

# Montage- und Betriebsanleitung

Bewades T

UV-Anlage

Zertifiziert nach ÖVGW

DE



Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen. · Nicht wegwerfen.  
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber.  
Die neueste Version einer Betriebsanleitung ist auf unserer Homepage verfügbar.

### Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

### Ergänzende Anweisungen

➔ Lesen Sie bitte die ergänzenden Anweisungen durch.

#### Infos



*Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.*

#### Warnhinweise

Warnhinweise sind mit ausführlichen Beschreibungen der Gefährdungssituation versehen, siehe ↗ *Kapitel 2.1 „Kennzeichnung der Warnhinweise“ auf Seite 7.*

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Verweisen, Auflistungen, Ergebnissen und anderen Elementen können in diesem Dokument folgende Kennzeichnungen verwendet werden:

Tab. 1: Weitere Kennzeichnung

Kennzeichen	Beschreibung
1. ➔	Handlung Schritt-für-Schritt.
⇒	Ergebnis einer Handlung.
↗	Links auf Elemente bzw. Abschnitte dieser Anleitung oder mitgeltende Dokumente.
■	Auflistung ohne festgelegte Reihenfolge.
[Taster]	Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten). Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter).
„Anzeige/GUI“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten).
CODE	Darstellung von Softwareelementen bzw. Texten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese UV-Anlage</b> .....	<b>6</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Kennzeichnung der Warnhinweise.....	7
2.2	Benutzer-Qualifikation.....	9
2.3	Sicherheitshinweise.....	10
2.4	Sicherheitseinrichtungen.....	11
2.5	Angaben für den Notfall.....	11
<b>3</b>	<b>Lagerung, Transport und Umgebungsbedingungen</b> .....	<b>12</b>
3.1	Zulässige Umgebungsbedingungen.....	12
3.2	Verpackungsmaterial.....	12
<b>4</b>	<b>Funktion</b> .....	<b>13</b>
4.1	Inbetriebnahme.....	13
4.2	Normalbetrieb.....	14
4.3	Temperaturüberwachung.....	14
4.4	Abschalten.....	14
<b>5</b>	<b>Bedienung und Steuerung der Komfort-Steuerung, zertifiziert</b> .....	<b>15</b>
5.1	Steuerelemente.....	15
5.2	Datensicherung und Menüführung.....	17
5.3	Das Hauptmenü und die Untermenüs.....	19
5.4	Einstellbare Parameter / Zugangscode .....	21
5.5	Zugangscode.....	23
5.6	Sollwerte 1 oder 2.....	23
5.7	Betriebsdaten.....	25
5.7.1	Fehlerliste lesen.....	25
5.7.2	Strahlerdaten lesen.....	25
5.7.3	Sensordaten lesen.....	25
5.7.4	Logbucheinträge lesen.....	25
5.7.5	Messwerte.....	25
5.7.6	Reglerwerte 1 oder 2.....	25
5.7.7	Ereignisse.....	25
5.7.8	Bedienhandlungen.....	25
5.7.9	Informationen lesen.....	25
5.7.10	Informationen schreiben.....	26
5.8	Service.....	26
5.8.1	Abgleichfaktor.....	26
5.8.2	Strahlerdaten löschen.....	27
5.8.3	Sensordaten löschen.....	27
5.8.4	EEPROM initialisieren (Werkseinstellung wiederherstellen).....	27
5.9	Inbetriebnahme.....	27
5.9.1	Sprache.....	27
5.9.2	Anwendercode .....	27
5.9.3	Anzeigeeinheit (Physikalische Einheit).....	27
5.9.4	Förderpumpenansteuerung.....	28
5.9.5	Mindestbestrahlungsstärke.....	28
5.9.6	Betriebszeiten.....	30
5.9.7	Regelung.....	31

5.9.8	Analogausgang XA1.....	31
5.9.9	Analogeingang XE2.....	32
5.9.10	Analogeingang XE3.....	32
5.9.11	Temperatureingang XE4.....	32
5.9.12	Minimale Netzspannung.....	32
5.9.13	Weitere Ein und Ausgänge.....	33
<b>6</b>	<b>Montage und Installation.....</b>	<b>34</b>
6.1	Reaktor.....	34
6.1.1	Montage.....	34
6.1.2	Anbringen des Warnschildes und des Typenschildes am Reaktor.....	34
6.1.3	Hydraulische Anschlüsse.....	35
6.2	Schaltschrank und Steuerung.....	35
6.2.1	Montage.....	35
6.2.2	Elektrische Anschlüsse.....	36
6.2.3	Anbringung des Temperatursensors.....	36
6.2.4	Anschluss des UV-Sensors bzw. des Messfen- sters .....	36
6.3	Montage des UV-Strahlerschutzrohres.....	37
6.4	Montage und Anschluss der UV-Strahler.....	37
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>39</b>
7.1	Überprüfung der Programmierung der Steuerung.....	39
7.2	Dichtigkeitsprüfung und Entlüftung des Reaktors.....	39
7.3	UV-Anlage einschalten.....	40
7.4	Einstellbare Funktionen und Parameter.....	40
<b>8</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>42</b>
8.1	Allgemeine Hinweise.....	42
8.2	Reinigen mit Reinigungslösung durch Befüllen der UV-Anlage.....	43
8.3	Ausbauen und Reinigen des UV-Strahlerschutz- rohres/Sensorfensters.....	44
8.4	Strahler wechseln.....	47
8.5	UV-Sensor abgleichen.....	49
<b>9</b>	<b>Fehlerabhilfe (Störungen und Warnungen).....</b>	<b>50</b>
9.1	Die Displayanzeige im Zustand <i>[Störung]</i> .....	50
9.2	Warnmeldungen.....	51
9.3	Störmeldungen.....	53
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>55</b>
10.1	Anforderung an CIP-Prozesse.....	56
10.2	Einstelldaten.....	56
10.3	Schaltschrank.....	56
10.4	Maßblatt.....	58
10.4.1	Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN10/DIN EN 1092-1.....	58
10.4.2	Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN16/DIN EN 1092-1.....	59
<b>11</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>60</b>
11.1	Ersatzteile, 230W230, Einstrahleranlage .....	60
11.2	Ersatzteile, 350W350, Einstrahleranlage .....	61
11.3	Ersatzteile, 700W350, Zweistrahleranlage .....	62
11.4	Ersatzteile, 690W230, Dreistrahleranlage .....	63

11.5	Ersatzteile, 1050W350, Dreistrahleranlage .....	64
11.6	Ersatzteile, 1400W350, Vierstrahleranlage .....	65
11.7	Ersatzteile, 2100W350, Sechsstrahleranlage .....	66
11.8	Betriebstagebuch der UV-Anlage.....	67
<b>12</b>	<b>Index.....</b>	<b>68</b>

# 1 Über diese UV-Anlage

## Zertifizierung

Die UV-Anlage ist nach der aktuell gültigen Prüfvorschrift nach ÖVGW geprüft und kennlinienzertifiziert. Die UV-Anlage muss gemäß der Auslegungstabelle ausgelegt, installiert und betrieben werden.

## Anwendung

Die UV-Anlagen dienen zur Desinfektion von:

- Trinkwasser
- Brauchwasser

Bei der UV-Desinfektion wird das zu desinfizierende Wasser mit kurzwelligem UV-Licht bestrahlt. Diese UV-Strahlung bewirkt eine schnelle und sichere Keimabtötung.

Die UV-Anlagen sind komplett anschlussfertig. Die UV-Anlagen werden in verschiedenen Ausführungen geliefert, die im Identcode festgelegt sind. Die Leistungsdaten sind dem der UV-Anlage beiliegenden Datenblatt zu entnehmen.

### Lieferumfang

- Reaktor
- Strahler mit Strahlerschutzrohr
- UV-C-Sensor
- Temperatursensor Pt 1000
- Schaltschrank mit Steuerung
- Dokumentation

## Verfügbare Optionen:

- Kommunikationsschnittstelle LAN/WLAN,
- Schaltschrank in Edelstahlausführung,
- Klimatisierung des Schaltschranks.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

*Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!*

- *Die UV-Anlage dient ausschließlich zur Behandlung von Wasser.*
- *Die UV-Anlage darf nur entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden!*
- *Eine andere Verwendung oder ein Umbau sind verboten.*
- *Die UV-Anlage nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen!*
- *Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten!*

## 2 Sicherheit

### 2.1 Kennzeichnung der Warnhinweise

#### Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Produktes. Die Betriebsanleitung gibt ausführliche Warnhinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.

Warnhinweise und Hinweise gliedern sich nach dem folgenden Schema. Hierbei kommen verschiedene, der Situation angepasste, Piktogramme zum Einsatz. Die hier aufgeführten Piktogramme dienen nur als Beispiel.



#### **GEFAHR!**

##### **Art und Quelle der Gefahr**

Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

##### Beschriebene Gefahr

- Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Situation nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



#### **WARNUNG!**

##### **Art und Quelle der Gefahr**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



#### **VORSICHT!**

##### **Art und Quelle der Gefahr**

Mögliche Folge: Leichte oder geringfügige Verletzungen. Sachbeschädigung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnung vor Sachschäden verwendet werden.



### **HINWEIS!**

#### **Art und Quelle der Gefahr**

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



### ***Art der Information***

*Anwendungstipps und Zusatzinformation.*

*Quelle der Information. Zusätzliche Maßnahmen.*

- *Bezeichnen Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.*



## 2.2 Benutzer-Qualifikation



### WARNUNG!

**Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals**

**Der Betreiber der Anlage/des Gerätes ist für die Einhaltung der Qualifikationen verantwortlich.**

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem Gerät vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des Gerätes aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln einhalten.

Ausbildung	Definition
unterwiesene Person	Als unterwiesene Person gilt, wer über die übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet, sowie über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
geschulter Anwender	Als geschulter Anwender gilt, wer die Anforderungen an eine unterwiesene Person erfüllt und zusätzlich eine anlagenspezifische Schulung bei dem Hersteller oder einem autorisierten Vertriebspartner erhalten hat.
ausgebildete Fachkraft	Als ausgebildete Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Eine ausgebildete Fachkraft muss in der Lage sein, die ihr übertragenen Arbeiten unter Zuhilfenahme von Zeichnungsdokumentation und Stücklisten selbstständig durchzuführen. Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.
Elektrofachkraft	Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Eine Elektrofachkraft muss in der Lage sein, die ihr übertragenen Arbeiten unter Zuhilfenahme von Zeichnungsdokumentation, Stücklisten, Klemmen- und Schaltplänen selbstständig durchzuführen. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem die Elektrofachkraft tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
Kundendienst	Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von dem Hersteller für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

## 2.3 Sicherheitshinweise




### **WARNUNG!**

#### **UV-C-Strahlung**

Mögliche Folge: Schwerste Verletzungen.

UV-C-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut.

- Nehmen Sie den UV-Strahler  nur im eingebauten Zustand in Betrieb.
- Bauen Sie vor der Inbetriebnahme den UV-Strahler vorschriftsmäßig in die UV-Anlage ein.



### **WARNUNG!**

#### **Spannungsführende Teile!**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Maßnahme: Trennen Sie vor dem Öffnen des Gerätes, das Gerät vom Stromnetz.
- Trennen Sie beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte vom Stromnetz.



### **WARNUNG!**

#### **Unzureichende Wasserbehandlung**

Mögliche Folge: Erkrankung.

Beachten Sie das technische Datenblatt Ihrer UV-Anlage.

Stellen Sie sicher, dass:

- der maximal zulässige Wasserdurchfluss nicht überschritten wird.
- die minimal zulässige UV-Transmission nicht unterschritten wird.
  - da ansonsten eine ausreichende Behandlung des Wassers nicht gewährleistet ist.



### **WARNUNG!**

#### **Herabfallende Gegenstände**

Mögliche Folge: Quetschung der Füße.

Abhilfe: Tragen Sie Sicherheitsschuhe.



### **VORSICHT!**

#### **Überhitzen des Strahlers und des Reaktors**

Mögliche Folge: Sachbeschädigung.

- Schalten Sie die UV-Anlage nur dann ein, wenn der Reaktor mit Wasser gefüllt ist.

**VORSICHT!****Unzulässige Betriebsparameter**

Mögliche Folge: Sachbeschädigung.


Stellen Sie sicher, dass:

- der Aufstellungsort trocken und frostsicher ist.
- der Schutz der UV-Anlage vor Chemikalien, Farbstoffen und Dämpfen gewährleistet ist.
- die Umgebungstemperatur sowie die Abstrahlungstemperatur in unmittelbarer Nähe 40 °C nicht überschreiten.
- der maximal zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird.
- im zu behandelnden Wasser keine Feststoffpartikel oder Trübstoffe vorhanden sind.
- gegebenenfalls ist vor der UV-Anlage eine geeignete Wasservoraufbereitung einzubauen.


## 2.4 Sicherheitseinrichtungen

### Aufkleber auf dem Reaktor

**ACHTUNG:** Gefährliche ultraviolette Strahlung

 UV-C-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut. Die UV-Strahler dürfen nur im eingebauten Zustand in Betrieb genommen werden. Vor der Inbetriebnahme der UV-Strahler ist die UV-Anlage vorschriftsmäßig zu installieren.

**ACHTUNG:** Gefahr

 Vor den Wartungsarbeiten den Netzstecker ziehen oder den Hauptschalter ausschalten. Vor den Wartungsarbeiten den Reaktor drucklos machen.

### Aufkleber auf dem Schaltschrank

 Vor dem Öffnen den Netzstecker ziehen oder den Hauptschalter ausschalten.

## 2.5 Angaben für den Notfall

Im Notfall den rot-gelben Hauptschalter, am Schaltschrank auf AUS schalten bzw. das Gerät vom Stromnetz trennen.

## 3 Lagerung, Transport und Umgebungsbedingungen

### 3.1 Zulässige Umgebungsbedingungen

#### Bei der Lagerung

Zulässige Umgebungstemperatur: - 20 °C ... + 70 °C.

Feuchtigkeit: maximal 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend.

Sonstige: Kein Staub, kein direktes Sonnenlicht.

#### Im Betrieb

Zulässige Umgebungstemperatur: + 5 °C ... + 40 °C.


Feuchtigkeit: maximal 92 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend.

Sonstige Umgebungsbedingungen: Kein Staub, kein direktes Sonnenlicht. Keine korrosiven Gase, Dämpfe und Stäube.

### 3.2 Verpackungsmaterial



#### **Verpackungsmaterial**

*Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht. Alle Komponenten der Verpackung sind mit dem entsprechenden Recycling-Code  versehen.*

Die Verpackung soll die Bauteile bis zur Montage vor Schäden schützen. Die Verpackung nicht beschädigen und erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

## 4 Funktion

Das zu behandelnde Wasser fließt durch den Edelstahlreaktor an dem UV-Strahler entlang. Die UV-Strahlung desinfiziert das Wasser.

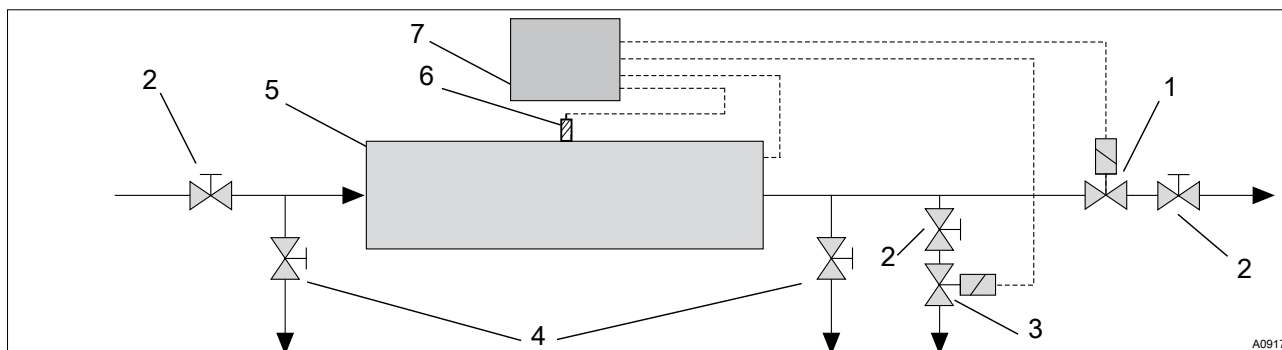


Abb. 1: Typisches Installationsschema einer UV-Anlage

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 1 Absperrventil                  | 5 Reaktor   |
| 2 Absperrventil                  | 6 UV-Sensor |
| 3 Spülventil                     | 7 Steuerung |
| 4 Probeentnahmhähne, abflammbaar |             |

Der eingesetzte UV-Niederdruckstrahler erzeugt mit hoher Ausbeute eine für die Behandlung wirksame UV-Strahlung. Der UV-Strahler befindet sich in einem Strahlerschutzrohr aus Quarz mit hoher UV-Durchlässigkeit.

Die kompakte Bauweise des Reaktors und die Strömungsführung führen zu einer gleichmäßigen Bestrahlung des gesamten Wasserstroms.

Eine Steuerung überwacht in Verbindung mit dem UV-Sensor die UV-Anlage.

### 4.1 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der UV-Anlage werden die UV-Strahler gezündet. Nach der Zündung benötigen die UV-Strahler mehrere Minuten, bis die UV-Strahler Betriebstemperatur haben.

Der UV-Sensor überwacht die UV-Strahler. Sobald die UV-Leistung die Mindestbestrahlungsstärke überschritten hat, öffnet das Spülventil für die Inbetriebnahmespülung.

Wird innerhalb der maximal zulässigen Warmbrennzeit die Mindestbestrahlungsstärke nicht überschritten, öffnet das Spülventil ebenfalls. Wird auch innerhalb der maximalen Freispülzeit die Mindestbestrahlungsstärke nicht überschritten, schaltet die Steuerung die UV-Anlage ab und geht auf Störung.

Nach der Inbetriebnahmespülung öffnet das Absperrventil. Die UV-Anlage geht in Normalbetrieb.

Betrieb der UV-Anlage in der Betriebsart „Regelung“: Um einen störungsfreien Regelungsbetrieb der UV-Strahler zu gewährleisten, startet die Regelung der UV-Strahler 5 Minuten nach dem Start der UV-Anlage.

## 4.2 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb überwacht der UV-Sensor weiterhin die UV-Leistung:

Die UV-Leistung unterschreitet die Warnschwelle: Eine Warnung wird ausgegeben.

