



Einbau- und Betriebsanleitung

JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)



Bitte dem Betreiber übergeben.
Vor Installation und Inbetriebnahme lesen!



Inhalt

1	Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung	7
1.1	Bildsymbole und ihre Bedeutung	7
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
1.2.1	Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten	9
1.2.2	Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten	9
2	Gewährleistung.....	9
2.1	Pflichten des Betreibers.....	10
2.2	Transport, Lagerung, Entsorgung.....	10
3	Produktangaben	11
3.1	Hersteller.....	11
3.2	Ausführungen.....	11
3.2.1	Lieferumfang.....	11
3.2.2	Betriebsmittel	12
3.2.3	Zubehör	12
3.3	Technische Daten	13
3.3.1	Regenerationsleistungen	14
3.3.2	Abmessungen.....	15
3.4	Einsatzgebiet.....	17
3.4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	17
3.5	Funktionsbeschreibung	17
4	Installation	18
4.1	Anforderungen an den Einbauort.....	18
4.1.1	Anforderungen an die Wasserqualität	18
4.2	Einbauhinweise	18
4.2.1	Befüllen der Enthärter-Flasche.....	19
4.2.2	Anschluss an das Wassernetz	20
4.2.3	Abwasseranschluss	20
4.2.4	Installationsbeispiel.....	21
4.2.5	Installation unmittelbar im Zulauf eines Warmwasserbereiters	22
4.3	Elektrischer Anschluss	22
4.3.1	Optionale Fernregeneration	23
4.3.2	Optionale Störmeldung	23
5	Beschreibung der Steuerung.....	23
5.1	Anzeige- und Bedienelemente.....	23
5.1.1	LC-Display	24
5.1.2	Anzeige während der Regeneration	25
6	Programmierung der Steuerung.....	25



6.1	Programmierebene 1	25
6.2	Programmierebene 2	26
6.2.1	Parameter sperren bzw. freigeben	26
6.2.2	P1 Uhrzeit	27
6.2.3	P2 Wochentag	27
6.2.4	P3 Regenerationszeitpunkt	27
6.2.5	P4 Regenerationsintervall	27
6.2.6	P5 Wochentagregeneration (7-Tage-Zeitschaltuhr).....	28
6.2.7	P6 Salzeinstellung	28
6.2.8	P9 Maßeinheiten.....	28
6.2.9	P10 Uhrmodus	29
6.3	Regenerationsebene	29
6.3.1	Manuelle zeitverzögerte Regeneration	29
6.3.2	Manuelle sofortige Regeneration	29
6.3.3	Manuelle sofortige doppelte Regeneration	30
6.3.4	Schnelldurchlauf der Regenerationsschritte	30
6.3.5	Regenerationsabbruch.....	30
6.4	Programmierebene 3.....	31
6.4.1	Harzmenge	31
6.5	Spannungsausfall.....	32
7	Inbetriebnahme.....	32
7.1	Erstinbetriebnahme	32
7.1.1	Allgemeine Vorgehensweise	33
7.2	Anlagenspezifische Parameter	34
7.2.1	Programmierebene 2	34
7.2.2	Programmierebene 3	34
8	Bedienung.....	35
8.1	Regenerationsabstand	35
8.1.1	Ermittlung der unverschnittenen Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen ...	35
8.1.2	Ermittlung der verschnittenen Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen	36
8.2	Kontrolle der Mischwasserhärte	36
8.3	Kontrolle des Vorrates an Regeneriersalz sowie der ordnungsgemäßen Solebildung	36
8.4	Überprüfung des Natriumgehaltes.....	37
8.5	Störungen.....	38
8.5.1	Funktionsprüfung des Regenerationsablaufes	40
9	Inspektion, Instandhaltung, Wartung.....	41
9.1	Reinigung.....	41
9.2	Anlagenstagnation bzw. Außerbetriebnahme	42

9.2.1	Stilllegung	42
9.3	Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 2-3 Z-E	43
9.3.1	Bauteile Zentralsteuerventil JM 2-3 Z-E	44
9.3.2	Ersatzteile JM 2-3 Z-E.....	44
9.4	Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 4 Z-E	45
9.4.1	Bauteile Zentralsteuerventil JM 4 Z-E	46
9.4.2	Ersatzteile JM 4 Z-E.....	46
9.5	Übergabebestätigung und Wartungsprotokoll.....	46



EG-Konformitätserklärung

Dokument-Nr. 316/03.15

Hersteller: JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Anschrift: Hohreuschstraße 39 - 41
 D-71364 Winnenden

Produktbezeichnung: JUDO JUDOMAT Einzel-, Pendel-, Parallel-Enthärtungsanlage
Typ: JM 2 - 6 Z-E / WZ-E / WZ-D / WZ-P
Seriennummer: 000000000 - 999999999

- EG-Richtlinie: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2004/108/EG
- EG-Richtlinie: Maschine 2006/42/EG
- EG-Richtlinie: Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) 2011/65/EU

Die Einhaltung der EMV-Anforderungen für den Einsatz des Gerätes im Haushalts-/ Gewerbebereich und im Industriebereich und die Einhaltung der im Folgenden aufgelisteten Normen und Richtlinien wird hiermit bestätigt (CE-Konformität).

- Harmonisierte Norm: Elektromagnetische Verträglichkeit, EN 61000-6-2
 Fachgrundnormen für Störaussendung und EN 61000-6-3
 Störfestigkeit
- Harmonisierte Norm: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, EN 61558-1
 Drosseln und dergleichen
- Verordnung: Erste Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt - 1. ProdSV)

Dokumentationsbevollmächtigter: Stefan Gözl
Anschrift: Hohreuschstraße 39 - 41, D - 71364 Winnenden

Ort, Datum: Winnenden, den 27. März 2015

Bevollmächtigter Unterzeichner: Stefan Gözl
Position: Abteilungsleiter Industrie- und Gebäudetechnik

Unterschrift:



Stefan Gözl

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Produktes entgegengebracht haben. Mit dieser JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage haben Sie eine Enthärtungsanlage erworben, die sich auf dem neuesten Stand der Technik befindet.

Unser Ziel ist es, in Ihnen einen zufriedenen Kunden zu erhalten. Somit möchten wir Sie bitten, sich in allen Fragen zu Ihrer JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage, z.B. zur ggf. möglichen Erweiterung von Ausbaustufen, 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.

Bei Anfragen geben Sie bitte die Modellbezeichnung sowie Auftrags- und Herstellungs-Nummer an, die sich auf dem Typenschild Ihrer JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage befindet.

Jede JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage wurde vor Auslieferung gewissenhaft überprüft. Sollten dennoch Schwierigkeiten auftreten, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Kundendienst.

JUDO Wasseraufbereitung GmbH Werk Winnenden

Anschrift: Hohreuschstraße 39-41
D-71364 Winnenden
Telefon: +49 (0)7195-692-0
Telefax: +49 (0)7195-692-188
E-Mail: info@judo.eu
Internet: www.judo.eu

JUDO Wasseraufbereitung GmbH Niederlassung Österreich

Anschrift: Zur Schleuse 5
A-2000 Stockerau
Telefon: +43 (0)2266-640-78
Telefax: +43 (0)2266-640-79
E-Mail: info@judo-online.at
Internet: www.judo-online.at

JUDO Wasseraufbereitung AG

Anschrift: Industriestrasse 15
CH-4410 Liestal
Telefon: +41 (0)61-90640-50
Telefax: +41 (0)61-90640-59
E-Mail: info@judo-online.ch
Internet: www.judo-online.ch



1 Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung soll es Ihnen erleichtern, Ihre JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Die Einbau- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage sicher, bestimmungsgemäß und wirtschaftlich zu betreiben. Sie enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb sowie Instandhaltung zu beachten sind. Die Beachtung dieser Hinweise hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer Ihrer JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage zu erhöhen.

Neben der Einbau- und Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

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 Produktansprüche können nicht geltend gemacht werden.



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

Alle Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung, Wartung und Reparatur der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert und geschult sein und die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung sowie ggf. separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen genau gelesen und verstanden haben!

1.1 Bildsymbole und ihre Bedeutung

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Warnung Gefahr von Verletzungen!		Allgemeine Informationen und Anwendertipps!		Lesen und Verstehen der Einbau- und Betriebsanleitung!
	Achtung Gefahr von Fehlfunktion bzw. Beschädigung!		Trennung vom Netz vor Arbeiten an der Anlage!		
	Warnung Gefahr durch elektrische Spannung!		Fachgerechte Entsorgung von Altwaren und Betriebsmitteln!		

Tab. 1: Bildsymbole und ihre Bedeutung



1.2 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 JUDOMAT Einzel-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.



Achtung

**Umbauten und Veränderungen der JUDO JUDOMAT Einzel-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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage außer Betrieb setzen!
Die Sicherheitshinweise dieser Einbau- und Betriebsanleitung müssen unbedingt beachtet werden, zusätzliche überbetriebliche oder betriebliche Sicherheitsvorschriften bleiben in Kraft!
Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ausschließlich mit ordnungsgemäß geschlossenen Deckeln und Abdeckungen aller Anlagenkomponenten betreiben!
Einwandfreie Funktion der JUDO JUDOMAT Einzel-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!**



1.2.1 Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten



Warnung

Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten, bei Nichtbeachtung können schwere körperliche Verletzungen oder Tod eintreten! Alle Arbeiten, die ggf. unter Spannung durchgeführt werden müssen, dürfen nur durch qualifiziertes und konzessioniertes Elektrofachpersonal ausgeführt werden!



Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten!



Achtung

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

1.2.2 Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten



Warnung

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



Diese Tätigkeiten sollten nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden, die das Gesamtsystem der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage und deren Umfeld kennen und verstehen!

2 Gewährleistung

Die Gewährleistung wird im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen nur übernommen, wenn

- die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ausschließlich zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird und deren Anlagenkomponenten nicht geöffnet, manipuliert oder in einer anderen Art und Weise unsachgemäß behandelt werden,
- Schutzeinrichtungen eingesetzt und diese nicht manipuliert oder entfernt werden,
- die Betriebsbedingungen den technischen Spezifikationen entsprechen,
- die Inspektion und Wartung nach EN 806-5:2012 sowie EN 14743 durchgeführt wird,
- Reparaturen ausschließlich mit Original-Ersatzteilen und nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden,
- Alle Arbeiten nur durch qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.



2.1 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ist für folgendes verantwortlich:

- Installation, Bedienung, Inspektion, Instandhaltung, Wartung und Reparatur nur durch qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal durchführen lassen sowie Unterweisung des Bedienpersonals.
- Durchführung der Inspektion sowie Veranlassung regelmäßiger Wartung in den vorgeschriebenen Intervallen (EN 806-5:2012 sowie EN 14743 beachten).
- Ständige Verfügbarkeit der Einbau- und Betriebsanleitung an der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage.
- Regelmäßige Sichtkontrollen der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage entsprechend den Einsatzbedingungen und des Gefährdungspotentials zur Vorbeugung von Undichtigkeiten und Beschädigungen sowie Überprüfung des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebes durchführen.

2.2 Transport, Lagerung, Entsorgung



Achtung

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



Achtung

Trockener, frostsicherer Lagerort mit nicht aggressiver Atmosphäre!

Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen sowie UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!

Zulässige Lagertemperatur: +4 °C bis +40 °C!



Elektro- und Elektronikaltwaren müssen umweltgerecht bei den dafür zuständigen Entsorgungseinrichtungen bzw. Fachfirmen entsorgt werden!

