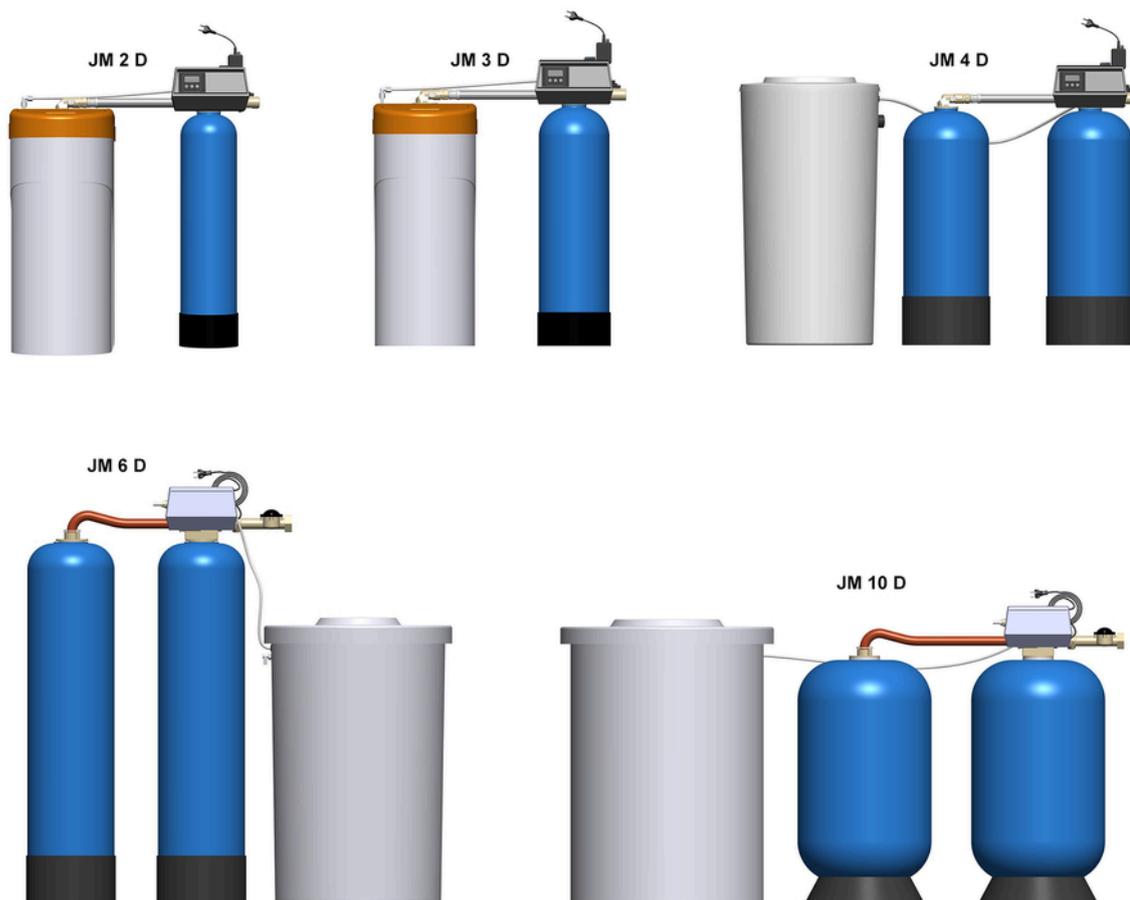


# Einbau- und Betriebsanleitung

– Originalbetriebsanleitung –

## JM 2 / 3 / 4 / 6 / 10 D

### JUDO JUDOMAT Pendel- Enthärtungsanlage



Bitte dem Betreiber übergeben.  
Vor Installation und Inbetriebnahme lesen!  
Für künftige Verwendung aufbewahren!





**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Allgemein.....</b>	<b>6</b>
1.1	Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung.....	6
1.2	Gültigkeit der Einbau- und Betriebsanleitung.....	6
1.3	Gewährleistung.....	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
1.5	Transport, Lagerung, Entsorgung.....	7
1.5.1	Transport.....	7
1.5.2	Lagerung der Anlage.....	7
1.5.3	Entsorgung.....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>10</b>
2.1	Darstellung von Piktogrammen.....	10
2.2	Darstellung von Warnhinweisen.....	11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	12
2.4	Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten.....	13
2.5	Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten.....	13
2.6	Produktsicherheit.....	13
2.7	Organisatorisches und Zielgruppe.....	13
2.8	Pflichten des Betreibers.....	14
<b>3</b>	<b>Produktangaben.....</b>	<b>15</b>
3.1	Lieferumfang.....	15
3.2	Zubehör.....	15
3.3	Betriebsmittel.....	16
3.4	Übersicht Anlage.....	16
3.5	Technische Daten.....	17
3.6	Regenerationsleistungen.....	18
3.7	Abmessungen.....	19
3.7.1	Abmessungen JM 2 / 3 D.....	19
3.7.2	Abmessungen JM 4 D.....	20
3.7.3	Abmessungen JM 6-10 D.....	21
3.8	Typenschild.....	22
3.9	Einsatzgebiet.....	22
3.10	Funktionsbeschreibung.....	22
3.10.1	Schematischer Betriebsablauf.....	23
<b>4</b>	<b>Installation.....</b>	<b>24</b>
4.1	Anforderungen an den Aufstellort.....	24
4.2	Anforderungen an die Wasserqualität.....	24
4.3	Einbauhinweise.....	25
4.3.1	Befüllen der Enthärter-Flaschen.....	26
4.3.2	Montage Zentral-Steuerventil.....	27
4.3.3	Anschluss an das Wassernetz.....	28
4.3.4	Abwasseranschluss.....	29
4.3.5	Installationsbeispiel.....	30
4.3.6	Installation unmittelbar im Zulauf eines Warmwasserbereiters.....	30
4.4	Elektrischer Anschluss.....	31
4.4.1	Optionale Störmeldung.....	31
<b>5</b>	<b>Beschreibung der Steuerung.....</b>	<b>32</b>
5.1	Anzeige- und Bedienelemente.....	32
5.1.1	Anzeige während des Betriebs.....	34
5.1.2	Anzeige während der Regeneration.....	35
5.2	Programmierung der Steuerung.....	35
5.2.1	Uhrzeit einstellen.....	35
5.2.2	Parameterübersicht.....	36
5.2.3	Zugang in den Programmiermodus.....	37
5.2.4	Anzeigeformat (DF).....	38
5.2.5	Ventiltyp (VT).....	38
5.2.6	Regenerationstyp (CT).....	39
5.2.7	Ventiltyp (NT).....	40
5.2.8	Twin System (TS).....	41
5.2.9	Systemkapazität (C).....	41

5.2.10	Rohwasserhärte vor Ort (H).....	42
5.2.11	Kapazitätsreserve (RS).....	42
5.2.12	Regenerationsintervall (DO) bei JM 2-4 D.....	44
5.2.13	Regenerationsintervall (DO) bei JM 6-10 D.....	44
5.2.14	Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D.....	45
5.2.15	Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D.....	45
5.2.16	Regenerationszyklen.....	45
5.2.17	Wochentage der Regeneration.....	46
5.2.18	Wassermesser (FM).....	47
5.2.19	K-Faktor (K).....	47
5.3	Spannungsausfall.....	47
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>48</b>
6.1	Erstinbetriebnahme.....	48
6.1.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	48
6.1.2	Manuelle Regeneration auslösen.....	49
6.1.3	Weiterschalten von einem Regenerationszyklus in den nächsten.....	50
6.1.4	Schnelldurchlauf der Regenerationszyklen.....	50
6.1.5	Anlagenspezifische Parameter.....	51
<b>7</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>52</b>
7.1	Regenerationsabstand.....	52
7.1.1	Ermittlung der unverschnittenen Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen.....	52
7.1.2	Ermittlung der verschnittenen Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen.....	53
7.2	Kontrolle der Mischwasserhärte.....	53
7.3	Kontrolle des Vorrates an Regeneriersalz sowie der ordnungsgemäßen Solebildung.....	53
7.4	Überprüfung des Natriumgehaltes.....	54
7.5	Programmierung rücksetzen (Reset).....	55
<b>8</b>	<b>Störungen.....</b>	<b>56</b>
8.1	Mechanische bzw. hydraulische Störungen.....	56
8.2	Elektrische Störungen.....	57
8.3	Elektronische Fehlermeldungen.....	58
8.4	Fehlerdiagnose.....	59
<b>9</b>	<b>Inspektion, Instandhaltung, Wartung.....</b>	<b>60</b>
9.1	Reinigung.....	60
9.2	Anlagenstagnation und Außerbetriebnahme.....	60
9.3	Stilllegung.....	61
9.4	Ersatzteile.....	61
9.5	Übergabebestätigung und Wartungsprotokoll.....	61
<b>10</b>	<b>EU-Konformitätserklärung.....</b>	<b>67</b>
<b>11</b>	<b>Kontakt.....</b>	<b>68</b>

---

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf unseres Produktes entgegengebracht haben. Sie haben ein sich auf den neuesten Stand der Technik befindliches JUDO Produkt erworben.

Unser Ziel ist es, in Ihnen einen zufriedenen Kunden zu erhalten.

Somit möchten wir Sie bitten, sich in allen Fragen zu Ihrem JUDO Produkt sowie bei allgemeinen Fragen zur Wasseraufbereitung an unsere Außendienstrepräsentanten oder direkt an unser Werk in Winnenden bzw. an unsere Niederlassung in Österreich oder an JUDO Wasseraufbereitung AG in der Schweiz zu wenden (siehe Kontakt, Seite 68).

Bei Anfragen stets die Modellbezeichnung sowie Auftrags- und Herstellungs-Nummer angeben, die sich auf dem Typenschild Ihres JUDO Produkts befindet.

Jedes JUDO Produkt wurde vor Auslieferung gewissenhaft überprüft. Sollten dennoch Schwierigkeiten auftreten, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Kundendienst.

**JUDO Wasseraufbereitung GmbH**

- Hausanschrift -

Hohreuschstraße 39 - 41

D-71364 Winnenden

Tel. +49 (0)7195 / 692-0

info@judo.eu

www.judo.eu

**Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk**

Alle Rechte vorbehalten

- Diese Anleitung entspricht dem aktuellen Stand am Tage des Drucks, technische Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten -

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit besonderer Genehmigung.

Die in dieser Anleitung verwendeten Warenzeichen sind geschützte und eingetragene Warenzeichen der Inhaber.

## 1 Allgemein

### 1.1 Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung soll es Ihnen erleichtern, Ihre JUDO Anlage kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Einbau- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um Ihre Anlage sicher, bestimmungsgemäß und wirtschaftlich betreiben zu können, sowie grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Instandhaltung zu beachten sind. Die Beachtung dieser Hinweise hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer der Anlage zu erhöhen.

Sämtliche Bild-, Maß- und Ausführungsangaben entsprechen dem Tag der Drucklegung. Änderungen, die dem technischen Fortschritt und der Weiterentwicklung dienen, behalten wir uns vor. Modell- und Produktsprüche können nicht geltend gemacht werden.



#### HINWEIS

Die Einbau- und Betriebsanleitung muss ständig und in gut erhaltenem Zustand verfügbar sein! Alle Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung, Wartung und Reparatur der JUDO Anlage zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert und geschult sein! Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung sowie ggf. separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen, müssen genau gelesen und verstanden werden!

### 1.2 Gültigkeit der Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist gültig für folgende Modelle:

Benennung	Modell	Best.-Nr.
JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage (mengengesteuert)	JM 2 D	8390127
	JM 3 D	8390128
	JM 4 D	8390129
	JM 6 D	8390036
	JM 10 D	8390037

Tab. 1: Ausführungen

### 1.3 Gewährleistung

Jede Anlage der JUDO Wasseraufbereitung GmbH wird nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt und einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen.

Sollte die Anlage dennoch unerwartete Mängel aufweisen, so kann eine eventuelle Gewährleistung nur geprüft werden, wenn

- die ausschließlich zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wurde und Anlagenkomponenten nicht geöffnet, manipuliert oder in anderer Art und Weise unsachgemäß behandelt wurden,
- eingesetzte Schutzeinrichtungen nicht manipuliert oder entfernt wurden,
- die tatsächlichen Betriebsbedingungen den technischen Spezifikationen entsprechen,
- Inspektion und Wartung entsprechend den Angaben in der Einbau- und Betriebsanleitung sowie gemäß DIN EN 806-5:2012 durchgeführt wurden,
- durchgeführte Reparaturen ausschließlich mit original JUDO-Ersatzteilen ausgeführt wurden,
- Wartungs- und Reparaturarbeiten durch den JUDO Kundendienst durchgeführt wurden,
- die Anlage durch ausreichend geschultes oder qualifiziertes Personal gemäß der Zielgruppe bedient wurde.
- das Anlagenprotokoll bzw. Betriebstagebuch regelmäßig und ordnungsgemäß geführt wurde (nur bei bestimmten Produkten/Anlagen beigefügt).

Neben den AGB der JUDO Wasseraufbereitung GmbH gilt es, Folgendes zu beachten:

- Der Käufer hat den ausgelieferten Umfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit der Bestandteile, in Verbindung mit der Bestellung zu überprüfen!
- Der Käufer hat erkennbare Mängel innerhalb einer Frist von 8 Tagen ab Empfang der Ware, versteckte Mängel innerhalb von 8 Tagen ab deren Feststellung, schriftlich anzuzeigen!
- Bei Anlieferung der Anlage müssen fehlende Teile, sowie fehlende fachtechnische Unterlagen oder Materialien, ebenfalls innerhalb von 8 Tagen ab Erhalt der sonstigen Waren angezeigt werden!

#### 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JUDO Enthärtungsanlage dient zur Reduzierung der Wasserhärte in nicht explosionsgefährdeten Räumen mit nicht kondensierender und nicht aggressiver Atmosphäre im Rahmen der in dieser Einbau- und Betriebsanleitung genannten Verwendungsmöglichkeiten. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenso das Lesen dieser Einbau- und Betriebsanleitung, das Einhalten aller darin enthaltenen Sicherheitsbestimmungen und Hinweise sowie die Durchführung der Inspektions- und Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Zeitintervallen.

#### ACHTUNG

Zur Enthärtung auf  $< 0,1 \text{ }^\circ\text{dH}$  sind die JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlagen mit optimaler Besalzung zu betreiben, ansonsten besteht die Gefahr von Härtedurchbrüchen!

Andere Verwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und sind nicht zulässig!

Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

---



#### HINWEIS

Nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen!

---

#### 1.5 Transport, Lagerung, Entsorgung

##### 1.5.1 Transport

#### VORSICHT



Die JUDO Enthärtungsanlage vorsichtig aufrecht transportieren, nicht umwerfen, nicht bei Frostgefahr transportieren sowie vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen!

---

##### 1.5.2 Lagerung der Anlage

Bei längerem Stillstandszeiten gilt es folgendes zu beachten:

- Anlage frostsicher zwischen  $+4 \text{ }^\circ\text{C}$  bis  $+40 \text{ }^\circ\text{C}$  lagern!
- Anlage in nicht aggressiver Atmosphäre lagern!
- Anlage vor UV- sowie direkter Sonneneinstrahlung schützen!
- Anlage vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen!

### **Schutz der Austauscherharze nach der Stilllegung**

- vor Dehydratation
- vor Frost
- vor Biologischem Wachstum (Verkeimung)

Grundsätzlich muss das Wasser, sowohl zum Einlagern der Harze als auch zum Verdünnen der Regenerierchemikalien, einwandfrei filtriert sein.

### **Schutz vor Dehydratation nach der Stilllegung**

Den Austauscherbehälter immer voll Wasser halten. Wenn dieser aus irgendeinem Grund entleert werden muss, ist es wichtig zu prüfen, dass der Austauscherbehälter wasserdicht ist, um die Verdampfung des inneren Wassers (Hydratwasser) zu vermeiden.

Um die Elastizität jedes der Harzkügelchen zu gewährleisten, werden die Austauscherharze mit einer gewissen Feuchtigkeit geliefert. Es ist wichtig, den Feuchtigkeitsgehalt im Innern jedes Kügelchens zu erhalten, da sonst das ausgetrocknete Harz Gefahr läuft zu zerspringen, wenn es wieder in Wasser beladen wird.

Um diese Feuchtigkeit aufrecht zu erhalten, müssen bei der Lagerung folgende Punkte beachtet werden:

- Die Harze müssen in ihrer Originalverpackung und möglichst in einem abgeschlossenen Raum aufbewahrt werden.
- Die Säcke bzw. Fässer dürfen weder der Sonne noch Temperaturen über 40 °C ausgesetzt werden.
- In gewissen Abständen sind der Zustand der Verpackungen und ihre Wasserundurchlässigkeit zu überprüfen.
- Bei geöffneten Säcken muss die Feuchtigkeit der verpackten Harze häufig geprüft werden, notfalls sind die Säcke zu erneuern und die neuen Verpackungen sorgfältig zu verschließen.
- Falls notwendig, müssen die Harze vor dem Verschließen angefeuchtet werden.

### **Schutz vor Frost nach der Stilllegung**

Aufstellung und Lagerung an einem frostsicheren Ort ( $> +4$  °C). Es darf nicht zum Einfrieren der Harze kommen.

### **Schutz gegen biologisches Wachstum nach der Stilllegung**

Bei längeren Anlagenstillständen kommt es zu Keimwachstum, was die Anlagenleistung beeinträchtigt. Dies kann sogar zum völligen Ausfall des Austauschers führen. Um den Austauscherbehälter voll arbeitsfähig zu erhalten, sollten die Harze vor Wiederinbetriebnahme rückgespült und bei Bedarf sterilisiert werden.

### **Lagerung von Salz**

Um Klumpenbildung zu vermeiden, Salz trocken lagern.

### 1.5.3 Entsorgung

#### Verpackung



Die Verpackung ist sortenrein zu entsorgen!  
Pappe und Karton ist dem Altpapier, Folie, Styropor oder sonstige Kunststoffe der entsprechenden Wertstoffsammlung zuzuführen!

#### Betriebsmittel

Bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie z. B. Fette, Öle oder Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel oder Austauschharze nicht in den Boden oder Kanalisation gelangen. Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden. Es sind zudem die im Betreiberland und an der Einsatzstelle gültigen gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

#### Entsorgung von gebrauchten Austauschharzen

Gebrauchte Austauschharze müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Für die Entsorgung ist derjenige zuständig, bei dem der Abfall anfällt. Lokale Vorschriften und Bestimmungen sind hierbei zu beachten.

Es ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen:

- Austauschharz aus Frischwasseraufbereitungsanlagen.
- Austauschharz mit produktspezifischen Beimengungen, z. B. aus der Galvanik.

Die im Abfallkatalog festgelegten Abfallschlüsselnummern (in Deutschland 190905 für gesättigte und gebrauchte Ionenaustauscherharze) müssen dem beauftragten Entsorgungsunternehmen mitgeteilt werden.

#### Altgeräteentsorgung

Die sachgemäße Entsorgung und getrennte Sammlung von Altgeräten dient der Vorbeugung von potentiellen Umwelt- und Gesundheitsschäden. Sie sind eine Voraussetzung für die Wiederverwendung und das Recycling gebrauchter Geräte.

Ausführliche Informationen zur Entsorgung der Geräte, erhalten Sie bei Ihrer Kommune, Ihrem Müllentsorgungsdienst, dem Fachhändler bei dem Sie das Produkt erworben haben oder Ihrem Vertriebsansprechpartner bzw. Hersteller.



Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden!  
Altgeräte sind über geeignete Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) zu entsorgen!

## 2 Sicherheit

Warn- und Sicherheitshinweise, Restgefahrenschilder und Piktogramme geben dem Benutzer der Betriebsanleitung Hinweise auf mögliche Gefahren:

- Warnhinweise sind in der Betriebsanleitung gefährbringenden Handlungen vorangestellt.
- Allgemeine Hinweise, Piktogramme und Informationen sind in der jeweiligen Handlung bzw. den betreffenden Stellen vorangestellt.
- Restgefahrenschilder, sofern Restgefahren vorhanden, sind an der Anlage angebracht.

