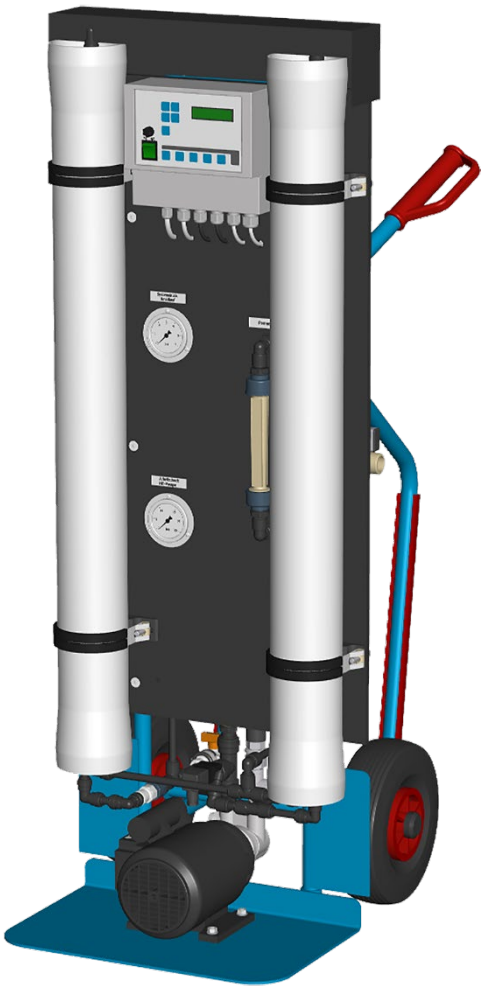
Einbau- und Betriebsanleitung
Originalbetriebsanleitung

JUDO

Mobile Heizungsbefüllanlage JMHB-RO 300



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

02/2025 ● 1702333

Inhalt

1 Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung 5
1.1 Gültigkeit dieser Einbau- und Betriebsanleitung 5
1.2 Typenschild 5
1.3 Einsatzgebiet 5
1.4 Gewährleistung 6
1.5 EU-Konformitätserklärung 7
2 Sicherheit 8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.1.1 Verbotene Betriebszustände 8
2.2 Pflichten des Betreibers 8
2.3 Bildsymbole und ihre Bedeutung 9
2.3.1 Gefahrenhinweise in der Einbau- und Betriebsanleitung 9
2.3.2 Allgemeine Hinweise 9
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise 10
2.4.1 Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten 11
2.4.2 Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten 11
2.5 Transport, Lagerung, Entsorgung 11
3 Produktangaben 12
3.1 Lieferumfang 12
3.2 Funktionsbeschreibung 13
3.2.1 Verfahrensbeschreibung Umkehr-Osmose-Anlage 14
3.2.2 Vorbehandlung 14
3.2.3 Übersicht Anschlüsse und Anlagenkomponenten 15
3.3 Technische Daten 16
3.3.1 Betriebsmittel 17
3.3.2 Zubehör 17
3.3.3 Abmessungen 18
4 Aufstellung 19
4.1 Anforderungen an den Aufstellort 19
4.1.1 Anforderungen an die Wasserqualität 19
4.2 Einbauhinweise 20
4.2.1 Installationsbeispiel 21
4.3 Elektrischer Anschluss 22
5 Beschreibung der Steuerung 24
5.1 Anzeige- und Bedienelemente 24
5.2 Display 25
5.2.1 Informationen 26
5.2.2 Sprache einstellen 28
5.3 Störung quittieren 28
5.4 Spannungsausfall 28
5.5 Steuerung manuell ein- und ausschalten 28
6 Inbetriebnahme 29
6.1 Vor Befüllung des Heizungssystems 29
6.2 Befüllung des Heizungssystems 30
6.2.1 Betriebsdaten kontrollieren 32

6.3 Konservierung (bei Stillstandszeiten > 3 Tage) 33
6.4 Außerbetriebnahme 34
6.5 Störungen 35
7 Inspektion, Instandhaltung, Wartung 37
7.1 Kupplungsset 38
7.2 Membranelement 39
7.2.1 Neue Membranelemente lagern 39
7.2.2 Membranelemente auswechseln 39
7.3 Ersatzteile 40
7.4 Wartungsprotokoll 40
8 Notizen 42

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 Mobile Heizungsbefüllanlage haben Sie eine Heizungsbefüllanlage 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 Mobile Heizungsbefüllanlage 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 Mobile Heizungsbefüllanlage befindet.

Jede JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage wurde vor Auslieferung gewissenhaft überprüft. Sollten dennoch Schwierigkeiten auftreten, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Kundendienst.

Kundendienst

DE
JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Postfach 380 • D-71351 Winnenden
Tel. +49 (0)7195 / 692-0 • Fax +49 (0)7195 / 692-110
E-mail: info@judo.eu • judo.eu

AT
JUDO Wasseraufbereitung GmbH • Niederlassung Österreich
Josef-Sandhofer-Straße 15 • A-2000 Stockerau
Tel. +43 (0)22 66 / 6 40 78 • Fax +43 (0)22 66 / 6 40 79
E-mail: info@judo-online.at • judo.eu

CH
JUDO Wasseraufbereitung AG
Industriestrasse 15 • CH-4410 Liestal
Tel. +41 (0)61 906 40 50 • Fax +41 (0)61 906 40 59
E-mail: info@judo-online.ch • judo-online.ch

BENELUX
JUDO Wasseraufbereitung GmbH • Filiale Benelux
Laarbeeklaan - Av. du Laerbeek, 72 A1 • B-1090 Brussel-Bruxelles
Tel./Tél. +32 (0)24 60 12 88 • Fax +32 (0)24 61 18 85
E-mail: info.benelux@judo.eu • judo.eu

FR
JUDO France S.à.r.L
76 Rue de la Plaine des Bouchers (Technosud) • F-67100 Strasbourg
Tel. +33 (0)3 88 65 93 94 • Fax +33 (0)3 88 65 98 49
E-mail : info@judo.fr • judo.fr

1 Zu dieser Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung soll es Ihnen erleichtern, Ihre JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Die Einbau- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage sicher, bestimmungsgemäß und wirtschaftlich zu betreiben. Sie enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, 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 Mobile Heizungsbefüllanlage 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 an der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage verfügbar sein!
Alle Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung, Wartung und Reparatur der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage 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 Gültigkeit dieser Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist gültig für folgendes Modell:

Benennung	Modell	Best.-Nr.
JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage (zur Entsalzung)	JMHB-RO 300	8470047

Tab. 1: Gültigkeit

1.2 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Vorderseite zwischen den Manometern.
Um Anfragen oder Bestellungen schneller bearbeiten zu können, bitte die Daten des Typenschilds angeben.

1.3 Einsatzgebiet

Unbehandeltes Trinkwasser ist für den Einsatz als Kesselspeisewasser nur bedingt einsetzbar. In Fällen, in denen Steinbildung, zu hohe Salzgehalte oder hohe Temperaturen im Heizungswasser Funktionsstörungen der Heizungsanlage verursachen, ist eine mobile Füll- und Ergänzungswasseraufbereitungsanlage erforderlich. Funktionsstörungen können hierbei Korrosionen im Kessel oder Rohrleitungsnetz, Verschlammung von Armaturen und Rohrleitungen sowie schlechte Wärmeübertragung sein.

1.4 Gewährleistung

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

- die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage 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 DIN EN 806-5, DIN EN 14652, DIN EN 12729 sowie DIN EN 13443-2 durchgeführt wird,
- die Membranelemente in den vorgeschriebenen Intervallen konserviert werden,
- 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.

1.5 EU-Konformitätserklärung

	EU-Konformitätserklärung	Dokument-Nr.: 398/02.25

Hersteller:	JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Anschrift:	Hohreuschstraße 39 - 41
	D - 71364 Winnenden
Produktbezeichnung:	JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage
Typ:	JMHB-RO 300
Beschreibung:	Mobile Anlage zur Befüllung von Heizungsanlagen mit entsalztem Wasser.

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 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

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

Konstruktionsabteilung IGT
Anschrift: Hohreuschstr. 39 - 41, 71364
Ort/Datum: Winnenden, 17.02.2025

Bevollmächtigter Unterzeichner:

Stefan Gölz, Leiter Industrie- und Gebäudetechnik

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage dient zur direkten Erst- oder Nachbefüllung von Heizungsanlagen bei salzarmer Fahrweise 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
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!

2.1.1 Verbotene Betriebszustände

Achtung
Der Betrieb bei nachfolgend aufgeführten Gegebenheiten führt in kurzer Zeit zur Beschädigung bzw. Verminderung der Lebensdauer der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage!
Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

- Wassertemperatur > 30 °C, unerlaubter Chlorgehalt, mit Öl verunreinigtes Wasser.
- Verhältnis Reinwasser : Rohwasser (c_v) > Auslegungswert, Membrandruck > 16 bar.
- Ungesicherte Endkappen der Druckrohre, Betrieb ohne Feinfilterkerze und Membranelementen.

2.2 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage 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 (DIN EN 806-5, DIN EN 14652, DIN EN 12729 sowie DIN EN 13443-2 beachten).
- Kontrolle und Dokumentation der Betriebsdaten bei jeder Befüllung eines Heizungssystems.
- Feinfilterkerze bei Stillstandszeiten der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ≥ 1 Woche ausbauen.
- Regelmäßige Konservierung der Membranelemente bei Stillstandszeiten ≥ 3 Tagen.
- Ständige Verfügbarkeit der Einbau- und Betriebsanleitung an der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage.
- Regelmäßige Sichtkontrollen der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage entsprechend den Einsatzbedingungen und des Gefährdungspotentials zur Vorbeugung von Undichtigkeiten und Beschädigungen sowie Überprüfung des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebes durchführen.

2.3 Bildsymbole und ihre Bedeutung

2.3.1 Gefahrenhinweise in der Einbau- und Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Warnung Gefahr durch elektrische Spannung!		**Warnung** Gefahr von Verletzungen!
	Achtung Gefahr von Fehlfunktion bzw. Beschädigung!		

Tab. 2: Gefahrenhinweise

2.3.2 Allgemeine Hinweise

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Informationen und Anwendertipps!		Lesen und verstehen der Einbau- und Betriebsanleitung!
	Trennung vom elektrischen Netz vor Arbeiten an der Heizungsbefüllanlage!		Fachgerechte Entsorgung von Altwaren und Betriebsmitteln!

Tab. 3: Allgemeine Hinweise

2.4 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 Mobile Heizungsbefüllanlage zur Folge haben!
Das entsalzte Wasser (Permeat) darf nicht als Trinkwasser genutzt werden!

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

2.4.1 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 oder Ähnlichem beschädigt werden!