Betriebsmittel sind gemäß den gültigen Vorschriften zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen (für Betriebsmittel, die besonderen Bestimmungen unterliegen, beachten Sie die entsprechenden Hinweise auf den Verpackungen bzw. informieren Sie sich bei den zuständigen Entsorgungseinrichtungen, Fachfirmen oder beim Hersteller/Lieferant)!



3 Produktangaben

3.1 Hersteller

JUDO Wasseraufbereitung GmbH

Hohreuschstraße 39-41
D-71364 Winnenden
E-Mail: info@judo.eu
Internet: www.judo.eu

3.2 Ausführungen

Benennung	Modell	Best.-Nr.
JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage (zeitgesteuert)	JM 2 Z-E	8390055
	JM 3 Z-E	8390056
	JM 4 Z-E	8390057

Tab. 2: Ausführungen

3.2.1 Lieferumfang

JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage bestehend aus

- Enthärter-Flasche inkl. Düsenstab und Unterdüse
- Zentralsteuerventil mit Oberdüse, Ventilanschluss (Modell JM 2-3 Z-E) bzw. Anschlussverschraubung (Modell JM 4 Z-E) sowie Kanalanschluss
- Mikroprozessorsteuerung mit LC-Display und Steckernetzteil
- Harzfüllung (Kationen-Austauscherharz, Modell JM 2-3 Z-E werkseitig anlagenspezifisch befüllt)
- Salzlöse- und Vorratsbehälter mit Deckel und Sicherheitsüberlauf
- Sauglanze mit Soleleitung
- Einbau- und Betriebsanleitung



Wird eine konstante Mischwasserhärte benötigt, empfehlen wir den zusätzlichen Einbau einer automatischen Verschneideeinrichtung JAV (siehe Kap. 3.2.3)!
Prüfen Sie den ausgelieferten Umfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit der Bestandteile in Verbindung mit Ihrer Bestellung!
Transport und Auslieferung erfolgen in komplettem Zustand!
Transportschäden müssen innerhalb von 24 Stunden gemeldet werden, ansonsten kann aus versicherungstechnischen Gründen kein Schaden reguliert werden!



3.2.2 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

Tab. 3: Betriebsmittel



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!
Regeneriersalz in ungelöster Form verdrängt Solevolumen und mindert die Regenerationsmittelausnutzung, Kapazitätsverluste können die Folge sein!



Betriebsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten!

3.2.3 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 2 (für JM 2-3 Z-E)	8395017
JUDO Desinfektionseinrichtung JCLE 2E (für JM 4 Z-E)	8390038
JUDO Resthärteüberwachung JRÜ	8735175
JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 3	8395045
Anschlussleitung Fernregeneration	1500483

Tab. 4: Zubehör



Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Für die Auswahl einer JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV 1" - 1½" ist ggf. Fachberatung erforderlich!



3.3 Technische Daten

Leistungsdaten	JM	2 Z-E	3 Z-E	4 Z-E
Max. kurzzeitiger Durchfluss	[m³/h]	2,0	3,0	4,0
Anlagenkapazität (bei optimaler Besalzung)	[°dHxm³]	60	100	200
Salzverbrauch ca. (bei optimaler Besalzung)	[kg/Reg.]	4,6	6,9	11,5
Gesamtabwassermenge ca. (bei optimaler Besalzung)	[l/Reg.]	243	352	643
Anlagenkapazität (bei Sparbesalzung)	[°dHxm³]	45	75	150
Salzverbrauch ca. (bei Sparbesalzung)	[kg/Reg.]	2,8	4,2	7,0
Gesamtabwassermenge ca. (bei Sparbesalzung)	[l/Reg.]	226	327	588
Mechanische, hydraulische Daten				
Rohranschluss Ein-/Ausgang	["]	1 IG		
Kanalanschluss * (Regenerations-Spülwasser)	[mm]	13		
Sicherheitsüberlauf * (Salzlöse- und Vorratsbehälter)	[mm]	13		
Min. erforderlicher dynamischer Betriebsdruck (Eingang)	[bar]	3		
Max. zulässiger Betriebsdruck (Eingang)	[bar]	6		
Druckverlust ca. (bei max. Durchfluss)	[bar]	1,2	1,6	1,3
Max. zulässige Wassertemperatur	[°C]	30		
Max. zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	40		
Elektrische Daten				
Spannungsversorgung (über Steckernetzteil)	[VAC]	230		
Frequenz	[Hz]	50		
Eigenverbrauch der Steuerung	[VA]	5		
Fülldaten und Gewichte				
Kationen-Austauscherharz	[l]	20	30	50
Volumen (Salzlöse- und Vorratsbehälter)	[l]	78	78	200
Salzvorrat ca. (Salzlöse- und Vorratsbehälter)	[kg]	40	40	120
Anlagengewicht ca. (ohne Regeneriersalz und Wasser)	[kg]	30	45	65
Allgemeine Daten				
Injektor		G	J	K
Rückspülblende (Backwash)		8	10	12
Solerückfülldüse (Refill)		33	33	33

Tab. 5: Technische Daten

Leistungsdaten bezogen auf ca. 4 bar.

* Bauseitiger Gewebes Schlauch 13x3 mm erforderlich (siehe Kap. 4.2.3)



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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage eingedrosselt werden!

Umrechnung: °dH = Summe Erdalkalien (mmol/l) x 5,6



3.3.1 Regenerationsleistungen



Die hier angegebenen Regenerationsleistungen sind Durchschnittswerte und können in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen vor Ort variieren, die tatsächlichen Regenerationsleistungen sind bei Inbetriebnahme durch Auslitern zu ermitteln!

Modell JM		2 Z-E	3 Z-E	4 Z-E	
C1	Rückspülen 1	6,5	10	17	[l/min.]
		91	140	238	[l]
C2	Besalzen	1	1,4	2	[l/min.]
		17,5 (11)	23,5 (14,5)	50 (30)	[l]
C3	Langsam Spülen	1	1,3	2,3	[l/min.]
		82 (72)	108 (92)	219 (184)	[l]
C5	Schnell Spülen 1	6,5	10	17	[l/min.]
		39	60	102	[l]
C6	Rückspülen 2	6,5	10	17	[l/min.]
		6,5	10	17	[l]
C7	Schnell Spülen 2	6,5	10	17	[l/min.]
		6,5	10	17	[l]
C8	Solebehälter nachfüllen	1,3	1,3	1,4	[l/min.]
		14,5 (9)	19,5 (12)	42 (25)	[l]
Gesamtabwassermenge ca.		243 (226)	352 (327)	643 (588)	[l/Reg.]

Tab. 6: Regenerationsleistungen bei optimaler Besalzung (Sparbesalzung)
Leistungsdaten bezogen auf ca. 4 bar



3.3.2 Abmessungen

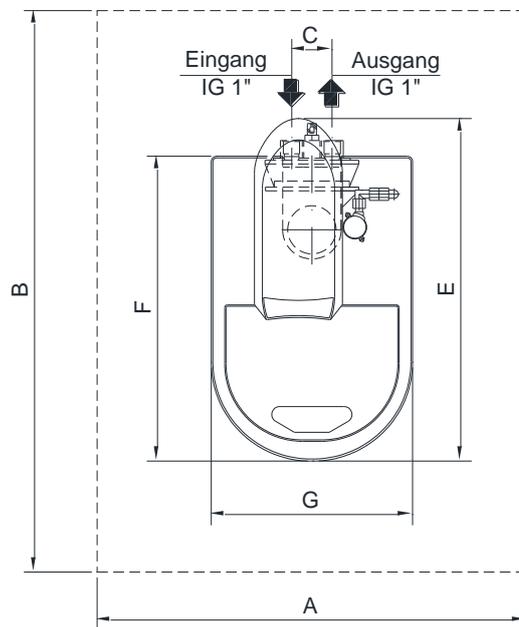
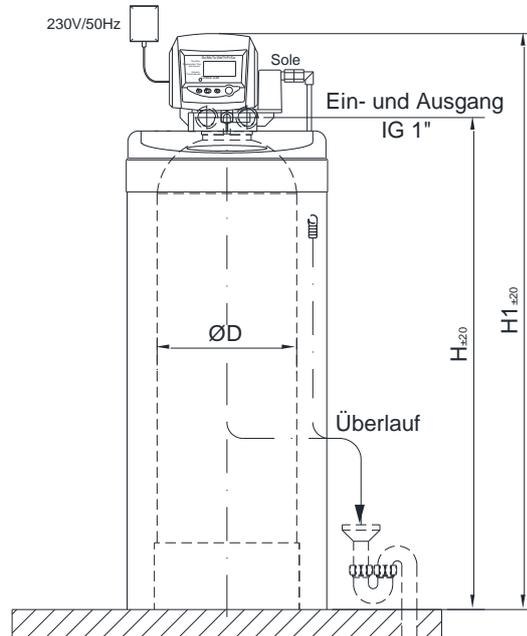


Abb. 1: Abmessungen

Modell	ØD	H	H1	A	B	C	E	F	G	
JM 2 Z-E	213	920	1070	800	1000	76	932	570	375	[mm]
JM 3 Z-E	259	930	1070	800	1000	76	932	570	375	[mm]

Tab. 7: Abmessungen

Einbau- und Betriebsanleitung: JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)
 Alle Rechte vorbehalten.
 © JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Übersetzung in fremde Sprachen sowie Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit besonderer Genehmigung.
 Änderungsstand: 06.05.2015

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Postfach 380 • D-71351 Winnenden
 Tel. +49 (0)7195-692-0 • Fax +49 (0)7195-692-188
 E-Mail: info@judo.eu • Internet: www.judo.eu

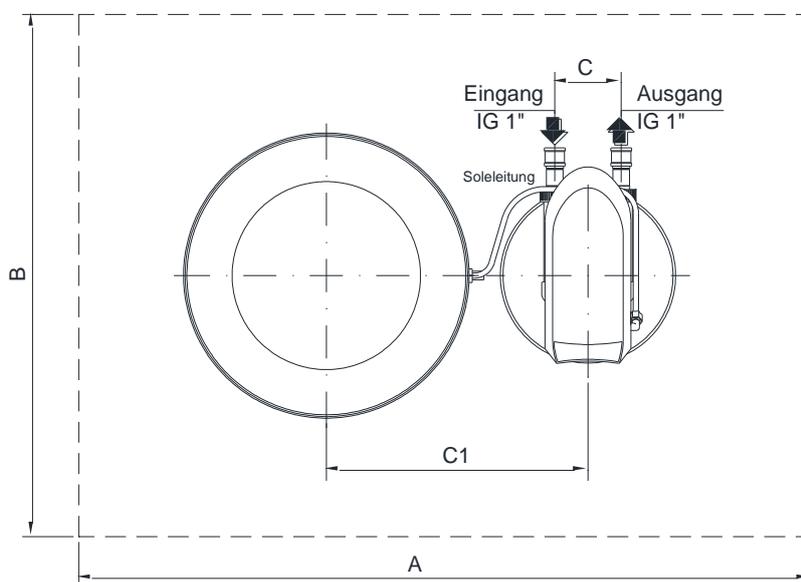
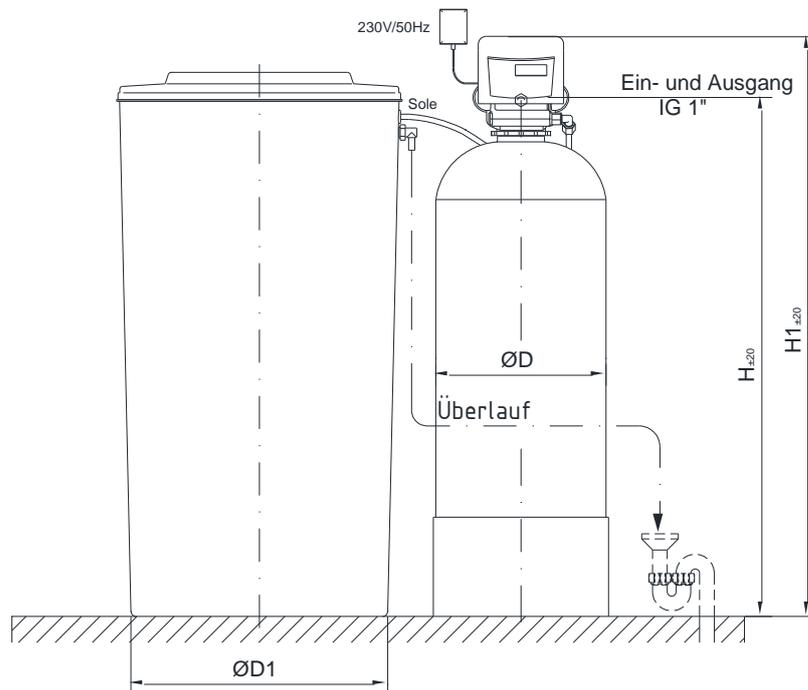


Abb. 2: Abmessungen

Modell	ØD	ØD1	H	H1	H2	A	B	C	C1	
JM 4 Z-E	325	490	994	1111	1050	1400	1000	127	500	[mm]

Tab. 8: Abmessungen

Einbau- und Betriebsanleitung: JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)

Alle Rechte vorbehalten.