### 2.1 Darstellung von Piktogrammen

#### Gefahrenpiktogramme

Gefahrenpiktogramme ergänzen die Warnhinweise, um die Art der Gefahr zu verdeutlichen. Folgende Gefahrenpiktogramme können in der Betriebsanleitung und an der Anlage verwendet werden:

Piktogramm	Sicherheitsaussage	Piktogramm	Sicherheitsaussage
	Allgemeines Gefahrensymbol		Warnung vor elektrischer Spannung

Tab. 2: Gefahrenpiktogramme

#### Gebotspiktogramme

Gebotspiktogramme zeigen Maßnahmen, die befolgt werden müssen, um die Gefahr zu vermeiden. Folgende Gebotspiktogramme können in der Betriebsanleitung und an der Anlage verwendet werden:

Piktogramm	Sicherheitsaussage	Piktogramm	Sicherheitsaussage
	Information		Betriebsanleitung beachten
	Netzstecker ziehen		

Tab. 3: Gebotspiktogramme

#### Allgemeine Piktogramme

Allgemeine Piktogramme geben zusätzliche Tipps und Hilfestellungen und sollen bestimmte Gegebenheiten an Ort und Stelle verdeutlichen. Folgende allgemeine Piktogramme können in der Betriebsanleitung und an der Anlage verwendet werden:

Piktogramm	Aussage	Piktogramm	Aussage
	Innerhalb des Hauses verwenden		Recycling von Verpackungen
	Fachgerechte Entsorgung von Altwaren und Betriebsmitteln!		

Tab. 4: Allgemeine Piktogramme

## 2.2 Darstellung von Warnhinweisen

### Gefahrenklassen

Zur Kennzeichnung von Gefahren für Personen- und Sachschäden werden in der Betriebsanleitung vier Gefahrenklassen verwendet.

Die Gefahrenklassen sind durch Piktogramme und Signalwörter gekennzeichnet. Wenn mehrere Gefahren gleichzeitig auftreten können, stehen die Warnhinweise getrennt nacheinander. Die höchste Gefahrenklasse wird dabei zuerst genannt.

### Gefahr von Personenschäden

Zur Kennzeichnung von Gefahren für Personenschäden werden in der Betriebsanleitung Warnhinweise der folgenden Gefahrenklassen verwendet:

Klasse	Farbe	Risiko
 GEFAHR	Signalrot	GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die zum Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Orange	WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Gelb	VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Tab. 5: Gefahr von Personenschäden

### Gefahr von Sachschäden

Zur Kennzeichnung von Gefahren für Sachschäden wird in der Betriebsanleitung die folgende Gefahrenklasse verwendet:

Klasse	Farbe	Risiko
ACHTUNG	Blau	ACHTUNG kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.

Tab. 6: Gefahr von Sachschäden

### Allgemeiner Hinweis

Um bestimmten Inhalten eine höhere Bedeutung zu geben, werden diese als Hinweis dargestellt:

### Hinweis



#### HINWEIS

Hinweise können individuell an der jeweiligen Stelle angebracht werden und sollen eine Information als wichtige Information hervorheben!

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

### WARNUNG



Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen!

Die Nichtbeachtung dieser Einbau- und Betriebsanleitung und deren Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und JUDO Enthärtungsanlage zur Folge haben!

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Installation, Betrieb und Wartung auftreten können,
- ortsbezogene Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.

### WARNUNG



Umbauten und Veränderungen der JUDO Enthärtungsanlage sowie Manipulationen von Anlagenkomponenten sind aus Sicherheitsgründen verboten!

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten vornehmen, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten!

Niemals Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen an der JUDO Enthärtungsanlage außer Betrieb setzen!

Die Sicherheitshinweise dieser Einbau- und Betriebsanleitung müssen unbedingt beachtet werden, zusätzliche überbetriebliche oder betriebliche Sicherheitsvorschriften bleiben in Kraft!

Die JUDO Enthärtungsanlage ausschließlich mit ordnungsgemäß geschlossenen Deckeln und Abdeckungen aller Anlagenkomponenten betreiben!

Einwandfreie Funktion der JUDO Enthärtungsanlage ist nur gewährleistet, wenn Original-Ersatzteile und Komponenten in der in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschriebenen Kombination verwendet werden, sonst besteht die Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung!

Reparaturen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchführen lassen!

Alle Arbeiten an elektrischen Anlagenkomponenten dürfen nur durch qualifiziertes und konzessioniertes Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

Die elektrischen Anlagenkomponenten sind regelmäßig zu überprüfen!

Lose Verbindungen sind sofort zu befestigen und beschädigte Anlagenkomponenten sofort zu ersetzen!



### HINWEIS

Die Einbau- und Betriebsanleitung muss ständig und in gut erhaltenem Zustand am Einbauort der JUDO Enthärtungsanlage verfügbar sein.

Separate Einbau- und Betriebsanleitungen von Systemkomponenten und anderen Geräten und Anlagen sind ebenfalls zu beachten!



### HINWEIS

Alle Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung der JUDO Enthärtungsanlage zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert und geschult sein und die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung sowie separate Einbau- und Betriebsanleitungen von Systemkomponenten und anderen Geräten und Anlagen genau gelesen und verstanden haben!

## 2.4 Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten

### GEFAHR



#### Elektrischer Schlag durch Arbeiten an spannungsführenden Komponenten

Tod oder schwere Verletzungen sind die Folge.

- ▶ Vor Arbeiten an spannungsführenden Komponenten Netzspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Alle Arbeiten, die ggf. unter Spannung durchgeführt werden müssen, dürfen nur durch qualifiziertes und konzessioniertes Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

### ACHTUNG

Sicherstellen, dass elektronische bzw. elektrische Anlagenkomponenten nicht durch z.B. Spritzwasser beschädigt werden!



### HINWEIS

Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten!

## 2.5 Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten

### VORSICHT



Vor Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicherstellen, dass die JUDO Enthärtungsanlage hydraulisch drucklos ist!



### HINWEIS

Diese Tätigkeiten dürfen nur durch den JUDO-Kundendienst bzw. entsprechende Fachkräfte getätigt werden, die das Gesamtsystem der Anlage und deren Umfeld kennen und verstehen!

## 2.6 Produktsicherheit

Die Anlage entspricht beim Inverkehrbringen den anerkannten Regeln der Technik. Die Anlage muss gemäß den Angaben der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Restgefahrenschilder und Piktogramme sind an Gefahrenstellen der Anlage angebracht. Die Anlage darf ohne ausdrückliche Zustimmung der JUDO Wassertaufbereitung GmbH weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Veränderungen dieser Art durch den Betreiber der Anlage oder in dessen Auftrag führen zum Erlöschen der Konformitätserklärung. Falls der Betreiber der Anlage Veränderungen dieser Art durchführt oder durchführen lässt, muss durch den Betreiber oder den Beauftragten die Konformität neu bewertet und erklärt werden.

## 2.7 Organisatorisches und Zielgruppe

Für den Betrieb der Anlage gelten neben dieser Betriebsanleitung die anerkannten Regeln für Arbeitssicherheit des Landes, in dem die Anlage betrieben wird. Diese anerkannten Regeln können z.B. in Gesetzen, Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln definiert sein. Dies gilt sinngemäß für alle Komponenten und austauschbaren Einrichtungen der Anlage.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Installateur / Fachhandwerker
- Kundendienst
- Betreiber

## 2.8 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber ist für die Erfüllung der folgenden Pflichten verantwortlich:

- Beim Betreiben der Anlage müssen die Angaben dieser Betriebsanleitung und die anerkannten Regeln für Arbeitssicherheit eingehalten werden. Dies gilt sinngemäß für alle Komponenten und auswechselbaren Einrichtungen der Anlage.
- Die geltenden Gesetze, Richtlinien und Vorschriften müssen eingehalten werden.
- Die Anlage darf nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Soll die Gewährleistung erhalten bleiben, bedürfen Veränderungen und Umbauten an der Anlage der ausdrücklichen Zustimmung des Herstellers und müssen sicherheitstechnisch überprüft und dokumentiert werden.
- Die Anlage muss gegen unbefugte Benutzung gesichert werden.
- Die Anlage darf nur durch qualifiziertes Personal betrieben werden, die Qualifikation muss gewährleistet sein.
- Die Betriebsanleitung muss unmittelbar an der Anlage vollständig und leserlich zur Verfügung stehen.
- Das Personal muss über den Aufbewahrungsort der Betriebsanleitung informiert werden.
- Die Anlage muss vor Dienstbeginn bzw. -ende auf den ordnungsgemäßen Zustand der maschinellen und elektrischen Einrichtungen geprüft werden. Festgestellte Mängel sind, ggf. mit Hilfe der Betriebsanleitung, zu beseitigen.
- Das Anlagenprotokoll, falls für diese Anlage erforderlich, muss regelmäßig und ordnungsgemäß geführt werden.

### 3 Produktangaben

#### 3.1 Lieferumfang

JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage bestehend aus:

- 2x Enthärter-Flasche inkl. Düsenstab und Unterdüse
- Zentralsteuerventil mit Oberdüse und Turbinenwasserzähler
- Mikroprozessorsteuerung mit LC-Display und Steckernetzteil
- Enthärter-Flaschen werkseitig mit monospherem Kationen-Austauscherharz befüllt (JM 2 D, JM 3 D)
- 1x Füllung von monosperem Kationen-Austauscherharz als Sackware (a 25l) für beide Enthärter-Flaschen (JM 4 D, JM 6 D und JM 10 D)
- Intern verbindende Anlagenverrohrung
- Salzlöse- und Vorratsbehälter mit Deckel und Sicherheitsüberlauf
- Sauglanze mit Soleleitung
- JUDO Gesamthärtemessbesteck Typ A (Messbereich 0 - 30 °dH)
- JUDO Gesamthärtemessbesteck Typ B (Messbereich 0 - 2 °dH)
- Einbau- und Betriebsanleitung



#### HINWEIS

Prüfen Sie den ausgelieferten Umfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit der Bestandteile in Verbindung mit Ihrer Bestellung!

Transport und Auslieferung erfolgen in komplettem Zustand!

Erkennbare Mängel müssen innerhalb einer Frist von 8 Tagen ab Empfang der Ware, versteckte Mängel innerhalb von 8 Tagen ab deren Feststellung, schriftlich angezeigt werden!

Bei Anlieferung des Produkts müssen fehlende Teile, sowie fehlende fachtechnische Unterlagen oder Materialien, ebenfalls innerhalb von 8 Tagen ab Erhalt der sonstigen Waren angezeigt werden!

#### 3.2 Zubehör

Benennung	Best.-Nr.
JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1"	8735101
JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1¼"	8735202
JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1½"	8735178
JUDO QUICKSET-U Schnellmontagesatz JQU 1¼"	8735179
JUDO Anschluss-Schlauch-Set JAS 1"-500-Set	8395033
JUDO Salzmangelanzeige JSMA	8395049
JUDO Desinfektionseinrichtung JCLE 2E	8390038
JUDO Resthärteüberwachung JRÜ	8735175
JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 1	8395044

Tab. 7: Zubehör



#### HINWEIS

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten!

3.3 Betriebsmittel

Benennung	Best.-Nr.
JUDO Regeneriersalz in Tablettenform	8839101
JUDO Gesamthärtemessbesteck Typ A (Messbereich 0 - 30 °dH)	8742119
JUDO Gesamthärtemessbesteck Typ B (Messbereich 0 - 2 °dH)	8690013
Monospheres Kationen-Austauscherharz (25l)	8731020

Tab. 8: Betriebsmittel

**ACHTUNG**

Es sollte nur Regeneriersalz in stabiler Tablettenform verwendet werden welches sich nicht durch die Trennvorrichtung bzw. den Trägerboden des Salzlöse- und Vorratsbehälters pressen lässt!  
 Regeneriersalz in ungelöster Form verdrängt Solevolumen und mindert die Regenerationsmittelausnutzung, Kapazitätsverluste können die Folge sein!

3.4 Übersicht Anlage

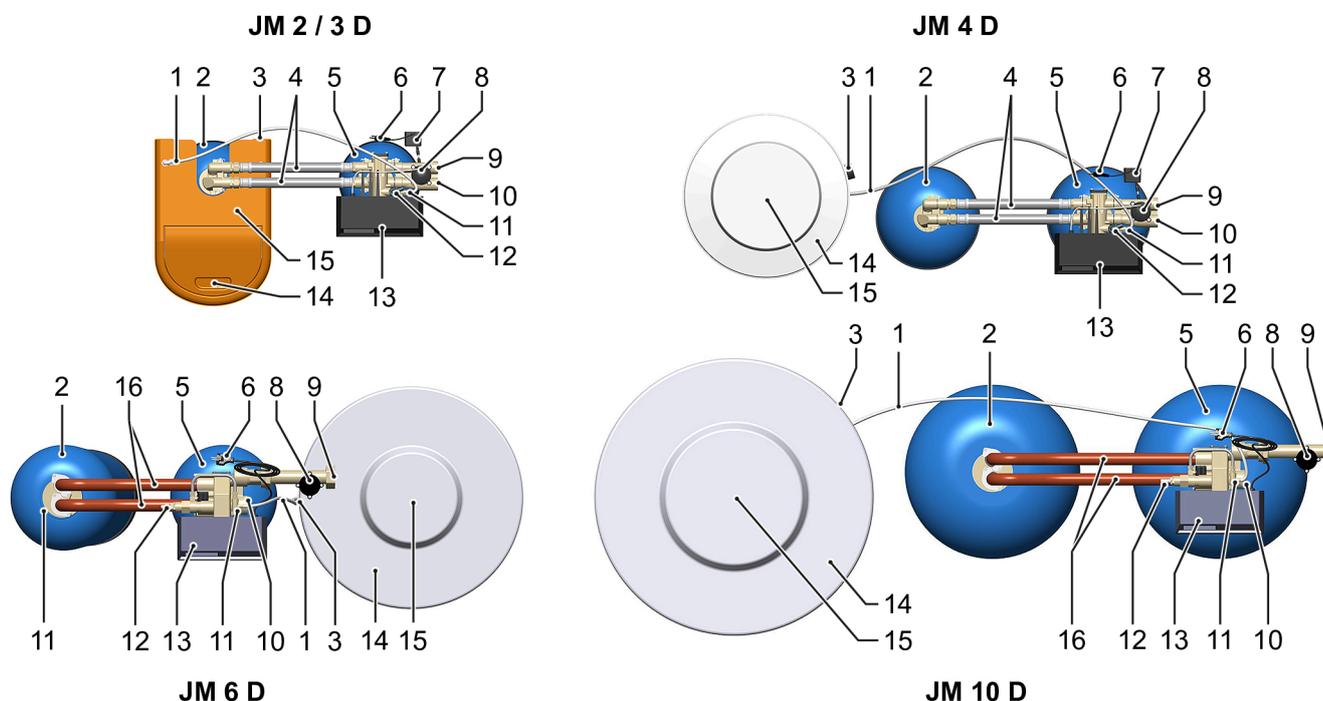


Abb. 1: Übersicht JM 2-10 D (Ansicht von oben)

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Soleleitung                                 | 9  | Ausgang Weichwasser                      |
| 2 | Enthärter-Flasche 2                         | 10 | Eingang Hartwasser                       |
| 3 | Überlauf                                    | 11 | Anschluss Soleleitung                    |
| 4 | JUDO Anschluss-Schlauch-Set JAS 1½"-500-Set | 12 | Ausgang Regenerations-Spülwasser (Kanal) |
| 5 | Enthärter-Flasche 1                         | 13 | Steuerung                                |
| 6 | Netzanschlusskabel mit Euro-Stecker         | 14 | Deckel, Salzlöse- und Vorratsbehälter    |
| 7 | Netzteil 230VAV / 24VAC, 10VA               | 15 | Salzlöse- und Vorratsbehälter            |
| 8 | Wasserzähler                                | 16 | Anlagenverrohrung                        |

## 3.5 Technische Daten

<b>Leistungsdaten</b>	<b>JM</b>	<b>2 D</b>	<b>3 D</b>	<b>4 D</b>	<b>6 D</b>	<b>10 D</b>
Max. kurzzeitiger Durchfluss	[m³/h]	2,0	3,0	4,0	6,0	10,0
Max. Dauerdurchfluss (bei Resthärte < 0,1 °dH bei 20 °dH Rohwasserhärte)	[m³/h]	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0
Max. Dauerdurchfluss (bei Resthärte < 8 °dH bei 20 °dH Rohwasserhärte *)	[m³/h]	2,5	4,2	6,7	10,0	16,7
Anlagenkapazität (bei optimaler Besalzung)	[°dHxm³]	60	100	200	300	500
Salzverbrauch ca. (je Regeneration bei optimaler Besalzung)	[kg/Reg.]	3,3	5,5	11	16,5	27,5
Gesamtabwassermenge ca. (bei optimaler Besalzung)	[l]	150	205	390	750	991
Anlagenkapazität (bei Sparbesalzung)	[°dHxm³]	45	75	150	225	375
Salzverbrauch ca. (je Regeneration bei Sparbesalzung)	[kg/Reg.]	1,8	3	6	9	15
Gesamtabwassermenge ca. (je Regeneration bei Sparbesalzung)	[l]	135	180	350	699	896
<b>Mechanische, hydraulische Daten</b>						
Rohranschluss Ein-/Ausgang	["]	1	1	1	1½	1½
Kanalanschluss für Regenerations-Spülwasser **	[mm]			13		
Anschluss Sicherheitsüberlauf Salzlöse- und Vorratsbehälter **	[mm]			13		
Min. erforderlicher dynamischer Betriebsdruck (Eingang)	[bar]			3		
Max. zulässiger Betriebsdruck (Eingang)	[bar]			6		
Max. zulässige Wassertemperatur	[°C]			30		
Max. zulässige Umgebungstemperatur	[°C]			40		
<b>Elektrische Daten</b>						
Spannungsversorgung (über Steckernetzteil)	[VAC]			230		
Frequenz	[Hz]			50/60		
Leistungsaufnahme	[VA]			10		
<b>Fülldaten und Gewichte</b>						
Kationen-Austauscherharz (je Enthärter-Flasche)	[l]	20	30	50	75	125
Volumen (Salzlöse- und Vorratsbehälter)	[l]	78	78	200	300	500
Salzvorrat ca. (Salzlöse- und Vorratsbehälter)	[kg]	40	40	120	190	320
Anlagengewicht ca. (inkl. Harzfüllung, ohne Regeneriersalz und Wasser)	[kg]	70	90	125	180	325
<b>Allgemeine Daten</b>						
Injektor		0 (rot)	1 (weiß)	2 (blau)	3 (gelb)	3 (gelb)
Rückspülblende (DLFC)	[gpm]	1,2	1,5	2,4	4,0	5,0
Solerückfülldüse (BLFC)	[gpm]	0,25	0,5	0,5	1,0	1,0

Tab. 9: Technische Daten

Leistungsdaten bezogen auf ca. 4,5 bar.

\* Externe Verschneideeinrichtung erforderlich.

\*\* Bauseitiger Gewebes Schlauch 13x3 mm erforderlich.



**HINWEIS**

Die max. Dauerdurchflussleistung (bei Resthärte < 0,1 °dH) ist je nach vorhandener Rohwasserhärte unterschiedlich, die max. Mischwasserleistung ist zu berechnen!  
 Die Durchflussdaten müssen je nach Vorgabe (z.B. Angebot) oder nach vorhandener Rohwasserqualität entsprechend nach der JUDO Enthärtungsanlage eingedrosselt werden!  
 Umrechnung: °dH = Summe Erdalkalien (mmol/l) x 5,6

**3.6 Regenerationsleistungen**



**HINWEIS**

Die hier angegebenen Regenerationsleistungen sind Durchschnittswerte, die tatsächlichen Regenerationsleistungen sind bei Inbetriebnahme durch Auslitern zu ermitteln!  
 Bei Bedarf sind die Regenerationszeiten (*siehe Kapitel 6.1.5, Anlagenspezifische Parameter*) anzupassen, hierzu empfehlen wir jedoch zuvor mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu halten!

