Sensorhalt-Display 67
12.5.10 Max. Leistung-Display 68
12.5.11 Ereignis-Liste-Display 69
12.5.12 Anlagen-Display 70
12.5.13 Zeiten-Display 79
12.5.14 Grenzen-Display 82
12.5.15 E/A-Display 85
12.5.16 Network-Display 89
12.5.17 Network Configuration 91
12.5.18 Info-Display 92
12.6 Statusmeldungen 93
12.7 Warn- und Alarmmeldungen 94
13. Wartung 113
13.1 Routine-Kontrollen und -Wartungsarbeiten 113
13.2 Zusätzliche Wartungsarbeiten bei zertifizierten Anlagen (DVGW/Ö-NORM, UVDGM/NWRI) 117
13.3 Allgemeine Informationen zur Reaktor-Reinigung 118
13.4 Fingerabdrücke auf UV-durchlässigen Oberflächen 119
13.5 ISO1 - UV-Reaktor außer Betrieb nehmen 120
13.6 ISO2 – Schaltschrank außer Betrieb nehmen 121
13.7 ADJ2 – Einstellung des Wischintervalls (Wischer-Option) 122

13.8 REPL1 – Aus-/Einbau UV-Sensor 124
13.9 REPL2 – Aus-/Einbau UV-Strahler 126
13.10 REPL3 - Aus-/Einbau Strahler-Modul 131
13.11 REPL4 – Austausch Wischerringe und Sensorbürsten 133
13.12 CHK1 – Kontrolle UV-Sensor 135
13.13 CLEAN1 – Reaktorreinigung manuell 138
13.14 CLEAN2 - Reaktorreinigung mit Spülaggregat 141
13.15 CLEAN3.1 - Reinigung der Filtermatten (ohne Schaltschranklüfter) 143

14. Außerbetriebnahme zwecks Transport, Lagerung und Entsorgung 144

15. Anhang 145

15.1 Ersatzteile 145
15.2 Betriebstagebuch 146
15.3 Verwendete Begriffe und Abkürzungen 148
15.4 Konformitätserklärung (CE) 153
15.5 Technische Datenblätter 154

2. Einleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zur Einbindung der UV-Anlage in das Gesamtkonzept einer Wasseraufbereitungsanlage sowie zu deren Bedienung und Wartung.

2.1 Allgemeine Hinweise

- Xylem Water Solutions Herford GmbH ist der rechtsverbindliche Name der Herstellerfirma für Wedeco-Produkte. Zur Vereinfachung wird im weiteren Verlauf der Betriebsanleitung der Begriff Wedeco verwendet, wenn auf die Xylem Water Solutions Herford GmbH oder auf Xylem-Vertriebsgesellschaften, die -Produkte vertreiben, hingewiesen wird.
- Lesen Sie diese Anleitung zunächst sorgfältig durch. Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit. Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Wedeco Vertriebsgesellschaft.
- Die Anleitung wurde nach neuesten Kenntnissen und neuestem technischen Wissen erstellt. Es besteht jedoch kein Rechtsanspruch bezüglich bestimmter Eigenschaften oder Anwendungsmöglichkeiten.
- Verwahren Sie diese Anleitung griffbereit bei der UV-Anlage.

Die Anlage entspricht in Bezug auf die Störaussendung den Schutzanforderungen für den Industriebereich ohne Einschränkungen.

Beim Betrieb im Wohn-, Büro-, Geschäfts- und Kleingewerbebereich sind zur Vermeidung von Funkstörungen ggf. gesonderte bautechnische Schirmungsmaßnahmen zu ergreifen. Kontaktieren Sie hierzu Ihren Wedeco-Kundenservice.

2.2 Kontaktadressen

- Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Wedeco-Vertriebsgesellschaft.
  Beachten Sie unsere Webseite www.xylem.com.
- Um Ihre Anfrage zügig bearbeiten zu können, halten Sie bitte die Gerätenummer (MVA XXXXX) Ihrer UV-Anlage griffbereit. Die Gerätenummer finden Sie:

  - auf dem Typenschild (am Schaltschrank und auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung)
  - auf der Auftragsbestätigung
  - auf dem Lieferschein
  - auf der Rechnung

2.3 Haftung und Gewährleistung

- Für Gewährleistungsansprüche haften wir ausschließlich im Rahmen der gesetzlichen oder im Kaufvertrag vereinbarten Gewährleistungspflicht. Ansonsten gelten die allgemeinen Wedeco Geschäftsbedingungen.

Wedeco übernimmt keine Gewährleistung bei Schäden aufgrund von:

- Bedienungsfehlern
- sachwidriger Nutzung der Anlage (nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch)
- Einsatz von Ersatzteilen, die nicht durch Wedeco genehmigt sind
- falscher Installation / Inbetriebnahme
- Entfernen, Manipulieren oder Nichteinsetzen von Schutzeinrichtungen
- Änderungen an der Anlage
- unvorschriftsmäßiger Ausführung von Wartungen
- normalem Verschleiß.

3. Sicherheit

- Jede Person, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage und den dazugehörigen Komponenten beauftragt ist, muss diese Anleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben. Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen.
- Beachten Sie bei der Installation der UV-Anlage einschlägige Gesetze und Vorschriften sowie allgemein anerkannte technische Regeln.
- Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.
- Überzeugen Sie sich vor der Inbetriebnahme der UV-Anlage, dass alle sicherheitstechnischen Bedingungen erfüllt sind.

3.1 Verwendete Piktogramme

Symbol	Typ	Erklärung
	Information	Allgemeine Information
	Warnzeichen Achtung!	Kennzeichnet eine Gefahr, die einen Sach- oder Umweltschaden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Warnzeichen Warnung!	Kennzeichnet eine Gefahr, die möglicherweise schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Warnzeichen Gefahr!	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. Kennzeichnet eine Gefahr, die schwerste Verletzungen oder Tod zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
	Warnzeichen	Warnung vor elektromagnetischem Feld
	Gebotszeichen	Gehörschutz benutzen
	Gebotszeichen	Augenschutz benutzen
	Gebotszeichen	Gesichtsschutz benutzen
	Gebotszeichen	Handschutz benutzen
	Gebotszeichen	Fußschutz benutzen

Symbol	Typ	Erklärung
	Gebotszeichen	Kopfschutz benutzen
	Warnzeichen	Warnung vor gefährlicher UV Strahlung
	Verbotszeichen	Nicht berühren, Teile stehen unter Spannung
	Verbotszeichen	Zutritt für Unbefugte verboten
	Gebotszeichen	Vor Arbeiten freischalten
	Hinweis	Enthält Quecksilber

3.2 Gefahrensituationen & Sicherheitshinweise

Situation	Bereich	Gefahr	Maßnahmen
UV-Strahler- und Quarzhüllrohr-wechsel	UV-Reaktor	Gefahr von Schnittverletzungen Bruchgefahr Die UV-Strahler und Quarzhüllrohre sind zerbrechlich	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Tragen Sie saubere Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. Gehen Sie bei allen Arbeiten mit UV-Strahlern und Quarzhüllrohren mit besonderer Sorgfalt vor. *Beachten Sie das Kapitel UV-Strahler Aus-/Einbau.* *Beachten Sie das Kapitel Strahler-Modul Aus-/Einbau.*
Strahlerwechsel	UV-Reaktor	Verbrennungsgefahr UV-Strahler werden während des Betriebs sehr heiß	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Tragen Sie saubere Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. Warten Sie 10 Minuten nach Ausschalten der UV-Anlage, bevor Sie die UV-Strahler wechseln. Gehen Sie bei allen Arbeiten mit UV-Strahlern mit besonderer Sorgfalt vor. Druckentlasten Sie den UV-Reaktor! Ventile vorsichtig öffnen, um den Druck im UV-Reaktor herabzusetzen. *Beachten Sie das Kapitel UV-Strahler Aus-/Einbau.*

Situation	Bereich	Gefahr	Maßnahmen
Strahlerwechsel	UV-Reaktor	UV-Licht kann Augen und Haut schädigen	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Schalten Sie UV-Strahler niemals außerhalb des UV-Reaktors ein. Durch das geschlossene Edelstahl-Reaktorgehäuse ist eine vollständige Abschirmung des UV-Lichtes gegeben. Eine Gefährdung ist somit im Normalbetrieb nicht möglich. *Beachten Sie das Kapitel UV-Strahler Aus-/Einbau.* *Beachten Sie das Kapitel Schutz vor UV-Licht.*
Strahlerwechsel	UV-Reaktor	Stromschlaggefahr	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Alle elektrischen Arbeiten an der Anlage dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. *Beachten Sie das Kapitel UV-Strahler Aus-/Einbau.*
UV-Reaktor entleeren	UV-Reaktor	UV-Reaktor steht unter Betriebsdruck	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Tragen Sie saubere Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. Vor jeglicher Arbeit am UV-Reaktor den Reaktor druckentlasten! Ventile vorsichtig öffnen, um den Druck im UV-Reaktor herabzusetzen.

Situation	Bereich	Gefahr	Maßnahmen
Reinigung	UV-Reaktor	Beeinträchtigung der Gesundheit durch Reiniger	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Ventile vorsichtig öffnen, um den Druck im UV-Reaktor herabzusetzen. Beachten Sie die geltenden Sicherheitsvorschriften und Herstellerangaben. Tragen Sie saubere Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. Essen oder rauchen Sie nicht bei der Arbeit. *Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Reinigers.*
Elektrische Arbeiten	UV-Anlage	Stromschlaggefahr durch spannungsführende Teile. Bei allen elektrischen Arbeiten besteht erhöhte Lebensgefahr durch Stromschlag	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Alle elektrischen Arbeiten an der Anlage dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Elektrische Arbeiten	UV-Anlage	Verbrennungen. Schaltschrankheizungen werden während des Betriebs sehr heiß.	Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten. Sämtliche elektrische Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Alle Arbeiten am UV-Reaktor	UV-Reaktor	Unbefugtes Bedienen	Schließen Sie die Zu- und Ablaufarmaturen und sichern Sie sie gegen unbefugtes Bedienen. Schalten Sie die UV-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten.

Situation	Bereich	Gefahr	Maßnahmen
Alle Arbeiten an der Wischer-Baugruppe (Option)	UV-Reaktor	Quetschungen. Die Wischer-Baugruppe ist schwer.	Schließen Sie die Zu- und Ablauf-armaturen und sichern Sie sie gegen unbefugtes Bedienen. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung. Benutzen Sie angemessene Hebe-vorrichtungen. Schalten Sie die UV-Anlage span-nungsfrei und sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Ein-schalten.

3.3 Schutz vor UV-Licht

In Betrieb sind die UV-Strahler völlig gekapselt, sodass kein UV-Licht aus dem UV-Reaktor herausgelangen kann. Eine Gefährdung des Betriebspersonals durch UV-Licht ist dadurch ausgeschlossen.

Bei der Funktionskontrolle oder Fehlersuche kann es erforderlich sein, dass ein eingeschalteter UV-Strahler nicht völlig gekapselt ist. Schutz der Haut und insbesondere der Augen ist dann zwingend erforderlich.

Ohne geeigneten Schutz wird UV-Licht Ihre Haut und Ihre Augen reizen. Eine mehrminütige Einwirkung auf die Haut führt zu starkem Sonnenbrand (UV-Erythem). Die Augen werden nach einer Exposition von nur wenigen Sekunden stark geschädigt. Dies ist der gleiche schmerzhafte Effekt (Konjunktivitis) wie beim Elektroschweißen.
Als Augenschutz sind ein Gesichtsschutzschild oder eine Schutzbrille am besten geeignet. Entsprechende Schutzbrillen erhalten Sie bei Ihrer regionalen Wedeco-Vertriebsgesellschaft.

Als Hautschutz ist normale Kleidung ausreichend.

3.4 Besondere Hinweise bei Strahlerbruch

Die Niederdruck-Hochleistungs-UV-Strahler enthalten eine geringe Menge an Amalgam mit gebundenem Quecksilber.

3.4.1 UV-Strahlerbruch

Grundsätzlich ist der UV-Strahler durch ein Quarzhüllrohr geschützt.

Wenn ein Strahler im Quarzhüllrohr bricht, muss auch das Quarzhüllrohr ausgetauscht und entsprechend den lokalen Entsorgungsvorschriften entsorgt werden. *Beachten Sie das Kapitel Aus- / Einbau Strahler-Modul.*

3.4.2 Quarzhüllrohr-Bruch

Wenn ein Quarzhüllrohr bricht (z. B. durch Druckstöße, Festkörper im Wasser, übermäßige Rohrvibrationen, strukturelle Vorschädigungen), wird in der Regel auch der UV-Strahler zerstört. Folglich befinden sich Glasscherben im Volumenstrom, die geringe Menge an Amalgam bleibt dabei am Glas haften.

1. Schließen Sie sofort das stromabwärts gelegene Absperrventil.
   Die Positionierung des Ventils ist abhängig von der Fließgeschwindigkeit und von der Schließzeit des Ventils. Der Einbau eines Ventils direkt hinter dem UV-Reaktor ist für diesen Fehlerfall nicht geeignet.
2. Entleeren Sie den Rohrabschnitt und den UV-Reaktor.
3. Tragen Sie Schutzhandschuhe und Augenschutz.
4. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um die Glassplitter aufzunehmen.
5. Überprüfen Sie den UV-Reaktor und die restlichen Hüllrohre visuell auf Beschädigungen. Entfernen Sie bei Bedarf die Quarzhüllrohre, um eine ordnungsgemäße Inspektion zu gewährleisten.
   Beachten Sie das Kapitel Aus- / Einbau Strahler-Modul.
6. Überprüfen Sie den Boden des UV-Reaktors auf Glasreste.
7. Stellen Sie sicher, dass die Amalgampunkte vollständig eingesammelt wurden.
8. Entsorgen Sie das Glas mit den Amalgampunkten entsprechend geltenden Umweltvorschriften.

4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wedeco UV Desinfektions-Anlage ist ausgelegt für die Desinfektion von Trinkwasser durch die physikalische Wirkung von ultraviolettem Licht.

Die Anlage darf nur unter Beachtung und Einhaltung dieser Betriebsanleitung betrieben werden.

Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn der UV-Reaktor komplett mit Wasser gefüllt ist.

- Benutzen Sie die UV-Strahler niemals außerhalb der UV-Anlage!
- Benutzen Sie die UV-Strahler niemals zur Raumbeleuchtung oder Ähnlichem!

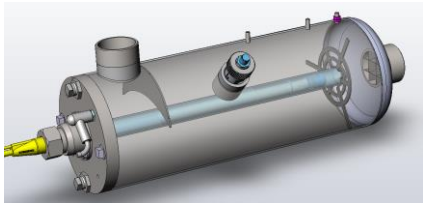
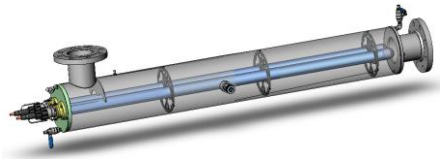
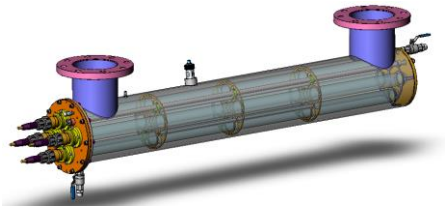
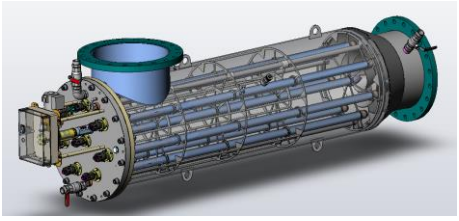
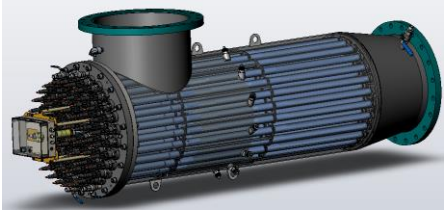
5. Komponentenbeschreibung

Die Hauptkomponenten der UV-Anlage sind der UV-Reaktor und der Schaltschrank.

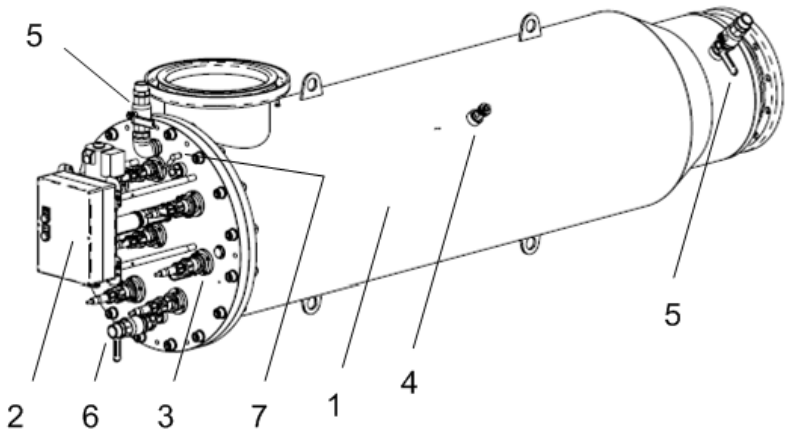
Optional sind die Spektron e-Geräte mit einem automatischen Wischsystem ausgestattet Diese Option steht nur für die Geräte ab Spektron 30e zur Verfügung.

Die Reaktorgehäuse der Spektron e-Baureihe haben ein ähnliches Design, unterscheiden sich jedoch in Größe und Anzahl der UV-Strahler.

5.1 UV-Reaktor

Zweck	Edelstahl-Reaktorgehäuse, in dem das zu behandelnde Wasser dem UV-Licht ausgesetzt wird.
Beschreibung	Beispiel Spektron 2e, 5e, 10e  Beispiel Spektron 15e - 50e  Spektron 75e  Beispiel Spektron 90e – 4000e  Spektron 6000e 

UV-Reaktor, typischer Aufbau



Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Reaktor-gehäuse	Edelstahl - Gehäuse
2	Wischerbox	Optionales Wischsystem zur Reduzierung von Belag auf der Oberfläche der Quarzrohre. Bestandteile der Wischerbox: Wischermotor, Wischer-Steuerplatine, manueller Schalter, Wischer-Nothaltpilz (Emergency Stop).
3	Strahler-anschluss inkl. Quarzrohr und UV-Strahler	Jeder UV-Strahler befindet sich in einem einseitig geöffneten Hüllrohr aus UV-durchlässigem Quarzglas. Dadurch ist sowohl der UV-Strahler als auch das Hüllrohr mit wenigen Handgriffen austauschbar.
4	UV-Sensor	Der UV-Sensor misst kontinuierlich die UV-Intensität des dazugehörigen UV-Strahlers. Der Sensor ist in einen Tubus mit Messfenster eingebaut, sodass der Sensor ausgetauscht werden kann, ohne den Reaktor zu entleeren.
5	Entlüftungs-ventil	Manuell betätigter Kugelhahn im oberen Bereich des UV-Reaktors zur Entlüftung des Reaktors und zum Anschließen eines Spülaggregats (optional).
6	Entleerungs-ventil	Manuell betätigter Kugelhahn im unteren Bereich des UV-Reaktors zum Entleeren des Reaktors und zum Anschließen eines Spülaggregats (optional).

	7	Temperatur-schalter	Sicherheitsvorrichtung zur Kontrolle der Wassertemperatur im UV-Reaktor.

UV-Intensitäts-Überwachung

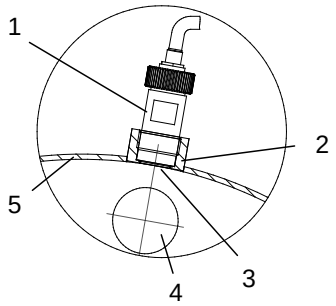
Neben anderen Prozesswerten hängt die Wirksamkeit der UV-Desinfektion von der UV-Intensität im UV-Reaktor ab.

Um eine ausreichende UV-Bestrahlungsstärke und somit einen hohen Sicherheitsfaktor zu gewährleisten, wird die UV-Intensität kontinuierlich durch UV-Sensoren überwacht.

Die UV-Steuereinheit kann die EVG-Leistung zwischen 50 und 100% regeln. Alle UV-Strahler innerhalb eines UV-Reaktors werden mit der gleichen EVG-Leistung betrieben.

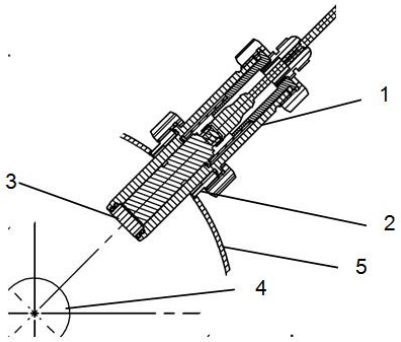
Sichtposition des UV-Sensors

Alle Spektron-Typen außer Spektron 160e:



1 UV-Sensor
2 Sensormuffe
3 Messfenster
4 Zugehöriger UV- Strahler
5 Reaktor-Gehäuse

Spektron 160e:



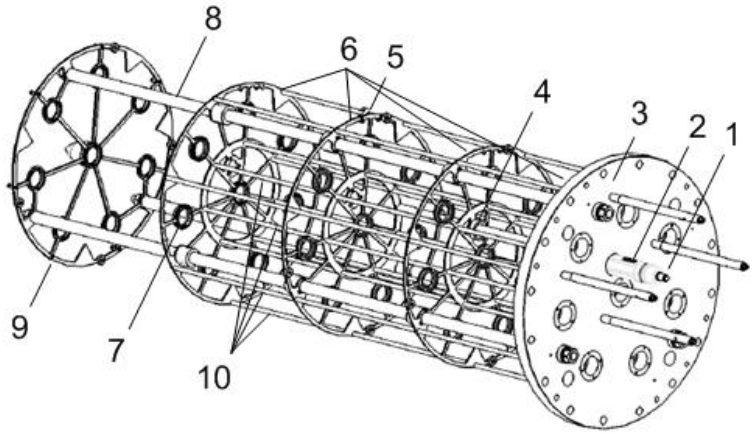
Eine Kontrolle des UV-Sensors mit einem Referenzsensor muss regelmäßig durchgeführt werden. Falls erforderlich, muss eine Rekalibrierung des Sensors durch ein qualifiziertes Labor erfolgen.

Ort	UV-Raum
Steuerung	Während des normalen Betriebs wird der UV-Reaktor über die UV-Steuereinheit gesteuert.

Netztrennung	**Hydraulische Netztrennung:** Zu- und ablaufseitig des UV-Reaktors müssen Absperrarmaturen installiert werden (nicht im Wedeco-Lieferumfang enthalten). Es wird empfohlen, diese Armaturen einzusetzen, um den Reaktor während Wartungsarbeiten im Reaktor vom Rohrleitungsnetz zu trennen. **Elektrische Netztrennung:** Durch Betätigen des Hauptschalters (Position 0/Off), der am Schalt-Schrank angebracht ist, wird der UV-Reaktor spannungsfrei geschaltet.
Mitgeltende Dokumente	*Beachten Sie die Zeichnungsliste im Anhang.*
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

5.2 Wischsystem (Option[1])

Zweck	Vollautomatisches Wischsystem zur Reduzierung von Belagbildung auf Quarzrohren und Messfenster.
Beschreibung	**Typischer Aufbau des Wischsystems:**



Nr.	Komponente	Nr.	Komponente
1	Spindel	6	Stauscheibe
2	Spindellager	7	Wischerringhalter inkl. Wischerring
3	Stirnplatte	8	Führungsstange
4	Spindelmutter	9	Führungsplatte
5	Sensorbürsten	10	Abstandsstange

Die Wischereinheit besteht aus einer bestimmten Anzahl von Stauscheiben (6), abhängig vom UV-Reaktor-Typ. Jede Stauscheibe ist pro Strahler mit einem Wischerringhalter einschließlich Wischerringen ausgestattet (7). Zusätzlich ist eine der Stauscheiben mit zwei Sensorbürsten versehen (5). Alle Stauscheiben sind durch Abstandsstangen verbunden (10). Die gesamte Stauscheibeneinheit, auch wegen des Designs "Wischerkäfig" genannt, wird durch Führungsstangen, die durch Führungsplatte (9) und Stirnplatte (3) verbunden sind, geleitet.

Der Wischerkäfig wird durch eine Spindel (1), die durch eine Spindellagerung (2) durch die Stirnplatte (3) tritt, angetrieben. Die Wischerbox ist mit einer Klauenkupplung zur Spindel verbunden, sodass der Antrieb mühelos für Wartungszwecke (z. B. Strahlerwechsel) herausgenommen werden kann.

Bei jedem Wischzyklus fährt der Wischerkäfig zweimal hin und her. Vorschlag: Die dabei überlappenden Wischbereiche gewährleisten eine Reinigung des gesamten Rohres. Das Wischintervall ist einstellbar und ermöglicht somit eine Anpassung an die Standortbedingungen. *Beachten Sie das Kapitel Einstellung des Wischintervalls.*

[1] Nur ab Spektron 30e verfügbar.

Ort	Am UV-Reaktor
Steuerung	Die Wischer-Steuerplatine ist in der Wischerbox untergebracht, sodass das Wischsystem vollautomatisch und unabhängig von der Anlagensteuerung betrieben wird. Der Betrieb des Wischsystems ist mit dem Betrieb der UV-Strahler verbunden, sodass das Wischsystem zusammen mit den UV-Strahlern an- und ausgeschaltet wird. Bei Übertemperatur im Reaktor (Temperaturschalter löst aus) schalten die UV-Strahler automatisch ab und somit auch das Wischsystem. Für Testzwecke kann ein Wischzyklus durch Betätigen des Schalters (manual wiping) an der Wischerbox manuell gestartet werden. In einem Notfall kann der Wischer durch Betätigen des Nothaltpilzes, der sich an der Wischerbox befindet, ausgeschaltet werden.
Netztrennung	Der Wischermotor kann durch Betätigen des Hauptschalters (Stellung auf 0/Off), der am Schaltschrank angebracht ist, ausgeschaltet werden.
	Das Wischsystem ist mit einem Überlastschutz ausgestattet. Das Blockieren des Wischerkäfigs löst einen Alarm aus und das Wischsystem schaltet automatisch ab. Der Alarm wird auf dem HMI angezeigt. **Kupfer und Kupferlegierungen, Spindelmutter und Spindel-Halter aus CW724R (CuZn21Si2P) wurden durch NSF International gemäß der Vorschrift NSF/ANSI 61 zur Nutzung in Trinkwasser-versorgungen mit einem pH Wert von 6,5 und höher begutachtet. Bei Trinkwasserversorgungen, die einen pH-Wert unter 6,5 aufweisen, sollten Korrosionskontrollen durchgeführt werden, um die Freisetzung von Kupfer im Trinkwasser zu vermeiden.**
Mitgeltende Dokumente	*Beachten Sie die Einbauzeichnung im Anhang.*
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

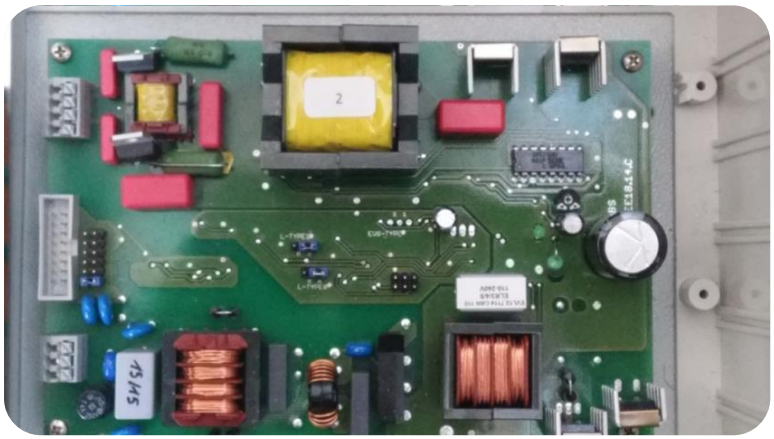
5.3 Schaltschrank

Zweck	Schaltschrank zur Unterbringung der UV-Steuereinheit und der Vorschaltgeräte.
Beschreibung	Im Schaltschrank sind die Mess- und Steuertechnik und die Energieversorgung der UV-Anlage untergebracht Die Hauptkomponenten im Schaltschrank sind die EcoTouch Steuereinheit, die EVGs, die Leistungsregelung der EVGs und die Kundenklemmleiste. Der Schaltschrank ist mit Lüftern ausgestattet, sodass Umgebungsluft durch Eintrittsfilter eintritt und über die Austrittsfilter abgeleitet wird (gilt nicht für Control 1e). Für die Control 12- und Control 48- Schaltschränke ist optional ein Kühlgerät erhältlich. Der Schaltschrank ist aus lackiertem Stahlblech gefertigt und standardmäßig grau lackiert (RAL 7035). Optional ist ein Edelstahl-Schaltschrank lieferbar.
Control 1e	Der Control 1e-Schaltschrank ist für einen Strahler ausgelegt. Das Wärmemanagement erfolgt über passiven Wärmeaustausch über die Oberfläche des Schaltschranks. Für Standard-Umgebungsbedingungen ist kein Lüfter oder Wärmetauscher erforderlich. *Beachten Sie das Technische Datenblatt im Anhang.*
Control 4e	Der Control 4e-Schaltschrank ist für maximal 4 Strahler ausgelegt.
Control 12e	Der Control 12e-Schaltschrank ist für maximal 12 Strahler ausgelegt. Der Schaltschrank bietet Platz für das EVG-Rack. Das EVG-Rack ist zur Aufnahme von bis zu sechs EVG-Platinen konzipiert (=max. 12 UV-Strahler gesamt). Die EVG-Platinen sind in einzelnen Platinen-Führungsschienen eingesetzt, um ausreichend Abstand zwischen den Platinen zu gewährleisten. Ventilatoren auf jedem Rack sorgen für ausreichend Belüftung der EVGs. Die Abdeckung über jedem EVG-Rack dient der gleichmäßigen Verteilung des Luftstroms über die EVGs und gleichzeitig als Berührungsschutz. Umgebungsluft tritt durch den Tür-Eintrittsfilter ein und wird über die Austrittsfilter in den Seitenwänden und am Boden des Schaltschranks abgeleitet.
Control 48e	Der Control 48e-Schaltschrank ist für maximal 48 Strahler ausgelegt. Der Schaltschrank bietet Platz für 4 EVG-Racks. Ein EVG-Rack ist zur Aufnahme von bis zu sechs EVG-Platinen konzipiert (=max. 12 UV-Strahler pro Rack). Die EVG-Platinen sind in einzelnen Platinen-Führungsschienen eingesetzt, um ausreichend Abstand zwischen den Platinen zu gewährleisten.