© JUDO Wasseraufbereitung GmbH

Übersetzung in fremde Sprachen sowie Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit besonderer Genehmigung.

Änderungsstand: 06.05.2015

JUDO Wasseraufbereitung GmbH

Postfach 380 • D-71351 Winnenden

Tel. +49 (0)7195-692-0 • Fax +49 (0)7195-692-188

E-Mail: info@judo.eu • Internet: www.judo.eu



3.4 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.

3.4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JUDO JUDOMAT Einzel-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 $< 0,1$ °dH sind die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlagen mit optimaler Besalzung (H) 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!**

3.5 Funktionsbeschreibung

Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage arbeitet nach dem Prinzip des Ionenaustausches. Das Kationen-Austauscherharz, welches sich in der Enthärter-Flasche befindet, kann in Abhängigkeit von der Gesamthärte jeweils nur eine bestimmte Wassermenge enthärten. Danach ist es erschöpft und muss regeneriert werden.

Die Regeneration erfolgt anhand eines definierten Regenerationszeitpunktes und Wochentages bzw. Regenerationsintervalls in Abhängigkeit des Wasserverbrauchs, der Anlagenkapazität sowie der Gesamthärte des Rohwassers bzw. gewünschten Resthärte des Mischwassers (Teilenthärtung).



Achtung

Während der Regeneration steht kein 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 der Enthärter-Flasche wieder erreicht und diese ist betriebsbereit.



4 Installation



Achtung

Für den Fall, dass durch eine Undichtigkeit an der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage oder Zuleitung großer Schaden entstehen könnte, muss am Einbauort ein ausreichend dimensionierter Bodenablauf gemäß DIN EN 12056 vorhanden sein!

Zusätzlich empfehlen wir, dass bei Abwesenheit des Personals vor der JUDO JUDOMAT Einzel-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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage gelangen können!

Dazu ist möglicherweise eine Reinigung der gesamten Neuinstallation erforderlich!

4.1 Anforderungen an den Einbauort

- Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ist an einem trockenen, frostsicheren Ort mit nicht kondensierender und nicht aggressiver Atmosphäre zu installieren.
- Ein ausreichend dimensionierter Kanalanschluss gemäß DIN EN 12056 muss vorhanden sein, um das Regenerations-Spülwasser (auch bei mehreren aufeinanderfolgenden Regenerationen) sowie das ggf. im Fehlerfall überlaufende Wasser des Salzlöse- und Vorratsbehälters rückstaufrei abzuführen.
- Ein elektrischer Anschluss (bauseitige Steckdose mit Dauerspannung) ist in unmittelbarer Nähe der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage vorzusehen.
- Umgebend sowie über der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ist ein allseitiger Freiraum von min. 50 cm für Wartungs- und Reparaturarbeiten einzuhalten.

4.1.1 Anforderungen an die Wasserqualität

Das zu enthärtende Wasser muss klar, frei von festen Verunreinigungen sowie eisen- und manganfrei sein.

4.2 Einbauhinweise

- Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage kann an waagerechte oder senkrechte Leitungen angeschlossen, darf jedoch nicht in eine Saugleitung installiert werden.
- Die Enthärter-Flasche sowie den Salzlöse- und Vorratsbehälter senkrecht auf einer ebenen Fläche standsicher aufstellen.
- Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage mechanisch spannungsfrei und nicht unter tropfenden Leitungen einbauen und dichtend anschließen.
- Zur Feststellung des Fließdruckes ist idealerweise ein bauseitiges Druckmessgerät im Zulauf unmittelbar vor der JUDO JUDOMAT Einzel-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.



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

- Wird eine zusätzliche Verschneideeinrichtung eingebaut, ist deren separate Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten.
- Die max. Dauerentnahme ist je nach Rohwasserhärte bzw. gewünschter Resthärte nach der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage entsprechend einzudrosseln (z.B. durch Drosselarmatur und Durchflussmesser bzw. Wasserzähler). Bei Verschnittwasser sind diese Drosselarmatur und dieser Durchflussmesser in die Mischwasserleitung einzubauen.
- Wird die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen, ist der Einbau vor dem Wasserzähler nur mit Zustimmung des örtlichen Wasserversorgungsunternehmens zulässig.
- DIN EN 806, DIN EN 12056 sowie DIN 1988-200 beachten.
- Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen 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.

4.2.1 Befüllen der Enthärter-Flasche



Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlagen JM 2-3 Z-E sind bei Auslieferung werkseitig mit Kationen-Austauscherharz befüllt, die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 4 Z-E ist vor Ort wie nachfolgend beschrieben mit Kationen-Austauscherharz zu befüllen!

Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Filtermaterialien beachten!

- ➔ 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 Kationen-Austauscherharz 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 Kationen-Austauscherharz (siehe Kap. 3.3) 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 entfernen und das Gewinde der Enthärter-Flasche säubern.
- ➔ Das Zentralsteuerventil mit Oberdüse und O-Ring auf den Düsenstab aufschieben und dichtend in die Enthärter-Flasche einschrauben.



Achtung

Das Zentralsteuerventil mit max. 27 Nm handfest anziehen!



4.2.2 Anschluss an das Wassernetz



Der Ein- und Ausgang ist am Zentralsteuerventil mit Fließrichtungspfeilen gekennzeichnet!

- ➔ Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage an das Wassernetz anschließen.
- ➔ Die Sauglanze (Soleventil) auf korrekten Sitz überprüfen und bei Bedarf korrigieren.
- ➔ Die Soleschlauchverbindung zwischen Zentralsteuerventil und Salzlöse- und Vorratsbehälter dichtend herstellen.

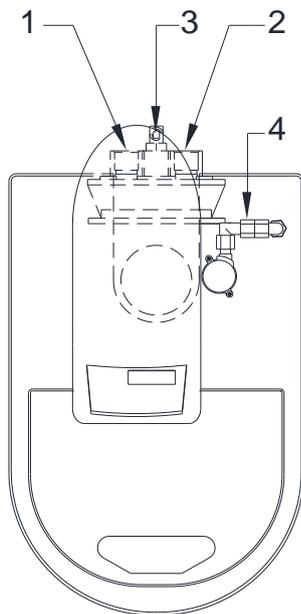


Abb. 3: Anschluss JM 2-3 Z-E

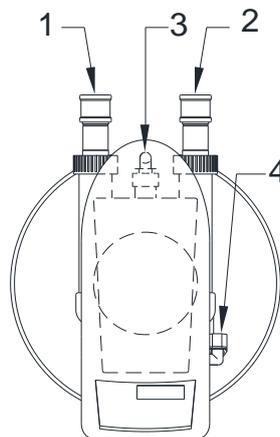


Abb. 4: Anschluss JM 4 Z-E

Legende:

1. Eingang Hartwasser
2. Ausgang Weichwasser
3. Ausgang Regenerations-Spülwasser (Kanal)
4. Soleleitung

4.2.3 Abwasseranschluss

Die bauseitigen Gewebeschläuche 13x3 mm für das Regenerations-Spülwasser der JUDO JUDOMAT Einzel-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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage geführt werden. Die losen Schlauchenden z.B. an Rohrleitungen befestigen.



4.2.4 Installationsbeispiel



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

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

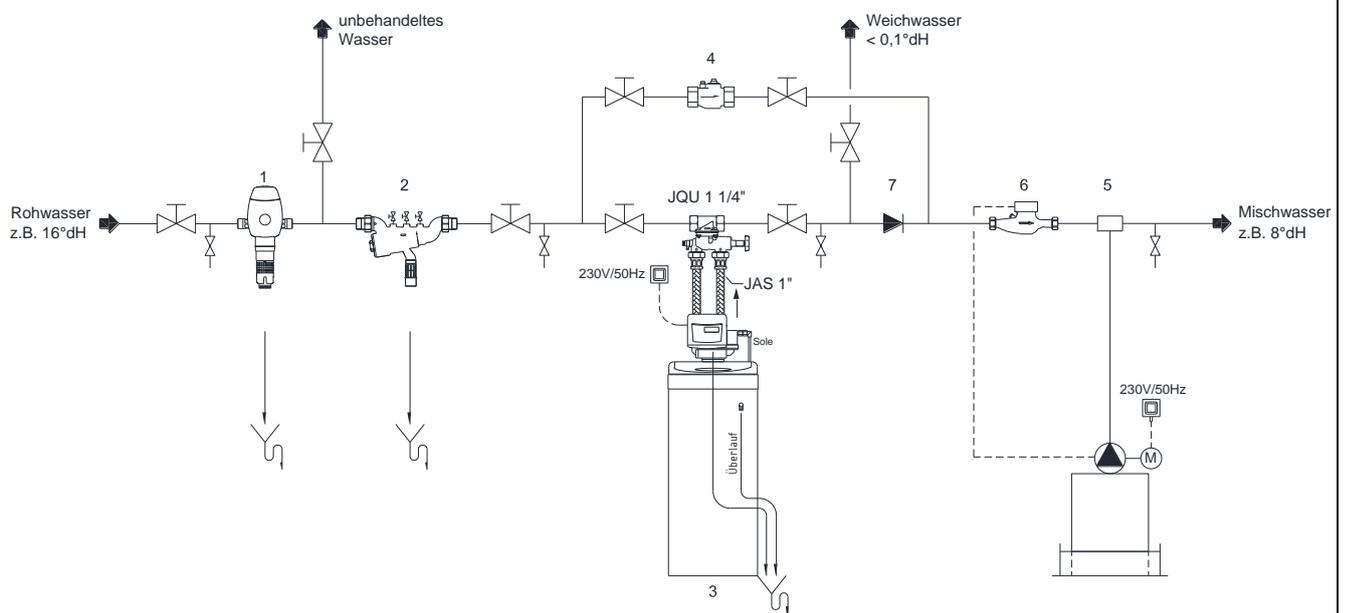


Abb. 5: Installationsbeispiel (hier JM 2-3 Z-E)

Legende:

- 1 = JUDO Rückspül-Schutzfilter
- 2 = JUDO Rohrtrenner JRT-BA
- 3 = JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)
- 4 = JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV
- 5 = JUDO WADOS Dosierpumpenanlage
- 6 = JUDO Kontaktwasserzähler
- 7 = Rückschlagventil (bauseitig)



4.2.5 Installation unmittelbar im Zulauf eines Warmwasserbereiters



Achtung

Wird die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage zwischen Kaltwasserverteiler und Warmwasserbereiter installiert, ist die Position des bauseitigen Sicherheitsventils an der Einbaustelle zu überprüfen, um Beschädigungen der JUDO JUDOMAT Einzel-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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage zu installieren!