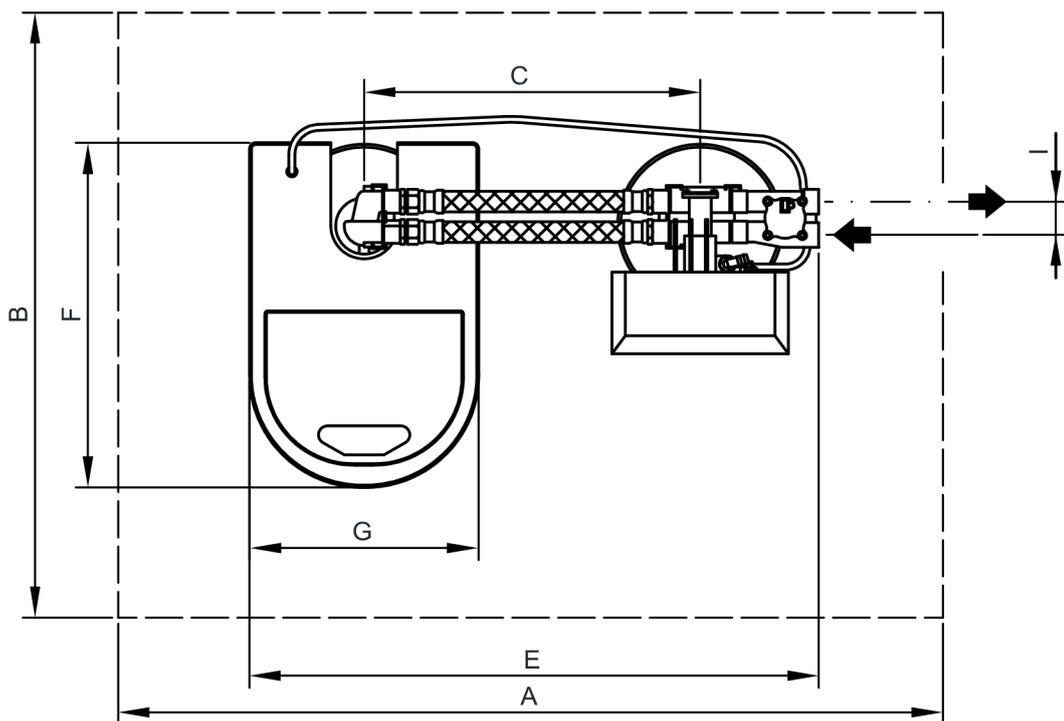
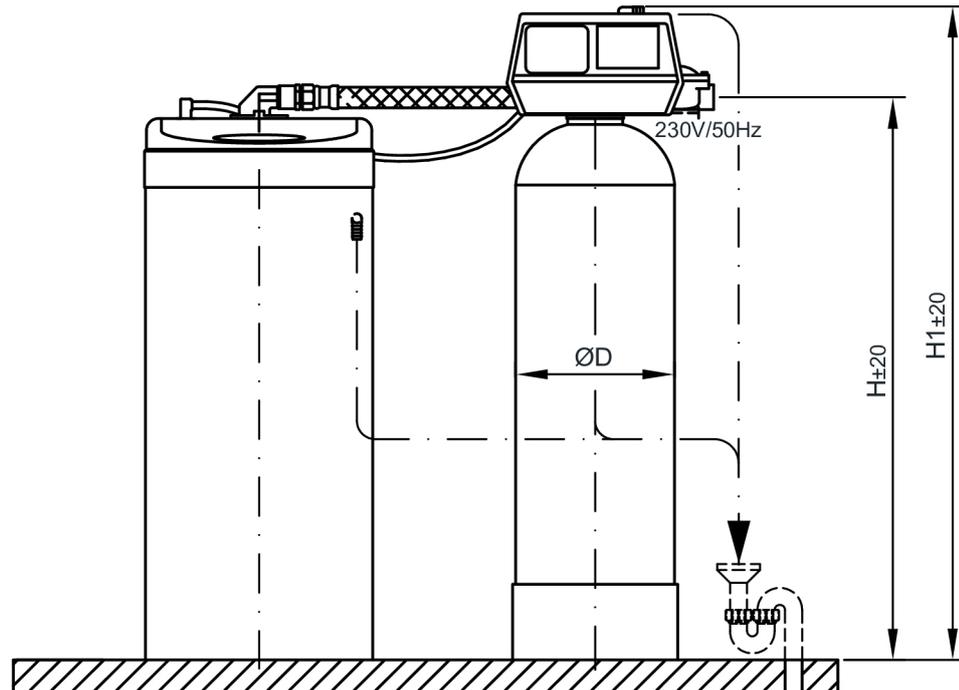
	JM	2 D	3 D	4 D	6 D	10 D	
Zyklus 1 Rückspülen		5,0	6,0	9,5	16	21	[l/min.]
		45	60	95	160	210	[l]
Zyklus 2 Besalzen		0,9	1,2	2,2	2,6	2,7	[l/min.]
		18,5 (11)	27 (16)	46 (27)	75 (43)	130 (65)	[l]
Zyklus 2 Langsam Spülen		1,5	2,1	4,0	4,8	4,9	[l/min.]
		52,5 (45)	73,5 (63)	180 (160)	355 (336)	441 (411)	[l]
Zyklus 3 Schnell Spülen		5,0	6,0	9,5	16	21	[l/min.]
		35,0	42,0	66,5	160	210	[l]
Zyklus 4 Solebehälter nachfüllen		1,4	2,2	2,3	4,5	4,5	[l/min.]
		15,5 (9)	22 (13,5)	39 (23)	63 (36)	108 (54)	[l]
Gesamtabwassermenge		151 (136)	203 (181)	387,5 (348,5)	750 (699)	991 (896)	[l/Reg.]

Tab. 10: Regenerationsleistungen bei optimaler Besalzung (Werte für Sparbesalzung)

Leistungsdaten bezogen auf ca. 4,5 bar

### 3.7 Abmessungen

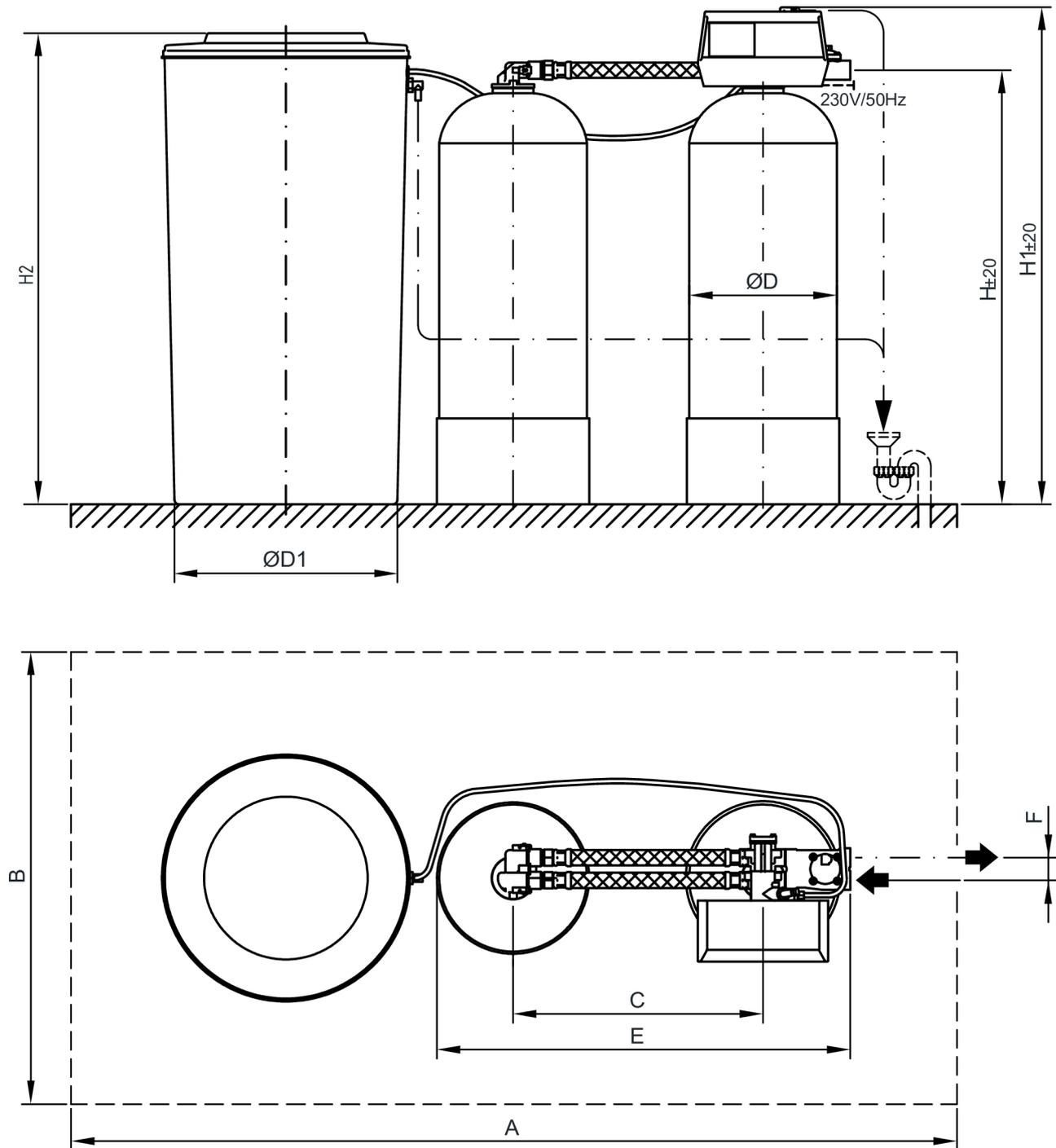
#### 3.7.1 Abmessungen JM 2 / 3 D



Modell	A	B	C	$\varnothing D$	E	F	G	H	H1	I	
JM 2 D	1350	1000	550	213	932	570	375	920	1170	55	[mm]
JM 3 D	1350	1000	550	259	932	570	375	930	1180	55	[mm]

Tab. 11: Abmessungen JM 2 / 3 D

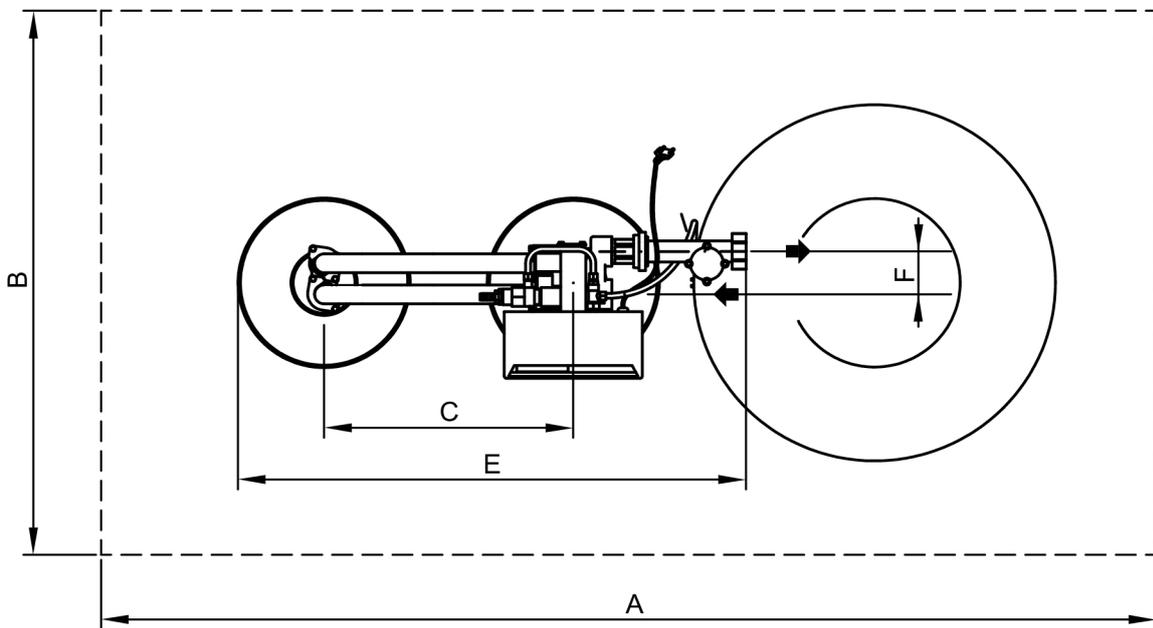
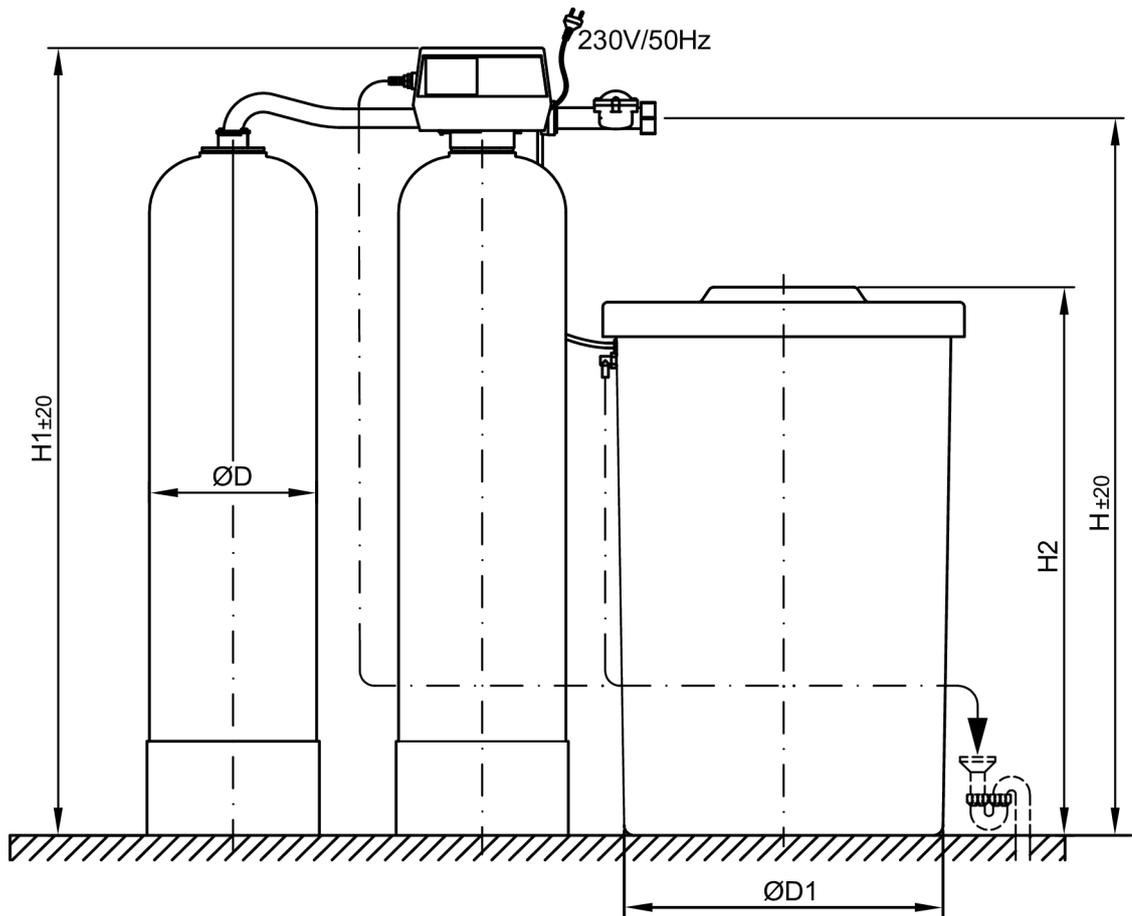
3.7.2 Abmessungen JM 4 D



Modell	A	B	C	$\varnothing D$	$\varnothing D1$	E	F	H	H1	H2	[mm]
JM 4 D	1950	1000	550	325	490	910	55	960	1110	1050	

Tab. 12: Abmessungen JM 4 D

3.7.3 Abmessungen JM 6-10 D



Modell	A	B	C	D	D	E	F	H	H1	H2	
JM 6 D	2100	1100	500	333	620	1012	87	1450	1592	1108	[mm]
JM 10 D	2700	1300	700	540	760	1324	87	1100	1242	1161	[mm]

Tab. 13: Abmessungen JM 6-10 D

### **3.8 Typenschild**

Das Typenschild befindet sich auf dem Gehäuse der Steuerung.

Um Fragen oder Bestellungen schneller bearbeiten zu können, bitte die Daten auf dem entsprechenden Typenschild angeben.

### **3.9 Einsatzgebiet**

Natürliche Wässer enthalten Härtebildner in unterschiedlichen Mengen. In allen Fällen, in denen die Wasserhärte an sich oder die dadurch verursachte Kalkablagerung stört und enthärtetes oder teilenthärtetes Wasser erforderlich ist, werden Enthärtungsanlagen eingesetzt, z.B. in der Kesselwasseraufbereitung, Kühlwasseraufbereitung, Wasseraufbereitung für Klimaanlage und zur Herstellung von Prozesswasser sowie bei vielen anderen Anwendungen.

### **3.10 Funktionsbeschreibung**

Die JUDO Enthärtungsanlage arbeitet nach dem Prinzip des Ionenaustausches. Das Kationen-Austauscherharz, welches sich in beiden Filterbehältern befindet, kann in Abhängigkeit von der Gesamthärte jeweils nur eine bestimmte Wassermenge enthärten. Danach ist es erschöpft und muss regeneriert werden. Das Steuergerät löst die Regeneration des in Betrieb befindlichen Filterbehälters aus und gleichzeitig wird auf den zweiten Filterbehälter umgeschaltet. Somit steht kontinuierlich Weichwasser zur Verfügung. Die Regeneration erfolgt durch Zuführung einer konzentrierten Kochsalzlösung. Dabei werden die als Härtebildner im Wasser gelösten und auf dem Kationen-Austauscherharz abgelagerten Calcium- und Magnesium-Ionen durch einen Überschuss an Natrium-Ionen verdrängt und mit dem Regenerations- Spülwasser abgeführt. Der Gesamtsalzgehalt ändert sich dabei nicht. Anschließend ist die volle Kapazität des Filterbehälters wieder erreicht. Dieser bleibt in Wartestellung, bis der zweite Filterbehälter regeneriert werden muss.