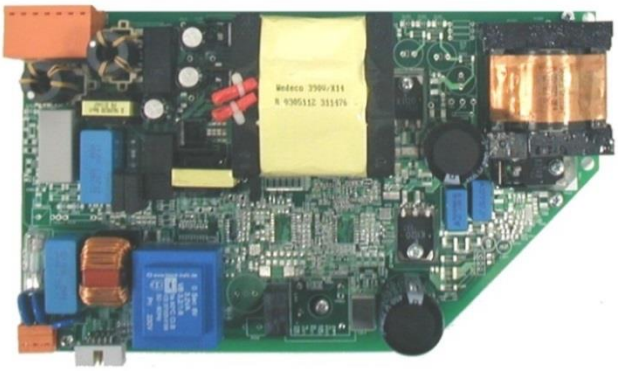
	Ventilatoren auf jedem Rack sorgen für ausreichend Belüftung der EVGs. Die Abdeckung über jedem EVG-Rack dient der gleich-mäßigen Verteilung des Luftstroms über die EVGs und gleichzeitig als Berührungsschutz. Umgebungsluft tritt durch die Tür-Eintrittsfilter ein und wird über einen motorbetriebenen Dachlüfter abgeleitet.
Control 60e	Der Control 60e-Schaltschrank ist für maximal 60 Strahler ausgelegt. Der Schaltschrank bietet Platz für 5 EVG-Racks. Ein EVG-Rack ist zur Aufnahme von bis zu sechs EVG-Platinen konzipiert (=max. 12 UV-Strahler pro Rack). Die EVG-Platinen sind in einzelnen Platinen-Führungsschienen eingesetzt, um ausreichend Abstand zwischen den Platinen zu gewährleisten. Ventilatoren auf jedem Rack sorgen für ausreichend Belüftung der EVGs. Die Abdeckung über jedem EVG-Rack dient der gleich-mäßigen Verteilung des Luftstroms über die EVGs und gleichzeitig als Berührungsschutz. Umgebungsluft tritt durch die Tür-Eintrittsfilter ein und wird über einen motorbetriebenen Dachlüfter abgeleitet.
Ort	Innenbereich
Bedienelemente	**Hauptschalter:**
	Die UV-Anlage wird durch Betätigen des Hauptschalters (Stellung 0/Off) ausgeschaltet.
	Leuchtmelder: Der Betrieb der UV-Anlage wird durch die UV-Steuereinheit überwacht. Jede Störung, die einen Alarm auslöst, wird durch den roten Leuchtmelder angezeigt und gleichzeitig auf dem HMI visualisiert. Alarme haben einen hohen Einfluss auf den UV-Desinfektions-Prozess und/oder die Anlage selbst. Sofortiges Handeln ist zwingend notwendig. *Beachten Sie das Kapitel Warn- und Alarmmeldungen.*
	Der gelbe Leuchtmelder weist auf eine Warnmeldung hin (Voralarm). Es wird empfohlen, den Grund der Warnmeldung zu überprüfen. Eine Warnung führt nicht zu sofortiger Abschaltung der Anlage, kann jedoch bei Nichtbeachtung im weiteren Verlauf zu einer Störung führen (roter Leuchtmelder).
	Der grüne Leuchtmelder zeigt an, dass sich die Anlage im Normalbetrieb befindet (System OK). Es liegen keine Warn- oder Alarmmeldungen vor.

Netztrennung	Der Schaltschrank kann durch Betätigen des abschließbaren Hauptschalters (Stellung 0/Off) ausgeschaltet werden.
	Halten Sie die Schaltschranktüren jederzeit geschlossen!
Mitgeltende Dokumente	*Beachten Sie die Einbauzeichnung im Anhang.* *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten.*
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

5.4 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) für Spektron 2e, 5e und 10e

Zweck	Elektronische Energieversorgung zum Betrieb der Wedeco UV-Strahler.
Beschreibung	**EVG, exemplarische Abbildung**  Das elektronische Vorschaltgerät (EVG) ist ausgelegt zum Betrieb von Wedeco Niederdruck-Hochintensitäts-UV-Strahlern. Der Mikroprozessor überwacht die UV-Strahler und hält die EVG-Leistung nahezu unabhängig von Spannungsschwankungen in der Netzversorgung. Bei Auftreten einer Störung wird sfort ein Alarmsignal an die UV-Steuereinheit übermittelt. Jedes EVG hat eine aktive Leistungsfaktorkorrektur, die harmonische Schwingungen und somit EMV-Probleme verhindert. Die EVG-Leistung ist fix.
Ort	Control 1e: Das EVG ist im Gehäuse montiert
Steuerung	Das EVG wird durch die EcoTouch-Steuereinheit gesteuert.
Netztrennung	Das EVG wird sowohl über den Hauptschalter am Schaltschrank abgeschaltet, als auch über ein Relais auf der EcoTouch.
	Um unbeabsichtigten Kontakt zu vermeiden, darf die Kunststoffabdeckung im Schaltschrank nicht entfernt werden.
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

5.5 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) ab Spektron 15

Zweck	Elektronische Energieversorgung zum Betrieb der Wedeco UV-Strahler.
Beschreibung	**EVG, exemplarische Abbildung**  Das elektronische Vorschaltgerät (EVG) ist ausgelegt zum Betrieb von Wedeco Niederdruck-Hochintensitäts-UV-Strahlern. Der Mikroprozessor überwacht die UV-Strahler und hält die EVG-Leistung nahezu unabhängig von Spannungsschwankungen in der Netzversorgung. Bei Auftreten einer Störung wird sofort ein Alarmsignal an die UV-Steuereinheit übermittelt. Zusätzliche LEDs auf den Platinen zeigen den EVG-Status an. Jedes EVG hat eine aktive Leistungsfaktorkorrektur, die harmonische Schwingungen und somit EMV-Probleme verhindert. Die EVG-Leistung lässt sich von 50 – 100% durch die EcoTouch-Steuereinheit regeln. Die EVG-Platinen sind in EVG-Racks montiert.
Ort	Control 4e: Die EVGs sind auf der Montageplatte mit jeweils eigener Halterung montiert. Control 12e: Die EVGs sind in Gruppen zu max. sechs Platinen installiert (= ein EVG-Rack). Control 48e: Die EVGs sind in Gruppen zu max. sechs Platinen installiert (= ein EVG-Rack).
Steuerung	Die EVGs werden durch die EcoTouch-Steuereinheit gesteuert.
Netztrennung	Die EVGs können über den Hauptschalter am Schaltschrank abgeschaltet werden.
	Jedes EVG-Rack wird mit einer Abdeckung geliefert, die der gleichmäßigen Verteilung des Luftstroms über den EVGs und gleichzeitig als Berührungsschutz dient. Entfernen Sie die Abdeckung zu keiner Zeit!
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

5.6 Elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) für Spektron 160e und 260e und ab Spektron 2000

Zweck	Elektronische Energieversorgung zum Betrieb der Wedeco UV Strahler.
Beschreibung	 Das elektronische Vorschaltgerät (EVG) ist ausgelegt zum Betrieb von Wedeco Niederdruck-Hochintensitäts-UV-Strahlern. Der Mikroprozessor überwacht die UV-Strahler und hält die EVG-Leistung nahezu unabhängig von Spannungsschwankungen in der Netzversorgung. Bei Auftreten einer Störung wird sofort ein Alarmsignal an die UV-Steuereinheit übermittelt. Zusätzliche LEDs auf den Platinen zeigen den EVG-Status an. Jedes EVG hat eine aktive Leistungsfaktorkorrektur, die harmonische Schwingungen und somit EMV-Probleme verhindert. Die EVG-Leistung lässt sich von 50 – 100% durch die EcoTouch-Steuereinheit regeln. Die EVG-Platinen sind in EVG-Racks montiert.
Ort	Die EVGs sind in Gruppen zu max. sechs Platinen installiert (= ein EVG-Rack).
Steuerung	Die EVGs werden durch die EcoTouch-Steuereinheit gesteuert.
Netztrennung	Die EVGs können über den Hauptschalter im Schaltschrank abgeschaltet werden. Zusätzlich kann jedes Rack über die entsprechenden Motorschutzschalter Q 1 bis Q4 abgeschaltet werden.
	Jedes EVG-Rack wird mit einer Abdeckung geliefert, die der gleichmäßigen Verteilung des Luftstroms über den EVGs und gleichzeitig als Berührungsschutz dient. Entfernen Sie die Abdeckung zu keiner Zeit!
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

6. UV-Verfahrenstechnik

Wasser, welches nicht den mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasser-Vorschriften entspricht, muss gereinigt und desinfiziert werden.

Zur Desinfektion kann UV-Licht eingesetzt werden.

Die Desinfektion mittels UV-Licht (UV-Desinfektion) ist ein effizientes, ökonomisches und ökologisches Verfahren. Es wird dort eingesetzt, wo sauberes Wasser mit einem geringen Anteil von Mikroorganismen benötigt wird, ohne dass chemische Zusätze benötigt werden, durch die weitere Nebenprodukte entstehen.

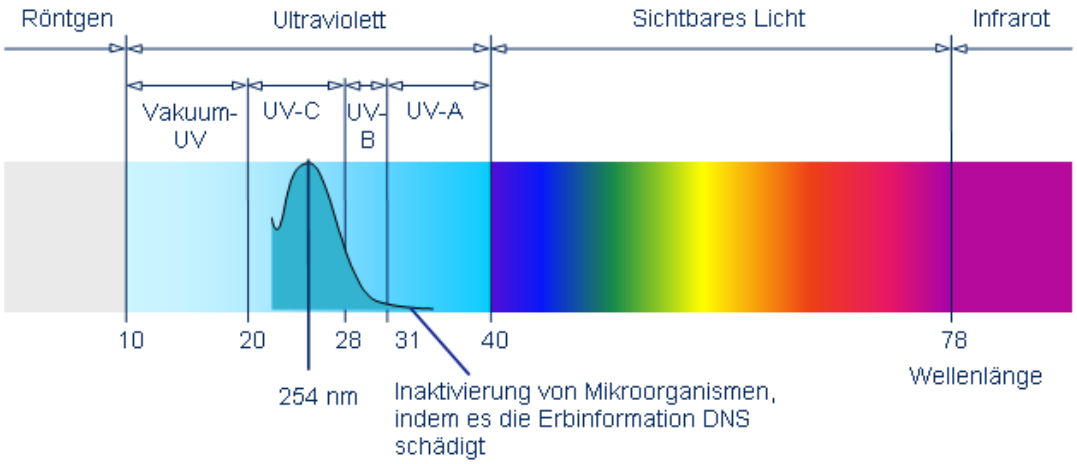
UV-Licht ist ein spezieller Bereich des sichtbaren Lichtes, das von der Sonne abgestrahlt wird. Der größte Anteil des abgestrahlten UV-Lichtes wird von der Ozon-Schicht in der näheren Erd-Atmosphäre absorbiert.

UV-Licht, das durch die Atmosphäre gelangt, bewirkt eine natürliche Desinfektion durch Inaktivierung der belichteten Mikroorganismen, wie z. B. bei Oberflächenwasser von Seen.

UV-Licht tötet Mikroorganismen innerhalb von Sekunden ohne Bildung von schädlichen Nebenprodukten und Rückständen. Es gibt keine Geruchs- oder Geschmacksbeeinträchtigung des Wassers.

Wedeco UV-Strahler machen sich das Prinzip der Sonnenstrahlen zu Nutze. Die Effektivität der Desinfektion wird durch die Nutzung des UV-Lichts bei einer Wellenlänge von 254nm (UV-C Licht) erreicht.

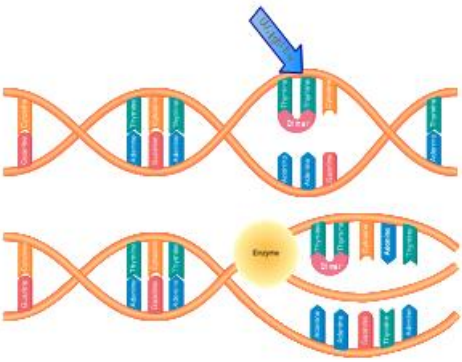
Zellinaktivierung



UV-Licht bewirkt innerhalb von Sekunden eine fotochemische Reaktion in der für alle Mikroorganismen lebensnotwendigen DNA (Desoxyribonukleinsäure).

Dadurch werden Mikroorganismen abgetötet (direkter Zelltod) oder verlieren ihre Fähigkeit, sich zu vermehren (indirekter Zelltod).

DNA-Kette



Die Effektivität der UV-Desinfektion ist abhängig von der Menge des UV-Lichtes (UV-Dosis), d. h., wie lange die Mikroorganismen der entsprechenden Bestrahlungsstärke (UV-Intensität) ausgesetzt sind.

Im Wesentlichen hängt die Effektivität der UV-Anlage davon ab, in welchem Umfang das Wasser die minimale UV-Dosis durch die UV-Strahler erhält.

Bei der Desinfektion werden keine Substanzen dem Wasser beigemischt, sodass keine Rückstände entstehen können, wenn das Wasser durch den Reaktor geflossen ist.

7. Verfahrenssteuerung

7.1 Prozessvariablen

Die Leistung der UV-Anlage ist abhängig von folgenden Prozessvariablen:

Durchflussrate – Die Durchflussrate bestimmt die Verweildauer, d. h. wie lange das Wasser mit dem UV-Licht in Kontakt ist. Die UV-Anlage kann die Durchflussrate nicht steuern. Die Auslegungs-Durchflussrate darf nicht überschritten werden.

UV-Transmission - Die UV-Transmission entspricht dem Verhältnis von durchgelassener zu einfallender Bestrahlungsstärke. Je niedriger die UV-Transmission, desto mehr UV-Intensität ist erforderlich, um die gleiche UV-Dosis bei gleichem Durchfluss anzuwenden.

Belagbildung - Aus Wasserinhaltsstoffen bildet sich im Laufe der Zeit ein Belag auf Strahlerhüllrohren und Sensortubus. Der Belag beeinträchtigt die UV-Bestrahlungsstärke und vermindert dadurch die Wirksamkeit der UV-Anlage. Ein Wischsystem (wenn vorhanden) reduziert diesen Effekt.

Strahleralterung - Die von den UV-Strahlern abgegebene UV-C-Leistung vermindert sich kontinuierlich mit zunehmenden Betriebsstunden. Die vorhandene UV-Bestrahlungsstärke vermindert sich dadurch proportional.

EVG - Leistung – Die UV-Intensität im UV-Reaktor ist abhängig von der EVG-Leistung. Die UV-Steuereinheit kann die EVG-Leistung zwischen 50% und 100% regeln. Alle UV-Strahler im UV-Reaktor arbeiten mit der gleichen EVG-Leistung.

7.2 Regelungsarten

Die UV-Anlage kann mit folgenden Regelungsarten betrieben werden (Einstellung im Werk):

Regelungsart	Strahlerleistung	Berechnung und Anzeige der Dosis?
PSS und Fixed Power Desinfektionsverfahren = PSS Variable Leistung = Nein	Fest eingestellt auf 100%	Ja
PSS und Variable Leistung Desinfektionsverfahren = PSS Variable Leistung = Ja	Variabel 50% - 100%	Ja
DVGW und Fixed Power Desinfektionsverfahren = DVGW Variable Leistung = Nein	Fest eingestellt auf 100%	Nein
DVGW und Variable Leistung Desinfektionsverfahren = DVGW Variable Leistung = Ja	Variabel 50% - 100%	Nein
UVDGM / NWRI und Fixed Power* Desinfektionsverfahren = UVDGM / NWRI Variable Leistung = Nein	Fest eingestellt auf 100%	Ja
UVDGM / NWRI und Variable Leistung* Desinfektionsverfahren = UVDGM NWRI Variable Leistung = Ja	Variabel 50% - 100%	Ja

* nur anwendbar für US-Version

7.2.1 PSS und Fixed Power (Fest eingestellte Strahlerleistung)

Die UV-Anlage wird mit fest eingestellter Strahlerleistung von 100% betrieben. Wenn vorhanden, liefert das vom Kunden bereitgestellte 0/4-20mA - Durchfluss-Signal die Durchflussrate im UV-Reaktor. Der UV-Sensor misst die von den Strahlern ausgehende UV-Intensität. Die UV-Dosis wird berechnet und angezeigt.

Beachten Sie das Kapitel Warn- und Alarmmeldungen.

7.2.2 PSS und Variable Leistung

Die UV-Anlage wird mit variabler Strahlerleistung (50% - 100%) betrieben. Wenn vorhanden, liefert das vom Kunden bereitgestellte 0/4-20mA - Durchfluss-Signal die Durchflussrate im UV-Reaktor. Die UV-Dosis wird berechnet und angezeigt.

Um die Desinfektionsanforderungen zu erfüllen, wird die UV-Anlage unter Nutzung eines Dosisregelungs-Prinzips betrieben, die sicherstellt, dass die UV-Dosis höher als oder gleich hoch wie die Ziel-Dosis ist. Die Zieldosis wird wie folgt berechnet:

Ziel-UV-Dosis = Mindest-Design-UV-Dosis + Offset UV-Dosis

Wenn die berechnete (erhaltene) UV-Dosis höher als die Zieldosis plus Totband ist, reduziert die UV-Steuereinheit die UV-Strahlerleistung. Die Strahlerleistung kann nicht unter 50% fallen.

Wenn die berechnete (erhaltene) UV-Dosis niedriger als die Zieldosis plus Totband ist, erhöht die UV-Strahlereinheit die UV-Strahlerleistung. Die Strahlerleistung von 100% kann nicht überschritten werden.

Nach Einschalten der Anlage geht die Leistung der UV-Strahler für die Dauer gemäß Einstellung des Parameters "Aufwärmzeit" auf 100%. Nach Ablauf der eingestellten Aufwärmzeit regelt sich die UV-Strahlerleistung gemäß dem UV-Dosis-Regelungs-Algorithmus.

Wenn die UV-Dosis unter die Mindest-Design-Dosis fällt, wird ein Alarm signalisiert, der eine sofortige Beachtung durch den Anlagenbediener erfordert. Bei Einstellung "Freigabe Durchfluss = Ja" wird der Durchfluss gestoppt. Bei Einstellung "Stopp bei Alarm = Ja" schalten die UV-Strahler ab.

Beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss, Stopp bei Alarm und das Kapitel Warn- und Alarmmeldungen.

7.2.3 DVGW/Ö-NORM und Fixed Power (Fest eingestellte Strahlerleistung)

Die UV-Anlage wird mit fest eingestellter Strahlerleistung von 100% betrieben. Wenn vorhanden, liefert das vom Kunden bereitgestellte 0/4-20mA - Durchfluss-Signal die Durchflussrate im UV-Reaktor. Der UV-Sensor misst die von den Strahlern ausgehende UV-Intensität.

Beachten Sie das Kapitel Alarmmeldungen.

7.2.4 DVGW/Ö-NORM und Variable Leistung

Die UV-Anlage wird mit variabler Strahlerleistung (50% - 100%) betrieben. Wenn vorhanden, liefert das vom Kunden bereitgestellte 0/4-20mA - Durchfluss-Signal die Durchflussrate im UV-Reaktor. Der UV-Sensor misst die von den Strahlern ausgehende UV-Intensität.

Um die Desinfektions-Anforderungen zu erfüllen, wird die UV-Anlage unter Anwendung eines intensitätsgeregelten Prinzips betrieben, wodurch sichergestellt wird, dass die gemessene UV-Intensität höher als oder gleich hoch wie die Ziel-UV-Intensität ist. Die Ziel-UV-Intensität wird wie folgt berechnet:

Ziel-UV-Intensität (W/m²) =
Mindest-UV-Intensität Sollwert(W/m²) + Offset UV-Intensität (W/m²)

Wenn die UV-Intensität höher als die Ziel-Intensität plus Totband ist, wird die UV-Strahlerleistung durch die UV-Steuereinheit reduziert. Die Strahlerleistung kann 50% nicht unterschreiten.

Wenn die UV-Intensität niedriger als die Ziel-Intensität plus Totband ist, wird die Strahlerleistung durch die UV-Steuereinheit erhöht. Die Strahlerleistung von 100% kann nicht überschritten werden.

Nach Einschalten der Anlage geht die Leistung der UV-Strahler für die Dauer gemäß Einstellung des Parameters "Aufwärmzeit" auf 100%. Nach Ablauf der eingestellten Aufwärmzeit regelt sich die UV-Strahlerleistung gemäß dem UV-Dosis-Regelungs-Algorithmus.

Wenn die UV-Intensität unter die Mindest-Design-Intensität fällt, wird ein Alarm signalisiert, der eine sofortige Beachtung durch den Anlagenbediener erfordert. Bei Einstellung "Freigabe Durchfluss = Ja" wird der Durchfluss gestoppt. Bei Einstellung "Stopp bei Alarm = Ja" schalten die UV-Strahler ab.

Beachten Sie das Kapitel Warn- und Alarmmeldungen.

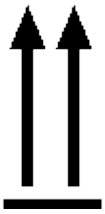
8. Technische Daten

Beachten Sie das entsprechende Datenblatt im Anhang.

9. Transport und Lagerung

- Prüfen Sie unverzüglich nach Eintreffen die gesamte Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Dies ist mit Hilfe der Begleitpapiere möglich. Bei Transportschäden hat der Sendungsempfänger evtl. Reklamationsansprüche gegenüber dem Transportunternehmen geltend zu machen. Verlangen Sie bei Reklamationen eine schriftliche Bestätigung vom Transportunternehmen und informieren Sie Wedeco. *Beachten Sie die Transportbegleitpapiere.*
- Lagern Sie die Lieferung in einer trockenen und sauberen Umgebung mit einer Umgebungstemperatur von +5 bis 40°C sowie einer Luftfeuchtigkeit < 75%. Vermeiden Sie auf alle Fälle das Einfrieren der UV-Anlage.
- Die Lieferung ist ggf. stapelbar. Bitte beachten Sie die Begleitpapiere und die vorhandenen Transportsymbole (ISO R/780 und DIN 55 402) auf der Lieferung. Lagern Sie die Lieferung so, dass diese Symbole sichtbar sind.
- Prüfen Sie, dass das gewählte Transportmittel für die Belastung geeignet, ausreichend dimensioniert, zugelassen und unbeschädigt ist.
- Sichern Sie die Ladung während des Transportes, um Schäden durch Kippen, Verrutschen oder Erschütterungen zu vermeiden.

Transport und Lagersymbole gemäß DIN 55402 und ISO R 780 Norm

Symbole	Bedeutung
	**Oben** Zeigt die korrekte Standposition dieser Verpackung an.
	Vor Nässe schützen Das Transportgut sollte unbedingt trocken gelagert und transportiert werden.
	Zerbrechliches Gut Es handelt sich um zerbrechliches Transportgut, das vorsichtig behandelt werden sollte.

10. Installation

- Jede Person, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage und den dazugehörigen Komponenten beauftragt ist, muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen.
- Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.
- Vor dem Einschalten der UV-Anlage muss sichergestellt sein, dass sämtliche erforderliche Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.
- Tragen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.
- UV-Strahler und Quarzrohre sind zerbrechlich. Behandeln Sie diese Komponenten mit besonderer Vorsicht.

- Behandeln Sie Edelstahl (CrNi-Stahl) mit besonderer Sorgfalt, da Verunreinigungen mit Schleifstaub, Spänen, Kratzer oder ähnlichem aus Schwarzstahl (Kohlenstoffstahl) zu Korrosion führen kann. Schützen Sie den Edelstahl bei allen umliegenden Arbeiten.

- Beachten Sie zum Einbau alle Bau- und Rohrmaße sowie Toleranzen.
- Beachten Sie alle im Anhang aufgeführten mitgeltenden Dokumente.

10.1 Mechanische Anforderungen

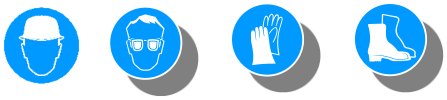
Stellen Sie vor Installation des UV-Reaktors sicher, dass nachstehende Bedingungen erfüllt sind:

Aktion	Bemerkungen
Gewährleisten Sie ausreichenden Wetter-schutz bei Aufstellung im Freien.	Insbesondere ist ein Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung erforderlich, um eine Überhitzung zu vermeiden.
Gewährleisten Sie ausreichenden Berührungsschutz bei Medien-Temperaturen >45°C bzw. bei Aufstellung im Freien.	Bei hohen Medientemperaturen können Temperaturen am UV-Reaktor auftreten, die bei Berührung zu Verbrennungen führen können.
Stellen Sie sicher, dass für Wartungsarbeiten ausreichend Freiraum um den Reaktor herum vorhanden ist.	Einige Wartungsarbeiten (z. B. Strahleraustausch, UV-Sensor-Check usw..) erfordern gewisse Abstände um den Reaktor herum. *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*
Stellen Sie eine Hebevor-richtung für Wartungs-arbeiten bereit.	**Nur für UV-Reaktoren mit automatischem Wischsystem:** Einige Wartungsarbeiten (Wischerringaustausch, Austausch der Sensorbürste) erfordern den Ausbau der Wischer-Baugruppe. Hierfür ist eine angemessene Hebevorrichtung erforderlich. *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten bzgl. Mindest-Tragkraft.*
Stellen Sie eine Reaktor-halterung bereit.	Der UV-Reaktor muss durch eine Reaktorhalterung gestützt werden. Achten Sie darauf, dass die Halterung andere Reaktorkomponenten nicht behindert (z. B. UV-Sensor, Trageösen, Fundamentbolzen usw.). *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang und das Kapitel Technische Daten bzgl. Reaktorgewicht und Volumen.*
Achten Sie auf aus-reichende Einbauhöhe des UV-Reaktors.	**Nur bei Reaktorreinigung mit chemischem Spülaggregat:** Einige Spülaggregate erfordern eine Mindest-Einbauhöhe des Reaktors, um Schwerkraftentleerung in den Tank des Reinigungsgerätes sicherzustellen. *Beachten Sie das Kapitel Allgemeine Informationen zur Reaktor-Reinigung.*

Aktion	Bemerkungen
Installieren Sie Absperr-armaturen am UV-Reaktor.	Absperrarmaturen sind für Wartungsarbeiten erforderlich, um den UV-Reaktor vom Rohrleitungsnetz zu trennen. **Nur bei Reaktorreinigung mit einem chemischen Spülaggregat:** Installieren Sie diese Armaturen so, dass verbleibendes Reinigungsmittel und Spülwasser komplett ablaufen kann, um somit zu verhindern, dass Trinkwasser mit Reinigungsmittel in Kontakt gerät. Zusätzlich müssen die Armaturen beständig gegen Reinigungsmittel sein.
Gewährleisten Sie korrekte Einbauposition von Entleerungs- bzw. Entlüftungsventil.	Achten Sie auf korrekte Einbaulage des UV-Reaktors, so dass sich Entleerungs- bzw. Entlüftungsventile in der richtigen Position (unten/oben) befinden. *Beachten Sie die Einbauzeichnung.*
Halten Sie die Aus-legungsparameter ein.	Halten Sie alle Auslegungsparameter ein, damit eine sichere Desinfektionsleistung gewährleistet ist. *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten.* Nulldurchfluss ist für Spektron 2e, 5e und 10e IN HORIZONTALER POSITION NUR für max. 8 Stunden bei freier Luftkonvektion mit Umgebungstemperatur < 25°C zulässig.
Gewährleisten Sie eine vorzugsweise Aufwärts-Durchflussrichtung.	Die Durchflussrichtung sollte vorzugsweise aufwärts sein (nicht abwärts), um zu gewährleisten, dass angesammelte Luft aus dem Reaktor entweichen kann.
UV-Reaktor reinigen.	Entfernen Sie Schmutz (von Einbauarbeiten) vom UV-Reaktor. Falls erforderlich, spülen Sie die jeweiligen Rohrabschnitte nach der Installation. Lassen Sie Edelstahl nicht mit Schwarzstahl in Berührung kommen, um Korrosion zu vermeiden.
Mindest-Durchflussrate einhalten.	Die UV-Anlage sendet ein Alarmsignal und kann nach Ablauf der Aussschaltverzögerung automatisch abgeschaltet werden, wenn der Durchfluss unterbrochen wird oder geringer als die Mindest-Durchflussrate ist. *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten.*
Mechanische Spannung auf den UV-Reaktor vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden. Wedeco empfiehlt den Einbau von Expansionsrohrabschnitten.
Druckstöße am Reaktor vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (Quarzrohrbruch, Leckagen an der Reaktorkammer). Planen Sie mindestens 10 Minuten zum Öffnen und Schließen angetriebener Ventile ein. *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten bzgl. max. Druckbereich.*
Trockenlaufen des UV-Reaktors vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (vorzeitiger Strahlerausfall).

Aktion	Bemerkungen
Unterdruck im UV-Reaktor vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (z. B. Leckage am Sensortubus). *Beachten sie das Kapitel Technische Daten bzgl. max. Druckbereich.*
Wärmestau im UV-Reaktor vermeiden.	Vermeiden Sie Wärmestau verursacht durch falsche Anordnung von Ventilen und anderen Vorrichtungen. Überhitzung kann zu vorzeitigem Ausfall der UV-Strahler führen. *Beachten sie das Kapitel Technische Daten bzgl. max. Temperaturbereich.*
Einfrieren des UV-Reaktor vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (z. B. Quarzrohrbruch, Leckagen an der Reaktorkammer.). *Beachten sie das Kapitel Technische Daten bzgl. max. Temperaturbereich.*
Erschütterungen am UV-Reaktor vermeiden.	Der UV-Reaktor ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (z. B. Beschädigung der UV-Strahler, Quarzrohrschaden, Leckagen an der Reaktor-kammer.)