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

4.3 Elektrischer Anschluss



Achtung

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

Die Steuerung ist werkseitig intern angeschlossen. Die Spannungsversorgung wird über das Steckernetzteil hergestellt.

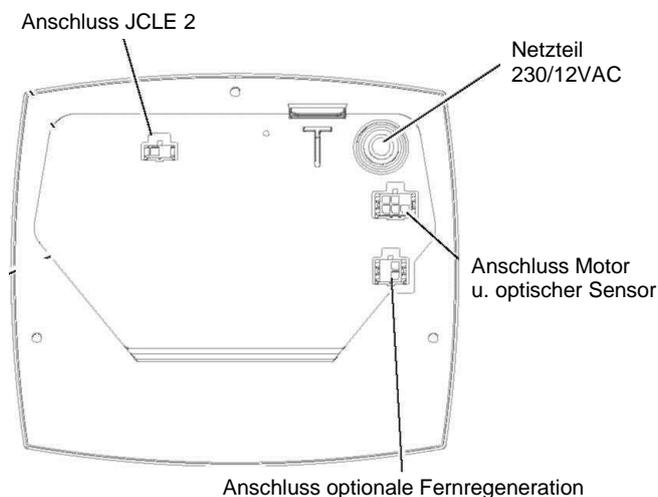


Abb. 6: Elektrischer Anschluss



4.3.1 Optionale Fernregeneration

Die Steuerung verfügt über einen Anschluss zur Fernregeneration, welcher durch ein potentialfreies Schließersignal eines externen Gerätes angesteuert werden kann. Den Stecker der Anschlussleitung in die 4-polige Steckbuchse (siehe Abb. 6) einstecken und das potentialfreie Schließersignal an die rote und schwarze Ader anschließen. Eine Fernregeneration wird erst ausgeführt, wenn das Eingangssignal für min. 60 s ansteht. Die Steuerung führt eine Regeneration entsprechend den programmierten Einstellungen durch.



Wird die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ausschließlich über die Fernregeneration regeneriert, ist zu beachten, dass Parameter P4 deaktiviert (0) ist sowie unter Parameter P5 keine Wochentage eingestellt sind!

4.3.2 Optionale Störmeldung

Über die JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 3 kann optional eine Störung der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage abgegriffen und z.B. an eine Gebäudeleittechnik weitergeleitet werden. Einbau und elektrischer Anschluss der JUDO Störmeldung potentialfrei JSMP-U 3 entnehmen Sie bitte deren separater Einbau- und Betriebsanleitung.

5 Beschreibung der Steuerung

Die programmierte Steuerung löst eine Regeneration der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage anhand eines definierten Regenerationszeitpunktes und Wochentages bzw. Regenerationsintervalls in Abhängigkeit des Wasserverbrauchs, der Anlagenkapazität sowie der Gesamthärte des Rohwassers bzw. gewünschten Resthärte des Mischwassers (Teilenthärtung) aus.

5.1 Anzeige- und Bedienelemente

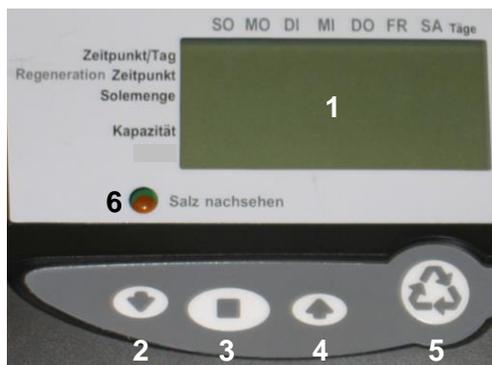
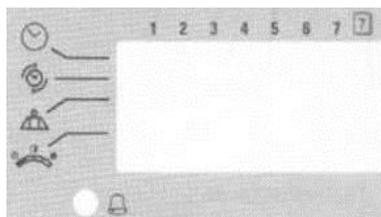


Abb. 7: Anzeige- und Bedienelemente



Legende:

1. LC-Display
- 2.-4. Programmier-Taste
5. Regenerations-Taste
6. Kontroll-LED (zeigt in Verbindung mit JCLE 2, siehe Kap. 3.2.3, an, dass keine bzw. zu schwach konzentrierte Sole vorhanden ist).



Achtung

Die Taste  sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal während der Inbetriebnahme und ggf. zur Sperrung von Parametern, nach Wartungsarbeiten oder vor Außerbetriebnahme betätigt werden!

Bei ungünstigen Betriebsumständen können sonst Fehlfunktionen auftreten!



5.1.1 LC-Display

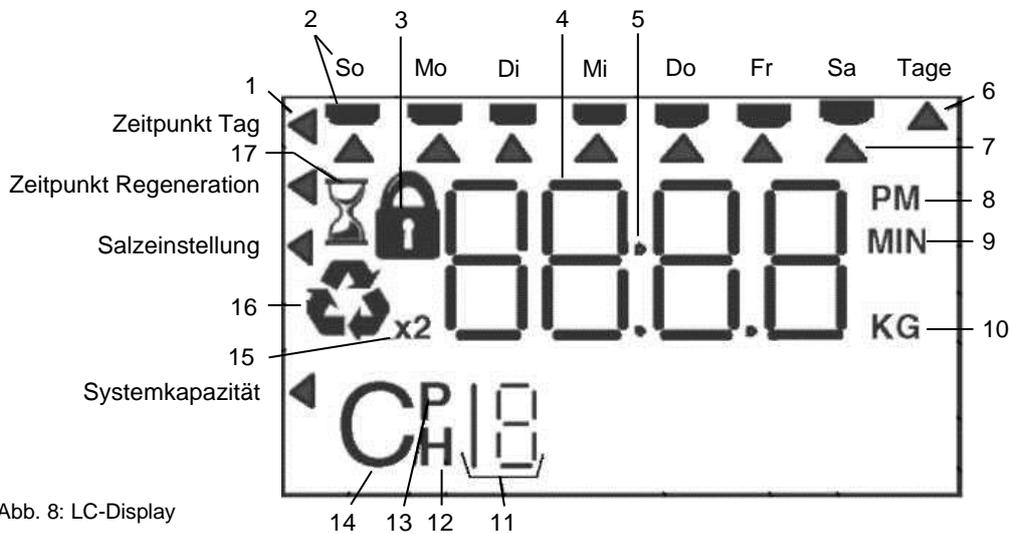


Abb. 8: LC-Display

Das vierstellige LC-Display zeigt in Abhängigkeit der Programmierung diverse Informationen bzgl. Regeneration (siehe Kap. 5.1.2) sowie Parameter (siehe Kap. 6.2 - 6.4) und Störungen (siehe Kap. 8.5) an.

1. Die Markierung zeigt während der Programmierung die gewählte Funktion an.
2. Wochentagregeneration (7-Tage-Zeitschaltuhr): Die Tagesmarkierung unterhalb des Wochentages bedeutet, dass die Regeneration am gewählten Wochentag gemäß Programmierung stattfindet.
3. Das Symbol zeigt an, dass Parameter gesperrt und somit auf Programmiererebene 1 nicht editierbar sind.
4. Vierstellige Anzeige für Uhrzeit, Parameter, Regenerationsschritte und Störungen.
5. Das Blinken des Doppelpunkts ist Teil der Zeitanzeige und bedeutet Normalbetrieb.
6. Die Markierung zeigt das programmierte Regenerationsintervall an.
7. Die Markierung zeigt den aktuellen Wochentag (während des Betriebes) bzw. den Wochentag (während Programmierung der Wochentagregeneration) an.
8. PM: Die angezeigte Uhrzeit liegt zwischen 12 Uhr und 23:59 Uhr (AM wird nicht angezeigt). Die Anzeige ist nur aktiv, wenn der 12-Stunden-Modus gewählt ist (P10 = 0).
9. MIN: Die Werte werden in Minuten angezeigt (Regeneration).
10. KG: Die Werte werden in Kilogramm angezeigt (Systemkapazität).
11. Zeigt die Harzmenge (in Verbindung mit 12), einen Parameter (in Verbindung mit 13) oder einen Regenerationsschritt (in Verbindung mit 14) an.
12. Wird in Verbindung mit 11 angezeigt, wenn die Harzmenge programmiert wird.
13. Wird in Verbindung mit 11 angezeigt, wenn Parameter auf Programmiererebene 2 programmiert werden.
14. Wird in Verbindung mit 11 angezeigt, wenn eine Regeneration stattfindet.
15. x2: Eine zweite manuelle Regeneration ist aktiviert.
16. Regenerationssymbol: Leuchtet dauerhaft während einer Regeneration. Zeigt vorab blinkend an, dass eine Regeneration stattfindet, da der programmierte Regenerationszeitpunkt erreicht ist (Wochentagregeneration bzw. Regenerationsintervall).
17. Die Sanduhr zeigt an, dass der Motor läuft und sich die Nockenwelle dreht.



5.1.2 Anzeige während der Regeneration



Während der Regeneration werden die verbleibende Regenerationszeit sowie der jeweilige Regenerationsschritt (z.B. C1) angezeigt. Mit Taste ■ kann die verbleibende Zeit des jeweiligen Regenerationsschrittes angezeigt werden.

6 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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage führen können! Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!



Während einer Regeneration kann keine Programmierung durchgeführt werden! Die werkseitig voreingestellten, anlagenspezifischen Parameter sind in Kap. 7.2.1 - 7.2.2 aufgeführt!

6.1 Programmierenebene 1

Auf dieser Ebene können die Parameter P1 - P2 sowie ggf. P3 - P6 (siehe Kap. 6.2) eingestellt werden, sofern diese auf Programmierenebene 2 nicht gesperrt sind (Symbol  eingeblendet).

Aktion	Taste	Dauer	Display
Zugang Datenmodus	■	Kurz	Wert für Parameter
Parameter weiterschalten	↑ oder ↓	Kurz	Vorheriger oder nächster Parameter
Parameter anwählen	■	Kurz	Parameterwert blinkt
Wert ändern	↑ oder ↓	Kurz	Wert vergrößern oder verringern
Geänderten Wert speichern	■	Kurz	Nächster Parameter



Der Programmiermodus wird verlassen, wenn 30 s lang keine Taste betätigt wird!
Durch Betätigen der Taste  wird der Programmiermodus sofort verlassen!



6.2 Programmier Ebene 2

Auf dieser Ebene wird die Steuerung mit den für einen ordnungsgemäßen Betrieb der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage benötigten Parametern programmiert. Gesperrte Parameter werden mit Symbol  angezeigt.

Aktion	Taste	Dauer	Display
Zugang Datenmodus	↑ und ↓	5 s	Wert für P1
Parameter weiterschalten	↑ oder ↓	Kurz	Vorheriger oder nächster Parameter
Parameter anwählen	■	Kurz	Parameterwert blinkt
Wert ändern	↑ oder ↓	Kurz	Wert vergrößern oder verringern
Geänderten Wert speichern	■	Kurz	Nächster Parameter
Parameter sperren bzw. freigeben		Kurz	Symbol  wird ein- bzw. ausgeblendet



Der Programmiermodus wird verlassen, wenn 30 s lang keine Taste betätigt wird!