3.10.1 Schematischer Betriebsablauf

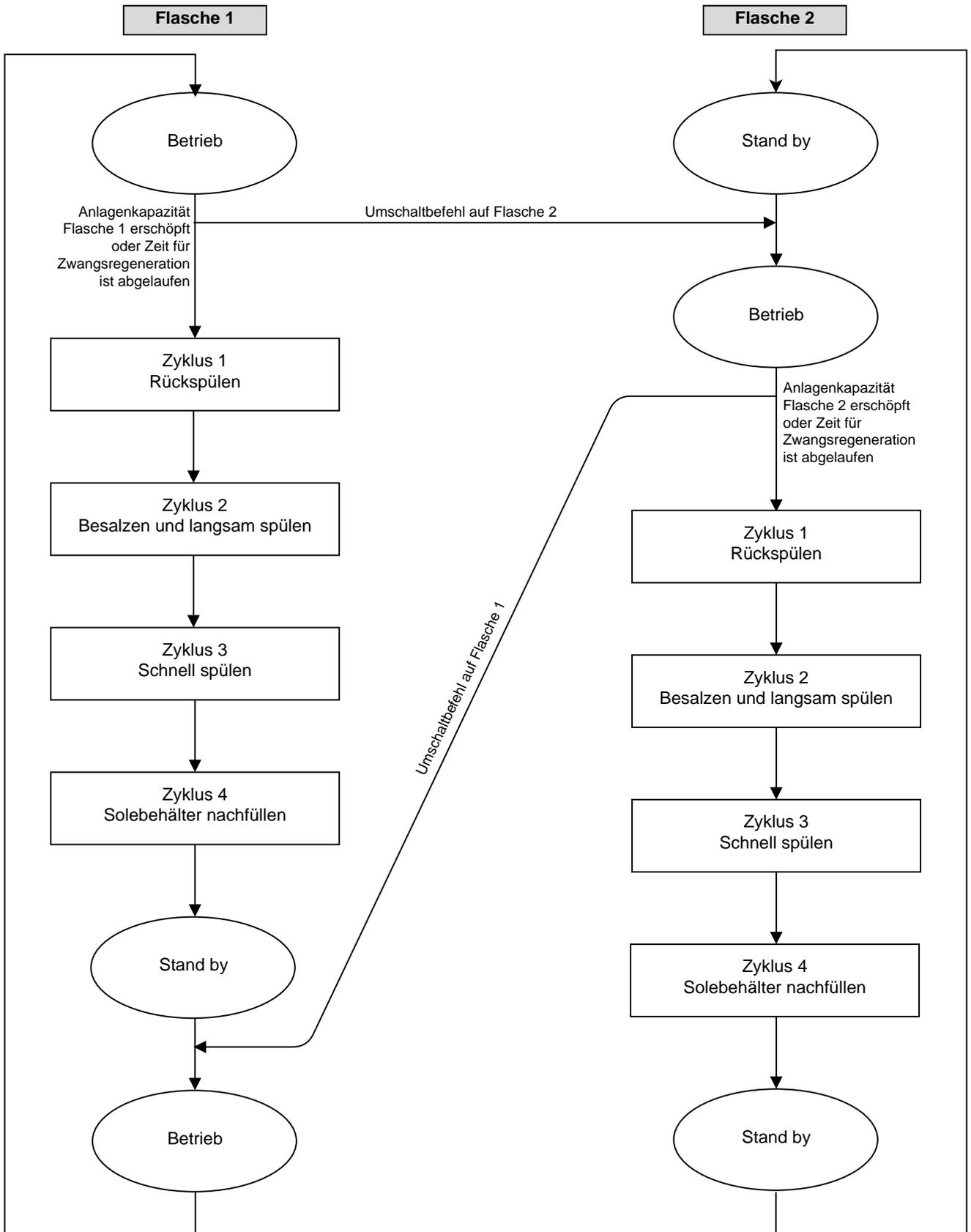


Abb. 2: Schematischer Betriebsablauf

## 4 Installation

### ACHTUNG

Für den Fall, dass durch eine Undichtigkeit an der JUDO Enthärtungsanlage oder Zuleitung großer Schaden entstehen könnte, muss am Einbauort ein ausreichend dimensionierter Bodenablauf vorhanden sein! Zusätzlich empfehlen wir, dass bei Abwesenheit des Personals vor der JUDO Enthärtungsanlage das Wasser abgesperrt wird!

Vergewissern Sie sich vor Anschluss der Rohrleitungen, dass keine Verunreinigungen aus dem Leitungssystem (z.B. Rückstände von Installationsarbeiten) in die JUDO Enthärtungsanlage gelangen können!

Dazu ist möglicherweise eine Reinigung der gesamten Neuinstallation erforderlich!

#### 4.1 Anforderungen an den Aufstellort

- Die JUDO Enthärtungsanlage ist an einem trockenen, frostsicheren Ort mit nicht kondensierender und nicht aggressiver Atmosphäre zu installieren.
- Ein elektrischer Anschluss (bauseitige Steckdose mit Dauerspannung) ist in unmittelbarer Nähe der JUDO Enthärtungsanlage vorzusehen.
- Umgebend sowie über der JUDO Enthärtungsanlage ist ein allseitiger Freiraum von min. 50 cm für Wartungs- und Reparaturarbeiten einzuhalten.
- Gemäß DIN 1986, muss ein erforderlicher Abwasseranschluss (z.B. Bodenablauf) vorhanden sein um das Rückspülwasser sowie das ggf. im Fehlerfall überlaufende Wasser des Salzlöse- und Vorratsbehälters rückstaufrei aufnehmen zu können. Der Anschluss des Rückspülwassers benötigt freien Auslauf!
- Entstehen am Einbauort große Mengen Kondenswasser, ist ein geeigneter Luftentfeuchter bauseitig vorzusehen.



#### HINWEIS

Nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen!

#### 4.2 Anforderungen an die Wasserqualität

Das zu enthärtende Wasser muss klar, frei von Eisen, Mangan, Schwermetallen, Öl oder größeren Mengen an organischen Wasserinhaltsstoffen und Oxidationsmitteln wie Chlor, Ozon, Wasserstoffperoxid u.a. sein.

### ACHTUNG

Nichtbeachten der oben aufgeführten Anforderungen führt bereits nach kurzer Zeit zu einer Inaktivierung und Zerstörung des Filtermaterials!

### 4.3 Einbauhinweise

- Die JUDO Enthärtungsanlage kann an waagerechte oder senkrechte Leitungen angeschlossen werden.
- Die JUDO Enthärtungsanlage darf nicht mit Unterdruck beaufschlagt werden. Zur Vermeidung von Schäden an der Anlage, wird nicht empfohlen, die Anlage in Fall- oder Saugleitungen einzubauen.
- Die Enthärter-Flasche sowie den Salzlöse- und Vorratsbehälter senkrecht auf einer ebenen Fläche standsicher aufstellen.
- Die JUDO Enthärtungsanlage mechanisch spannungsfrei und nicht unter tropfenden Leitungen einbauen und dichtend anschließen.
- Zur Feststellung des Fließdruckes ist idealerweise ein bauseitiges Druckmessgerät sowie Absperr- und Umgehungsarmaturen im Zulauf unmittelbar vor der JUDO Enthärtungsanlage einzubauen.
- Zur einfachen Bedienung und Wartung den angegebenen Platzbedarf berücksichtigen.
- Die anlagenspezifischen Betriebsdaten müssen eingehalten werden.
- Den Salzlöse- und Vorratsbehälter auf Verunreinigungen prüfen, bei Bedarf reinigen.



#### HINWEIS

Das Regeneriersalz aus hygienischen Gründen erst bei Erstinbetriebnahme in den gereinigten Salzlöse- und Vorratsbehälter einfüllen!

- Wird die JUDO Enthärtungsanlage an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen, ist der Einbau vor dem Wasserzähler nur mit Zustimmung des örtlichen Wasserversorgungsunternehmens zulässig.
- Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen beachten.
- Die max. Dauerentnahme ist je nach Rohwasserhärte bzw. gewünschter Resthärte nach der JUDO Enthärtungsanlage entsprechend einzudrosseln (z.B. durch Drosselarmatur und Durchflussmesser bzw. Wasserzähler).  
Bei Verschnittwasser sind diese Drosselarmatur und dieser Durchflussmesser in die Mischwasserleitung einzubauen.
- Unmittelbar hinter dem ausgangsseitigen Kontaktwasserzähler der JUDO Enthärtungsanlage dürfen sich keine sprunghaften Querschnittsverengungen befinden.
- Ggf. prüfen bzw. durch Elektrofachpersonal prüfen lassen, ob installierter Potentialausgleich der Rohrleitungen ordnungsgemäß nach VDE Richtlinien hergestellt wurde.
- DIN EN 806, DIN EN 12056 sowie DIN 1988-200 beachten.
- Technische Angaben, örtliche Installationsvorschriften und allgemeine Richtlinien (z.B. EVU, VDE, WVU, DIN, DVGW, ÖVGW, SVGW) beachten.

Problemlösungen und weitere Installationsmöglichkeiten können durch eine JUDO Fachberatung geklärt werden.

### 4.3.1 Befüllen der Enthärter-Flaschen

#### VORSICHT



Vor Arbeiten am Zentral-Steuerventil und der Enthärter-Flaschen sicherstellen, dass die JUDO Enthärtungsanlage hydraulisch drucklos ist!



#### HINWEIS

Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten! Netzstecker ziehen!



#### HINWEIS

Die JUDO Enthärtungsanlagen JM 2 D und JM 3 D sind bei Auslieferung werkseitig bereits mit monospherem Kationenaustauscherharz befüllt.

Die JUDO Enthärtungsanlagen JM 6 D und JM 10 D müssen vor Inbetriebnahme, wie unten beschrieben, mit monospherem Kationenaustauscherharz befüllt werden.

Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Filtermaterialien beachten!



#### HINWEIS

Beim Befüllen des Austauscherbehälters mit Harz sind die üblichen Hygienemaßnahmen, wie z. B. saubere Hände oder dass keine Schmutzpartikel in den Behälter/Harz gelangen, zu beachten!

#### JM 6-10 D vor Inbetriebnahme mit mit monospherem Kationenaustauscherharz befüllen

- ▶ Die Enthärter-Flasche ohne Zentralsteuerventil auf einer ebenen Fläche standsicher aufstellen und mittels Schlauch oder Eimer ca.  $\frac{1}{3}$  mit sauberem Wasser befüllen, damit das monosphere Kationenaustauscherharz während des Einfüllens die untere Düse nicht beschädigt.
- ▶ Die Öffnung des Düsenstabes z.B. mit geeignetem Stopfen bzw. Klebeband abdecken und diesen mittig in der Enthärter-Flasche platzieren.
- ▶ Die anlagenspezifische Menge an monospherem Kationenaustauscherharz vorsichtig in die Enthärter-Flasche einfüllen und diese anschließend vorsichtig mit sauberem Wasser auffüllen.
- ▶ Den Stopfen bzw. das Klebeband wieder von der Öffnung des Düsenstabes rückstandsfrei entfernen und das Gewinde der Enthärter-Flasche säubern.
- ▶ Das Zentral-Steuerventil mit Oberdüse und O-Ring auf den Düsenstab aufschieben und dichtend in die Enthärter-Flasche einschrauben (Drehmoment berücksichtigen, siehe *Kapitel 4.3.2, Montage Zentral-Steuerventil*)
- ▶ Verschlauchung und Verkabelung wieder am Zentral-Steuerventil anbringen.

### 4.3.2 Montage Zentral-Steuerventil

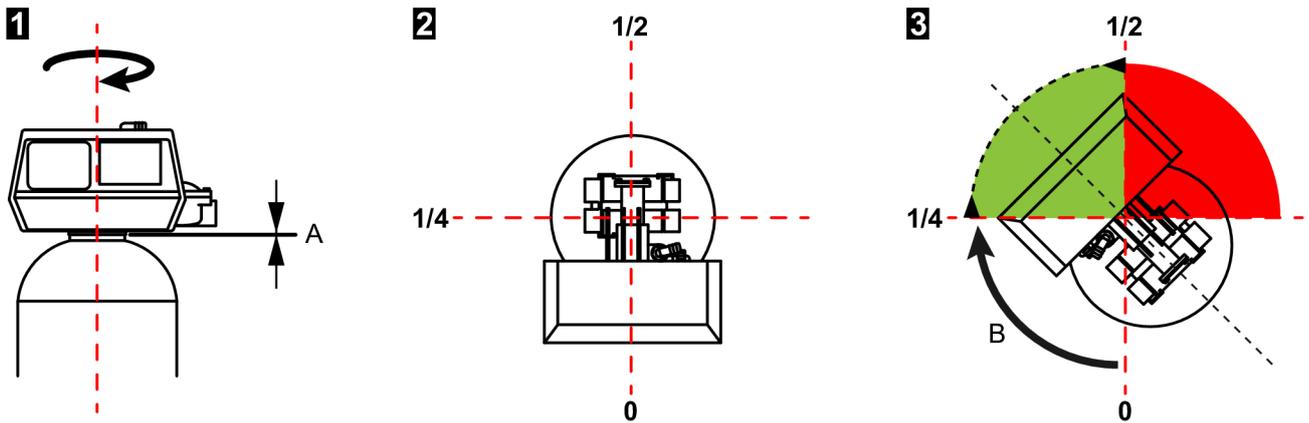


Abb. 3: Montage Zentralsteuerventil

A Kontakt

B 1/4 Umdrehung

- ▶ Das Gewinde des Zentralsteuerventils säubern, anschließend das Zentralsteuerventil auf den Düsenstab aufsetzen. Hierbei darauf achten, dass das Zentralsteuerventil korrekt ausgerichtet auf dem Gewinde des Filterbehälters aufgesetzt ist.
- ▶ Das Zentralsteuerventil bis zum Anliegen (A) des am Gewinde eingelegten O-Rings auf den Filterbehälter schrauben (Bild 1).
- ▶ Liegt das Zentralsteuerventil entsprechend am O-Ring an, ist (ausgehend von Bild 2) abschließend nochmals eine  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  Umdrehung des Zentralsteuerventils zu tätigen (Bild 3).  
Somit ist das Zentralsteuerventil auf dem Filterbehälter ordnungsgemäß fest verschraubt.

#### ACHTUNG

Das Zentralsteuerventil darf nach Verschrauben auf dem Filterbehälter nicht direkt auf dem Behälterhalsrand aufsitzen. Zwischen Zentralsteuerventil und Behälterhalsrand muss ein kleiner Dehnungsspalt vorhanden bleiben. Sitzt das Zentralsteuerventil direkt auf dem Behälterhalsrand auf und es ist kein Dehnungsspalt vorhanden, kann es bei Erwärmen und einhergehender Ausdehnung des Filterbehälters zu Spannungsrissen am Behälterhals kommen.

### 4.3.3 Anschluss an das Wassernetz

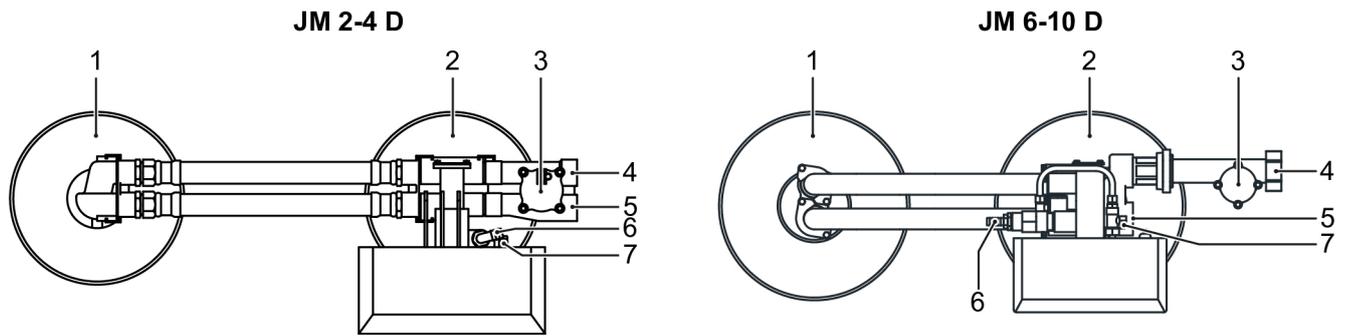


Abb. 4: Wasseranschluss

- |   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
| 1 | Enthärter-Flasche 2 | 5 | Eingang Hartwasser                       |
| 2 | Enthärter-Flasche 1 | 6 | Ausgang Regenerations-Spülwasser (Kanal) |
| 3 | Wasserzähler        | 7 | Anschluss Soleleitung                    |
| 4 | Ausgang Weichwasser |   |  |

- ▶ Die intern verbindende Anlagenverrohrung montieren und die JUDO Enthärtungsanlage an das Wassernetz anschließen.
- ▶ Die Saugglanze auf korrekten Sitz überprüfen und bei Bedarf korrigieren.
- ▶ Die Soleschlauchverbindung zwischen Zentral-Steuerventil und Salzlöse- und Vorratsbehälter dichtend herstellen.

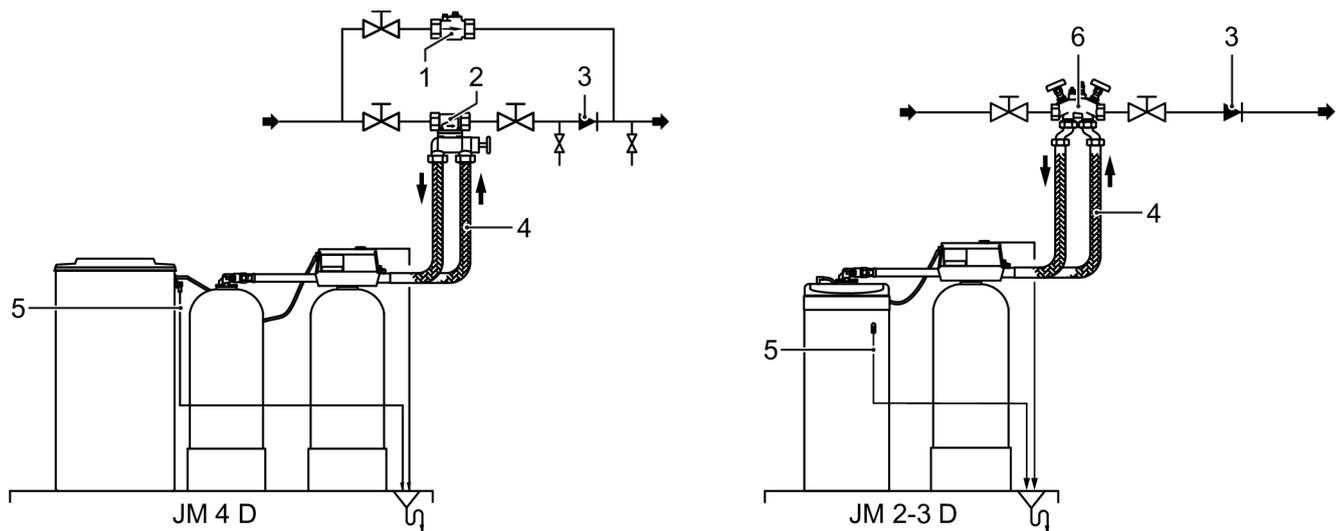


Abb. 5: Anschlussvarianten JM 4 D und JM 2-3 D

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1¼"                             | 4 | JUDO Anschluss-Schlauch-Set JAS 1"- 500 mm Länge |
| 2 | JUDO QUICKSET-U Schnellmontagesatz JQU 1¼" inkl. JQE 1¼" und Umgehungsventil | 5 | Überlauf   |
| 3 | Rückschlagventil (bauseitig)   | 6 | JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1"  |

#### 4.3.4 Abwasseranschluss

Die bauseitigen Gewebeschläuche 13x3 mm für das Regenerations-Spülwasser der JUDO Enthärtungsanlage sowie für den Sicherheitsüberlauf des Salzlöse- und Vorratsbehälters sind mit Schlauchschellen am betreffenden Anschluss zu montieren und müssen stetig abwärts zum Kanalanschluss verlegt werden, wobei freie Ausläufe oberhalb des Kanalanschlusses hergestellt werden müssen. Die Gewebeschläuche dürfen nicht reduziert und nicht über die JUDO Enthärtungsanlage geführt werden und müssen stetig abwärts verlegt sein. Die losen Schlauchenden z.B. an Rohrleitungen befestigen.

#### ACHTUNG

Abflussleitungen niemals direkt in einen Abfluss, eine Abwasserleitung oder einen Siphon einführen. Stets einen Luftspalt zwischen Abflussleitung und Abwasser herstellen, um ein Zurückfließen des Abwassers in den Enthärter zu verhindern.

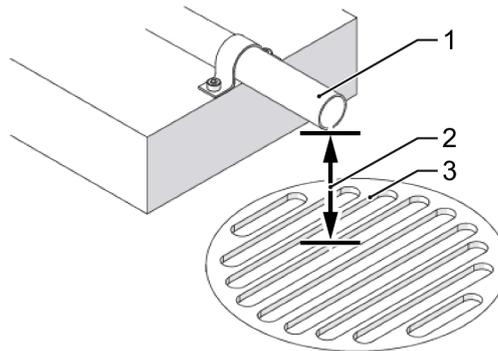


Abb. 6: Abwasseranschluss

- 1 Abflussleitung
- 2 Luftspalt

3 Abfluss

### 4.3.5 Installationsbeispiel



#### HINWEIS

Werden verschiedene Mischwasserhärten benötigt, müssen zusätzlich automatische Verschneideeinrichtungen und Rückflussverhinderer eingebaut werden!  
Entnahmemarmaturen direkt vor und nach der JUDO Enthärtungsanlage sowie zur Messung der Mischwasserhärte sind zusätzlich notwendig!