2.4.2 Sicherheitshinweise für mechanische Arbeiten

Warnung
Vor Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicherstellen, dass die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage spannungsfrei geschaltet sowie hydraulisch drucklos ist!

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

2.5 Transport, Lagerung, Entsorgung

Achtung
Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage 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 Mobile Heizungsbefüllanlage vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen sowie UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!
Zulässige Lagertemperatur: +4 °C bis +40 °C!
Ausgebaute Feinfilterkerze trocken und sauber lagern!
Membranelemente sind stets feucht zu halten, Konservierungsmittel muss alle 3 Monate ausgewechselt werden!
Ggf. Kap. 7.2.1 beachten!

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 Lieferumfang

Auf Transportkarren komplett vormontierte und anschlussfertige Heizungsbefüllanlage bestehend aus

- Druckrohre inkl. konservierten Umkehr-Osmose-Membranelementen, Hochdruck-Pumpe
- Absperr-Kugelhähne, Filterkerzengehäuse mit Feinfilterkerze, Systemtrenner Typ BA
- Wasserzähler, Durchflussmesser für Reinwasser (Permeat)
- Manometer jeweils für Systemdruck (Permeat), Betriebsdruck Hochdruck-Pumpe und Eingangsdruck
- Druckschalter Systemdruck, Membrandruckschalter Überdruck sowie Druckschalter Wassermangel
- Steuerung inkl. Netzanschlussleitung mit Schukostecker sowie Leitfähigkeits-Messzelle
- Eingangs- und Verwerfungsventil (2/2-Wege Elektro-Magnetventile), Rückschlagventil
- Einbau- und Betriebsanleitung, Prüfprotokoll (Kopie)

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 Funktionsbeschreibung

Bis auf die Einstellung des Druckschalters Systemdruck (Anpassung an zulässigen Systemdruck des zu befüllenden Heizungssystems) sowie ggf. Anpassung des Durchflusses Permeat an der Stellschraube der Hochdruck-Pumpe (Abhängig von Vordruck sowie Leitfähigkeit des Rohwassers) bedarf es normalerweise keiner weiteren Eingriffe durch den Betreiber!
Die Steuerung ist werkseitig vollständig programmiert!

Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage wird druckgesteuert ein- und ausgeschaltet. Die Befüllung des Heizungssystems (Entnahme) erfolgt in zwei zeitabhängigen Stufen zur Luftverdrängung sowie der eigentlichen Entnahme. Nach abgeschlossener Befüllung des Heizungssystems wird die Anlage in zwei zeitabhängigen Stufen zur Konzentratverdrängung gespült.
Der integrierte Systemtrenner Typ BA verhindert, dass aufbereitetes Wasser zurück in die Trinkwasserversorgung gelangt.
Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen schützen die Anlage vor Überdruck und Trockenlauf. Bei Auslösung des Membrandruckschalters Überdruck schaltet die Anlage ab. Löst der Druckschalter Wassermangel aus, erfolgt ein 3-maliger automatischer Wiedereinschaltversuch, bevor die Anlage abgeschaltet wird.
Störungen sind generell zu quittieren.

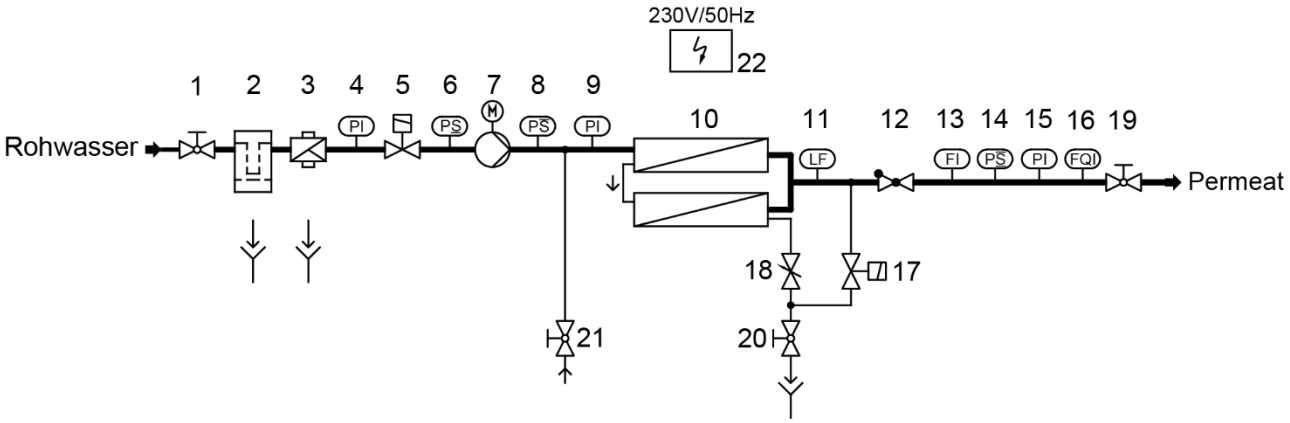


Abb. 1: Funktionsschema

1	Absperr-Kugelhahn Eingang Rohwasser	12	Rückschlagventil
2	Feinfilter	13	Durchflussmesser Permeat
3	Systemtrenner Typ BA	14	Druckschalter Systemdruck
4	Manometer Eingangsdruck	15	Manometer Systemdruck
5	Elektro-Magnetventil Eingang Rohwasser	16	Wasserzähler
6	Druckschalter Wassermangel	17	Elektro-Magnetventil Verwerfung
7	Hochdruck-Pumpe	18	Durchflussmengenbegrenzer Konzentrat
8	Manometer Arbeitsdruck Hochdruck-Pumpe	19	Absperr-Kugelhahn Ausgang Permeat
9	Membrandruckschalter Überdruck	20	Absperr-Kugelhahn Kanal
10	Druckrohre mit Membranelement (Modul)	21	Absperr-Kugelhahn Eingang Konservierung
11	Messzelle Leitfähigkeit	22	Steuerung

3.2.1 Verfahrensbeschreibung Umkehr-Osmose-Anlage

Das aufzubereitende Wasser wird dem Modul unter Druck zugeführt. Im Modul erfolgt an der Membranoberfläche eine Trennung in einen drucklosen Reinwasserstrom und einen Konzentratstrom. Beide Ströme werden kontinuierlich abgeleitet. Das Reinwasser ist weitgehend entsalzt, während mit dem Konzentrat die gelösten Salze ausgespült werden.
Der Umkehr-Osmose-Prozess erfordert keinen oder nur geringen Chemikalieneinsatz im Gegensatz zu den Ionenaustauschverfahren. Salzreiche Wässer können durch das Umkehr-Osmose-Verfahren wirtschaftlich entsalzt werden. Das anfallende Konzentrat bedarf keiner weiteren Abwasserbehandlung.

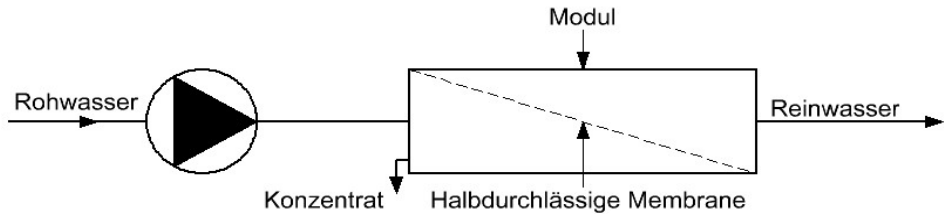


Abb. 2: Prinzip Umkehr-Osmose-Anlage

3.2.2 Vorbehandlung

Die Lebensdauer der Membranelemente hängt entscheidend von der Qualität des Rohwassers ab. Die Gefahr einer irreversiblen Modulverblockung ist von physikalischen und chemischen Vorgängen abhängig und unter den Begriffen „fouling“ und „scaling“ zusammengefasst.

Membran-Fouling:
Unter „fouling“ versteht man die Verblockung der Membranoberfläche durch im Wasser enthaltene Schwebstoffe, kolloidale Inhaltsstoffe und Metalloxide oder Hydroxide. Durch „fouling“ wird der Wasserdurchgang durch die Membranoberfläche verhindert und die Systemausbeute verschlechtert.

Membran-Scaling:
Unter „scaling“ versteht man die Ausfällung von schwer löslichen Salzen wie Calciumcarbonat (Kalk), Calciumsulfat (Gips) und Kieselsäure auf der Membranoberfläche, verursacht durch Überschreiten der Löslichkeitsprodukte aufgrund der Aufkonzentrierung der Lösung.
Aufgrund der unterschiedlichen Modulmembranen und der Rohwasserzusammensetzung ergeben sich für jeden Anwendungsfall spezielle Anforderungen an die Vorbehandlung.