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit	Hinweis
P1	Uhrzeit	00:00 - 23:59		Abhängig von P10
P2	Wochentag	SO - SA	Tage	
P3	Regenerationszeitpunkt	00:00 - 23:59		Abhängig von Anforderungen vor Ort
P4	Regenerationsintervall	0 - 99	Tage	3 Werkseinstellung
P5	Wochentagregeneration	SO - SA	Tage	Abhängig von Anforderungen vor Ort
P6	Salzeinstellung	H		Optimale Besalzung Werkseinstellung
		S		Sparbesalzung
		L		Gefahr von Härtedurchbruch!
P9	Maßeinheit	0	Englisch	
		1	Metrisch	Werkseinstellung
P10	Uhrmodus	0	12 h	
		1	24 h	Werkseinstellung

Tab. 9: Programmier Ebene 2

6.2.1 Parameter sperren bzw. freigeben



Achtung

Wir empfehlen Parameter P3 - P6 nach Inbetriebnahme zu sperren, um deren irrtümliche Änderung durch Eingabe auf Programmier Ebene 1 zu verhindern!



Den gewünschten Parameter mit Taste ↑/↓ anwählen, dann Taste  betätigen. Das Symbol  wird ein- oder ausgeblendet. Wenn das Symbol  auf Programmier Ebene 2 eingeblendet ist oder blinkt, ist der Parameter auf Programmier Ebene 1 gesperrt.



6.2.2 P1 Uhrzeit



Unter Parameter P1 (Markierung ◀ Zeitpunkt/Tag) wird die Uhrzeit eingestellt. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Die aktuelle Uhrzeit mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

6.2.3 P2 Wochentag



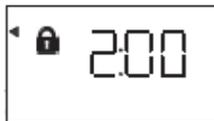
Unter Parameter P2 (Markierung ◀ Zeitpunkt/Tag, Markierung ▲ Tag) wird der Wochentag eingestellt. Taste ■ betätigen, die Markierung ▲ beginnt zu blinken. Den aktuellen Wochentag mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

6.2.4 P3 Regenerationszeitpunkt



Dieser Parameter hat nur Funktion in Kombination mit Parameter P4 bzw. P5 und ist an die Anforderungen vor Ort anzupassen!

Sommer- und Winterzeit werden von der Steuerung nicht berücksichtigt!



Unter Parameter P3 (Markierung ◀ Regeneration/Zeitpunkt) wird der Zeitpunkt der Regeneration eingestellt. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Den gewünschten Zeitpunkt mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

6.2.5 P4 Regenerationsintervall



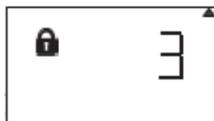
Achtung

Um Verkeimungsgefahr aufgrund von Anlagenstagnation bzw. außer Betrieb genommener Anlage zu vermeiden, ist werkseitig ein Regenerationsintervall von 3 Tagen programmiert, der Regenerationszeitpunkt muss an die Anforderungen vor Ort angepasst werden (siehe Kap. 6.2.4)!

Dies ersetzt jedoch keineswegs einen regelmäßigen Anlagenbetrieb mit Wasserentnahme!



Wird die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage über die Wochentagregeneration bzw. optionale Fernregeneration regeneriert, muss Parameter P4 deaktiviert (0) sein!



Unter Parameter P4 (Markierung ▲ Tage) wird das Regenerationsintervall eingestellt. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Das Intervall mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

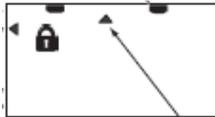


6.2.6 P5 Wochentagregeneration (7-Tage-Zeitschaltuhr)



Parameter P5 wird nur angezeigt, wenn Parameter P4 deaktiviert (0) ist!

Tagesmarkierung



Cursor

Unter Parameter P5 (Markierung ◀ Regeneration/Zeitpunkt) werden die Wochentage (hier: Montag und Freitag) einer Wochentagregeneration eingestellt. Taste ■ betätigen, das Display zeigt einen blinkenden Cursor ▲.

Die Tagesmarkierung des Wochentages, unter dem sich der blinkende Cursor befindet, mit Taste ▲/▼ ein- bzw. ausschalten. Wenn der Cursor nicht blinkt, kann er mit Taste ▲/▼ unter den gewünschten Wochentag navigiert und anschließend mit Taste ■ wieder zum Blinken gebracht werden, um eine neue Tagesmarkierung zu aktivieren. Durch erneutes Betätigen der Taste ■ wird der blinkende Cursor um eine Stelle nach rechts bewegt und das Blinken endet.

6.2.7 P6 Salzeinstellung

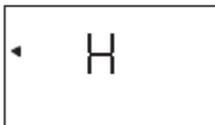


Achtung

Zur Enthärtung auf < 0,1 °dH sind die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlagen mit optimaler Besalzung (H) zu betreiben, ansonsten besteht Gefahr von Härtedurchbrüchen!



Durch Multiplikation der programmierten Salzeinstellung mit der unter Kap. 6.4.1 programmierten Harzmenge wird die Systemkapazität automatisch berechnet!



Unter Parameter P6 (Markierung ◀ Salzeinstellung) wird die Menge der Besalzung eingegeben. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Die Salzmenge mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

6.2.8 P9 Maßeinheiten



Die Einstellung der Maßeinheiten wird bei Inbetriebnahme automatisch durch die Steuerung vorgenommen, dennoch sollte kontrolliert werden, ob sie korrekt ist!



Unter Parameter P9 werden die angezeigten Maßeinheiten definiert. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Die Maßeinheit mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.



6.2.9 P10 Uhrmodus



Unter Parameter P10 wird der Uhrmodus definiert. Taste ■ betätigen, die Anzeige beginnt zu blinken. Den Uhrmodus mit Taste ▲/▼ einstellen und mit Taste ■ bestätigen.

6.3 Regenerationsebene

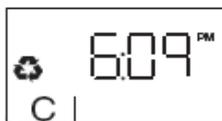


Die Regenerationszeiten sind nicht editierbar, da diese in Abhängigkeit der Parameter P6 und H0 automatisch von der Steuerung errechnet und angepasst werden (siehe auch Kap. 6.2.7 und 6.4)!

Parameter	Beschreibung	JM 2 Z-E	JM 3 Z-E	JM 4 Z-E	
C1	Rückspülen 1	14	14	14	[min.]
C2	Besalzen	82 (72)	83 (71)	95 (80)	[min.]
C3	Langsam Spülen				
C4	Systempause	3	3	3	[min.]
C5	Schnell Spülen 1	6	6	6	[min.]
C6	Rückspülen 2	1	1	1	[min.]
C7	Schnell Spülen 2	1	1	1	[min.]
C8	Solebehälter nachfüllen	11 (7)	15 (9)	30 (18)	[min.]
Gesamtregenerationszeit		118 (104)	123 (105)	150 (123)	[min.]

Tab. 10: Regenerationszeiten bei optimaler Besalzung (Sparbesalzung)

6.3.1 Manuelle zeitverzögerte Regeneration



Taste  betätigen, das Symbol  beginnt zu blinken. Eine Regeneration findet somit zur eingestellten Regenerationszeit statt. Abbruch der zeitverzögerten Regeneration durch erneutes Betätigen der Taste .

6.3.2 Manuelle sofortige Regeneration

Taste  5 s lang betätigen, das Symbol  sowie der betreffende Regenerationsschritt werden angezeigt, die Regeneration wird ausgelöst.



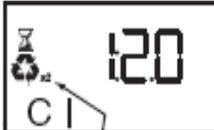
6.3.3 Manuelle sofortige doppelte Regeneration



Achtung

Eine zweite sofortige Regeneration sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal vor Außerbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme z.B. nach Wartungsarbeiten ausgelöst werden!

Bei ungünstigen Betriebsumständen können sonst Fehlfunktionen auftreten!



Sobald der erste Regenerationsschritt erreicht ist, kann eine zweite sofortige Regeneration ausgelöst werden. Taste  erneut 5 s betätigen, im Display wird „x2“ angezeigt und somit nach Ende der laufenden Regeneration eine zweite ausgelöst.

Zweite Regeneration festgelegt

6.3.4 Schnelldurchlauf der Regenerationsschritte



Achtung

Ein Schnelldurchlauf der Regenerationsschritte 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 (Kap. 6.3.5 beachten)!



Taste  und  gleichzeitig kurz betätigen, der nächste Regenerationsschritt wird eingeleitet. Die Regenerationsschritte nacheinander bis zur Betriebsstellung (Abgabe von aufbereitetem Wasser) durchschalten.

6.3.5 Regenerationsabbruch



Achtung

Lösen Sie diese Funktion nur im Notfall aus!

Generell sind nach Regenerationsabbruch min. 2 Bettvolumen Wasser zu verwerfen, da ansonsten Wasser von schlechter Qualität oder Salzwasser in die Wasserversorgung gelangen kann!

Bei Regenerationsabbruch während Regenerationsschritt C8 muss der Wasserfüllstand des Salzlöse- und Vorratsbehälters überprüft und ggf. aufgefüllt werden, damit sich das Regeneriersalz vor erneuter Regeneration ordnungsgemäß lösen kann!

Wir empfehlen jedoch die Enthärter-Flasche nach Regenerationsabbruch erneut zu regenerieren!

Taste  und  gleichzeitig ca. 5 s betätigen, das Symbol  beginnt zu blinken. Die Regeneration wird abgebrochen, indem die einzelnen Regenerationsschritte nacheinander automatisch bis zur Betriebsstellung durchgeschaltet werden.



Dieser Vorgang kann bis zu 2 min. dauern!

Wurde eine zweite sofortige Regeneration programmiert (siehe Kap. 6.3.3), müssen beide Regenerationen einzeln abgebrochen werden!

Modell JM	2 Z-E	3 Z-E	4 Z-E
Mindestverwerfungsmenge	40 l	60 l	100 l

Tab. 11: Mindestverwerfungsmenge

6.4 Programmierenebene 3

Auf dieser Ebene wird die anlagenspezifische Harzmenge der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage programmiert.

Aktion	Taste	Dauer	Display
Zugang Datenmodus	↓ und ■	5 s	Wert für H0 blinkt
Wert Rücksetzen	■	5 s	- - - (Reset)
Wert ändern	↑ oder ↓	Kurz	Wert vergrößern oder verringern
Geänderten Wert speichern	■	Kurz	Betriebsanzeige

6.4.1 Harzmenge



Achtung

Dieses Kapitel ist ausschließlich für den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorgesehen!

Die anlagenspezifische Harzmenge ist werkseitig vorprogrammiert und darf nicht verändert werden, da dies zu Fehlfunktionen führt!

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

Taste ■ ca. 5 s betätigen. Das Display zeigt - - - blinkend an, die Steuerung ist zurückgesetzt. Mit Taste ↑/↓ die anlagenspezifische Harzmenge eingegeben und mit Taste ■ bestätigen.



Achtung

Nach einem Rücksetzen der Steuerung müssen alle Parameter neu programmiert werden (siehe Kap. 7.2.1 - 7.2.2)!

Anschließend muss eine Regeneration der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ausgeführt werden um die Nockenwelle zu synchronisieren, wobei die einzelnen Regenerationsschritte im Schnelldurchlauf (siehe Kap. 6.3.4) durchgeschaltet werden können!



6.5 Spannungsausfall



Achtung

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



Um Uhrzeit und Wochentag ca. 8 Std. im Speicher zu sichern, muss die Steuerung zuvor min. 24 Std. zur Ladung des Pufferkondensators mit Spannung versorgt gewesen sein!