Die UV-Leistung unterschreitet die Mindestbestrahlungsstärke: Das Absperrventil schließt und das Spülventil öffnet. Wird innerhalb der maximalen Freispülzeit die Mindestbestrahlungsstärke nicht wieder überschritten, schaltet die Steuerung die UV-Anlage ab und geht auf Störung.

Alle UV-Strahler werden auf einwandfreies Brennen überwacht. Fällt ein UV-Strahler aus, schließt das Absperrventil, die Steuerung schaltet die UV-Anlage ab und geht auf Störung.

## 4.3 Temperaturüberwachung

Die Wassertemperatur des Reaktors wird während des gesamten Betriebs des UV-Strahlers überwacht.

Sobald die Wassertemperatur die maximale Temperatur überschreitet geht die UV-Anlage auf Störung.

## 4.4 Abschalten

Wird die UV-Anlage abgeschaltet, schließt das Absperrventil und die UV-Strahler werden abgeschaltet. Ist ein Nachbrennen der UV-Strahler erforderlich, erfolgt die Strahlerabschaltung erst nach der Strahlernachbrennzeit.

## 5 Bedienung und Steuerung der Komfort-Steuerung, zertifiziert

### 5.1 Steuerelemente

#### Steuerelemente

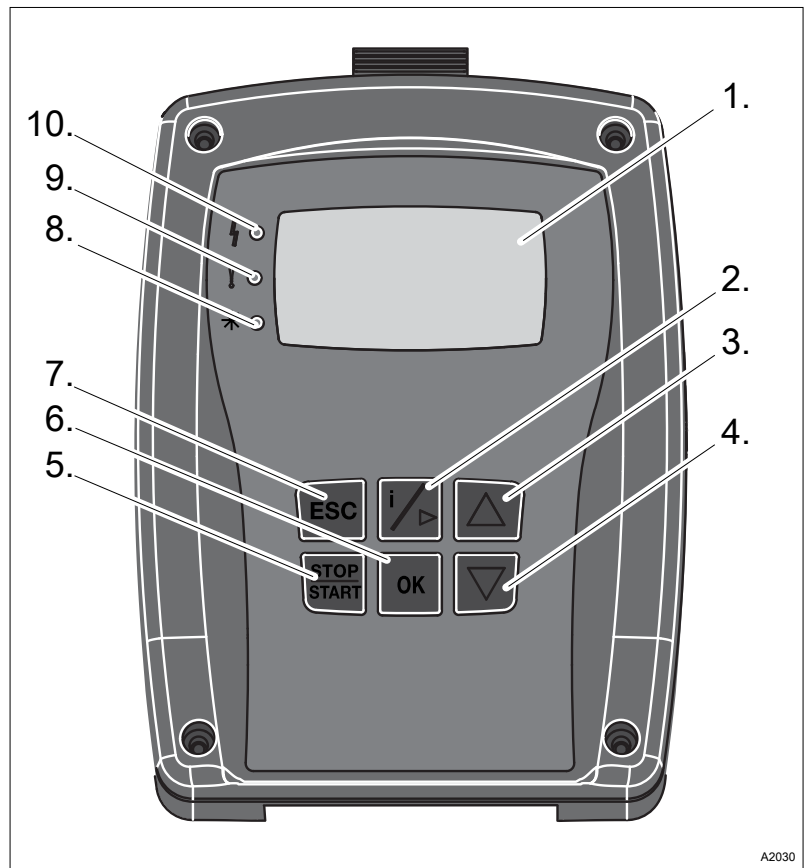


Abb. 2: Steuerelemente des HMI

- 1 LCD-Display
- 2 Taste [i]/ Sprung in den Wert und nach rechts
- 3 Taste [AUF]
- 4 Taste [AB]
- 5 Taste [START/STOP]
- 6 Taste [OK], Sprung in das Menü.
- 7 Taste [ESC]
- 8 Betriebsanzeige (grün)
- 9 Warnmeldungsanzeige (gelb)
- 10 Störmeldungsanzeige (rot)

Daueranzeige

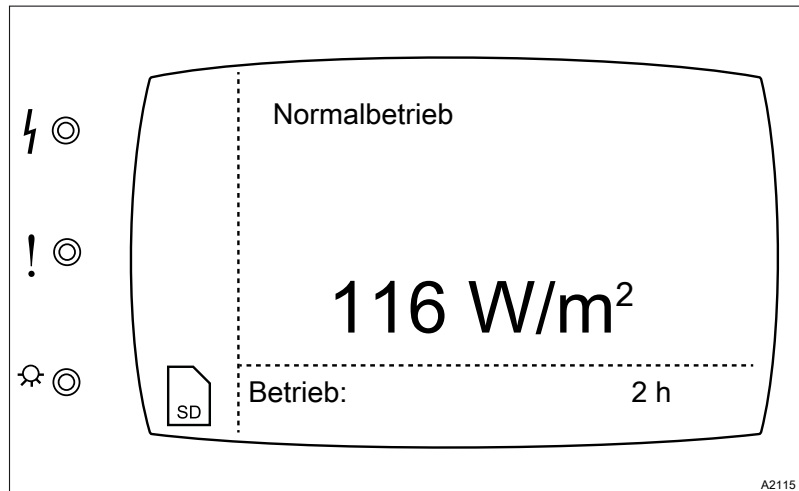



Abb. 3: Daueranzeige: Normalbetrieb. Anzeige in W/m<sup>2</sup> oder J/m<sup>2</sup>

Die LED-Anzeigen und Symbole

LED und Symbole	Funktion
Rote LED	Die Anlage ist in Störung.
Gelbe LED	Die Anlage hat Warnmeldungen.
Grüne LED	Die Anlage ist in Betrieb.
	Die SD-Karte steckt in ihrer Aufnahme und ist aktiv.
⇒ oder ⇐	Das blinkende Pfeilsymbol bedeutet, dass der Wischer in Betrieb ist und zeigt die Laufrichtung an.

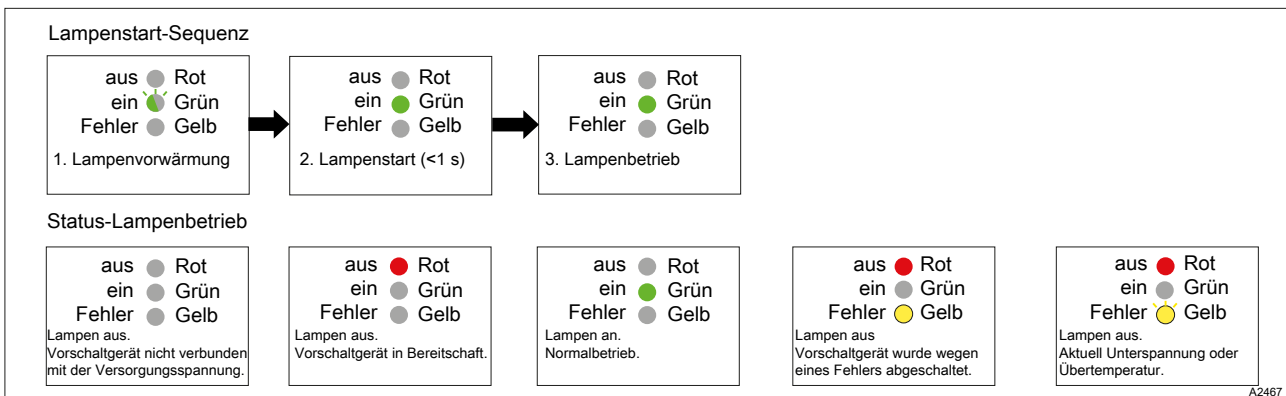


Abb. 4: Betriebsstatus und die LED-Anzeigen der Lampenbetriebsgeräte.



## 5.2 Datensicherung und Menüführung

### SD-Karte



#### **Datensicherung / begrenzte Lebensdauer**

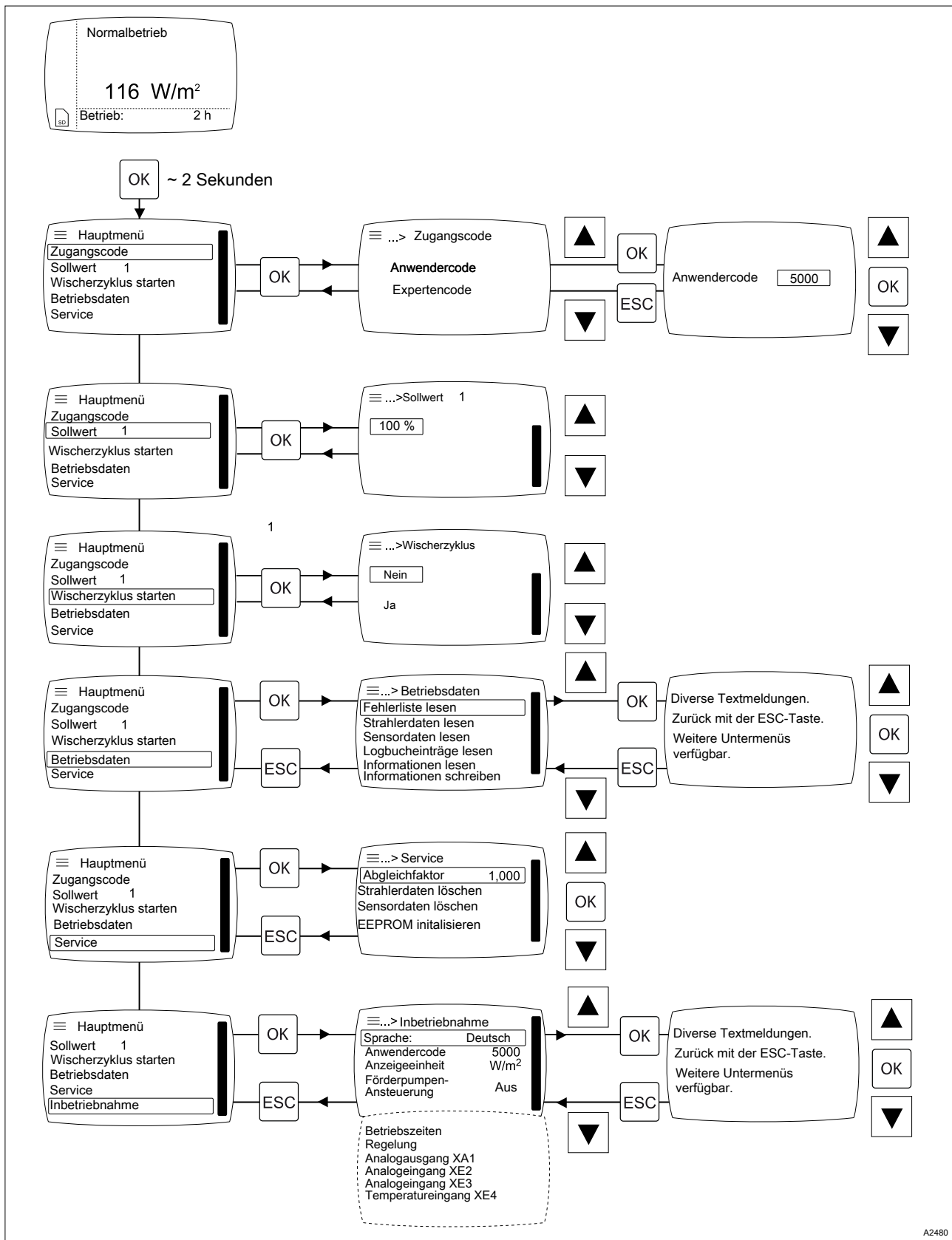
Bei allen Arten von Datenspeicherung besteht die Möglichkeit von Datenverlusten. Diese Datenverluste können durch Schäden an der Hardware, Software oder unautorisierten Zugriff etc. entstehen. Der Betreiber des Gerätes ist dafür verantwortlich die Daten zu sichern, die mit dem Datenlogger aufgezeichnet werden. Dies hat im Einklang mit den für den Betreiber des Gerätes zutreffenden nationalen und internationalen Anforderungen, Vorschriften und Rechtsnormen zu geschehen. Diese Datensicherung ist in einem Sicherungs- bzw. Wiederherstellungsplan festzulegen und zu dokumentieren.

Der Hersteller des Gerätes ist nicht für die Sicherung oder Wiederherstellbarkeit der Daten verantwortlich.

SD-Karten haben nur eine begrenzte Lebensdauer. Diese Lebensdauer ergibt sich z. B. aus der allgemeinen Alterung der SD-Karte und Aufgrund der verwendeten Speichertechnik (Flash-Speicher) aus der grundsätzlich begrenzten Anzahl von Schreibvorgängen. Beachten Sie dies bei Ihrer Datensicherungsstrategie und ziehen Sie z. B. einen regelmäßigen Ersatz Ihrer SD-Karte in Betracht.

Die maximale Größe der SD-Karte beträgt derzeit 512 MB.

Als SD-Karte wird derzeit eine industrielle 512 MB SD-Karte mitgeliefert. Industrielle SD-Karten haben im Vergleich zu den „Consumer“-Karten eine Betriebstemperatur bis 85 °C und die Daten werden zur Sicherheit doppelt im Speicher der SD-Karte abgelegt.



A2480

Abb. 5: Hauptmenüs und Untermenüs der Bedienoberfläche.

### 5.3 Das Hauptmenü und die Untermenüs

1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene	4. Ebene	5. Ebene	
Hauptmenü	Zugangscode	Anwendercode			
		Expertencode			
	Sollwert 1 oder 2	0 ... 100 % oder 0 ... max. Wert m <sup>3</sup> /h			
		Betriebsdaten	Fehlerliste lesen	Fehlernummer mit Texten	
		Strahlerdaten lesen	Strahlernummer mit Texten		
		Sensordaten lesen	UV-Sensor mit Texten		
	Logbucheinträge lesen		Messwerte	Messwerte mit Texten	
			Reglerwerte	Reglerwerte mit Texten	
			Ereignisse	Ereignisse mit Texten	
			Bedienhandlungen	Bedienhandlungen mit Texten	
	Informationen lesen		Software-Versionen	IO-Type UVCb-LP	
				IO-Ware 01.00.00.00	
			HMI-Type UVCb-LP	HMI-Ware 00.02.06.04	
				HMI-Data 01.00.00.00	
			EEP-Data n02.03.00.02		
				Hardware-Versionen	IO-Board 01.00.00.00
				HMI 01.08.00.00	
			Aktueller Identcode UVCb*****		
			Informationen schreiben	Ja/Nein Alle Einstelldaten werden auf die SD-Karte geschrieben.	
			Service		Abgleichfaktor 1,000
	Strahlerdaten löschen				
	Sensordaten löschen				
	EEPROM initialisieren				
Inbetriebnahme		Sprache Deutsch			
		Anwendercode 5000			

1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene	4. Ebene	5. Ebene
		Anzeigeeinheit (Physikalische Größe)	W/m <sup>2</sup> / J/m <sup>2</sup>	
		Förderpumpenansteuerung	Ja/Nein	
		Betriebszeiten	Maximale Spülzeit	
			Inbetriebnahmespülzeit	
			Maximale Freispülzeit	
			Strahler-Nachbrennzeit	
			Datum	
			Uhrzeit	
			Messwertaufzeichnung	
		Regelung	Betriebsart Regler	Keine Regelung
				Manueller Durchfluss
			Reglerwerte 1	Sollwert 1
			Verzögerungszeit Schwellen	Verzögerungszeit Schwellen
		Analogausgang XA1	Stromsignal 4 ... 20 mA	
			Max. Bestrahlungsstärke 100 W/m <sup>2</sup>	
		Analogeingang XE2	Funktion	AUS
				Durchfluss
		Analogeingang XE3	Funktion	
			Stromsignal	
			Max. Trübung	
		Temperatureingang XE4	Funktion	AUS
				Temperatur

## 5.4 Einstellbare Parameter / Zugangscode

Tab. 2: Einstellbare Parameter / Zugangscode

Bezeichnung	Anfangswert	Schrittweite	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Zugangscode	Zugangsbedingung
<b>Hauptmenü</b>						
Zugangscode	5000	1	1	9999	---	---
Sollwert 1 oder 2	100 %	1 %	43 %	120 %	Anwendercode	---
Sollwert 1 oder 2	20 m <sup>3</sup> /h	0,1 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	999,9 m <sup>3</sup> /h	Anwendercode	---
Betriebsdaten					---	---
<b>Service Ebene 1</b>						
Abgleichfaktor	1	0,001	0,800	1,200	Expertencode	Anlage Ein
Strahlerdaten löschen					Expertencode	Anlage Aus
Sensordaten löschen					Expertencode	Anlage Aus
EEPROM Initialisieren	Nein	Nein Ja			Expertencode	Anlage Aus
<b>Inbetriebnahme Ebene 1</b>						
Sprache	Deutsch	Deutsch			Anwendercode	Keine
		Englisch				
		Französisch				
		Spanisch				
		Italienisch				
Anwendercode	5000	1	1	9999	Anwendercode	Anlage Aus
Anzeigeeinheit	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> /			Anwendercode	Anlage Aus
		J/m <sup>2</sup>				
Förderpumpen-Ansteuerung	Aus	Aus			Expertencode	Anlage Aus
		Ein				
<b>Betriebszeiten Ebene 2</b>						
Maximale Spülzeit	5 min	1 min	1 min	99 min	Expertencode	Anlage Aus
Inbetriebnahme Spülzeit	1 min	1 min	0 min	99 min	Expertencode	Anlage Aus
Maximale Freispülzeit	0 min	1 min	0 min	99 min	Expertencode	Anlage Aus
Strahler Nachbrennzeit	0 min	1 min	0 min	20 min	Expertencode	Anlage Aus
Datum	01.08.2015		01.01.2014	31.12.2100	Anwendercode	Anlage Aus
Uhrzeit	12:00		00:00	23:59	Anwendercode	Anlage Aus
Messwertaufzeichnung	60 sec	1 sec	1 sec	600 sec	Expertencode	Anlage Aus
<b>Regelung Ebene 2</b>						

