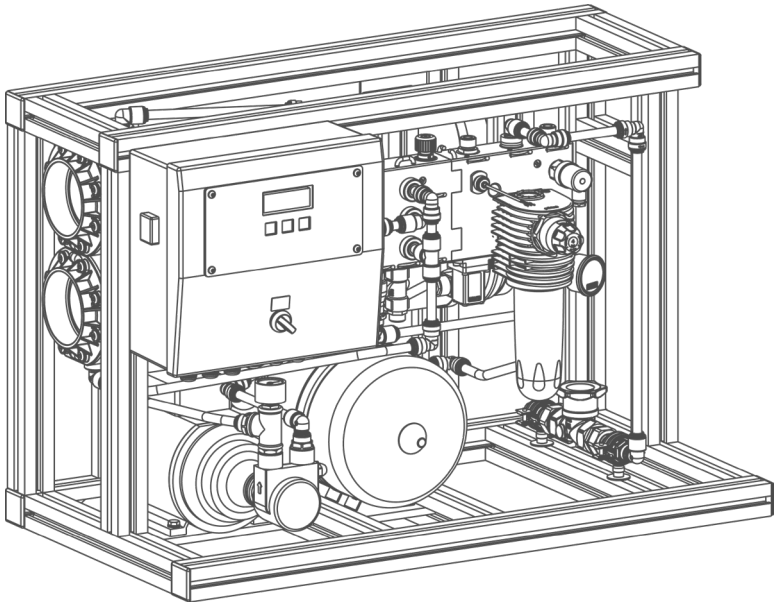
grünbeck

Betriebsanleitung
Umkehrosmoseanlage
GENO-OSMO-AVRO 125 RU



Stand Februar 2025
Bestell-Nr.: TD3-DM000de_045

Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1 · 89420 Höchstädt
DEUTSCHLAND
+49 9074 41-0 · +49 9074 41-100
www.gruenbeck.de · info@gruenbeck.de

TÜV SÜD-zertifiziertes Unternehmen
nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001
und SCC

Inhaltsübersicht

Die Betriebsanleitung besteht aus mehreren Kapiteln, die in dieser Übersicht aufgelistet sind.

A Allgemeine Hinweise **5**
1 Vorwort
2 Hinweise zum Benutzen der Betriebsanleitung
3 Allgemeine Sicherheitshinweise
4 Transport und Lagerung
5 Entsorgung

B Grundlegende Informationen **8**
1 Gesetze, Verordnungen, Normen
2 Wasser
3 Funktionsprinzip Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

C Produktbeschreibung **11**
1 Typenschild
2 Funktionsbeschreibung
3 Bestimmungsgemäße Verwendung
4 Einsatzgrenzen
5 Lieferumfang

D Installation **25**
1 Allgemeine Einbauhinweise
2 Vorbereitende Arbeiten
3 Anlage wasserseitig anschließen
4 Elektroinstallation

E Inbetriebnahme **32**
1 Anlage ausspülen

F Bedienung **36**
1 Einleitung
2 Steuerung bedienen
3 Programmierebenen
4 Bedienung Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

G Störungen **45**

H Wartung und Pflege **47**
1 Grundlegende Hinweise
2 Inspektion (Funktionsprüfung)
3 Wartung
4 Betriebshandbuch (Wartungsarbeiten Checkliste)

Impressum

Alle Rechte vorbehalten.

© Copyright by Grünbeck AG

Printed in Germany
Es gilt das Ausgabedatum auf dem Deckblatt.
-Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten-

Diese Betriebsanleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die Firma Grünbeck AG in fremde Sprachen übersetzt, nachgedruckt, auf Datenträgern gespeichert oder sonstwie vervielfältigt werden.

Jegliche nicht von Grünbeck genehmigte Art der Vervielfältigung stellt einen Verstoß gegen das Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber:
Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1 | 89420 Höchstädt/Do.
Telefon 09074 41-0 | Fax 09074 41-100
www.gruenbeck.de | service@gruenbeck.de

Druck: Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1, 89420 Höchstädt/Do.

grünbeck

CE

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Anlage in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien entspricht.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Anlage verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:	Grünbeck AG Josef-Grünbeck-Straße 89420 Höchstädt/Do.
Dokumentationsbevollmächtigter:	Mirjam Müller
Bezeichnung der Anlage:	Umkehrosmoseanlage
Anlagentyp:	GENO-OSMO-AVRO 125 RU
Serien-Nr.:	siehe Typenschild
zutreffende Richtlinien:	Maschinen (2006/42/EG) EMV (2014/30/EU)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	DIN EN ISO 12100:2011-03 DIN EN 61000-6-2:2006-03 DIN EN 61000-6-3:2011-09
Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	
Ort, Datum und Unterschrift:	Höchstädt, 01.02.2025 i. V. P. Höß
Funktion des Unterzeichners:	Leiter Technische Systeme & Anlagen

A Allgemeine Hinweise

1 | Vorwort

Schön, dass Sie sich für ein Gerät aus dem Hause Grünbeck entschieden haben. Seit vielen Jahren befassen wir uns mit Fragen der Wasseraufbereitung und haben für jedes Wasserproblem die maßgeschneiderte Lösung.

Trinkwasser ist ein Lebensmittel und somit besonders sorgfältig zu behandeln. Achten Sie deshalb beim Betreiben und Warten aller Anlagen im Bereich der Trinkwasserversorgung stets auf die erforderliche Hygiene. Das gilt auch für die Aufbereitung von Brauchwasser, wenn Rückwirkungen auf das Trinkwasser nicht zuverlässig ausgeschlossen sind.

Alle Grünbeck-Geräte sind aus hochwertigen Materialien gefertigt. Dies garantiert einen langen, störungsfreien Betrieb, wenn Sie Ihre Wasseraufbereitungsanlage mit der gebotenen Sorgfalt behandeln. Dabei hilft diese Betriebsanleitung mit wichtigen Informationen. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Anlage installieren, bedienen oder warten.

Zufriedene Kunden sind unser Ziel. Deshalb hat bei Grünbeck die qualifizierte Beratung einen hohen Stellenwert. Bei allen Fragen zu dieser Anlage, zu möglichen Erweiterungen oder ganz allgemein zur Wasser- und Abwasseraufbereitung stehen Ihnen unsere Außendienstmitarbeiter ebenso gern zur Verfügung, wie die Experten unseres Werks in Höchstädt.

Rat und Hilfe Erhalten Sie bei der für Ihr Gebiet zuständigen Vertretung (siehe www.gruenbeck.de). Für Notfälle steht unsere Service-Hotline 0 90 74 / 41-333 zur Verfügung. Geben Sie bei Ihrem Anruf die Daten Ihrer Anlage an, damit Sie umgehend mit dem zuständigen Experten verbunden werden. Um die nötigen Informationen jederzeit verfügbar zu haben, tragen Sie bitte die Angaben auf dem Typenschild in die Über-sicht im Kapitel C Punkt 1 ein.

2 | Hinweise zum Benutzen der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung richtet sich an die Betreiber unserer Anlagen. Sie ist in mehrere Kapitel gegliedert, die alphabetisch bezeichnet und in der Inhaltsübersicht auf Seite 2 zusammengestellt sind. Um Informationen zum gewünschten Thema zu finden, suchen Sie zunächst auf Seite 2 das zutreffende Kapitel.

Die Kopfzeilen und die Seitennummerierung mit Angabe des Kapitels helfen Ihnen, sich in der Betriebsanleitung zu orientieren.

3 | Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Symbole und Hinweise

Wichtige Hinweise in dieser Betriebsanleitung werden durch Symbole hervorgehoben. Im Interesse eines gefahrlosen, sicheren und wirtschaftlichen Umgangs mit der Anlage sind diese Hinweise besonders zu beachten.

Gefahr! Missachten so gekennzeichneter Hinweise führt zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen, hohen Sachschäden oder zu unzulässiger Verunreinigung des Trinkwassers.

Warnung! Werden so gekennzeichnete Hinweise missachtet, so kann es unter Umständen zu Verletzungen, Sachschäden oder Verunreinigungen des Trinkwassers kommen.

Vorsicht! Beim Missachten so gekennzeichneter Hinweise besteht die Gefahr von Schäden an der Anlage oder anderen Gegenständen.

Hinweis: Dieses Zeichen hebt Hinweise und Tipps hervor, die Ihnen die Arbeit erleichtern.

So bezeichnete Arbeiten dürfen nur vom Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck oder von ausdrücklich durch die Firma Grünbeck autorisierten Personen durchgeführt werden.