10.2 Montage des UV-Reaktors

Zweck	Einbau des UV-Reaktors.	
Häufigkeit	Erst-Einbau.	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Standard-Werkzeugsatz, Hebevorrichtung mit Anschlagmittel, Persönliche Schutzausrüstung. *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*	
Arbeitsschritte	1	Kontrollieren, dass der UV-Reaktor frei von Transportschäden ist.
	2	Kontrollieren, dass keine Verunreinigungen in den Bestrahlungsraum gelangt sind, ggf. gründlich mit Reinwasser spülen.
	3	Kontrollieren, dass die angegebenen Abstände für Wartungs- und Reinigungszwecke eingehalten werden. *Beachten Sie die Einbauzeichnungen im Anhang.*
	4	UV-Reaktor in das Rohrleitungsnetz installieren. EPDM-Dichtungen und rostfreie Befestigungen verwenden.
	5	Absperrarmaturen installieren (nicht im Lieferumfang).
	6	UV-Strahler einbauen. *Beachten Sie das Kapitel UV-Strahler Aus-/Einbau.*
	7	Reaktor und Rohrleitungen mit Wasser füllen und kontrollieren, dass keine Leckagen vorhanden sind. UV-Reaktor gründlich entlüften.
	Beachten Sie alle elektrotechnischen und mechanischen Anforderungen vor Installation des Reaktors. *Beachten Sie die Kapitel Mechanische Anforderungen und Elektrotechnische Anforderungen.* **Aus Sicherheitsgründen werden UV-Strahler und Vorschaltgeräte (außer bei den Schaltschränken Control 1 und Control 4) in separaten Transportkisten versandt. Behandeln Sie diese Teile mit besonderer Vorsicht.** *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*	
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.* **UV-Strahler und Quarzrohre sind zerbrechlich. Behandeln Sie diese Teile mit besonderer Vorsicht.** **Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.** 	

10.3 Elektrotechnische Anforderungen

Stellen Sie vor Montage des Schaltschranks sicher, dass nachstehende Bedingungen erfüllt sind:

Aktion	Bemerkungen
Strahler- und Sensorkabel kontrollieren.	Kontrollieren Sie Strahler- und Sensorkabel auf ausreichende Länge. Beachten Sie, dass die Verkabelung im Schaltschrank Control 1e, 4e und 12e ca. 1 m Kabel erfordert, im Schaltschrank 48e und 60e sind ca. 2,3 m Kabel erforderlich.
Stromnetz vor Ort kontrollieren.	Das Stromnetz muss den Anforderungen der UV-Anlage entsprechen. *Beachten Sie den Schaltplan im Anhang.*
Netzsicherung vor Ort kontrollieren.	Die Netzsicherung muss den Anforderungen der UV-Anlage entsprechen. *Beachten Sie den Schaltplan im Anhang.*
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vor Ort kontrollieren.	Es müssen angemessene Schutzeinrichtungen installiert und funktionsfähig sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).
Elektrische Belastung für alle Analogsignale unter 500 Ohm halten.	Belasten Sie alle Analogsignale mit maximal 500 Ohm, um Betriebsstörungen zu vermeiden.
Übermäßig viele Ein-/ Ausschaltungen vermeiden.	Die UV-Anlage ist für solche Bedingungen nicht ausgelegt und könnte beschädigt werden (vorzeitiger Strahlerausfall). Standardmäßig umfasst die Strahlergarantie vier Ein- / Ausschaltungen innerhalb von 24 Betriebsstunden.
Auslegungs-Umgebungstemperatur einhalten.	Halten Sie die Umgebungstemperatur ein, um Übertemperatur der Schaltschränke zu vermeiden. *Beachten Sie das Kapitel Technische Daten.*
Mindestabstände um Schaltschränke herum für Wartungsarbeiten einhalten.	Einige Wartungsarbeiten (z. B. Reinigung Filtermatten, Austausch Filterlüfter) erfordern einen gewissen Freiraum. *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*
Erdungs-/Potentialausgleich und Erdungsanschluss kontrollieren.	Installieren Sie den Erdungs-/Potentialausgleich und Erdungsanschluss gemäß örtlichen Bestimmungen. *Beachten Sie den Schaltplan im Anhang.*

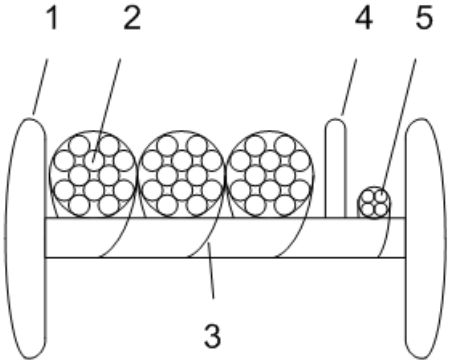
10.4 Montage des Schaltschranks

Zweck	Elektroinstallation der UV-Anlage.	
Häufigkeit	Erstmontage.	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz, elektrisch und mechanisch, Ankerbolzen, falls erforderlich, Hebevorrichtung mit Anschlagmittel, Persönliche Schutzausrüstung. *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*	
Arbeitsschritte	1	Kontrollieren, dass der UV-Reaktor frei von Transportschäden ist.
	2	Schaltschrank in vorgesehene Endposition bringen.
	3	Erdungskabel (PE) zwischen Schaltschrank und UV-Reaktor montieren. Das Kabel so kurz wie möglich halten.
	4	Strahlerkabel zwischen Schaltschrank und UV-Reaktor montieren. Kabel innerhalb des Schaltschranks gemäß Montageplan (liegt im Schaltschrank bei) montieren.
	5	Sensorkabel zwischen Schaltschrank und UV-Reaktor montieren.
	6	**Nur für UV-Reaktoren mit automatischem Wischsystem:** Wischerkabel zwischen Schaltschrank und UV-Reaktor montieren. Ausreichende Kabellänge beachten (bei der Wartung wird die Wischerbox ohne Entfernen der Kabel abgezogen).
	7	Alle externen Kabel mit der Kundenklemmleiste verbinden.
	8	**Alle** Klemmen und Verbindungen auf Festigkeit prüfen.
	9	Elektronische Vorschaltgeräte installieren.
	10	Netzkabel anschließen.

	Beachten Sie alle elektrotechnischen und mechanischen Anforderungen vor Installation des Reaktors. *Beachten Sie die Kapitel Mechanische Anforderungen und Elektrotechnische Anforderungen.* **Aus Sicherheitsgründen werden UV-Strahler und Vorschaltgeräte in separaten Transportkisten versandt. Behandeln Sie diese Teile mit besonderer Vorsicht.** **Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und Netzform gemäß den Schaltplänen.** **Installieren Sie die UV-Anlage, Erdungs-/Potentialausgleich und Erdungsanschluss gemäß den örtlichen Bestimmungen.** **Es wird empfohlen, dass alle zusätzlichen Kabel, die nicht im Lieferumfang von Wedeco enthalten sind, geschirmt werden.** **Installieren Sie in der Netzversorgung einen Fehlerstromschalter und eine Kurzschlusssicherung gemäß den örtlichen Bestimmungen.** **Standardmäßig sind alle mitgelieferten Kabel länger als erforderlich.** **Falls erforderlich, können die Strahlerkabel auf der Schaltschrankseite auf die benötigte Länge gekürzt (Mindestlänge beachten!) oder in großen Schlaufen verlegt werden. Kabel niemals aufwickeln!** **Mindestlänge der Strahlerkabel:** **VLR 2, 5, 10: 1 m** **WLR20, 30 5 m** **VLR20, 30: 5 m** **VLR60: 8 m** **Signalkabel separat von Netzkabeln verlegen.** **Zum Transport des Schaltschranks Kranösen benutzen, falls erforderlich.** *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.* **Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.**

10.5 Kabelinstallation

Zweck	Installation der Verbindungskabel.	
Häufigkeit	Erstmontage.	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Elektro-Werkzeugsatz, Persönliche Schutzausrüstung. *Beachten Sie die Zeichnungen im Anhang.*	
Arbeitsschritte	1	*Beachten Sie die Pläne "Strahlerkabel-Installation" und "Strahlerkabel-Anordnung" im Schaltschrank.*
	Beachten Sie den Schaltplan im Anhang. *Beachten Sie die Pläne "Strahlerkabel-Installation" und "Strahlerkabel-Anordnung" im Schaltschrank.* **Standardmäßig sind alle mitgelieferten Kabel länger als erforderlich.** **Falls erforderlich, können die Strahlerkabel auf der Schaltschrankseite auf die benötigte Länge gekürzt (Mindestlänge beachten!) oder in <u>großen</u> Schlaufen verlegt werden.** **Mindestlänge der Strahlerkabel:** **VLR2, 5, 10 — 1 m** **WLR20, 30 — 5 m** **VLR20, 30: — 5 m** **VLR60: — 8 m** **Kabel niemals aufwickeln!** **Verwenden Sie Endhülsen für die Kabelenden, um exakte Verbindung zu den Klemmen sicherzustellen.** **Kabel beim Verlegen nicht verbiegen oder knicken. Der min. Biegeradius ist 15x Kabeldurchmesser.** **Kabelrohr (im Boden verlegt): Max. 36 Strahlerkabel pro 150mm (6”) Rohrdurchmesser.** **Kabelrohr (Gebäudeinstallation): Max. 9 Strahlerkabel pro 75mm (3") Rohrdurchmesser.** **Signalkabel separat von Strahlerkabeln verlegen. Es gibt keine speziellen Anforderungen bzgl. Kabelrohr- oder Kabeltrassendurchmesser, der Querschnittverbrauch für Signalkabel sollte jedoch weniger als 35% betragen.** **Aufgrund besserer Kühlung der Kabel und leichterer Installation sollte die Kabelverlegung mit einer Kabelleiter erfolgen.**	

	Prinzip der Kabelleiter-Installation:  1 Kabelleiter 2 Strahlerkabel 3 Kabelhalter 4 Trennplatte 5 Sensorkabel
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.* **Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.**

10.6 Klemmleiste (Ein- / Ausgänge)

Beachten Sie den Anschlussplan im Anhang.

Klemmen	Kunden-/ Systemanschluss	Funktion / Beschreibung
Extern Ein (230V)*	Kundenanschluss	Digitaleingang: zum externen Starten der Anlage mittels eines 230V AC Signals (ST305).
Extern Ein (pot.fr.)	Kundenanschluss	Digitaleingang: (Potentialfreier Kontakt): Als Alternative kann die Anlage mithilfe eines externen, potentialfreien Kontakts eingeschaltet werden.
Übertemperatur Reaktor	Systemanschluss	Digitaleingang: Zur Anschaltung des standard-mäßigen Reaktortemperaturschalters.
Alarm	Kundenanschluss	Digitalausgang: Dieser Kontakt ist bei Betrieb des Gerätes angezogen und signalisiert bei Abfallen Störungen wie Strahlerausfall, Übertemperatur oder kein Durchfluss.
Warnung	Kundenanschluss	Digitalausgang: Dieses Relais ist bei Betrieb des Gerätes angezogen und signalisiert bei Abfallen, dass z.B. zu niedrige Intensität gemessen wird.
Freigabe Durchfluss	Kundenanschluss	Digitalausgang: Mit diesem Kontakt wird die Freigabe des Durchflusses signalisiert. Hiermit können z.B. Ventile angesteuert werden (Achtung: Druckstöße vermeiden).
Betrieb Ein*	Kundenanschluss	Digitalausgang: Sobald die UV-Anlage eingeschaltet wird, zieht dieser Kontakt an und bleibt kontinuierlich aktiv, wodurch signalisiert wird, dass die Anlage zum weiteren Startablauf und zum Betrieb bereit ist. Der Kontakt fällt nur ab, wenn die Anlage ausgeschaltet wird oder sich im Modus “Abschalten…“ befindet, z. B. bei Auslösen des Alarms „Übertemperatur“.
Intervallspülung*	Kundenanschluss	Digitalausgang: Mit diesem Ausgang kann eine zeitweilige Spülung des Reaktors realisiert werden, um die Temperatur im Reaktor zu senken. Das Zeitintervall ist frei wählbar.

* Nicht zutreffend für Spektron 2e, 5e, 10e

Klemmen	Kunden-/ Systemanschluss	Funktion / Beschreibung
Durchfluss-Signal	Systemanschluss	Analogeingang: Um den Durchfluss überwachen zu können, muss hier ein Analogsignal 0/4-20mA zur Verfügung gestellt werden. Dieses wird mit vorher bestimmten Grenzwerten verglichen. Bei Überschreiten/Unterschreiten dieser Werte schaltet die Anlage ab.
UV-Transmission*	Systemanschluss	Analogeingang: Um die Transmission überwachen zu können, muss hier ein Analogsignal 0/4-20mA zur Verfügung gestellt werden. Dieses wird mit vorher bestimmten Grenzwerten verglichen. Bei Unterschreiten dieser Werte schaltet die Anlage ab. Dieses Signal ist zwingend nur für einen Betrieb gemäß UVDGM notwendig.
UV Sensor	Systemanschluss	Analogeingang: zur Anschaltung des UV-Anlagensensors.
UV-Intensität	Kundenanschluss	Analogausgang: 0/4-20mA-Signal zur externen Darstellung der vorhandenen Intensität.

- Potential Differenz zu 0-20mA Ausgang zu Erde ist max 100V zulässig.
- Relaisbelastung : U_{max} = 250V , I_{max}= 5A

Alle Schaltschränke außer Control 1e:	Umax = 250 V AC,	Imax = 5 A
	Umax = 30 V DC,	Imax = 5 A
Control 1e:	Umax = 30 V AC/DC	Imax = 2 A

- Kundenanschluss: Anschluss nutzbar für kundenseitige Anbindung an externe Signal- und Steuereinrichtungen (z.B. übergeordnete Anlagensteuerung, Alarm-Leuchtmelder etc.).
- Systemanschluss: Aufschaltung systeminterner Signale, die zum (autarken) Betrieb der UV- Anlage notwendig sind.

* Nicht zutreffend für Spektron 2e, 5e, 10e

11. Inbetriebnahme

- Jede Person, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage und den dazugehörigen Komponenten beauftragt ist, muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen.
- Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.
- Vor dem Einschalten der UV-Anlage muss sichergestellt sein, dass sämtliche erforderlichen Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.
- Tragen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.
- UV-Strahler und Quarzrohre sind zerbrechlich. Behandeln Sie diese Komponenten mit besonderer Vorsicht.

Bei der Erst-Inbetriebnahme können einzelne Parameter der Werkseinstellung optimiert werden *Beachten Sie das Kapitel Einstellungen UV-Anlage und das Kapitel Wartung.*

- Machen Sie sich mit den Bedienelementen, Schaltern und Anzeigen der Anlage vertraut. *Beachten Sie das Kapitel Betrieb.*

11.1 ADJ1 – Einstellung Durchflussmesser

Kürzel	**ADJ1**	
Ziel	Anpassung der Analogskalierung der UV-Steuereinheit an den Messbereich des kundenseitigen Durchflussmessers.	
Häufigkeit	Erst-Inbetriebnahme.	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Durchflussmesser mit linearem Ausgangssignal (0/4 - 20mA): maximaler Durchfluss = 20 mA	
Arbeitsschritte	1	Maximalen Messbereich des Durchflussmessers prüfen.
	2	Durchfluss 20mA ändern. *Beachten Sie das Kapitel Einstellungen Ein-/Ausgänge.*
	3	Prüfen Sie den Durchflussmesser und das HMI auf gleiche Anzeige bei verschiedenen Durchflussbedingungen. *Beachten Sie das Kapitel Prozesswerte.*
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

12. Betrieb

- Jede Person, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage und den dazugehörigen Komponenten beauftragt ist, muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen.
- Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.
- Vor dem Einschalten der UV-Anlage muss sichergestellt sein, dass sämtliche erforderlichen Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.
- Tragen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.
- UV-Strahler und Quarzrohre sind zerbrechlich. Behandeln Sie diese Komponenten mit besonderer Vorsicht.

- Anlagen mit Control 1e-Schaltschrank sind nur mit Regelungsart „Fixed Power“ (fest eingestellte Strahlerleistung) erhältlich.

12.1 Optionen zum Starten / Abschalten der UV-Anlage

12.1.1 UV-Anlage starten

Einstellung	Ablauf
Fern EIN = Eingang	Die UV-Anlage wird durch kundenseitiges Startsignal ferngestartet. Die UV-Anlage wird durch kundenseitige Deaktivierung des Startsignals fernabgeschaltet.
Fern EIN = Nein	Die UV-Anlage startet 10 Sekunden nach Betätigen des Hauptschalters (Stellung I/ON). Die UV-Anlage schaltet nach Betätigen des Hauptschalters (Stellung 0/OFF) ab.
Fern EIN = SPS (nur mit aktiviertem Industriebus)	Die UV-Anlage wird durch kundenseitige SPS eingeschaltet.

12.1.2 Freigabe Durchfluss

Einstellung	Ablauf
Freigabe Durchfluss = Ja	Bei Alarm wird der Freigabe-Durchfluss-Ausgang durch die UV-Steuereinheit deaktiviert. Der Freigabe Durchfluss-Ausgang kann zur Regelung der kundenseitigen Pumpen oder Armaturen genutzt werden.
Freigabe Durchfluss = Nein	Bei Alarm bleibt der Freigabe-Durchfluss-Ausgang aktiviert.

12.1.3 Stopp bei Alarm

Setting	Action
Stopp bei Alarm = Ja	Bei Alarm wird die Zeitverzögerung Stopp-bei-Alarm aktiviert. Nach Ablauf der Zeitverzögerung schalten die UV-Strahler ab.
Stopp bei Alarm = Nein	Bei Alarm bleiben die UV-Strahler eingeschaltet.

12.2 UV-Desinfektion starten und beenden

- Die UV-Strahler dürfen nicht mehr als viermal innerhalb von 24 Betriebsstunden ein- und ausgeschaltet werden.

12.2.1 UV-Desinfektion starten

Drehen Sie den Hauptschalter auf Stellung I/ON.

1. Die EcoTouch führt einen Selbsttest durch (POST – Power On Self Test).
2. Die EcoTouch durchläuft eine Hochfahrsequenz von 10 Sekunden.
3. Bei Einstellung **Fern EIN = Eingang:**
   die UV-Anlage wartet auf ein kundenseitiges Fern-Startsignal.

   oder

   bei Einstellung **Fern EIN = SPS** (nur mit aktiviertem Industriebus):
   die UV-Anlage wartet auf kundenseitiges SPS-Startsignal

   oder

   bei Einstellung **Fern EIN = Nein:**
   die Startphase wird automatisch mit Schritt 4 fortgesetzt.

4. Die UV-Strahler werden in der Aufwärmphase mit 100% Leistung betrieben.
   Alarm- und Warnmeldungen werden während der Aufwärmzeit unterdrückt.

5. Nach Ablauf der Aufwärmzeit:
   a) Die UV-Anlage überprüft, ob Alarme oder Warnungen anliegen.
   b) Der Freigabe Durchfluss-Ausgang wird aktiviert.
   c) **Variable Leistung = Ja:** Die UV-Anlage regelt die UV-Strahlerleistung gemäß dem UV-Dosis-Regelungs-Algorithmus (PSS/UVDGM/NWRI) oder dem UV-Intensitäts-Algorithmus (DVGW/OENORM).
   d) **Variable Leistung = Nein:** Die UV-Strahlerleistung bleibt auf 100%.
   e) Die UV-Steuereinheit aktiviert das Wischer Freigabe-Relais (wenn Wischsystem vorhanden).

- Anlagen mit Control 1e-Schaltschrank sind nur mit Regelungsart „Fixed Power“ (fest eingestellte Strahlerleistung) erhältlich.

12.2.2 UV-Desinfektion beenden

Bei Einstellung **Fern EIN = Eingang:**

1. Der Kunde deaktiviert den Fernkontakt.
2. Der Freigabe Durchfluss-Ausgang wird deaktiviert.
3. Der Timer der Abschaltverzögerung startet.
4. Nach Ablauf der Abschaltverzögerung schalten die UV-Strahler ab.
5. Der Wischer Freigabe-Ausgang wird deaktiviert (wenn Wischsystem vorhanden).

oder

bei Einstellung **Fern EIN = SPS** (nur mit aktiviertem Industriebus):

1. Der Kunde deaktiviert das Bit im Datenprotokoll.
2. Der Freigabe Durchfluss-Ausgang wird deaktiviert.
3. Der Timer der Abschaltverzögerung startet.
4. Nach Ablauf der Abschaltverzögerung schalten die UV-Strahler ab.
5. Der Wischer Freigabe-Ausgang wird deaktiviert (wenn Wischsystem vorhanden).

oder

Bei Einstellung **Fern EIN = Nein**:

- Stellen Sie den Hauptschalter auf Position 0/OFF.
- Der Freigabe Durchfluss-Ausgang wird deaktiviert.
- Die UV-Strahler schalten ab.
- Der Wischer Freigabe-Ausgang wird deaktiviert (wenn Wischsystem vorhanden).

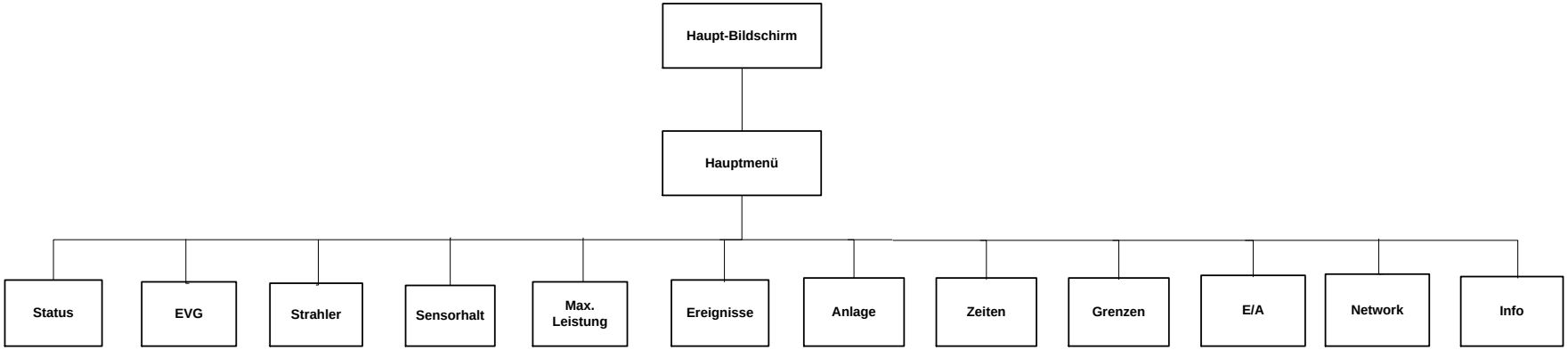
12.3 Sensorhalt

Die UV-Anlage verfügt über eine Sensorhalt-Funktion, die es dem Bediener erlaubt, einen Vergleich des Betriebssensors mit einem externen Referenzsensor durchzuführen, ohne dass ein Alarm signalisiert oder der Durchfluss unterbrochen wird.

Der Sensorhalt mit anschließendem Sensorvergleich wird wie folgt durchgeführt:

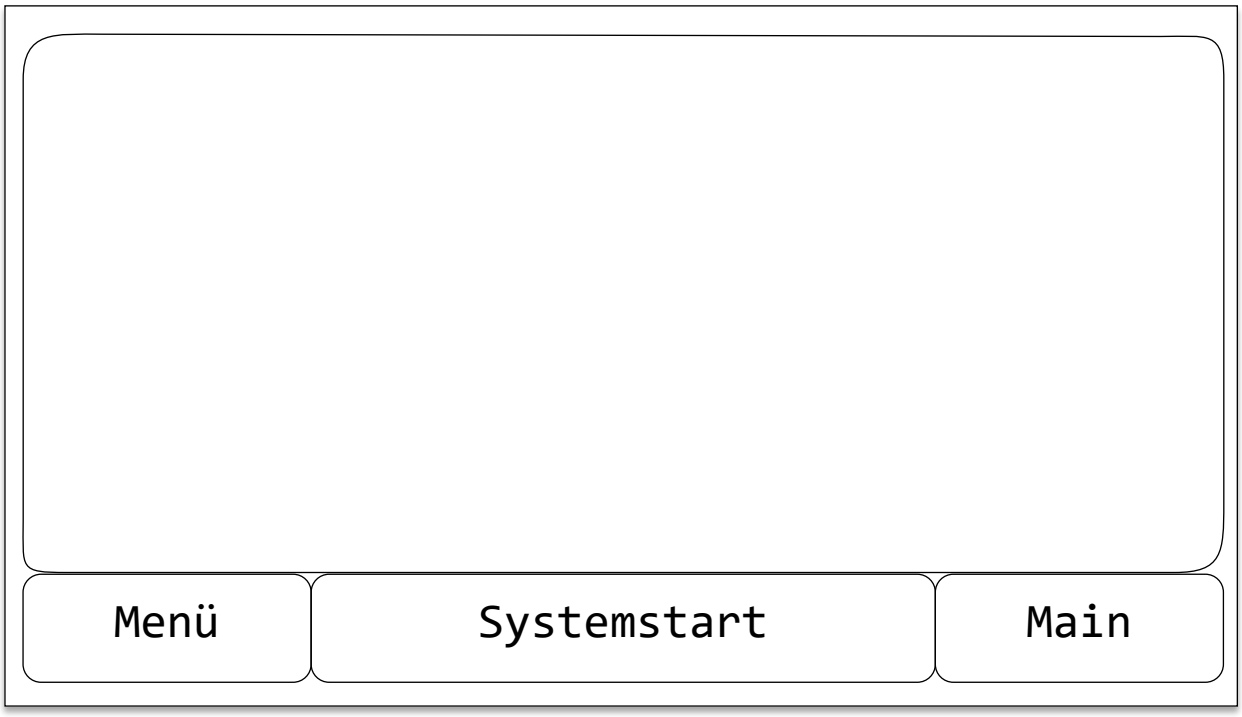
1. Stellen Sie sicher, dass die UV-Anlage in Normalbetrieb ist (Statusmeldung: System OK).
2. Notieren Sie die angezeigte UV-Intensität.
3. Drücken Sie im Hauptmenü die Schaltfläche Sensorhalt.
4. Die Betriebs-UV-Intensität wird für 240 Sekunden "eingefroren". Während dieser Zeit wird keine Warnung oder Alarm bzgl. UV-Intensität signalisiert. Die verbleibende Sensorhalt-Zeit wird auf dem Display neben dem UV-Intensitätswert angezeigt. *Beachten Sie das Kapitel Display Sensorhalt.*
5. Entfernen Sie den UV-Sensor aus dem Reaktor.
6. Setzen Sie einen Referenzsensor in den Reaktor ein und verbinden Sie den Referenzsensor mit einem externen Messgerät. Notieren Sie die UV-Intensität.
7. Entfernen Sie den Referenzsensor.
8. Setzen Sie den UV-Sensor wieder ein.
9. Wenn die o. g. Schritte vor Ablauf der 240 Sekunden durchgeführt sind, drücken Sie die Sensorhalt-Schaltfläche, um die Sensorhalt-Funktion zu beenden. Wenn die Schaltfläche nicht vor Ablauf gedrückt wird, wird die Sensorhalt-Funktion nach Ablauf der 240 Sekunden deaktiviert. Die UV-Anlage nimmt den Normalbetrieb wieder auf.

12.4 EcoTouch Menü-Übersicht



12.5 EcoTouch Bildschirm-Anzeigen

12.5.1 Navigations-Schaltflächen



Am unteren Bildschirmrand befinden sich folgende Schaltflächen, die in jeder Menüebene sichtbar sind:

Schaltfläche Menü für Zugriff auf das Hauptmenü.

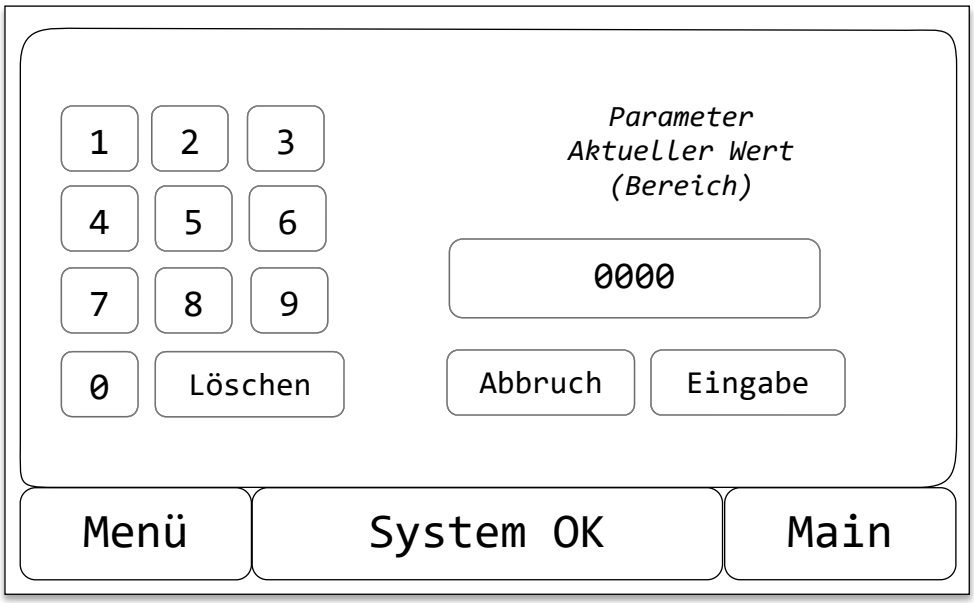
Schaltfläche zur Anzeige und Zugriff auf weitere Statusmeldungen und Ereignisse.
Entsprechend dem aktuellen Betriebszustand wird eine der folgenden Statusmeldungen angezeigt:
Systemstart, Standby, Aufwärmen, System OK, Abschalten…, Alarm, Warnung, Sensorhalt, Wischer aktiv. *Beachten Sie das Kapitel Statusmeldungen.*
Durch **einmaliges** Drücken der Schaltfläche werden alle aktuellen Meldungen auf dem Display angezeigt.
Durch **nochmaliges** Drücken der Schaltfläche erscheint die Ereignis-Liste mit den aktuellen und bereits erfolgten Ereignissen einschließlich Datum und Uhrzeit.
Beachten Sie das Kapitel Display Ereignis-Liste.