Bezeichnung	Anfangswert	Schrittweite	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Zugangscode	Zugangsbedingung
Betriebsart Regler	Reglerwerte 1	Reglerwerte 1			Expertencode	Anlage Aus
		Verzögerungszeit Schwellen				
<b>Reglerwerte 1 Ebene 3</b>						
Sollwert 1	100 %	1 %	50 %	100 %	Anwendercode	Anlage Aus
Mindestbestrahlungsstärke	50,0 W/m <sup>2</sup>	0,1 W/m <sup>2</sup>	0,0 W/m <sup>2</sup>	Warnschwelle 1	Expertencode	Anlage Aus
Warnschwelle	50,0 W/m <sup>2</sup>	0,1 W/m <sup>2</sup>	Mindestbestrahlungsstärke	999,9 W/m <sup>2</sup>	Expertencode	Anlage Aus
Max. Durchfluss	1,0 m <sup>3</sup> /h	0,1 m <sup>3</sup> /h	Anlagenspezifisch	Anlagenspezifisch	Expertencode	Anlage Aus
<b>Verzögerungszeit Schwellen Ebene 3</b>	0 Sekunden	1 Sekunde	0 Sekunden	1800 Sekunden	Expertencode	Anlage Aus
<b>Analogausgang XA1 Ebene 2</b>						
Stromsignal	4 mA	0 ... 20mA			Expertencode	Keine
		4 ... 20 mA				
Max. Bestrahlungsstärke	100,0 W/m <sup>2</sup>	0,1 W/m <sup>2</sup>	0,1 W/m <sup>2</sup>	999,9 W/m <sup>2</sup>	Expertencode	Keine
<b>Analogeingang XE2 Ebene 2</b>						
XE2 Funktionsart	aus	aus			Expertencode	Anlage Aus
		Durchfluss				
XE2 Stromsignal	4 mA	0 ... 20mA			Expertencode	Anlage Aus
		4 ... 20 mA				
Durchfluss maximaler Wert	Anlagenspezifisch	0,1 m <sup>3</sup> /h	0,1 m <sup>3</sup> /h	999,9 m <sup>3</sup> /h	Expertencode	Anlage Aus
<b>Analogeingang XE3 Ebene 2</b>						
XE3 Funktionsart	aus	aus			Expertencode	Anlage Aus
		Trübung				
		gebundenes Chlor				
XE3 Stromsignal	4 mA	0 ... 20mA			Expertencode	Anlage Aus
		4 ... 20 mA				
Max. Trübung	1,00 NTU	0,01 NTU	0,01 NTU	10,00 NTU	Expertencode	Anlage Aus
Max. gebundenes Chlor	1,00 ppm	0,01 ppm	0,01 ppm	20,00 ppm	Expertencode	Anlage Aus
<b>Temperatureingang XE4 Ebene 2</b>						Anlage Aus
XE4 Funktionsart	aus	aus			Expertencode	Anlage Aus

Bezeichnung	Anfangswert	Schrittweite	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Zugangscode	Zugangsbedingung
		Temperatur				
maximale Betriebstemperatur	50 °C	1 °C	0 °C	max. Wassertemperatur abzüglich 5 °C	Expertencode	Anlage Aus

## 5.5 Zugangscode



### Anzeige „Zugangscode“

Im Hauptmenü-Unterpunkt „Zugangscode“ geben Sie den Ihnen bekannten Zugangscode ein. Dieser Zugangscode kann der Anwendercode oder der Expertencode sein.

Bei korrekt eingegebenen Zugangscode sind Einstellungen im Service-, im Inbetriebnahme-, oder im Konfigurationsmenü möglich. Einmal eingegeben bleibt der Zugangscode bis 5 Minuten nach dem Verlassen des jeweiligen Einstellmenüs erhalten.

Im Hauptmenü-Unterpunkt „Zugangscode“ können Sie den Anwendercode oder den Expertencode eingeben. Je nachdem welchen dieser Zugangscode Sie eingeben haben Sie unterschiedliche starke Rechte. In der Tabelle [Tabelle auf Seite 23](#) können Sie sehen welcher Zugangscode zu einer Einstellmöglichkeit passt. Im Menüpunkt „Zugangscode“ muss vor der Bedienung der Zugangscode (Anwender oder Experte) eingegeben werden. Wenn Sie für die Änderung bestimmter Parameter einen zu niedrigen Zugangscode eingeben haben, dann können Sie zwar die Parameter anwählen, aber diese Parameter nicht ändern.

Name	Gibt frei ...	Zugangscode
Anwendercode	Gibt Funktionen frei, die Anwender bei der täglichen Arbeit anwenden müssen.	Werkseinstellung: 5005 Einstellbar im Menü: „Inbetriebnahme“ > „Anwendercode“
Expertencode	Gibt zusätzliche Funktionen frei, die Experten bei der täglichen Arbeit einsetzen müssen.	Wird nur auf Schulungen zur Sachkunde oder im Rahmen von Anlageneinweisungen auf Anfrage bekannt gegeben.

## 5.6 Sollwerte 1 oder 2



### Warnmeldungen bzw. Anlagenstörungen

Um Warnmeldungen bzw. Anlagenstörungen zu vermeiden, ist die Strahlerleistung so einzustellen, dass das Sensorsignal bei der eingestellten Strahlerleistung deutlich über der Warnschwelle liegt.

Die Steuerung kann über einen digitalen Kontakteingang zwischen 2 Sollwerten automatisch umschalten. In der Werkseinstellung ist nur der Sollwert 1 aktiviert. Die Aktivierung des Sollwert 2 erfolgt bei Bedarf bei der Inbetriebnahme durch den Servicetechniker. Für eine spätere Aktivierung setzen Sie sich bitte mit dem Herstellerservice in Verbindung.

### Einstellung der Strahlerleistung in der Betriebsart Regelung „Keine Regelung“

In der Betriebsart „Keine Regelung“ können Sie die Strahlerleistung in einem Bereich von 50 ... 100 % der elektrischen Nennleistung des Strahlers einstellen. Sinkt im Laufe des Betriebes die Leistung des UV-Strahlers ab und erreicht bzw. unterschreitet die Bestrahlungsstärke (Sensorsignal) die Warnschwelle, müssen Sie die Strahlerleistung entsprechend anpassen.

### Einstellung des Sollwerts in Betriebsart „Manueller Durchfluss“



#### Regelung der Strahlerleistung

Die Regelung der Strahlerleistung erfolgt nur in einem Bereich (50 ... 100 %), der vom elektrischen Vorschaltgerät vorgegeben wird.

In der Betriebsart „Manueller Durchfluss“ können Sie den Sollwert (maximal möglicher Durchfluss in m<sup>3</sup>/h) vorgeben. Im Betrieb wird dann die Strahlerleistung so geregelt, dass die dem maximalen Durchfluss zugehörige Mindestbestrahlungsstärke eingehalten wird. Dann erfolgt eine selbstständige Anpassung der UV-Anlage auf veränderliche Betriebsbedingungen wie Strahleralterung, Schwankungen der Wasserqualität etc.

Nach der Eingabe des Reglerwertes:

- Sollwert (max. Durchfluss in m<sup>3</sup>/h)

errechnet die Steuerung daraus die zugehörigen Sollbestrahlungsstärke und die Mindestbestrahlungsstärke für die Strahlerleistung.

### Einstellung des Sollwerts in Betriebsart „Externer Durchfluss“



#### Regelung der Strahlerleistung

Die Regelung der Strahlerleistung erfolgt nur in einem Bereich, der vom elektrischen Vorschaltgerät vorgegeben wird.

In der Betriebsart „Externer Durchfluss“ können Sie über ein Analsignal eines externen Durchflussmessers die Strahlerleistung anpassen.

Die Steuerung errechnet die zugehörige Mindestbestrahlungsstärke (Sensorsignal), Sollbestrahlungsstärke und die Stellgröße für die Strahlerleistung aus dem Wert:

- Durchflusssignal.

Die Voraussetzung für die Verwendung der Funktion „Externer Durchfluss“ ist der Anschluss eines Durchflussmessers (4 ... 20 mA) am Analogeingang XE2.

Es erfolgt eine selbstständige Anpassung der UV-Anlage auf veränderte Parameter wie:

- schwankender Durchfluss,
- Strahleralterung,
- schwankende Wasserqualität,
- etc.



## 5.7 Betriebsdaten

### 5.7.1 Fehlerliste lesen

Es werden die aktuellen Fehler und Warnungen mit Fehlernummer angezeigt.

### 5.7.2 Strahlerdaten lesen

Es werden Informationen zu den elektronischen Vorschaltgeräten und den angeschlossenen UV-Strahlern angezeigt.

### 5.7.3 Sensordaten lesen

Es werden Informationen zum UV-Sensor angezeigt.

### 5.7.4 Logbucheinträge lesen

Es werden alle Ereignisse, Bedienhandlungen, Reglerwerte und Messwerte angezeigt. Die Nummer 1 ist der aktuellste Eintrag. Mit steigender Nummer werden die Einträge älter.

### 5.7.5 Messwerte

Es werden die aufgezeichneten Messwerte der Bestrahlungsstärke und, falls angeschlossen, die Messwerte der beiden Analogeingänge XE2 und XE3 angezeigt.

### 5.7.6 Reglerwerte 1 oder 2

Es werden die eingestellten Reglerwerte angezeigt für:

- Sollwert 1 oder 2 (Maximaler Durchfluss)

### 5.7.7 Ereignisse

Es werden die letzten Ereignisse angezeigt.

### 5.7.8 Bedienhandlungen

Es werden die letzten Bedienhandlungen angezeigt.

### 5.7.9 Informationen lesen

Es werden die Software- und Hardwareinformationen, sowie der Identcode angezeigt.

### 5.7.10 Informationen schreiben

Die Einstelldaten werden auf der SD-Karte in eine Textdatei "Report.txt" geschrieben.

## 5.8 Service

Änderungen im Servicemenü können Sie nur mit dem korrekten Zugangscode vornehmen. Jede Änderung wird mit Datum und Uhrzeit versehen ins Logbuch eingetragen.

### 5.8.1 Abgleichfaktor

Für zertifizierte Anlagen gilt:



#### **WARNUNG!**

##### **Mangelhafte Desinfektion**

Ursache: Mangelhafter Abgleich des UV-Sensors.


Folge: Mangelhafte Desinfektion des Wassers.

Maßnahme: Der UV-Sensor ist regelmäßig mit Hilfe eines Referenzradiometers zu überprüfen.



#### **WARNUNG!**

##### **UV-Strahlung**

Ursache: Bei ausgebautem UV-Sensor tritt bei brennenden UV-Strahlern aus dem Sensorfenster eine für Augen und Haut schädliche  UV-Strahlung aus.

Folge: Möglicherweise irreversible Schädigung von Haut und Augen.

Maßnahme: Ein Betrieb der UV-Anlage mit ausgebautem UV-Sensor ist daher nur zur Überprüfung des UV-Sensors zulässig. Bei der Überprüfung und dem Abgleich des UV-Sensors ist die vorgeschriebene Schutzkleidung zu tragen, z. B. eine Schutzbrille.

Der UV-Sensor ist mindestens halbjährlich, bei Durchflüssen über 100 m<sup>3</sup>/h mindestens einmal im Monat mit einem Referenzradiometer zu überprüfen. Zur Überprüfung des UV-Sensors ist ein zertifiziertes Referenzradiometer mit gültigem Kalibrierzertifikat erforderlich.

Bei einer unzulässigen Abweichung zwischen Referenzmessung und UV-Sensor müssen Sie über den Abgleichfaktor der Messwert des UV-Sensors so einstellen, dass der Messwert mit der Referenzmessung übereinstimmt. Gemäß Arbeitsblatt DVGW W 294 dürfen Sie den Abgleichfaktor nur im Bereich 0,8 ... 1,2 einstellen. Ist die Abweichung zwischen UV-Sensor und Referenzradiometer so groß, dass sich der Anzeigewert des UV-Sensor nicht mehr in Übereinstimmung bringen lässt, muss der UV-Sensor durch einen UV-Sensor mit gültigem Kalibrierzertifikat ausgetauscht werden. Siehe dazu die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatts W 294.

### 5.8.2 Strahlerdaten löschen

Sie können nach einem Strahlertausch die Betriebsstunden und die Anzahl der Strahlerschaltungen, für jeden UV-Strahler einzeln auf "0" setzen. Die Gesamtbetriebsstunden der UV-Anlagen bleiben davon unberücksichtigt.

Sie können die Strahlerdaten nur im Zustand „Aus“ zurücksetzen.

### 5.8.3 Sensordaten löschen

Sie können die Betriebsstunden auf "0" setzen.

Sie können die Sensordaten nur im Zustand „Aus“ zurücksetzen.

### 5.8.4 EEPROM initialisieren (Werkseinstellung wiederherstellen)

Wenn Sie den EEPROM initialisieren, dann werden alle Einstell-  
daten auf ihren Default-Wert zurückgesetzt:

- Alle Einstelldaten
- Alle Konfigurationsdaten
- Alle Strahlerbetriebsstunden und Strahlerschaltungen
- Alle Sensorbetriebsstunden
- Die Anlagenbetriebszeit

## 5.9 Inbetriebnahme

Einstellungen im Inbetriebnahme-Menü können Sie nur nach Eingabe des korrekten Zugangscode im Hauptmenü "Zugangscode" durchführen.

### 5.9.1 Sprache

Sie können zwischen verschiedenen Sprachen wählen.

### 5.9.2 Anwendercode

Zum Schutz vor unbefugten Eingriffen in die Einstellungen der Anlagensteuerung verfügt die Anlagensteuerung über einen Anwendercode. Dieser Anwendercode gibt den Programmiermodus für Anwender/Betreiber frei. Der Anwendercode kann von Ihnen frei vergeben werden. Nach einer Änderung des Anwendercodes ist der Programmiermodus noch gesperrt. Erst wenn Sie den neuen Anwendercode unter *[Zugangscode]* eingeben, ist die Sperrung aufgehoben.

### 5.9.3 Anzeigeeinheit (Physikalische Einheit)

Der UV-Sensor überwacht die UV-Leistung und die Desinfektionswirksamkeit. Die Maßeinheit der Sensorsignalanzeige (Bestrahlungsstärke) ist  $W/m^2$ .

Die UV-Dosis der UV-Anlage wird errechnet in Abhängigkeit von:

- Durchfluss,
- Bestrahlungsstärke.

Die Steuerung errechnet aus diesen Werten die angezeigte UV-Dosis. Die angezeigte UV-Dosis liegt immer unterhalb der tatsächlichen UV-Dosis, da der Einfluss der UV-Transmission etc. nicht berücksichtigt wird. Durch das Umstellen der angezeigten Einheit auf  $J/m^2$  kann die UV-Dosis am HMI angezeigt werden.

### 5.9.4 Förderpumpenansteuerung



#### **VORSICHT!**

##### **Beschädigung von UV-Strahler und Reaktor**

Ursache: Die UV-Anlage darf nur mit vollständig mit Wasser gefülltem Reaktor betrieben werden. Bei einem leeren bzw. nur teilweise gefüllten Reaktor besteht die Gefahr der Beschädigung der UV-Strahler.

Maßnahme: Es ist sicherzustellen, dass der Reaktor bei abgeschalteter Förderpumpe nicht leerlaufen kann. Da die Förderpumpe einen gewissen Nachlauf hat, ist die Strahlernachbrennzeit auf mindestens 1 Minute einzustellen. Somit wird auch das im Nachlauf geförderte Wasser desinfiziert.

Zur Ansteuerung einer Förderpumpe mit dem Pumpenrelais ist die Pumpensteuerung zu aktivieren. Das Pumpenrelais ist bei abgeschalteter UV-Anlage abgefallen und bleibt bei „*Pumpensteuerung Aus*“ auch bei laufender UV-Anlage abgefallen.

Wird bei „*Pumpensteuerung Ein*“ die UV-Anlage eingeschaltet, verlässt die UV-Anlage erst nach Überschreiten der Warnschwelle den Warmbrennzustand. Das Pumpenrelais zieht an.

Wird die UV-Anlage abgeschaltet oder geht die UV-Anlage in den Pausenzustand, dann fällt das Pumpenrelais ab.

Wird während des Betriebes die Mindestbestrahlungsstärke unterschritten oder fällt ein UV-Strahler aus, dann fällt das Pumpenrelais ab und die UV-Anlage geht auf Störung.

### 5.9.5 Mindestbestrahlungsstärke



#### **WARNUNG!**

##### **Mangelhafte Desinfektion**

Ursache: Zu geringe Bestrahlungsstärke der UV-Anlage.

Folge: Mangelhafte Desinfektionsleistung der UV-Anlage.

Maßnahme: Die Mindestbestrahlungsstärke ist abhängig vom Anlagentyp und dem maximalen Durchfluss durch die UV-Anlage und ist dem Datenblatt zu entnehmen welches der UV-Anlage beiliegt.

**HINWEIS!**

Die Mindestbestrahlungsstärke muss unterhalb der Warnschwelle liegen. Eine Einstellung oberhalb der Warnschwelle ist nicht möglich.

**Warnschwelle unterschritten**

Fällt die UV-Leistung soweit ab, dass das Sensorsignal die Warnschwelle unterschreitet, wird eine Warnung ausgegeben.

Um ein Unterschreiten der Warnschwelle zu vermeiden, sind die Strahlerschutzrohre zu reinigen oder die UV-Strahler auszutauschen bzw. die Wasserqualität durch geeignete Aufbereitung zu verbessern.

Das Unterschreiten der Warnschwelle wird auf dem Display gemeldet (1 Pfeil nach unten). An das Melderelais der Steuerung kann eine Meldeeinrichtung angeschlossen werden. Bei unterschrittener Warnschwelle ist das Relais geschlossen.

**Mindestbestrahlungsstärke unterschritten**

Fällt die UV-Leistung soweit ab, dass das UV-Sensorsignal die Mindestbestrahlungsstärke unterschreitet, ist eine sichere Wasserbehandlung nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall wird ein eventuell vorhandenes Absperrventil geschlossen und ein Spülvorgang wird initiiert.

Um ein Unterschreiten der Mindestbestrahlungsstärke zu vermeiden, sind die Strahlerschutzrohre zu reinigen oder die UV-Strahler auszutauschen bzw. die Wasserqualität durch geeignete Aufbereitung zu verbessern.

Das Unterschreiten der Mindestbestrahlungsstärke wird auf dem Display gemeldet (2 Pfeile nach unten). Bleibt das Sensorsignal nach dem Spülvorgang unter der Mindestbestrahlungsstärke, schaltet sich die UV-Anlage ab und geht in den Stöorzustand. An das Melderelais der Steuerung kann eine Meldeeinrichtung angeschlossen werden. Bei unterschrittener Mindestbestrahlungsstärke ist das Relais geschlossen.