So bezeichnete Arbeiten dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenem Personal nach den Richtlinien des VDE oder vergleichbarer, örtlich zuständiger Institutionen, durchgeführt werden.

So bezeichnete Arbeiten dürfen nur vom zuständigen Wasserversorgungsunternehmen oder von zugelassenen Installationsunternehmen erfolgen. In Deutschland muss das Installationsunternehmen nach § 12(2) AVBWasserV in ein Installateurverzeichnis eines Wasserversorgungsunternehmens eingetragen sein.

3.2 Betriebspersonal

An der Anlage dürfen nur Personen arbeiten, die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Dabei sind insbesondere die Sicherheitshinweise strikt zu beachten.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anlage darf nur zu dem Zweck verwendet werden, der in der Produktbeschreibung (Kapitel C) beschrieben ist. Diese Betriebsanleitung sowie die örtlich gültigen Vorschriften zum Trinkwasserschutz, zur Unfallverhütung und zur Arbeitssicherheit sind dabei zu beachten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass die Anlage nur in ordnungsgemäßem Zustand betrieben wird. Eventuelle Störungen sind umgehend zu beseitigen.

3.4 Schutz vor Wasserschäden

Warnung! Zum Schutz des Aufstellortes bei Wasserschäden muss:

a) ein ausreichender Bodenablauf vorhanden sein, oder
b) eine Sicherheitseinrichtung (siehe Kapitel C optionale Zusatz-ausstattung) eingebaut sein.

Warnung! Bodenabläufe, die an die Hebeanlage abgeleitet werden, sind bei Stromausfall außer Funktion.

3.5 Beschreibung spezieller Gefahren

Gefahr durch elektrische Energie! → Nicht mit nassen Händen an Elektr. Bauteile greifen! Vor Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen, Netzstecker ziehen! Schadhafte Kabel umgehend durch Fachkraft ersetzen lassen.

Gefahr durch mechanische Energie! Anlagenteile können unter Überdruck stehen. Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch ausströmendes Wasser und durch unerwartete Bewegung von Anlagenteilen → Druckleitungen regelmäßig prüfen. Anlage vor Reparatur- und Wartungsarbeiten druckfrei machen.

Gesundheitsgefahr durch verunreinigtes Trinkwasser! → Anlage nur durch Fachbetrieb installieren lassen. Betriebsanleitung strikt beachten! Für ausreichenden Durchfluss sorgen, nach längeren Standzeiten vorschriftsmäßig in Betrieb nehmen. Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten!

Hinweis: Durch den Abschluss eines Wartungsvertrags stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Arbeiten termingerecht durchgeführt werden. Die Inspektionen dazwischen nehmen Sie selbst vor.

4 | Transport und Lagerung

Vorsicht! Die Anlage kann durch Frost oder hohe Temperaturen beschädigt werden. Um Schäden zu vermeiden:

Frosteinwirkung bei Transport und Lagerung verhindern!
Anlage nicht neben Gegenständen mit starker Wärmeabstrahlung aufstellen oder lagern.

5 | Entsorgung

Beachten Sie die geltenden nationalen Vorschriften.

5.1. Verpackung

Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

5.2. Produkt

Befindet sich dieses Symbol (durchgestrichene Abfalltonne) auf dem Produkt, darf dieses Produkt bzw. die elektrischen und elektronischen Komponenten nicht als Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie elektrische und elektronische Produkte oder Komponenten umweltgerecht.
Falls in Ihrem Produkt Batterien oder Akkus enthalten sind, entsorgen Sie diese getrennt von Ihrem Produkt.

Weitere Informationen zur Rücknahme und Entsorgung finden Sie unter www.gruenbeck.de.

B Grundlegende Informationen

1 | Gesetze, Verordnungen, Normen

Beim Umgang mit Trinkwasser sind im Interesse des Gesundheitsschutzes einige Regeln unvermeidlich. Diese Betriebsanleitung berücksichtigt die geltenden Vorschriften und gibt Ihnen alle Hinweise, die Sie für den sicheren Betrieb Ihrer Wasseraufbereitungsanlage benötigen.

Die Regelwerke schreiben unter anderem vor,

- dass nur zugelassene Fachbetriebe wesentliche Änderungen an Wasserversorgungseinrichtungen ausführen dürfen.
- dass Prüfungen, Inspektionen und Wartung eingebauter Geräte regelmäßig durchzuführen sind.

2 | Wasser

In der Natur gibt es kein chemisch reines Wasser. Regenwasser nimmt bereits aus der Atmosphäre verschiedene Stoffe auf, die die Eigenschaft des Wassers mehr oder weniger stark verändern. Beim Durchfließen der Bodenschichten geht dieser Vorgang weiter, so dass sich das Wasser mit immer größeren Mengen an Inhaltsstoffen anreichert. Besondere Bedeutung kommt hier dem Kohlendioxid (CO_2) zu, da durch diesen Stoff die Lösungsfähigkeit des Wassers noch gesteigert wird. Folglich findet man im Trinkwasser örtlich stark unterschiedliche Mengen an gelöstem Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Mangan, Kupfer, Zink, Chloriden, Fluoriden, Sulfaten, aber auch Nitrate, Nitrite, Phosphate und Silikate.

Aufgrund dynamischer Stoff- und Wasserkreisläufe werden zunehmend belastende Elemente in der Natur freigesetzt. Diese werden nur teilweise und auch nur langsam natürlich abgebaut. Daher reichern sich diese Elemente im Laufe der Zeit im Grund- und Oberflächenwasser an. Diese wieder aus den natürlichen Wasservorkommen zu entfernen stellt eine besondere Herausforderung dar. Dieser Herausforderung, mit dem Ziel unbelastetes Trink- und Brauchwasser zu erzeugen, stellt sich Grünbeck.

Die Wasserwerke liefern uns reines Trinkwasser, das zum Genuss geeignet ist. Bei der sehr viel häufigeren technischen Verwendung des Wassers ist eine Wasseraufbereitung erforderlich.

3 | Funktionsprinzip Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

Prinzip:

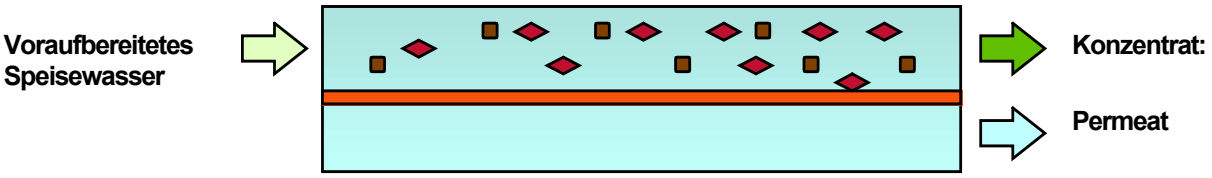
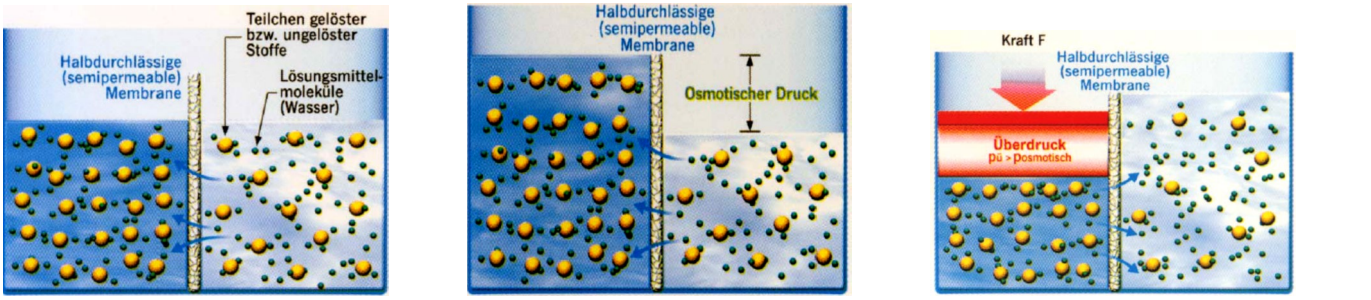


Abb. B-1: Funktionsprinzip



Lösung hoher Konzentration	Lösung niedriger Konzentration	Lösung hoher Konzentration	Lösung niedriger Konzentration	Lösung hoher Konzentration (Konzentrat)	Lösung niedriger Konzentration (Permeat)

Abb. B-2: Prinzip Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

Beim Osmosevorgang werden wässrige Lösungen unterschiedlicher Konzentration durch eine halbdurchlässige Membrane getrennt. Dem Naturgesetz folgend versuchen sich die Konzentrationen auszugleichen. Dabei stellt sich auf der Seite der höheren Ausgangskonzentration der sogenannte "osmotische Druck" ein. Bei der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU wird diesem "osmotischen Druck" ein höherer Druck entgegengesetzt. Die Folge: Der Vorgang läuft in umgekehrter Richtung ab. Der besondere Vorteil der Umkehrosmose-Technik gegenüber anderen Verfahren in der Wasseraufbereitung liegt darin, dass neben der Entfernung von gelösten Salzen auch Bakterien, Keime und Partikel, sowie gelöste organische Substanzen verringert werden.