Schaltfläche Main für Zugriff auf den Haupt-Bildschirm.

12.5.2 Eingabe-Displays

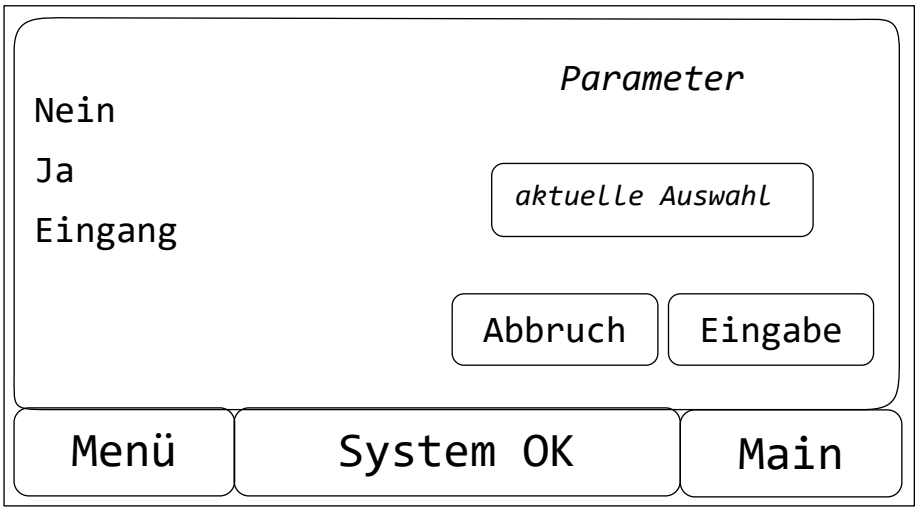
Zur Einstellung von Parametern erscheint folgendes Display:

Für Werte:



Durch Drücken der Schaltflächen 0 - 9 wird der erforderliche Wert eingegeben und mit Eingabe bestätigt.

Für Auswahlparameter:

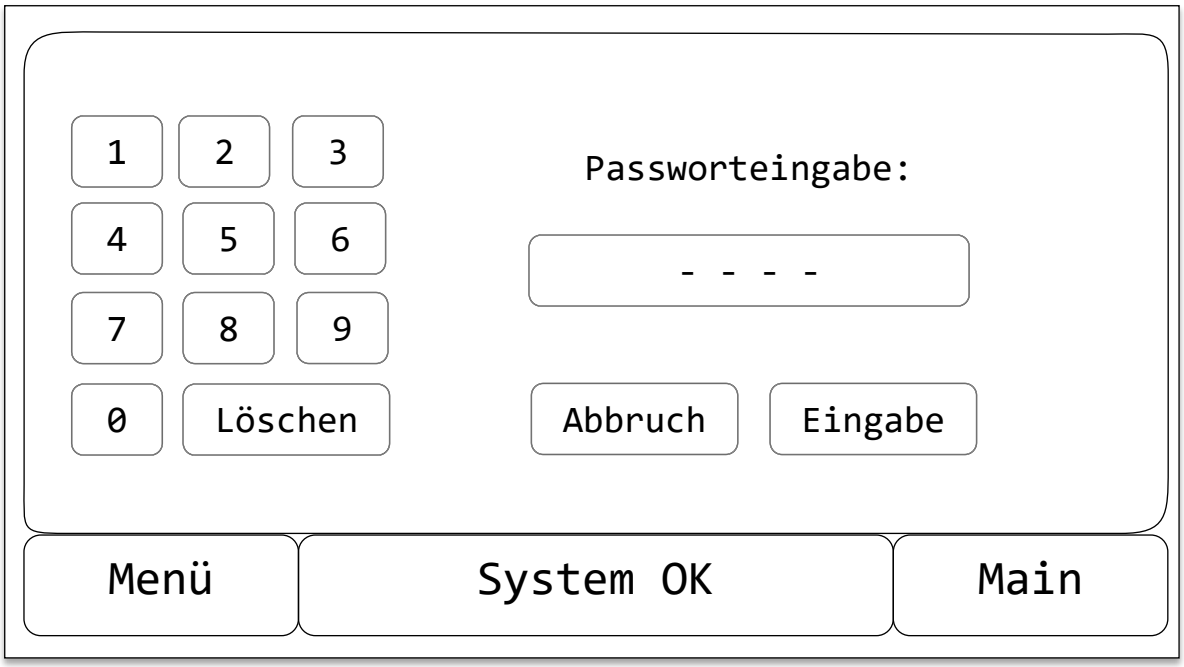


Drücken Sie die erforderliche Auswahl am linken Bildschirmrand und bestätigen Sie mit Eingabe.

Drücken Sie Abbruch, um zur vorherigen Ansicht ohne speichern zurückzugelangen.

12.5.3 Passwort-Display

Vor Zugriff auf das Hauptmenü durch Drücken der Schaltfläche Menü erscheint die Passwort-Ebene.



Es gibt drei Zugriffsebenen:

Berechtigungs-Ebene	Beschreibung
Allgemein	Zugriff ohne Passwort, Parameter-Einstellungen nicht möglich
Anlagenbediener	Zugriff für Anlagenbediener Passwort: 2000
Wedeco (Service-Techniker)	Zugriff nur für Servicepersonal.

Mit den Schaltflächen 1 – 9 wird das erforderliche Passwort eingegeben und mit der Schaltfläche Eingabe bestätigt.

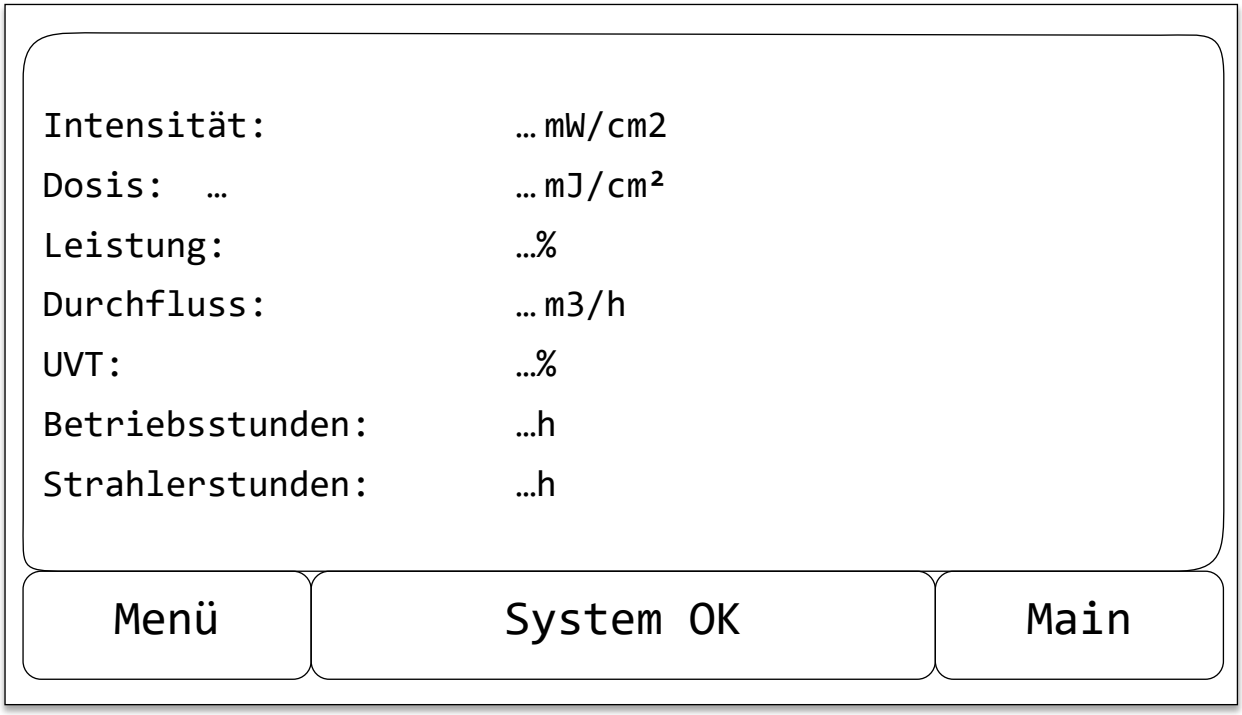
Bei Falscheingabe können durch Betätigen der Schaltfläche Löschen die eingegebenen Ziffern einzeln gelöscht werden.

Durch Betätigen der Schaltfläche Abbruch gelangt man ohne Speichern einer Eingabe zurück zum Hauptbildschirm.

Nach Eingabe des Kennworts (falls erforderlich) erscheint das Hauptmenü. .

12.5.4 Haupt-Bildschirm

Der Haupt-Bildschirm zeigt folgende Informationen:



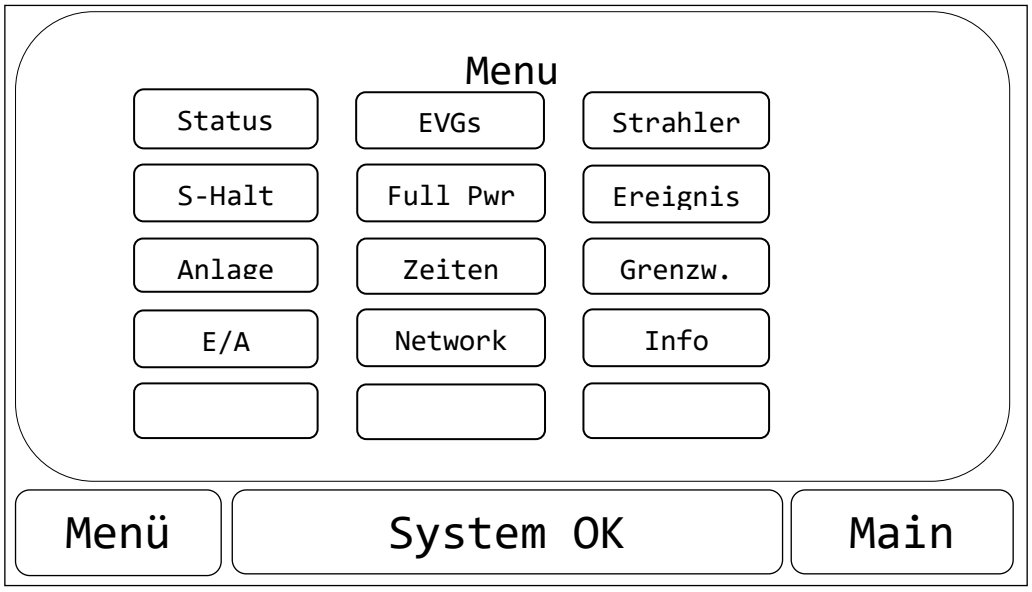
Intensität:	UV-Intensität in W/m^2 oder mW/cm^2
	Abhängig von der Regelungsart der UV-Anlage wird das Desinfektionsziel in J/m^2 oder mJ/cm² angezeigt:
Dosis:	für PSS
RED, Val.RED, Logi oder Val. Logi:	für UVDGM
_____:	Keine Dosis verfügbar für DVGW oder OENORM
Leistung:	Strahlerleistung in %
Durchfluss:	Durchfluss in GPM, MGD, m^3/h oder L/s
UVT:	UV-Transmission in %
Betriebsstunden:	Betriebsstunden der UV-Anlage in h
Strahlerstunden:	Strahler-Betriebsstunden in h

*** erscheinen, wenn der Wert die zulässigen Grenzwerte überschreitet.

Durch Drücken auf die Zeile Intensität, wird die UV-Intensität jedes einzelnen Sensors angezeigt, je nach Anlagentyp bis zu sechs Sensoren.

Durch Drücken der anderen Zeilen erscheint der Statusbildschirm mit weiteren Informationen, *beachten Sie das Kapitel Statusbildschirm*.

12.5.5 Hauptmenü-Display



Das Hauptmenü-Display zeigt die folgenden Schaltflächen:

Status-Anzeigen:

- Status
- EVGs
- Strahler
- Ereignisse
- Info

Funktionen:

- Sensorhalt (S-Halt)
- Maximale Leistung (Full Pwr)

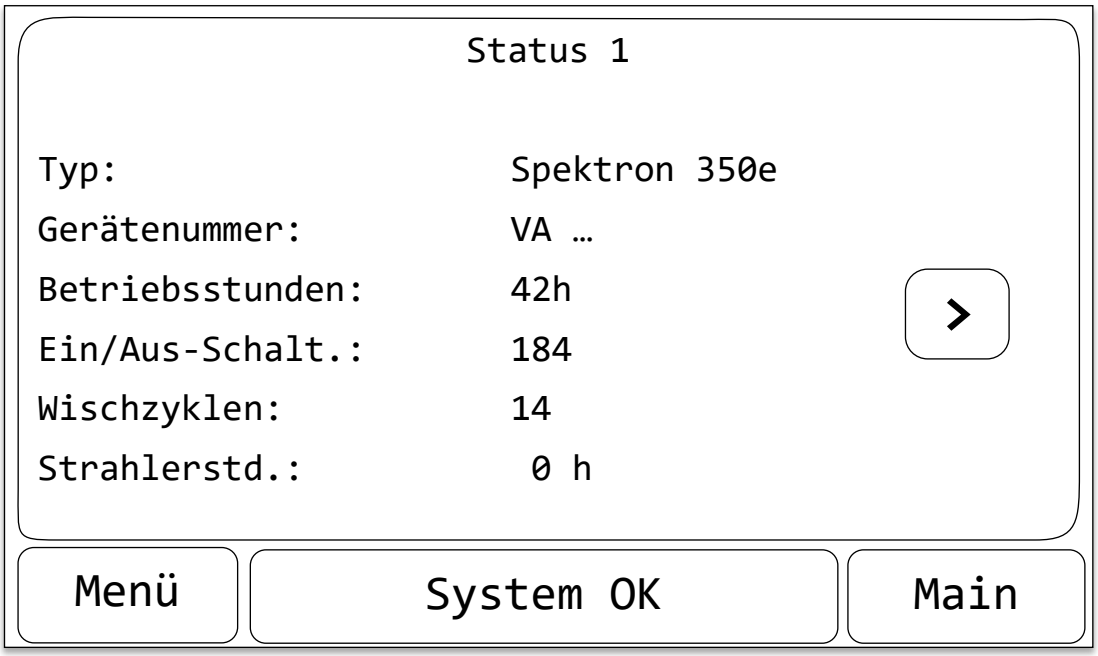
Einstellungen:

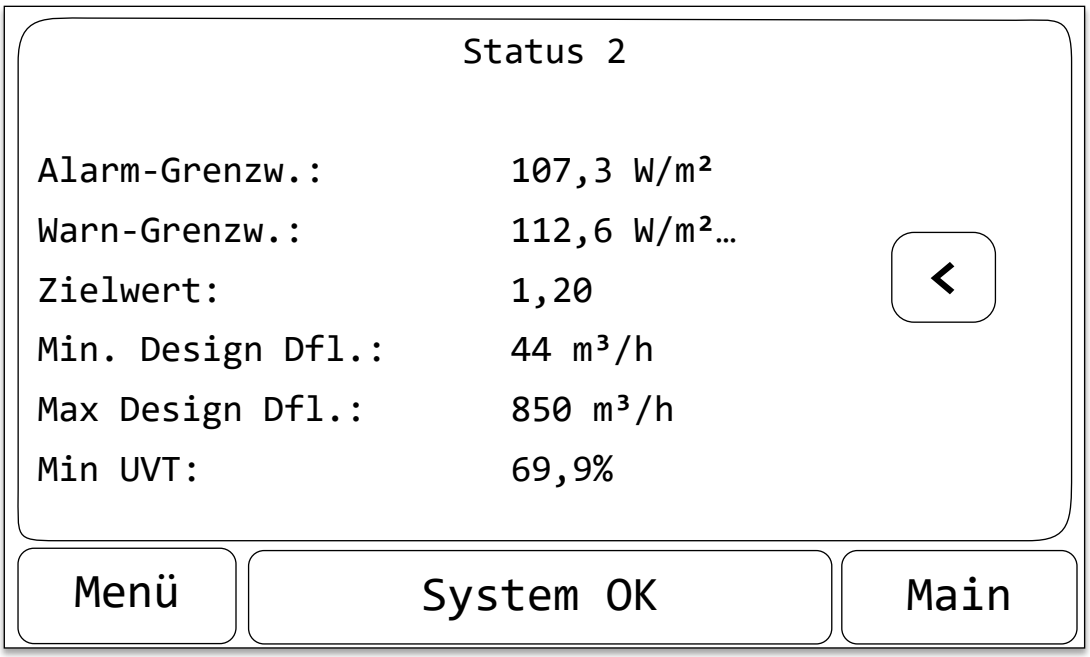
- Anlage
- Zeiten
- Grenzen
- E/A
- Network (Zugriff nur mit aktiviertem Industriebus),
  Beachten Sie das Kapitel Anlage-Display.

12.5.6 Anlagen-Status-Displays

Durch Betätigen der Schaltfläche Status im Hauptmenü erfolgt der Zugriff auf die Status-Displays.

Die Status-Displays geben einen Überblick über den aktuellen Status der UV-Anlage. Die Anzahl der Displays hängt von der Desinfektionsmethode ab.



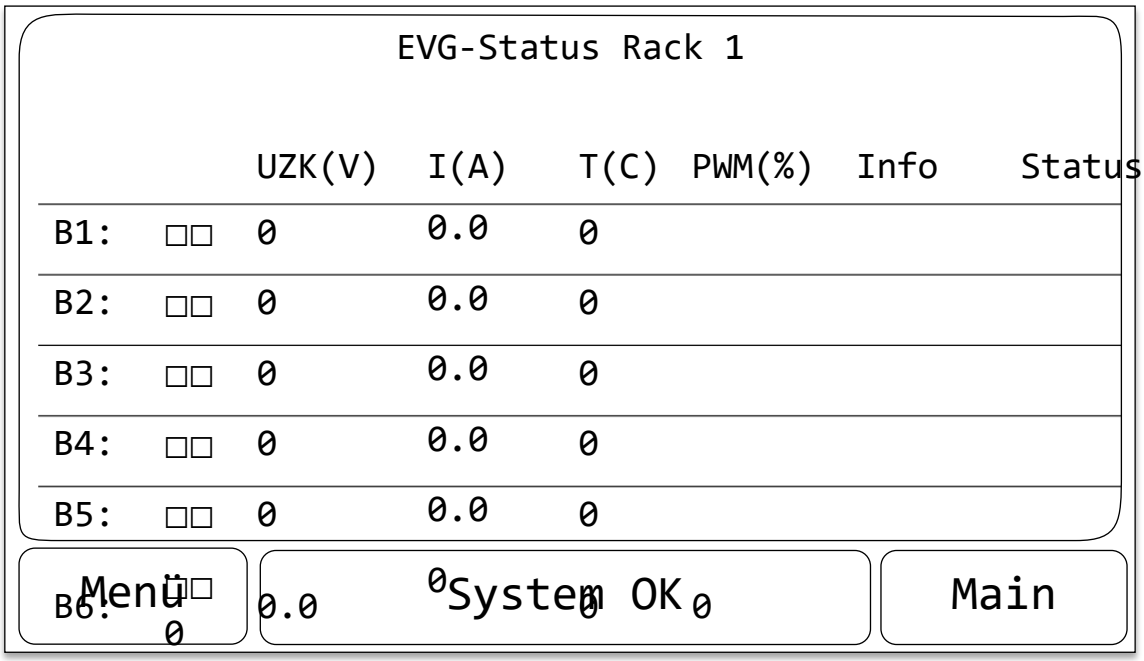


12.5.7 EVG-Status-Displays

Durch Betätigen der Schaltfläche EVGs im Hauptmenü erfolgt der Zugriff auf die EVG-Status-Displays.

Die EVG-Status-Displays geben einen Überblick über die aktuellen Status der elektronischen Vorschaltgeräte.

EVG-Status-Displays ab Spektron 30e

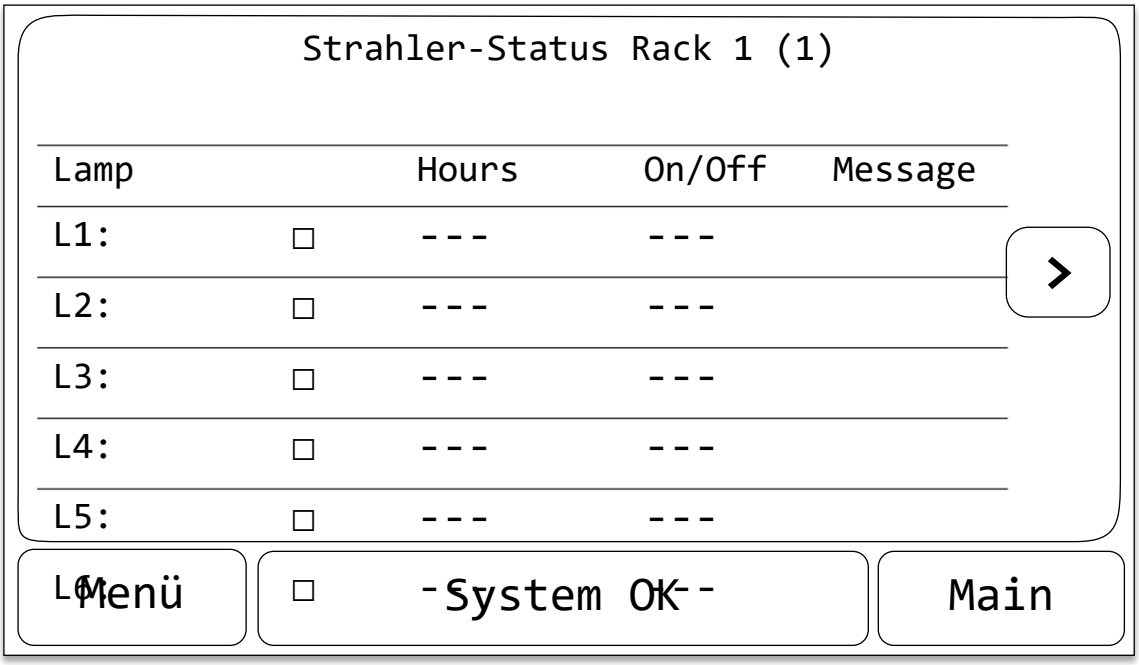


B1 bis B6	EVG-Nummer
□□	Schwarzes Feld = Strahler ist AUSgeschaltet Hellblaues Feld = Strahler ist EINgeschaltet X-Feld = Strahler nicht erkannt
UZK [V]:	EVG-Spannung
I [A]:	EVG-Stromstärke
T [C]:	EVG-Temperatur in ºC
PWM	Pulsweitenmodulation in %.
Info Status	Service-Information

12.5.8 Strahler-Status-Displays

Durch Betätigen der Schaltfläche Strahler im Hauptmenü erfolgt der Zugriff auf die Strahler-Status-Displays.

Die Strahler-Status-Displays geben einen Überblick über den aktuellen Status der UV-Strahler.



Lamp	Strahler-Nummer
□	Schwarzes Feld = Strahler ist AUSgeschaltet Hellblaues Feld = Strahler ist EINgeschaltet X-Feld = Strahler nicht erkannt
Hours	Strahlerbetriebsstunden Kann eingestellt werden, Passwort erforderlich
On/Off Cy:	Strahler Ein/Aus-Schaltungen
Message:	Service-Information

12.5.9 Sensorhalt-Display

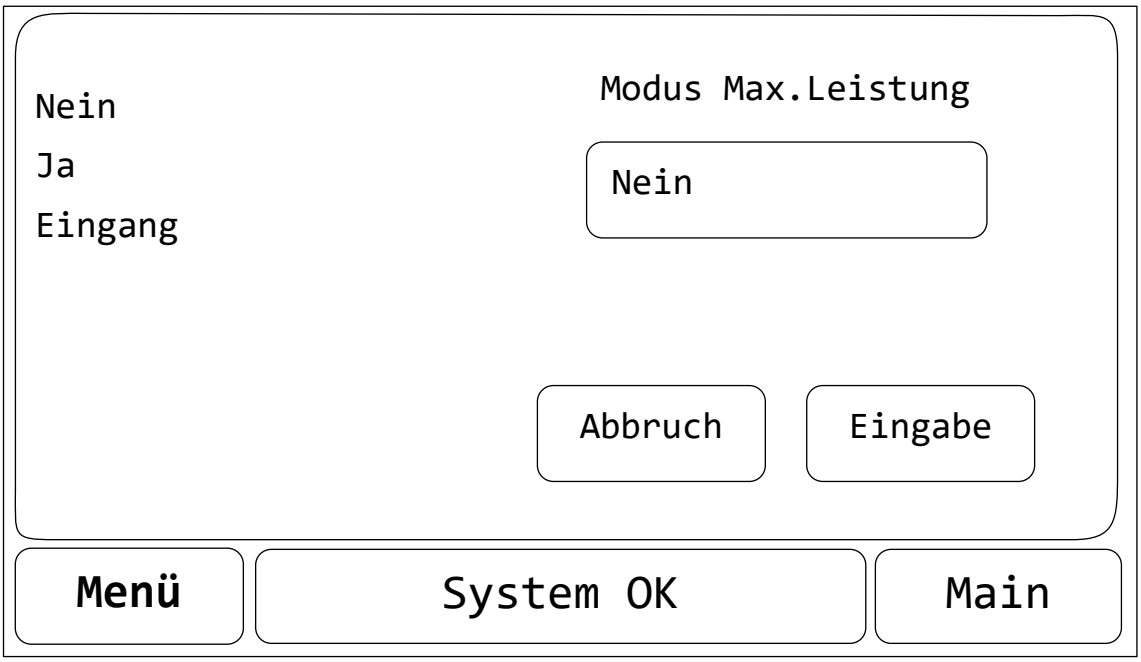
Durch Drücken der Schaltfläche S-Halt im Hauptmenü erfolgt der Zufgriff auf das Sensorhalt-Display. Dieser Menüpunkt erfordert ein Passwort. *Beachten Sie das Kapitel Passwort-Display.*

Mit der Sensorhalt-Funktion kann der Anlagenbediener einen UV-Sensor-Referenzcheck mit einem externen Messgerät durchführen. Für den Check sind 240 Sekunden vorgesehen. Währen dieser Zeit wird der Sensorwert “eingefroren”. *Beachten Sie das Kapitel Wartung / Kontrolle UV-Sensor.*

12.5.10 Max. Leistung-Display

Durch Drücken der Schaltfläche Full Pwr im Hauptmenü erfolgt der Zugriff auf das Max. Leistung-Display.

In diesem Menüpunkt kann der Bediener die UV-Anlage direkt auf maximale Leistung (100%) stellen.



Folgende Einstellungen sind möglich:

Nein	Die Funktion Max. Leistung ist nicht aktiviert.
Ja	Die Anlage ist manuell auf max. Leistung gestellt (100%). Beim Ausschalten der Anlage wird diese Einstellung zurückgesetzt.
Eingang	Fernschaltung der Funktion Max. Leistung via Digitaleingang (E/A Board).
SPS*	Fernschaltung der Funktion Max. Leistung via angeschlossener SPS.

*(nur sichtbar bei aktiviertem Industriebus)

12.5.11 Ereignis-Liste-Display

Durch Betätigen der Schaltfläche Ereignisse im Hauptmenü oder durch zweimaliges Drücken der mittleren Schaltfläche (Statusmeldungen) am unteren Bildschirmrand erfolgt der Zugriff auf die Ereignis-Liste.

Die Ereignis-Liste enthält die letzten 100 Ereignismeldungen einschließlich Anfangs- und End-Datum und -Zeit.

Schaltfläche zum Löschen der Ereignismeldungen

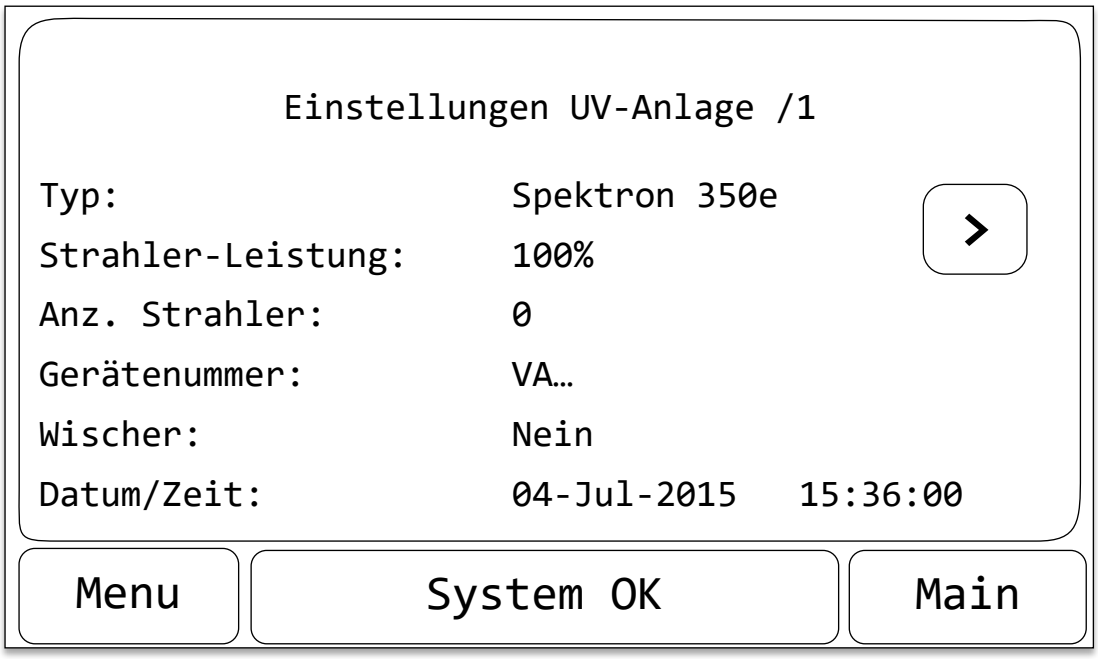
Schaltflächen für Zugriff auf weitere oder vorherige Ereignismeldungen

12.5.12 Anlagen-Display

Das Display Anlage zur Einstellung der Parameter wird über die Schaltfläche Anlage im Hauptmenü geöffnet.