**5.9.5.1 Warnschwelle****UV-Anlagen in der Betriebsart „keine Regelung“:**

Die Warnschwelle ist abhängig vom UV-Anlagentyp und dem maximalen Durchfluss durch die UV-Anlage. Die Werte für die Mindestbestrahlungsstärke sind dem Datenblatt oder dem Typenschild der UV-Anlage zu entnehmen. Zur Eingabe des Sollwertes bitte unbedingt das Kapitel beachten.

Stellen Sie die Warnschwelle 5 ... 10 % über der Mindestbestrahlungsstärke ein.

**UV- Anlagen in der Betriebsart „Regelung Ein“:**

Die Warnschwelle errechnet sich aus dem eingegebenen Durchfluss oder aus dem externen Durchflusssignal.

Die Warnschwelle liegt 5 % über der Mindestbestrahlungsstärke.

### 5.9.6 Betriebszeiten

#### 5.9.6.1 Maximale Spülzeit

Die maximal zulässige Wassertemperatur im Reaktor wird überwacht. Bei Übertemperatur löst die UV-Anlage einen Spülvorgang aus. Sinkt innerhalb der maximalen Spülzeit die maximal zulässige Wassertemperatur nicht um ca. 5 °C, dann schaltet die Steuerung den UV-Strahler ab und geht auf Störung.

#### 5.9.6.2 Inbetriebnahmespülzeit



*In den meisten Fällen ist eine Inbetriebnahmespülzeit von „1 min“ ausreichend.*

*Ist kein Spülventil vorhanden, kann die Inbetriebnahmespülzeit auf „0 min“ gesetzt werden.*

Die Inbetriebnahmespülung soll sicherstellen, dass nur einwandfreies Wasser dem Verbraucher zufließt. Sobald die UV-Strahler nach der Zündung die Betriebstemperatur erreicht haben und das UV-Sensorsignal die Mindestbestrahlungsstärke überschritten hat, öffnet das automatische Spülventil (wenn vorhanden) für die Inbetriebnahmespülung. Erst danach öffnet das Absperrventil.

#### 5.9.6.3 Maximale Freispülzeit

Das Freispülen findet hauptsächlich Verwendung bei der Trinkwasserdesinfektion. Bei der Trinkwasserdesinfektion wird oftmals mit maximalen Freispülzeiten > 10 Stunden gearbeitet. Nach starken Regenfällen kommt es z. B. bei Wässern mit einer geringen natürlichen Filtereigenschaft, zu einer Verschlechterung der UV-Transmission. Das Sensorsignal unterschreitet dann die Mindestbestrahlungsstärke.

Beim Freispülen schließt das Absperrventil und das Spülventil öffnet. Nach der Verbesserung der Wasserqualität geht die UV-Anlage wieder in Normalbetrieb. Sollte innerhalb der maximalen Freispülzeit das Sensorsignal die Mindestbestrahlungsstärke nicht wieder überschreiten, dann geht die UV-Anlage auf Störung.

#### 5.9.6.4 Strahlernachbrennzeit

Bei großen UV-Anlagen dauert es unter Umständen einige Zeit, bis das Absperrventil geschlossen oder der Wasserfluss anderweitig unterbunden ist. Im Anwendungsfall der Trinkwasserdesinfektion verhindert dann das Strahlernachbrennen, dass während des Abschaltens der UV-Anlage nicht einwandfrei desinfiziertes Wasser zum Verbraucher gelangen kann. In den meisten Fällen ist ein Strahlernachbrennen von einer Minute ausreichend.

#### 5.9.6.5 Datum einstellen

Das Datum können Sie nur im Zustand „Aus“ verändern. Es wird das europäische Anzeigeformat benutzt.

### 5.9.6.6 Uhrzeit einstellen

Die Uhrzeit können Sie nur im Zustand „Aus“ verändern. Es wird das europäische Anzeigeformat benutzt.

### 5.9.6.7 Messwertaufzeichnung

Sie können einstellen, in welchem zeitlichen Abstand die Messwerte in das Logbuch eingetragen werden.

## 5.9.7 Regelung

Hier können Sie die Regler-Betriebsarten einstellen.

### 5.9.7.1 Keine Regelung

Zur Einsparung elektrischer Energie können Sie bei neuen UV-Strahlern, sowie bei UV-Anlagen mit einem geringeren als dem maximal zulässigen Durchfluss die Strahlerleistung reduzieren. In dieser Betriebsart findet keine Regelung statt.

Die Strahlerleistung können Sie manuell zwischen 50 ... 100 % der elektrischen Nennleistung einstellen. Sinkt im Laufe des Betriebes die Leistung des UV-Strahlers ab und erreicht bzw. unterschreitet das Sensorsignal die Warnschwelle, müssen Sie die Strahlerleistung stufenweise bis auf den maximal zulässigen Wert erhöhen. Die Mindestbestrahlungsstärke und die Warnschwelle müssen Sie händisch einstellen.

### 5.9.7.2 Regelung Manuell

In der Betriebsart „*Regelung Manuell*“ können Sie den Sollwert des Sensorsignals vorgeben, durch Eingabe der Werte:

- Durchfluss.

Die Steuerung errechnet aus den Eingabewerten die erforderliche Bestrahlungsstärke (Sensorsignal). Dadurch erfolgt eine selbstständige Regelung der UV-Anlage auf veränderliche Betriebsbedingungen wie Strahleralterung, Schwankungen der Wasserqualität etc.

### 5.9.7.3 Regelung Durchfluss

In der Betriebsart „*Regelung Durchfluss*“ wird die Strahlerleistung durch die externe Führungsgröße eines 0/4 ... 20 mA-Signals eines Durchflussmessers bestimmt. Die Steuerung errechnet aus dem aktuellen Durchflusssignal die erforderliche Bestrahlungsstärke (Sensorsignal). Dadurch erfolgt eine selbstständige Regelung der UV-Anlage auf veränderliche Betriebsbedingungen wie Strahleralterung, Schwankungen der Wasserqualität etc.

## 5.9.8 Analogausgang XA1

Zur Dokumentation kann das Signal des UV-Sensors mit einem Schreiber mitgeschrieben werden. Der Schreiber ist dazu an den Normausgang der Steuerung anzuschließen.

Es kann zwischen einem Normsignal 0 ... 20 mA und 4 ... 20 mA gewählt werden:

- 0 bzw. 4 mA entspricht dem Sensorsignal 0 W/m<sup>2</sup>.
- Sie können die 20 mA einem beliebigen maximalen W/m<sup>2</sup>-Wert zuordnen (0 W/m<sup>2</sup> ... 999 W/m<sup>2</sup>).

### 5.9.9 Analogeingang XE2

Der Analogeingang XE2 ist fest mit dem Durchfluss verbunden. Sie können 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA wählen.

Der gemessene Wert wird in der Nebenanzeige und im Logbuch angezeigt, sowie auf der SD-Karte archiviert.

### 5.9.10 Analogeingang XE3

Den Analogeingang XE3 können Sie für eine Trübungsmessung oder für eine Messung des gebundenen Chlors einsetzen. Sie können 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA wählen. Bei der Verwendung des Eingangs für gebundenes Chlor können Sie diesen Eingang zur Einstellung des Sollwertes des Sensorsignals wählen.

Der gemessene Wert wird in der Nebenanzeige und im Logbuch angezeigt, sowie auf der SD-Karte archiviert.

### 5.9.11 Temperatureingang XE4



#### **Maximale Betriebstemperatur**

*Um eine ausreichende Spülung der UV-Anlage zu erreichen ist das Spülventil groß genug zu dimensionieren.*

*Um ein Erreichen der maximalen Temperatur während des Auslösens des Spülvorganges zu verhindern, müssen Sie die Wassertemperatur im Display auf eine deutlich kleinere Temperatur als die maximal zulässige Betriebstemperatur einstellen.*

Um eine Überhitzung der UV-Anlage bei fehlender Durchströmung der UV-Anlage zu verhindern, wird bei dem Erreichen der maximalen Betriebstemperatur das Spülventil geöffnet. Wenn innerhalb der maximal zulässigen „Spülzeit bei Übertemperatur“, die maximal zulässige Betriebstemperatur nicht um ca. 5 °C absinkt bzw. steigt die Wassertemperatur auf die maximale Wassertemperatur an, dann schaltet die Steuerung den UV-Strahler ab und geht auf Störung.

### 5.9.12 Minimale Netzspannung



*Eine Veränderung der minimalen Netzspannung ist nur durch den Hersteller zulässig.*



Die Überwachung der Netzspannung verhindert einen unkontrollierten Ausfall der UV-Anlage und der UV-Strahler aufgrund zu niedriger Netzspannung. Sinkt die Netzspannung auf den Minimalwert ab, geht die Steuerung in den Unterspannungszustand, die UV-Anlage wird kontrolliert abgeschaltet. Überschreitet die Netzspannung den zulässigen Minimalwert wieder, geht die UV-Anlage automatisch wieder in Betrieb.

### 5.9.13 Weitere Ein und Ausgänge

#### 5.9.13.1 Pause

Durch Schließen und Öffnen eines externen Kontaktes, der an den Pauseingang der Steuerung angeschlossen ist, kann die UV-Anlage ein- und ausgeschaltet werden. Ob die UV-Anlage bei offenem oder geschlossenem Pausekontakt in Betrieb geht, können Sie wählen. Der Pausenkontakt ist bei Pause. Die UV-Anlage geht bei offenem Pausekontakt in Betrieb.

#### 5.9.13.2 Schalteingang Externe Störung



*Der Schalteingang „EXTERNE STÖRUNG“ ist im Auslieferungszustand gebrückt. Wenn Sie die Brücke entfernen, ohne eine Störmeldeeinrichtung anzuschließen, dann geht die Steuerung auf Störung. Die UV-Anlage lässt sich dann nicht mehr betreiben.*



*Bei Anschluss einer Störmeldeeinrichtung müssen Sie die Brücke entfernen, da ansonsten keine Störung gemeldet wird.*

An den Schalteingang „EXTERNE STÖRUNG“ können Sie eine externe Störmeldeeinrichtung, wie z. B. einen Durchflusswächter anschließen.

#### 5.9.13.3 Melderelais Betrieb

An das Melderelais Betrieb können Sie eine Meldeeinrichtung anschließen. Wenn die UV-Anlage den Normalbetriebszustand erreicht hat, zieht das Melderelais Betrieb an.

#### 5.9.13.4 Melderelais Alarm

An das Melderelais Alarm können Sie eine Meldeeinrichtung anschließen. Bei einer Störung oder bei einem Spannungsausfall fällt das Melderelais Alarm ab.

## 6 Montage und Installation

- **Benutzer-Qualifikation, mechanische Montage:** ausgebildete Fachkraft, ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 9
- **Benutzer-Qualifikation, elektrische Installation:** Elektrofachkraft, ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 9

### 6.1 Reaktor

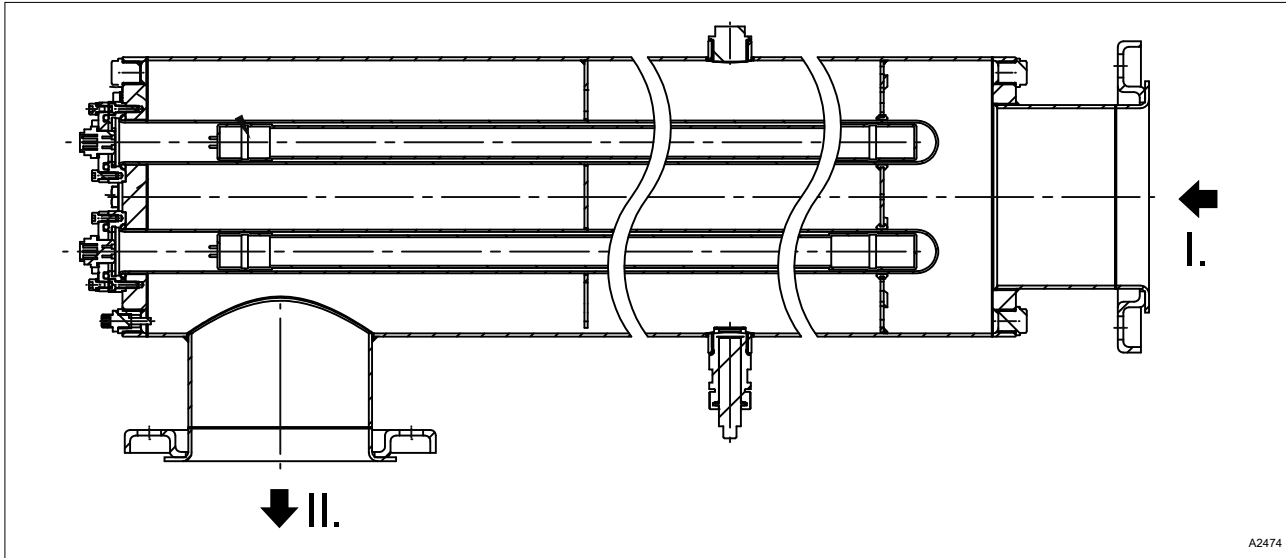


Abb. 6: Reaktor

- I. Einlass
- II. Auslass

#### 6.1.1 Montage

##### Einbaulage



##### **HINWEIS!** **Wartungsarbeiten**

Für Wartungsarbeiten ausreichend Raum freihalten.

Den erforderliche Freiraum für Wartungsarbeiten, z. B. Strahlerschutzrohrwechsel und Arbeiten am Wischersystem, entnehmen Sie dem Maßblatt.

Den Reaktor mit geeigneten Montagematerial (Rohrschelle, Gestell) befestigen. Die Einbaulage ist grundsätzlich frei wählbar und kann je nach Bedarf an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Bei UV-Anlagen mit Wischer darauf achten, dass sich der Wischer gut warten lässt.

#### 6.1.2 Anbringen des Warnschildes und des Typenschildes am Reaktor



##### **HINWEIS!**

Die beiliegenden selbstklebenden Warnschilder sind gut sichtbar an dem Reaktor anzubringen.

- Bringen Sie das Warnschild "Vorsicht UV-Strahlung" und das Etikett "160° Öffnungswinkel" direkt neben dem Sensoranschluss an.

### 6.1.3 Hydraulische Anschlüsse



#### VORSICHT!

##### Installationsvorschriften

Möglichkeit der fehlerhaften Montage.

Den hydraulischen Anschluss des Reaktors gemäß den geltenden allgemeinen Richtlinien, sowie den örtlichen Installationsvorschriften vornehmen.



#### Infos zur zweckmäßigen Installation

- Vor und nach dem Reaktor Ventile zum Absperrren des Reaktors bei Wartungsarbeiten vorsehen.
- Bei Reaktoren, die regelmäßig durch Befüllen mit einer Reinigungslösung gereinigt werden, empfiehlt es sich, die Wasserablaßschraube sowie die Entlüftungsschraube durch geeignete Ventile zu ersetzen.
- Bei größeren Reaktoren ist ein Befüllen über die Wasserablaßöffnung mit einer geeigneten säurebeständigen Pumpe empfehlenswert.
- Wird der Reaktor mit einer Pumpe befüllt, ist es sinnvoll, die Reinigungslösung über die Entlüftungsöffnung umzuwälzen. Dadurch wird die Reinigungszeit verkürzt und ein besseres Ergebnis erzielt.

## 6.2 Schaltschrank und Steuerung

### 6.2.1 Montage



#### HINWEIS!

Leistungsführende Kabel (Strahlerkabel, Netzzuleitung etc.) und Signalkabel (Sensoranschlusskabel etc.) nicht zusammen verlegen.

Der Schaltschrank bzw. die Trägerplatte mit Steuerung und Vorschaltgerät so an die Wand oder ein geeignetes Gestell montieren, dass der UV-Strahler sowie der UV-Sensor mit den dafür vorgesehenen Kabeln angeschlossen werden können.

### 6.2.2 Elektrische Anschlüsse



#### **WARNUNG!**

#### **Elektrische Anschlüsse**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Beachten Sie die geltenden allgemeinen Richtlinien, sowie die örtlichen Installationsvorschriften.
- Führen Sie die Montagearbeiten nur im spannungslosen Zustand der UV-Anlage aus.
- Schließen Sie je einen Schutzleiter an den Reaktor und an den Reaktordeckel an. Sichern Sie die Spannungsversorgung über einen geeigneten Fehlerstrom-Schutzschalter ab.
- Nur eine autorisierte Elektrofachkraft darf den Schaltschrank öffnen.
- Verlängern Sie nicht das UV-Strahleranschlusskabel bzw. das UV-Sensorkabel.
- Die elektrische Installation ist durch eine autorisierte Elektrofachkraft auszuführen, unter Verwendung der beigestellten Unterlagen (Stromlaufplan).

### 6.2.3 Anbringung des Temperatursensors

Der Temperatursensor zur Überwachung der Wassertemperatur ist an dem Reaktor in dem dafür vorgesehenen stirnseitigen Gewinde einzuschrauben.

1. ➤ Den Temperatursensor handfest ganz in das Gewinde einschrauben.
2. ➤ Das Anschlusskabel aufstecken und befestigen.

### 6.2.4 Anschluss des UV-Sensors bzw. des Messfensters



***Nur lebensmittelechte Gleitmittel verwenden.***

*Das Quarzfenster darf nicht mit Gleitmittel in Kontakt kommen.*

1. ➤ Führen Sie den O-Ring über das Gewinde des UV-Sensors/Messfensters bis zur Dichtnute.
2. ➤ Fetten Sie das Gewinde des UV-Sensors/Messfensters ein.
3. ➤ UV-Sensor/Messfenster einschrauben und leicht festziehen.
4. ➤ Schließen Sie den UV-Sensor mit dem Sensoranschlusskabel an.
5. ➤ Führen Sie den UV-Sensor in das Messfenster ein und schließen Sie das Sensorkabel an.

### 6.3 Montage des UV-Strahlerschutzrohres

1. Die Halterung des UV-Strahlerschutzrohres mit einem Inbuschlüssel lösen und entfernen.
2. Die Transportsicherung (graues Kunststoffrohr) vorsichtig ganz aus dem Reaktor herausziehen.
3. Das UV-Strahlerschutzrohr vorsichtig bis zum Anschlag in den Reaktor einschieben.
4. Einen neuen O-Ring auf das Ende des UV-Strahlerschutzrohres schieben.
- 5.