3.1 Funktionsprinzip AVRO

AVRO ist ein alternatives Antiscaling-Verfahren zu den herkömmlichen klassischen Verfahren „Enthärtung“ oder „Antiscaling-Dosierung“. Im Gegensatz zu diesen Verfahren kommt AVRO ohne jeglichen Zusatz von Hilfsstoffen aus. Die chemische Zusammensetzung des anfallenden Konzentrates wird nicht verändert. Lediglich eine Aufkonzentrierung um das Doppelte (Standardausbeute 50 %) ist gegeben.

AVRO wird hydraulisch in die Konzentratleitung nach der Membrane eingebaut.

Die Behandlungseinheit besteht aus zwei inerten Spezialelektroden an die ein niedriger Strom angelegt wird. An der Kathode werden Impfkristalle (Calciumkarbonat) erzeugt, die permanent über die Konzentratrückführung geleitet werden. An diesen Impfkristallen wachsen die Salze des übersättigten Konzentrates weiter und werden schließlich über den Restkonzentratfluss zum Kanal ausgespült. Scaling (Ablagerung von unlöslichen Salzen auf der Membran) wird so zuverlässig verhindert. Ein Teil des Calciumkarbonats bleibt auf der Kathode des AVRO und begrenzt durch steigenden elektrischen Widerstand die Einsatzdauer der AVRO-Behandlungseinheit auf 3000 Betriebsstunden (Permeat-Produktion) bzw. 5 Jahre.

C Produktbeschreibung

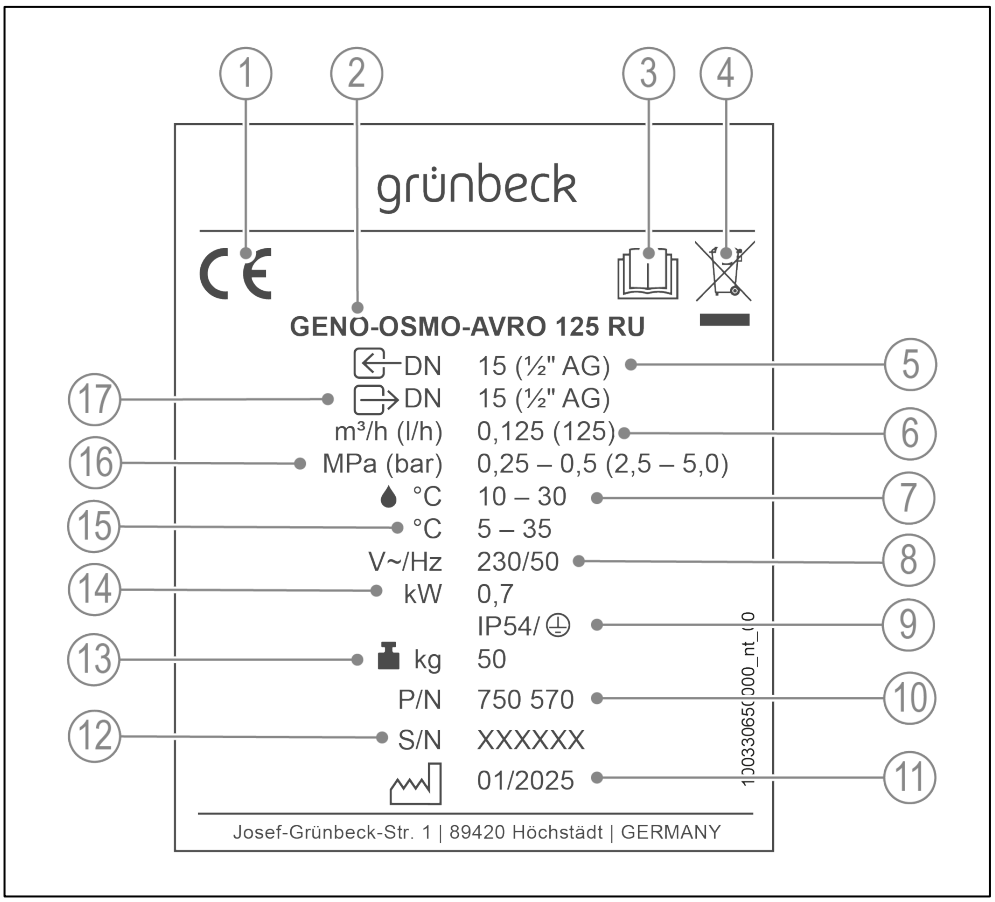
1 | Typenschild

Das Typenschild finden Sie am Gehäuse der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU. Anfragen oder Bestellungen können schneller bearbeitet werden, wenn Sie die Daten auf dem Typenschild Ihrer Anlage angeben. Ergänzen Sie deshalb die nachstehende Übersicht, um die notwendigen Daten stets griffbereit zu haben.

Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

Serien-Nummer: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ / ☐

Bestellnummer: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



①	CE-Kennzeichnung	②	Produktbezeichnung
③	Betriebsanleitung beachten	④	Entsorgungshinweis
⑤	Anschlussnennweite Speisewasserzuleitung	⑥	Permeatleistung bei Speisewassertemperatur 15 °C
⑦	Speisewassertemperatur	⑧	Netzanschluss
⑨	Schutzart/Schutzklasse	⑩	Bestell-Nr.
⑪	Herstelldatum	⑫	Seriennummer
⑬	Betriebsgewicht	⑭	Elektrische Anschlussleistung
⑮	Umgebungstemperatur	⑯	Zulaufließdruck Speisewasser
⑰	Anschlussnennweite Permeat-/Konzentratableitung		

2 | Funktionsbeschreibung

Über einen Feinfilter gelangt das Wasser zum Eingang der Speisewassersektion. Das Wasser fließt über das Eingangsmagnetventil mit nachgeschaltetem Druckschalter Mindestdruck zur Hochdruckpumpe. Über ein Regelventil wird der von der Pumpe erzeugte Druck auf den nötigen Betriebsdruck gemindert und das Wasser zu der Membrane geführt. Die Membrane teilt das Wasser in die Teilströme Permeat und Konzentrat. Ein Teilstrom des Konzentrates wird über eine druckunabhängig regelnde Blende wieder dem Speisewasser zugeführt, sorgt somit für eine gleichmäßige Überströmung der Membrane und erhöht die Wirtschaftlichkeit der Umkehrosmose.

Gleichzeitig wird der Konzentratvolumenstrom über ein AVRO-Behandlungsmodul) gefahren. Hier werden über den angelegten Gleichstrom an der Kathode Impfkristalle gebildet. Diese Kristalle werden über das Restkonzentrat ausgeschwemmt, sodass die Umkehrosmosemembrane gegen Verblockung geschützt ist. Nach jedem Abschalten der Anlage oder bei Störungen wird über das Eingangsmagnetventil und über ein parallel zum Regelventil Konzentrat geschaltetes Magnetventil die Membrane von zurückgehaltenen Inhaltsstoffen freigespült.

Der hydraulische Aufbau der Anlage ist so ausgeführt, dass die Konzentratmenge und die Permeatmenge über Durchflusssensoren erfasst und in der Steuerung angezeigt werden. Die Anlagenausbeute kann ebenfalls an der Steuerung abgerufen werden.

Über eine optionale Zusatzausstattung kann das produzierte Permeat in einem Behälter gespeichert oder auch über Online-skid einem Verbraucher zugeführt werden.