Allgemein: Parameter bleiben bei Spannungsausfall im Speicher der Steuerung gesichert. Sollte ein Spannungsausfall länger als ca. 8 Std. andauern, müssen Uhrzeit und Wochentag neu programmiert werden.

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

7 Inbetriebnahme



Achtung

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

Die Steuerung ist werkseitig anlagenspezifisch vorprogrammiert, jedoch müssen gewisse Parameter wie z.B. P3 - P5 an die jeweiligen Gegebenheiten und Anforderungen vor Ort angepasst werden (Kap. 6.2 sowie 7.2.1 beachten)!

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

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



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

Die Übergabebestätigung (siehe Kap. 9.5) ist bei Inbetriebnahme sorgfältig auszufüllen! Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen beachten!

7.1 Erstinbetriebnahme

Bei Erstinbetriebnahme ist sicherzustellen, dass

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



7.1.1 Allgemeine Vorgehensweise

- ➔ Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage mittels z.B. bauseitigem Bypass-Ventil bzw. JUDO QUICKSET-U Schnellmontagesatz JQU (siehe Kap. 3.2.3) in Bypass-Stellung bringen.
- ➔ Die bauseitige Absperr-Armatur im Ein- und Ausgang langsam öffnen und Wasser einige Minuten laufen lassen, um eventuelle Fremdkörper aus dem System auszuschwemmen.
- ➔ Die Rohwasserhärte vor Ort messen.
- ➔ Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage in Betrieb-Stellung bringen und solange Wasser in die Enthärter-Flasche einfüllen, bis diese vollständig entlüftet ist.
- ➔ Sauberes Wasser in den Salzlöse- und Vorratsbehälter füllen (siehe Wert für C8, Kap. 3.3.1).
- ➔ Regeneriersalz in den Salzlöse- und Vorratsbehälter bis ca. 10 cm unter den Rand einfüllen und Behälterdeckel schließen.



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

- ➔ Die Steuerung mittels Steckernetzteil mit Spannung versorgen und anlagenspezifisch programmieren (siehe Kap. 6.2 bzw. 7.2.1).
- ➔ Taste  5 s betätigen um eine manuelle Regeneration der Enthärter-Flasche auszulösen.



**Hierbei sind die Regenerationsleistungen durch Auslitern zu ermitteln!
Weichen die ermittelten Regenerationsleistungen von den durchschnittlichen Regenerationsleistungen (siehe Kap. 3.3.1) deutlich ab, empfehlen wir mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu halten!**

- ➔ Nach erfolgter Erstinbetriebnahme (manuelle Regeneration sowie Ermittlung der Regenerationsleistungen) die Weichwasserhärte mit geeignetem Messbesteck überprüfen.
- ➔ Bei Bedarf die Mischwassermenge ermitteln (siehe Kap. 8.1.2). Wird eine bestimmte Mischwasserhärte benötigt, ist diese an der JUDO Automatische Verschneideeinrichtung JAV einzustellen (separate Einbau- und Betriebsanleitung beachten) und mit geeignetem Messbesteck zu überprüfen.



7.2 Anlagenspezifische Parameter

Nachfolgend sind die werkseitig programmierten, anlagenspezifischen Parameter aufgelistet.



Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage sind die Einstellungen in den grau hinterlegten Feldern einzuhalten!

7.2.1 Programmierenebene 2

Zugang	Weiter/Zurück	Anwählen	Editieren	Sperren	Speichern
↓ ↑	↓ / ↑	■	↑ / ↓	♻️	■

Parameter	Beschreibung	JM 2-4 Z-E
P1	Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit
P2	Wochentag	Aktueller Wochentag
P3	Regenerationszeitpunkt	02:00 */**
P4	Regenerationsintervall	3 */**
P5	Wochentagregeneration	*
P6	Salzeinstellung	H ** (S)
P9	Maßeinheiten	1 **
P10	Uhrmodus	1 **

Tab. 12: Programmierenebene 2 bei optimaler Besatzung (Sparbesatzung)

* Abhängig von Gegebenheit bzw. Anforderung vor Ort

** Werkseinstellung

7.2.2 Programmierenebene 3

Zugang	Reset	Editieren	Speichern
↓ ■	■	↑ / ↓	■

Parameter	Beschreibung	JM 2 Z-E	JM 3 Z-E	JM 4 Z-E
H0	Harzmenge	20 l	30 l	50 l

Tab. 13: Programmierenebene 3



8 Bedienung



Achtung

Die max. Dauerentnahme darf nicht überschritten werden, da dies zu Härtedurchbrüchen führen kann!

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



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

8.1 Regenerationsabstand

Die Regeneration der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage wird anhand eines definierten Regenerationszeitpunktes und Wochentages bzw. Regenerationsintervalls in Abhängigkeit des Wasserverbrauchs, der Anlagenkapazität sowie der Gesamthärte des Rohwassers bzw. gewünschten Resthärte des Mischwassers (Teilenthärtung) ausgelöst.



Bei schwankender Rohwasserhärte ist der höchste Wert einzusetzen!

8.1.1 Ermittlung der unverschnittenen Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen

Gegeben:

- JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage, z.B. JM 2 Z-E
- Systemkapazität: 60 °dHxm³ (siehe Kap. 3.3)
- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH

Gesucht:

- Unverschnittene Weichwassermenge zwischen 2 Regenerationen (WW2R)

Lösung:

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

$$WW2R = \frac{60 \text{ °dH} * m^3}{20 \text{ °dH}} = 3 m^3$$



8.1.2 Ermittlung der verschnittenen Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen

Gegeben:

- JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage, z.B. JM 2 Z-E
- Unverschnittene Weichwassermenge (WW2R): 3 m³ (siehe Kap. 8.1.1)
- Rohwasserhärte vor Ort, z.B. 20 °dH
- Erforderliche Mischwasserhärte, z.B. 8 °dH

Gesucht:

- Verschnittene Mischwassermenge zwischen 2 Regenerationen (MW2R)

Lösung:

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

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

8.2 Kontrolle der Mischwasserhärte

In regelmäßigen Intervallen (möglichst täglich) sollte die Rohwasserhärte und Mischwasserhärte bzw. Weichwasserqualität überprüft werden. Hierzu empfehlen wir das JUDO Gesamthärtemessbesteck Typ A (siehe Kap. 3.2.2). Bei Bedarf ist die Einstellung der Verschneideeinrichtung zu korrigieren.

8.3 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 Vorratsbehälter nur noch ca. 15 cm mit Regeneriersalz bedeckt ist. Zur Überwachung des Füllstandes an Regeneriersalz empfehlen wir die JUDO Salzmangelanzeige JSMA (siehe Kap. 3.2.3).



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 im Salzlöse- und Vorratsbehälter pressen lässt!

In regelmäßigen Intervallen sind das ordnungsgemäße Absaugen der Sole (Regenerationsschritt C2) sowie die Wasserrückfüllung zur Solebildung (Regenerationsschritt C8) zu überprüfen (siehe auch Kap. 3.3.1 und 8.5.1).



8.4 Überprüfung des Natriumgehaltes



Die Überprüfung des Natriumgehaltes ist nur notwendig, wenn die JUDO JUDOMAT Einzel-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⁺ 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 * Natrium – Ionen – Austauschwert*

➔ *Erhöhung Natriumgehalt = $\frac{12 \text{ °dH} * 8,25 \text{ mg}}{1 * \text{°dH}} = 99 \text{ mg / l}$*

3. Gesamtnatriumgehalt des Mischwassers

➔ *Gesamtnatriumgehalt = Erhöhung Natriumgehalt + Natriumgehalt im Rohwasser*

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



8.5 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.
	Motor defekt.	Motor überprüfen, ggf. austauschen.
Ständige Regeneration.	Motor defekt.	Motor überprüfen, ggf. austauschen.
	Ventilklappen fehlerhaft.	Ventilklappen überprüfen (siehe Kap. 8.5.1).
Wasseraustritt.	Ventilklappen fehlerhaft.	Ventilklappen überprüfen (siehe Kap. 8.5.1).
Keine Ansaugung der Salzsole.	Rückspülblende verstopft.	Rückspülblende reinigen.
	Injektor bzw. Treibwassersieb verschmutzt oder defekt.	Injektor und Treibwassersieb überprüfen und reinigen, ggf. austauschen.
	Ventilklappen fehlerhaft.	Ventilklappen überprüfen (siehe Kap. 8.5.1).
	Wasserdruck zu gering.	Fließdruck von min. 3 bar herstellen.
	Lufteintrag.	Regenerationsschritt C8, danach C2 auslösen, während C2 die Luftsperr, Sauglanze und Soleleitung überprüfen.
Härtedurchbruch.	Systemkapazität erschöpft.	Regeneration einleiten.
	Injektor bzw. Treibwassersieb verschmutzt oder defekt.	Injektor und Treibwassersieb überprüfen und reinigen, ggf. austauschen.
	Keine ordnungsgemäße Regeneration.	Siehe oben.
	Absperr-Armatur undicht.	Absperr-Armatur überprüfen, ggf. austauschen.
Ständiger Ablauf zum Kanal.	Motor defekt.	Motor überprüfen, ggf. austauschen.
	Ventilklappen fehlerhaft.	Ventilklappen überprüfen (siehe Kap. 8.5.1).
Salzhaltiges Weichwasser.	Rückspülblende verstopft.	Rückspülblende reinigen.
	Anlage überfahren.	Anlagenspezifische Betriebsdaten einhalten.
Zu viel Wasser im Salzlöse- und Vorratsbehälter.	Ventilklappen fehlerhaft.	Ventilklappen überprüfen (siehe Kap. 8.5.1).
	Lufteintrag.	Regenerationsschritt C8, danach C2 auslösen, während C2 die Luftsperr, Sauglanze und Soleleitung überprüfen.

Tab. 14: Mechanische bzw. hydraulische Störungen



Störung	Ursache	Behebung
Err 1.	Steuerung falsch programmiert.	Mit Taste ↑ die Steuerung rücksetzen.
Err 3.	Steuerung kann Position der Nockenwelle nicht ermitteln. Die Nockenwelle sollte sich in die Betriebsposition drehen.	2 min. warten bis sich die Nockenwelle in Betriebsposition befindet. Das Symbol  sollte blinken und damit anzeigen, dass der Motor läuft.
	Nockenwelle dreht sich nicht.	Elektrische Verbindung und Funktion des Motors sowie korrekten Sitz des optischen Sensors überprüfen.
	Nockenwelle dreht sich länger als 5 min. um die Ausgangsposition zu finden.	Korrekten Sitz und Position des optischen Sensors überprüfen.
	Nach Regenerationsstart zeigt die Steuerung Err 3 an.	Korrekten Einbau sowie Schlitze an Nockenwelle auf Verschmutzung oder Beschädigung überprüfen.
Keine ordnungsgemäße Regeneration bzw. Härtedurchbruch.	Spannungsversorgung unterbrochen.	Spannungsversorgung überprüfen.
	Parameter fehlerhaft.	Parameter überprüfen, ggf. korrigieren.
	Motor fehlerhaft.	Motor überprüfen.
	Ggf. Fernregeneration fehlerhaft.	Fernregeneration überprüfen.

Tab. 15: Elektronische bzw. elektrische Störungen

Kann eine Störung aufgrund der in Tab. 14 - 15 aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der für Sie zuständige JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern.