3.2.3 Übersicht Anschlüsse und Anlagenkomponenten

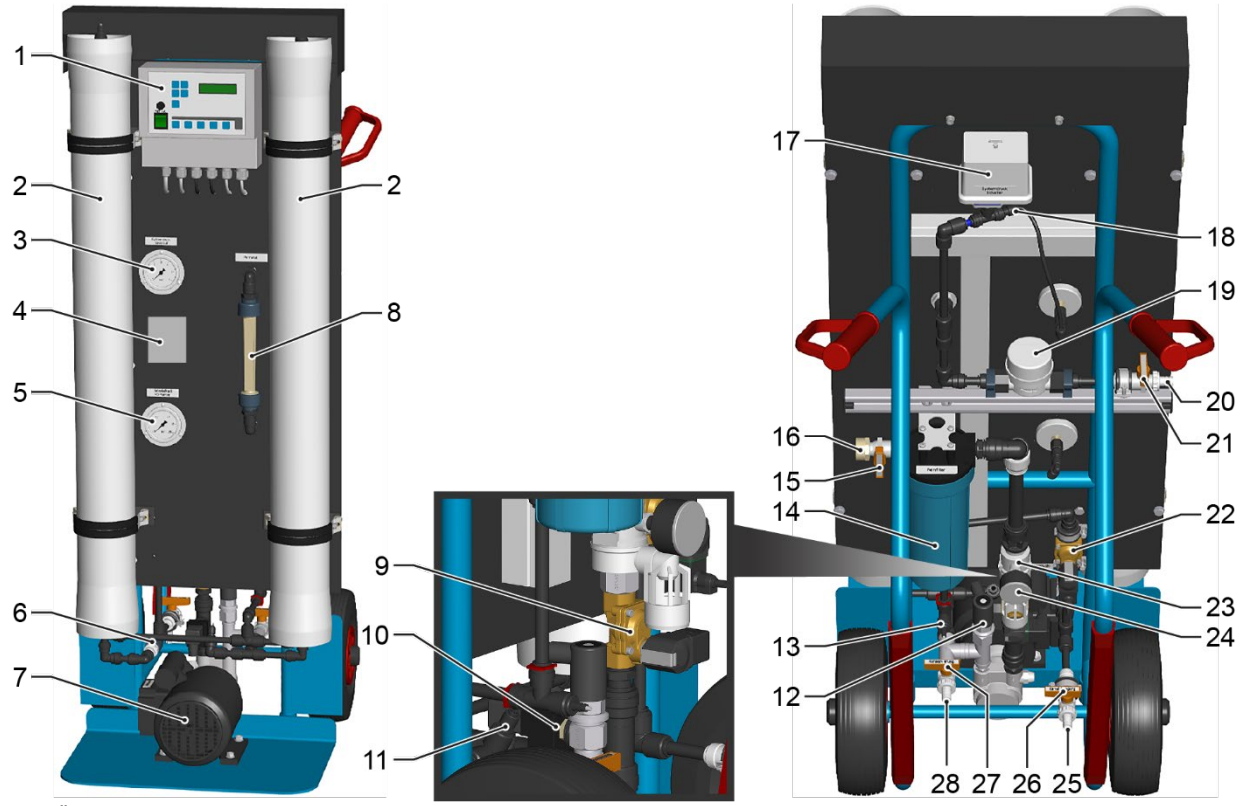


Abb. 3: Übersicht

1 Steuerung OS 3030
2 Druckrohr mit Membranelement
3 Manometer Systemdruck
4 Typenschild
5 Manometer Arbeitsdruck Hochdruckpumpe
6 Durchflussmengenbegrenzer
7 Hochdruckpumpe M1
8 Durchflussmesser Permeat
9 Elektro-Magnetventil Y1, Eingang Rohwasser
10 Druckschalter S4, Wassermangel
11 Drucksensor Arbeitsdruck Hochdruckpumpe
12 Membrandruckschalter S3, Überdruck
13 Messzelle LF1, Leitfähigkeit
14 Filterkerzengehäuse mit Feinfilterkerze
15 Absperr-Kugelhahn
16 Eingang Rohwasser 1“
17 Druckschalter S1, Systemdruck Heizungsanlage
18 Drucksensor Systemdruck
19 Wasserzähler
20 Ausgang Permeat ¾“, Anschluss Heizungsanlage
21 Absperr-Kugelhahn
22 Elektro-Magnetventil Y2, Verwerfung
23 Systemtrenner Typ BA
24 Manometer Eingangsdruck
25 Ausgang zum Kanal
26 Absperr-Kugelhahn
27 Absperr-Kugelhahn
28 Eingang Konservierung, Anschluss Dosierschlauch JKON-D

3.3 Technische Daten

Leistungsdaten		JMHB-RO 300
Reinwasser (Permeat) *	[l/h]	250 - 300
Rohwasser	[l/h]	900
Salzrückhaltung	[%]	> 98
Mechanische, hydraulische Daten		
Anschluss Rohwasser (Kugelhahn mit GEKA-Kupplung 1" für bauseitigen Anschlussschlauch)		DN 25
Anschluss Reinwasser (Kugelhahn AG ¾" für bauseitigen Anschlussschlauch)		DN 20
Anschluss Abwasser (Kugelhahn AG ¾" für bauseitigen Anschlussschlauch)		DN 20
Anschluss Konservierung (Kugelhahn AG ¾" für Dosierschlauch JKON-D)		DN 20
Max. zulässiger Betriebsdruck (Vordruck)	[bar]	6
Min. erforderlicher dynamischer Betriebsdruck (Vordruck)	[bar]	3
Bereich Reinwassergegendruck (werkseitig eingestellter Systemdruck 2 bar)	[bar]	1 - 8
Max. zulässige Temperatur des Mediums	[°C]	30
Maschenweite Feinfilterkerze	[µm]	5
Elektrische Daten		
Spannungsversorgung (über Netzstecker)	[VAC]	230
Frequenz	[Hz]	50
Eigenverbrauch der Steuerung	[VA]	10
Interne Gerätesicherung	[A]	4 mT
Hochdruck-Pumpe	[kW/A]	0,55/4,3
Schutzart Steuerung (geschlossener Gehäusedeckel)		IP 65
Gewicht		
Mobile Heizungsbefüllanlage	[kg]	63

Tab. 4: Technische Daten

*** Bezogen auf 2 bar Gegendruck, bei höherem Druck resultiert geringere Leistung! Bei von den Auslegungsdaten abweichenden Rohwasserverhältnissen muss mit geänderten Leistungsdaten gerechnet werden (Fachberatung erforderlich)!**

Auslegungsdaten:

Gesamtsalzgehalt:	500 mg/l NaCl
Rohwassertemperatur:	12 °C
Salzrückhaltung:	> 98 %
Foulingindex:	15 %
Verblockungsindex:	< 3

Tab. 5: Auslegungsdaten

3.3.1 Betriebsmittel

Benennung	Best.-Nr.
JUDO Polypropylen-Filterkerze JFK - PP 5 – 9 3/4"	2470095
JUDO Aktivkohle-Filterkerze JFK - AK 5 – 9 3/4" (empfohlen bei leicht chlorhaltigem Rohwasser)	2470093
JUDO Konservierungspulver JKON-RO (zur Herstellung einer Konservierungslösung)	8839170

Tab. 6: Betriebsmittel

Betriebsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten!

3.3.2 Zubehör

Benennung	Best.-Nr.
JUDO Dosiergerät JKON-D	8470050
JUDO Analysenkoffer Typ E+	8690091

Tab. 7: Zubehör

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten!

3.3.3 Abmessungen

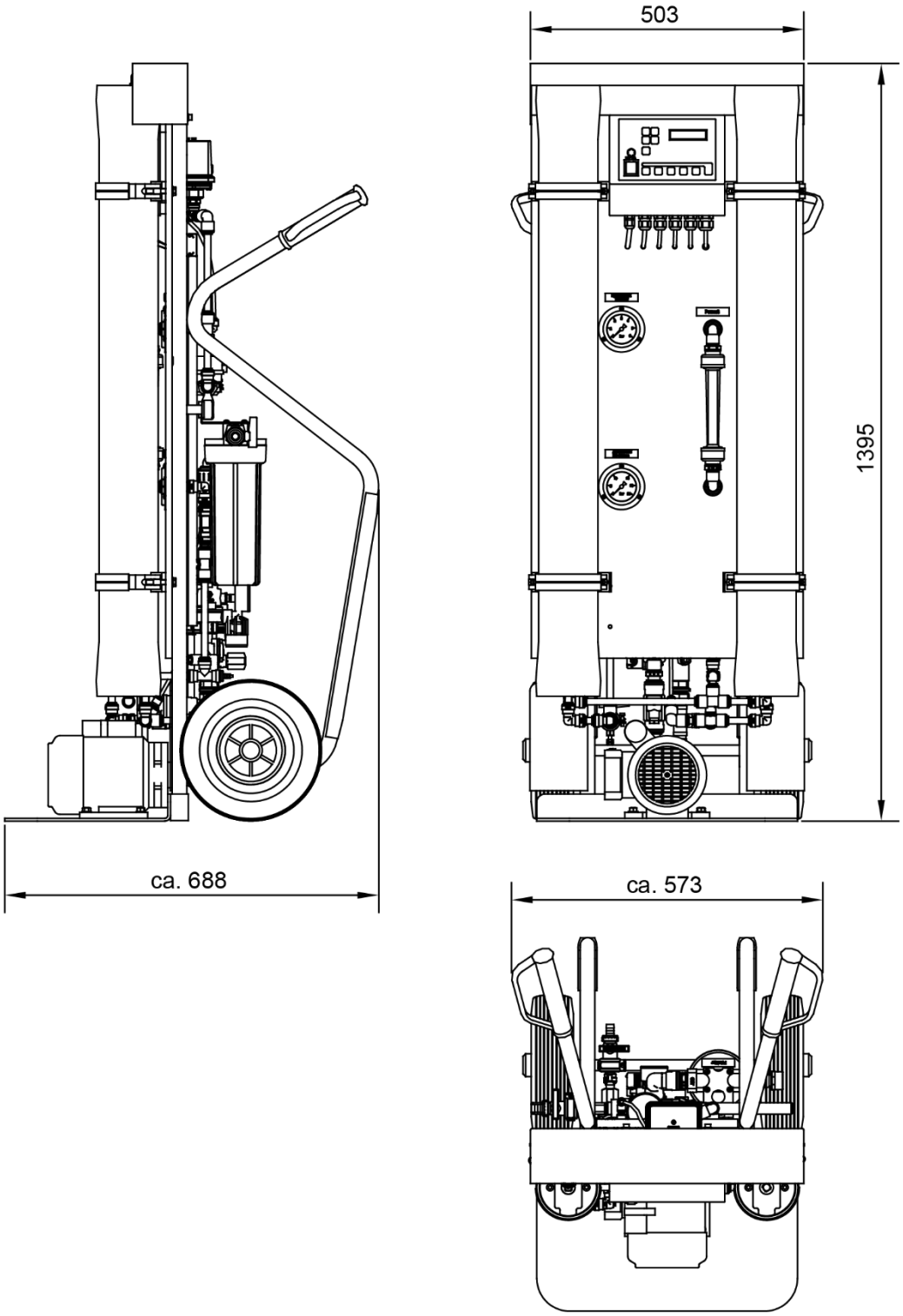


Abb. 4: Abmessungen

4 Aufstellung

Achtung
Für den Fall, dass am Aufstellort durch eine Undichtigkeit an der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage großer Schaden entstehen könnte, sollte sichergestellt werden, dass bei Abwesenheit des Personals das Wasser vor der Anlage abgesperrt wird!

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

- Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ist an einem trockenen, frostsicheren, nicht explosionsgefährdeten Ort mit nicht kondensierender und nicht aggressiver Atmosphäre aufzustellen.
- Ein ausreichend dimensionierter Kanalanschluss gemäß DIN EN 12056 muss vorhanden sein, um das Konzentrat sowie zu verwerfende Permeat rückstaufrei abzuführen. Der bauseitige Abwasserwasserschlauch muss in gleicher Dimension wie der Kanalanschluss der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ausgeführt sein und stetig abwärts zum Kanal verlegt werden, wobei ein freier Auslauf oberhalb des Kanalanschlusses hergestellt werden muss.
- Ist ein Auffangbecken (Pumpensumpf) für das Abwasser installiert, muss gewährleistet sein, dass die dort eingesetzte Pumpe das Abwasser abführen kann bzw. ein Alarm bei Übervoll des Auffangbeckens ausgelöst wird.
- Ein elektrischer Anschluss (bauseitige Steckdose mit Dauerspannung) sollte in unmittelbarer Nähe am Aufstellort der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage vorhanden sein.