In allen Fällen, in denen enthärtetes Wasser (Resthärte < 0,1 °dH) durch Rohrleitungen fließt, sollten Kunststoffrohre bzw. andere korrosionsbeständige Rohre verlegt werden. Bei einer Teilenthärtung (ca. 8 °dH) können z.B. verzinkte und kupferne Rohrleitungen verwendet werden. Es ist jedoch empfehlenswert in die Mischwasserleitung nach der JUDO Enthärtungsanlage eine Dosierpumpe vorzusehen, die dem Wasser mengenproportional das benötigte Dosiermittel für den Korrosionsschutz zuführt.

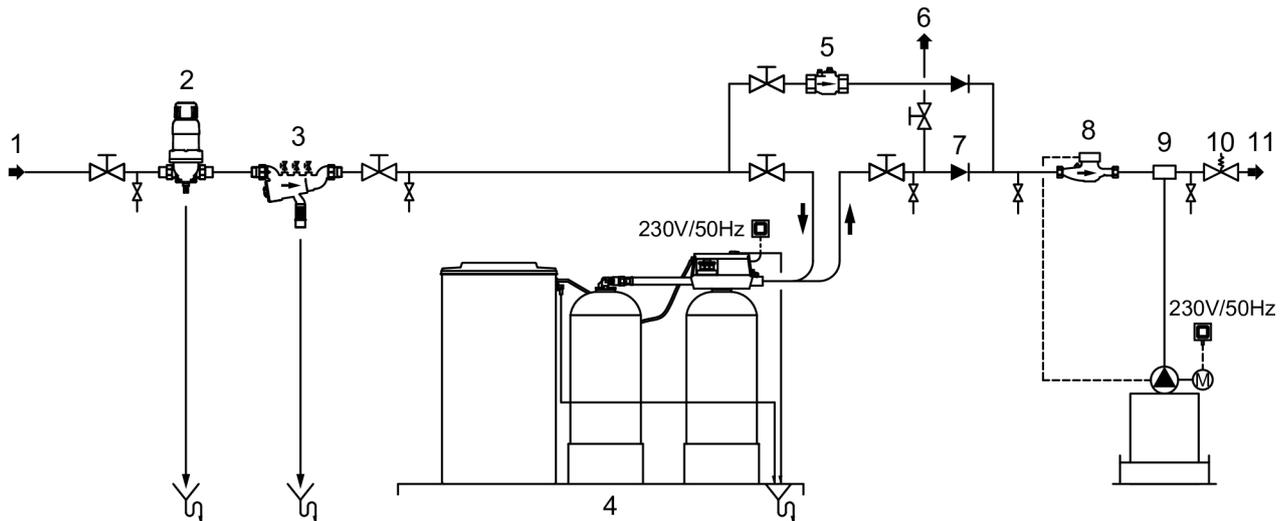


Abb. 7: Installationsbeispiel JM 2-10 D

1 Rohwasser z.B. 16°dH	7 Rückschlagventil (bauseitig)
2 JUDO Rückspül-Schutzfilter	8 JUDO Kontaktwasserzähler
3 JUDO Rohrtrenner JRT-BA	9 JUDO WADOS Dosierpumpenanlage
4 JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage JM 2-4 D (mengengesteuert)	10 Sicherheitsüberströmventil 6 bar bei Warmwasseranwendungen
5 JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV	11 Mischwasser z.B. 8°dH
6 Weichwasser <0,1°dH	

### 4.3.6 Installation unmittelbar im Zulauf eines Warmwasserbereiters

#### ACHTUNG

Wird die JUDO Enthärtungsanlage zwischen Kaltwasserverteiler und Warmwasserbereiter installiert, ist die Position des bauseitigen Sicherheitsventils an der Einbaustelle zu überprüfen, um Beschädigungen der JUDO Enthärtungsanlage durch Überdruck zu vermeiden!  
Regelkonforme Trinkwasser-Nachbehandlungsanlagen verfügen über einen Rückflussverhinderer, welcher die Funktion des bauseitigen Sicherheitsventils am Kaltwasserverteiler außer Kraft setzen kann!  
In solchen Fällen ist das bauseitige Sicherheitsventil im Zulauf zum Warmwasserbereiter nach der JUDO Enthärtungsanlage zu installieren!  
Für resultierende Schäden durch Nichteinhaltung haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

## 4.4 Elektrischer Anschluss

### ACHTUNG

Vor Anschluss prüfen, ob die Netzspannung der JUDO Enthärtungsanlage mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt!

Der elektrische Anschluss der JUDO Enthärtungsanlage sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!

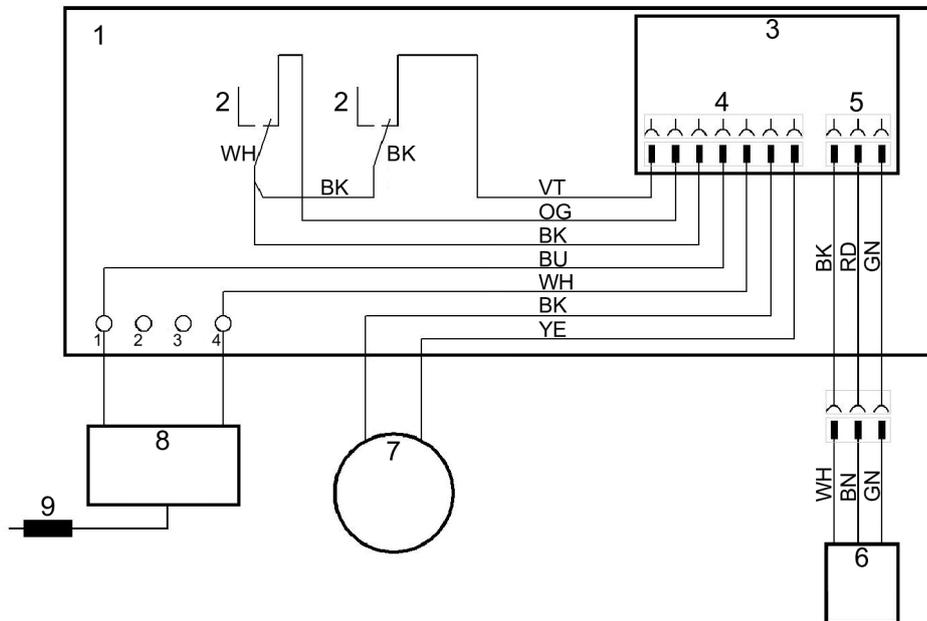


Abb. 8: Elektrischer Anschluss

1	Steuerung Enthärtungsanlage	6	Wasserzähler
2	Mikroschalter	7	Motor 24VAC 2,7VA
3	Elektronikplatine mit Display	8	Netzteil 230VAC 24VAC 10VA
4	Stecker 2	9	Euro-Stecker
5	Stecker 1		

Das Netzteil ist über einen Kupplungsstecker an der Steuerung der JUDO Enthärtungsanlage angeschlossen.

### 4.4.1 Optionale Störmeldung

Über die JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 1 kann optional eine Störung der JUDO Enthärtungsanlage abgegriffen und z.B. an eine Gebäudeleittechnik weitergeleitet werden. Einbau und elektrischer Anschluss der JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 1 entnehmen Sie bitte deren separater Einbau- und Betriebsanleitung.

## 5 Beschreibung der Steuerung

Die programmierte Steuerung löst eine Regeneration der JUDO Enthärtungsanlage volumengesteuert in Abhängigkeit des Wasserverbrauchs, der Anlagenkapazität, der programmierten Kapazitätsreserve sowie der Gesamthärte des Rohwassers bzw. gewünschten Resthärte des Mischwassers (Teilenthärtung) aus.

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

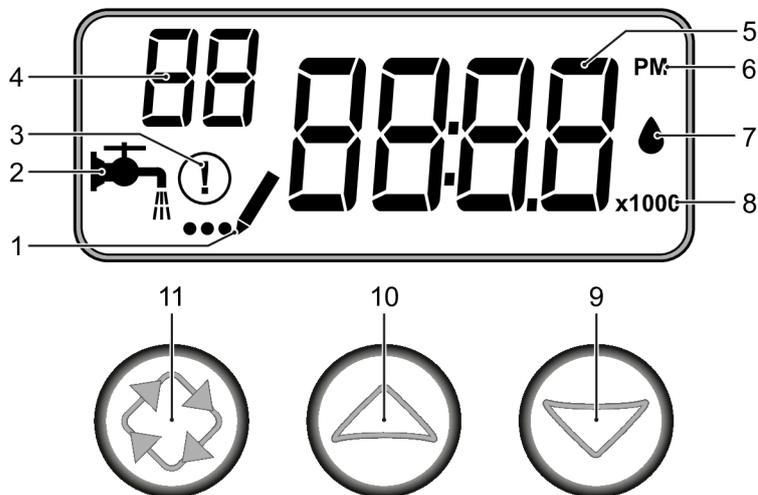


Abb. 9: Anzeige- und Bedienelemente

- |   |   |    |                         |
|---|---|----|-------------------------|
| 1 | Programmiersymbol   | 7  | Durchflussanzeige       |
| 2 | Betriebssymbol  | 8  | x1000-Anzeige           |
| 3 | Fehler-/Informationssymbol  | 9  | Programmier-Taste "AB"  |
| 4 | Parameteranzeige (siehe nächste Seite)                                  | 10 | Programmier-Taste "AUF" |
| 5 | Datenanzeige  | 11 | Taste "Regeneration"    |
| 6 | PM-Anzeige (Erscheint, wenn Steuerung auf US-Einheiten eingestellt ist) |    |                         |

Symbol	Funktion	Hinweis
	Betriebssymbol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Symbol leuchtet wenn Ventil in Betrieb.</li> <li>Symbol blinkt während Regeneration.</li> </ul>
	Fehler-/Informationssymbol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sichtbar bei Fehlerdiagnose.</li> <li>Sichtbar bei Funktionsstörung.</li> </ul>
	Programmiersymbol	Wird angezeigt im Programmier-Modus.
	Durchflussanzeige	Wird angezeigt wenn Durchfluss stattfindet.
<b>x1000</b>	Multiplikator-Anzeige	Angezeigter Wert muss mit 1000 multipliziert werden.
	Auslösetaste für Regeneration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuelle Regeneration auslösen.</li> <li>Schnelldurchlauf einzelner Regenerationszyklen.</li> <li>Programmschritte durchschalten.</li> <li>Programmiermodus verlassen.</li> </ul>
	Programmier-Taste "AUF"	Wert erhöhen.
	Programmier-Taste "AB"	Wert verringern.

Tab. 14: Anzeige- und Bedienelemente

### Parameteranzeige

Wert	Beschreibung	Wert	Beschreibung
<b>C</b>	Anlagenkapazität	<b>RS</b>	Behälterauswahl
<b>CD</b>	Aktueller Wochentag	<b>RT</b>	Regenerationszeit
<b>CT</b>	Art der Regenerationsansteuerung	<b>SF</b>	Sicherheitsfaktor
<b>DF</b>	Anzeigeformat	<b>SV</b>	Softwareversion
<b>Dn</b>	n=1 bis 7; Wochentag	<b>TD</b>	Uhrzeit
<b>DO</b>	Tage bis Zwangsregeneration	<b>TS</b>	Behälter in Betrieb
<b>FM</b>	Durchflussmesser	<b>VU</b>	Verbrauchte Menge
<b>FR</b>	Aktueller Durchfluss		
<b>H</b>	Eingangshärte	<b>Regenerationszyklen:</b>	
<b>HR</b>	Stunden in Betrieb	<b>B1</b>	Erstes Rückspülen (bei Regenerationsrichtung dF2b)
<b>K</b>	Zählimpuls	<b>B2</b>	Zweites Rückspülen (bei Regenerationsrichtung dF2b)
<b>NT</b>	Behälteranzahl	<b>BD</b>	Besalzen
<b>PF</b>	Spitzendurchfluss	<b>BF</b>	Solenachfüllen
<b>RC</b>	Reservekapazität	<b>BW</b>	Rückspülen
<b>RF</b>	Regenerationsrichtung	<b>RR</b>	Schnellspülen

Tab. 15: Parameteranzeige

## 5.1.1 Anzeige während des Betriebs



Uhrzeit

Restl. Anlagenkapazität  
(hier 2300 Liter)Tagesanzahl bis zur  
nächsten Regeneration

Z.B. Flasche 1 in Betrieb

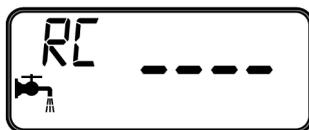
Bei einer volumengesteuerten Anlage werden während des Betriebes abwechselnd die Uhrzeit, die restliche Anlagenkapazität (Weichwassermenge) sowie die in Betrieb befindliche Flasche angezeigt. Bei einer zeitgesteuerten Anlage werden während des Betriebes abwechselnd die Uhrzeit, die Tagesanzahl bis zur nächsten Regeneration sowie die in Betrieb befindliche Flasche angezeigt.



Ist bei gewähltem Anzeigeformat „Liter“ die Restkapazität > 9999 Liter, wird „x1000“ angezeigt. Der angezeigte Wert (hier 10.5) muss mit 1000 multipliziert werden, das Restvolumen beträgt somit 10500 Liter.



Sofern eine Kapazitätsreserve programmiert ist (hier 200 Liter), wird im volumengesteuerten Regenerationsmodus die restliche Anlagenkapazität (hier 2300 Liter) angezeigt. Sobald diese erschöpft ist, wird eine Regeneration sofort (bzw. zur programmierten Zeit) ausgelöst. Im Display werden die Regenerationsschritte angezeigt (siehe Kapitel 5.1.2, Anzeige während der Regeneration).



Ist die Kapazitätsreserve erschöpft, erscheint nebenstehende Anzeige im Display.

**HINWEIS**

Im zeitverzögerten volumengesteuerten Regenerationsmodus blinkt das Symbol "Betriebssymbol" sobald die programmierte Kapazitätsreserve erreicht ist!

### 5.1.2 Anzeige während der Regeneration



Wenn das Steuerventil den Rückspülvorgang mit dem Zyklus „Rückspülen“ startet, blinkt die Anzeige „BW“ (back wash).



Ist die Ventilstellung für „Rückspülen“ erreicht, leuchtet die Anzeige „BW“ und die restliche Dauer des Rückspülzyklus wird angezeigt.

Für die Zyklen „Besalzen und langsam Spülen“, „schnell Spülen“ und „Solebehälter nachfüllen“ werden entsprechende Schritte im Display angezeigt. Nachdem alle Zyklen der Regeneration durchlaufen sind, schaltet das Steuerventil in die Betriebsposition zurück.

Zyklus	Anzeige	Benennung
1	BW	Rückspülen (back wash)
2	BD	Besalzen und langsam spülen (brine draw)
3	RR	Schnell spülen (rapid rinse)
4	BF	Solebehälter nachfüllen (brine fill)

## 5.2 Programmierung der Steuerung

### ACHTUNG

Die Programmierung sollte ausschließlich durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden, da nicht korrekte Parameter zum fehlerhaften Betrieb der JUDO Enthärtungsanlage führen können!

Für hieraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!



### HINWEIS

Während einer Regeneration kann keine Programmierung durchgeführt werden!

Die werkseitig voreingestellten, anlagenspezifischen Parameter sind in *Kapitel 6.1.5,*

*Anlagenspezifische Parameter* aufgeführt!

JUDO Enthärtungsanlagen werden mit sofortiger volumengesteuerter Regeneration betrieben!

Somit müssen alle **Fett geschriebenen** Einstellungen in den Tabellen eingehalten werden, daraus resultierend werden einige nachfolgend beschriebene Punkte nicht im Display angezeigt!

Durch Änderung der Parameter „Systemkapazität (C)“, „Rohwasserhärte (H)“ oder „Kapazitätsreserve (RS)“ wird die Anlagenkapazität (Weichwassermenge) beeinflusst!

### 5.2.1 Uhrzeit einstellen



- ▶ Taste "AUF" bzw. "AB" gedrückt halten bis „TD“ (time of day) und das Symbol "Programmiersymbol" im Display angezeigt wird.
- ▶ Aktuelle Uhrzeit mit den Tasten "AUF" bzw. "AB" einstellen.

- ▶ Anschließend Taste "Regeneration" drücken um in den Betriebsmodus zurückzukehren.

## 5.2.2 Parameterübersicht

Programmschritt	Display	Auswahl	Beschreibung
Anzeigeformat	DF	Ltr	Format Liter
		GAL	Format Gallone
Ventiltyp	VT	dF1b	Fließrichtung mit einer Rückspülphase
		dF2b	Fließrichtung mit zwei Rückspülphasen
		Fitr	Filter
		UFbd	Gegenstrom, zuerst Besalzen
		UFtr	Nicht verwendet
Regenerationstyp	CT	Othr	Andere
		FI	Sofortige volumengesteuerte Regeneration
		Fd	Verz. volumengesteuerte Regeneration
		dAY	7-Tage zeitgesteuerte Regeneration
Ventiltyp	NT	tc	Zeitgesteuerte Regeneration
		1	Ventil 2510 - 5600
Twin System	TS	2	Ventil 9000 - 9500
		-U1-	Flasche 1 in Betrieb
Systemkapazität	C	-U2-	Flasche 2 in Betrieb
		°dH x m <sup>3</sup>	Anlagenspezifisch
Rohwasserhärte	H	°dH	Wert vor Ort
Typ Kapazitätsreserve	RS	rc	Festes Volumen
		SF	Sicherheitsfaktor
Zeitliche Zwangsregeneration	DO	OFF	Keine Zwangsregeneration (nur JM 2-4 D).
		1-99	Zwangsregeneration alle x Tage 3 (Werkseinstellung) (nur JM 6-10 D).
Startzeit der Regeneration	RT	0:00-23:59	Uhrzeit
Regenerationszyklus „Rückspülen“	BW	0-199	Abhängig von Anlage
Regenerationszyklus „Besalzen und langsam Spülen“	BD	0-199	Abhängig von Anlage
		OFF	Nicht aktiv
Regenerationszyklus „Schnell Spülen“	RR	0-199	Abhängig von Anlage
		OFF	Nicht aktiv
Regenerationszyklus „Solebehälter nachfüllen“	BF	0-199	Abhängig von Anlage
		OFF	Nicht aktiv
Wochentage für 7-Tage zeitgesteuerte Regeneration	D1	ON-OFF	Montag
	D2	ON-OFF	Dienstag
	D3	ON-OFF	Mittwoch
	D4	ON-OFF	Donnerstag
	D5	ON-OFF	Freitag
	D6	ON-OFF	Samstag
	D7	ON-OFF	Sonntag
	CD	1-7	Tag der Inbetriebnahme
Dimension Wassermesser	FM	t0.7	¾" Axial-Turbinen-Zähler

Tab. 16: Parameterübersicht

Programmschritt	Display	Auswahl	Beschreibung
		P0.7	¾" Zähler
		t1.0	1" Axial-Turbinen-Zähler
		<b>P1.0</b>	<b>1" Zähler (nur JM 2-4 D).</b>
		t1.5	1½" Axial-Turbinen-Zähler
		<b>P1.5</b>	<b>1½" Zähler (nur JM 6-10 D).</b>
		P2.0	2" Zähler
		GEn	Andere Zähler
K-Faktor	K	0,1-999,9	Imp./l

Tab. 16: Parameterübersicht

### 5.2.3 Zugang in den Programmiermodus



#### HINWEIS

Für den Zugang in den Programmiermodus muss sich das Ventil in Betriebsstellung befinden, während der Programmierung bleibt das Ventil in Betriebsstellung und die eingegebenen Parameter werden gespeichert!