JUDO Wasseraufbereitung GmbH

Werk Winnenden

Anschrift: Hohreuschstraße 39-41
D-71364 Winnenden
Telefon: +49 (0)7195-692-0
Telefax: +49 (0)7195-692-188
E-Mail: info@judo.eu
Internet: www.judo.eu

Niederlassung Österreich

Zur Schleuse 5
A-2000 Stockerau
+43 (0)2266-640-78
+43 (0)2266-640-79
info@judo-online.at
www.judo-online.at

JUDO Wasseraufbereitung AG

Industriestrasse 15
CH-4410 Liestal
+41 (0)61-90640-50
+41 (0)61-90640-59
info@judo-online.ch
www.judo-online.ch

Installationsfirma:



8.5.1 Funktionsprüfung des Regenerationsablaufes

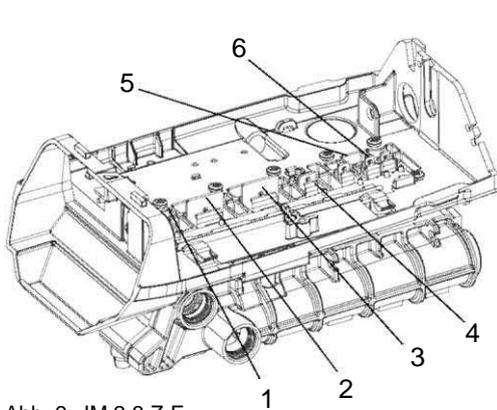


Abb. 9: JM 2-3 Z-E

Ventilkappen:

- 1 Regeneriermittel
- 2 Eingang Hartwasser
- 3 Ausgang Weichwasser
- 4 Bypass
- 5 Langsam und schnell Spülen
- 6 Rückspülen

Regeneration:	Ventilkappen					
Beschreibung	1	2	3	4	5	6
Rückspülen 1	●	●	○	○	●	○
Besalzen	○	●	●	○	○	●
Langsam Spülen	○	●	●	○	○	●
Systempause	●	●	●	○	●	●
Schnell Spülen 1	●	○	●	○	○	●
Rückspülen 2	●	●	○	○	●	○
Schnell Spülen 2	●	○	●	○	○	●
Solebehälter nachfüllen	○	○	○	●	●	●

○ = auf ● = zu

Tab. 16: Regenerationsablauf JM 2-3 Z-E

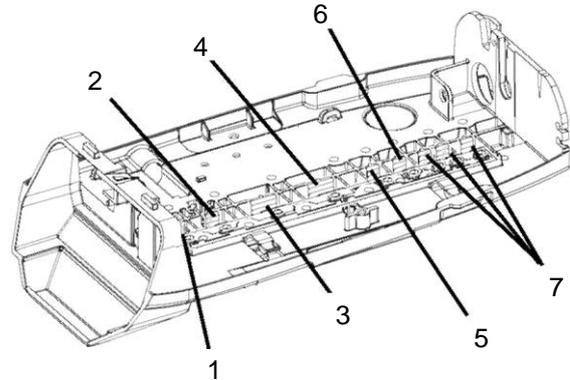


Abb. 10: JM 4 Z-E

Ventilkappen:

- 1 Regeneriermittel
- 2 Bypass
- 3 Eingang Hartwasser
- 4 Ausgang Weichwasser
- 5 Solebehälter nachfüllen
- 6 Langsam und schnell Spülen
- 7 Rückspülen

Regeneration:	Ventilkappen						
Beschreibung	1	2	3	4	5	6	7
Rückspülen 1	●	○	●	○	●	●	○
Besalzen	○	○	●	●	●	○	●
Langsam Spülen	○	○	●	●	●	○	●
Systempause	●	○	●	●	●	●	●
Schnell Spülen 1	●	○	○	●	●	○	●
Rückspülen 2	●	○	●	○	●	●	○
Schnell Spülen 2	●	○	○	●	●	○	●
Solebehälter nachfüllen	●	●	○	○	○	●	●

○ = auf ● = zu

Tab. 17: Regenerationsablauf JM 4 Z-E



9 Inspektion, Instandhaltung, Wartung



Warnung

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



Spannungsversorgung vor Arbeiten an Anlagenkomponenten abschalten!



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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage (EN 806-5:2012 sowie EN 14743 beachten)!

Das anhängende Wartungsprotokoll (siehe Kap. 9.5) dient als Kopiervorlage zur Erstellung und ordentlichen Führung eines fortlaufenden Wartungsbuches!

Nach EN 806-5:2012 bedarf jede technische Anlage einer regelmäßigen Wartung und Inspektion. Die Inspektion sollte in Intervallen von 2 Monaten durch geschultes Personal, die Wartung in einem halbjährlichen Intervall grundsätzlich durch den JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma ausgeführt werden, die ggf. auch den Austausch von defekten Teilen bzw. Verschleißteilen durchführt. Für das Inspektions- und Wartungsverfahren ist die Produktnorm EN 14743 zu beachten und einzuhalten. Wir empfehlen den Abschluss eines Kundendienst-Vertrages, damit Ihre JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft wird.

9.1 Reinigung

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



9.2 Anlagenstagnation bzw. Außerbetriebnahme



Achtung

Findet über einen längeren Zeitraum keine Wasserentnahme statt (Anlagenstagnation) bzw. wird die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage außer Betrieb genommen, muss Verkeimungsgefahr verhindert werden, indem Regenerationen in Intervallen stattfinden (siehe Kap. 6.2.5)!

Hierzu ist es erforderlich, dass die bauseitige Absperr-Armatur im Zulauf geöffnet bleibt!

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

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

9.2.1 Stilllegung

Vor Stilllegung der JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage muss die Enthärter-Flasche ggf. mehrmals regeneriert werden (siehe Kap. 6.3.2. bzw. 6.3.3). Das Kationen-Austauscherharz muss während der Stillstandszeit unter Wasser stehen. Die Sauglanze sowie den Salzlöse- und Vorratsbehälter reinigen.



Achtung

Die JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage ist bei längeren Stillstandszeiten hydraulisch drucklos sowie spannungsfrei zu schalten, da die Gefahr bestehen könnte, dass sich das Kationen-Austauscherharz 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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage nachgeschaltete Dosierpumpenanlage ebenfalls außer Betrieb zu nehmen!

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



9.3 Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 2-3 Z-E

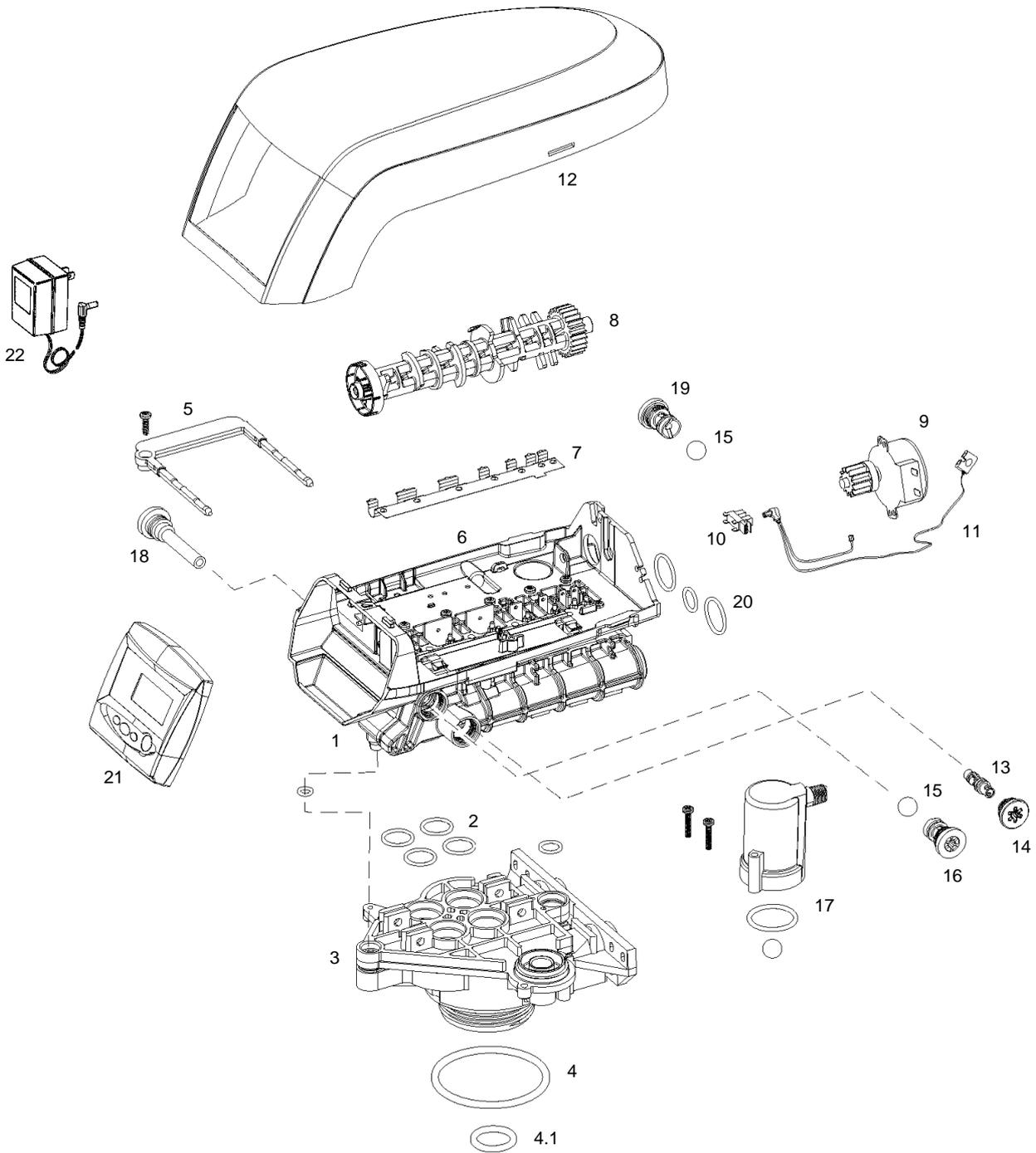


Abb. 11: Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 2-3 Z-E

Einbau- und Betriebsanleitung: JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)
 Alle Rechte vorbehalten.
 © JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Übersetzung in fremde Sprachen sowie Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit besonderer Genehmigung.
 Änderungsstand: 06.05.2015

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Postfach 380 • D-71351 Winnenden
 Tel. +49 (0)7195-692-0 • Fax +49 (0)7195-692-188
 E-Mail: info@judo.eu • Internet: www.judo.eu



9.3.1 Bauteile Zentralsteuerventil JM 2-3 Z-E

Pos.	Benennung	St.	Pos.	Benennung	St.
1	Baugruppe ohne Durchflussregler	1	12	Abdeckung	1
2	O-Ring-Satz für Behälteradapter	1	13	Injektor	1
3	Behälteradapter	1	14	Injektordeckel mit O-Ring	1
4	O-Ring für Behälteradapter	1	15	Kugel	1
4.1	O-Ring für Düsenstab	1	16	Solerückfülldüse mit O-Ring	1
5	Arretierungsbügel	1	17	Baugruppe Luftsperr 3/8" AG	1
6	Ventildeckel	1	18	Treibwassersieb für Injektor	1
7	Ventiltellerfeder, einteilig	1	19	Rückspülblende mit O-Ring	1
8	Nockenwelle	1	20	O-Ring-Satz für Rohrnabe	1
9	Motor mit Distanzstück und Ritzel	1	21	Steuerung Logix 740	1
10	Optischer Sensor	1	22	Netzteil	1
11	Anschlussleitung Motor und optischer Sensor	1			

Tab. 18: Bauteile Zentralsteuerventil

9.3.2 Ersatzteile JM 2-3 Z-E

Modell JM		2 Z-E	3 Z-E	
Pos.	Benennung	Best.-Nr.	Best.-Nr.	St.
1-22	Steuerkopf komplett **	1610571	1610571	1
2	O-Ring-Satz für Behälteradapter	2380017	2380017	1
4	O-Ring für Behälteradapter	1200077	1200077	1
8	Nockenwelle	1980354	1980354	1
9+11	Motor inkl. Anschlussleitung	1500428	1500428	1
10	Optischer Sensor	1500371	1500371	1
12	Abdeckung	1610576	1610576	1
13	Injektor	1980357	1980359	1
16	Solerückfülldüse mit O-Ring	1610581	1610581	1
17	Baugruppe Luftsperr 3/8" AG	1610367	1610367	1
19	Rückspülblende mit O-Ring	1980363	1980365	1
20	O-Ring-Satz für Rohrnabe	1200052	1200052	1
21	Steuerung Logix 740	1510167	1510167	1
22	Netzteil 230VAC/12VAC	1510118	1510118	1
*	Düsenstab	1610476	1610476	1
*	Soleschlauch 3/8"	1610484	1610484	1
*	Ventilklappensatz	1610403	1610403	1

Tab. 19: Ersatzteile

* Nicht abgebildet

** Bei Bestellung von 1610571 für JM 3 Z-E sind der betreffende Injektor sowie die Rückspülblende zusätzlich mit zu bestellen!