Einige der Parameter können durch den Bediener eingestellt werden.
Beachten Sie die Spalte Bediener-Passwort in der nachstehenden Tabelle.

Durch Drücken der Pfeiltaste erscheint die nächste Seite des Displays Einstellungen UV-Anlage.



PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Typ		X	-	Spektron 2e … Spektron 4000e	gemäß Auftrag	Spektron Typen-Nr.
Strahler-Leistung		X		50-100%	100%	EVG-Leistung für Fixed Power-Modus immer auf 100% eingestellt
Anzahl Strahler		X		1-60	gemäß Auftrag	Anzahl Strahler in der UV-Anlage je nach Anlagen-Typ
Geräte-Nr.		X		-	gemäß Auftrag	Gerätenummer der UV-Anlage
Wischer		X	-	Wischerbox Nein	gemäß Auftrag	Wischerbox– Spektron e ist mit Wischsystem ausgestattet
Datum/Zeit	X		TT/MM/JJ hh/mm/ss	-		

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Sprache	X	X		Deutsch Englisch Italienisch Französisch Spanisch Portugiesisch Schwedisch Norwegisch Finnisch Polnisch Ungarisch Slowenisch Tschechisch Kroatisch	gemäß Auftrag	Auswahl der Display-Sprache.
Einheit Durchfluss	X	X	GPM m3/h L/s MGD	GPM m3/h L/s MGD	gemäß Auftrag	Einheit für Durchflussrate der UV-Anlage
Einheit UV-Intensität	X	X	W/m2 mW/cm2	W/m2 mW/cm2	W/m2	Einheit für UV-Intensität
Einheit UV-Dosis	X	X	J/m^2 mJ/cm^2	J/m^2 mJ/cm^2	gemäß Auftrag	Einheit für UV-Dosis

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Desinfektions-verfahren		X	--	DVGW OENORM PSS UVDGM NWRI keine	gemäß Auftrag	Verfügbare Desinfektionsverfahren, abhängig vom Anlagen-Typ.
Variable Leistung		X	--	Ja Nein SPS (nur sichtbar bei aktiviertem Industriebus)	gemäß Auftrag	Ja = Strahlerleistung wird zwischen 50 - 100% geregelt, basierend auf Sollintensität (DVGW/ÖNorm) oder auf Zieldosis (PSS/UVDGM). Nein = Strahlerleistung ist fest eingestellt auf 100%. SPS = UV-Anlage verwendet das von der SPS übertragene Variable Leistungs-Signal.
Durchfl.messer	X	X	--	Einstellung Eingang SPS (nur sichtbar bei aktiviertem Industriebus)	Einstellung	Einstellung = Durchflusssignal wird nicht bereitgestellt (siehe auch Design-Durchfluss) Eingang = UV-Anlage erhält 20 mA Signal vom Durchlussmessgerät. SPS = UV-Anlage erhält Durchfluss-signal von der SPS.

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
UVT- Messgerät	X	X	--	Einstellung Eingang SPS (verfügbar nur bei aktiviertem Industriebus)	Einstellung	Einstellung = UV-Transmissions-Messgerät wird nicht bereitgestellt. Die Design-UV-Transmission wird zur Kalkulation verwendet. Eingang = UV-Anlage erhält 20 mA Signal vom UVT-Messgerät. SPS = UV-Anlage erhält UVT-Signale von der SPS.
Design Durchfluss (verfügbar bei Durchflussmesser = Einstellung oder bei UVDGM mit Durchflussmesser)		X	GPM m³//h	0-4999,9 m³/h	gemäß Auftrag	Max. Design-Durchfluss wird zur Dosis-Berechnung gem. PSS, UVDGM oder NWRI genutzt. Max. Design-Durchfluss für UVDGM mit Durchflussmesser. Warnmeldung, wenn der Durchfluss die entsprechende projektspezifische Durchflussrate des Projekts überschreitet.
Design UVT (verfügbar bei UVT Messgerät = Einstellung)		X	%	0-100%	gemäß Auftrag	Min. Design-UV-Transmission wird zur Dosiskalkulation gem. PSS, UVDGM und NWRI genutzt.

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Design Dosis oder Design RED oder Val. Design RED oder Design Logi oder Val. Design Logi		X	J/m² mJ/cm²	0-6499,0J/m²	gemäß Auftrag	Mindest-Design-UV-Dosis wird für PSS, UVDGM und NWRI Desinfektions-verfahren genutzt. Mindest-Design UV RED, Val. Design RED, Design Logi oder Val. Design Logi sind für UVDGM anwendbar.
Industrie-Bus		X	--	Ja Nein	gemäß Auftrag	Ja = Network aktiviert Nein = Network nicht aktiviert
Leistungsrampe		X	s/%	0-999	10	Leistungsrampe zum Erhöhen oder Reduzieren der Leistung
Totband		X	%	0,5% - 5,0%	0,5	Totband Intensität / Dosis, um zu bestimmen, ob die Leistung erhöht oder reduziert wird.
Alarmverzögerung		X	s	0-999s	30	Zeitverzögerung des Alarms für UV-Intensität nach Einstellung eines neuen Sollwerts

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
UV Offset		X	%	1 – 50%	20	"Sicherheitsfaktor", der zu der Mindest-Intensität / -Dosis addiert wird, um sicherzustellen, dass die Ziel-Intensität / -Dosis sowie die erhaltene Intensität / Dosis immer über der Mindest- Design-Intensität / -Dosis liegt.
Organismus		X	--	Keine MS2 T1 T7 Crypto Giardia Adeno	gemäß Auftrag	Erforderlich für UVDGM-Desinfektions-methode. Für die anderen Desinfektionsmethoden ist diese Einstellung nicht relevant. Bei Auswahl MS2, T1, T7, Crypto, Giardia oder Adenovirus: UV-Sensibilität wird automatisch berechnet. Bei Auswahl Keine: UV-Sensibilität muss manuell eingetragen werden.
UV-Sensibilität		X	J/m², mJ/cm2	20 – 999,9	20 J/m²	Erforderlich für UVDGM-Desinfektions-methode, wenn kein Organismus ausgewählt wird. Für die anderen Desinfektionsmethoden ist diese Einstellung nicht relevant.

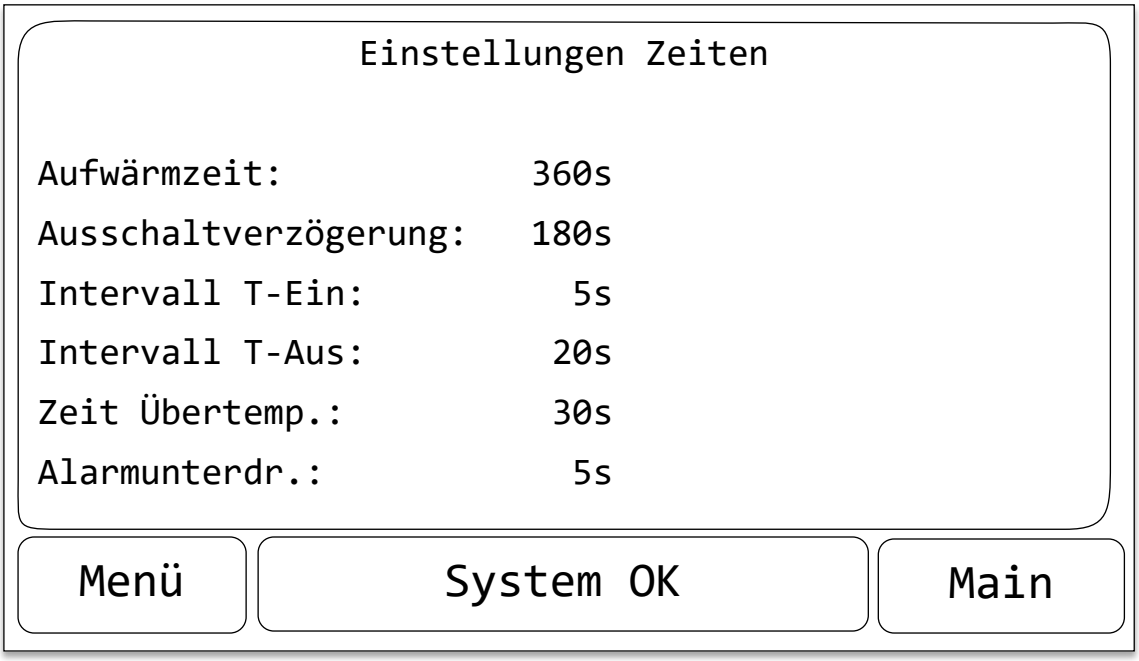
PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Strahler Offset	X	X	--	0 - 999	0	Die Nummerierung der Strahler kann mit dieser Einstellung angepasst werden. Der eingestellte Offset wird zur Strahlernummer addiert. Der Offset wird auch über SCADA übertragen. So kann eine übergeordnete SPS die Nummerierung der Strahler eindeutig zuordnen.
Schutz-Dimming (nicht verfügbar bei Control 1e)		X	--	Ja Nein	Nein	Die Strahlerleistung wird heruntergefahren, wenn die Intensität im Reaktor den max. Wert überschreitet. Ist “Schutz-Dimming“ eingeschaltet, dann sind die Funktionen „100% bei Alarm“ und „Modus Max. Leistung“ deaktiviert.
Schutz-Dimming Intensität (nicht verfügbar bei Control 1e)		X			0,0	Hier wird die max. Intensität für das Schutz-Dimming eingestellt. Ist hier „0.0“ eingestellt, dann ist Schutz-Dimming deaktiviert.

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG	BEMERKUNGEN
Strahler-Nutzungsdauer		X	h	0-99999	gemäß Auftrag	Strahlerstunden-Grenzwert, der kurz vor Erreichen des Nutzungsdauer-Endes eine Warnmeldung generiert. Bei Einstellung 0h ist diese Funktion nicht aktiv.
Wischerring-Nutzungsdauer		X	-	0 - 99999	30000	Grenzwert für die Lebensdauer der Wischringe, der bei bevorstehendem Ablauf der Lebensdauer eine Warnmeldung auslöst. Bei Einstellung 0 ist diese Funktion nicht aktiv. Wenn die Wischerringe 80% ihrer Lebensdauer überschritten haben, wird eine Meldung im Display Ereignisliste angezeigt.
Strahlerdaten löschen	X	X	--	Ja Nein	Nein	Ja – Strahlerstunden werden auf 0 zurückgesetzt

12.5.13 Zeiten-Display

Das Display Zeiten wird über Betätigen der Schaltfläche Zeiten im Hauptmenü geöffnet.

Einige der Parameter können durch den Bediener eingestellt werden.
Beachten Sie die Spalte Bediener-Passwort in der untenstehenden Tabelle.



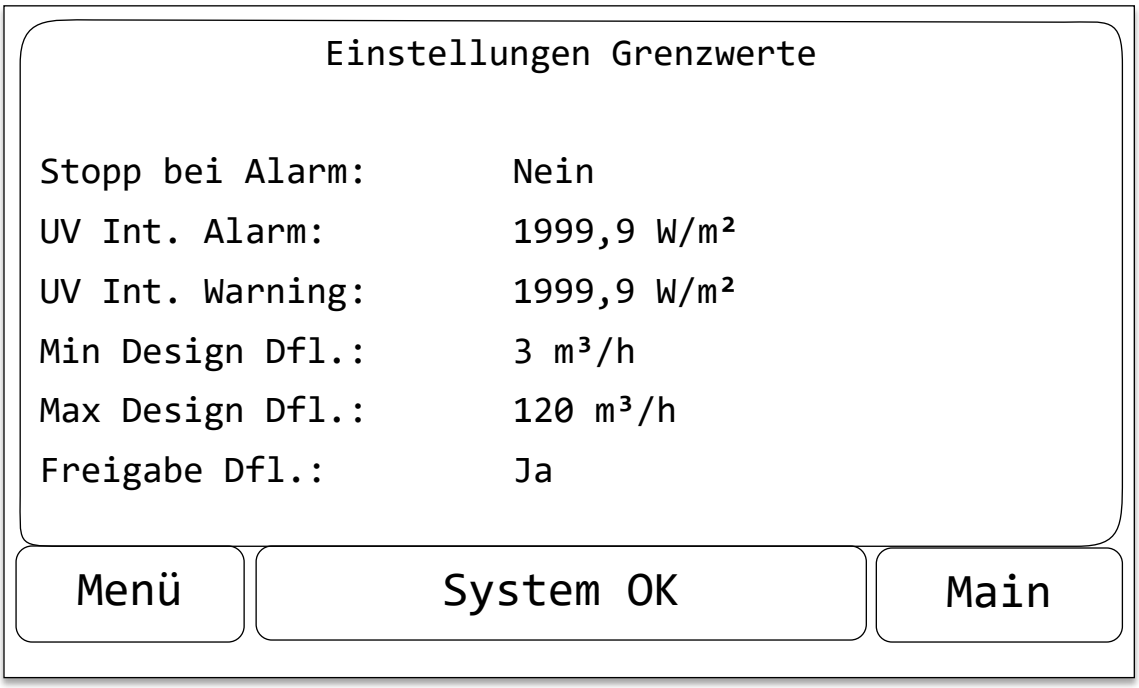
PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/BEREICH	VOREIN-STELLUNGEN	BEMERKUNGEN
Aufwärmzeit	X	X	Sekunden	0 - 9999	360	Dauer der Aufwärmphase. Die Strahler werden mit 100% Leistung betrieben und Alarme/Warnungen werden während der Aufwärmphase unterdrückt.
Ausschaltver-zögerung	X	X	Sekunden	0 - 999	180	Zeitverzögerung für Freigabe Durchfluss-Timer und Stopp bei Alarm-Timer
Intervall T-Ein	X	X	Sekunden	0 – 99	5	Zeitraum für Intervallspülung-Ausgang EIN (erscheint bei Alarmmeldung Übertemperatur Reaktor)
Intervall T-Aus	X	X	Sekunden	0 – 99	20	Zeitraum für Intervallspülung-Ausgang AUS (erscheint bei Alarmmeldung Übertemperatur Reaktor)
Zeit Über-temperatur		X	Sekunden	0 – 999	30	Alarmverzögerung für Alarm Übertemperatur Reaktor, Schaltschrank und EVGs.

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/BEREICH	VOREIN-STELLUNGEN	BEMERKUNGEN
Alarm-unterdrückung	X	X	Sekunden	0 - 999	5	Zeitverzögerung nach Aufwärmphase zur Alarmunterdrückung

12.5.14 Grenzen-Display

Das Display Grenzen wird über Betätigen der Schaltfläche Grenzen im Hauptmenü geöffnet.

Einige der Parameter können durch den Bediener eingestellt werden.
Beachten Sie die Spalte Bediener-Passwort in der untenstehenden Tabelle.



PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNGEN	BEMERKUNGEN
Stopp bei Alarm	X	X	-	Ja Nein	Nein	Ja = Bei Alarm schalten die UV-Strahler ab. Nein = Bei Alarm bleiben die UV-Strahler eingeschaltet.
UV-Intensität Alarm (zutreffend, wenn Desin-fektionsverfahren = Keines)		X	W/m^2 mW/cm^2	0-2999,9 W/m^2	gemäß Auftrag	UV-Intensität zu gering Alarm-Grenzwert
UV-Intensität Warnung (zutreffend, wenn Desin-fektionsverfahren = Keines)		X	W/m^2 mW/cm^2	0-2999,9 W/m^2	gemäß Auftrag	UV-Intensität zu gering Warn-Grenzwert
Min. Design Dfl.		X	GPM m^3/hr	0-4999,9 m^3/h	gemäß Auftrag	Durchfluss zu gering Alarm-Grenzwert
Max. Design Dfl.		X	GPM m^3/hr	0-4999,9 m^3/h	gemäß Auftrag	Durchfluss zu hoch Alarm-Grenzwert

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNGEN	BEMERKUNGEN
Freigabe Durchfluss	X	X	-	Ja Nein	Ja	Ja = Bei Alarm wird der Freigabe Durchfluss-Ausgang deaktiviert. Nein = Freigabe Durchfluss-Ausgang bleibt aktiviert.
Minium Design UVT	X	X	%	0 – 100	gemäß Auftrag.	Warn-Grenzwert Minimum Design UVT

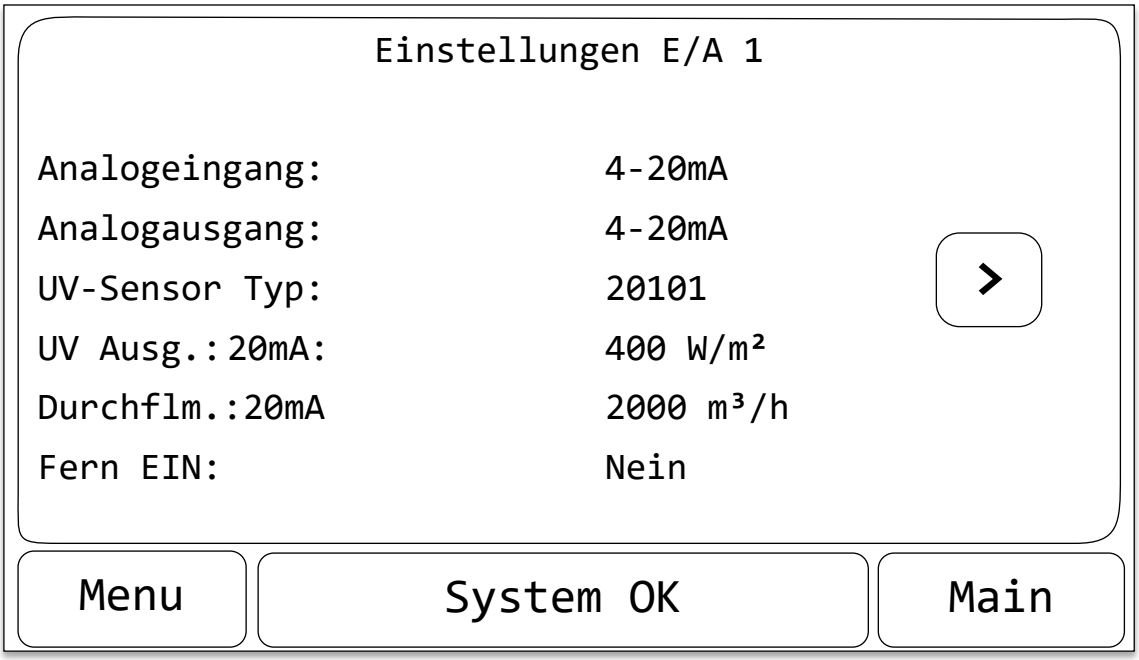
12.5.15 E/A-Display

Das Display E/A (Ein-/Ausgänge) wird über Betätigen der Schaltfläche E/A im Hauptmenü geöffnet.

Einige der Parameter können durch den Bediener eingestellt werden und sind abhängig vom eingesetzten Schaltschranktyp.

Beachten Sie die Spalte Bediener-Passwort in der untenstehenden Tabelle.

Durch Drücken der Pfeiltaste am rechten Bildschirmrand erscheint die nächste Seite zu Einstellungen E/A.



PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG-EN	BEMERKUNGEN
Analog-Eingang	X	X	mA	0 – 20 mA 4 – 20 mA	4 – 20 mA	Bereich für Analog-Eingänge. Messgeräte werden kundenseitig entsprechend skaliert.
Analog-Ausgang	X	X	mA	0 – 20 mA 4 – 20 mA	4 – 20 mA	Bereich für UV-Intensität-Ausgang
UV-Sensor-Typ		X	-	SO20101; SO13599, SO12511, SO13001, SO10510, SO20101EXi	SO20101	UV-Sensor-Typ
UV-Ausgang 20mA	X	X	W/m^2 mW/cm^2	0-2999,9 W/m^2	400 W/m^2	UV-Sensor-Skalierung 20mA =
Durchflm. 20mA	X	X	GPM m^3/hr	0-4999,9 m^3/h	2000 m^3/h	Durchflussmesser-Skalierung 20mA =
Fern Ein	X	X	--	Nein Eingang SPS (nur mit aktiviertem Industriebus)	gemäß Auftrag	Nein = UV-Anlage schaltet an, wenn Hauptschalter in Position I/ON. Eingang = UV-Anlage wird durch kundenseitiges Signal ferneingeschaltet. SPS = UV-Anlage wird durch kundenseitige SPS eingeschaltet.

PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG-EN	BEMERKUNGEN
UVT Messgerät (max) 20mA (zutreffend, wenn UVT Messgerät vorhanden)	X	X	%	0 - 100	100	UV Transmissions- Messgerät Skalierung 20mA =
UVT Messgerät (min) 0/4mA (zutreffend, wenn UVT Messgerät vorhanden)	X	X	%	0 - 100	0	UV Transmissions- Messgerät Skalierung 0/4mA =
UV Ausgangs-wert	X	X	-	Intensität Dosis	Intensität	Dosis-Wert gilt für Desinfektionsverfahren PSS, UVDGM, NWRI

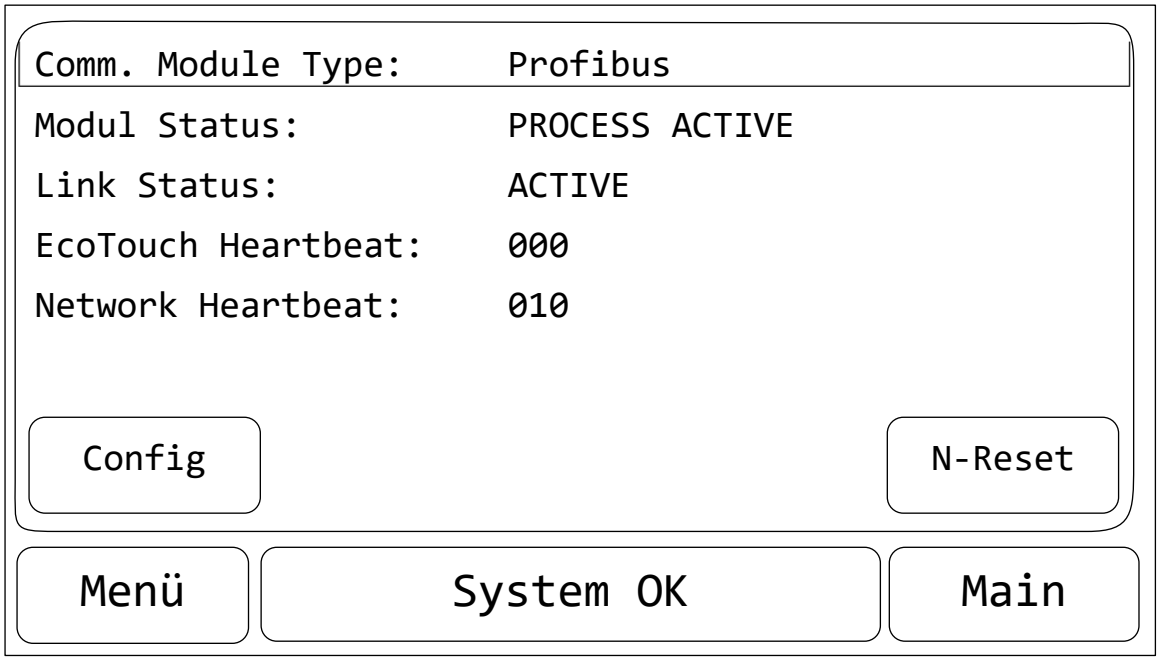
PARAMETER	BEDIENER PASSWORT	WEDECO PASSWORT	EINHEITEN	AUSWAHL-OPTIONEN/ BEREICH	VOREIN-STELLUNG-EN	BEMERKUNGEN
Analogeingang 6		X	-	UV Sensor Leistungsaufnahme Wassertemperatur	UV Sensor	UV Sensor = Analogeingang wird für 6. UV Sensor genutzt Leistungsaufnahme = UV-Anlage erhält 20 mA Signal vom Leistungsmesser. Der Wert wird im Display dargestellt und über die Industriebus-Schnittstelle weitergegeben. Wassertemperatur = UV-Anlage erhält 20 mA Signal vom Thermometer. Der Wert wird im Display dargestellt und über die Industriebus-Schnittstelle weitergegeben.
AnalogEin6(max) (zutreffend, wenn UV Sensor 6 genutzt wird)		X	mA	0 – 500	10	Analogeingang 6 Skalierung 20 mA =
AnalogEin6(min) (zutreffend, wenn UV Sensor 6 genutzt wird)		X	mA	0 - 500	0	Analogeingang 6 Skalierung 0/4 mA = Begrenzt durch eingestellten AnalogEin 6 max-Wert
SCADA Dosis Bereich	X	X	J/m²	0-6499,9	0-6499,9 J/m²	Stellt den Wertebereich der über SCADA übertragenen Dosiswerte ein.

12.5.16 Network-Display

Das Display Network wird über Betätigen der Schaltfläche Network im Hauptmenü geöffnet.

Das Display ist nur bei aktiviertem Industriebus verfügbar.

Beachten Sie das Kapitel Anlage-Display.



Comm. Module Type:	Profibus DP, Ethernet IP, Modbus TCP oder Unbekannt (wenn kein Modul erkannt wird bzw. wenn ein falsches Modul eingesetzt ist)	
Modul Status	PROCESS ACTIVE	Netzwerk-Prozessdatenkanal ist aktiviert und fehlerfrei.
	WAIT PROCESS DATA	Kommunikation wird initialisiert.
	HARDWARE RESET	Der Buskoppler führt ein Hardware-Reset aus.
	IDLE	Die Netzwerk-Schnittstelle ist nicht aktiv.

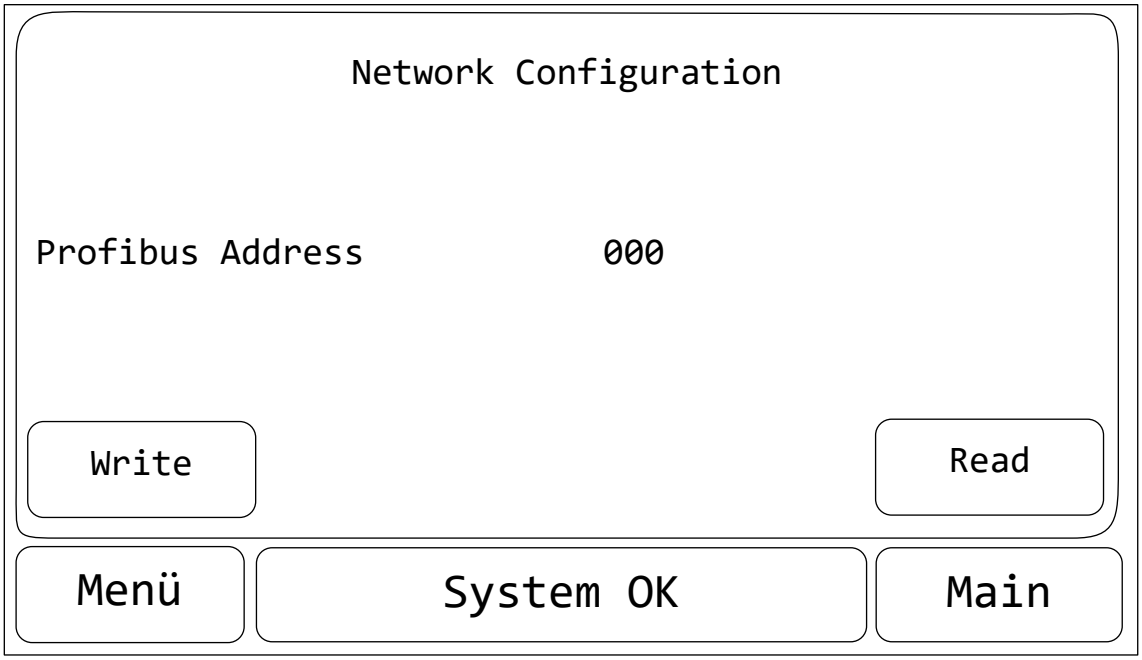
Link Status	ACTIVE	Kommunikation zwischen SCADA und EcoTouch ist fehlerfrei.
	NOT ACTIVE	Kommunikation zwischen SCADA und EcoTouch ist gestört. Die EcoTouch erhält kein Heartbeat Counter-Signal.
EcoTouch Heartbeat	Heartbeat counter über die EcoTouch zur Überwachung des SCADA-Systems. In normalem Kommunikations-Status wechselt der Wert.	
Network Heartbeat	Heartbeat counter über SCADA zur Überwachung der EcoTouch. In normalem Kommunikations-Status wechselt der Wert.	

Config:	Schaltfläche für Zugriff auf das Network Configuration-Display.
N-Reset:	Schaltfläche für Reset des Network Communication-Moduls.