4.1.1 Anforderungen an die Wasserqualität

Achtung
Das zu entsalzende Rohwasser muss klar, farblos sowie öl-, chlor-, eisen- und manganfrei sein!
Der pH-Wert muss zwischen 6,5 - 9 liegen, der Silikatgehalt darf max. 15 mg/l betragen!
Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage darf keinesfalls mit Rohwässern betrieben werden, deren Anforderungen an die Wasserqualität von den hier genannten abweichen!
Für resultierende Schäden durch Nichteinhaltung haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

4.2 Einbauhinweise

Achtung
Die anlagenspezifischen Betriebsdaten müssen eingehalten werden!

- Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage standsicher auf einer ebenen Fläche aufstellen und mit handelsüblichen bauseitigen Fittings und Schläuchen an das Heizungssystem anschließen.

Die Länge des bauseitigen Anschlussschlauches für Eingang Rohwasser sollte max. 2 m und dessen Innendurchmesser min. 15 mm betragen!

- Die bauseitigen Anschlussschläuche mechanisch spannungsfrei sowie knick- und schlaufenfrei verlegen und dichtend anschließen.
- Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen beachten.
- DIN EN 806, DIN EN 12056, DIN EN 1717 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.

4.2.1 Installationsbeispiel

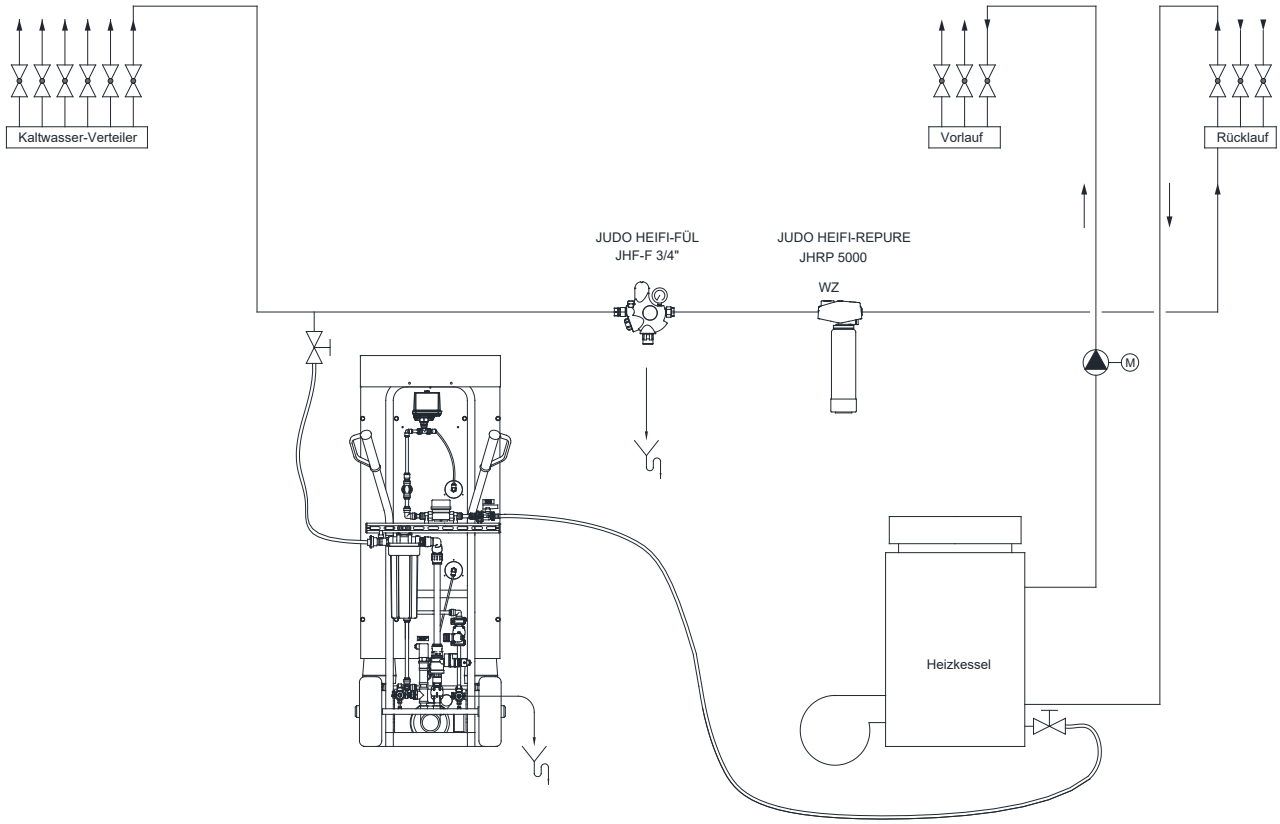


Abb. 5: Installationsbeispiel

4.3 Elektrischer Anschluss

Achtung
Vor Anschluss prüfen, ob die Netzspannung der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt!
Der interne elektrische Anschluss der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen und sollte nur durch den JUDO Kundendienst oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!
An die Eingänge * dürfen ausschließlich potentialfreie Schaltkontakte angeschlossen werden, keinesfalls darf Fremdspannung angelegt werden!

Die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ist werkseitig verdrahtet und mit Netzanschlussleitung inkl. Schukostecker ausgeführt!

Eingänge:

Bez.:	Klemme:	Funktion/Belegung:
N/L1/PE	1/2/PE	Spannungsversorgung
FU *	11/12	Druckschalter S1 Systemdruck
IN1 *	15/16	Membrandruckschalter S3 Überdruck
IN2 *	17/18	Druckschalter S4 Wassermangel
CC	21/22	Messzelle LF1 Leitfähigkeit

Ausgänge:

Bez.:	Klemme:	Funktion/Belegung:
PU	5/6/PE	Hochdruck-Pumpe M1
IV	7/8/PE	Elektro-Magnetventil Y1 Eingang Rohwasser
CV	9/10/PE	Elektro-Magnetventil Y2 Verwerfung

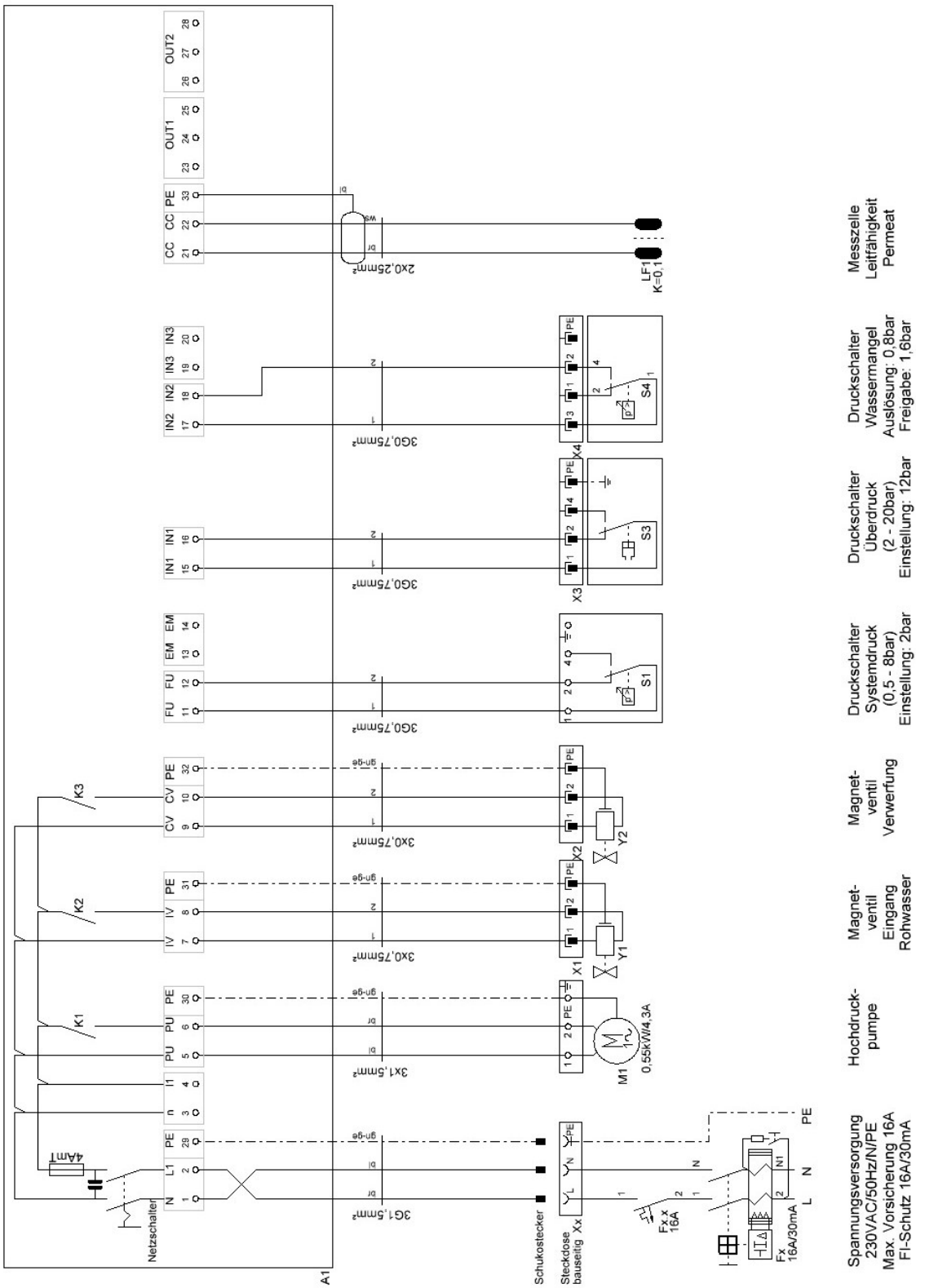


Abb. 6: Elektrischer Anschluss

5 Beschreibung der Steuerung

Die Steuerung der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ist werkseitig vollständig programmiert und vor unbefugtem Zugriff durch einen Code geschützt!
Änderungen der Werkseinstellungen dürfen nur durch den JUDO Kundendienst ausgeführt werden!
Für resultierende Schäden durch Nichteinhaltung haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