Um Zugang in den Programmiermodus zu erhalten muss zuerst die Uhrzeit auf 12:01 eingestellt werden!

Befindet sich die Steuerung im US-Anzeigeformat (GAL), muss die Uhrzeit auf 12:01<sup>PM</sup> eingestellt werden!

- ▶ Uhrzeit wie in *Kapitel 5.2.1, Uhrzeit einstellen* beschrieben auf 12:01 Uhr einstellen.
- ▶ Tasten "AUF" und "AB" gleichzeitig für ca. 5 Sekunden betätigen.  
Im Display wird „DF“ sowie das "Programmiersymbol" angezeigt.
- ▶ Mit Taste "Regeneration" die einzelnen Programmschritte durchschalten. Die angezeigten Werte des betreffenden Programmschrittes mit Taste "AUF" bzw. "AB" ändern.



#### HINWEIS

Nach Änderung eines Parameters muss der gesamte Programmiermodus mit Taste "Regeneration" bis zum Ende durchgeschaltet werden um wieder in den Betriebsmodus zu gelangen und somit die Änderung des Parameters zu speichern!

Der Programmiermodus wird automatisch und ohne Speicherung der geänderten Parameter verlassen, wenn ca. 4 min. keine Taste betätigt wird!

Durch Änderung des Parameters „Anzeigeformat (DF)“ wird die Steuerung auf Werkseinstellung rückgesetzt, somit muss die Programmierung neu vorgenommen werden!

### 5.2.4 Anzeigeformat (DF)

Einstellung des gewünschten Anzeigeformates. Das Display zeigt „DF“ (display format) an.

Format	Anzeige	Mengen	Zeiten	Wasserhärte
Metrisch	Ltr	Liter x1000	24 Std.	°dH
US	GAL	Gallonen	2x 12 Std.	Grain

Tab. 17: Anzeigeformat (DF)

### 5.2.5 Ventiltyp (VT)

Einstellung des im Ventil eingesetzten Kolbens. Das Display zeigt „VT“ (valve type) an.

Auswahl	Beschreibung
dF1b	Regeneration in Fließrichtung, mit einem Rückspülzyklus (Standard)
dF2b	Regeneration in Fließrichtung, mit zwei Rückspülzyklen
FLtr	Filterventil
UFbd	Regeneration im Gegenstrom, mit „Besalzen“ als 1. Schritt
UFtr	Nicht verwendet
Othr	Andere

Tab. 18: Ventiltyp (VT)

Regenerationsablauf in Fließrichtung:

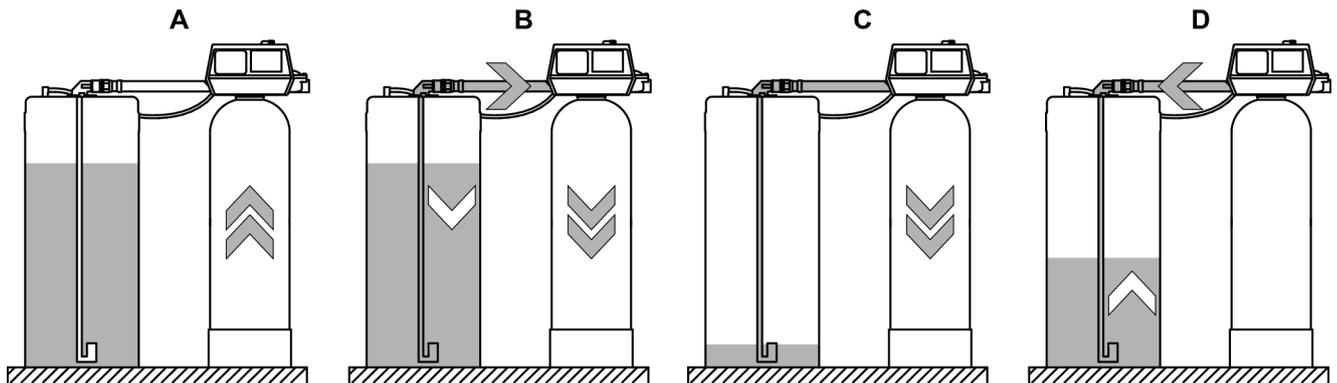


Abb. 10: Regenerationsablauf

A Rückspülen

B Besalzen und langsam Spülen

C Schnell Spülen

D Solebehälter nachfüllen

### 5.2.6 Regenerationstyp (CT)

Einstellung auf welche Weise eine Regeneration ausgeführt wird. Das Display zeigt „CT“ an.

Auswahl	Beschreibung
FI	<b>Sofortige volumengesteuerte Regeneration</b>
Fd	Zeitverzögerte volumengesteuerte Regeneration
tc	Zeitgesteuerte Regeneration (Zwangsregeneration)
dAY	7-Tage zeitgesteuerte Regeneration (Wochentagsregeneration)

Tab. 19: Regenerationstyp (CT)

#### Sofortige volumengesteuerte Regeneration:

In diesem Betriebsmodus leitet die Steuerung eine sofortige Regeneration ein, sobald die berechnete Anlagenkapazität (Weichwassermenge) erschöpft und die in *Kapitel 5.2.11, Kapazitätsreserve (RS)* eingestellte Kapazitätsreserve erreicht ist. Ein in *Kapitel 5.2.14, Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D* bzw. *Kapitel 5.2.15, Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D* eingestellter Zeitpunkt für die Regeneration wird somit nicht berücksichtigt.



Anhand der Wasserhärte (hier 35 °dH) und der Systemkapazität berechnet die Steuerung die Anlagenkapazität (Weichwassermenge).



Wenn enthärtetes Wasser entnommen wird, verringert sich das Restvolumen bis zur programmierten Reservekapazität (hier 200 Liter).

#### Zeitverzögerte volumengesteuerte Regeneration:

Sobald die in *Kapitel 5.2.11, Kapazitätsreserve (RS)* eingestellte Kapazitätsreserve erreicht ist, leitet die Steuerung eine verzögerte Regeneration zum eingestellten Zeitpunkt (*siehe Kapitel 5.2.14, Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D* bzw. *Kapitel 5.2.15, Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D*) ein.



Anhand der Wasserhärte (hier 35 °dH) und der Systemkapazität berechnet die Steuerung die Anlagenkapazität (Weichwassermenge).



Wenn enthärtetes Wasser entnommen wird, verringert sich das Restvolumen bis zur programmierten Kapazitätsreserve (hier 200 Liter).



Anschließend wird eine Regeneration zur programmierten Regenerationszeit ausgelöst (hier 02:00 Uhr).

**Zeitgesteuerte Regeneration (Zwangsregeneration):**

Nach Erreichen der in Kapitel 5.2.12, *Regenerationsintervall (DO) bei JM 2-4 D* bzw. Kapitel 5.2.13, *Regenerationsintervall (DO) bei JM 6-10 D* eingestellten Anzahl an Tagen zwischen zwei Regenerationen leitet die Steuerung eine Regeneration zum eingestellten Zeitpunkt (siehe Kapitel 5.2.14, *Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D* bzw. Kapitel 5.2.15, *Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D*) ein.



Für das zeitliche Intervall der Regeneration wird die max. Anzahl der Tage zwischen zwei Regenerationen programmiert (hier alle 7 Tage).



Eine Regeneration wird zur programmierten Regenerationszeit ausgelöst (hier 02:00 Uhr).

**7-Tage zeitgesteuerte Regeneration (Wochentagsregeneration):**

Eine Regeneration wird von der Steuerung zum eingestellten Zeitpunkt (siehe Kapitel 5.2.14, *Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D* bzw. Kapitel 5.2.15, *Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D*) an den jeweils aktivierten Wochentagen (siehe Kapitel 5.2.17, *Wochentage der Regeneration*) eingeleitet.



Eine Regeneration wird zur programmierten Regenerationszeit ausgelöst (hier 02:00 Uhr).

**5.2.7 Ventiltyp (NT)**

Einstellung des Ventiltyps der JUDO Enthärtungsanlage. Das Display zeigt „NT“ an.

Auswahl	Beschreibung
---1	Einzelanlage
---2	Doppelanlage

Tab. 20: Ventiltyp (NT)

### 5.2.8 Twin System (TS)

Einstellung welche der beiden Flaschen sich aktuell in Betriebsstellung befindet. Das Display zeigt „TS“ an.

Auswahl	Beschreibung
-U1-	Flasche 1 in Betriebsstellung
-U2-	Flasche 2 in Betriebsstellung

Tab. 21: Twin System (TS)

Indem man die Schutzabdeckung der Steuerung entfernt, kann zur Inbetriebnahme anhand der Pfeilstellung auf dem Piktogrammetikett unterhalb des Motors abgelesen werden, welche der beiden Flaschen sich aktuell in Betrieb bzw. in einem Rückspülzyklus befindet.

#### Beispiel:

Flasche 1 befindet sich in Betrieb, also Einstellung -U1-.

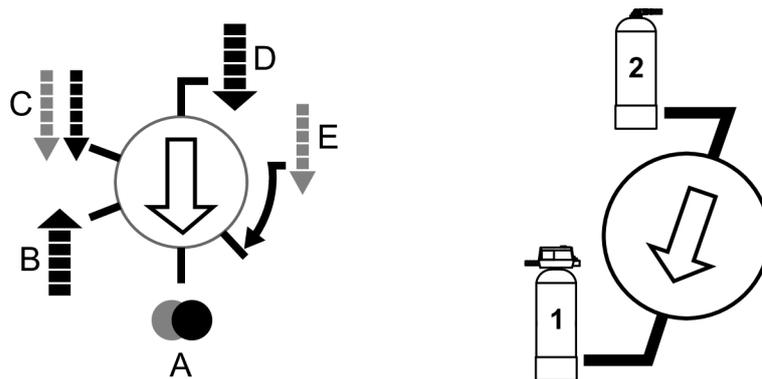


Abb. 11: Pfeilstellung auf Piktogrammetikett

- |   |                           |   |                            |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| A | Betrieb                   | E | Solebehälter nachfüllen    |
| B | Rückspülen                | 1 | Enthärter-Flasche 1 (-U1-) |
| C | Besalzen + langsam Spülen | 2 | Enthärter-Flasche 2 (-U2-) |
| D | Schnell Spülen            |   |                            |

### 5.2.9 Systemkapazität (C)

Die anlagenspezifische Systemkapazität wird in °dH x m³ eingegeben. Die Elektronik errechnet darauf basierend die Anlagenkapazität (Weichwassermenge) in Abhängigkeit der programmierten Rohwasserhärte vor Ort und zeigt die Anlagenkapazität im gewählten Anzeigeformat an.

Beispiel für JM 4 D bei optimaler Besalzung und gewähltem Anzeigeformat „Ltr“:



Systemkapazität:  
 200 °dH x m³ (siehe Kapitel 3.5, Technische Daten), → Eingabe 200 x 1000 Resultierende Displayanzeige (bei z.B. Rohwasser 20 °dH) → 10.0 x 1000 m³

### 5.2.10 Rohwasserhärte vor Ort (H)

Einstellung der Rohwasserhärte vor Ort. Das Display zeigt „H“ (hardness) an. Unter Bezugnahme der zuvor eingegebenen Systemkapazität mit der eingegebenen Rohwasserhärte vor Ort errechnet die Elektronik der Steuerung die sich hieraus ergebende Anlagenkapazität (Weichwassermenge), welche abhängig vom gewählten Anzeigeformat im Display angezeigt wird. Die Einstellung ist von 1 - 199 möglich. Die Rohwasserhärte wird in °dH eingegeben.



Für die Rohwasserhärte vor Ort wird der jeweilige Wert programmiert (hier z.B. 35 °dH).

### 5.2.11 Kapazitätsreserve (RS)



#### HINWEIS

Die Regeneration der JUDO Enthärtungsanlage wird mit Weichwasser aus der sich in Betrieb befindlichen Enthärter-Flasche durchgeführt, somit ist eine dem anlagenspezifischen Wasserverbrauch einer Regeneration entsprechenden Kapazitätsreserve (*siehe Kapitel 6.1.5, Anlagenspezifische Parameter*) einzustellen!

Die Anlagenkapazität (Weichwassermenge) wird von der Elektronik in Abhängigkeit der programmierten „Systemkapazität (C)“, „Rohwasserhärte (H)“ sowie „Kapazitätsreserve (RS)“ ermittelt und im Display angezeigt!

Einstellung der anlagenspezifischen Kapazitätsreserve (anlagenspezifischer Wasserverbrauch einer Regeneration). Das Display zeigt „RS“ an. Die Steuerung verfügt über zwei Einstellmöglichkeiten.

Auswahl	Beschreibung
rc	<b>Feste Kapazitätsreserve (reserve capacity)</b>
SF	Kapazitätsreserve mit Sicherheitsfaktor (safety factor)

Tab. 22: Kapazitätsreserve (RS)

#### Feste Kapazitätsreserve:

Das Volumen wird abhängig vom gewählten Anzeigeformat im Display angezeigt und kann max. auf die Hälfte der von der Elektronik errechneten Anlagenkapazität (Weichwassermenge) eingestellt werden. Im Display wird „rc“ (reserve capacity) angezeigt.



#### HINWEIS

Änderungen der Parameter „Systemkapazität (C)“ sowie „Rohwasserhärte (H)“ haben keine Auswirkung auf die hier eingestellte Kapazitätsreserve!

Betriebsweise	JM 2 D	JM 3 D	JM 4 D	JM 6 D	JM 10 D
Optimale Besalzung	200 l	300 l	500 l	800 l	1050 l
Sparbesalzung	200 l	200 l	400 l	750 l	950 l

Tab. 23: Wasserverbrauch pro Regeneration

Ermittlung der Weichwassermenge:

Gegeben:

- JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage, z.B. JM 2 D
- Systemkapazität: 60 °dHxm<sup>3</sup> (siehe Kapitel 3.5, Technische Daten)
- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH
- Betriebsweise: Optimale Besalzung

Gesucht:

- Weichwassermenge

Lösung:

$$\text{Weichwassermenge} = \frac{\text{Systemkapazität Enthärtungsanlage}}{\text{Rohwasserhärte vor Ort}}$$

$$\text{Weichwassermenge} = \frac{60^\circ\text{dH} \times \text{m}^3}{20^\circ\text{dH}} = 3 \text{ m}^3$$

**Ermittlung der einzustellenden Anlagenkapazität (Weichwassermenge):**

Systemkapazität = Weichwassermenge – Wasserverbrauch für Regeneration

$$\text{Systemkapazität} = 3 \text{ m}^3 - 0,2 \text{ m}^3 - 2,8 \text{ m}^3$$



#### HINWEIS

Die Anlagenkapazität (Weichwassermenge) wird von der Elektronik der Steuerung in Abhängigkeit der programmierten „Systemkapazität (C)“, „Rohwasserhärte vor Ort (H)“ sowie „Kapazitätsreserve (RS)“ ermittelt und im Display angezeigt!

**Kapazitätsreserve mit Sicherheitsfaktor:**

Einstellung der Kapazitätsreserve in % (bis max. 50 %). Das Display zeigt „SF“ (safety factor) an.

#### ACHTUNG

JUDO Enthärtungsanlagen benötigen eine konstante, von der „Systemkapazität (C)“ sowie „Rohwasserhärte vor Ort (H)“ unabhängige Kapazitätsreserve für die Regeneration, somit ist diese Einstellung nicht zu wählen!



#### HINWEIS

Die prozentuale Kapazitätsreserve kann max. bis 50 % der von der Elektronik errechneten Anlagenkapazität (Weichwassermenge) eingestellt werden!  
Durch Änderung der Parameter „Systemkapazität (C)“ sowie „Rohwasserhärte (H)“ errechnet die Elektronik die hieraus resultierende neue Anlagenkapazität (Weichwassermenge) und passt demzufolge das Volumen für die prozentuale Kapazitätsreserve neu an!

### 5.2.12 Regenerationsintervall (DO) bei JM 2-4 D



#### HINWEIS

Dieser Parameter ist auf OFF zu programmieren, da die JUDO Enthärtungsanlage mit sofortiger volumengesteuerter Regeneration betrieben wird!

Im Display wird „DO“ (day override) angezeigt. Für den Regenerationstyp „sofortige volumengesteuerte Regeneration“ dient dieser Parameter lediglich als Option.

Würde die JUDO Enthärtungsanlage mit einer zeitgesteuerten Regeneration betrieben werden, wäre für diesen Parameter die Anzahl der Tage (1 - 99) zu programmieren, nach denen eine zeitliche Zwangsregeneration einzuleiten wäre.



#### HINWEIS

Bei zeitgesteuerter Regeneration muss ein Wert programmiert werden, welcher auf die Betriebsbedingungen vor Ort und die spezifischen Anlageneigenschaften abgestimmt ist!



Für das zeitliche Intervall der Regeneration wird die max. Anzahl der Tage zwischen zwei Regenerationen programmiert (hier alle 7 Tage).

Nach Ablauf des zeitlichen Intervalls wird eine Regeneration zur programmierten Regenerationszeit ausgeführt (siehe Kapitel 5.2.14, Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D bzw. Kapitel 5.2.15, Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D).

### 5.2.13 Regenerationsintervall (DO) bei JM 6-10 D

#### ACHTUNG

Um Verkeimungsgefahr aufgrund von Anlagenstagnation bzw. außer Betrieb genommener Anlage zu vermeiden, ist werkseitig ein Regenerationsintervall von 3 Tagen programmiert!

Dies ersetzt jedoch keineswegs einen regelmäßigen Anlagenbetrieb mit Wasserentnahme!



#### HINWEIS

Der programmierte Regenerationszeitpunkt (siehe Kapitel 5.2.14, Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D bzw. Kapitel 5.2.15, Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D) wird jedoch nicht berücksichtigt, da die JUDO Enthärtungsanlage mit sofortiger volumengesteuerter Regeneration, nicht mit zeitverzögerter volumengesteuerter Regeneration, betrieben wird!

Bei zeitgesteuerter Regeneration muss das Regenerationsintervall an die Anforderungen vor Ort angepasst werden!



Das Regenerationsintervall definiert die max. Anzahl der Tage zwischen zwei Regenerationen (hier alle 3 Tage).

### 5.2.14 Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D



#### HINWEIS

Da der vorherige Parameter „Zwangsregeneration (DO)“ auf OFF gesetzt ist, wird dieser Parameter nicht berücksichtigt!

Bei einer zeitgesteuerten Regeneration wird mit dieser Einstellung die Uhrzeit programmiert, zu der eine Regeneration ausgelöst werden soll. Im Display wird „RT“ (regeneration time) angezeigt. Die Einstellung ist von 0:00 - 23:59 Uhr möglich.



Die Steuerung löst eine Regeneration in Abhängigkeit der voreingestellten Wochentage zur programmierten Regenerationszeit aus (hier 02:00 Uhr).

### 5.2.15 Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D



#### HINWEIS

Der Regenerationszeitpunkt wird bei sofortiger volumengesteuerter Regeneration nicht berücksichtigt! Bei zeitverzögerter volumengesteuerter Regeneration sowie zeitgesteuerter Regeneration muss der Regenerationszeitpunkt an die Anforderungen vor Ort angepasst werden!



Die Regeneration wird zum programmierten Regenerationszeitpunkt ausgelöst.

### 5.2.16 Regenerationszyklen

Einstellung der anlagenspezifischen Dauer für die jeweiligen Regenerationszyklen, welche von den Betriebsbedingungen vor Ort abhängig ist. Das Display zeigt den jeweiligen Regenerationszyklus an.

Zyklus	Beschreibung	Bereich
BW	Rückspülen (back wash)	0 - 199 min.
BD	Besalzen und langsam Spülen (brine draw)	OFF - 0 - 199 min.
RR	Schnell Spülen (rapid rinse)	OFF - 0 - 199 min.
BF	Solebehälter nachfüllen (brine fill)	OFF - 0 - 199 min.