①	Sicherheitseinrichtung (Option) (AVR1V3)	Schließt bei Auftreten einer Leckage zum Schutz vor Wasserschäden und dient als Absperrventil der Anlage (z.B. beim Filterwechsel).
②	Euro-Systemtrenner GENO-DK 2 Mini (Option) (AVR1S4)	Zur Absicherung von trinkwassergefährdenden Anlagen und Systemen nach DIN 1988-100 (DIN EN 1717).
③	GENO-Aktivkohlefilter AKF 300 (AVR1F2) (Option)	Zur Reduzierung des Chlorgehaltes im Wasser.
④	Feinfilter inkl. Druckminderer (AVR1F1)	Druckminderer voreingestellt auf 2,5 bar inkl. Manometer.
⑤	Eingangsmagnetventil (AVR1V1)	Ist während der Permeatproduktion immer geöffnet. Nach Anlagenstop (Behälter voll) bleibt das Ventil noch für die eingestellte Ausspülzeit der Membrane geöffnet. Optische Anzeige in der Steuerung ⑬.
⑥	Druckschalter Hochdruckpumpe (AVR1CP1)	Zur Verhinderung des Trockenlaufens der Hochdruckpumpe. Schaltet verzögert nach Öffnen von Magnetventil ⑤. Optische Anzeige in der Steuerung ⑬.
⑦	Spülmagnetventil (AVR1V2)	Öffnet nachdem der Ausschaltdruck ⑰ erreicht wurde für eine eingestellte Zeit. Das Magnetventil öffnet auch bei Zwangsspülen, bei Anlagenstörungen, und immer in Verbindung mit dem Eingangsmagnetventil ⑤.
⑧	Nadelventil Konzentrat (AVR1H1)	Zur Einstellung des speisewasserabhängigen Volumenstromes „Konzentrat“ in den Kanal. Während der Permeatproduktion läuft dieser Wasseranteil ständig zum Kanal.
⑨	Hochdruckpumpe (AVR1P1)	Pumpenaggregat das den nötigen Betriebsdruck für die Membrane erzeugt. Pumpe läuft nach Permeatanforderung vom Premeatdruckschalter ⑰ an. Im Pumpenkopf integriert ist ein Regelventil zur Einstellung des Betriebsdruckes. Optische Anzeige in der Steuerung ⑬.
⑩	Membrane (AVR1B1)	Umkehrosmosemembrane zur Erzeugung des Permeats.
⑪	AVRO-Behandlungseinheit (AVR1B2)	AVRO-Behandlungseinheit zur Erzeugung von Impfkristallen.
⑫	Magnetventil Permeatentlastung (Option „Online-skid“) (AVR1V4)	Dient zur Entlastung der RO-Membranen bei START und STOP der RO-Anlage sowie beim Zwangsspülen der Anlage.
⑬	Steuerung (AVR1E1)	Mikroprozessorsteuerung die in Verbindung mit den jeweiligen Aggregaten die Permeatproduktion und die Versorgung der nachgeschalteten Verbraucher regelt.
⑭	Durchflusssensor Konzentrat (AVR1CF1)	Erfasst die Konzentratmenge und gibt Impulse an die Steuerung. Optische Anzeige der Konzentratmenge in der Steuerung ⑬.
⑮	Durchflusssensor Permeat (AVR1CF2)	Erfasst die Permeatmenge und gibt Impulse an die Steuerung. Optische Anzeige der Permeatmenge in der Steuerung ⑬.
⑯	Membranausdehnungsgefäß (Option „Online-skid“) (AVR1B3)	Permeatpuffer zur Reduzierung der Schaltspiele der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU
⑰	Druckschalter (Option „Online-skid“) (AVR1CP3)	Schaltet die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU bei Wasseranforderung an bzw. nach Beendigung der Wasserentnahme wieder ab.

⑱	Anschluss HT50 (Option)	Kanalanschluss
⑲	Anschluss ½“ (DN 15) AG	Speisewasser.
⑳	Anschluss ½“ (DN 15) AG	Permeat/Verbraucher.
㉑	Manometer (AVR1CP2)	Zur Anzeige des Betriebsdruckes der HD-Pumpe ⑨.
㉒	Manometer (Option „Online-skid“) (AVR1CP4)	Zur Anzeige des aktuelle Permeatdruckes zum Verbraucher.
㉓	Auffangwasser (Option)	Für sensible Aufstellorte in Verbindung mit der Option einer Sicherheitseinrichung protectliQ:A20.

2.1 | Produktkomponenten

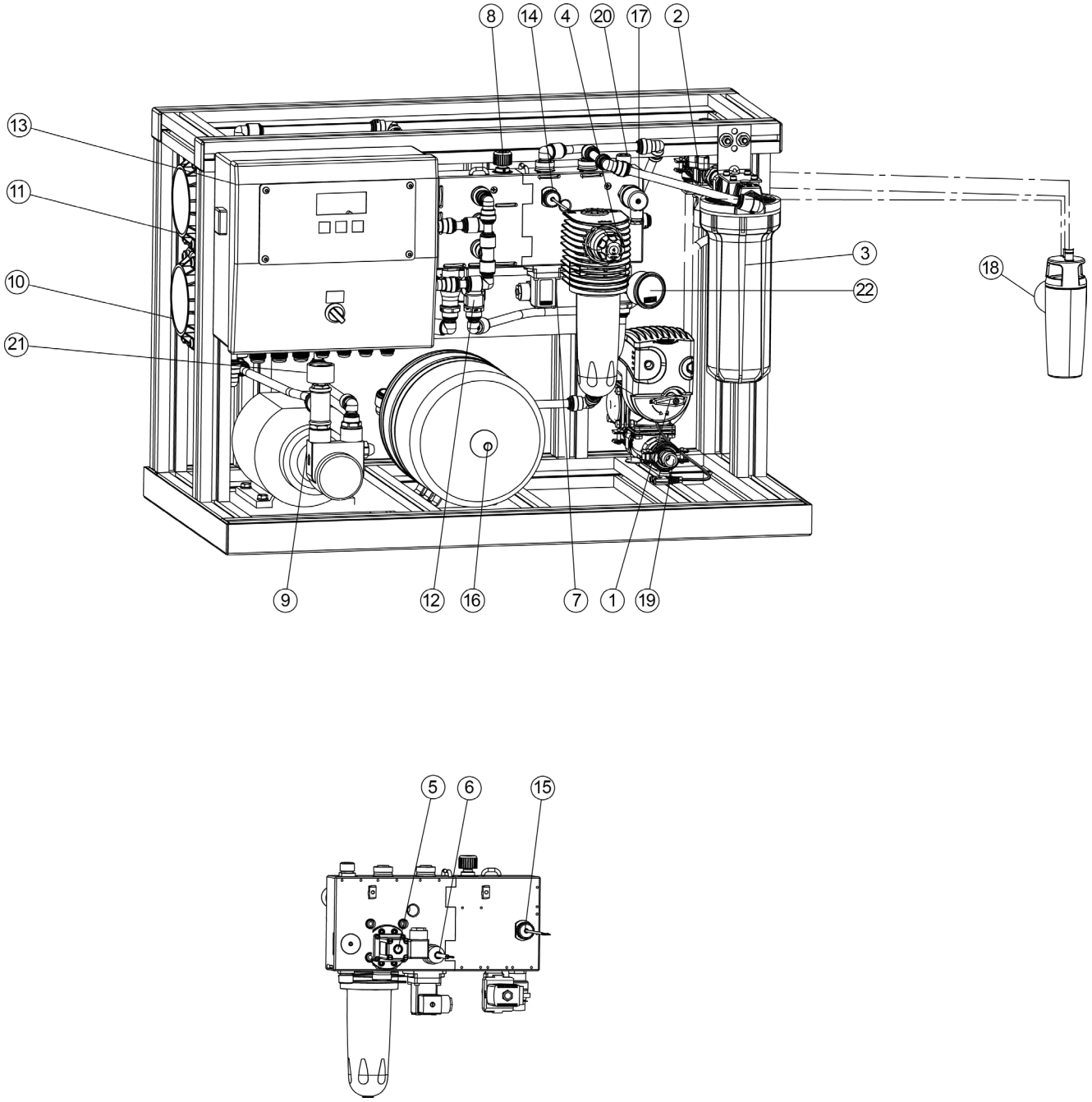


Abb. C-2: Produktkomponenten Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