5.1 Anzeige- und Bedienelemente

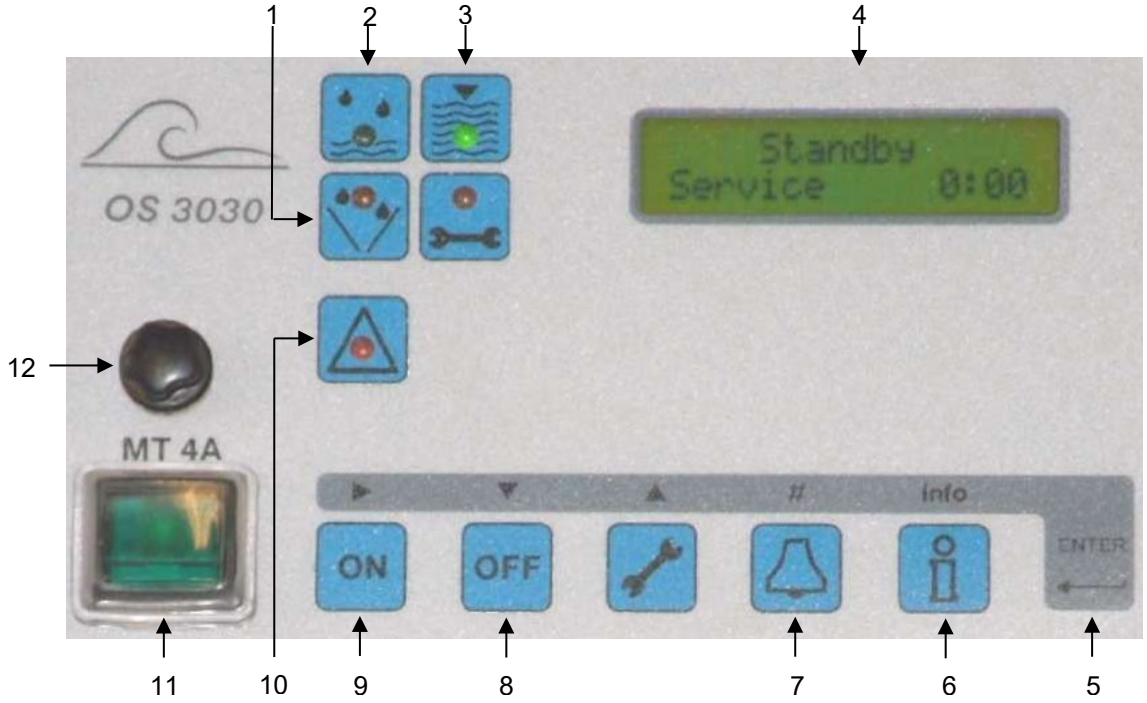


Abb. 7: Anzeige- und Bedienelemente

Pos.	Element	Funktion
1	LED (gelb)	Spülen nach Entnahme (blinkt)
2	LED (grün)	Entnahme / Betrieb
3	LED (grün)	Bereitschaft
4	Display	Betriebs- und Störmeldungen
5	Taste	Menüpunkt Sprache aufrufen
6	Taste	Informationen
7	Taste	Störung quittieren / Menüpunkt Sprache aufrufen
8	Taste	Manuell Aus (Sleep-Modus)
9	Taste	Manuell Ein (Bereitschaft / Standby-Modus) / Sprache einstellen
10	LED (rot)	Störmeldung
11	Schalter	Steuerung ein- / ausschalten
12	Sicherung	Netz

Tab. 8: Anzeige- und Bedienelemente

5.2 Display

Das LC-Display zeigt Betriebs- und Störmeldungen sowie Information und Parameterwerte an.

Betrieb:

Im Betrieb wechselt die 2. Zeile der Displayanzeige zwischen Betriebsstunden (Entnahmezeit)

```
Entnahme 1      60s
Betrieb:      4:43
```

und der aktuell gemessenen Leitfähigkeit.

```
ENTNAHME
Leitw: 11.5µS/cm
```

Störung:

Liegt eine Störung vor, wird diese zusätzlich im Wechsel angezeigt, z.B. Spannungsausfall,

```
      Signal
Spannungsausfall
```

Auslösen des Membrandruckschalters für Überdruck,

```
      Signal
    Überdruck
```

Auslösen des Druckschalters für Wassermangel (während automatischen Wiedereinschaltungen)

```
      Signal    2*
Wassermang 1  99s
```

bzw. Auslösen des Druckschalters für Wassermangel (nach 3 vergeblichen Wiedereinschaltversuchen),

```
      Signal
  Wassermangel 3
```

oder Überschreitung des max. Leitfähigkeit-Grenzwertes.

```
  Grenze LM MAX
  überschritten
```

Das Display zeigt Zustände an, die programmbedingt als Störungen definiert sind und signalisiert diese (außer Überschreitung des max. Leitfähigkeit-Grenzwertes) zusätzlich durch ein akustisches Warnsignal!
Die Störmeldung Spannungsausfall kann nach Wiederkehr der Netzspannung mit Taste # quittiert werden!
Die Ursache der Störmeldung Überdruck muss vor Quittierung behoben werden, anschließend kann die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage mit Taste ON wieder gestartet werden!
Die Störmeldung Wassermangel 1 kann nach automatischer Wiedereinschaltung mit Taste # quittiert werden, die Ursache der Störmeldung Wassermangel 3 muss vor Quittierung behoben werden, anschließend kann die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage mit Taste ON wieder gestartet werden!
Bei Überschreitung des max. Leitfähigkeit-Grenzwertes muss die Störmeldung durch betätigen der Taste # quittiert und die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage wieder mit Taste ON gestartet werden!
Kap. 5.3 beachten!

Steuerung aus (Sleep-Modus):

Wird die Steuerung mit Taste **OFF** ausgeschaltet, zeigt das Display folgende Anzeige.

```
          S L E E P
```

Bereitschaft (Standby-Modus):

Wird die Anlage druckgesteuert abgeschaltet bzw. die Steuerung aus dem Sleep-Modus wieder mit Taste **ON** eingeschaltet, wechselt die 2. Zeile der Displayanzeige zwischen Betriebsstunden (Entnahmezeit)

```
    B e r e i t s c h a f t
B e t r i e b :        4 : 4 3
```

und der aktuell gemessenen Leitfähigkeit.

```
    B e r e i t s c h a f t
L e i t w :    1 1 . 5 µ S / c m
```

Wird bei bereits befülltem Heizungssystem die Taste **ON** im Standby-Modus erneut betätigt, zeigt das Display folgende Anzeige.

```
    B e r e i t s c h a f t
B e h ä l t e r   V o l l
```

5.2.1 Informationen

Legende abgekürzter Funktionen:

Bez.	Benennung Eingangsfunktion	Bez.	Benennung Ausgangsfunktion
FU	System Voll	PU	Hochdruck-Pumpe
EM	System Leer (nicht belegt)	IV	Eingang Rohwasser
EP	Überdruck	CV	Verwerfung
LP	Wassermangel		

Tab. 9: Legende abgekürzter Funktionen

Durch betätigen der Taste **info** können verschiedene Informationen und Zustände nacheinander abgefragt werden.

Eingänge: Eingang nicht aktiv: **—** Eingang aktiv: **I**

Die aktuellen Schaltzustände der Eingänge werden angezeigt, z.B.

```
      E i n g a n g
F U I E M — E P — L P —
```

Ausgänge: Ausgang nicht aktiv: **—** Ausgang aktiv: **I**

Die aktuellen Schaltzustände der Ausgänge werden angezeigt, z.B.

```
      A u s g a n g
P U I I V I C V I
```

Service:

Für Servicezwecke ist die Steuerung mit einer Service-Nummer eingerichtet, um ggf. bei technischen Problemen Rücksprache mit dem JUDO Kundendienst zu halten.

```
S e r v i c e   T e l . N r .
0 0 4 9 / 7 1 9 5 - 6 9 2 - 0
```

Software-Version:

Die Bezeichnung der Steuerung und die Version der aktuell installierten Software werden angezeigt.

Softwareversion
OS3030 3.00.01

Spülen nach Entnahme:

Die Phase Spülen nach Entnahme besteht aus drei zeitabhängigen Stufen zur Konzentratverdrängung (die dritte Stufe ist deaktiviert)!

Die programmierten Zeiten der drei Stufen werden angezeigt.

Spül. nach Entna.
20s 15s 0s

Spülen während Bereitschaft:

Es wird angezeigt, dass keine Spülung während der Bereitschaft erfolgt.

Spül. wäh. Bereit.
Nein

Spülen während Entnahme:

Es wird angezeigt, dass keine Spülung während der Entnahme erfolgt.

Spül. wäh. Entna.
Nein

Zellkonstante und Temperatur:

Die Zellkonstante der Messzelle Leitfähigkeit sowie die programmierte Temperaturkompensation werden angezeigt.

Zellkonst. / Temp.
C1=0.10/cm 15°C

Wartungsintervall:

Es wird angezeigt, dass kein Wartungsintervall vorgesehen ist.

Wartungsinterv.
Nein

5.2.2 Sprache einstellen

Die Steuerung ist werkseitig in deutscher Bediensprache eingestellt. Bei Bedarf kann zwischen Niederländisch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch oder Tschechisch gewählt werden.

1. Taste **ENTER** und **#** gleichzeitig 5 Sekunden betätigen.

				A	c	h	t	u	n	g		!		5 s
P	r	o	g	r	a	m	m	ä	n	d	e	r	u	n g

Nach Ablauf der 5 Sekunden wechselt das Display in folgende Anzeige:

				D	e	u	t	s	c	h				
D		N	I		E		F		E	s		I	C	z

2. Die aktuell gewählte Sprache (hier: Deutsch) wird blinkend angezeigt. Mit Taste ► die gewünschte Sprache wählen, mit Taste **ENTER** speichern. Das Display wechselt in gewählter Sprache in die Betriebsanzeige.

5.3 Störung quittieren

Das akustische Warnsignal wird bei Wassermangel, Überdruck und Spannungsausfall aktiviert und kann mit Taste **#** quittiert werden. Die Störmeldung am Display kann durch erneute Betätigung der Taste **#** quittiert werden sobald die Störungsursache behoben ist.

5.4 Spannungsausfall

Die Steuerung signalisiert einen Spannungsausfall nach Wiederkehr der Netzspannung durch ein akustisches Warnsignal!

Allgemein: Parameter bleiben bei Spannungsausfall im Speicher der Steuerung gesichert. Nach Netzwiederkehr wechselt die Displayanzeige zwischen Betriebs- und Störmeldung.
Während Heizungsbefüllung: Nach Wiederkehr der Netzspannung startet die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage mit der 1. Stufe der Entnahme.
Nach abgeschlossener Heizungsbefüllung: Nach Wiederkehr der Netzspannung startet die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage mit Spülen nach Entnahme (Konzentratverdrängung).

5.5 Steuerung manuell ein- und ausschalten

Die Steuerung kann nach Befüllung des Heizungssystems mit Taste **OFF** ausgeschaltet werden (Sleep-Modus). Aus dem Sleep-Modus kann die Steuerung mit Taste **ON** wieder in Bereitschaft (Standby-Modus) geschaltet werden (siehe auch Kap. 5.2).