#### VORSICHT!

- Vor dem Einbau das UV-Strahlerschutzrohr auf Beschädigung untersuchen.
- Ein beschädigtes UV-Strahlerschutzrohr darf nicht wieder eingebaut werden.
- Auf korrekten Sitz des UV-Strahlerschutzrohres achten.

### 6.4 Montage und Anschluss der UV-Strahler



#### WARNUNG!

##### elektrische Installation

Ursache: Gefährdung durch elektrische Energie.

mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme: Vor der Montage und dem Anschluss der UV-Strahler den Hauptschalter ausschalten oder den Netzstecker ziehen.



#### WARNUNG!

##### UV-C-Strahlung

Ursache: Gefährdung durch ☠️ UV-Strahlung.

Folge: UV-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut.

Maßnahme: Die UV-Strahler nur im eingebauten Zustand in Betrieb nehmen.



#### HINWEIS!

##### Frühausfälle der UV-Strahler

Das Glas der UV-Strahler nicht mit bloßen Händen berühren.

Fingerabdrücke brennen in das Glas ein und können zu Frühausfällen führen. Fingerabdrücke vor der Montage mit einem in Alkohol getränktem Tuch entfernen.



*Vor der Inbetriebnahme der Strahler die UV-Anlage vorschriftsmäßig installieren*

*Bei stehenden UV-Anlagen ist der Anschlussstecker mit Strahlerabdeckung auf den UV-Strahler zu stecken, bevor der UV-Strahler in das Strahlerschutzrohr eingeführt wird.*

1. ▶ O-Ring auf der Halterung-Strahlerschutzrohr in die dafür vorgesehene Nut einlegen.
2. ▶ UV-Strahler in das Strahlerschutzrohr einführen und ca. 100 mm überstehen lassen.
3. ▶ Anschlussstecker mit Strahlerabdeckung auf den UV-Strahler stecken.
4. ▶ UV-Strahler ganz in das Strahlerschutzrohr einführen
5. ▶ Strahlerabdeckung auf die Halterung-Strahlerschutzrohr auflegen.

Die dazugehörigen Befestigungsschrauben mit einem Innensechskantschlüssel eindrehen und festziehen.

6. ▶ Den Rundstecker mit dem Strahleranschlusskabel auf die Buchse auf der Strahlerabdeckung stecken und den Rundstecker mit der Rändelmutter befestigen.

## 7 Inbetriebnahme

- **Benutzer-Qualifikation, Inbetriebnahme:** geschulter Anwender, siehe ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 9



### **Vermeiden Sie häufige Schaltvorgänge**

Vermeiden Sie kurze Schaltintervalle bzw. Schaltvorgänge. Häufige Schaltvorgänge können sich negativ auf die Nutzungsdauer der UV-Strahler auswirken.

### 7.1 Überprüfung der Programmierung der Steuerung



#### **WARNUNG!**

#### **Unzureichende Wasserbehandlung**

Beachten Sie das technische Datenblatt Ihrer UV-Anlage

Stellen Sie sicher, dass:

- der maximal zulässige Wasserdurchfluss nicht überschritten wird, da ansonsten eine ausreichende Behandlung des Wassers nicht gewährleistet ist, weil die Bestrahlungsdosis zu gering ist.

### 7.2 Dichtigkeitsprüfung und Entlüftung des Reaktors

1. Entlüftungsventil des Reaktors öffnen.
2. Absperrventil vor dem Reaktor langsam öffnen.
3. Reaktor befüllen, bis an dem Entlüftungsventil Wasser austritt.
4. Entlüftungsventil schließen.
5. Reaktor auf Dichtheit prüfen.
6. Absperrventil nach dem Reaktor öffnen, dies ist nur bei einem manuellem Absperrventil erforderlich.

### 7.3 UV-Anlage einschalten

Im Inbetriebnahmestand zeigt die Daueranzeige der UV-Anlage die Meldung „Warmbrennphase“.

In der Statusanzeige werden folgende Symbole angezeigt:

- Ein Pfeil nach unten signalisiert, dass die Warnschwelle unterschritten ist.
- Zwei Pfeile nach unten signalisieren, dass die Mindestbestrahlungsstärke unterschritten ist.
- Das Disketten-Symbol signalisiert, dass eine SD-Karte gesteckt ist.

In der Nebenanzeige werden folgende Informationen rollierend angezeigt:

- Es wird die verbleibende Zeit für das Warmbrennen angezeigt.
- Falls vorhanden, wird die Temperatur angezeigt.
- Falls vorhanden, werden die Messwerte der beiden Analogeingänge angezeigt.

1. ➤ UV-Anlage mit der [START/STOP]-Taste einschalten. Die [START/STOP]-Taste dazu mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten
  - ⇒ Die Anzeige „Warmbrennphase“ erscheint
2. ➤ Die Anzeige „Normalbetrieb“ erscheint
  - ⇒ Nachdem die UV-Strahler gezündet haben, kann es mehrere Minuten dauern, bis sie die volle UV-Leistung erreichen.
3. ➤ Sollte eine Fehlermeldung kommen, dann werten Sie die Fehlermeldung aus und beachten hierzu das Kapitel *↳ Kapitel 9 „Fehlerabhilfe (Störungen und Warnungen)“ auf Seite 50.*
4. ➤ Stellen Sie die benötigte Regelungsart ein.
5. ➤ Stellen Sie die Mindestbestrahlungsstärke und die Warnschwelle in der Steuerung ein.
  - ⇒ Die UV-Anlage ist jetzt betriebsbereit.

### 7.4 Einstellbare Funktionen und Parameter

Menü	Eigenschaft
Anzeigeeinheit	Die Einheit der Anzeige kann nur im Zustand „Aus“ geändert werden.
Förderpumpen-Ansteuerung	Die Förderpumpen-Ansteuerung kann nur im Zustand „Aus“ geändert werden.
Mindestbestrahlungsstärke	Dieses Menü erscheint nur bei UV-Anlagen bei denen keine Regelung vorgesehen ist.
Warnschwelle	Dieses Menü erscheint nur bei UV-Anlagen bei denen keine Regelung vorgesehen ist.
Maximale Spülzeit	Die Maximale Spülzeit kann nur im Zustand „Aus“ geändert werden.
Maximale Freispülzeit	Die Maximale Freispülzeit kann nur im Zustand „Aus“ geändert werden.
Strahlernachbrennzeit	Die Strahlernachbrennzeit kann nur im Zustand „Aus“ geändert werden.
Datum einstellen	Datum und Uhrzeit können nur im Zustand „Aus“ geändert werden. Für beide Parameter wird das europäische Anzeigeformat genutzt.
Uhrzeit einstellen	



Menü	Eigenschaft
Messwertaufzeichnung	Die Messwertaufzeichnung gibt an, in welchem zeitlichen Abstand die Messwerte in das Logbuch eingetragen werden.
Regelung	Nur bei UV-Anlagen die die Funktion Regelung unterstützen <ul style="list-style-type: none"><li>■ Keine Regelung</li><li>■ Regelung Manuell</li><li>■ Regelung Extern</li></ul>
Analogausgang XA1	Der Analogausgang dient zur Ausgabe der Bestrahlungsstärke. Der Analogausgang gibt den Anzeigewert als Stromsignal aus.
Analogeingang XE2	Der Analogeingang XE2 ist fest mit dem Durchfluss verbunden. Der Analogeingang XE2 kann für die Regelung der Bestrahlungsstärke genutzt werden. Der gemessene Wert wird in der Nebenanzeige und im Logbuch angezeigt, sowie auf der SD-Karte archiviert.
Analogeingang XE3	Dem Analogeingang XE3 können verschiedene Messwerte zugeordnet werden. Der gemessene Wert wird in der Nebenanzeige und im Logbuch angezeigt, sowie auf der SD-Karte archiviert.
Temperatureingang XE4	Die Betriebstemperatur dient zur Überwachung der Wassertemperatur in dem Reaktor. Der Einstellwert wird begrenzt durch die maximale Wassertemperatur die nur im Konfigurationsmenü einstellbar ist. Der gemessene Wert wird in der Nebenanzeige und im Logbuch angezeigt, sowie auf der SD-Karte archiviert.

## 8 Wartung

### 8.1 Allgemeine Hinweise

- **Benutzer-Qualifikation:** geschulte Anwender, siehe ↗ *Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 9*




#### **WARNUNG!**

##### **UV-C-Strahlung**

Mögliche Folge: Schwerste Verletzungen.

UV-C-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut.

- Nehmen Sie den UV-Strahler  nur im eingebauten Zustand in Betrieb.
- Bauen Sie vor der Inbetriebnahme den UV-Strahler vorschriftsmäßig in die UV-Anlage ein.



#### **WARNUNG!**

##### **Spannungsführende Teile!**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

- Maßnahme: Trennen Sie vor dem Öffnen des Gerätes, das Gerät vom Stromnetz.
- Trennen Sie beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte vom Stromnetz.



#### **VORSICHT!**

##### **Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen**

Machen Sie vor allen Wartungsarbeiten den Reaktor drucklos.



#### **HINWEIS!**

##### **Maximal zulässige Nutzungsdauer**

Die UV-Strahler spätestens nach der maximal zulässigen Nutzungsdauer wechseln. Ansonsten ist die Betriebssicherheit der UV-Anlage nicht mehr gewährleistet.

Die maximal zulässige Nutzungsdauer beträgt 14.000 Betriebsstunden, wenn im beiliegenden Datenblatt nichts anderes angegeben ist.



#### **HINWEIS!**

##### **UV-Strahlerschutzrohr reinigen**

Eine Reinigung ist dann durchzuführen, wenn das UV-Sensorsignal die Warnschwelle unterschreitet, ohne dass dies auf andere Ursachen wie UV-Strahleralterung oder starke Verschlechterung der UV-Transmission zurückzuführen ist.

**Reinigungsmittel auf Phosphorsäurebasis**

*Chemische Innenreinigung der UV-Anlage: wir empfehlen Reinigungsmittel auf Phosphorsäurebasis. Für eine Innenreinigung der UV-Anlage durch das Befüllen des Reaktors eignet sich eine Reinigungslösung mit einer Konzentration von 20 ... 30 % Reinigungsmittel.*

*Manuelle chemische Reinigung der UV-Anlage: wir empfehlen Reinigungsmittel auf Phosphorsäurebasis. Für eine manuellen chemischen Reinigung der UV-Anlage eignet sich eine Reinigungslösung mit einer Konzentration von 1 ... 3 % Reinigungsmittel.*

Die Wartung der UV-Anlage beschränkt sich auf die Reinigung des UV-Sensors/UV-Sensorfensters, sowie auf den Austausch des UV-Strahlers am Ende der maximal zulässigen Nutzungsdauer.

Zur Dokumentation der Wartungsarbeiten muss ein Betriebstagebuch geführt werden; ein Formblatt finden Sie im Anhang.

## 8.2 Reinigen mit Reinigungslösung durch Befüllen der UV-Anlage

**HINWEIS!****Handhabung der Reinigungslösung**

- Bei Reaktoren, die regelmäßig durch Befüllen mit einer Reinigungslösung gereinigt werden, empfiehlt es sich, die Wasserablaßschraube sowie die Entlüftungsschraube durch geeignete Ventile zu ersetzen.
- Bei größeren Reaktoren ist ein Befüllen über die Wasserablaßöffnung mit einer geeigneten säurebeständigen Pumpe empfehlenswert.
- Wird der Reaktor mit einer Pumpe gefüllt, ist es sinnvoll, die Reinigungslösung über die Entlüftungsöffnung umzuwälzen.
  - Dadurch wird die Reinigungszeit verkürzt und ein besseres Ergebnis erzielt.
- Wenn die Reinigungslösung in einem geeigneten Behälter aufgefangen und gelagert wird, kann sie mehrfach wiederverwendet werden.

**Reinigung der Strahlerschutzrohre durch Befüllen des Reaktors mit einer Reinigungslösung:**

1. ➤ UV-Anlage ausschalten.
2. ➤ Hauptschalter ausschalten bzw. Netzstecker ziehen.
3. ➤ Absperrventile vor und nach dem Reaktor schließen.
4. ➤ Reaktor entleeren.
5. ➤ Wasserablassschraube wieder eindrehen und festziehen, nur geringe Kraft erforderlich.
6. ➤ Reaktor über die Entlüftungsöffnung mit der Reinigungslösung befüllen.
  - ⇒ Die Reinigungslösung mindestens 20 Minuten lang einwirken lassen.
7. ➤ Wasserablassschraube öffnen und entfernen.

8. ▶ Reaktor entleeren und Reinigungslösung vorschriftsmäßig entsorgen.
9. ▶ Reaktor gründlich mit sauberem Wasser spülen, bis alle Reste der Reinigungslösung entfernt sind.
10. ▶ Wasserablassschraube eindrehen und festziehen, hierzu ist nur eine geringe Kraft erforderlich.
11. ▶ Absperrventil vor dem Reaktor langsam öffnen.
12. ▶ Reaktor befüllen, bis an der Entlüftungsschraube Wasser austritt.
13. ▶ Entlüftungsschraube schließen, hierzu ist nur eine geringe Kraft erforderlich.
14. ▶ Absperrventil nach dem Reaktor öffnen, dies ist nur bei einem manuellem Absperrventil erforderlich.
  - ⇒ Reaktor auf Dichtheit prüfen.
15. ▶ Hauptschalter anschalten bzw. Netzstecker anschließen.
  - ⇒ Die UV-Anlage ist wieder betriebsbereit.

### 8.3 Ausbauen und Reinigen des UV-Strahlerschutzrohres/Sensorfensters




#### **WARNUNG!**

#### **UV-C-Strahlung**

Mögliche Folge: Schwerste Verletzungen.

UV-C-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut.

- Den UV-Strahler  nur im eingebauten Zustand in Betrieb nehmen.
- Vor der Inbetriebnahme den UV-Strahler vorschriftsmäßig in die UV-Anlage einbauen.



#### **WARNUNG!**

#### **Spannungsführende Teile!**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Maßnahme: Vor dem Öffnen des Gerätes, das Gerät vom Stromnetz trennen.
- Beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte vom Stromnetz trennen.

**VORSICHT!****Fingerabdrücke auf dem UV-Strahler**

Mögliche Folge: Frühausfall des UV-Strahlers.

- Das Glas des UV-Strahlers nur mit Baumwollhandschuhen berühren.
- Fingerabdrücke oder Verunreinigungen brennen in das Glas ein und können zu Frühausfällen führen.
- Daher vor der Montage den UV-Strahler immer mit einem mit Alkohol angefeuchteten Tuch gründlich reinigen.
- Danach den UV-Strahler mit einem trockenen, weichen Tuch nachwischen.

**Reinigung des UV-Sensorfensters**

*Bei jeder Reinigung der UV-Strahlerschutzrohre ist auch eine Reinigung des UV-Sensorfensters durchzuführen.*

### Reinigen nach dem Ausbauen des UV-Strahlerschutzrohres

1. die UV-Anlage ausschalten.
2. Schließen Sie die Absperrventile vor und nach dem Reaktor.
3. den Hauptschalter ausschalten bzw. den Netzstecker ziehen.
4. den Reaktor entleeren.

**WARNUNG!****Heißer UV-Strahler**

Mögliche Folge: Verbrennungen der Haut.

Maßnahme: Schalten Sie die UV-Anlage 5 Minuten vor den Montagearbeiten aus.

5. die Befestigungsschrauben der UV-Strahlerabdeckung mit einem Innensechskantschlüssel lösen, die UV-Strahlerabdeckung und den UV-Strahler herausziehen.
6. UV-Strahlerabdeckung und den UV-Strahler komplett zur Seite legen.
7. die Halterung des UV-Strahlerschutzrohres mit einem Stirnlochschlüssel lösen und entfernen, Werkzeug an den Bohrungen ansetzen nicht an den Gewinden.
8. das UV-Strahlerschutzrohr vorsichtig ganz aus dem Reaktor herausziehen und an einem geeigneten, sauberen Platz ablegen.
9. den O-Ring vom UV-Strahlerschutzrohr entfernen.
10. das UV-Strahlerschutzrohr mit Reinigungslösung abwaschen oder in Reinigungslösung eintauchen, bis der Belag restlos entfernt ist.
11. das UV-Strahlerschutzrohr mit klarem Wasser abspülen und mit einem weichen Lappen gut abtrocknen.
12. UV-Sensor aus dem UV-Sensorfenster ausbauen.
13. UV-Sensorfenster aus dem Reaktor herausdrehen.
14. Quarzfenster mit einem in Reinigungslösung getränkten Lappen säubern, bis der Belag restlos entfernt ist.

### UV-Sensorfenster

### UV-Strahlerschutzrohr einbauen

15. ▶ Quarzfenster mit klarem Wasser abspülen und mit einem weichen Lappen abtrocknen.
16. ▶ Neuen O-Ring einbauen.
17. ▶ UV-Sensorfenster wieder einschrauben und festziehen; hierzu ist nur eine geringe Kraft erforderlich.
18. ▶ Sensoranschlusskabel an den UV-Sensor anschließen.
19. ▶ das UV-Strahlerschutzrohr vorsichtig bis zum Anschlag in den Reaktor einschieben.

20. ▶



#### **VORSICHT!**

**Vor dem Einbau das UV-Strahlerschutzrohr auf Beschädigung untersuchen**

- Ein beschädigtes UV-Strahlerschutzrohr darf nicht wieder eingebaut werden.
- Auf korrekten Sitz des Strahlerschutzrohres achten.

einen neuen O-Ring auf das Ende des UV-Strahlerschutzrohres schieben.



#### **Zustand des O-Ringes**

*Prüfen Sie, ob der O-Ring, der sich auf der Halterung des UV-Strahlerschutzrohres befindet, in der dafür vorgesehenen Nut liegt. Die Dichtflächen auf denen der O-Ring aufliegt müssen glatt und sauber sein.*

21. ▶ Schrauben Sie die Halterung des UV-Strahlerschutzrohres in den Reaktordeckel ein.