2.2 Fließschema Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

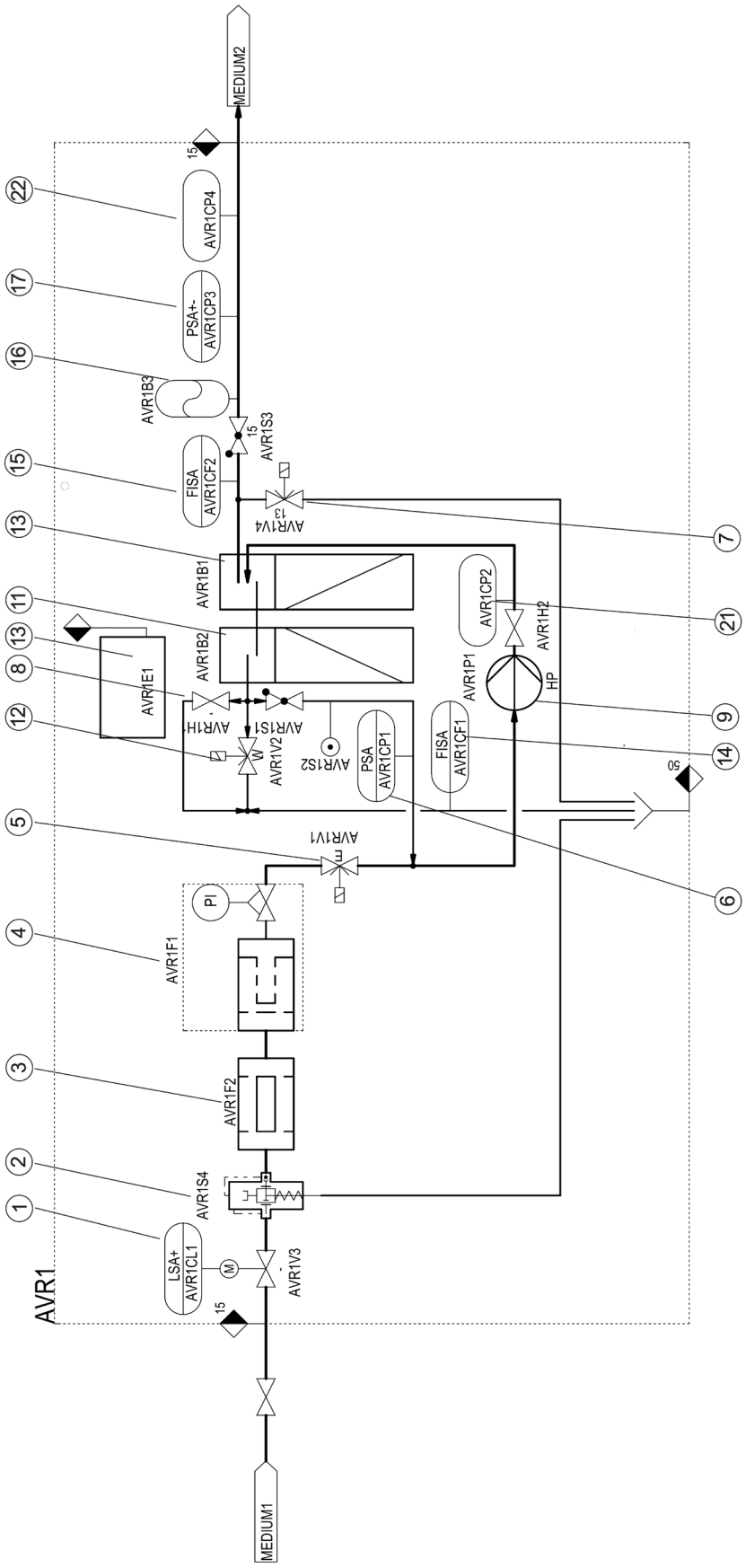


Abb. C-3: Fließschema Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU mit Optionen

Technische Daten		**Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU**
Anschlussdaten		
Anschlussnennweite Einspeisewasserzuleitung		DN 15 (½" AG)
Anschlussnennweite Permeatableitung		DN 15 (½" AG)
Anschlussnennweite Konzentratableitung		DN 15 (½" AG)
Kanalanschluss min.		DN 50
Elektrische Anschlussleistung ca.	kW	0,7
Netzanschluss	V/Hz	230/50
Leistungsdaten		
Permeatleistung bei Einspeisewassertemperatur 10 °C/15 °C	l/h	105/125
Elektrische Pumpenleistung bei Arbeitsdruck	kW	0,55
Permeatleistung pro Tag (max. 24 h) ca. min./max.	m³/d	2,5/3,0
Zulaufließdruck Einspeisewasser, min.	bar	2,5
Nenndruck		PN 16
Salzrückhalt		95 – 99 %
Gesamtsalzgehalt Einspeisewasser als NaCl max.	ppm	1000
Konzentrat-Volumenstrom (bei 15 °C)	l/h	125[1)]
Einspeisewasser-Volumenstrom (Frischwasser 15 °C) bei 50 % Ausbeute, max.	l/h	250
Anlagenausbeute	%	50 – 75 (Standardeinstellung 50[1)])
Maße und Gewichte		
A Anlagenbreite	mm	900
B Anlagenhöhe	mm	600
C Anlagentiefe	mm	500
Betriebsgewicht ca.	kg	50
Versandgewicht ca.	kg	50
Allgemeines		
Einspeisewassertemperatur min./max.	°C	10/30
Umgebungstemperatur min./max.	°C	5/35
Bestell-Nr.		**750 570**

[1)] Nach Wasseranalyse kann durch den Werkskundendienst eine höhere Ausbeute eingestellt werden.
[2)] Bei Einspeisewassertemperatur > 20 °C ist eine gesonderte Auslegung der Anlage erforderlich.

3 | Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU dient zur Entsalzung von Trinkwasser für:

- Technischen Anwendungen im Gewerbe
- Industrie
- Medizintechnik

Die Permeatdauerleistung der Anlage ist temperaturabhängig und ist bei 15°C definiert. Die Permeatleistungen können bei steigender bzw. bei sinkender Speisewassertemperatur pro °C um bis zu 3 % fallen (sinkende Temperatur) oder steigen (steigende Temperatur).

Die Anlage ist auf den bei der Installation erwarteten Permeatbedarf abgestimmt und nicht für stark abweichende Leistung geeignet.

Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn alle Komponenten ordnungsgemäß installiert wurden. Keinesfalls dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernt, überbrückt oder sonstwie unwirksam gemacht werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört außerdem, dass die Angaben dieser Betriebsanleitung und die am Einsatzort gültigen Sicherheitsbestimmungen beachtet, sowie die Wartungs- und Inspektionsintervalle eingehalten werden.

Die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU ist ausschließlich zur Verwendung im industriellen und gewerblichen Bereich bestimmt.

3.1 Stillstand der Anlage

Ist die Anlage länger als 14 Tage außer Betrieb, muss die Umkehrosmoseanlage durch den Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck konserviert werden. Die maximale Zeit, die eine Anlage konserviert stehen kann, beträgt 6 Monate.

Bei längeren Standzeiten muss die Anlage in gleichmäßigen Wartungsintervallen durch den Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck erneut konserviert werden. Bei Wiederinbetriebnahme muss die Anlage von Konservierungsmittel freigespült werden.

4 | Einsatzgrenzen

Für den Einsatz der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU gelten als Obergrenze der zugelassenen Wasserinhaltsstoffe die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung.

- < 22°dH (39,2° f; 3,92 mmol/l) ohne Wasseranalyse
  - freies Chlor max. 0,2 mg/l
  - Eisen < 0,10 mg/l
  - Mangan < 0,05 mg/l
  - Silikat < 15 mg/l
  - Chlordioxid n. n
  - Trübung < 1 TE/F
  - Kolloid-Index < 3
  - pH-Bereich 3-9

Bei Gesamthärte > 22 °dH oder Sulfat > 250 mg/l ist eine Wasseranalyse erforderlich.

Hinweis: Das Permeat aus der Umkehrosmoseanlage ist kein Trinkwasser, sondern erfordert bei Verwendung als Trinkwasser eine Nachbehandlung (Verschneiden, Aufhärten).

Vorsicht! Bei Geogen bedingten zulässigen Überschreitungen des Sulfatgehaltes muss die Ausbeute zur Standardeinstellung nach Auslegung ggf. reduziert werden.