Die Tastenfunktion für OFF und ON ist hierbei 3 Sekunden zeitverzögert ausgeführt um unbeabsichtigte Funktionsauslösung zu vermeiden!
Die eigentliche Anlageneinschaltung zur Befüllung des Heizungssystems sowie die Anlagenabschaltung nach abgeschlossener Befüllung des Heizungssystems erfolgt über den Druckschalter Systemdruck!

6 Inbetriebnahme

Achtung
Voraussetzung für die Inbetriebnahme (Befüllung des Heizungssystems) ist die ordnungsgemäße Aufstellung und Installation der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage!

Die Inbetriebnahme (Befüllung des Heizungssystems) sollte nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!
Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte und Anlagen beachten!

6.1 Vor Befüllung des Heizungssystems

Achtung
Vor Befüllung des Heizungssystems muss die Konservierungslösung vollständig ausgespült und somit so lange Permeat verworfen werden, bis sich die Leitfähigkeit auf einem konstanten Wert hält (min. < 25 µS/cm)!

Vor Befüllung des Heizungssystems ist sicherzustellen, dass

- keine ersichtlichen Beschädigungen der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage sowie der bauseitigen Schläuche vorliegen,
- die Feinfilterkerze im Filterkerzengehäuse eingebaut und nicht zu sehr verschmutzt ist,
- die Kanalisation aufnahmebereit ist.

6.2 Befüllung des Heizungssystems

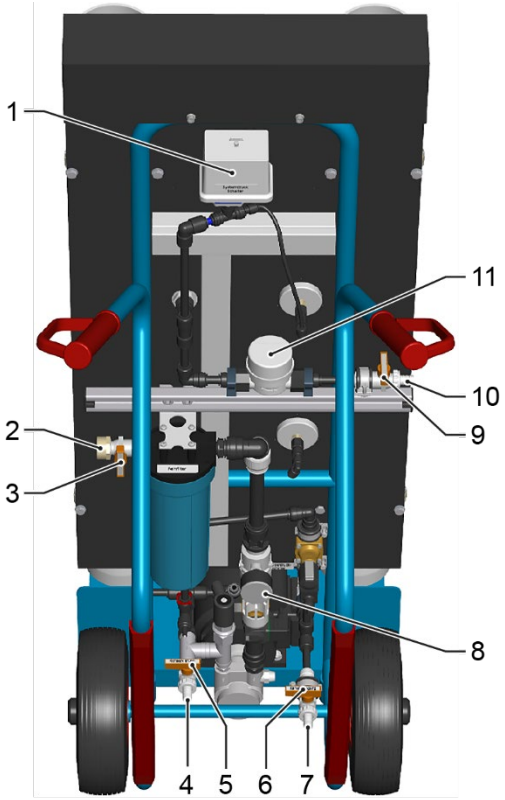


Abb. 8: Anschluss an das Heizungssystem

1 Druckschalter S1, Systemdruck Heizungsanlage
2 Eingang Rohwasser
3 Absperr-Kugelhahn
4 Anschluss Dosierschlauch JKON-D, Eingang Konservierung
5 Absperr-Kugelhahn
6 Absperr-Kugelhahn
7 Ausgang zum Kanal
8 Manometer Eingangsdruck
9 Absperr-Kugelhahn
10 Ausgang Permeat, Anschluss Heizungsanlage
11 Wasserzähler

➔ Bauseitige Schläuche wie in Abb. 8 beschrieben anschließen, **jedoch den Befüllschlauch am Ausgang Permeat mit freiem Auslauf vorerst zum Kanal führen**.
➔ Prüfen ob Absperr-Kugelhahn (5) am Eingang Konservierung (4) geschlossen ist.
➔ Absperr-Kugelhahn (3) am Eingang Rohwasser (2), am Ausgang Permeat (9) sowie am Ausgang Kanal (6) öffnen.
➔ Ggf. den Druckschalter Systemdruck (1) auf erforderlichen Heizungssystemdruck einstellen.

Der werkseitig eingestellte Systemdruck (2 bar) muss überprüft und ggf. an die Anforderungen des zu befüllenden Heizungssystems angepasst werden!
Je höher der Systemdruck, desto länger die Befüllzeit!
Die Einstellskala des Druckschalters ist nicht geeicht, die ggf. erforderliche Anpassung kann am Manometer Systemdruck kontrolliert werden!

Die Hysterese (Werkseinstellung 0,2 bar) wird mit der Stellschraube PE eingestellt und durch den grünen Stellungszeiger angezeigt. Anschließend wird der Systemdruck (Werkseinstellung 2 bar) mit der Stellschraube PA eingestellt und durch den roten Stellungszeiger angezeigt (siehe Abb. 9).

Auf den zur Verfügung stehenden Vordruck achten!
Das Manometer Eingangsdruck darf nicht unter 1,5 bar abfallen!

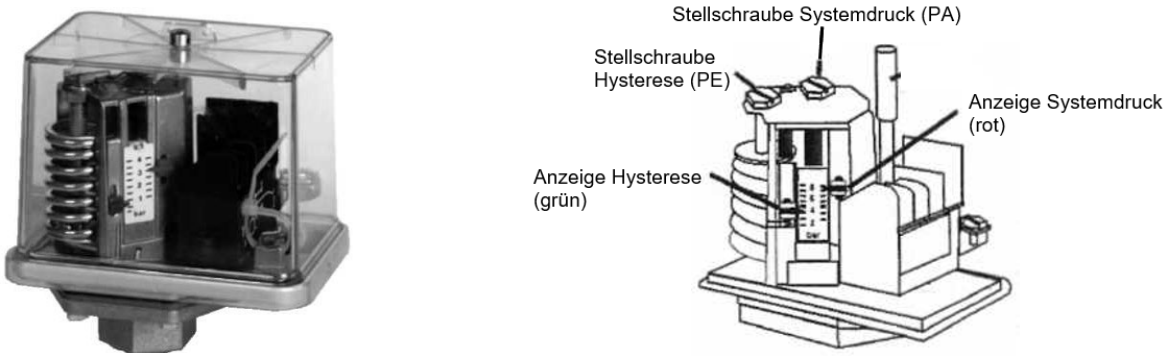


Abb. 9: Druckschalter Systemdruck

➔ Netzstecker in Steckdose einstecken, Steuerung am Netzschalter einschalten und Störmeldung Spannungsausfall mit Taste **#** quittieren.

➔ Wenn Entnahme 2 im Display angezeigt wird, ist bei Bedarf der Durchfluss Permeat (300 l/h) an der Stellschraube der Hochdruck-Pumpe einzustellen (↻ = Durchfluss erhöhen, ↺ = Durchfluss verringern) (siehe Abb. 10).

Achtung
Die Stellschraube darf maximal um eine ¼ Drehung nach links oder rechts eingestellt werden! Wird die Schraube zu weit heraus gedreht besteht die Gefahr eines Pumpenschadens, da der Regelkegel gelöst wird!

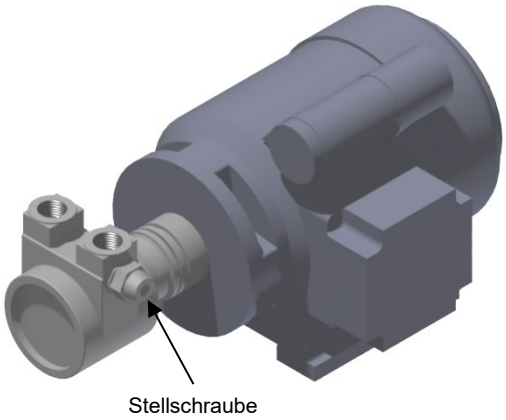


Abb. 10: Einstellung Durchfluss Permeat

➔ Der Leitfähigkeitswert, welcher anfänglich kontinuierlich sinken sollte, ist am Display zu kontrollieren.

Kap. 6.5 beachten wenn der Leitfähigkeitswert nicht absinkt bzw. ggf. die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ausschalten, alle Absperr-Kugelhähne schließen und den für Sie zuständigen JUDO Kundendienst kontaktieren!

➔ Sobald sich die Leitfähigkeit auf einem konstanten Wert hält (min. < 25 µS/cm), ist die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ausreichend gespült und frei von Konservierungsmitteln.
➔ Befüllschlauch in das JUDO Dosiergerät JKON-D einführen, 5 Liter Permeat einfüllen und Dosiergerät wieder ordnungsgemäß verschließen. Somit ist bereits Wasser in ausreichender Menge und Qualität für den Ansatz der Konservierungslösung mit JKON-RO zur ggf. späteren Konservierung der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage abgefüllt.
➔ Taste **OFF** 3 Sekunden betätigen (Sleep-Modus).
➔ Befüllschlauch an das Heizungssystem anschließen.

Der Stand des Wasserzählers (10) ist zu notieren, um die Befüllmenge nach abgeschlossener Befüllung des Heizungssystems zu dokumentieren!

➔ Taste **ON** 3 Sekunden betätigen.
➔ Nach der 1. und 2. Stufe der Entnahme wird das Heizungssystem befüllt. Die Entnahme wird durch den Druckschalter Systemdruck beendet, anschließend folgt Spülen nach Entnahme.
➔ Heizungssystem entlüften. Hierbei schaltet der Druckschalter Systemdruck die Anlage erneut in Phase Entnahme wie zuvor beschrieben. Nach erfolgter Befüllung des Heizungssystems schaltet die Anlage ab, wird gespült und befindet sich anschließend in Bereitschaft (Standby-Modus).
➔ Taste **OFF** 3 Sekunden betätigen (Sleep-Modus), Steuerung ausschalten und Netzstecker ziehen.
➔ Absperr-Kugelhahn (3) am Eingang Rohwasser, (9) am Ausgang Permeat sowie (6) am Ausgang Kanal schließen und die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage von der Wasserversorgung, vom Heizungssystem und vom Kanal trennen.

Den Stand des Wasserzählers (11) ablesen und die Differenz zum vorherigen Stand im Betriebstagebuch des Heizungssystems bzw. im Kesselwassertagebuch des Analysenkoffers Typ E dokumentieren!