12.5.17 Network Configuration

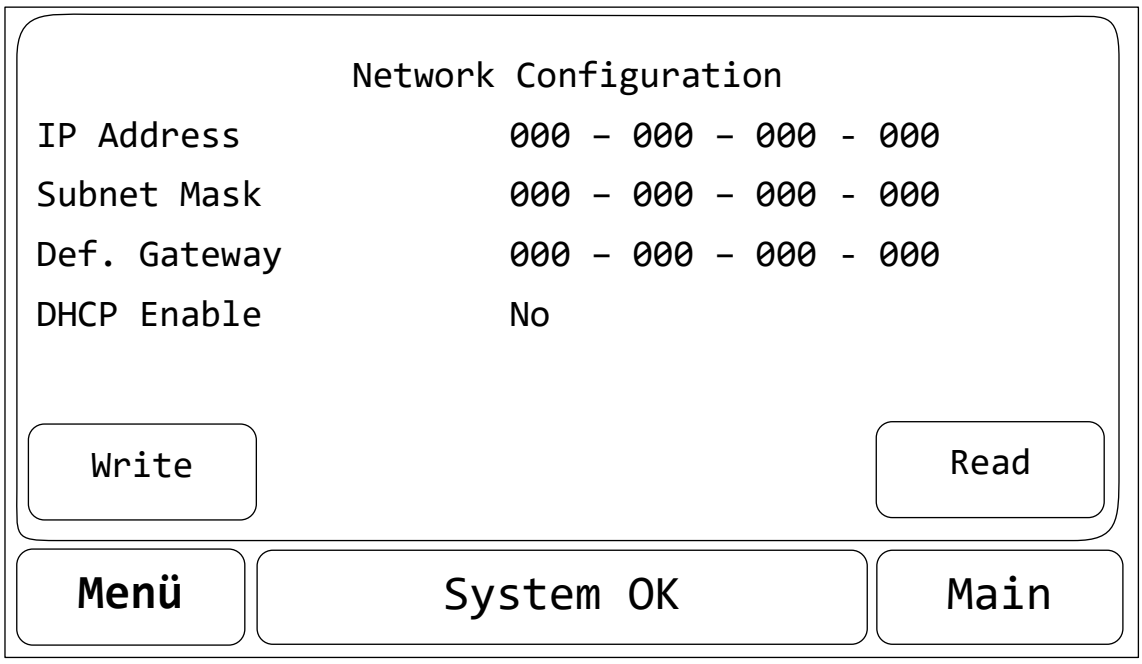
Durch Betätigen der Schaltfläche Config im Network-Display erfolgt der Zugriff auf die Network-Konfiguration.

Profibus:



1. Eingabe der Profibusadresse, *beachten Sie das Kapitel Eingabe-Display.*
2. Durch Betätigen der Schaltfläche Write wird die Adresse an den Buskoppler übermittelt.
3. Durch Betätigen der Schaltfläche Read kann die Adresse, die im Buskoppler abgespeichert wurde, kontrolliert werden.

Ethernet IP / Modbus TPC:



1. Eingabe IP Address, Subnet Mask und Gateway. *Beachten Sie das Kapitel Eingabe-Display.*
2. Durch Betätigen der Schaltfläche Write werden die Eingaben an den Buskoppler übermittelt.
3. Durch Betätigen der Schaltfläche Read können die Eingaben, die im Buskoppler abgespeichert wurden, kontrolliert werden.

12.5.18 Info-Display

Durch Drücken der Schaltfläche Info im Hauptmenü erfolgt der Zugriff auf das Info-Display, auf dem weitere Software-Informationen angezeigt werden.

12.6 Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind am unteren Bildschirmrand in jeder Menüebene sichtbar.

Meldung	Beschreibung
Standby	Die UV-Anlage wartet auf ein kundenseitiges Fern Ein-Signal. (Einstellung **Fern EIN = Eingang** oder **Fern EIN = SPS** (nur bei aktiviertem Industriebus))
Systemstart	Nach Einschalten der UV-Anlage durchläuft die Anlage eine Startsequenz von 10 Sekunden.
Aufwärmen	Die UV-Anlage befindet sich in der Aufwärmphase. Die UV-Strahler werden mit 100% Leistung betrieben. Alarme und Warnungen werden unterdrückt.
System OK	Die Aufwärmphase ist beendet. Die UV-Anlage überwacht Alarme und Warnungen. Wenn "Variable Leistung = Ja": Die UV-Anlage regelt die Strahlerleistung.
Abschalten	Die UV-Anlage schaltet wegen einer Störung (Alarmmeldung) ab.
Warnung	Eine Warnung (Voralarm) steht an. *Beachten Sie die Kapitel Display Ereignis-Liste und Warn- und Alarmmeldungen.*
Alarm	Ein Alarm steht an. *Beachten Sie die Kapitel Display Ereignis-Liste und Warn- und Alarmmeldungen.*
Sensorhalt	Die Funktion Sensorhalt ist aktiviert.
Wischer aktiv*	Das Wischsystem ist aktiv.

* wenn Wischsystem vorhanden

12.7 Warn- und Alarmmeldungen

Warn- und Alarmmeldungen treten in kritischen Situationen auf.

In dem Feld Statusmeldung, das in jeder Bildschirmebene am unteren Rand sichtbar ist, wird durch Anzeige 'Warnung' oder 'Alarm' auf die kritische Situation hingewiesen. In der Ereignis-Liste wird die ausgelöste Warnung bzw. der ausgelöste Alarm näher bezeichnet. *Beachten Sie das Kapitel Ereignis-Liste.*

Warnungen und Alarme unterscheiden sich wie folgt:

Warnung (Niedrige Priorität) – Eine Warnmeldung hat einen geringen Einfluss auf den UV-Desinfektions-Prozess und/oder auf die Anlage selbst, bedarf jedoch sofortiger Aufmerksamkeit. Die Ursache der Warnung muss sobald wie möglich behoben werden.

Alarm (Hohe Priorität) – Eine Alarmmeldung hat einen hohen Einfluss auf den UV-Desinfektions-Prozess und/oder die Anlage selbst. Sofortiges Handeln ist zwingend notwendig.

- Beim Auftreten einer Warnung oder eines Alarms können daraus weitere Warnungen und Alarme resultieren.

Die folgende Tabelle beschreibt, wie die UV-Anlage auf eine Warn- / Alarmmeldung reagiert und was durch den Bediener der Anlage zu tun ist.

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: Kühlg. (wenn vorhanden)	niedrig	nein	Das Klimagerät arbeitet nicht korrekt.	- Warnmeldung - Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Störung behoben ist.	-Klimagerät überprüfen
Alarm: Übert. Schrank (optional)	hoch	Ja *über Zeiten-Display / Zeit Übertemp.*	Der Schaltschrank-Temperaturschalter hat ausgelöst. Die Umgebungstemperatur im Schaltschrank ist auf über 50°C angestiegen. **Mögliche Ursachen:** -EVG-Lüfter nicht in Betrieb -Verschmutzte / blockierte Filter -Klimagerät ist ausgefallen (wenn vorhanden)	- Alarmmeldung - Die UV-Strahler schalten nach Ablauf der Über-temperatur-Zeitverzögerung ab. *Beachten Sie das Kapitel Zeiten-Display, Ausschaltzeit* Ist Freigabe Durchfluss = Ja, wird das Relais Freigabe-Durchfluss deaktiviert während die UV- Ausschalt-verzögerung läuft. Nach Ablauf der UV- Aus-schaltverzögerung schalten die Strahler aus.	-EVG-Lüfter überprüfen -Filter überprüfen und reinigen -Lüfter-Sicherungen überprüfen -Klimagerät überprüfen, falls vorhanden Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Übertemperatur EVG	hoch	Ja *über Zeiten-Display / Zeit Übertemp.*	EVG Platine hat eine Über-temperatur festgestellt **Mögliche Ursachen:** -EVG-Lüfter nicht in Betrieb -Verschmutzte / blockierte Filter -Klimagerät ist ausgefallen (wenn vorhanden)	- Alarmmeldung - Die UV-Strahler schalten nach Ablauf der Über-temperatur-Zeitverzögerung ab. *Beachten Sie das Kapitel Zeiten-Display, Ausschaltzeit.* Ist Freigabe Durchfluss = Ja, wird das Relais Freigabe-Durchfluss deaktiviert während die UV- Ausschalt-verzögerung läuft. Nach Ablauf der UV- Aus-schaltverzögerung schalten die Strahler aus.	- EVG-Lüfter überprüfen - Filter überprüfen und reinigen -Lüfter-Sicherungen überprüfen -Klimagerät überprüfen, falls vorhanden Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Übertemperatur Reaktor	hoch	Ja *über Zeiten-Display / Zeit Übertemp.*	Die Temperatur im Reaktor ist zu hoch. **Mögliche Ursachen:** -Die Durchflussrate ist zu gering -Es ist nicht genug Wasser im Reaktor	- Alarmmeldung - Die UV-Strahler schalten nach Ablauf der Über-temperatur-Zeitverzögerung ab. *Beachten Sie das Kapitel Zeiten-Display, Ausschaltzeit.* - Der Ausgang Intervall-Spülung wird aktiviert, um den Reaktor zu kühlen. Ist Freigabe Durchfluss = Ja, wird das Relais Freigabe-Durchfluss deaktiviert während die UV- Ausschalt-verzögerung läuft. Nach Ablauf der UV- Aus-schaltverzögerung schalten die Strahler aus.	- Durchflussrate erhöhen -Sicherstellen, dass Wasser im Reaktor ist Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: Signalfehler Temperat. (Option)	niedrig	nein	Strom ist außerhalb des Bereichs (>20,5mA oder < 3,5mA*) - Kabel defekt - Temperaturfühler nicht / nicht korrekt angeschlossen SPS-Kommunikation gestört *nur 4-20mA	Warnmeldung Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Störung behoben ist.	- Kabel und Verbindungen prüfen - Temperaturfühler und Signalkalibrierung prüfen Wenn vorhanden, - Buskommunikation prüfen Link Status muss AKTIV sein *Beachten Sie das Kapitel Network-Display*
Warnung:: Signalfehler Leistung (Option)	niedrig	nein	Strom ist außerhalb des Bereichs (>20,5mA oder < 3,5mA*) - Kabel defekt - Leistungsmesser nicht / nicht korrekt angeschlossen SPS-Kommunikation gestört *nur 4-20mA	Warnmeldung Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Störung behoben ist.	- Kabel und Verbindungen prüfen - Leistungsmesser prüfen Wenn vorhanden, - Buskommunikation prüfen Link Status muss AKTIV sein *Beachten Sie das Kapitel Network-Display*

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Durchfl. zu ger.	Hoch	4 min	Die Durchflussrate liegt unter dem Alarmgrenzwert. Dies kann zu Überhitzung der UV-Strahler führen.	Alarmmeldung Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm.* Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Durchflussrate erhöhen Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren
Warnung: Design-Durchfl. zu hoch	niedrig	nein	- Die Durchflussrate liegt über dem Auslegungs-Grenzwert - Die Durchflussrate entspricht nicht den Anforderungen	Warnmeldung Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm.* Die Strahlerleistung wird erhöht. Die EcoTouch setzt die Warnung zurück, wenn der Durchfluss unter der maximalen Design-Grenze liegt.	-Durchfluss reduzieren -Durchflussmesser / Signal-kalibrierung überprüfen -Im Anlagen-Status-Display den Design-Durchfluss überprüfen

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Durchfl. zu hoch	hoch	nein	- Die Durchflussrate liegt über dem Alarmgrenzwert. **ACHTUNG!** Eine ausreichende Desinfektion ist nicht mehr gewährleistet. Die eingestellte Desinfek-tionsmethode definiert den Grenzwert für den Durch-fluss, *beachten Sie Kapitel Anlagen- Display: Parameter Design Durchfluss.*	Alarmmeldung. Bei UVDGM: Off Specification-Signal Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Durchfluss reduzieren -Durchflussmesser / Signal-kalibrierung überprüfen -Im Anlagen-Status-Display den Design-Durchfluss überprüfen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Fehler Strahler	hoch	nein	Mindestens ein Strahler ist ausgefallen. **Mögliche Ursachen:** - Strahler defekt - EVG-Platine defekt	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten *beachten*, *Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm*. Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-EVG-Platine überprüfen und ggf. austauschen -UV-Strahler überprüfen und ggf. austauschen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen Wenn zutreffend, - Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Alarm: UV zu gering	hoch	nein.	**Für DVGW und ÖNorm:** Die UV-Intensität liegt unter dem Alarmgrenzwert. **Für PSS, NWRI und UVDGM:** Die UV-Dosis ist geringer als die Mindest-Design-Dosis oder die aktuelle Desinfektionsleistung liegt unterhalb des Desinfektionsziels **Mögliche Ursachen:** -Die UV-Strahler erreichen das Ende der Nutzungsdauer. -Ein oder mehrere UV-Strahler sind ausgefallen -Die Wischerringe sind abgenutzt -Die Quarzrohre sind ver-schmutzt -Die UV-Transmission entspricht nicht den Anforderungen - Die Durchflussrate entspricht nicht den Anforderungen	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm*. Die Alarmmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Störung behoben ist. Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Betriebsstunden der UV-Strahler überprüfen -Ein-/Ausschaltungen der UV-Strahler überprüfen -Bei mehr als 14.000 Betriebsstunden UV-Strahler austauschen -Ggf. defekte Strahler aus-tauschen -UV-Sensor reinigen -Quarzrohre reinigen -Ggf. Wischerringe austauschen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren.

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: UV zu gering	niedrig	nein	**Für DVGW und ÖNorm:** Die UV-Intensität liegt unter dem Warngrenzwert. **Für PSS, NWRI und UVDGM:** Die UV-Dosis ist geringer als die Mindest-Design-Dosis + die Hälfte der Offset Dosis. Die aktuelle Desinfektionsleistung liegt unter dem Warnwert und über dem Desinfektionsziel. **Mögliche Ursachen:** - Die UV-Strahler erreichen das Ende der Nutzungsdauer - Die Quarzrohre sind verschmutzt - Die Wischerringe sind abgenutzt - Die UV-Transmission entspricht nicht den Anforderungen	Warnmeldung Die Warnmeldung wird auto-matisch zurückgesetzt, wenn der Grenzwert nicht mehr unterschritten wird. Reaktor erfüllt die Spezifikationen Die Strahlerleistung wird erhöht, um den Zielwert einzuhalten. Liegt die Strahlerleistung für die Alarmverzögerungszeit bei 100%: Wird Warnung UV zu gering ausgelöst. Die EcoTouch setzt die Warnung zurück, wenn RED/logi größer ist als der untere Grenzwert.	-Betriebsstunden der UV-Strahler überprüfen -Ein-/Ausschaltungen der UV-Strahler überprüfen -Bei mehr als 14.000 Betriebsstunden UV-Strahler austauschen -Ggf. defekte Strahler austauschen -UV-Sensor reinigen -Quarzrohre reinigen -Ggf. Wischerringe austauschen

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: UVT zu gering	hoch	nein	Die UV-Transmission liegt unter der Minimum Design-UVT oder UVT liegt unter dem Minimum der validierten Grenze. **Mögliche Ursachen:** - UV-Transmission des Wassers entspricht nicht den Anforderungen. -UVT-Messgerät ist defekt.	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm*. Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Betriebsstunden der UV-Strahler überprüfen -Ein-/Ausschaltungen der UV-Strahler überprüfen -Bei mehr als 14.000 Betriebsstunden UV-Strahler austauschen -Ggf. defekte Strahler aus-tauschen -UV-Sensor reinigen -Quarzrohre reinigen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen -Ggf. Wischerringe austauschen Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: UVT zu gering	niedrig	nein	Die UV-Transmission liegt unter der Warngrenze Design- UVT	Warnmeldung.	UVT Messgerät und Signal-Kalibrierung überprüfen
Warnung: Disinf. Out of Spec. *(verfügbar bei UVDGM)*	niedrig	nein	Nur für UVDGM: Desinfektion entspricht nicht den Anforderungen Mögliche Gründe: -Alarm: Durchfluss hoch -Alarm: Fehler Strahler -Alarm: UV zu gering -Alarm: Logi zu niedrig -Alarm: UVT zu gering -Alarm: Komm. Fehler EA-Board -Alarm: Komm. Fehler Rack -Alarm: Komm. Fehler EVG -Alarm: Durchfl. Signalfehler - Alarm: UVT Signalfehler	- Warnmeldung und Off Specification-Signal	- Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen - Durchfluss stoppen

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: Strhl.-Nutzungsdauer abgelaufen	niedrig	-	Die UV-Strahler überschreiten die von Wedeco garantierten Betriebsstunden.	Warnmeldung	-UV-Strahler austauschen -Neustart drücken
Warnung: Wischerring-Nutzungsdauer abgelaufen	niedrig		Wischerringe überschreiten Lebensdauer-Grenzwert *Beachten Sie das Kapitel Analgen-Display.*	Warnmeldung	Wischerringe austauschen *Beachten Sie das Kapitel Austausch Wischerringe und Sensorbürsten*
Warnung: Wischerfehler (wenn vorhanden)	niedrig	nein	Das Wischsystem ist ausgefallen. **Mögliche Ursachen:** -Wischer sind blockiert -Wischsystem ist nicht eingeschaltet	Warnmeldung Das Wischsystem schaltet ab. Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Warnung behoben ist.	-Regionalen Wedeco Kundendienst kontaktieren *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen* Zutreffend, wenn Einstellung Wischer = Wischerbox *Beachten Sie das Kapitel Analgen- Display.*

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Komm. Fehler EA-Board	hoch	nein	Kommunikation zum EA-Board ist gestört. **Mögliche Ursachen:** - Kabel defekt - kein bzw. kein korrekter Anschluss - EA-Board defekt - EcoTouch defekt	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Die UV-Strahler schalten nach Ablauf der Über-temperatur-Zeitverzögerung ab. *Beachten Sie das Kapitel Zeiten-Display, Ausschaltzeit*	-Kabel und Stecker überprüfen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen -Regionalen Wedeco Kundendienst kontaktieren *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen*
Alarm: Komm. Fehler Rack	hoch	nein	Kommunikation zum Rack ist gestört. **Mögliche Ursachen:** - Kabel defekt - kein bzw. kein korrekter Anschluss - Flex-Board defekt - falsche Busadresse - EcoTouch defekt	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten, *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm*. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Kabel und Stecker überprüfen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen -Regionalen Wedeco Kundendienst kontaktieren *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen*

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Komm. Fehler EVG	hoch	nein	Kommunikation zum EVG ist gestört. Mögliche Ursachen: - Flex-Board defekt - EVG defekt	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Bezüglich Strahler- und Durchflussverhalten, *beachten Sie die Kapitel Freigabe Durchfluss und Stopp bei Alarm*. Die Strahlerleistung wird sofort auf 100% gesetzt. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Kabel und Stecker überprüfen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen -Regionalen Wedeco Kundendienst kontaktieren *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen*

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: Durchfl. Signalfehler	hoch	nein	Strom außerhalb des gültigen Bereichs (>20,5mA or < 3,5mA*) - Kabel defekt - Durchflussmesser nicht / nicht korrekt angeschlossen Kommunikation zur SPS ist gestört *nur 4-20mA	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Die Alarmmeldung wird auto-matisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Warnung behoben ist. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Kabel und Stecker überprüfen -Durchflussmessgerät und Signal-Kalibrierung überprüfen Wenn zutreffend, Industrie-bus-Anbindung überprüfen. Linkstatus muss AKTIV sein. *Beachten Sie das Kapitel Network-Display* Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Alarm: UVT Signalfehler	hoch	nein	Strom außerhalb des gültigen Bereichs (>20,5mA or < 3,5mA*) - Kabel defekt - kein bzw. kein korrekter Anschluss Kommunikation zur SPS ist gestört *nur 4-20mA	Alarmmeldung Bei UVDGM: Off Specification-Signal Die Strahlerleistung wird auf 100% erhöht. Die Alarmmeldung wird auto-matisch zurückgesetzt, wenn die Ursache der Warnung behoben ist. Ist Freigabe Durchflusses = Ja, wird das Relais Freigabe Durchfluss deaktiviert. Ist Stopp bei Alarm = Ja, schalten die Strahler aus.	-Kabel und Stecker überprüfen -UVT-Messgerät und Signal-Kalibrierung überprüfen -UVT im Laborfotometer überprüfen - Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen Wenn zutreffend, Industrie-bus-Anbindung überprüfen. Linkstatus muss AKTIV sein. *Beachten Sie das Kapitel Network-Display* Wenn zutreffend, -Neustart drücken oder -Fern-Start-Signal aktivieren

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener
Warnung: UV wird angepasst	niedrig	-	Betriebsphase, in der die Warngrenze unterschritten wird und gleichzeitig die UV-Leistung zur Erreichung des Desinfektionsziels nachgeregelt wird.	Alarmmeldung und Off Specification-Signal Die Strahlerleistung wird gerade erhöht, um das Desinfektionsziel zu erreichen.	Eine ausreichende Desinfektion ist in dieser Phase möglicherweise nicht gewährleistet. Das "Off Specification" - Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

Meldung	Priorität	Zeitver-zögerung	Beschreibung	Aktion durch UV Anlage	Aktion durch Bediener

13. Wartung

- Jede Person, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage und den dazugehörigen Komponenten beauftragt ist, muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen.
- Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der UV-Anlage darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.
- Überzeugen Sie sich vor Durchführung von Funktionstests an der UV-Anlage, dass alle sicherheitstechnischen Bedingungen erfüllt sind.
- Tragen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.
- UV-Strahler und Quarzrohre sind zerbrechlich. Behandeln Sie diese Komponenten mit besonderer Vorsicht.

13.1 Routine-Kontrollen und -Wartungsarbeiten

Führen Sie die in nachstehender Tabelle aufgeführten Kontrollen und Tätigkeiten zu den angegebenen Zeitintervallen durch, um die optimale Leistung der UV-Anlage sicherzustellen. Einige Kontrollen können während der Routineinspektion durch den Betreiber durchgeführt werden. Die Kürzel in der letzten Spalte der Tabelle weisen auf die Wartungs-Beschreibungen hin, die Sie in diesem Kapitel finden.

Im Wesentlichen beschränkt sich die Wartungsarbeit auf die Reinigung des Reaktors und der Filtermatten, Austausch der UV-Strahler, der Wischerringe und Sensorbürsten, wenn zutreffend.

Komponente	Bezeichnung	Wartungsbeschreibung	Häufigkeit +)		Kürzel
			Betriebs-stunden	Zyklus	
UV-Anlage	-	Mikrobiologische Untersuchung	-	gem. örtlichen Bestimmungen	-
UV-Anlage	gesamte Anlage	Sichtkontrolle Kontrollieren auf Korrosion und Schäden	-	monatlich	-
UV-Reaktor	Reaktorkammer	Sichtkontrolle auf Leckagen	-	täglich	-
UV-Reaktor	Wischerantrieb, wenn vorhanden	Funktionskontrolle = Drucktaster > **manual wiping**	-	monatlich	-
UV-Reaktor	Reaktorkammer	Reinigung a) Reaktorkammer-Innenraum b) Strahlerhüllrohre c) Messfenster	++)	++)	CLEAN1 oder CLEAN2
UV-Reaktor	UV-Strahler	Austausch UV-Strahler	++)	++)	REPL2
UV-Reaktor	Wischerringe und Sensorbürsten, wenn vorhanden	Austausch Wischerringe Austausch Sensorbürsten	-	alle 30.000 Wischzyklen ++)	REPL4
UV-Reaktor	UV-Sensor	Austausch zwecks Kalibrierung		Mind. alle 15 Monate	REPL1
UV-Reaktor	UV-Sensor	Überprüfung der UV-Sensoren mit Referenzsensor.	-	Bei Bedarf	CHK1

Komponente	Bezeichnung	Wartungsbeschreibung	Häufigkeit +)		Kürzel
			Betriebs-stunden	Zyklus	
Schaltschrank	HMI	Kontrolle Status UV-Anlage, Alarme und Ereignisliste	-	fortlaufend	-
Schaltschrank	Ein- / Austrittsfilter (falls vorhanden)	Reinigung Filtermatten	-	monatlich ++)	CLEAN3.1
Schaltschrank	Schranklüfter (falls vorhanden)	Akustische Kontrolle		täglich	
Schaltschrank	Schranklüfter (falls vorhanden)	Austausch des Lüfters	30.000		*Kontaktieren Sie Ihren Wedeco Kundendienst*
Schaltschrank	EVG-Lüfter (Racklüfter) (falls vorhanden)	Austausch EVG-Racklüfter	30.000	-	*Kontaktieren Sie Ihren Wedeco Kundendienst*
Potentialausgleichs- / Erdungs-System	Potentialausgleichs- / Erdungs-Schaltkreis	Kontrolle der Anschlüsse auf niedrige Impedanz, Festigkeit und Korrosion, einschließlich Schaltschrank, UV-Reaktor und Anschluss zum örtlichen Potentialausgleichs- / Erdungssystem	-	jährlich (mindestens)	-

- Beachten Sie die Lieferanten-Bedienungsanleitungen im Anhang
- +) = was zuerst eintritt
- ++) = abhängig von Betriebsbedingungen

13.2 Zusätzliche Wartungsarbeiten bei zertifizierten Anlagen (DVGW/Ö-NORM, UVDGM/NWRI)

Führen Sie die in nachstehender Tabelle aufgeführten Kontrollen und Tätigkeiten zu den angegebenen Zeitintervallen durch, um die optimale Leistung der UV-Anlage sicherzustellen. Diese Kontrollen gelten für zertifizierte UV-Anlagen gemäß DVGW, ÖNORM oder UVDGM.

Komponente	Bezeichnung	Wartungsbeschreibung	Häufigkeit +)		Kürzel
			Betriebs-stunden	Zyklus	
UV-Reaktor	UV-Sensor	Überprüfung der **UV**-Sensoren mit Referenzsensor.	-	monatlich	CHK1
UV-Reaktor	UV-Sensor	Rekalibrierung der **UV**-Sensoren durch qualifiziertes Labor.	10.000	alle 2 Jahre	REPL1
UV-Reaktor	UV-Sensor	Rekalibrierung des **Referenz**-Sensors durch qualifiziertes Labor.	-	jährlich	

- Beachten Sie die DVGW-Richtlinie W294 und DIN 19294-1.
- Beachten Sie die Ö-Norm-Richtlinie M 5873.
- Beachten Sie das US EPA UV Disinfection Guidance Manual (UVDGM)
- Beachten Sie die UV Disinfection Guidelines by National Water Research Institute (NWRI) August 2012

13.3 Allgemeine Informationen zur Reaktor-Reinigung

Im Laufe der Zeit kann sich auf der Oberfläche der Strahlerhüllrohre und Messfenster Belag bilden, der die UV-Intensität und die Reaktorleistung beeinträchtigt. Die Entfernung dieses Belages ist unerlässlich, damit die optimale Leistung der UV-Anlage erhalten bleibt.

Die Reaktorreinigung kann auf zwei unterschiedliche Weisen erfolgen:

a) Manuelle Reaktorreinigung

b) Reaktorreinigung mit Wedeco Spülaggregat (halbautomatische Reinigung)

Mineralischer Belag (z. B. Kalzium) kann mit handelsüblichem Reinigungsmittel auf Phosphorsäure-Basis entfernt werden.

In einigen Fällen ersetzt das optionale Wischsystem (Version –EW) keinen kompletten Reinigungsvorgang, es erhöht jedoch erheblich den zeitlichen Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen.

Absperrarmaturen zulauf- und ablaufseitig des UV-Reaktors sind zwingend anzubringen, um den Reaktor während des Reinigungsvorgangs vom Rohrleitungsnetz zu trennen.

- Beachten Sie, dass eine verminderte Leistung der UV-Anlage auch durch natürliche Strahleralterung oder ungünstige Wasserqualität und Wassertemperatur bedingt sein kann. Regelmäßige Sichtkontrollen des UV-Messfensters oder einiger Strahlerhüllrohre helfen, das erforderliche Reinigungsintervall zu bestimmen.

a) Manuelle Reaktorreinigung

Die manuelle Reaktorreinigung eignet sich für folgende UV-Anlagen:

- UV-Anlagen ohne Wischsystem
- UV-Anlagen mir geringer Reinigungshäufigkeit
- UV-Anlagen mit geringer Strahleranzahl

Zur manuellen Reaktorreinigung ist es erforderlich, alle Quarzhüllrohre und Sensortubus auszubauen, um sie dann manuell mit Schwamm oder Tuch und Reinigungsmittel zu säubern.

Der Vorteil der manuellen Reinigung ist die einfache Handhabung ohne zusätzliche Arbeitsmittel. Nachteilig ist das hohe Risiko, die Quarzrohre zu beschädigen, der direkte Kontakt mit Reinigungsmitteln und die Tatsache, dass mit diesem Reinigungsvorgang die Reinigung der Reaktorinnenfläche nicht einbezogen ist.

b) Reaktorreinigung mit Wedeco Spülaggregat (halbautomatische Reinigung)

Diese Reinigungsmethode eignet sich für folgende UV-Anlagen:

- UV-Anlagen mit "normaler" Reinigungshäufigkeit
- UV-Anlagen mit hoher Strahleranzahl

Der Vorteil der Reinigung mit Spülaggregat ist die einfache Handhabung ohne Ausbau von Anlagen-Komponenten.

- Abhängig von der Wasserqualität kann eine manuelle Reinigung auch für UV-Reaktoren mit eingebautem Wischsystem von Zeit zu Zeit erforderlich sein.

Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Spülaggregats.

13.4 Fingerabdrücke auf UV-durchlässigen Oberflächen

Innerhalb der UV-Anlage gibt es UV-durchlässige Oberflächen (Quarzglas) nur bei diesen Komponenten:

- UV-Strahler
- UV-Sensor bzw. Messfenster-Tubus
- Strahlerhüllrohr bzw. Quarzmodul

Bereits minimale Verunreinigung einer Quarzglas-Oberfläche vermindert deren Durchlässigkeit für UV-Licht und dadurch die Wirksamkeit des UV-Reaktors. Um bei der Handhabung Fingerabdrücke zu vermeiden (sie können im Betrieb 'einbrennen'), sollten immer saubere Handschuhe aus Silikon, Baumwolle oder ähnlichem Material getragen werden. Ggf. müssen Fingerabdrücke unverzüglich beseitigt werden. Dazu einen sauberen Lappen aus ungefärbter Baumwolle mit Alkohol anfeuchten (diese Kombination hinterlässt keine Rückstände auf dem Quarzglas).