#### **Dichtigkeitsprüfung**

*Prüfen Sie im Anschluss an diese Arbeit die UV-Anlage auf Dichtigkeit.*

22. ▶ Anschlussstecker mit Strahlerabdeckung auf den UV-Strahler stecken.
23. ▶ UV-Strahler ganz in das Strahlerschutzrohr einführen
24. ▶ Strahlerabdeckung auf die Halterung-Strahlerschutzrohr auflegen.  
Die dazugehörigen Befestigungsschrauben mit einem Innensechskantschlüssel eindrehen und festziehen.
25. ▶ Den Rundstecker mit dem Strahleranschlusskabel auf die Buchse auf der Strahlerabdeckung stecken und den Rundstecker mit der Rändelmutter befestigen.
26. ▶ schließen Sie den Kabelstecker der Temperaturüberwachung an.
27. ▶ den Hauptschalter einschalten bzw. den Netzstecker stecken.
28. ▶ das Absperrventil vor dem Reaktor langsam öffnen.
29. ▶ Absperrventil nach dem Reaktor öffnen, dies ist nur bei einem manuellem Absperrventil erforderlich.
30. ▶ die UV-Anlage einschalten.

## 8.4 Strahler wechseln



### WARNUNG!

#### Spannungsführende Teile!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Maßnahme: Vor dem Öffnen des Gerätes, das Gerät vom Stromnetz trennen.
- Beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte vom Stromnetz trennen.




### WARNUNG!

#### UV-C-Strahlung

Mögliche Folge: Schwerste Verletzungen.

UV-C-Strahlung ist schädlich für Augen und Haut.

- Den UV-Strahler  nur im eingebauten Zustand in Betrieb nehmen.
- Vor der Inbetriebnahme den UV-Strahler vorschriftsmäßig in die UV-Anlage einbauen.



### WARNUNG!

#### Unzureichende Behandlungsleistung

Mögliche Folge: Erkrankung.

Beachten Sie das, der jeweiligen UV-Anlage beigefügte, Technische Datenblatt.

- Die UV-Strahler sind spätestens durch neue zu ersetzen, wenn:
  - das UV-Sensorsignal sich der Mindestbestrahlungsstärke nähert, ohne dass dies auf andere Ursachen wie Belagsbildung auf den UV-Strahlerschutzrohren oder eine starke Verschlechterung der UV-Transmission zurückzuführen ist.
  - die UV-Strahlerbetriebsdauer sich der maximalen UV-Strahlernutzungsdauer nähert bzw. sie überschreitet.



### VORSICHT!

#### Fingerabdrücke auf dem UV-Strahler

Mögliche Folge: Frühausfall des UV-Strahlers.

- Das Glas des UV-Strahlers nur mit Baumwollhandschuhen berühren.
- Fingerabdrücke oder Verunreinigungen brennen in das Glas ein und können zu Frühausfällen führen.
- Daher vor der Montage den UV-Strahler immer mit einem mit Alkohol angefeuchteten Tuch gründlich reinigen.
- Danach den UV-Strahler mit einem trockenen, weichen Tuch nachwischen.



### HINWEIS!

Bei jedem Strahlerwechsel die Strahlerschutzrohre reinigen.

Die verbrauchten Strahler sind entsprechend den geltenden Richtlinien und Verordnungen zu entsorgen. Meist erfolgt die Entsorgung gemeinsam mit verbrauchten Leuchtstoffröhren.

1. ► UV-Anlage ausschalten.
2. ► Hauptschalter ausschalten bzw. Netzstecker ziehen.
3. ► Schließen Sie die Absperrventile vor und nach dem Reaktor.
4. ► die Befestigungsschrauben der Strahlerabdeckung mit dem Innensechskantschlüssel lösen, die Strahlerabdeckung abheben und den Strahler ca. 100 mm herausziehen.
5. ► den UV-Strahler an der Kabelklemme mit Hilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers lösen.
6. ► den UV-Strahler ganz herausziehen und zur Seite legen.
7. ► Überprüfen Sie, ob der O-Ring auf der Halterung des UV-Strahlerschutzrohr in der dafür vorgesehenen Nut liegt – die Dichtflächen des O-Rings müssen ganz glatt und sauber sein.
8. ► den UV-Strahler an der Kabelklemme mit Hilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers befestigen.
9. ► den UV-Strahler ganz in das UV-Strahlerschutzrohr einführen.
10. ► die UV-Strahlerabdeckung auf die Halterung des Strahlerschutzrohr auflegen und mit den dazugehörigen Befestigungsschrauben mit einem Innensechskantschlüssel eindrehen und festziehen.
11. ► den Hauptschalter einschalten bzw. den Netzstecker stecken.
12. ► die UV-Anlage einschalten.
13. ► das Absperrventil vor dem Reaktor langsam öffnen.
14. ► Absperrventil nach dem Reaktor öffnen, dies ist nur bei einem manuellem Absperrventil erforderlich.
15. ► Löschen Sie in der Steuerung die Strahlerdaten.



### WARNUNG!

#### Unzureichende Behandlungsleistung

Mögliche Folge: Tod oder Erkrankung.

Mindestbestrahlungsstärke und die Warnschwelle überprüfen.

Bei einem UV-Strahlerwechsel die Mindestbestrahlungsstärke und die Warnschwelle überprüfen und gegebenenfalls neu einstellen.

Nur eine richtig eingestellte Mindestbestrahlungsstärke sichert eine ausreichende Behandlung.



## 8.5 UV-Sensor abgleichen

Den UV-Sensor gemäß den Ausführungen in Kapitel abgleichen.

## 9 Fehlerabhilfe (Störungen und Warnungen)

Die Anzeige kann je nach Einstellung in  $W/m^2$  oder  $J/m^2$  erfolgen.

### 9.1 Die Displayanzeige im Zustand [Störung]

Die Displayanzeige im Zustand [Störung]

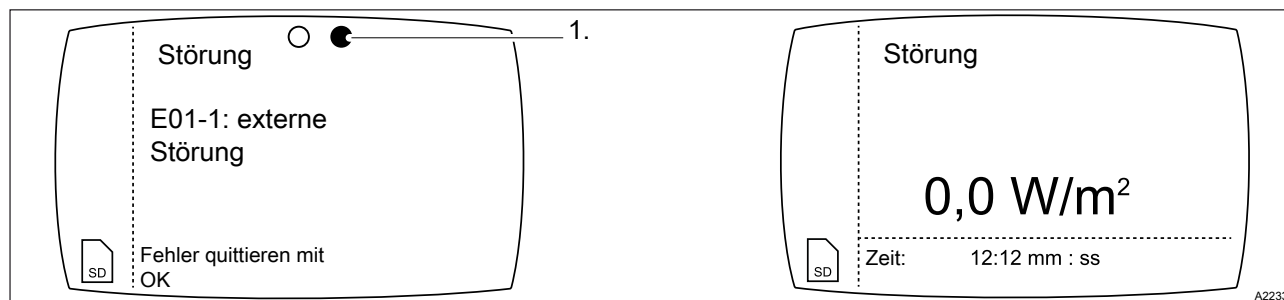



Abb. 7: Störung → Quittieren [OK] → UV-Anlage [Aus] ( $0,0 W/m^2$ ) / Countdown Strahler-Abkühlzeit

1 Die beiden Punkte zeigen Ihnen an, dass es zu dieser Störung ein zweites Display gibt und Sie mit der [i]-Taste blättern können.

LED	Funktion
Rote LED	Die Anlage ist in Störung
Gelbe LED	Die Anlage hat Warnmeldungen
Grüne LED	Die Anlage ist in Betrieb
	Die SD-Karte steckt in ihrer Aufnahme und ist aktiv.

## 9.2 Warnmeldungen

Tab. 3: Warnmeldungen

Warnmeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Temperatursensor fehlt.	Kein Temperatursensor angeschlossen.	Temperatursensor anschließen.
	Temperatursensor defekt.	Temperatursensor ersetzen.
	Kabelverbindung des Temperatursensor defekt.	Kabelverbindung prüfen und instandsetzen.
Unterspannungsschwelle unterschritten.	Spannungsversorgung instabil.	Spannungsversorgung prüfen und instandsetzen.
		Spannungsversorgung ausreichend dimensionieren.
Netzspannung zu gering.	Spannungsversorgung instabil. Netzspannung unter der minimal erforderlichen Spannung.	Spannungsversorgung prüfen und instandsetzen.
		Spannungsversorgung ausreichend dimensionieren.
SD-Karte steckt nicht.	SD-Karte nicht im Schacht.	SD-Karte in den Schacht einstecken.
	SD-Karte defekt.	SD-Karte ersetzen.
SD-Karte ist gesperrt.	Schieber der SD-Karte steht auf "LOCK".	SD-Karte entriegeln.
	SD-Karte defekt.	SD-Karte ersetzen.
SD-Karte ist voll.	Speicher der SD-Karte ist vollgeschrieben.	Daten extern sichern und SD-Karte löschen.
	SD-Karte defekt.	SD-Karte ersetzen.
Die Betriebszeit vom UV-Strahler X ist abgelaufen.	Die maximal zulässige Nutzungsdauer des UV-Strahlers X wurde erreicht.	UV-Strahler ersetzen.
Warnschwelle unterschritten ↓	Das Sensorsignal liegt unterhalb der Warnschwelle:	
	zu geringe Strahlerleistung	Strahlerleistung erhöhen. Bei UV-Anlagen mit manueller Stufenregelung, die Leistung am Drehknopf erhöhen.
	Belagsbildung auf dem Strahlerschutzrohr und/oder UV-Sensor	Wischerzyklus auslösen, ggf. Strahlerschutzrohr und/oder UV-Sensor reinigen
	Verschlechterung der UV-Transmission des zu behandelnden Wasser	Wasserqualität durch geeignete Vorbehandlung verbessern
	UV-Strahler am Ende der Nutzungsdauer	UV-Strahler ersetzen
	UV-Sensor nicht abgeglichen	UV-Sensor prüfen und ggf. Abgleich durchführen bzw. UV-Sensor ersetzen
XE2: Strom < 4 mA	Der Strom am Signaleingang beträgt weniger als 3,6 mA.	Kabelverbindung prüfen und instandsetzen.
		Angeschlossene Messgeräte prüfen und instandsetzen.

## Fehlerabhilfe (Störungen und Warnungen)

Warnmeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
XE3: Strom < 4 mA		
Temperatur zu hoch	Die maximal eingestellte Betriebstemperatur wird überschritten.	Wassertemperatur ist über der max. eingestellten Temperatur. Ein Spülvorgang wird ausgelöst. Sinkt innerhalb der Wasserabkühlzeit von 5 Minuten die Temperatur nicht ab, schaltet die UV-Anlage in den Stöorzustand.

### 9.3 Störmeldungen



#### Quittieren einer Störmeldung

Bei einer Störung wird die UV-Anlage sofort ausgeschaltet. Diese Störung können Sie mit der Taste [OK] quittieren.

Wenn Sie eine Störung quittiert haben, geht die UV-Anlage vom Zustand [Störung] in den Zustand [Aus]. Vor dem Start der UV-Anlage müssen Sie prüfen, ob eventuell durchgeführte Maßnahmen zur Störungsbeseitigung erfolgreich waren. Erst nach dem Beseitigen aller störungsrelevanten Fehler ist ein erneuter Start sinnvoll.

Tab. 4: Störmeldungen

Störmeldungen	Mögliche Ursache	Abhilfe
E01-1: Externe Störung	Der Digitaleingang "Externe Störung" löst aus.	Externe Störungsursache beheben.
	Keine externe Störmeldeeinrichtung angeschlossen.	Kontakte am Störungseingang brücken.
E02-1: Übertemperatur	Die maximal zulässige Wassertemperatur von 65°C ist überschritten.	Wassertemperatur des Prozesses absenken.
E03-1: Wasserabkühlzeit ist überschritten	Die maximal eingestellte Betriebstemperatur bleibt nach automatischem Spülvorgang überschritten.	Wassertemperatur des Prozesses absenken.
E04-1: Zu geringe Bestrahlungsstärke ↓	Das Sensorsignal liegt unterhalb der Mindestbestrahlungsstärke:	
	zu geringe Strahlerleistung.	Strahlerleistung erhöhen.
	Belagsbildung auf dem Strahlerschutzrohr und/oder UV-Sensor/Sensorfenster.	Wischerzyklus auslösen, ggf. Strahlerschutzrohr und/oder UV-Sensor/Sensorfenster reinigen.
	Verschlechterung der UV-Transmission des zu behandelnden Wasser.	Wasserqualität durch geeignete Vorbehandlung verbessern.
	UV-Strahler am Ende der Nutzungsdauer.	UV-Strahler ersetzen.
	UV-Sensor nicht abgeglichen.	UV-Sensor prüfen und ggf. Abgleich durchführen bzw. ggf. UV-Sensor ersetzen.
	Fehlerhafte Einstellung der Warnschwelle oder Mindestbestrahlungsstärke.	Warnschwelle oder Mindestbestrahlungsstärke prüfen und ggf. einstellen.
	Vorschaltgerät defekt.	Vorschaltgerät ersetzen.
E08-1: UV-Sensor < 10 mV	Sensorspannung kleiner der min. zulässigen Sensorspannung:	
	Elektrische Kontaktprobleme.	Klemmen im Schaltschrank, Strahleranschlussklemmen und Strahlerkabel prüfen und ggf. instandsetzen.

\*X = Nummer der Komponente, z. B. UV-Strahler Nummer 5.

\*\*EVG = Elektronisches Vorschaltgerät.

## Fehlerabhilfe (Störungen und Warnungen)

Störmeldungen	Mögliche Ursache	Abhilfe
	UV-Sensor defekt.	UV-Sensor ersetzen.
	Elektrische Kontaktprobleme.	Klemmen im Schaltschrank und Sensorkabel prüfen sowie ggf. ersetzen.
E06-1: XE2: Durchfluss < 4 mA	Signaleingang ist als Reglergröße aktiviert.	Kein Gerät am Signaleingang angeschlossen. Kabelbruch.
	Der Strom am Signaleingang beträgt weniger als 3,6 mA.	Falsche Konfiguration des externen Gerätes oder des mA-Eingangs der UV-Steuerung.
E07-1: XE2: Sollwert < 4 mA	Signaleingang ist als Reglergröße aktiviert.	Kein Gerät am Signaleingang angeschlossen. Kabelbruch.
	Der Strom am Signaleingang beträgt weniger als 3,6 mA.	Falsche Konfiguration des externen Gerätes oder des mA-Eingangs der UV-Steuerung.
E01-2: Fehler am EVG** X*	Versorgungsspannung am EVG** X* außerhalb des zulässigen Bereiches.	Versorgungsspannung prüfen und ggf. stabilisieren. Verkabelung prüfen und ggf. Instandsetzen.
E02-2: Fehler am EVG** X*	Fehler an UV-Strahler X*.	Verkabelung prüfen und ggf. Instandsetzen. Austausch UV-Strahler. Austausch EVG**.
E03-2: Erdschluss an EVG** X*	Erdschluss an EVG** X*.	Verkabelung prüfen und ggf. Instand setzen. Austausch EVG**.
E04-2: Temperatur an EVG** X*	maximal zulässige Temperatur am EVG** überschritten.	Lüfter für Kühlung EVG** X* prüfen und ggf. Instandsetzen. Sicherung des Lüfters prüfen und ggf. Instandsetzen.
E05-2: Time out am EVG** X*	keine Kommunikation zwischen Steuerungsbaugruppe der UV-Anlage und EVG** X*.	Verkabelung zwischen Steuerungsbaugruppe und EVG** X* prüfen und ggf. Instandsetzen. Austausch EVG** X*. Austausch der Steuerungsbaugruppe.

\*X = Nummer der Komponente, z. B. UV-Strahler Nummer 5.

\*\*EVG = Elektronisches Vorschaltgerät.

## 10 Technische Daten

### Leistungsdaten



#### HINWEIS! Datenblatt

Diese technischen Daten ergänzen das beigelegte Datenblatt. Im Zweifelsfall gelten die Angaben des Datenblatts.

Typ	Anzahl Strahler	Strahlerleistung	Anschlussleistung
230W230	1	260 W	310 W
350W350	1	370 W	430 W
700W350	2	2x370 W	835 W
690W230	3	3x260 W	825 W
1050W350	3	3x370 W	1240 W
1400W350	4	4x370 W	1645 W
2100W350	6	6x370 W	2455 W

Typ	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten	Leergewicht / Betriebsgewicht Reaktor	Volumen in Liter Brutto Netto
230W230	1065 mm	19 kg / 32 kg	14,8 / 13,5
350W350	1465 mm	30 kg / 60 kg	30,8 / 29,0
700W350	1465 mm	56 kg / 128 kg	72,4 / 68,8
690W230	1065 mm	65 kg / 139 kg	82,6 / 78,8
1050W350	1570 mm	84 kg / 219 kg	135,9 / 130,4
1400W350	1570 mm	96 kg / 259 kg	164,3 / 156,7
2100W350	1570 mm	137 kg / 347 kg	213,4 / 201,9

Zulässige Betriebstemperaturen:

- Wassertemperatur:
  - Temperatur im ungedimmten Betrieb: 2 ... 70 °C
  - Temperatur im gedimmten Betrieb: 2 ... 40 °C
- Umgebungstemperatur: 5 ... 40 °C

Anforderungen an das zu behandelnde Wasser:

- maximaler Betriebsdruck: 10 oder 16 bar, siehe Typenschild der UV-Anlage
- keine korrosiven oder abrasiven Eigenschaften, Chloridgehalt < 250 ppm
- nicht zu Ausfällungen neigend

## 10.1 Anforderung an CIP-Prozesse



### HINWEIS!

#### Chemische Reinigungsprozesse

Bei UV-Anlagen die in chemischen Reinigungsprozessen (CIP) eingebunden sind, müssen Sie folgendes zu beachten:

- Setzen Sie keine korrosiven Reinigungschemikalien ein, z. B. HCl (Salzsäure).
- Die maximale Temperatur des CIP-Vorganges darf folgende Werte nicht überschreiten:
  - 90 °C bei alkalischen Reinigungsmedien.
  - 50 °C bei sauren Reinigungsmedien.
- Schalten Sie die UV-Anlage während des CIP-Vorganges aus.