6.2.1 Betriebsdaten kontrollieren

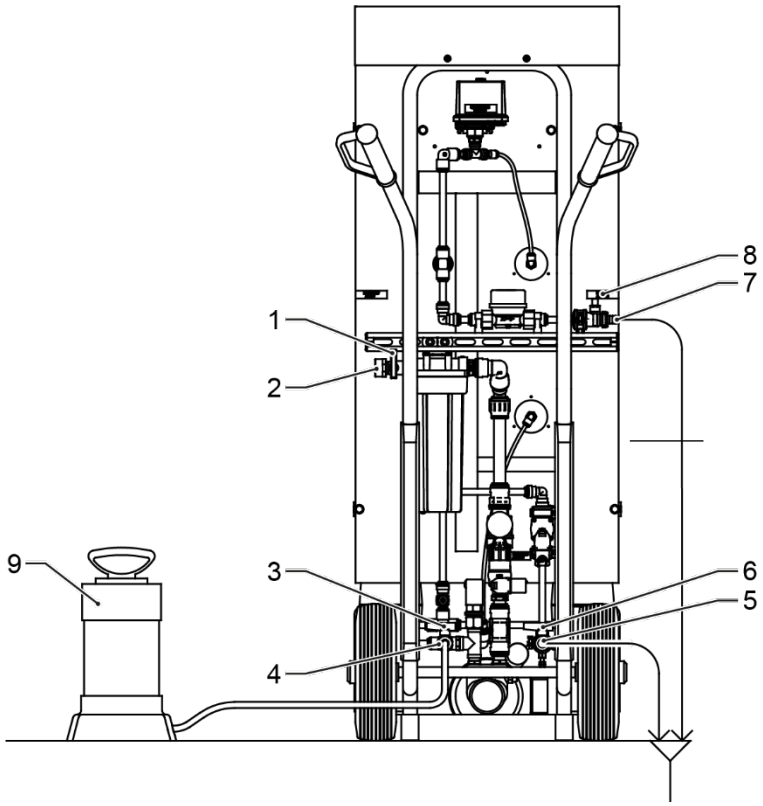
Folgende Betriebsdaten sind bei jeder Befüllung eines Heizungssystems zu kontrollieren und in einem Betriebstagebuch zu dokumentieren!
Die Erhebung der Betriebsdaten ist wesentlicher Bestandteil von Garantieansprüchen!
Das frühzeitige Erkennen von Abweichungen an den Solldaten (siehe Kap. 3.3) bei Salzpassage, Permeatfluss oder Druckabfall ermöglichen dem Betreiber angemessene Gegenmaßnahmen einzuleiten, bevor Beschädigungen an der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage bzw. den Membranelementen auftreten!

- Leitfähigkeit von Rohwasser und Permeat, Durchfluss von Permeat
- Druck der Membranen (Systemdruck)
- Befüllmenge des Heizungssystems

6.3 Konservierung (bei Stillstandszeiten > 3 Tage)

Achtung
Konservierung der Membranelemente wird bei Stillstandszeiten > 3 Tage dringend empfohlen, nach spätestens 3 Monaten Stillstandszeit ist die Konservierungsprozedur zu wiederholen!
Fehlende bzw. nicht rechtzeitig erneuerte Konservierung führt zu Beschädigungen der Membranelemente!
Für resultierende Schäden durch Nichteinhaltung haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

Separate Bedienungsanleitung des JUDO Dosiergerätes JKON-D, Sicherheitshinweise des JUDO Konservierungsmittels JKON-RO sowie übliche Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien beachten!



1 Absperr-Kugelhahn
2 Eingang Rohwasser
3 Absperr-Kugelhahn
4 Eingang Konservierung
5 Ausgang zum Kanal
6 Absperr-Kugelhahn
7 Ausgang Permeat, hier zum Kanal
8 Absperr-Kugelhahn
9 JUDO Dosiergerät JKON-D

Abb. 11: Konservierung

- ➔ Prüfen ob alle Absperr-Kugelhähne (1, 3, 6, 8) der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage geschlossen sind.
- ➔ Schlauch vom Ausgang Kanal sowie vom Ausgang Permeat mit freiem Auslauf zum Kanal führen.
- ➔ JUDO Dosiergerät JKON-D neben der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage aufstellen.
- ➔ Prüfen ob Absperr-Kugelhahn am Dosierschlauch geschlossen ist.
- ➔ Dosierschlauch am Eingang Konservierung anschließen.
- ➔ JUDO Dosiergerät JKON-D öffnen, 25 g (20 ml, siehe Messbecherskala) JKON-RO in das bereits mit 5 Liter Permeat befüllte JUDO Dosiergerät JKON-D geben.

Nachfüllen des Konservierungsmittels ohne Messbecher:
Sollte kein Messbecher vorhanden sein, die Menge von drei gehäuften Verschlusskappen des JKON-RO-Behälters verwenden.

- ➔ JUDO Dosiergerät JKON-D ordnungsgemäß verschließen und über die Handpumpe 2 - 3 bar Druck aufbauen, hierbei löst sich das JKON-RO auf.
- ➔ Absperr-Kugelhahn (8) am Ausgang Permeat, (3) am Eingang Konservierung und (6) am Ausgang Kanal öffnen.
- ➔ Absperr-Kugelhahn des Dosierschlauches öffnen, die Konservierungslösung wird in die Membranelemente der Anlage gedrückt.
- ➔ Absperr-Kugelhahn am Dosierschlauch wieder schließen sobald der Dosierbehälter leer ist (auftretende Blubbergeräusche).
- ➔ Absperr-Kugelhahn (8) am Ausgang Permeat, (3) am Eingang Konservierung und (6) am Ausgang Kanal wieder schließen.
- ➔ Dosierschlauch vom Eingang Konservierung trennen und Dosierbehälter sowie Dosierschlauch gründlich mit sauberem Wasser ausspülen.
- ➔ JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ordnungsgemäß lagern (Kap. 2.5 beachten).

6.4 Außerbetriebnahme

Bei Stillstandszeiten ≥ 1 Woche muss die Feinfilterkerze aus dem Filterkerzengehäuse entnommen und trocken und sauber gelagert werden. Vor Wiederinbetriebnahme der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage ist die Feinfilterkerze wieder ordnungsgemäß in das Filterkerzengehäuse einzubauen.

Achtung
Der Betrieb ohne Feinfilterkerze kann zur Beschädigung der Membranelemente führen! Für resultierende Schäden durch Nichteinhaltung haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht, das Risiko trägt allein der Betreiber!

6.5 Störungen

Störung	Ursache	Behebung
Anlage schaltet nicht ab	Systemdruck falsch eingestellt	Einstellung korrigieren
Wassermangel	Vordruck zu gering bzw. Eingang Rohwasser eingedrosselt	Min. erforderlichen Vordruck sicherstellen bzw. Eingang vollständig öffnen
	Anschlussschlauch Eingang Rohwasser zu lang oder zu klein dimensioniert	Anschlussschlauch max. 2 m Länge und min. di = 15 mm verwenden
	Durchfluss Permeat zu hoch	Durchfluss an Stellschraube der Hochdruck-Pumpe verringern
	Feinfilterkerze verschmutzt	Feinfilterkerze austauschen
Überdruck	Vordruck zu hoch bzw. Ausgang Kanal oder Ausgang Permeat eingedrosselt	Max. zulässigen Vordruck sicherstellen bzw. Ausgang vollständig öffnen
	Durchfluss Permeat zu gering	Durchfluss an Stellschraube der Hochdruck-Pumpe erhöhen
	Membranelemente verblockt	Membranelemente austauschen (JUDO Kundendienst)
	Gerätesteckdose am Membrandruckschalter nicht korrekt montiert	Sitz der Gerätesteckdose prüfen, ggf. korrigieren
	Veränderte Rohwasser- bzw. Betriebsparameter	Fachberatung erforderlich
Leitfähigkeit zu hoch	Membranelemente verblockt	Membranelemente austauschen (JUDO Kundendienst)
	Veränderte Rohwasser- bzw. Betriebsparameter	Fachberatung erforderlich

Tab. 10: Mechanische, hydraulische Störungen

Bei Abschaltung der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage kann es vorkommen, dass der Systemtrenner Typ BA in Abhängigkeit des Vordruckes kurzzeitig öffnet, dies stellt keine Störung dar!

Störung	Ursache	Behebung
Steuerung außer Betrieb	Spannungsausfall	Bauseitige Vorsicherung prüfen
	Gerätesicherung ausgelöst	Gerätesicherung austauschen
	Steuerung defekt	Steuerung prüfen, ggf. austauschen (JUDO Kundendienst)
Wassermangel	Anschlussleitung unterbrochen	Anschlussleitung prüfen
	Druckschalter defekt	Druckschalter austauschen (JUDO Kundendienst)
	Elektro-Magnetventil Eingang Rohwasser defekt	Elektro-Magnetventil austauschen (JUDO Kundendienst)
	Hochdruck-Pumpe defekt	Hochdruck-Pumpe prüfen, ggf. austauschen (JUDO Kundendienst)
Überdruck	Anschlussleitung unterbrochen	Anschlussleitung prüfen
	Membrandruckschalter defekt	Membrandruckschalter austauschen (JUDO Kundendienst)
	Elektro-Magnetventil Verwerfung defekt	Elektro-Magnetventil austauschen (JUDO Kundendienst)
Leitfähigkeit zu hoch bzw. fehlerhaft	Messzelle defekt / kurzgeschlossen	Messzelle austauschen (JUDO Kundendienst)

Tab. 11: Elektrische Störungen

Kann eine Störung aufgrund der in Tab. 10 - 11 aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der für Sie zuständige JUDO Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern.

	JUDO Wasseraufbereitung GmbH		**JUDO Wasseraufbereitung AG**
	Werk Winnenden	**Niederlassung Österreich**	
Anschrift:	Hohreuschstraße 39-41 D-71364 Winnenden	Josef-Sandhofer-Straße 15 A-2000 Stockerau	Industriestrasse 15 CH-4410 Liestal
Telefon:	+49 (0)7195-692-0	+43 (0)2266-640-78	+41 (0)61-90640-50
Telefax:	+49 (0)7195-692-188	+43 (0)2266-640-79	+41 (0)61-90640-59
E-Mail:	info@judo.eu	info@judo-online.at	info@judo-online.ch
Internet:	www.judo.eu	www.judo.eu	www.judo-online.ch

	JUDO Wasseraufbereitung GmbH	**JUDO France S.à.r.L**
	Niederlassung BeNeLux	**Niederlassung Frankreich**
Anschrift:	Laarbeeklaan-Av. du Laerbeek 72 A1 B-1090 Brussel-Bruxelles	76 Rue de la Plaine des Bouchers (Technosud) F-67100 Strasbourg
Telefon:	Tel. +32 (0)24 60 12 88	Tel. +33 (0)3 88 65 93 94
E-Mail:	info.benelux@judo.eu	info@judo.fr
Internet:	www.judo.eu	www.judo.fr

Installationsfirma:

7 Inspektion, Instandhaltung, Wartung

Warnung
Vor Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicherstellen, dass die JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage 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 Mobile Heizungsbefüllanlage (DIN EN 806-5, DIN EN 14652, DIN EN 12729 sowie DIN EN 13443-2 beachten)!
Das anhängende Wartungsprotokoll (siehe Kap. 7.3) dient als Kopiervorlage zur Erstellung und ordentlichen Führung eines fortlaufenden Wartungsbuches!