9.4 Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 4 Z-E

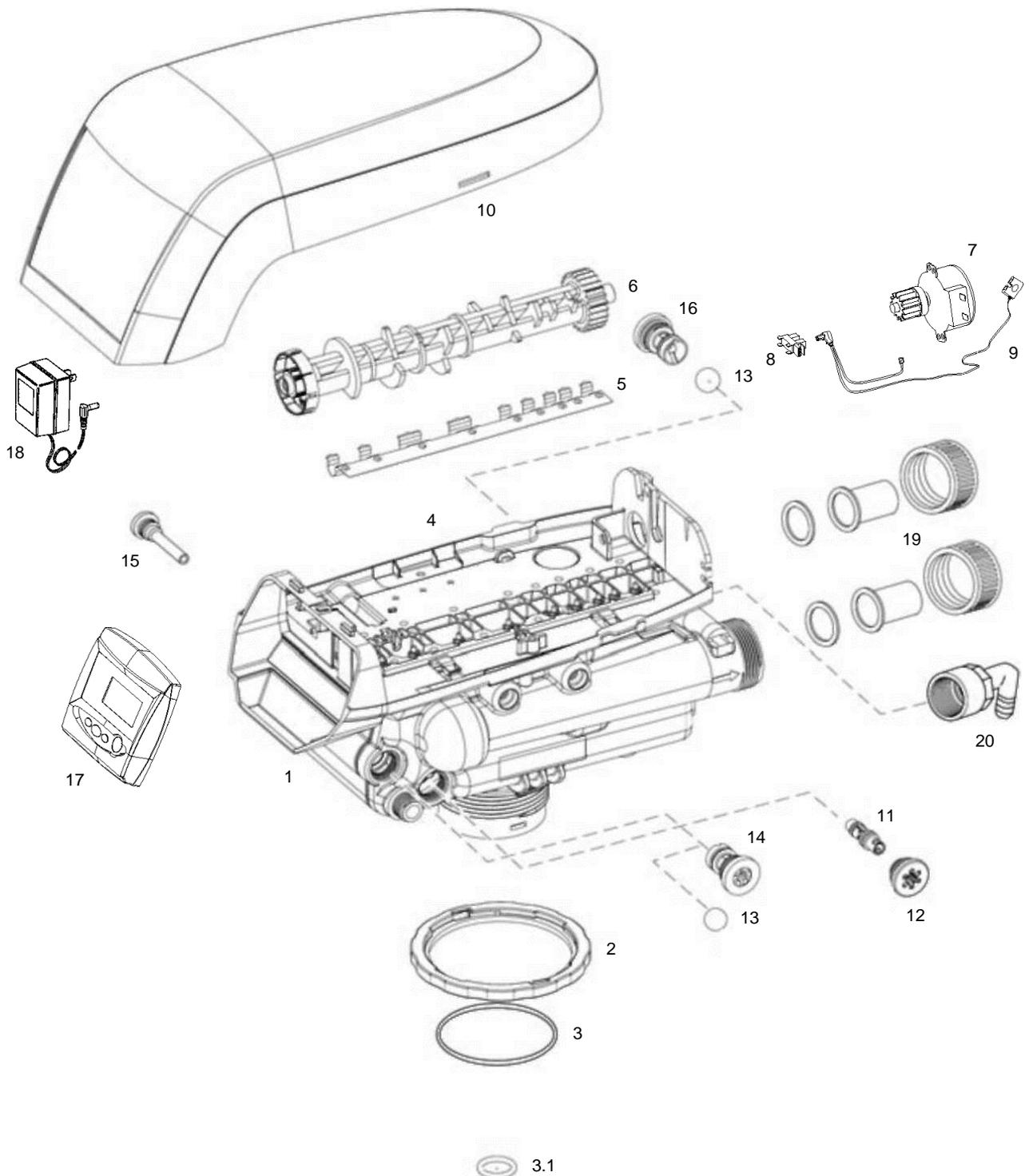


Abb. 12: Explosionszeichnung Zentralsteuerventil JM 4 Z-E

Einbau- und Betriebsanleitung: JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage JM 2-4 Z-E (zeitgesteuert)
 Alle Rechte vorbehalten.
 © JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Übersetzung in fremde Sprachen sowie Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit besonderer Genehmigung.
 Änderungsstand: 06.05.2015

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
 Postfach 380 • D-71351 Winnenden
 Tel. +49 (0)7195-692-0 • Fax +49 (0)7195-692-188
 E-Mail: info@judo.eu • Internet: www.judo.eu



9.4.1 Bauteile Zentralsteuerventil JM 4 Z-E

Pos.	Benennung	St.	Pos.	Benennung	St.
1	Baugruppe ohne Durchflussregler	1	11	Injektor	1
2	Sicherungsring für O-Ring	1	12	Injektordeckel mit O-Ring	1
3	O-Ring für Behälteradapter	1	13	Kugel	1
3.1	O-Ring für Düsenstab	1	14	Solerückfülldüse mit O-Ring	1
4	Ventildeckel	1	15	Treibwassersieb für Injektor	1
5	Ventiltellerfeder, einteilig	1	16	Rückspülblende mit O-Ring	1
6	Nockenwelle	1	17	Steuerung Logix 740	1
7	Motor mit Distanzstück und Ritzel	1	18	Netzteil	1
8	Optischer Sensor	1	19	Anschlussverschraubung	1
9	Anschlussleitung Motor und optischer Sensor	1	20	Kanalanschluss	1
10	Abdeckung	1			

Tab. 20: Bauteile Zentralsteuerventil

9.4.2 Ersatzteile JM 4 Z-E

Modell JM		4 Z-E	
Pos.	Benennung	Best.-Nr.	St.
1-18	Steuerkopf komplett **	1610573	1
3	O-Ring für Behälteradapter	1200077	1
6	Nockenwelle	1980378	1
7+9	Motor inkl. Anschlussleitung	1500428	1
8	Optischer Sensor	1500371	1
10	Abdeckung	1610576	1
11	Injektor	1980360	1
14	Solerückfülldüse mit O-Ring	1610581	1
16	Rückspülblende mit O-Ring	1980366	1
17	Steuerung Logix 740	1510167	1
18	Netzteil 230VAC/12VAC	1510118	1
*	Düsenstab	1610477	1
*	Soleschlauch 3/8"	1610484	1
*	Ventilklappensatz	1610623	1

Tab. 21: Ersatzteile

* Nicht abgebildet

9.5 Übergabebestätigung und Wartungsprotokoll



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 JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage:

Auftragsnummer: _____
 Modell: JM 2 Z-E JM 3 Z-E JM 4 Z-E
 Injektor: G (hellbraun) J (hellblau) K (pink)
 Rückspülblende: Backwash 8 Backwash 10 Backwash 12
 Solerückfülldüse: Refill 33 Refill 33 Refill 33
 Verschneidung: Keine JAV 1" JAV 1¼" JAV 1½"
 Sonstiges Zubehör: JSMP-U 3 JSMA JCLE 2 / 2E JRÜ / Testomat

Herstellernummer: _____

Einstellungen der Enthärtungsanlage:

Harzmenge (H0): 20 30 50
 Regenerationszeit P3: _____ : _____ Uhr
 Wochentagregen. P5: So Mo Di Mi Do Fr Sa
 Salzeinstellung P6: H S

Regeneration: Enthärter-Flasche: _____
 Rückspülen 1: _____ [l/min.]
 Besalzen: _____ [l/min.]
 Langsam Spülen: _____ [l/min.]
 Schnell Spülen 1: _____ [l/min.]
 Rückspülen 2: _____ [l/min.]
 Schnell Spülen 2: _____ [l/min.]
 Solebehälter nachfüllen: _____ [l/min.]

Gegebenheiten vor Ort:

Rohrleitungsmaterial:	<input type="checkbox"/> Edelstahl	<input type="checkbox"/> Stahl	<input type="checkbox"/> Kupfer	<input type="checkbox"/> Verzinkte Leitung	<input type="checkbox"/> Kunststoff
Druckverhältnisse:	Nennndruck: _____ [bar]			Fließdruck: _____ [bar]	
Rohwasserwerte:	Leitfähigkeit: _____ [µS/cm]			Gesamthärte: _____ [°dH]	
	Eisengehalt: _____ [mg/l]			Mangengehalt: _____ [mg/l]	
	Freies Chlor: _____ [mg/l]			pH-Wert: _____	
Weichwasser:	Leitfähigkeit: _____ [µS/cm]			Gesamthärte: _____ [°dH]	
Mischwasser:	Leitfähigkeit: _____ [µS/cm]			Gesamthärte: _____ [°dH]	

Bemerkungen und Notizen:

--	--	--

Ort und Datum

Unterschrift Kunde / Betreiber

Unterschrift Kundendienst



Wartungsprotokoll

Hinweis: EN 806-5:2012 sowie EN 14743 beachten!

Allgemeine Daten:

Bauvorhaben: _____

Straße: _____ Nr.: _____

Ort: _____ PLZ: _____

Ansprechpartner: Fr. Hr. _____

Telefon: _____ Mobil: _____

Vertretung: Fr. Hr. _____

Telefon: _____ Mobil: _____

JUDO JUDOMAT Einzel-Enthärtungsanlage:

Auftragsnummer: _____

Modell: JM 2 Z-E JM 3 Z-E JM 4 Z-E

Herstellernummer: _____

Ausgeführte Tätigkeiten:

Regeneration: Enthärter-Flasche:

Rückspülen 1: _____ [l/min.]

Besalzen: _____ [l/min.]

Langsam Spülen: _____ [l/min.]

Schnell Spülen 1: _____ [l/min.]

Rückspülen 2: _____ [l/min.]

Schnell Spülen 2: _____ [l/min.]

Solebehälter nachfüllen: _____ [l/min.]

Sonstige Funktionen: Dichtigkeit i.O. Regeneriersalz i.O. Verschneidung i.O.

Reinigung: Injektor Rückspülblende Solerückfülldüse

Sauglanze Salzlöse- und Vorratsbehälter

Gegebenheiten vor Ort:

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

Bemerkungen und Notizen: (Z.B. Austausch von Verschleißteilen, Reparaturen, etc.)

Ort und Datum	Unterschrift Kunde / Betreiber	Unterschrift Kundendienst