Tab. 24: Regenerationszyklen

### 5.2.17 Wochentage der Regeneration



#### HINWEIS

Da der Parameter „Regenerationstyp (CT)“ auf FI zu setzen ist, wird der hier beschriebene Parameter bei sofortiger volumengesteuerter Regeneration nicht berücksichtigt, sondern nur angezeigt, wenn „Regenerationstyp (CT)“ auf dAY gesetzt ist!

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, an welchen Wochentagen eine Regeneration stattfinden soll. Im Display wird „D“ (day) angezeigt. Der jeweilige Wochentag kann aktiviert (ON) bzw. deaktiviert (OFF) werden. Eine Regeneration findet an den aktivierten Wochentagen zur programmierten Regenerationszeit statt (*siehe Kapitel 5.2.14, Regenerationszeit (RT) bei JM 2-4 D bzw. Kapitel 5.2.15, Regenerationszeit (RT) bei JM 6-10 D*).



#### HINWEIS

Falls alle Wochentage deaktiviert (OFF) sind, findet keine Regeneration statt!

Die Steuerung zeigt dann am 8. Tag die Fehlermeldung „Err 2“ an (*siehe Kapitel 8.3, Elektronische Fehlermeldungen*)!

Um zu verhindern, dass diese Fehlermeldung angezeigt wird, ist wenigstens ein Wochentag zu aktivieren!

Der „Wochentag der Inbetriebnahme (CD)“ muss bei Inbetriebnahme korrekt programmiert werden, damit die Steuerung das passende zeitliche Regenerationsintervall zuordnen kann!

Tag	Beschreibung	Bereich	Tag	Beschreibung	Bereich
D1	Montag (day 1)	ON - OFF	D5	Freitag (day 5)	ON - OFF
D2	Dienstag (day 2)	ON - OFF	D6	Samstag (day 6)	ON - OFF
D3	Mittwoch (day 3)	ON - OFF	D7	Sonntag (day 7)	ON - OFF
D4	Donnerstag (day 4)	ON - OFF	CD	Tag der Inbetriebnahme (current day)	1-7

Tab. 25: Regenerationszyklen

Beispiel für eine Regeneration dienstags und samstags, Tag der Inbetriebnahme donnerstags:

D1 = OFF, D2 = ON, D3 = OFF, D4 = OFF, D5 = OFF, D6 = ON, D7 = OFF, CD = 4.



Der Tag der Inbetriebnahme wird mit Wert 4 programmiert (donnerstags).

### 5.2.18 Wasserzähler (FM)

Einstellung des anlagenspezifischen Wasserzählers. Das Display zeigt „FM“ (flow meter) an.

Auswahl	Beschreibung	Auswahl	Beschreibung
t0.7	Axial-Turbinenzähler ¾"	t1.5	Axial-Turbinenzähler 1½"
P0.7	Wasserzähler ¾"	<b>P1.5</b>	<b>Wasserzähler 1½" (JM 6-10 D)</b>
t1.0	Axial-Turbinenzähler 1"	P2.0	Wasserzähler 2"
<b>P1.0</b>	<b>Wasserzähler 1" (JM 2-4 D)</b>	GEn	Anderer Zähler

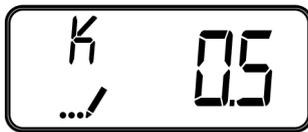
Tab. 26: Wasserzähler

### 5.2.19 K-Faktor (K)



#### HINWEIS

Bei Verwendung eines anderen Wasserzählers (Kapitel 5.2.18, Wasserzähler (FM), Auswahl GEn) muss dessen spezifischer K-Faktor (Imp./l) programmiert werden!



Das Display zeigt „K“ (k-factor) an. Einstellbereich 0,1 - 999,9 Imp./l.

## 5.3 Spannungsausfall



#### HINWEIS

Der Weichwasserdurchfluss wird bei Spannungsausfall während des Betriebes nicht von der Elektronik registriert und gespeichert, somit sollte nach NetzWiederkehr eine manuelle Regeneration durchgeführt werden!

Da bei Spannungsausfall die Anlagenkapazität aufgrund von ggf. erhöhtem Wasserdurchsatz während einzelner Regenerationszyklen deutlich verringert sein kann, sollte die Regeneration nach NetzWiederkehr erneut durchgeführt werden!

#### Allgemein:

Nach Wiederkehr der Netzspannung blinkt die Uhrzeit. Parameter bleiben bei Spannungsausfall im Speicher der Steuerung gesichert, lediglich die Uhrzeit muss aktualisiert werden.

#### Während Regeneration:

Nach Wiederkehr der Netzspannung wird die Regeneration im zuvor stehengebliebenen Regenerationsschritt fortgeführt.

## 6 Inbetriebnahme

### ACHTUNG

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation der JUDO Enthärtungsanlage sowie aller Anlagenkomponenten!

Die Steuerung ist werkseitig anlagenspezifisch vorprogrammiert, jedoch müssen gewisse Einstellungen sowie die anlagenspezifischen Regenerationszeiten an die jeweiligen Gegebenheiten und Anforderungen vor Ort angepasst werden (*siehe Kapitel 5.2.8, Twin System (TS), Kapitel 5.2.10, Rohwasserhärte vor Ort (H) und Kapitel 5.2.16, Regenerationszyklen bzw. Kapitel 6.1.5, Anlagenspezifische Parameter*)!

Anderweitige Eingriffe in die Programmierung sollten nur nach Rücksprache mit unserer technischen Abteilung erfolgen, ansonsten können Betriebs- und Regenerationsstörungen auftreten!

Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!



### HINWEIS

Die Inbetriebnahme sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!

Die Übergabebestätigung (*siehe Kapitel 9.6,* ) ist bei Inbetriebnahme sorgfältig auszufüllen! Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen beachten!

### 6.1 Erstinbetriebnahme

Bei Erstinbetriebnahme ist sicherzustellen, dass ...

- keine ersichtlichen Beschädigungen der JUDO Enthärtungsanlage sowie deren Anlagenkomponenten und bauseitigen Schläuche vorliegen,
- alle Anschlüsse auf Dichtigkeit überprüft werden,
- die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt sind,
- anlagenspezifische Injektoren, Rückspülblenden und Solerückfülldüsen eingebaut sind,
- der Salzlöse- und Vorratsbehälter nicht verunreinigt ist.

#### 6.1.1 Allgemeine Vorgehensweise

- ▶ Die JUDO Enthärtungsanlage mittels z.B. bauseitigem Bypass-Ventil bzw. JUDO QUICKSET-U Schnellmontagesatz JQU (*siehe Kapitel 3.2, Zubehör*) in Bypass-Stellung bringen.
- ▶ Die bauseitige Absperr-Armatur im Filtereinlauf langsam öffnen und Wasser einige Minuten laufen lassen, um eventuelle Fremdkörper aus dem System auszuschwemmen.
- ▶ Die Rohwasserhärte vor Ort messen.
- ▶ Die JUDO Enthärtungsanlage in Betriebsstellung bringen und solange Wasser in beide Enthärter-Flaschen einfüllen, bis diese vollständig gefüllt sind.
- ▶ Sauberes Wasser in den Salzlöse- und Vorratsbehälter füllen (*siehe Werte für Zyklus 4, Kapitel 3.6, Regenerationsleistungen*).
- ▶ Regeneriersalz in den Salzlöse- und Vorratsbehälter bis ca. 10 cm unter den Rand einfüllen und Behälterdeckel schließen.

**HINWEIS**

Es benötigt ca. 2 Std. das Regeneriersalz zu lösen, erst anschließend kann eine Regeneration der JUDO Enthärtungsanlage durchgeführt werden!

- ▶ Die Steuerung mittels Steckernetzteil mit Spannung versorgen und anlagenspezifische Programmierung prüfen sowie Härte einstellen (*siehe Kapitel 6.1.5, Anlagenspezifische Parameter*).  
Keine Änderung an der Programmierung vornehmen ohne Rücksprache mit dem JUDO Kundendienst!
- ▶ Die bauseitige Absperr-Armatur im Filterauslauf langsam öffnen.
- ▶ Mit Taste "Regeneration" eine manuelle Regeneration beider Enthärter-Flaschen auslösen (*siehe Kapitel 6.1.2, Manuelle Regeneration auslösen*).

**HINWEIS**

Hierbei sind die Regenerationsleistungen beider Flaschen der JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage durch Auslitern zu ermitteln!

Weichen die ermittelten Regenerationsleistungen von den durchschnittlichen Regenerationsleistungen (*siehe Kapitel 3.6, Regenerationsleistungen*) deutlich ab, kann dies durch Anpassung der Regenerationszeiten für Regenerationszyklus BW, BD, RR und BF ausgeglichen werden, zuvor empfehlen wir jedoch mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu halten!

- ▶ Nach erfolgter Erstinbetriebnahme (manueller Regeneration sowie Ermittlung der Regenerationsleistung beider Flaschen) ist die Weich- bzw. Mischwasserhärte zu überprüfen.
- ▶ Wird eine bestimmte Mischwasserhärte benötigt, ist diese an der automatischen Verschneideeinrichtung JAV einzustellen (separate Einbau- und Betriebsanleitung beachten).

**6.1.2 Manuelle Regeneration auslösen**

Eine manuelle Regeneration kann auf zwei Arten ausgelöst werden:

1. Taste "Regeneration" 5 Sekunden gedrückt halten, die Regeneration wird sofort ausgeführt. Das Ventil schaltet die Flaschen um und startet die Regeneration mit dem Zyklus „Rückspülen“.

**HINWEIS**

Nach abgeschlossener Regeneration des Filterbehälters erneut Taste "Regeneration" betätigen um den anderen Filterbehälter zu regenerieren, anschließend ist die JUDO Enthärtungsanlage betriebsbereit!

2. Taste "Regeneration" drücken, anschließend blinkt das "Betriebssymbol". Somit wird eine Regeneration zur programmierten Regenerationszeit ausgeführt (zeitverzögert). Ggf. erneut Taste "Regeneration" drücken um die Regeneration abubrechen.

**ACHTUNG**

Ein Regenerationsabbruch nur im Notfall durchführen da ansonsten Wasser von schlechter Qualität oder Salzwasser in die Wasserversorgung gelangen kann!

Bei Regenerationsabbruch während „Solebehälter nachfüllen“ muss der Wasserfüllstand des Salzlöse- und Vorratsbehälters überprüft und ggf. aufgefüllt werden damit sich das Regeneriersalz vor erneuter Regeneration ordnungsgemäß lösen kann!

Generell sind nach einem Regenerationsabbruch beide Filterbehälter erneut zu regenerieren und vor Wiederinbetriebnahme min. 2 Bettvolumen Wasser zu verwerfen!

### 6.1.3 Weiterschalten von einem Regenerationszyklus in den nächsten

Durch Betätigen der Taste "Regeneration" während eines Regenerationszyklus schaltet das Ventil sofort in den nächsten Zyklus ohne das Ende des aktuellen Zyklus abzuwarten.



#### HINWEIS

Unbedingt abwarten, bis die Bewegung beider Kolben abgeschlossen ist, bevor in den nächsten Zyklus geschaltet wird!  
Betätigung der Taste "Regeneration" hat keinen Einfluss während dem Weiterschalten des Ventils in den nächsten Zyklus!

### 6.1.4 Schnelldurchlauf der Regenerationszyklen

#### ACHTUNG

Ein Schnelldurchlauf der Regenerationszyklen sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal während Erstinbetriebnahme bzw. Funktionsprüfungen ausgeführt werden, da bei unzureichender Regeneration Wasser von schlechter Qualität oder Salzwasser in die Wasserversorgung gelangen kann (*siehe Kapitel 6.1.2, Manuelle Regeneration auslösen, Punkt 2, Achtung beachten!*)

- ▶ Taste "Regeneration" kurz betätigen, der nächste Regenerationszyklus wird eingeleitet. Die Regenerationszyklen nacheinander bis zur Betriebsstellung (Abgabe von aufbereitetem Wasser) durchschalten.

### 6.1.5 Anlagenspezifische Parameter

Nachfolgend sind die werkseitig programmierten, anlagenspezifischen Parameter aufgelistet.



#### HINWEIS

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der JUDO Enthärtungsanlage sind die Einstellungen der **fett geschriebenen** Werte einzuhalten!

Die Regenerationszeiten für Regenerationszyklus BW, BD, RR und BF sind ggf. den Betriebsbedingungen anzupassen!

Die Regenerationszeiten sind ggf. den Betriebsbedingungen anzupassen, hierzu empfehlen wir doch zuvor mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu halten!

Parameter	Display	JM 2 D	JM 3 D	JM 4 D	JM 6 D	JM 10 D	Hinweis
Uhrzeit		10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	Uhrzeit einstellen (z.B. 10:30 Uhr)
Anzeigeformat	DF	<b>Ltr</b>	<b>Ltr</b>	<b>Ltr</b>	<b>Ltr</b>	<b>Ltr</b>	Liter-Format
Ventiltyp	VT	<b>dF1b</b>	<b>dF1b</b>	<b>dF1b</b>	<b>dF1b</b>	<b>dF1b</b>	Fließrichtung, eine Rückspülphase
Regenerationstyp	CT	<b>FI</b>	<b>FI</b>	<b>FI</b>	<b>FI</b>	<b>FI</b>	Sofortige volumengesteuerte Regeneration
Ventiltyp	NT	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Doppel-Enthärtungsanlage
Twin System*	TS	U1/U2	U1/U2	U1/U2	U1/U2	U1/U2	Flasche in Betriebsstellung
Systemkapazität**	C	<b>60<sup>x1000</sup></b> <b>(45<sup>x1000</sup>)</b>	<b>100<sup>x1000</sup></b> <b>(75<sup>x1000</sup>)</b>	<b>200<sup>x1000</sup></b> <b>(150<sup>x1000</sup>)</b>	<b>300<sup>x1000</sup></b> <b>(300<sup>x1000</sup>)</b>	<b>500<sup>x1000</sup></b> <b>(375<sup>x1000</sup>)</b>	Eingabe in °dHxm <sup>3</sup>
Rohwasserhärte*	H	20	20	20	20	20	Rohwasserhärte vor Ort (z.B. 20 °dH)
Typ Kapazitätsreserve	RS	<b>rc</b>	<b>rc</b>	<b>rc</b>	<b>rc</b>	<b>rc</b>	Feste Kapazitätsreserve
	rc	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>800</b>	<b>1050</b>	Kapazitätsreserve in Liter
Zeitliche Zwangsregeneration	DO	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Keine zeitliche Zwangsregeneration (JM 2-4 D)
Rückspülen	BW	9	10	10	10	10	Dauer in Minuten
Besalzen und langsam Spülen**	BD	35 (30)	35 (30)	45 (40)	74 (70)	90 (84)	Dauer in Minuten
Schnell Spülen	RR	7	7	7	10	10	Dauer in Minuten
Solebehälter nachfüllen**	BF	11 (6)	10 (4)	18 (8)	14 (8)	24 (12)	Dauer in Minuten
Wasserzähler	FM	<b>P1.0</b>	<b>P1.0</b>	<b>P1.0</b>	<b>P1.5</b>	<b>P1.5</b>	Wasserzähler 1" (JM 2-4 D) 1½" (JM 6-10 D)

Tab. 27: Parameter für optimale Besalzung (Sparbesalzung)

- Abhängig von Gegebenheit bzw. Anforderung vor Ort
- \*\* Werte in Klammer () sind Parameter für Sparbesalzung

## 7 Bedienung

### ACHTUNG

Die max. Dauerentnahme darf nicht überschritten werden, da dies zu Härte durchbrüchen führen kann! Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!



#### HINWEIS

Die JUDO Enthärtungsanlage arbeitet automatisch entsprechend den programmierten Einstellungen, der ordnungsgemäße Anlagenbetrieb sowie Regenerationsablauf ist jedoch regelmäßig durch den Betreiber zu kontrollieren!

### 7.1 Regenerationsabstand

Die Regeneration der JUDO Enthärtungsanlage wird volumengesteuert in Abhängigkeit des Wasserverbrauchs, der Anlagenkapazität, der programmierten Kapazitätsreserve sowie der Gesamthärte des Rohwassers bzw. gewünschten Resthärte des Mischwassers (Teilenthärtung) ausgelöst.



#### HINWEIS

Bei schwankender Rohwasserhärte ist der höchste Wert einzusetzen!

#### 7.1.1 Ermittlung der unverschnittenen Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen

Gegeben:

- JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage, z.B. JM 2 D
- Systemkapazität: 60 °dHxm<sup>3</sup> (siehe Kapitel 3.5, Technische Daten)
- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH

Gesucht:

- Unverschnittene Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen (WW2R)

Lösung:

$$WW2R = \frac{\text{Systemkapazität Enthärtungsanlage}}{\text{Rohwasserhärte vor Ort}}$$

$$WW2R = \frac{60^{\circ}dH \times m^3}{20^{\circ}dH} = 3 m^3$$

### 7.1.2 Ermittlung der verschnittenen Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen

Gegeben:

- JUDO JUDOMAT Pendel-Enthärtungsanlage, z.B. JM 2 D
- Unverschnittene Weichwassermenge (WW2R): 3 m<sup>3</sup> (siehe Kapitel 7.1.1, Ermittlung der unverschnittenen Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen)
- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH
- Erforderliche Mischwasserhärte, z.B. 8 °dH

Gesucht:

- Verschnittene Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen (MW2R)

Lösung:

$$MW2R = \frac{WW2R \times \text{Rohwasserhärte vor Ort}}{\text{Rohwasserhärte vor Ort} - \text{erforderliche Mischwasserhärte}}$$

$$MW2R = \frac{3 \text{ m}^3 \times 20^\circ\text{dH}}{20^\circ\text{dH} - 8^\circ\text{dH}} = 5 \text{ m}^3$$

### 7.2 Kontrolle der Mischwasserhärte

In regelmäßigen Intervallen (möglichst täglich) sollte die Rohwasserhärte und Mischwasserhärte bzw. Weichwasserqualität überprüft werden. Hierzu empfehlen wir das JUDO Härteprüfgerät Typ A (siehe Kapitel 3.3, Betriebsmittel). Bei Bedarf ist die Einstellungs der Verschneideeinrichtung zu korrigieren.

### 7.3 Kontrolle des Vorrates an Regeneriersalz sowie der ordnungsgemäßen Solebildung

Das Intervall zur Nachfüllung des Salzlöse- und Vorratsbehälters mit Regeneriersalz ist abhängig von den Betriebsbedingungen. Eine Nachfüllung ist dann erforderlich, wenn der Boden bzw. Trägerboden des Salzlöse- und Vorratsbehälters nur noch ca. 15 cm mit Regeneriersalz bedeckt ist. Zur Überwachung des Füllstandes an Regeneriersalz empfehlen wir die JUDO Salzmangelanzeige JSMA (siehe Kapitel 3.2, Zubehör).

#### ACHTUNG

Es sollte nur Regeneriersalz in stabiler Tablettenform verwendet werden welches der DIN 19604 (EN 973 Typ A) entspricht und sich nicht durch die Trennvorrichtung bzw. den Trägerboden des Salzlöse- und Vorratsbehälters pressen lässt!

In regelmäßigen Intervallen sind das ordnungsgemäße Absaugen der Sole (Zyklus 2) sowie die Wasserrückführung zur Solebildung (Zyklus 4) zu überprüfen (siehe auch Kapitel 3.6, Regenerationsleistungen).

## 7.4 Überprüfung des Natriumgehaltes



### HINWEIS

Die Überprüfung des Natriumgehaltes ist nur notwendig, wenn die JUDO Enthärtungsanlage in eine Trinkwasserleitung eingebaut wurde!

Die Mischwasserhärte ist im Normalfall auf 8 °dH einzustellen. Gemäß deutscher Trinkwasserverordnung liegt der Grenzwert für Natrium im Trinkwasser bei 200 mg/l. Ausgenommen hiervon sind Mineral- und Tafelwässer, die zum Teil mehr als 1000 mg Natrium pro Liter enthalten.

Ob das Mischwasser bezüglich des Natriumgehaltes noch der TrinkwV entspricht, kann wie folgt berechnet werden.