## 10.2 Einstelldaten

Siehe

## 10.3 Schaltschrank



### Mitgelieferter Stromlaufplan

*Zusammen mit der UV-Anlage wird Ihnen ein anlagenspezifischer Stromlaufplan (Beilage) geliefert. Bei abweichenden Angaben zwischen Betriebsanleitung und anlagenspezifischem Stromlaufplan ist der anlagenspezifische Stromlaufplan gültig.*

### Sicherungen

Sicherung	Stromstärke	Funktion
F6	1,6 Ampere / Träge	Für die interne Elektronikbaugruppe.
F4	3,1 Ampere / Träge	Für das geschaltete Relais GN.
F2	3,1 Ampere / Träge	Für die 3 geschalteten Ausgänge.



**Schaltschrank***Tab. 5: Nennspannung*230 V AC  $\pm$  10 %

50/60 Hz

*Tab. 6: Kontakteingänge (XK2, XK3, XK4):*

für Kontakte oder schaltende Transistoren:

Ausgangsspannung: maximal 9 V

Kontaktwiderstand offen &gt; 100 kOhm / Kontaktwiderstand geschlossen &lt; 100 kOhm

*Tab. 7: Leistungsrelais, speisend, XR3*

Kontaktart: Schließer

Belastbarkeit: 90 ... 253 V AC / 3 A / maximal 690 VA

**Bei induktiven Lasten RC-Schutzbeschaltungen vornehmen!***Tab. 8: Relaisausgänge XR1:*

Kontaktart: Schließer, potenzialfrei

Belastbarkeit: 90 ... 253 V AC / 3 A / maximal 690 VA

**Lastart: Omische und Induktive Lasten (bis Leistungsfaktor (cos phi) = 0,4)***Tab. 9: Alarmrelais XR2:*

Kontaktart: Wechsler, potenzialfrei

Belastbarkeit: 90 - 253 V AC / 3 A / maximal 690 VA

**Bei induktiven Lasten RC-Schutzbeschaltungen vornehmen!***Tab. 10: Normsignalausgang mA (-X3.7 ... -X3.8):*

0/4...20 mA, potenzialfrei

maximale Bürde: 450 Ohm bei 21,5 mA

*Tab. 11: Schutzart:*

Schutzart: IP 66

## 10.4 Maßblatt

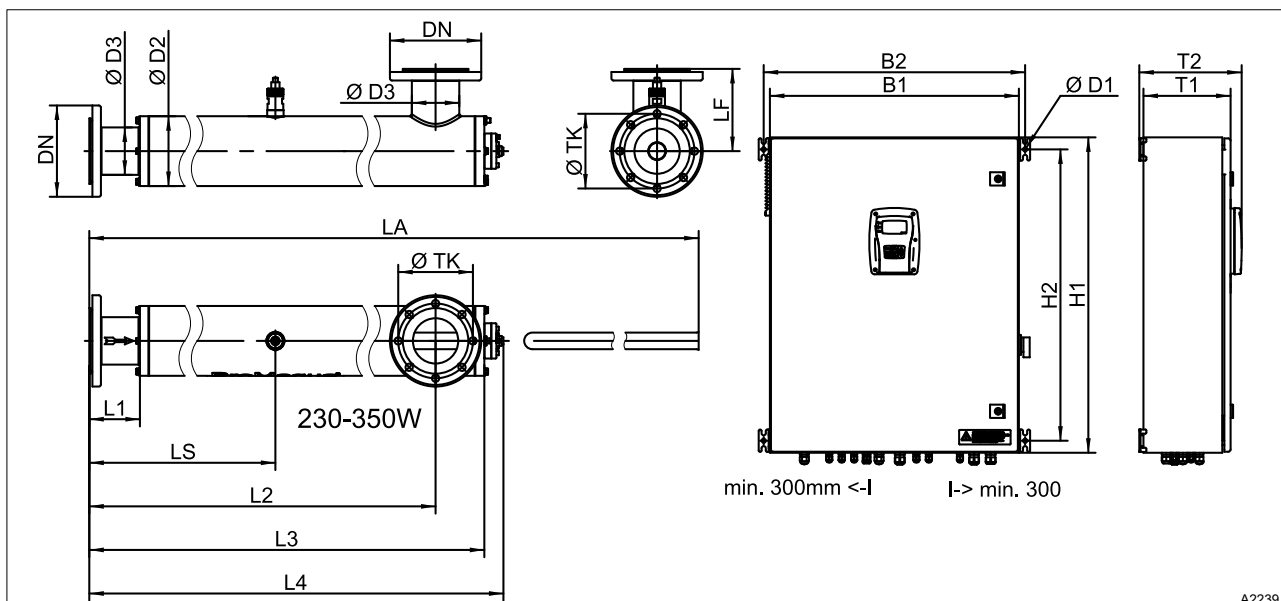


Abb. 8: Maßblatt Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N

### 10.4.1 Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN10/DIN EN 1092-1

Tab. 12: Maßblatt Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN10/DIN EN 1092-1

Typ	230W230	350W350	700W350	690W230	1050W350	1400W350	2100W350
DN	80	100	150	150	200	200	250
B1	600	600	600	600	600	760	760
B2	630	630	630	630	630	790	790
H1	760	760	760	760	760	760	760
H2	702	702	702	702	702	702	702
T1	210	210	210	210	210	300	300
T2	247	247	247	247	247	337	337
Ø D1	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Ø D2	139,7	168,3	256	323,9	323,9	355,6	406,4
Ø D3	88,9	114,3	168,3	168,3	219,1	219,1	273
Ø TK	160	180	240	240	295	295	350
L1	67	122	122	101	130	130	130
L2	1053,5	1522,5	1495,5	1040,5	1715	1715	1688
L3	1151	1640	1640	1185	1885	1885	1885
L4	1190	1679	1679	1224	1924	1924	1924
LS	609	881	881	643	1007	1007	1007
LF	138,5	198	242	276	276	292	317
LA	2215	3105	3105	2250	3450	3450	3450

Alle Maße in Millimeter.

## 10.4.2 Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN16/DIN EN 1092-1

Tab. 13: Maßblatt Bewades T230W230/14N ... Bewades T2100W350/41N, PN16/DIN EN 1092-1

Typ	230W230	350W350	700W350	690W230	1050W350	1400W350	2100W350
DN	80	100	150	150	200	200	250
B1	600	600	600	600	600	760	760
B2	630	630	630	630	630	790	790
H1	760	760	760	760	760	760	760
H2	702	702	702	702	702	702	702
T1	210	210	210	210	210	300	300
T2	247	247	247	247	247	337	337
Ø D1	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Ø D2	139,7	168,3	256	323,9	323,9	355,6	406,4
Ø D3	88,9	114,3	168,3	168,3	219,1	219,1	273
Ø TK	160	180	240	240	295	295	355
L1	67	122	122	101	130	125	130
L2	1053,5	1522,5	1495,5	1040,5	1715	1710	1688
L3	1151	1640	1640	1185	1885	1880	1887
L4	1190	1679	1679	1224	1924	1919	1922
LS	609	881	881	643	1007	1002	1007
LF	138,5	198	242	276	276	292	333
LA	2215	3105	3105	2250	3450	3445	3452

Alle Maße in Millimeter.

# 11 Anhang

## 11.1 Ersatzteile, 230W230, Einstrahleranlage

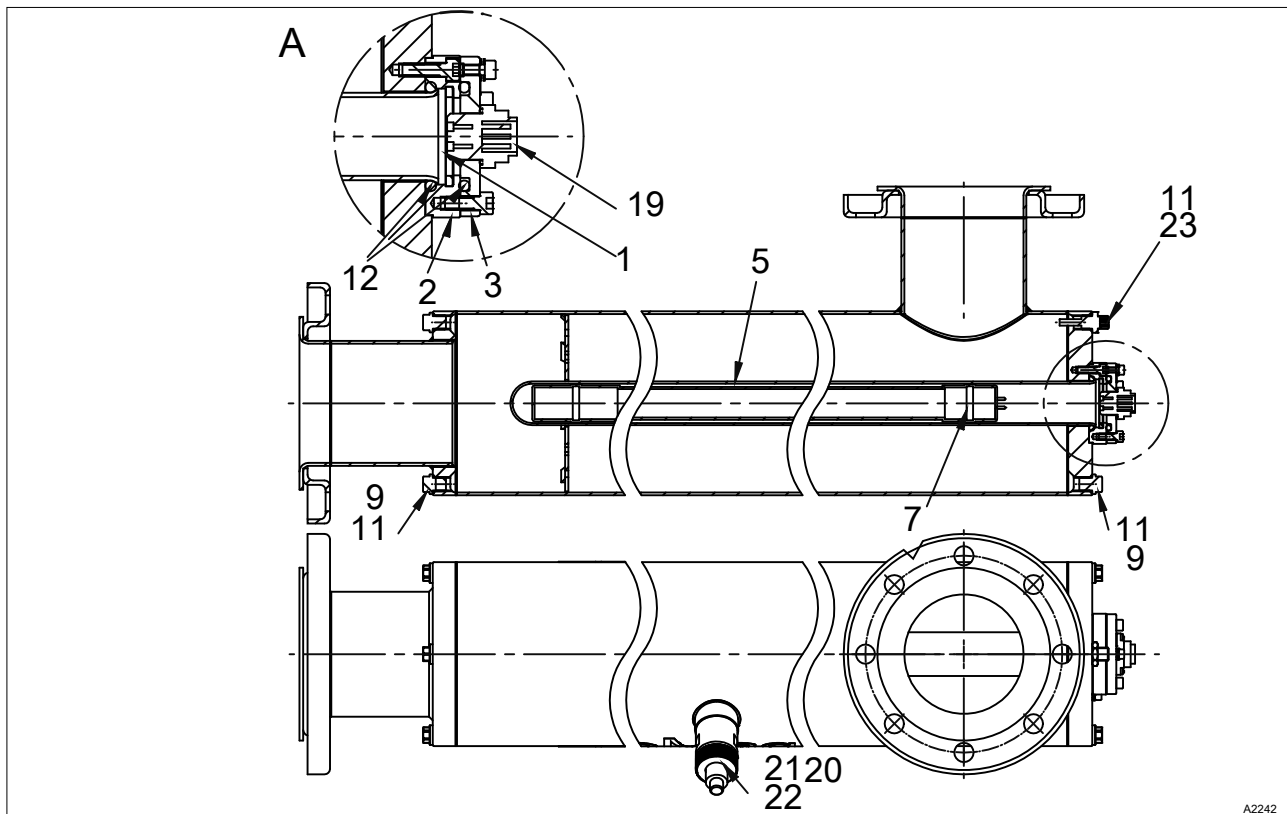


Abb. 9: Ersatzteile, 230W230, Einstrahleranlage

Tab. 14: Ersatzteilliste, 230W230, Einstrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, Ø74x16, 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
3	Strahlerabdeckung, Ø73x9, 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
4	Sprengring, Ø48,5/39x3, PTFE REI.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 230 W.	027018	3 Jahre	1
7	UV-Strahler, Bewades® T 230W.	027015	14.000 Stunden	1
9	Verschlussschraube, DIN 910, G 1/4A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 10.50 - 1.50, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
19	Flanschstecker, PG9, 3+PE, Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor, PT1000, G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 230 + 350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1

## 11.2 Ersatzteile, 350W350, Einstrahleranlage

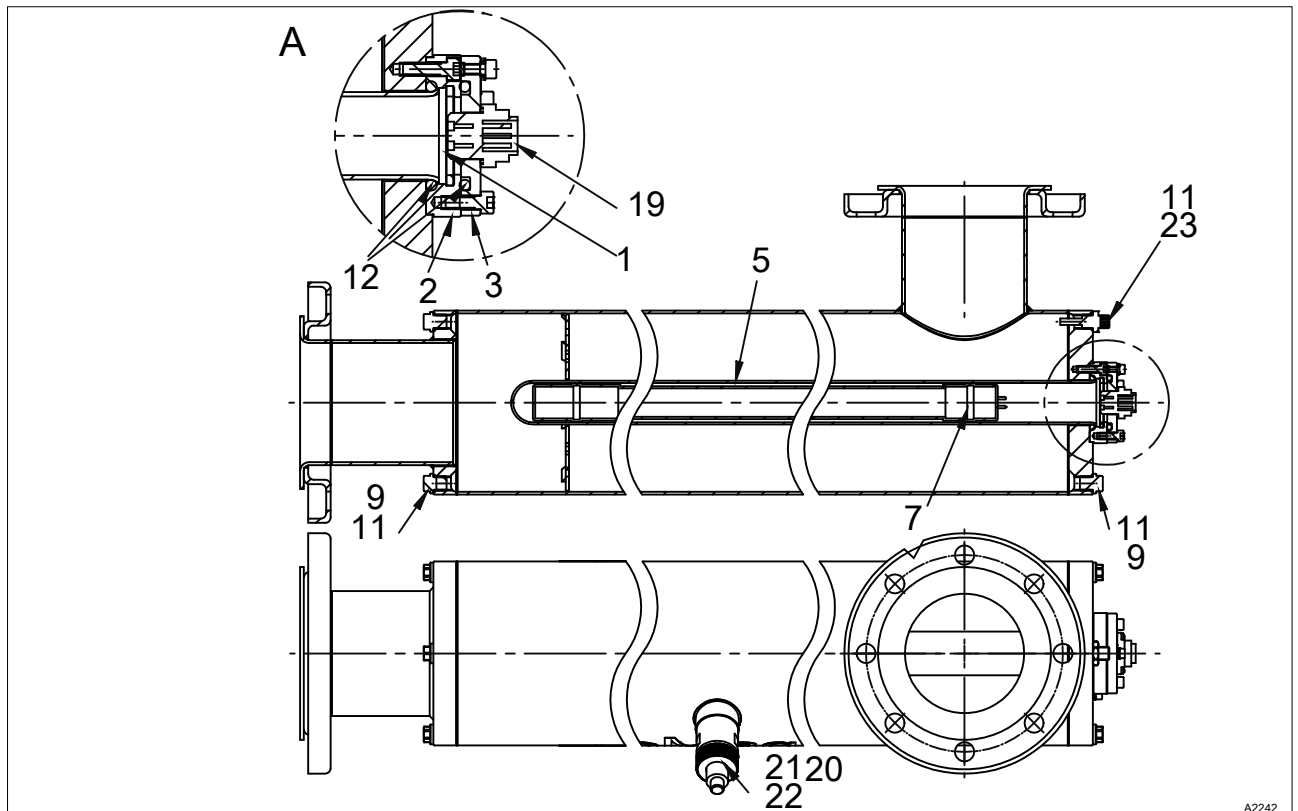


Abb. 10: Ersatzteile, 350W350, Einstrahleranlage

Tab. 15: Ersatzteilliste, 350W350, Einstrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
4	Sprengring, $\varnothing 48,5/39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 350 W.	027019	3 Jahre	1
7	UV-Strahler, Bewades® T 350 W.	027016	14.000 Stunden	1
9	Verschlussschraube, DIN 910, G 1/4A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 10.50 - 1.50, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
19	Flanschstecker, PG9 3+PE, Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor, PT1000, G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 230 + 350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1

## 11.3 Ersatzteile, 700W350, Zweistrahleranlage

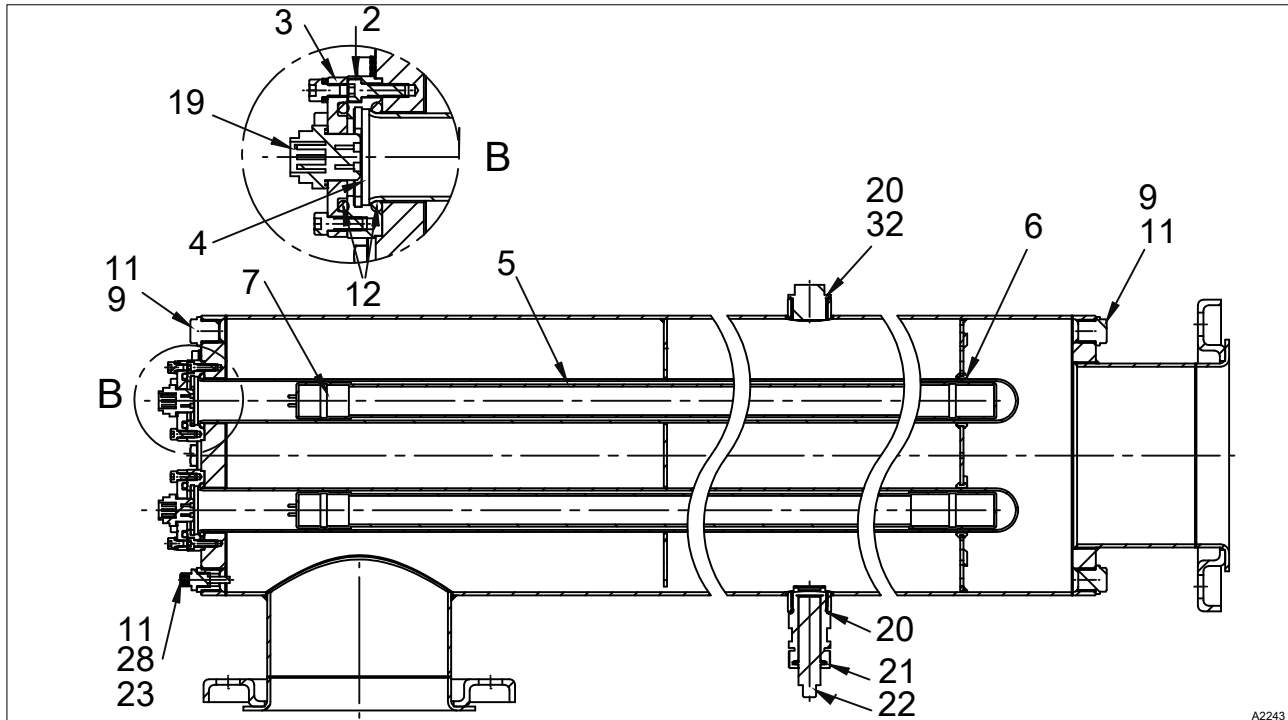


Abb. 11: Ersatzteile, 700W350, Zweistrahleranlage

Tab. 16: Ersatzteilliste, 700W350, Zweistrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
4	Sprengring, $\varnothing 48,5/39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 350 W.	027019	3 Jahre	2
6	Lagerring, $\varnothing 50 \times 10$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
7	UV-Strahler Bewades® T 350 W.	027016	14.000 Stunden	2
9	Verschlussschraube, DIN 910, G 1/2A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 18.00 - 2.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	2
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	2
19	Flanschstecker, PG9 3+PE, Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor, PT1000 G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
28	Sechskant-Reduzierstück, R 1/2 -Rp 1/4.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 230 + 350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	2
32	Verschlussschraube, IN 910 G 1A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1