Nach DIN EN 806-5 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 sind die Produktnormen DIN EN 14652, DIN EN 12729 sowie DIN EN 13443-2 zu beachten und einzuhalten. Wir empfehlen den Abschluss eines Kundendienst-Vertrages, damit Ihre JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft wird.

In regelmäßigen Intervallen ist eine Sichtkontrolle an der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage bzgl. Dichtigkeit durchzuführen!

- Die Feinfilterkerze ist im Betrieb in wöchentlichen Intervallen zu kontrollieren und abhängig vom Verschmutzungsgrad, jedoch spätestens alle 3 Monate, auszuwechseln.
- Die Mess- und Anzeigeinstrumente, Sicherheitseinrichtungen sowie Elektro-Magnetventile sind abhängig von der Anlagenbeanspruchung, jedoch spätestens in halbjährlichen Intervallen, zu kontrollieren.

7.1 Kupplungsset

Hinweis
Das Kupplungsset der Hochdruckpumpe ist in jährlichen Intervallen auszuwechseln!

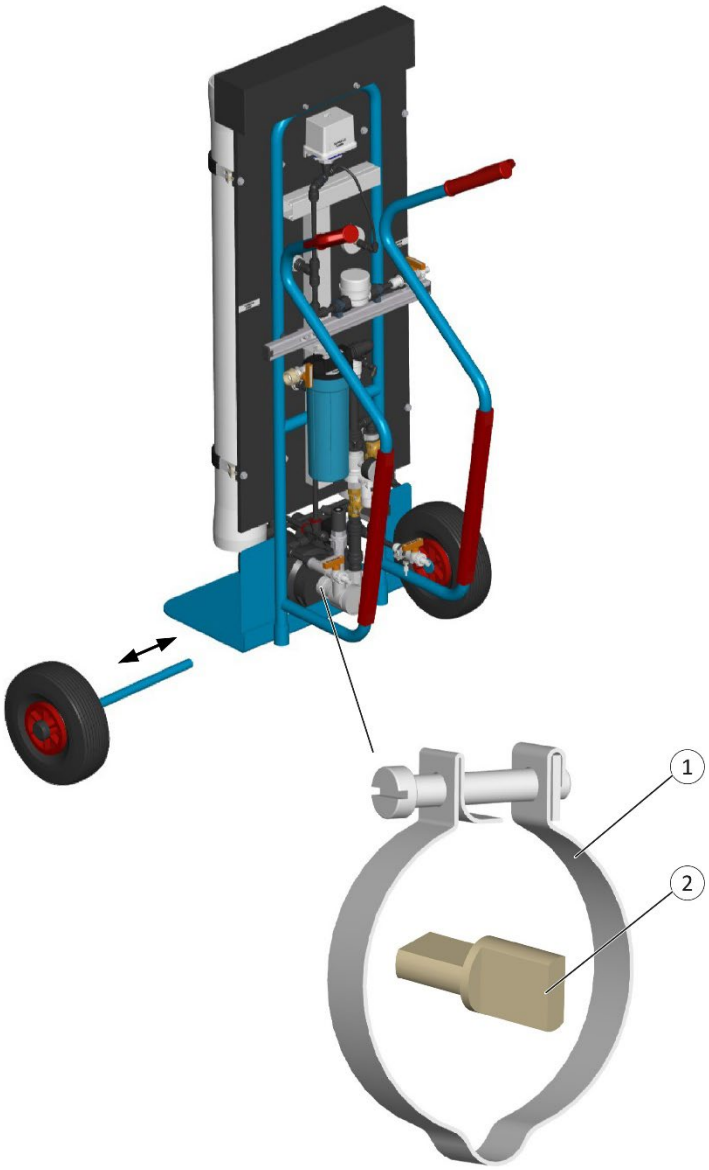


Abb. 12: Detailansicht Kupplungsset

Kupplungsset	
1	Klemmring
2	Kupplungszapfen (innen liegend)

7.2 Membranelement

Achtung
Um die Bildung biologischer Beläge auf der Membranoberfläche und somit verursachte Leistungsänderung zu vermeiden, wird die Konservierung der Membranelemente der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage bei Stillstandszeiten > 3 Tage dringend empfohlen (siehe Kap. 6.3)!

7.2.1 Neue Membranelemente lagern

Neben der Konservierungslösung sind auch die Lagerbedingungen ein wichtiger Faktor um die Bildung biologischer Beläge auf der Membranoberfläche während der Lagerung zu minimieren. Der Hersteller empfiehlt folgende Richtlinie für optimale Lagerung:

- Membranelemente frostsicher, kühl, trocken und bei ≤ 20 °C im Gebäudeinneren lagern sowie direktes Sonnenlicht vermeiden.
- Neue Membranelemente werden mit 0,5 - 1 %-iger Natriumhydrogensulfitlösung ($NaHSO_3$) einzeln in einer sauerstoffundurchlässigen, vakuumierten Spezialkunststoffhülle eingeschweißt und in einem Karton verpackt geliefert. Der Karton sollte erst dann geöffnet werden, wenn die Membranelemente zum Einsatz kommen.

7.2.2 Membranelemente auswechseln

Neue Membranelemente sollten erst kurz vor dem Anfahren der JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage eingebaut werden, ansonsten ist Kap. 6.3 zu beachten!

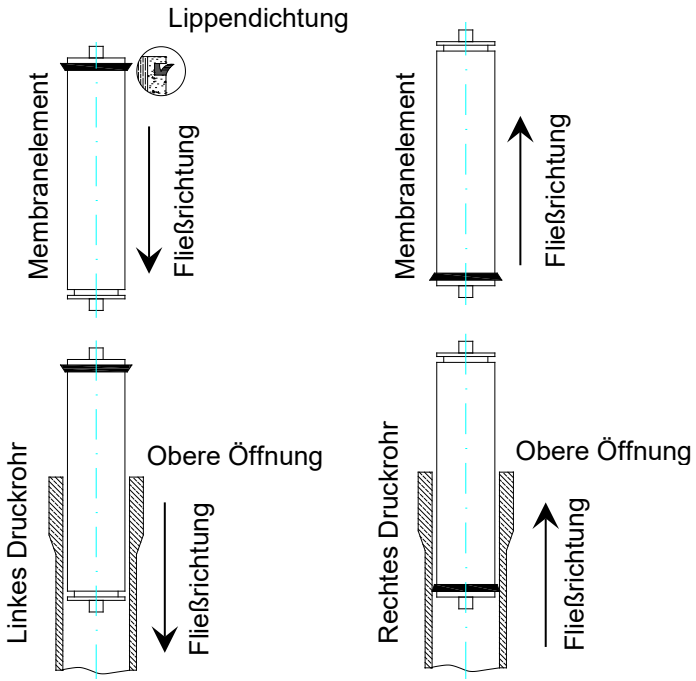


Abb. 12: Membranelemente in Druckrohre einführen (Frontansicht der Anlage)

- ➔ Schutzabdeckblech oberhalb der Druckrohre entfernen.
- ➔ Verrohrung am oberen Ende der Druckrohre abschrauben, Klemmring und obere Endplatte an den Druckrohren entfernen, gebrauchte Membranelemente aus den Druckrohren ziehen.
- ➔ Neue Membranelemente aus der Verpackung nehmen und auf äußere Beschädigung prüfen.
- ➔ Lippendichtung der Membranelemente mit Vaseline einfetten.
- ➔ Membranelemente **vorsichtig** parallel in die Druckrohre einführen, so dass die mit einem Pfeil gekennzeichnete Fließrichtung auf den Membranelementen und den Druckrohren übereinstimmt.
- ➔ Am unteren Ende der Druckrohre ist ein deutlicher Widerstand zu spüren, hier sind die Membranelemente durch Drücken in den O-Ring der unteren Endplatte einzurasten.
- ➔ Inneren und äußeren O-Ring der oberen Endplatte auf korrekten Sitz und Beschädigungen prüfen, anschließend mit Vaseline einfetten.
- ➔ Obere Endplatte und anschließend den Klemmring wieder einsetzen und verschrauben.
- ➔ Verrohrung wieder ordnungsgemäß anbringen.
- ➔ Schutzabdeckblech wieder ordnungsgemäß anbringen.

Die im Lieferumfang des Membranelementes enthaltenen O-Ringe dienen bei Bedarf als Ersatzteile!

7.3 Ersatzteile

Siehe separate Ersatzteilliste, 1703185 Ersatzteilliste JMHB-RO 300

7.4 Wartungsprotokoll

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

Wartungsprotokoll

Hinweis: DIN EN 806-5, DIN EN 14652, DIN EN 12729 sowie DIN EN 13443-2 beachten!

Allgemeine Daten:

Firma: _____

Straße: _____ Nr.: _____

Ort: _____ PLZ: _____

Ansprechpartner: ☐ Fr. ☐ Hr. _____

Telefon: _____ Mobil: _____

Vertretung: ☐ Fr. ☐ Hr. _____

Telefon: _____ Mobil: _____

JUDO Mobile Heizungsbefüllanlage JMHB-RO 300:

Auftragsnummer: _____ Herstellungsnummer: _____

Ausgeführte Tätigkeiten:

Dichtigkeit geprüft:
- ☐ Interne Anlagenverrohrung
- ☐ Feinfilter
- ☐ Druckschalter Wassermangel
- ☐ Druckschalter Systemdruck
- ☐ Wasserzähler
- ☐ Manometer
- ☐ Absperr-Kugelhähne
- ☐ Druckrohre und Endkappen
- ☐ Hochdruck-Pumpe
- ☐ Membrandruckschalter Überdruck
- ☐ 2/2-Wege Elektro-Magnetventile
- ☐ Messzelle Leitfähigkeit
- ☐ Durchflussmesser Permeat

Funktion:
- ☐ Steuerung i.O.
- ☐ Druckschalter Wassermangel i.O.
- ☐ Druckschalter Systemdruck i.O.
- ☐ Wasserzähler i.O.
- ☐ Manometer i.O.
- ☐ Hochdruck-Pumpe i.O.
- ☐ Membrandruckschalt. Überdruck i.O.
- ☐ 2/2-Wege Elektro-Magnetventile i.O.
- ☐ Messzelle Leitfähigkeit i.O.
- ☐ Durchflussmesser Permeat i.O.

Sonstiges:
- ☐ Feinfilterkerze ausgewechselt
- ☐ Membranelemente konserviert
- ☐ Kupplung (Ersatzteilset) Hochdruck-Pumpe ausgewechselt

Betriebsdaten:

Betriebsstunden: _____ [h] Stand Wasserzähler: _____ [m³]

Bemerkungen und Notizen: **(Z.B. Reparaturen, Software-Update, etc.)**

Ort und Datum	Unterschrift Kunde / Betreiber	Unterschrift Kundendienst

8 Notizen