5 | Lieferumfang

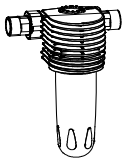
5.1 Grundausstattung

- Aluminium-Rahmengestell zur Aufnahme aller Aggregate und Regelelemente.
- Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Anzeige, potentialfreier Sammelstörmeldung und potentialfreien Meldekontakt (Wartungsintervall, verschiedene Vorwarnungen).
- Trennschieberpumpe aus korrosionsbeständigem Messing mit Motor als Hochdruckpumpe zur Versorgung der Membrane inkl. Regelventil Betriebsdruck und Manometer.
- Druckschalter und Membranausdehnungsgefäß zur Permeatversorgung nachfolgender Verbraucher.
- Hydromodul zur Wasserversorgung innerhalb der Membrananlage. Integrierte Ventile und Messinstrumente zur leichteren Anlagenjustierung.
- Feinfilter mit integriertem Druckminderer auf 2,5 bar voreingestellt.
- Ultra-Low pressure Umkehrosmosemembrane, eingebaut in ein Druckrohr aus hochfestem PE.
- AVRO-Behandlungseinheit eingebaut in ein Druckrohr aus hochfestem PE.
- Durchflusssensor zur Volumenmessung der Anlagenströme Permeat und Konzentrat.
- Betriebsanleitung.

5.2 Optionale Zusatzausstattung

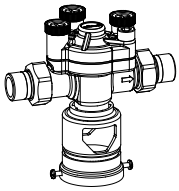
Hinweis: Es ist möglich, bestehende Anlagen mit optionalen Komponenten nachzurüsten. Der für Ihr Gebiet zuständige Außendienstmitarbeiter und die Grünbeck-Zentrale stehen Ihnen gern für nähere Informationen zur Verfügung.

- Anschlussblock für RO 125 K/AVRO 125/AVRO 125 RU
  Anschlussblock (Einbaulänge 180 mm). Permeatbeständig inkl. zwei Absperrventilen – passend für Anschlussset — 752 840
- Anschlussset für RO 125 K/AVRO 125/AVRO 125 RU
  2 flexible Anschlussschläuche DN 15 (L = 600 mm) für Speisewasser und Permeat
  1 Kanalschlauch für Konzentrat — 752 830
- Leitfähigkeitsmessung für RO 125 K/AVRO 125/AVRO 125 RU
  Als Aufsteckplatine auf die Steuerung. Anzeige am Display mit Grenzwert und Verzögerung inkl. Verbindungsleitung und Leitwertmesszelle.
  (Als Variante bereits eingebaut lieferbar). — 752 820
- Magnetventil Zwangsentnahme RO 125K/AVRO 125/AVRO 125 RU
  Magnetventil adaptierbar am Permeatausgang. Hydromodul zur Zwangsentnahme bei
  AVRO 125 TS/AVRO 125 RU aus dem Tank bei längeren Stillstandszeiten. Elektrisch angesteuert aus Steuerung der
  AVRO 125 TS/AVRO 125 RU. — 752 810
- Verschneideeinrichtung für RO 125 K/AVRO 125/AVRO 125 RU/
  Adaptierbare Regeleinheit an Hydraulikeinheit AVRO 125 TS/TL/RU bestehend aus: Anschluss G ¾ für Speisewasser, Magnetventil; Nadelventil, Durchflusssensor zur Anzeige des Gesamtverschnittwassers in der Steuerung AVRO 125 TS/TL, Anschlussmöglichkeit für Verschnittwasser in
  AVRO 125 TS/TL/RU bzw. bauseitiger Tank. — 752 800



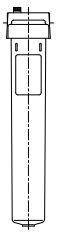
- Trinkwasserfilter BOXER KX
  Filterkerze zur Vorfiltration.

101 835



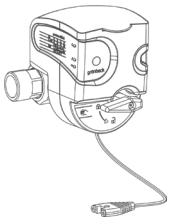
- Euro-Systemtrenner GENO-DK 2 Mini
  Zur Absicherung von trinkwassergefährdenden Anlagen und Systemen nach DIN 1988 Teil 4 (DIN EN 1717) GENO-DK 2 Mini.
  (Als Variante bereits eingebaut lieferbar).

133 100



- GENO-Aktivkohlefilter AKF 300
  Zur Reduzierung des Chlorgehaltes im Wasser. (Als Variante bereits eingebaut lieferbar).

109 150



- Sicherheitseinrichtung protectliQ:A20
  Produkt zum Schutz vor Wasserschäden in Ein- und Zweifamilienhäusern.
  Weitere Größen auf Anfrage.

126 400

- Reinwasserbehälter zum Zwischenlagern des drucklos ablaufenden Permeats aus GENO-Umkehrosmoseanlagen
  Behälterausführung:
  Alle Behälter vormontiert mit PVC-Überlaufleitung, sowie Anschlüssen für Zulauf Permeat und Saugleitung Druckerhöhungsanlage. PE-grau. Handloch mit abnehmbarem Schraubdeckel und Niveausteuerung GENO-Multi Niveau (Schaltpegel).

- Reinwasser-Basisbehälter GT 1000 mit Sterilluftfilter
  Nutzinhalt ca. 850 Liter / L 860 / B 960 / Gesh. 2200 mm*****. — 712000020000

- Ergänzungsbehälter GT 1000 mit Sterilluftfilter
  Nutzinhalt ca. 850 Liter / L 860 / B 800 / Gesh. 2200 mm*. — 712000060000

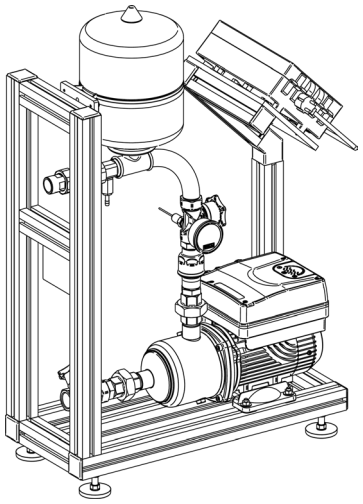
- Reinwasser-Basisbehälter GT 1000 ohne Sterilluftfilter
  Nutzinhalt ca. 850 Liter / L 860 / B 960 / Gesh. 2200 mm**. — 712000010000

* Behälterhöhe inkl. Stutzen.
Größere Behälter auf Anfrage

** ohne sterilen Überlauf als Siphon – Über lauf als Fallrohr

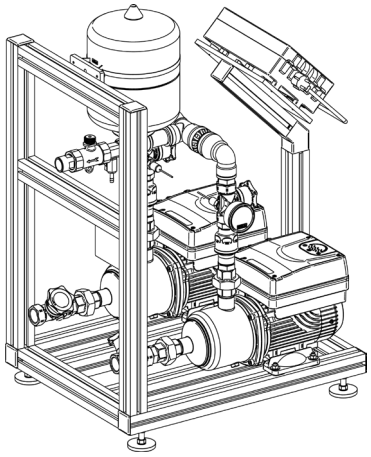
Ergänzungsbehälter ohne Niveausteuerung und Überlaufschleife inkl. 2 Verbindungsleitungen Di=36 mm.

Hinweis: Es kann maximal eine Vorlagebatterie von vier Behältern realisiert werden.



Druckerhöhungsanlage 730 640
GENO FU-X 2/40-1 N
Kompaktes, druckabhängig gesteuertes Pumpenaggregat bestehend aus einer Kreiselpumpe kpl. Edelstahl, sowie integriertem Druck- und Kontaktwasserzähler. Steuerelektronik mit Leistungsschaltung, hintergrundbeleuchtetes Graphikdisplay. Betriebsschalter, Betriebsprotokoll über SD-Karte, potentialfreier Melde-/ Störmeldekontakt, Rückschlagventil, Absperrventil für jede Pumpe (saug- und druckseitig), zwangsdurchströmtes Membranausdehnungsgefäß.

Förderstrom:	max.	1,2 - 4,2 m³/h
Förderhöhe:	max.	18,2 – 45,6 m
Netzanschluss:		230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme:		1 kW
Anschlüsse:		DN 25 / DN 32
Schutzart:		IP 55



- **Druckerhöhungsanlage** 730 641
  GENO FU-X-2/40-2 N
  Beschreibung wie Einzeldruckerhöhung jedoch Möglichkeit zur Zeit-/Lastwechselumschaltung.

  Weitere Druckerhöhungsanlagen auf Anfrage-

- **Online-skid zu AVRO 125 RU** 750 575
  für eine unterbrechungsfreie Permeatversorgung bestehend aus einem durchströmtes Membranausdehnungsgefäß (Trinkwasser zugelassen), integriertem Erstpermeatverwurf über Magnetventil, Druckschalter für das Ein-/Ausschalten der Anlage.
  (Als Variante bereits eingebaut lieferbar).
- **Wanne zu AVRO 125 RU** 750 580
  Auffangwanne als Tropfschutz in Verbindung mit einer Sicherheitseinrichtung protectliQ:A20. Anlagensystemgestell wird kpl. in die Auffangwanne gesellt.