## 11.4 Ersatzteile, 690W230, Dreistrahleranlage

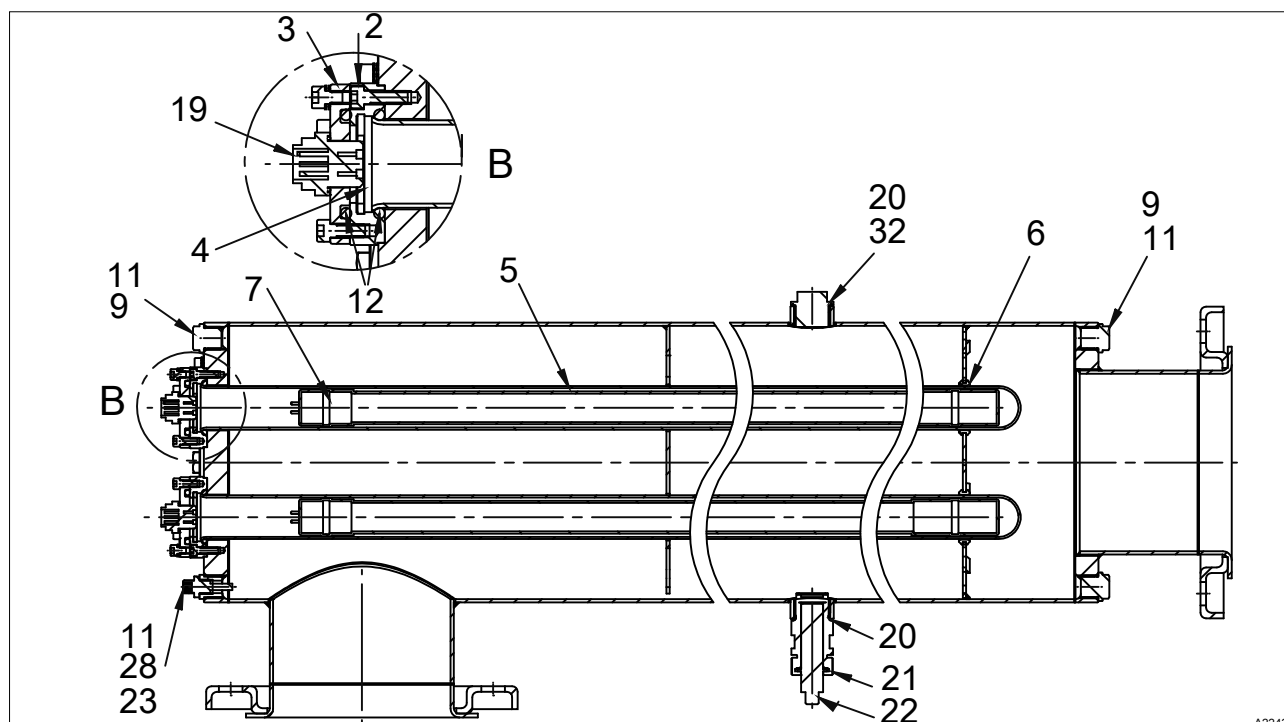


Abb. 12: Ersatzteile, 690W230, Dreistrahleranlage

Tab. 17: Ersatzteilliste, 690W230, Dreistrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
4	Sprengring, $\varnothing 48,5/39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 230 W.	027018	3 Jahre	3
6	Lagerring, $\varnothing 50 \times 10$ PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
7	UV-Strahler, Bewades® T 230 W.	027015	14.000 Stunden	3
9	Verschlussschraube, DIN 910 G 1/2A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 18.00 - 2.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	3
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	3
19	Flanschstecker, PG9 3+PE, Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor, PT1000, G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
28	Sechskant-Reduzierstück, R 1/2 -Rp 1/4.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 230 + 350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
32	Verschlussschraube, DIN 910 G 1A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1

## 11.5 Ersatzteile, 1050W350, Dreistrahleranlage

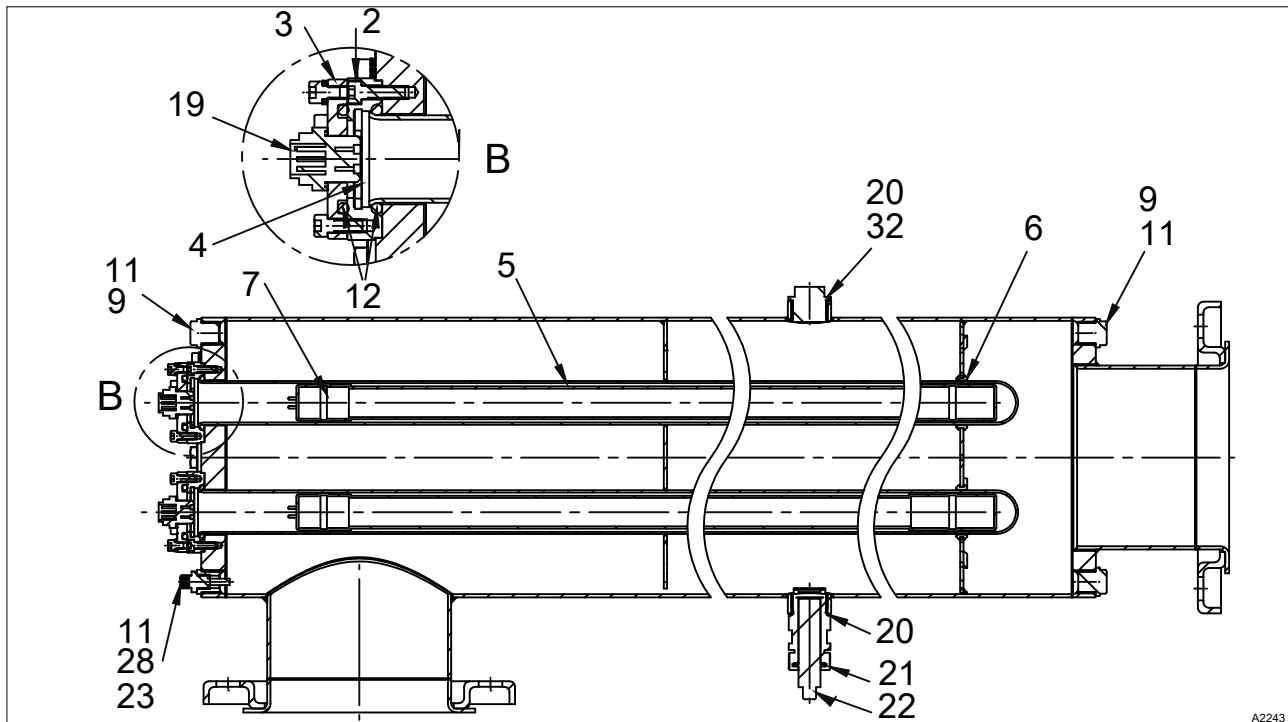


Abb. 13: Ersatzteile, 1050W350, Dreistrahleranlage

Tab. 18: Ersatzteilliste, 1050W350, Dreistrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ , 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
4	Sprengring, $\varnothing 48,5 / 39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 350 W.	027020	3 Jahre	3
6	Lagerring, $\varnothing 50 \times 10$ PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
7	UV-Strahler, Bewades® T 350 W.	027016	14.000 Stunden	3
9	Verschlussschraube, DIN 910 G 1/2A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 18.00 - 2.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	2
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	3
19	Flanschstecker, PG9 3+PE, Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	3
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor, PT1000, G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
28	Sechskant-Reduzierstück, R 1/2 -Rp 1/4.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 3...6x350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
32	Verschlussschraube, DIN 910 G 1A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1



## 11.6 Ersatzteile, 1400W350, Vierstrahleranlage

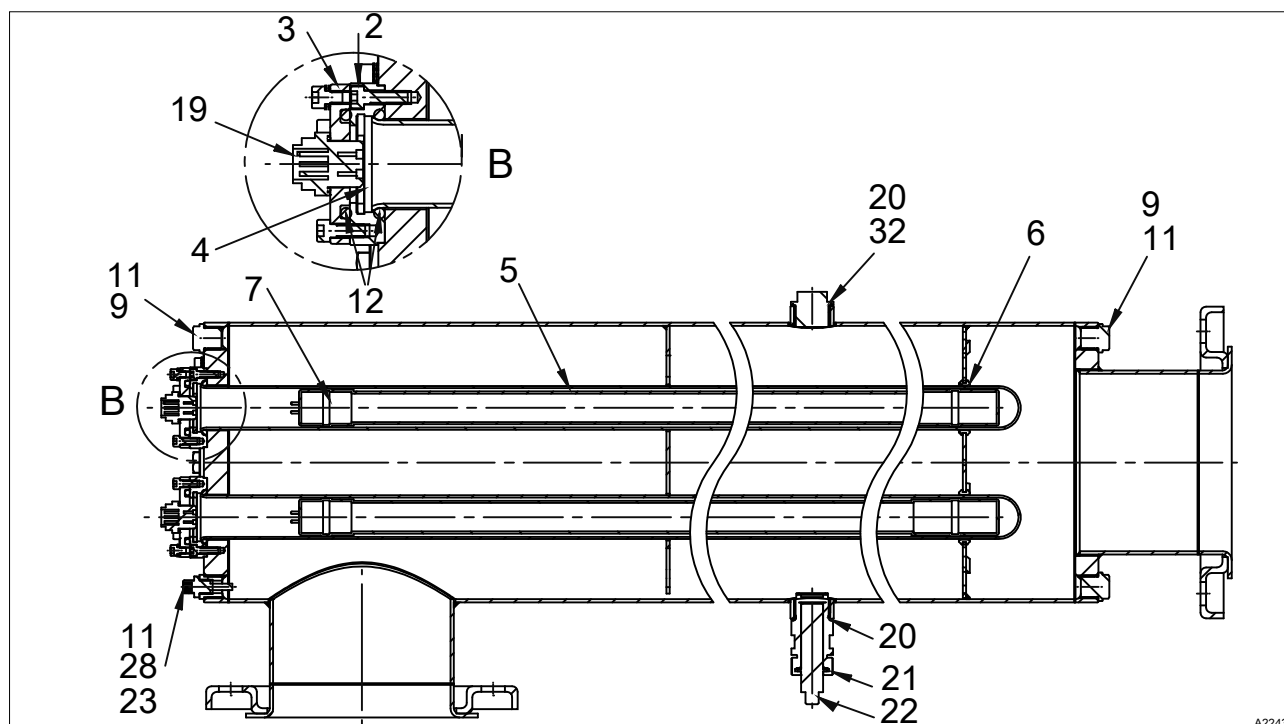


Abb. 14: Ersatzteile, 1400W350, Vierstrahleranlage

Tab. 19: Ersatzteilliste, 1400W350, Vierstrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	4
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	4
4	Sprengring, $\varnothing 48,5/39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	4
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 350 W.	027020	3 Jahre	4
6	Lagerring, $\varnothing 50 \times 10$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	4
7	UV-Strahler, Bewades® T 350 W.	027016	14.000 Stunden	4
9	Verschlussschraube, DIN 910 G 1/2A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 18.00 - 2.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	2
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	4
19	Flanschstecker, PG9 3+PE Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	4
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperaturfühler, PT1000, G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
28	Sechskant-Reduzierstück, R 1/2 -Rp 1/4.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 3 ...6 x350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
32	Verschlussschraube, DIN 910 G 1A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1

## 11.7 Ersatzteile, 2100W350, Sechsstrahleranlage

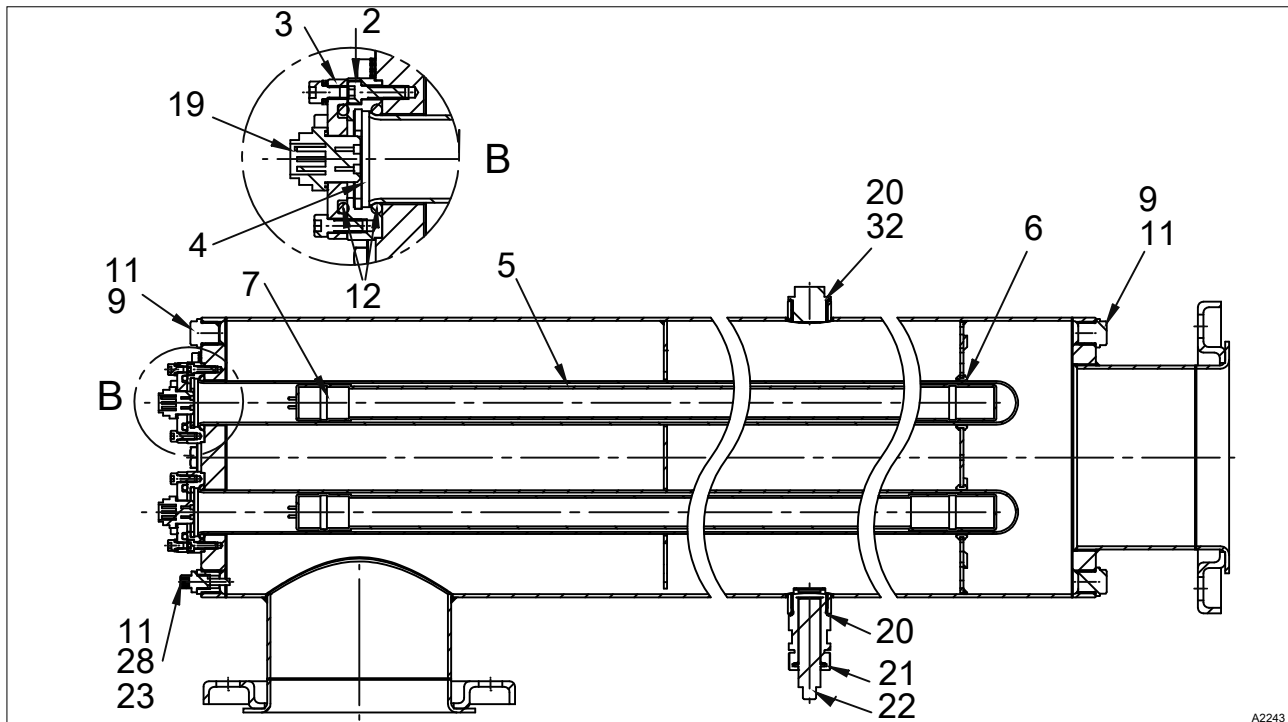


Abb. 15: Ersatzteile, 2100W350, Sechsstrahleranlage

Tab. 20: Ersatzteilliste, 2100W350, Sechsstrahleranlage

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer	Austauschintervall	Stück
2	Strahleraufnahme, $\varnothing 74 \times 16$ 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	6
3	Strahlerabdeckung, $\varnothing 73 \times 9$ 1.4404.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	6
4	Sprengring, $\varnothing 48,5/39 \times 3$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	6
5	Strahlerschutzrohr mit Bund, 350W.	027020	3 Jahre	6
6	Lagerring, $\varnothing 50 \times 10$ , PTFE.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	6
7	UV-Strahler, Bewades® T 350 W.	027016	14.000 Stunden	6
9	Verschlussschraube, DIN 910 G 1/2A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
11	O-Ring/M 18.00 - 2.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	1
12	O-Ring/M 40.00 - 5.00, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	2
19	Flanschstecker, PG9 3+PE Serie 69.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	6
20	O-Ring/M 33.05 - 1.78, EPDM/P.	Auf Anfrage	Nach jedem Öffnen	6
21	Sensorfenster, G1 x 20.	027021	Bei Bedarf	1
22	UVC-Sensor, 160°.	027022	Bei Bedarf	1
23	Temperatursensor PT1000 G1/4".	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
28	Sechskant-Reduzierstück, R 1/2 -Rp 1/4.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
30	Strahlerabdeckung mit Stecker, UV-LP 3...6x350.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1
32	Verschlussschraube, DIN 910 G 1A.	Auf Anfrage	Bei Bedarf	1



## 12 Index

<b>A</b>		<b>R</b>	
Allgemeine Gleichbehandlung	2	Recycling	12
<b>B</b>		<b>S</b>	
Bedienfehler	6	Schutzart: IP 66	57
Benutzer-Qualifikation	9	SD-Karten	17
Betriebsanzeige	15	Status-LED CAN-Bus, intern	15
Betriebsparameter	11	Steuerelemente	15
Betriebstemperatur	13	Strahlerabschaltung	14
<b>C</b>		<b>T</b>	
CAN-Bus	15	Tasten	15
chemische Reinigungsprozesse	56	<b>U</b>	
CIP	56	Überhitzen	11
<b>D</b>		ultraviolette Strahlung	11
Datenblatt	6	UV-Leistung	14
Datenlogger	17	UV-Transmission	10
Datensicherung	17	<b>V</b>	
Desinfektionsunterstützung	6	Verwendung	6
<b>F</b>		<b>W</b>	
Frage: Wie sieht ein typisches Installations- schema einer UV-Anlage aus?	13	Warmbrennzeit	13
<b>G</b>		Warnhinweise	7
Gleichbehandlung	2	Warnmeldungsanzeige	15
<b>H</b>		Wassertemperatur	14
Handlung Schritt-für-Schritt	2	Weitere Kennzeichnung	2
<b>I</b>		Wo finde ich die Leistungsdaten?	6
Inbetriebnahmespülung	13	<b>Z</b>	
IP 66	57	Zertifizierung	6
<b>L</b>		Zulässige Umgebungsbedingungen, bei der Lagerung	12
Lebensdauer der SD-Karte	17	Zulässige Umgebungsbedingungen, im Betrieb	12
LED	15		
Links auf Elemente bzw. Abschnitte dieser Anleitung oder mitgeltende Dokumente	2		
<b>M</b>			
maximale Temperatur	14		
<b>N</b>			
Notfall	11		
<b>P</b>			
PROFIBUS®	15		

---

---



---

---

For You and Planet Blue.



BWT AG

A-5310 Mondsee

Walter-Simmer-Straße 4

Telefon: +43 (0) 6232 5011-0

Telefax: +43 (0) 6232 4058

E-Mail: [office@bwt-group.com](mailto:office@bwt-group.com)

Internet: [www.bwt-group.com](http://www.bwt-group.com)

BWT, 1, de\_DE