Gegeben:

- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH
- Erforderliche Mischwasserhärte, z.B. 8 °dH
- Natrium-Ionen-Austauschwert: 8,25 mg/l Na<sup>+</sup> pro °dH
- Vorhandener Natriumgehalt im Rohwasser, z.B. 10 mg/l (beim Wasserwerk erfragen)

Gesucht:

1. Differenzhärte
2. Erhöhung des Natriumgehaltes durch Enthärtung
3. Gesamtnatriumgehalt des Mischwassers

Lösung:

1. Differenzhärte
  - *Differenzhärte = Rohwasserhärte – erforderliche Mischwasserhärte*
  - *Differenzhärte = 20 °dH – 8 °dH = 12 °dH*
2. Erhöhung des Natriumgehaltes durch Enthärtung
  - *Erhöhung Natriumgehalt = Differenzhärte x Natrium – Ionen – Austauschwert*

$$\text{Erhöhung Natriumgehalt} = \frac{12^\circ\text{dH} \times 8,25 \text{ mg}}{1 \times ^\circ\text{dH}} = 99 \text{ mg/l}$$

3. Gesamtnatriumgehalt des Mischwassers
  - *Gesamtnatriumgehalt = Erhöhung Natriumgehalt + Natriumgehalt im Rohwasser*

$$\text{Gesamtnatriumgehalt} = (99 + 10) \frac{\text{mg}}{\text{l}} = 109 \text{ mg/l}$$

Übersteigt der errechnete Gesamtnatriumgehalt den von der TrinkwV zugelassenen Grenzwert von 200 mg/l, kann dieser korrigiert werden, indem die Mischwasserhärte auf einen höheren Wert eingestellt wird.

---

## 7.5 Programmierung rücksetzen (Reset)

---

**HINWEIS**

Nach durchgeführtem Reset der Programmierung muss die Programmierung komplett überprüft werden!

---

Es gibt zwei Möglichkeiten die Steuerung rückzusetzen.

1. Programmierung teilweise rücksetzen:

Während des Anlagenbetriebes Taste "Regenerierung" und "AB" drücken bis im Display „SR ----“ angezeigt wird.

Somit sind alle Parameter rückgesetzt außer

- dem verbleibenden Volumen bei volumengesteuertem System bzw.
- der Tagesanzahl bis zur nächsten Regeneration bei zeitgesteuertem System.

2. Programmierung komplett rücksetzen:

Anlage spannungsfrei schalten, anschließend Taste "Regeneration" gedrückt halten und Anlage wieder mit Spannung versorgen. Im Display wird „HR ----“, angezeigt.

## 8 Störungen

### 8.1 Mechanische bzw. hydraulische Störungen

Störung	Ursache	Behebung
Keine Abgabe von Weichwasser.	Bauseitige Absperr-Armatur geschlossen bzw. Bypass geschaltet.	Absperr-Armatur öffnen bzw. Bypass schließen.
Keine ordnungsgemäße Regeneration.	Fehlendes Regeneriersalz bzw. zu geringe Solemenge.	Regeneriersalz auffüllen, nach Solebildung manuelle Regeneration auslösen bzw. Solerückfülldüse reinigen und Nachfülldauer prüfen.
	Kontaktwasserzähler blockiert oder defekt.	Kontaktwasserzähler prüfen, ggf. austauschen.
	Getriebemotor oder Kolben bzw. Distanzringe defekt.	Getriebemotor, Kolben bzw. Distanzringe prüfen, ggf. austauschen.
Übermäßiger Salzverbrauch.	Soleabsperrventil defekt.	Soleabsperrventil prüfen, ggf. austauschen.
Keine Ansaugung der Salzsole.	Rückspülblende verstopft.	Rückspülblende reinigen.
	Injektor verstopft.	Injektor reinigen.
	Kanalleitung blockiert.	Kanalleitung reinigen.
	Soleleitung blockiert.	Soleleitung reinigen.
	Luftabsperrventil defekt.	Luftabsperrventil prüfen, ggf. austauschen
Härtedurchbruch.	Systemkapazität erschöpft.	Regeneration einleiten.
	Injektor verstopft.	Injektor reinigen.
	Keine ordnungsgemäße Regeneration.	Siehe oben.
	Fehlerhafte Programmierung.	Programmierung prüfen und anpassen.
	Defekte oder blockierte Wasserzufuhr.	Wasserzufuhr prüfen.
Ständiger Ablauf zum Kanal während Betriebsstellung.	Getriebemotor oder Kolben bzw. Distanzringe defekt.	Getriebemotor, Kolben bzw. Distanzringe prüfen, ggf. austauschen.
	Fremdkörper im Ventil.	Ventil und Regenerationszyklen kontrollieren.
Salzhaltiges Weichwasser.	Rückspülblende verstopft.	Rückspülblende reinigen.
	Fehlerhafte Regeneration.	Regeneration wiederholen ggf. Kationenaustauscherharz austauschen.
Zu viel Wasser im Salzlöse- und Vorratsbehälter	Solerückfülldüse nicht ordnungsgemäß geschlossen.	Injektorsatz austauschen.
	Fehlerhafte Regeneration.	Regeneration wiederholen ggf. Kationenaustauscherharz austauschen.
	Sole nicht abgesaugt.	Soleabsperrventil austauschen.

Tab. 28: Mechanische bzw. hydraulische Störungen

Kann eine Störung aufgrund der in der Tabelle aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der für Sie zuständige JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern. Kundendienstadressen befinden sich auf der letzten Seite dieser Anleitung.

## 8.2 Elektrische Störungen

Störung	Ursache	Behebung
Keine ordnungsgemäße Regeneration bzw. Härte- durchbruch.	Spannungsversorgung unterbrochen.	Spannungsversorgung prüfen.
	Parameter fehlerhaft.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.
	Anschluss Kontaktasservähler fehlerhaft.	Anschluss prüfen.
Übermäßiger Salzver- brauch.	Parameter fehlerhaft.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.
	Soleabsperrentil defekt.	Soleabsperrentil prüfen, ggf. austau- schen.
Ständige Regeneration.	Mikroschalter oder Kabelbaum defekt.	Mikroschalter und Kabelbaum prüfen, ggf. austauschen.
	Fehlerhafte Programmierung.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.
Keine Ansaugung der Salzsole.	Parameter fehlerhaft.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.
Salzhaltiges Weichwas- ser.	Parameter fehlerhaft.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.
Zu viel Wasser im Salz- löse- und Vorratsbehälter	Parameter fehlerhaft.	Parameter prüfen, ggf. korrigieren.

Tab. 29: Elektrische Störungen

Kann eine Störung aufgrund der in der Tabelle aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der für Sie zuständige JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern. Kundendienstadressen befinden sich auf der letzten Seite dieser Anleitung.

## 8.3 Elektronische Fehlermeldungen

Fehlercode	Ursache	Behebung
<b>ER 0</b> (Zyklusnocke)	Wechsel zwischen Regenerationszyklen > 6 min.	Anlage spannungsfrei schalten und Steuerkopf überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alle elektrischen Verbindungen zur Platine kontrollieren.</li> <li>▪ Motor und Getriebe kontrollieren.</li> <li>▪ Prüfen ob sich der Kolben frei im Ventilkörper bewegt.</li> <li>▪ Ggf. defekte Teile ersetzen.</li> <li>▪ Anlage mit Spannung versorgen und prüfen, ob das Ventil in den nächsten Regenerationszyklus schaltet und stoppt.</li> </ul>
<b>ER 1</b> (Zyklusposition)	Ventil hat einen unerwarteten Zyklus durchgeführt.	Anlage spannungsfrei schalten und Steuerkopf überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alle elektrischen Verbindungen zur Platine kontrollieren.</li> <li>▪ Programmierung kontrollieren und ggf. ändern.</li> <li>▪ Manuelle Regeneration auslösen und Funktion überprüfen.</li> </ul>
<b>ER 2</b> (Regeneration)	Keine Auslösung der Regeneration.	Manuelle Regeneration auslösen um Fehlermeldung aus dem Display zu löschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei volumengesteuertem System Wasserzähleranschluss und Funktion des Wasserzählers überprüfen wenn kein Wasserverbrauch von der Steuerung registriert wird.</li> <li>▪ Programmierung überprüfen, alle eingestellten Parameter müssen dem eingesetzten Ventiltyp entsprechen.</li> </ul>
<b>ER 3</b> (Speicher)	Programmfehler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierung rücksetzen und Steuerung neu parametrieren.</li> <li>▪ Manuelle Regeneration auslösen.</li> </ul>

Tab. 30: Elektronische Fehlermeldungen

Kann eine Störung aufgrund der in der Tabelle aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der für Sie zuständige JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern. Kundendienstadressen befinden sich auf der letzten Seite dieser Anleitung.

#### 8.4 Fehlerdiagnose

Taste "Regeneration" und "AUF" für ca. 5 Sekunden gedrückt halten. Mit Taste "AUF" bzw. "AB" können die Anzeigen durchgeschaltet werden.



Durchflussrate FR (flow rate).  
Anzeige ist abhängig von gewähltem Anzeigeformat DF (display format).



Registrierte Spitzendurchflussrate PF (peak flow).  
Anzeige ist abhängig von gewähltem Anzeigeformat DF (display format).



Zeit (in Std.) seit letzter Regeneration HR (hours since regeneration).



Verbrauchtes Volumen seit letzter Regeneration VU (volume used).  
Anzeige ist abhängig von gewähltem Anzeigeformat DF (display format).



Kapazitätsreserve RC (reserve capacity).  
Anzeige ist abhängig von Programmierung (siehe Kapazitätsreserve (RS)).



Version der Steuerungselektronik SV (software version).

Tab. 31: Fehlerdiagnose

## 9 Inspektion, Instandhaltung, Wartung

### VORSICHT



Vor Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicherstellen, dass die JUDO Enthärtungsanlage hydraulisch drucklos ist!



### HINWEIS

Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten!



### HINWEIS

Wartungen und Instandhaltungen sollten nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal und unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden! Eine ordnungsgemäß und systematisch durchgeführte Wartung ist grundlegende Bedingung für eine störungsfreie, lange Betriebsdauer der JUDO Enthärtungsanlage! Das anhängende Wartungsprotokoll (*siehe Kapitel 9.6,* ) dient als Kopiervorlage zur Erstellung und ordentlichen Führung eines fortlaufenden Wartungsbuches!

Jede technische Anlage bedarf einer regelmäßigen Wartung und Inspektion. Die Inspektion sollte in Intervallen von 6 Monaten durch geschultes Personal, die Wartung in einem jährlichen Intervall grundsätzlich durch den JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma ausgeführt werden, die ggf. auch den Austausch von defekten Teilen bzw. Verschleißteilen durchführt.

Wir empfehlen den Abschluss eines Kundendienst-Vertrages, damit Ihre JUDO Enthärtungsanlage regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft wird.

### 9.1 Reinigung

Der Injektor und das Treibwassersieb, die Rückspülblende und Solerückfülldüse, das Soleventil sowie der Salzlöse- und Vorratsbehälter sind in regelmäßigen Intervallen zu reinigen, um z.B. Ablagerungen zu entfernen.

### 9.2 Anlagenstagnation und Außerbetriebnahme

#### ACHTUNG

Findet über einen längeren Zeitraum keine Wasserentnahme statt (Anlagenstagnation) bzw. wird die JUDO Enthärtungsanlage außer Betrieb genommen, muss Verkeimungsgefahr verhindert werden, indem Regenerationen in Intervallen stattfinden!

Hierzu ist es erforderlich, dass die bauseitige Absperr-Armatur im Zulauf geöffnet bleibt! Sofern vorhanden und nicht benötigt ist eine der JUDO Enthärtungsanlage nachgeschaltete Dosierpumpenanlage ebenfalls außer Betrieb zu nehmen!

Wir empfehlen in weiteren Fragen Rücksprache mit unserer technischen Abteilung zu halten!

### 9.3 Stilllegung

Vor Stilllegung der JUDO Enthärtungsanlage muss die Enthärter-Flasche ggf. mehrmals regeneriert werden (siehe Kapitel 6.1.2, Manuelle Regeneration auslösen).

Das monosphere Kationenaustauscherharz muss während der Stillstandszeit unter Wasser stehen. Das Soleventil sowie den Salzlöse- und Vorratsbehälter reinigen.

#### ACHTUNG

Die JUDO Enthärtungsanlage ist bei längeren Stillstandszeiten hydraulisch drucklos sowie spannungsfrei zu schalten, da die Gefahr bestehen könnte, dass sich das monosphere Kationenaustauscherharz durch Erwärmung ausdehnt, wobei ein Druck entstehen kann, welcher weit über dem Nenndruck der Enthärter-Flasche liegt!

Sofern vorhanden und nicht benötigt ist eine der JUDO Enthärtungsanlage nachgeschaltete Dosierpumpenanlage ebenfalls außer Betrieb zu nehmen!

Wir empfehlen in weiteren Fragen Rücksprache mit unserer technischen Abteilung zu halten!

### 9.4 Ersatzteile

Benennung	Für Modell	Best.-Nr.
E-Set Deckel Orange	JM 2 D JM 3 D	2390380
E-Teil Kabinetbehälter 35"	JM 2 D JM 3 D	2390420
E-Set Kupplung Tankadapter	JM 2 D JM 3 D JM 4 D	2390436
E-Teil Steuerkopf komplett	JM 4 D	2390175
E-Set Injektorsatz JM 4 D	JM 4 D	2390390
E-Teil Drucktank 12x36	JM 4 D	2390457
E-Teil Steuerkopf JM 6 D	JM 6 D	2390405
E-Teil Solebehälter 300 l	JM 6 D	2390181
E-Set Anschluss Soleventil	JM 6 D JM 10 D	2390399
E-Set Soleventil 1650 1gpm	JM 6 D JM 10 D	2390445
E-Teil Steuerkopf JM 10 D	JM 10 D	2390404
E-Teil Solebehälter 520 l	JM 10 D	2390418

Tab. 32: Ersatzteile

### 9.5 Übergabebestätigung und Wartungsprotokoll



#### HINWEIS

Die anhängende Übergabebestätigung ist bei Inbetriebnahme sorgfältig auszufüllen!  
Das anhängende Wartungsprotokoll ist bei Wartungsarbeiten sorgfältig auszufüllen und dient als Kopiervorlage zur Erstellung und ordentlichen Führung eines fortlaufenden Wartungsbuches!

**Übergabebestätigung**

**Allgemeine Daten:**

Bauvorhaben:

Straße:

Nr.:

Ort:

PLZ:

Ansprechpartner:  Fr.  Hr.

Telefon:

Mobil:

Vertretung:  Fr.  Hr.

Telefon:

Mobil:

**JUDO Enthärtungsanlage:**

Auftragsnummer:

Herstellungsnummer:

Modell:  JM 2 D  JM 3 D  JM 4 D  JM 6 D  JM 10 D

Injektor:  0  1  2  3

Rückspülblende:  1,2  1,5  2,4  4,0  5,0

Solerückfülldüse:  0,25  0,5  1,0

Verschneidung:  Keine  JAV 1"  JAV 1¼"  JAV 1½"

Sonstiges Zubehör:  JSMP-U 1  JSMA  JCLE 2 E  JRÜ  Testomat

**Einstellungen der Enthärtungsanlage:**

Anzeigeformat:  Ltr  GAL Ventiltyp:  dF1b

Regenerationstyp:  FI Ventiltyp:  2

Twin System:  -U1-  -U2-

Systemkapazität: x1000 [°dHxm³] Rohwasserhärte: [°dH]

Kapazitätsreserve:  rc [l]

Zeitl. Zwangsregen.:  OFF Tage: Regenerationszeit:

Rückspülen: [min.] Besalzen und langsam Spülen: [min.]

Schnell Spülen: [min.] Solebehälter nachfüllen: [min.]

7-Tage zeitgesteuerte Regeneration: D1:  ON  OFF D2:  ON  OFF D3:  ON  OFF D4:  ON  OFF D5:  ON  OFF  
D6:  ON  OFF D7:  ON  OFF

Inbetriebnahme:  1  2  3  4  5  6  7

Wasserzähler:  P1.0  P1.5

Regeneration: Flasche 1 / Flasche 2 Flasche 1 / Flasche 2

Rückspülen: [l/min.] Besalzen: [l/min.]

Langsam Spülen: [l/min.] Schnell Spülen: [l/min.]

Solebehälter befüllen: [l/min.]

**Gegebenheiten vor Ort:**

Rohrleitungsmaterial:  Edelstahl  Stahl  Kupfer  Verzinkte Leitung  Kunststoff

Druckverhältnisse: Nenndruck: [bar] Fließdruck: [bar]

Rohwasserwerte: Leitfähigkeit: [µS/cm] Gesamthärte: [°dH]

Eisengehalt: [mg/l] Mangangehalt: [mg/l]

Freies Chlor: [mg/l] pH-Wert:

Weichwasser: Leitfähigkeit: [µS/cm] Gesamthärte: [°dH]

Mischwasser: Leitfähigkeit: [µS/cm] Gesamthärte: [°dH]

Ort und Datum

Unterschrift Kunde / Betreiber

Unterschrift Kundendienst









**10 EU-Konformitätserklärung**

	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Dokument-Nr.: 4xx
---	---------------------------------	-------------------

**Hersteller:** JUDO Wasseraufbereitung GmbH  
**Anschrift:** Hohreuschstraße 39 - 41  
D - 71364 Winnenden  
**Produktbezeichnung:** JUDO Pendel-Enthärtungsanlage  
**Typ:** JM 2 / 3 / 4 / 6 / 10 D  
**Teilenummern:** 8390127 / 8390128 / 8390129 / 8390036 / 8390037  
**Beschreibung:** Anlage zur Reduzierung von Wasserhärte, Eisen- und Mangengehalt

Hiermit erklärt die JUDO Wasseraufbereitung GmbH als Hersteller, dass benanntes Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der angewandten Rechtsvorschriften (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Anlage in dem Zustand, in dem diese in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

**Folgende Rechtsvorschriften wurden angewandt:**

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Die Schutzziele folgender weiterer Rechtsvorschriften wurden eingehalten:**

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

**Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:**

- EN ISO 12100:2010; Sicherheit von Maschinen Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominimierung
- DIN EN IEC 61000-6-1 VDE 0839-6-1:2019-11; Elektromagnetische Verträglichkeit

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Konstruktionsabteilung IGT  
Anschrift: Hohreuschstr. 39 - 41, 71364 Winnenden  
Ort/Datum: Winnenden, 30.09.2021

Bevollmächtigter Unterzeichner:



Stefan Gözl, Leiter Industrie- und Gebäudetechnik

## 11 Kontakt

### **JUDO Wasseraufbereitung GmbH**

- Hausanschrift -  
Hohreuschstraße 39 - 41  
D-71364 Winnenden  
Tel. +49 (0)7195 / 692-0  
info@judo.eu  
www.judo.eu

### **JUDO Wasseraufbereitung AG**

- Niederlassung Schweiz -  
Industriestrasse 15  
CH-4410 Liestal  
Tel. +41 (0)61 906 40 50  
info@judo-online.ch  
www.judo-online.ch

### **JUDO France S.à.r.L**

- Niederlassung Frankreich -  
76 Rue de la Plaine des Bouchers (Technosud)  
F-67100 Strasbourg  
Tel. +33 (0)3 88 65 93 94  
info@judo.fr  
www.judo.fr

### **JUDO Wasseraufbereitung GmbH**

- Niederlassung Österreich -  
Josef-Sandhofer-Strasse 15  
A-2000 Stockerau  
Tel. +43 (0)22 66 / 6 40 78  
info@judo-online.at  
www.judo-online.at

### **JUDO Wasseraufbereitung GmbH**

- Niederlassung BeNeLux -  
Laarbeeklaan-Av. du Laerbeek 72 A1  
B-1090 Bruseel-Bruxelles  
Tel. +32 (0)24 60 12 88  
info.benelux@judo.eu  
www.judo.eu

### **Eingebaut durch:**