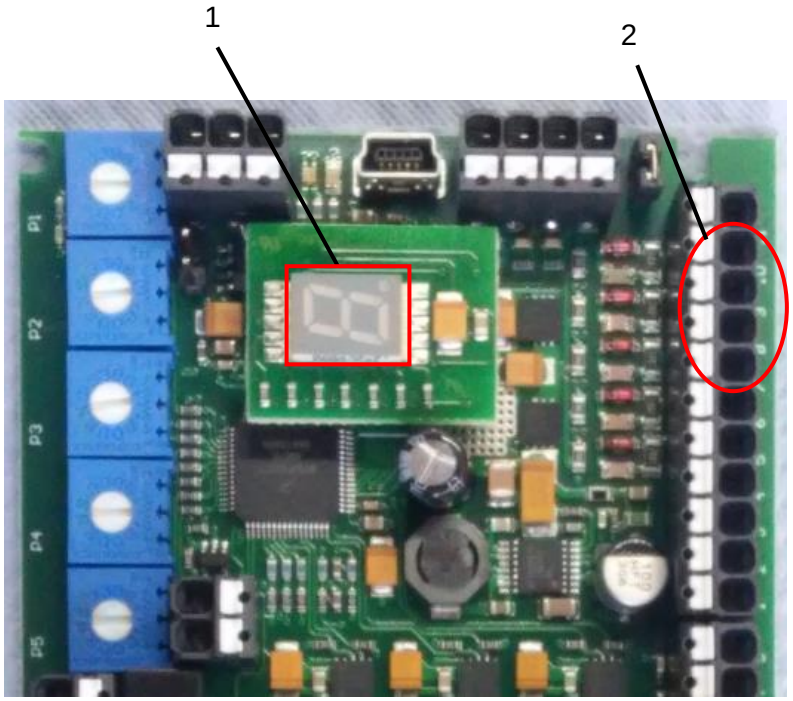
13.5 ISO1 - UV-Reaktor außer Betrieb nehmen

Kürzel	**ISO1**	
Ziel	UV-Reaktor außer Betrieb nehmen	
Häufigkeit	Bei Bedarf	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Vorhängeschloss, um Hauptschalter und Absperrschieber gegen unbefugtes Einschalten zu sichern, Schlauchleitung, um ggf. Wasser aus dem Bestrahlungsraum zu leiten, Persönliche Schutzausrüstung.	
Arbeitsschritte	1	Alle zu- und ablaufseitigen Absperrarmaturen schließen und mit Vorhängeschloss gegen unbefugtes Einschalten sichern.
	2	Wenn **Fern EIN = Eingang** oder **SPS**: Fernstart-Signal / Bit im Datenprotokoll deaktivieren. Warten, bis die UV-Steuereinheit die Strahler ausgeschaltet hat.
	3	Hauptschalter auf 0/Off stellen und mit Vorhängeschloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
	4	Schlauch an Entleerungsventil und Abwasserleitung anschließen.
	5	Zur Druckentlastung Entlüftungsventil des Reaktors kurz öffnen. Dies dient lediglich der Sicherheit und **NICHT** der Entleerung des UV-Reaktors.
	6	UV-Strahler 10 Minuten abkühlen lassen.
	7	Entlüftungs- und Entleerungsventil öffnen, um den UV-Reaktor zu entleeren, falls erforderlich.
	8	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

13.6 ISO2 – Schaltschrank außer Betrieb nehmen

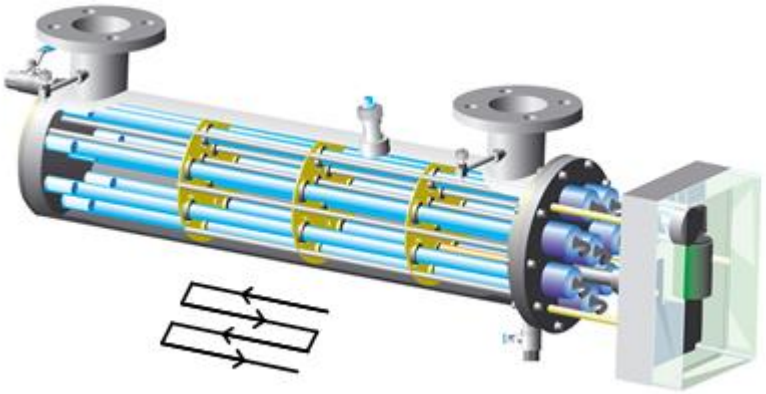
Kürzel	**ISO2**	
Ziel	Schaltschrank außer Betrieb nehmen	
Häufigkeit	Bei Bedarf	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Vorhängeschloss, um Hauptschalter gegen unbefugtes Einschalten zu sichern, Persönliche Schutzausrüstung.	
Arbeitsschritte	1	Alle zu- und ablaufseitigen Absperrarmaturen schließen und mit Vorhängeschloss gegen unbefugtes Einschalten sichern.
	2	Wenn **Fern EIN = Eingang** oder **SPS**: Fernstart-Signal/Bit im Datenprotokoll deaktivieren. Warten, bis die UV-Steuereinheit die Strahler ausgeschaltet hat.
	3	Hauptschalter auf 0/Off stellen und mit Vorhängeschloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
	4	Netzkabel vom Stromnetz trennen und gegen unbefugten Zugriff sichern.
	5	Kundenklemmleisten spannungsfrei schalten und gegen unbefugten Zugriff sichern.
	6	**UV-Reaktor druckentlasten.**
	7	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

13.7 ADJ2 – Einstellung des Wischintervalls (Wischer-Option)

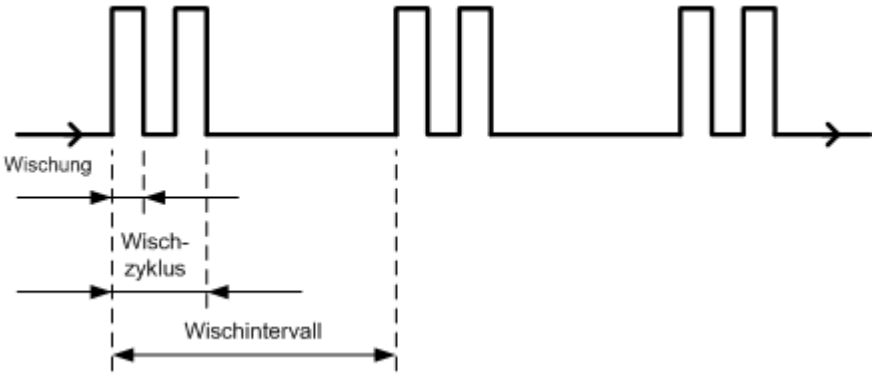
Kürzel	**ADJ2**	
Ziel	Einstellung des Wischintervalls	
Häufigkeit	Bei Bedarf	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	5 mm Schraubendreher, Drahtstück zum Kurzschließen der Klemmen.	
Arbeitsschritte	1	UV-Anlage einschalten. Kontrollieren, dass die Anlage im Normalbetrieb ist (Status: System OK). Wischer einschalten.
	2	Freigabe Signal (Eingang E1). Wischer Freigabe-Signal muss aktiviert sein, um die Einstellung des Wischintervalls auf dem Display zu sehen.
	3	Abdeckung der Wischerbox entfernen.
	4	Display (1) und Klemmenleiste X3 (2) auf dem UMC300 Board lokalisieren. 
	5	X3-7 mit X3-8 **kurz** verbinden = Intervall **hochsetzen**. X3-9 mit X3-10 **kurz** verbinden = Intervall **herabsetzen.**

	6	Folgende Einstellungen sind möglich: Werkseinstellung = 4 1 = 48 h 4 = 6 h 7 = 1 h 2 = 24 h 5 = 3 h 3 = 12 h 6 = 1.5 h
	7	Abdeckung an der Wischerbox wieder anbringen.
	8	Einen Wischzyklus manuell (Druckschalter) zum Test starten.
	9	Sicherstellen, dass sich die Anlage im Normalbetrieb befindet.

Ein **Wischintervall** wird definiert als die Zeit zwischen zwei Wischzyklen. Das Intervall ist einstellbar zwischen 1 und 7 (siehe Pkt. 5). Werkseitig ist das Intervall mit 4 eingestellt.

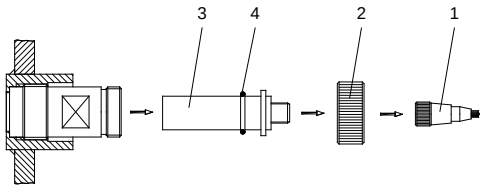


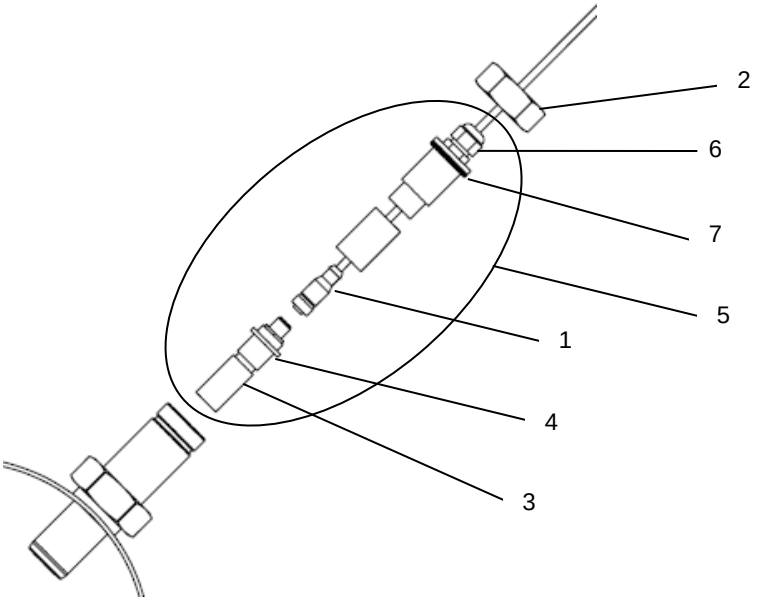
Ein **Wischzyklus** umfasst **zwei** Wege des Wischsystems von der Ruheposition zur Endposition und wieder zurück zur Ruheposition (= 2 Wischungen). Die Anzahl der Wischungen pro Wischzyklus beträgt 2 und ist nicht einstellbar. Ein Wischzyklus dauert mehrere Minuten.



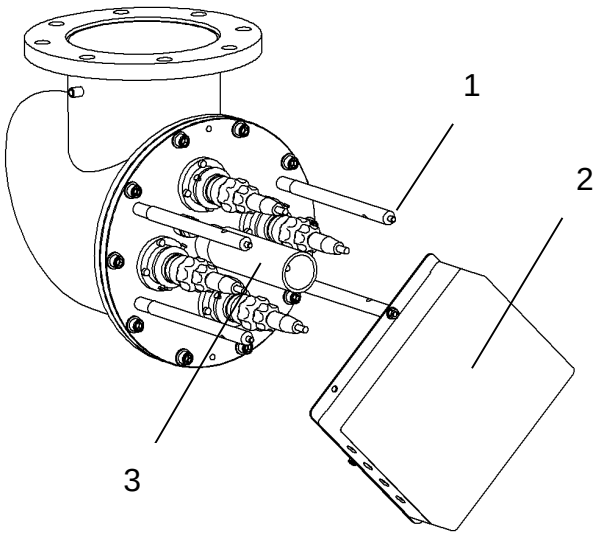
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

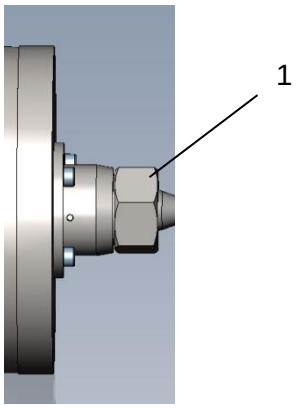
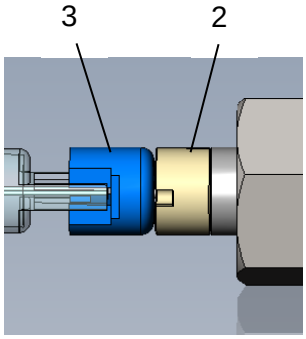
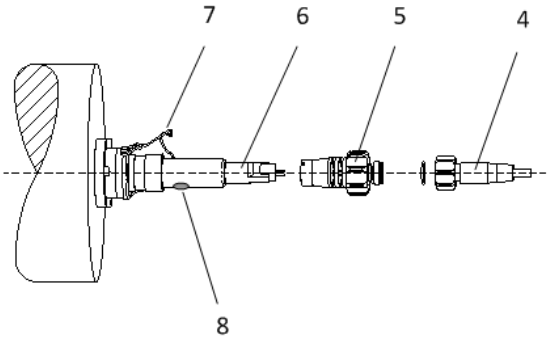
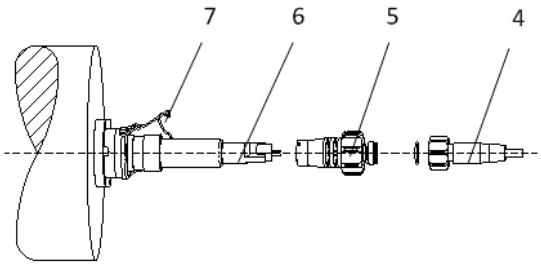
13.8 REPL1 – Aus-/Einbau UV-Sensor

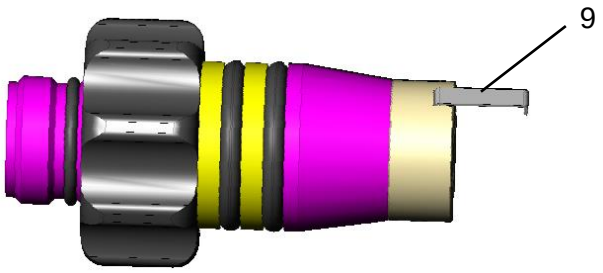
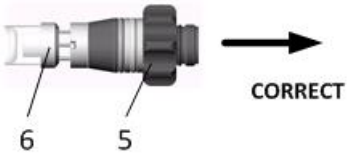
Kürzel	**REPL1**	
Ziel	Ausbau zur Kontrolle und ggf. Rekalibrierung	
Häufigkeit	Bei Bedarf. *Beachten Sie das Kapitel Routine-Kontrollen und -Wartungsarbeiten*	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Persönliche Schutzausrüstung, Sensor (3) incl. O-Ring (4)	
Arbeitsschritte	1	Nehmen Sie den UV-Reaktor außer Betrieb. *Beachten Sie das Kapitel „UV-Reaktor außer Betrieb nehmen“.*
	2	Zur Druckentlastung Entlüftungsventil des Reaktors kurz öffnen. Dies dient lediglich der Sicherheit und **NICHT** der Entleerung des UV-Reaktors.
	3	UV-Strahler 10 Minuten abkühlen lassen.
	4	Alle Spektron-Typen außer Spektron 160e:  • Sensorstecker (1) lösen. • Gerändelte Überwurfmutter (2) lösen. • UV-Sensor (3) herausziehen. • O-Ring (4) auf Beschädigungen kontrollieren und ggf. ersetzen.

		Spektron 160e:  • Mutter lösen (2) • Komplette Sensor-Baugruppe herausziehen (5) • Kabelverschraubung (6) lösen. Die Teile der UV-Sensorbaugruppe sind nun auf dem Kabel beweglich. • Sensorstecker lösen (1). Der UV-Sensor (3) kann nun herausgezogen werden. • O-Ringe (4 und 7) auf Beschädigungen überprüfen und ggf. ersetzen.
	5	Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren. Mutter (2) nur handfest anziehen.
	6	UV-Reaktor wieder in Betrieb nehmen.
	7	Kontrollieren, dass sich die UV-Anlage im Normalbetrieb befindet.
	8	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Die Bestrahlungsstärke ist ein wichtiges Merkmal für die Leistungsfähigkeit der UV-Anlage. Alle UV-Sensoren müssen regelmäßig durch eine qualifizierte Prüfstelle rekalibriert werden. *Beachten Sie das Kapitel Routine-Kontrollen und -Wartungsarbeiten.* **Wedeco bietet diesen Service an.** *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen.* **Bevorraten Sie ausreichend Ersatz-UV-Sensoren.**	
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

13.9 REPL2 – Aus-/Einbau UV-Strahler

Kürzel	**REPL2**	
Ziel	Austausch eines einzelnen Strahlers oder eines kompletten Strahlersatzes	
Häufigkeit	Kompletter Strahlersatz: abhängig von Betriebsbedingungen Einzelner UV-Strahler: Bei Bedarf	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz, Saubere Sicherheitshandschuhe, UV-Strahler, Persönliche Schutzausrüstung.	
Arbeitsschritte	1	UV-Reaktor außer Betrieb nehmen. *Beachten Sie das Kapitel UV-Reaktor außer Betrieb nehmen.*
	2	Zur Druckentlastung Entlüftungsventil des Reaktors kurz öffnen. Dies dient lediglich der Sicherheit und **NICHT** der Entleerung des UV-Reaktors.
	3	UV-Strahler 10 Minuten abkühlen lassen.
	4	 Wenn zutreffend, die vier Muttern (1) lösen und die Wischerbox (2) entfernen. Kabel müssen nicht entfernt werden.

	5.1	**VLR2, VLR5, VLR10 Strahler:**
		 Überwurfmutter (1) lösen, Erdungsdraht von der Stirnplatte trennen. Strahlerstecker mit Strahler vorsichtig herausziehen.
	6.1	 Strahlerstecker (2) vom Strahler (3) lösen. Der Strahler muss zum Transport mit beiden Händen gehalten werden. Handschuhe benutzen!
	5.2	**VLR20-Strahler, VLR30-Strahler; WLR20- WLR30- Strahler:**  **VLR60 Strahler:**  Strahlerstecker (4) und Strahlerkabel-Erdungsanschluss (am Kopfstück) abziehen und Verschlussbügel (7) lösen.

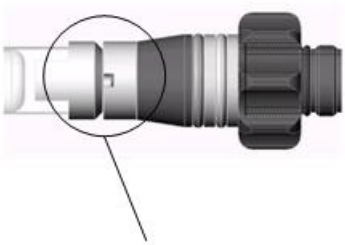
	6.2	Anschlussstecker (5) losschrauben und vorsichtig die komplette Strahlereinheit (5+6) gerade aus dem UV-Reaktor herausziehen. Das Strahlermodul muss zum Transport mit beiden Händen gehalten werden (nicht nur am Anschlussstecker halten!). Handschuhe benutzen!
	7	Anschlussstecker (5) gerade aus dem UV-Strahler (6) herausziehen. Dabei die Strahlerhalteklammer (9) vorsichtig mit einem schmalen Schraubendreher anheben.   Halter nicht hin und her biegen. UV-Strahler nur an den Keramik-Endstücken berühren oder Sicherheitshandschuhe tragen. Fingerabdrücke auf dem Quarzglasrohr mit einer Reinigungslösung auf Basis von Phosphorsäure, ca. pH 1 entfernen, da die Abdrücke bei eingeschalteten Strahlern einbrennen würden.
	8	Mit Taschenlampe in das Quarzrohr leuchten und sicherstellen, dass das Glasrohr frei von Rissen, Schmutz oder Feuchtigkeit ist. Ggf. Glasrohr mit einer Reinigungslösung auf Basis von Phosphorsäure, ca. pH 1 und sauberem Tuch reinigen.
	9	Sicherstellen, dass Ersatzteile sauber und trocken sind.
	10	Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren. <u>VLR2, VLR5 und VLR10-Strahler:</u> Die Amalgamdepots befinden sich 180° versetzt zueinander. Eine bevorzugte Lage gibt es nicht. <u>WLR 20, WLR30, VLR20 und VLR30-Strahler:</u> Auf jedem UV-Strahler (6) befinden sich mehrere Amalgampunkte (8). Vor Befestigen des Anschlussstecker (5) den Halter so drehen, dass die Amalgampunkte nach unten zeigen (6-Uhr-Position).

VLR60 Strahler:

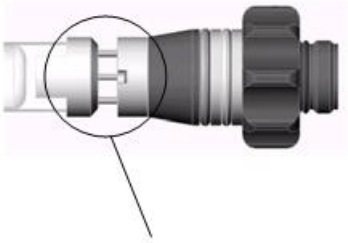
An jedem UV-Strahler (6) befindet sich am Sockel des Strahlers (10) ein Amalgamdepot. Vor Befestigen des Anschlusssteckers (5) den Halter so drehen, dass das Amalgamdepot nach unten zeigt (6-Uhr-Position).

Sicherstellen, dass die Strahlerhalteklammer (9) wieder einrastet.

Sicherstellen, dass keine Lücke zwischen Anschlussstecker und UV-Strahler zu sehen ist:



CORRECT



WRONG

11	Ggf. Arbeitsschritte für die verbleibenden Strahler wiederholen.
12	Nach Austausch eines kompletten Strahlersatzes den Strahler-Betriebsstundenzähler und die Ein-/Ausschaltungen auf Null setzen. *Beachten Sie das Kapitel Betrieb.*
13	UV-Anlage neu starten.
14	Kontrollieren, dass sich die UV-Anlage im Normalbetrieb befindet.
15	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.

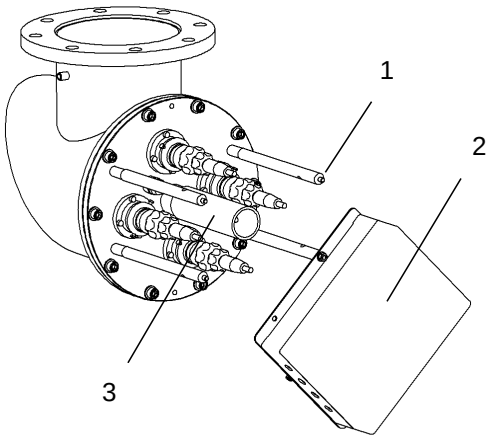
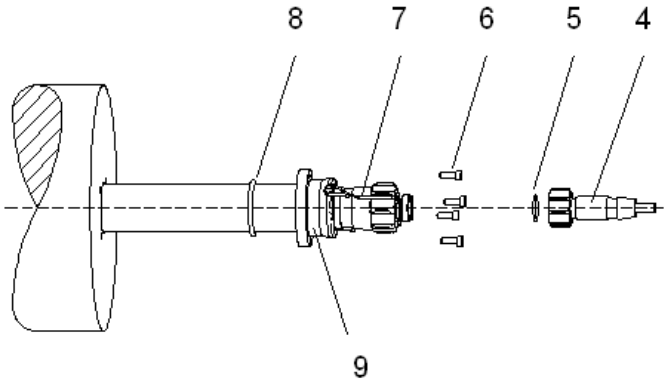
Bei beschädigtem Quarzglasrohr dringt Wasser in das Rohr ein und es baut sich Druck hinter dem Anschlussstecker (5) auf. Durch den Wasserdruck wird der UV-Strahler und der Halter herausgedrückt, wenn der Verschlussbügel (7) entfernt wird. Deshalb unbedingt den UV-Reaktor vor Beginn von Arbeiten druckentlasten, da ein solcher defekter Zustand wie oben beschrieben nicht sichtbar ist.

Wenn der UV-Strahler direkt vor dem UV-Sensor ausfällt, diesen Strahler durch einen funktionsfähigen Strahler aus demselben Reaktor austauschen. So ist sichergestellt, dass die korrekte UV-Intensität angezeigt wird. Wenn ein neuer UV-Strahler installiert wird, wird eine zu hohe Intensität angezeigt, da ein neuer Strahler eine höhere Intensität erzeugt.

Jeweils zwei Strahler sind an ein Vorschaltgerät angeschlossen. Wenn ein Vorschaltgerät wegen einer Störung ausfällt, schalten

	die UV-Strahler ab. Wenn ein Strahler ausfällt, bleibt der zweite Strahler in Betrieb. **Vor Austausch eines kompletten Strahlersatzes prüfen, ob eine Reaktorreinigung, Reinigung der Quarzglasrohre und der Sensoren die UV-Intensität verbessert.** **Grundsätzlich ist ein neuer UV-Strahlersatz erforderlich, wenn eine Reduzierung von Mikroorganismen durch die aktuelle UV-Intensität nicht mehr erreicht werden kann.** **Bei schwankender UV-Transmission sicherstellen, dass genügend Sicherheitsspanne (Offset) eingestellt ist.** **Bei einem Routine-Strahlerwechsel nur einen kompletten Strahlersatz austauschen. Wenn einige Strahler eines Satzes bereits vorher ersetzt wurden, sollten diese ebenfalls ausgetauscht werden und als Ersatzstrahler genutzt werden.** **Bitte beachten Sie, dass wiederverwendete UV-Strahler die gleiche oder niedrigere Betriebsstundenzahl aufweisen müssen wie/als die eingebauten Strahler.** **Vor Einlagerung Betriebsstunden der noch zu verwendenden Strahler notieren.** **Genügend UV-Strahler bevorraten.** **Ältere Reserve-Strahler zuerst verwenden.** **UV-Strahler wie herkömmliche Leuchtstofflampen entsorgen, da sie geringe Mengen Quecksilber enthalten (Amalgam).** **Strahler (nicht zerbrechen!) einer geeigneten Sammelstelle zuführen oder Wedeco zwecks Abholung der Strahler kontaktieren.**
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige, allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeits-medizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

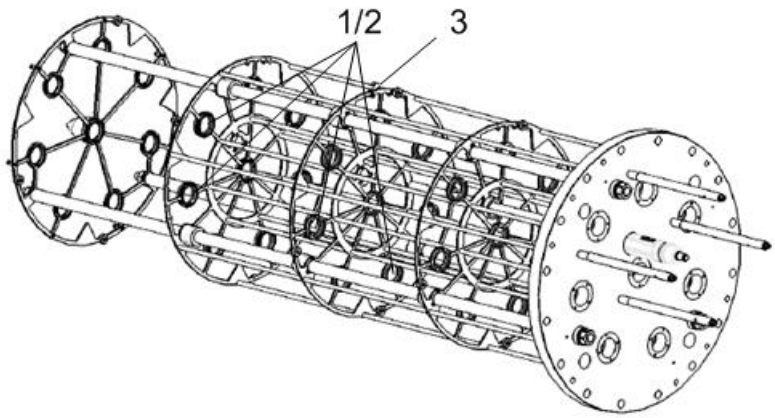
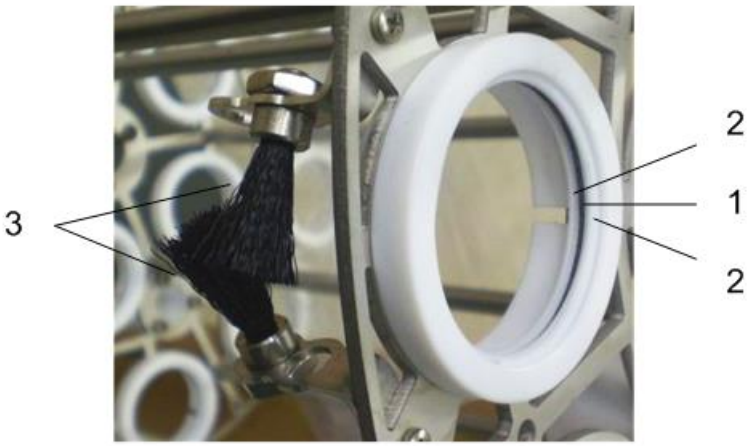
13.10 REPL3 - Aus-/Einbau Strahler-Modul

Kürzel	**REPL3**	
Zweck	Kontrolle eines Quarzrohrs auf Belagbildung Manuelle Reinigung eines Quarzrohrs Austausch eines defekten Quarzrohrs	
Häufigkeit	Bei Bedarf	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz Persönliche Schutzausrüstung	
Arbeitsschritte	1	UV-Reaktor außer Betrieb setzen und **entleeren**. *Beachten Sie das Kapitel UV-Reaktor außer Betrieb nehmen.*
	2	UV-Strahler 10 Minuten abkühlen lassen.
	3	 Wenn zutreffend, die vier Muttern (1) lösen und die Wischerbox (2) entfernen. Kabel müssen nicht entfernt werden.
	4	 Strahlerstecker (4) und Strahlerkabel-Erdungsanschluss (am Kopfstück) abziehen und Schrauben (6) entfernen. **Das lose Kopfstück (9) wird nur durch den Verschlussbügel (7) gehalten!** (gilt nicht für VLR2,5,10 und 60 Strahler)