5.3 Verbrauchsmaterial

Um den zuverlässigen Betrieb der Anlage zu sichern, verwenden Sie nur Originalverbrauchsmaterialien.

GENO-Ersatzfilterkerze mit Schutzglocke Verpackungseinheit: 2 Stück	103 061
Umkehrosmosemembrane mit Dichtung Verpackungseinheit: 1 Stück	720 295e
AVRO-Behandlungseinheit mit Dichtungen Verpackungseinheit: 1 Stück	720 050
Wasserprüfeinrichtung „Gesamthärte“ Verpackungseinheit: 1 Stück	170187000000
Wasserprüfeinrichtung „Karbonat“ Verpackungseinheit: 1 Stück	170 169
Aktivkohle-Filterpatrone 250-M Verpackungseinheit; 1 Stück	109 615

5.4 Verschleißteile

Dichtungen und Ventile unterliegen einem gewissen Verschleiß. Verschleißteile sind nachfolgend aufgeführt:

Hinweis: Obwohl es sich um Verschleißteile handelt, übernehmen wir bei diesen Teilen eine eingeschränkte Gewährleistungsfrist von 6 Monaten.

a) Magnetventile, Regelventile, Konzentrat, Dichtungen

b) Hochdruckpumpe

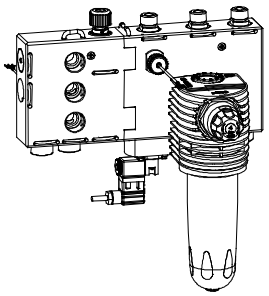


Abb. C-4: Ventile

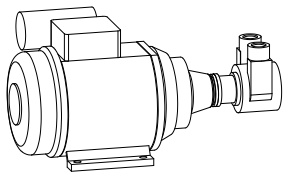


Abb. C-5: Hochdruckpumpe

D Installation

1 | Allgemeine Einbauhinweise

Der Aufstellort muss genügend Platz bieten. Ein ausreichend großes und belastbares Fundament ist vorzusehen. Die notwendigen Anschlüsse sind vor Beginn der Installationsarbeiten einzurichten. Maße und Anschlussdaten sind in Tabelle C-1 zusammengefasst.

1.1 Sanitärinstallation

Bei der Installation der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU sind bestimmte Regeln in jedem Fall einzuhalten. Zusätzliche Empfehlungen erleichtern die Arbeit mit der Anlage. Die hier beschriebenen Installationshinweise sind in Abb. D-1 illustriert.

Verbindliche Regeln

Die Installation der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU ist ein wesentlicher Eingriff in die Trinkwasserinstallation und darf deshalb nur von einem zugelassenen Installationsbetrieb durchgeführt werden.

- Örtliche Installationsvorschriften und die allgemeinen Richtlinien beachten.
- Trinkwasserfilter vorschalten (z. B. BOXER KD).
- Kanalanschluss (mindestens DN 50) zur Ableitung des Konzentrates vorsehen.

Hinweis: Wenn das Konzentrat in eine Hebeanlage geleitet wird, so soll die Förderleistung der Hebeanlage mindestens 500 l/h betragen.

Warnung! Bodenabläufe, die an die Hebeanlage abgeleitet werden, sind bei Stromausfall außer Funktion.

Empfehlung

Unmittelbar vor und nach der Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU einen Probehahn vorsehen. Dies erleichtert die Probennahme für die regelmäßige Qualitätskontrolle (Funktionskontrolle).

2 | Vorbereitende Arbeiten

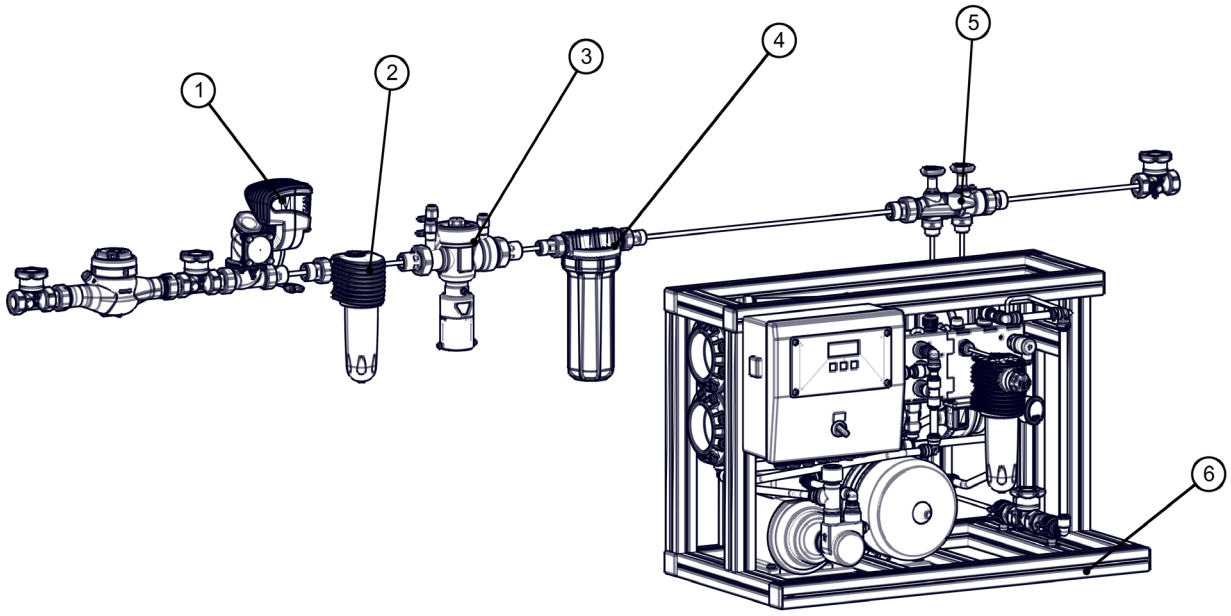
1. Alle Komponenten der Anlage auspacken.
2. Auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand prüfen.
3. Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU am vorgesehenen Standort aufstellen.

3 | Anlage wasserseitig anschließen

1. Speisewasser an Anlage anschließen (siehe Abb. D-1, Pos. 3).
2. Permeatleitung an Anlage anschließen (siehe Abb. D-1, Pos. 2).

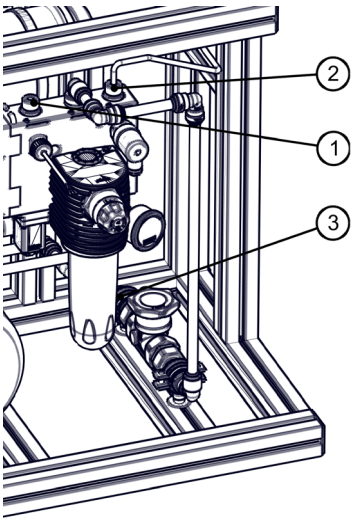
Hinweis: Permeatleitung muss in korrosionsbeständigem Material ausgeführt werden.

3. Konzentratleitung an Anlage anschließen (siehe Abb. D-1, Pos. 1). Leitung mit Gefälle zum Kanal führen und nach DIN 1988 anschließen (freier Auslauf).