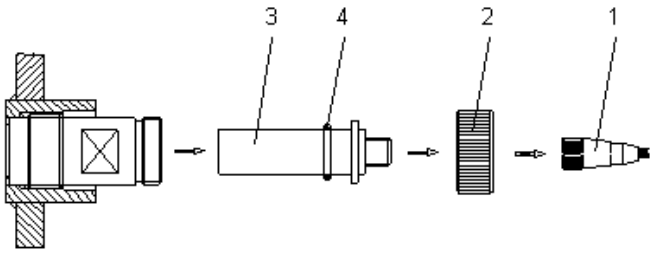
	5	Falls erforderlich, Strahler ausbauen. *Beachten Sie das Kapitel Aus-/ Einbau UV-Strahler.*
	6	Vorsichtig komplettes Strahlermodul (bzw. Quarzmodul, wenn der Strahler ausgebaut wurde) aus dem UV-Reaktor herausziehen.
	7	Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren. Kontrollieren, dass das Glasrohr frei von Rissen, Schmutz oder Feuchtigkeit ist. Ggf. Glasrohr mit einer Reinigungslösung auf Basis von Phosphorsäure, ca. pH 1 und sauberem Tuch reinigen. *Beachten Sie das Kapitel Fingerabdrücke auf UV-durchlässigen Oberflächen.* O-Ringe (5 und 8) auf Schäden kontrollieren. O-Ring (8) auf korrekten Sitz kontrollieren (in der Nut des Kopfstücks (9). Wenn zutreffend, Schutzrohr (3) auf korrekten Sitz kontrollieren.
	8	Ggf. Arbeitsschritte für die verbleibenden Strahler-Module wiederholen.
	9	Reaktor mit Wasser befüllen und entlüften, falls erforderllich.
	10	UV-Anlage neu starten.
	11	Kontrollieren, dass die UV-Anlage im Normalbetrieb ist.
	12	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Vor Befestigen des Anschlussstecker **<u>VLR2, 5 und 10 Strahler:</u>** **Die Amalgamdepots befinden sich 180° versetzt zueinander. Eine bevorzugte Lage gibt es nicht.** **<u>WLR20, WLR30, VLR20 und VLR30 Strahler:</u>** **den Strahler so drehen, dass die Amalgampunkte nach unten zeigen (6-Uhr-Position).** **<u>VLR60 Strahler:</u>** **den Strahler so drehen, dass das Amalgamdepot nach unten zeigt (6-Uhr-Position).** **UV-Strahler-Positionen innerhalb des Reaktors nicht ändern. Insbesondere die Position des UV-Strahlers, auf den der Sensor zeigt, darf nicht geändert werden, um zu gewährleisten, dass die korrekte UV-Intensität angezeigt wird. Wenn an der Stelle ein anderer UV-Strahler eingebaut wird, wird eventuell ein falscher UV-Intensitätswert angezeigt.** **Ausreichend Strahlermodule bevorraten.**	
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

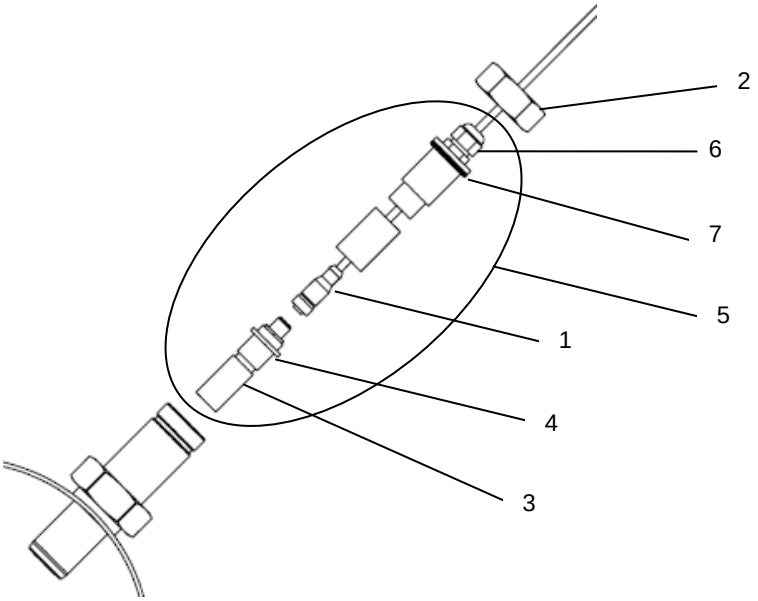
13.11 REPL4 – Austausch Wischerringe und Sensorbürsten

Kürzel	**REPL4**	
Zweck	Austausch eines kompletten Satzes Wischerringe und Sensorbürsten	
Häufigkeit	Alle 30.000 Wischzyklen	
	Einstellung Wischintervall	**Intervall Austausch**
	1 - 5 (Werkseinstellung = 4)	5 Jahre
	6	2,5 Jahre
	7	20 Monate
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz, Hebevorrichtung, Artikelnummern siehe Ersatzteilliste, Persönliche Schutzausrüstung.	
Arbeitsschritte	1	UV-Reaktor außer Betrieb nehmen und **entleeren**. *Beachten Sie das Kapitel UV-Reaktor außer Betrieb nehmen.*
	2	Schaltschrank außer Betrieb nehmen. *Beachten Sie das Kapitel Schaltschrank außer Betrieb nehmen.*
	3	Strahlermodul ausbauen. *Beachten Sie das Kapitel Aus-/Einbau Strahlermodul.*
	4	Um Zugriff auf die Wischerringe (1), Stützringe (2) und Sensorbürsten (3) zu haben, muss die komplette Wischer-Baugruppe aus der Reaktorkammer entfernt werden. Es sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich, aufgrund des Gewichtes und der Größe der Wischer-Baugruppe ist für größere Anlagen eine Hebevorrichtung erforderlich. Die Wischer-Baugruppe von kleinen Anlagen kann alternativ von zwei Personen aus dem Reaktor entfernt werden. *Beachten Sie das Kapitel Anlagenspezifische Reaktordaten bzgl. Gewicht der Wischerbaugruppe.* Kontaktieren Sie Ihren Wedeco Kundendienst für weitere Details.

	4	 
	5	UV-Reaktor in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
	6	Reaktor mit Wasser befüllen und entlüften, falls erforderlich.
	7	UV-Anlage neu starten.
	8	Sicherstellen, dass die UV-Anlage im Normalbetrieb ist.
	9	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Aufgrund des Schwierigkeitsgrads dieses Vorgangs kontaktieren Sie bitte Ihren Wedeco Kundendienst für weitere Details, bevor Sie mit dem Austausch beginnen.	
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

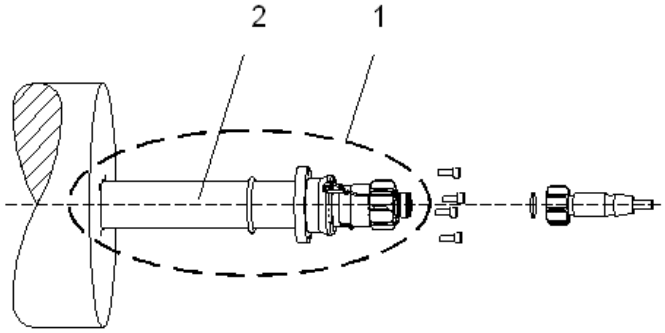
13.12 CHK1 – Kontrolle UV-Sensor

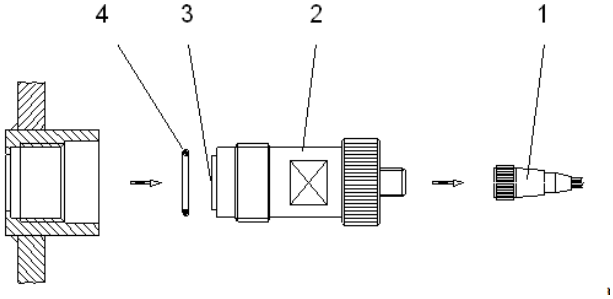
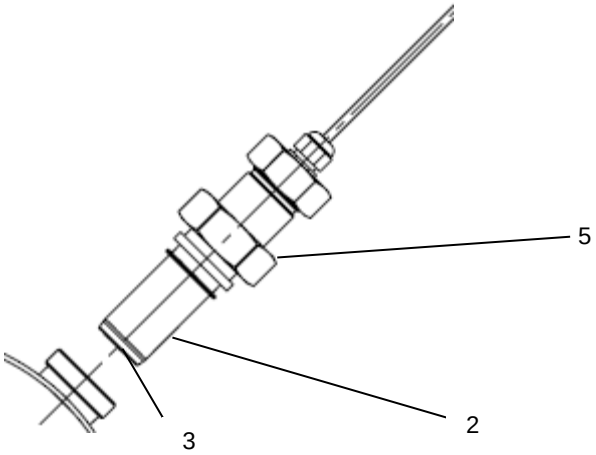
Kürzel	**CHK1**	
Zweck	UV-Intensitäts-Kontrolle des UV-Sensors mit einem Referenzsensor	
Häufigkeit	Bei Bedarf *Beachten Sie das Kapitel Routine-Kontrollen und –Wartungsarbeiten.*	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Wedeco UVerifier	
Arbeitsschritte	1	*Beachten Sie das Kapitel Sensorhalt / Sensorabgleich.*
	2	Alle Spektron-Typen außer Spektron 160e  • Sensorstecker (1) lösen. • Gerändelte Überwurfmutter lösen (2), • UV-Sensor (3) gegen Referenzsensor tauschen und die angezeigte UV-Intensität notieren.

		Spektron 160e:  • Mutter (2) lösen. • Komplette Sensor-Baugruppe herausziehen (5) • Kabelverschraubung (6) lösen. Die Teile der UV-Sensorbaugruppe sind nun auf dem Kabel beweglich. • Sensorstecker lösen (1). Der UV-Sensor (3) kann nun herausgezogen werden. • UV-Sensor (3) gegen Referenzsensor tauschen und die angezeigte UV-Intensität notieren.
	3	Sensoren wieder zurück tauschen, und alle Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.
	4	Ggf. Vorgang für verbleibende Sensoren wiederholen.
	5	Sensorhalt-Funktion beenden oder warten, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist.
	6	Kontrollieren, dass die UV-Anlage im Normalbetrieb ist.
	7	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
		Neben anderen Prozessparametern ist die UV-Intensität ein Hauptindikator für die Leistung der UV-Anlage. **Alle UV-Sensoren müssen durch ein qualifiziertes Labor regelmäßig re-kalibriert werden.** *Beachten Sie das Kapitel Routine-Kontrollen und –Wartungsarbeiten..* **Wedeco kann diesen Service anbieten. Bitte kontaktieren Sie Ihren Wedeco Kundendienst..** *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen.* **Der Wedeco UVerifier ist ein tragbarer Referenzsensor und kann vor Ort zum Überprüfen eines Sensors eingesetzt werden.**

	Ausreichend UV-Sensoren bevorraten.
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*

13.13 CLEAN1 – Reaktorreinigung manuell

Kürzel	**CLEAN1**	
Zweck	Regelmäßige manuelle Reinigung der Quarzglasrohre und des Messfensters zur Verringerung der Ablagerungen auf dem Glas	
Häufigkeit	Bei Bedarf. ++)	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz, Reinigungsmittel, Sauberes Tuch, Persönliche Schutzausrüstung, mindestens bestehend aus Sicherheitshelm mit Visier, Gummihandschuhen und Sicherheitsarbeitskleidung, Sicherheitsdatenblatt des Reinigungsmittels.	
Arbeitsschritte	1	UV-Reaktor außer Betrieb nehmen. *Beachten Sie das Kapitel UV-Reaktor außer Betrieb nehmen.*
	2	
	3	Strahlermodul (1) entfernen. *Beachten Sie das Kapitel Strahlermodul Aus-/Einbau.*
	4	Reinigungsmittel auf sauberes Tuch geben und Quarzrohr (2) abwischen.
	5	Quarzrohr mit sauberem Wasser spülen, um zu verhindern, dass später Trinkwasser mit Reinigungsmittel in Kontakt kommt.
	6	Strahlermodul wieder einbauen. *Beachten Sie das Kapitel Strahlermodul Aus-/Einbau.*
	7	Ggf. Vorgang für weitere Strahlermodule wiederholen.

	8	Alle Spektron-Typen außer Apektron 160e  • Sensorstecker (1) abziehen. • Sensortubus (2) mit Maulschlüssel (24 mm) herausschrauben. Spektron 160e  • Mutter (5) mit Maulschlüssel (55 mm) lösen • Sensortubus abziehen (2)
	9	Reinigungsmittel auf sauberes Tuch geben und Messfenster (3) abwischen.
	10	Messfenster mit sauberem Wasser abspülen.
	11	Zustand des O-Rings (4) kontrollieren. Sensortubus wieder einschrauben und handfest ziehen oder beim Spektron 160e den Sensortubus einsetzen und die Mutter per Hand anziehen. Sesortubus oder Mutter mit Maulschlüssel festziehen (10°-Drehung).
	12	Ggf. Vorgang mit verbleibenden UV-Sensoren wiederholen.
	13	UV-Reaktor neu befüllen und gründlich entlüften.
	14	UV-Anlage neu starten. *Beachten Sie das Kapitel Betrieb.*
	15	Kontrollieren, dass die UV-Anlage im Normalbetrieb ist.
	16	Alle Arbeitsmittel gründlich mit Wasser spülen.

	17	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Die manuelle Reinigung entfernt nicht den Belag auf der Innenseite des UV-Reaktors, sodass der Bestrahlungsraum regelmäßig gereinigt werden muss. Dieser Vorgang erneuert das Reflexionsvermögen der Reaktorinnenwände. **Prinzipiell ist der Reinigungsvorgang erforderlich, wenn die UV-Intensität aufgrund von Belagbildung um ca. 20% gesunken ist. Beachten Sie, dass eine verminderte UV-Intensität auch durch natürliche Strahleralterung oder ungünstige Wasserqualität und Wassertemperatur bedingt sein kann (UV-Transmission).** **Wedeco empfiehlt handelsübliche Reinigungsmittel auf Phosphorsäurebasis einzusetzen. Erforderliche Säurekon-zentrationen müssen individuell bestimmt werden. Der Umgang mit diesen Stoffen erfordert technische Kenntnisse. Sicherheits-richtlinien müssen beachtet werden!** **Reinigungsmittel mit Basen neutralisieren, z. B. Natronlauge, Natriumcarbonatlösung gemäß den geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und örtlichen Sicherheitsbestimmungen.** **Quarzrohre und Messfenster gründlich mit sauberem Wasser spülen, um zu verhindern, dass das zu behandelnde Wasser mit Reinigungsmittel in Kontakt kommt.** **Ausreichend Reinigungsmittel bevorraten.**	
Sicherheit	**Halten Sie sich zwingend an die folgenden Vorschriften und Bestimmungen, wenn Sie mit Reinigungsmitteln hantieren:** • **Bestimmungen der entsprechenden Berufsgenossenschaft.** • **Relevante Sicherheitsdatenblätter des Herstellers.** • **Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.** • **Warnhinweise des Reinigungsmittel-Herstellers beachten** • **Für Frischluft sorgen.** • **Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit.** • **Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige, allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeits-medizinische Vorschriften.** • **Erste Hilfe-Maßnahmen (Sicherheitsdatenblätter).** • **Nach Hautkontakt: Betroffene Hautpartien sofort gründlich mit Wasser und Seife reinigen.** • **Nach Augenkontakt: Augen sofort mehrere Minuten mit Wasser ausspülen und unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.** • **Nach Verschlucken: Unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.**	

13.14 CLEAN2 - Reaktorreinigung mit Spülaggregat

Kürzel	**CLEAN 2**	
Ziel	Regelmäßige halbautomatische Reinigung der Quarzglasrohre und des Messfensters zur Reduzierung des Belags	
Häufigkeit	Bei Bedarf, abhängig von Betriebsbedingungen	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	Werkzeugsatz, Spülaggregat. Zur Auswahl des erforderlichen Typs: *Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Spülaggregats.* Reinigungsmittel, Wasserhahn mit Schlauchleitung zum Ein-/Ableiten von Spülwasser und ggf. zum Reinigen von benutzter Ausrüstung, Persönliche Schutzausrüstung, mindestens bestehend aus Sicherheitshelm mit Visier, Gummihandschuhen und Sicherheitsarbeitskleidung, Sicherheitsdatenblatt des Reinigungsmittels, Bedienungsanleitung Spülaggregat.	
Arbeitsschritte	1	UV-Reaktor außer Betrieb nehmen. *Beachten Sie das Kapitel UV-Reaktor außer Betrieb nehmen.*
	2	Spülaggregat gemäß zugehöriger Betriebsanleitung anschließen und Bestrahlungskammer reinigen.
	3	UV-Anlage neu starten. *Beachten Sie das Kapitel Betrieb.*
	4	Kontrollieren, dass die UV-Anlage im Normalbetrieb ist.
	5	Alle Arbeitsmittel gründlich mit Wasser spülen.
	6	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Spülaggregats. **Dieser Abschnitt ist nur eine kurze Beschreibung.** **Prinzipiell ist der Reinigungsvorgang erforderlich, wenn die UV-Intensität aufgrund von Belagbildung um ca. 20% gesunken ist.** **Beachten Sie, dass eine verminderte UV-Intensität auch durch natürliche Strahleralterung oder ungünstige Wasserqualität und Wassertemperatur bedingt sein kann (UV-Transmission).** **Kontrollieren Sie bei einigen Quarzrohen (trocken!) das Reinigungsergebnis stichprobenartig durch Sichtkontrolle vor und nach der Reinigung.** *Beachten Sie das Kapitel Strahler-Modul Aus-/Einbau.* **Wedeco empfiehlt handelsübliche Reinigungsmittel auf Phosphorsäurebasis einzusetzen.** *Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Spülaggregats.* **Der Umgang mit diesen Stoffen erfordert technische Kenntnisse. Sicherheitsrichtlinien müssen beachtet werden!** **Reinigungsmittel mit Basen neutralisieren, z. B. Natronlauge, Natriumcarbonatlösung gemäß den geltenden Vorschriften zur**	

	Unfallverhütung und örtlichen Sicherheitsbestimmungen. *Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Wedeco Kundendienst.* **Bestrahlungskammer gründlich mit sauberem Wasser spülen, um zu verhindern, dass das zu behandelnde Wasser mit Reinigungs-mittel in Kontakt kommt.** **Ausreichend Reinigungsmittel bevorraten.**
Sicherheit	**Halten Sie sich zwingend an die folgenden Vorschriften und Bestimmungen, wenn Sie mit Reinigungsmittel hantieren:** • **Bestimmungen der entsprechenden Berufsgenossenschaft.** • **Relevante Sicherheitsdatenblätter des Herstellers.** • **Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.** • **Warnhinweise des Reinigungsmittel-Herstellers beachten** • **Für Frischluft sorgen.** • **Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit.** • **Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeits-medizinische Vorschriften.** • **Erste Hilfe-Maßnahmen (Sicherheitsdatenblätter).** • **Nach Hautkontakt: Betroffene Hautpartien sofort gründlich mit Wasser und Seife reinigen.** • **Nach Augenkontakt: Augen sofort mehrere Minuten mit Wasser ausspülen und unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.** • **Nach Verschlucken: Unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.**

13.15 CLEAN3.1 - Reinigung der Filtermatten (ohne Schaltschranklüfter)

Kürzel	**CLEAN3.1**	
Zweck	Reinigung der Filtermatten (Lufteintritts und –austrittsfilter)	
Häufigkeit	Monatlich ++)	
Erforderliche Teile und Arbeitsmittel	-	
Arbeitsschritte	1	Gitter des Filters entfernen und die Filtermatte entnehmen.
	2	Matte absaugen oder bei 60° mit Waschpulver waschen.
	3	Matte nach dem Trocknen wieder einsetzen.
	4	Vorgang im Betriebstagebuch protokollieren.
	Durch eine verschmutzte Filtermatte kann die maximale Schaltschrankinnentemperatur überschritten werden und Schäden verursachen. *Beachten Sie die Montageanleitung im Anhang.*	
Sicherheit	**Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige, allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Vorschriften ein.** *Beachten Sie das Kapitel Sicherheit.*	

14. Außerbetriebnahme zwecks Transport, Lagerung und Entsorgung

Nehmen Sie die UV-Anlage außer Betrieb.

Beachten Sie das Kapitel UV-Anlage außer Betrieb nehmen.

Ist sichergestellt, dass alle elektrischen und hydraulischen Verbindungen getrennt sind und der Druck im System abgelassen worden ist, kann der Rückbau durchgeführt werden.

Soll die Anlage transportiert bzw. eingelagert werden:

Beachten Sie das Kapitel UV-Anlage außer Betrieb nehmen und das Kapitel Reaktorreinigung mit Spülaggregat.

Zur Entsorgung der UV-Anlage ist Folgendes zu beachten:

- Die UV-Strahler enthalten geringe Mengen Schwermetalle und müssen demgemäß einer entsprechenden Sammelstelle oder Wedeco unzerbrochen zugeführt werden (ähnlich Leuchtstoffröhren).
- Der Reaktor besteht aus Edelstahl, welches entsprechend einem Recycling zugeführt werden kann.
- Die Elektrobauteile (Vorschaltgerät, Kabel etc.) sind fachgerecht zu entsorgen.

- Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften zur umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronikbauteilen.

15. Anhang

15.1 Ersatzteile

- Bitte wenden Sie sich mit Ihrer Anfrage an Ihre regionale Wedeco Vertriebsgesellschaft. *Beachten Sie das Kapitel Kontaktadressen.*
- Verwenden Sie ausschließlich original Wedeco-Ersatzteile.

15.2 Betriebstagebuch

Bitte alle erforderlichen Daten bei der Inbetriebnahme eintragen. / *Please fill out this form when commissioning the UV System*.

UV-Anlage (Typ) *UV System (type)*	
Geräte Nr. *Serial No.*	
Installation beendet am *Date of Installation*	
Inbetriebnahme am *Date of Commissioning*	
Verantwortlich *Site Operator*	
Stellvertreter *Substitute Operator*	

Die folgende Seite ist als Kopiervorlage für Tagebuch-Blätter gedacht. Außer der wöchentlichen Aufzeichnung von Anzeigewerten sollten insbesondere die folgenden Ereignisse unter Bemerkung eintragen werden: *The following page should be used as a template for your Logbook. Note displayed values of Operator Panel (weekly). Especially the below mentioned events should be noted in the Logbook as remark:*

- Datum und Dauer von Außerbetriebnahmen / *Date and duration of the UV Reactor being out of operation.*

- Betriebsstörungen sowie Ausfälle und Beschädigungen von Anlagenteilen / *Malfunctions and failure or damage of system components.*

- Zeitpunkt der Probenahme / *Date of microbiological sampling.*

- Strahlerwechsel sowie Reinigungs- u. Wartungsarbeiten / *Replacement of UV Lamps, cleaning and other maintenance procedures*

- Kalibrierung des UV-Sensors / *Calibration of UV Sensor*.

- Andere Mängel und deren Behebung / *Other faults/defects, troubleshooting*.

Betriebstagebuch UV-Anlage

Seite *page* ……..

Nr. *No.*	Datum *Date*	Name	UV-Bestrahlungsstärke *UV Intensity* [W/m²]	Durchfluss *Flow rate* [m³/h]	UV Transmission [%]	Betriebsstunden *Operating hours*	Schaltungen *On-off cycles*	Bemerkung *Remark*

15.3 Verwendete Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Bedeutung	Beschreibung
+)	-	Die zuerst eintretende Bedingung ist gültig
++)	-	Dieser Wert ist abhängig von den Betriebsbedingungen
Absperrarmatur	-	Manuell oder automatisch betätigte Armatur (Ventil, Klappe, Hahn) im Zu- und Ablauf des UV-Reaktors zur Trennung des Reaktors vom Rohrleitungsnetz
Belag	-	Ablagerung von Wasserinhaltsstoffen in dem Bestrahlungsraum, insbesondere auf Messfenster und Strahlerhüllrohren
Desinfektion	-	Abtötung bzw. Inaktivierung von Krankheits-erregenden Mikroorganismen
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	
EcoTouch	-	Wedeco-geschützte Komponente. Bei Standard-Anlagen übernimmt die EcoTouch die Aufgabe als UV-Steuereinheit und HMI. Bei kundenspezifischen Anlagen mit SPS dient sie als Gateway Controller zwischen SPS und EVG-Schnittstelle
Entleerungsventil	-	Handbetätigtes Ventil zur Entleerung des UV-Reaktors
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät	Komponente zum Betreiben der UV-Strahler
EVG-Leistung	-	Elektrische Leistungsaufnahme der elektronischen Vorschaltgeräte. Die EVG-Leistung ist nahezu linear mit der UV-Strahler-Leistung.
EVG-Rack	-	Mechanisches Bauteil zur Unterbringung der EVG-Platinen
Hauptschalter	-	Handbetätigter Schalter, der die UV-Anlage spannungsfrei schaltet

Begriff	Bedeutung	Beschreibung
HMI	Human Machine Interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle)	Das HMI visualisiert Anlageninformationen und erlaubt dem Bediener Interaktion mit der UV-Anlage. Bei Standardanlagen dient das EcoTouch-Display als HMI. Bei kundenspezifischen Anlagen mit SPS dient jedes Display, das mit der SPS verbunden ist, als HMI.
J/m²	Joule pro m²	Einheit der UV-Dosis [J/m²]
Log*i*		Berechnete Log-Inaktivierung
Manuell **(nur bei Anlagen mit SPS)**	Manueller Modus	Abweichender Betriebsmodus. Der Bediener der Anlage übernimmt manuell die Steuerung des UV-Reaktors und übersteuert somit die UV-SPS. Die EVG-Regelungsarten sind deaktiviert und die EVG-Leistung ist fest eingestellt auf 100%.
Mindest-UV-Dosis	-	Erforderliche Dosis, um verlässliche Desinfektion zu gewährleisten
nm	Nanometer	Wellenlänge des UV-Lichts
Normalbetrieb	-	Eigenständiger, automatischer und einwandfreier Betrieb der UV-Anlage
Off Specification		Die UV-Anlage desinfiziert das Wasser nicht ordnungsgemäß.
Ö-Norm	-	Österreichisches Normungsinstitut in Wien, Österreich
PSS	Point Source Summation	Computerunterstütztes Verfahren zum Kalkulieren der UV-Anlagen-Leistung
Quarzglasrohr	-	Hüllrohr zum Schutz der UV-Strahler
RED	Reduction Equivalent Dose (Reduktions-äquivalente Dosis)	Eine berechnete Dosis bei einem bestimmten Betriebszustand, die auf der Biodosimetrie basiert (d.h. Messung des Inaktivierungsgrades eines repräsentativen Mikroorganismus mit einer bekannten UV-Dosis-Reaktion).
S/S_0		Relative Strahlerleistung S ist die UV-Sensor-Intensität (W/m²) S_0 ist die UV-Sensor-Intensität (W/m²) bei 100 % Leistung ohne Strahleralterung und/oder Quartglasbelag

Begriff	Bedeutung	Beschreibung
Spülaggregat	-	Zubehör, im Wesentlichen bestehend aus Kunststofftank für Reinigungsmittel, elektr. Pumpe und Schläuchen zur halbautomatischen Reinigung der Reaktor-Innenraums
Störung	-	Abnormaler Betrieb. Störungen werden durch Warn- bzw. Alarmmeldungen angezeigt und können einen erheblichen Einfluss auf den Betrieb der UV-Anlage haben. Sie müssen, bis auf wenige Ausnahmen, unverzüglich behoben werden.
Strahleralterung	-	Abnahme der Strahlerleistung eines UV-Strahlers in Abhängigkeit von der Betriebsstundenanzahl und den Betriebsbedingungen
Strahlerleistung	-	Elektrische Leistungsaufnahme eines UV-Strahlers
US EPA	-	United States Environmental Protection Agency in Washington, USA
UV	Ultra-Violett	In dieser Anleitung bezieht sich der Begriff UV auf Licht mit einer Wellenlänge von 254 nm
UV Transmission	-	Die UV-Transmission ist das Verhältnis des Lichts, das in das Wasser eintritt, zu dem Licht, das aus dem Wasser wieder austritt. $\%UVT = 100 \times 10^{-A}$ (A = Absorption)
UV-Anlage	-	Anlage zur Desinfektion von Wasser unter Anwendung von UV-Licht
UVDGM	UV Disinfection Guidance Manual	
UV-Dosis	-	Die Menge an UV-Licht, die zugeführt werden muss, um eine bestimmte entkeimende Wirkung zu erzielen. Maß des Entkeimungspotentials. Einheiten: J/m², mJ/cm².
UVerifier	-	Tragbarer Referenzsensor zur UV-Sensor-Kontrolle vor Ort
UV-Intensität	-	Maß der UV-Bestrahlung [W/m²]
UV-Licht	Ultraviolettes Licht	Elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge zwischen 200 und 400 nm

Begriff	Bedeutung	Beschreibung
UV-Reaktor	-	Behälter, in dem Wasser der Bestrahlung mit UV-Licht ausgesetzt wird, mindestens bestehend aus Bestrahlungskammer mit Zu- und Ablauf, UV-Strahlern, Quarzhüllrohren, UV-Sensoren, Ventilen und ggf. Wischerbox
UV-Sensor	-	Teil des UV-Reaktors, mit einer selektiven Empfindlichkeit für UV-Licht, zur Messung der Bestrahlungsstärk
UV-Steuereinheit	-	Mikroprozessor-gesteuerter Computer zur Automatisierung elektromechanischer Prozesse. Überwacht kontinuierlich den Status der Ein- und Ausgabegeräte und trifft entsprechend Entscheidungen gemäß einem Logik-Programm. Bei Standard-Anlagen übernimmt dies die EcoTouch, bei kundenspezifischen Anlagen die SPS.
UV-Strahler	-	Komponente des UV-Reaktors, die das UV-Licht erzeugt
Verweildauer	-	Die Zeit, in der das Wasser dem UV-Licht ausgesetzt ist
W/m²	Watt pro m²	Maßeinheit der UV-Bestrahlungsstärke. 1 W/m² = 10 mW/cm²
Wischerbox	-	Optionales Wischsystem zur Reduzierung von Belag auf der Oberfläche der Quarzglasrohre. Die Wischerbox besteht aus Wischermotor, Wischer-Steuerplatine und Energieversorgung.
Wischintervall	-	Zeit zwischen zwei Wischzyklen
Wischzyklus	-	Zwei Wege des Wischsystems von der Ruheposition bis zur Endposition und wieder zurück zur Ruheposition (= 2 Wischungen
Ziel-Dosis	-	Einstellbarer Sollwert der UV-Steuereinheit, der mit der kalkulierten UV-Dosis verglichen wird. Ziel-Dosis = Mindest- UV-Dosis + Sicherheitsspanne (Offset)
Ziel-Intensität	-	Einstellbarer Sollwert der UV-Steuereinheit, der mit der aktuellen UV-Intensität verglichen wird. Ziel-Intensität = Mindest-UV-Intensität + Sicherheitsspanne (Offset).

15.4 Konformitätserklärung (CE)

15.5 Technische Datenblätter