1	Sicherheitseinrichtung protectliQ:A20	2	Trinkwasserfilter BOXER KDX 1"
3	Euro-Systemtrenner GENO-DK 2 Mini	4	GENO-Aktivkohlefilter AKF
5	Anschlussblock	6	Umkehrosmoseanlage GENO-AVRO 125 RU

Abb. D-1: Installationszeichnung Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU



① Anschluss Konzentrat

② Anschluss Permeat

③ Anschluss Speisewasser

Abb. D-1: (a) Anschlüsse Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

4 | Elektroinstallation

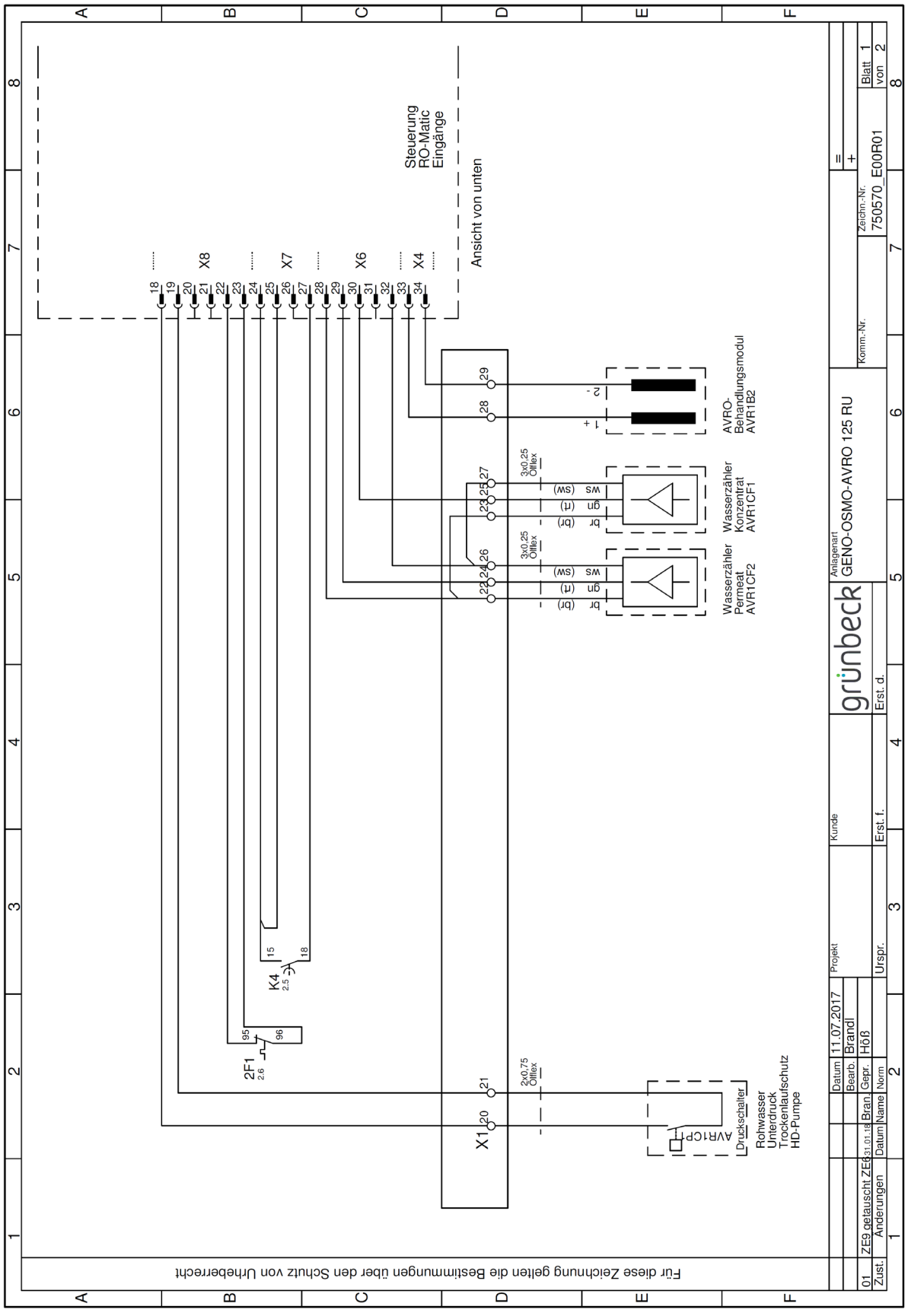
Interne Verdrahtung Steuerung GENO-OSMO-RO125K bzw. AVRO 125 RU

Die Anlage ist werksseitig komplett vorverdrahtet (ggf. inkl. Optionen) und steckerfertig ausgeliefert. Bei Inbetriebnahme muss in Code-Ebene 113 der Parameter ECL:1 auf ECL:0 umprogrammiert werden (Öffner >>Schließer). Dies ist eine Schutzmaßnahme, damit die Anlage nicht versehentlich nach Einstecken des Netzkabels eingeschaltet werden kann, ohne dass sie zuvor entsprechend entlüftet wurde.

Klemme-Nr.		Klemme	Funktion (Aderfarbe)		Anmerkung	
Alle Schutzleiter sind verbunden mit der 7-poligen Schutzleiterklemme auf der linken Tragschiene						
X1	3	L	230 V / 50 Hz Phase		Netzkabel, bauseitige Absicherung min. 6 A	
	2	N	Neutralleiter			
	1	PE	Schutzleiter			
X2	6	MVW	230 V / 50 Hz Phase		Magnetventil Spülen	Gemeinsame Null-leiter-Klemme
	5	N	Neutralleiter			
	7	MVE	230 V / 50 Hz Phase		Eingangsmagnetventil	
	10	MVR	230 V / 50 Hz Phase		Option: Magnetventil Zwangsentnahme	
	9	N	Neutralleiter			
X3	12	PS	230 V / 50 Hz Phase		**GENO-OSMO RO 125K-TS bzw. AVRO 125 TS** Ansteuerung ausschließlich integrierte Druckerhöhungspumpe über Relais K2, Absicherung über Sicherung F3 (T 3,15 A) **GENO-OSMO RO 125K-TL bzw. AVRO 125/TL** • Ansteuerung Druckerhöhungspumpe pot. freier Kontakt: Relais K2, Klemmen 21-24 • Steuerspannung für externes Leistungsteil 230 V~: Relais K2, Klemmen 14-A2	
	13	N	Neutralleiter			
	14	HP	230 V / 50 Hz Phase		Option: Magnetventil Verschneideeinrichtung	
	13	N	Neutralleiter			
	14	HP	230 V / 50 Hz Phase		Ansteuerung Hochdruckpumpe über Relais K1, Absicherung über Sicherung F2 (T 4,0 A)	
	2	N	Neutralleiter			
X4	33	+	Elektrodenleitung AVRO	1	**Nur verwendet bei AVRO 125 TS/TL**	
	34	GND		2		
X5	15	COM	Gemeinsame Wurzel		Potentialfreie Kontakte N. C. 250 V~ / 3 A mit gemeinsamer Wurzel COM	
	16	SAMS	Störmeldekontakt			
	17	MELD	Meldekontakt			
X6	28	GND	Gemeinsame Masse (braun)		Hallimpulskabel der Turbinenwasserzähler	
	29	WZ0	Impulseingang Permeat	grün		
	30	WZ1	Impulseingang Konzentrat			
	31	WZ2	Option: Impulseingang Verschneide-einrichtung			
	32	+12V	Gemeinsame Geberspannung 12 VDC (weiß)			

Klemme-Nr.		Klemme	Funktion (Aderfarbe)		Anmerkung
X7	24	PEGELA	Ausschaltpegel Hochdruck-pumpe	braun	Pegelsteuerung Permeattank
	25	PEGELB	Einschaltpegel Hochdruck-pumpe	grün	
	26	PEGELC	Trockenlaufschutz Druckerhö-hungspumpe	gelb	
	27	+24V	Gemeinsame Geberspannung 24 VDC	weiß	
X8	18	DS_HP	Druckschalter Hochdruckpumpe		Speisewasser Unterdruck, Trockenlauf-schutz Hochdruckpumpe
	19	+24V	Geberspannung 24 VDC		
	20	DS_PS	Druckschalter Druckerhöhungspumpe		Druckschalter zur Steuerung der Drucker-höhungspumpe (AVRO 125 TS/TL-TS bzw. AVRO 125 TS in Anlage integriert). Bei Ausführung RO/AVRO 125-TL muss an Klemmen X8 20/21 eine Drahtbrücke eingelegt sein.
	21	+24V	Geberspannung 24 VDC		
	22	CLOSE	Freigabeeingang Close		• Abschalten der Anlage bei Ansprechen des Thermoschutzkontaktes in der HP-Pumpe. • Anlage von Extern sperren, z. B. Vorauf-bereitung, Resthärte … . Für diesen Zweck muss ein bauseitiger Öffnerkon-takt in Reihe zum Thermoschutzkontakt geschaltet werden.
	23	+24V	Geberspannung 24 VDC		
X9	35	Schirm	Konduktive 2-Elektrode-Meßzelle, nicht tempera-turkompensiert, Zellkon-stante 0,1 oder 1,0		Option: Leitfähigkeitsmessung
	36	LF E		weiß	
	37	LF V		braun	
Re-lais K1	31 34		Freigabesignal/Analysen-start Härtekontrollmessgerät		Kontakt ist geschlossen, wenn Anlage Permeat produziert. GENO-Softwatch Komfort: mit Klemmen 16/17 verbinden.

4.1 Schaltplan Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU



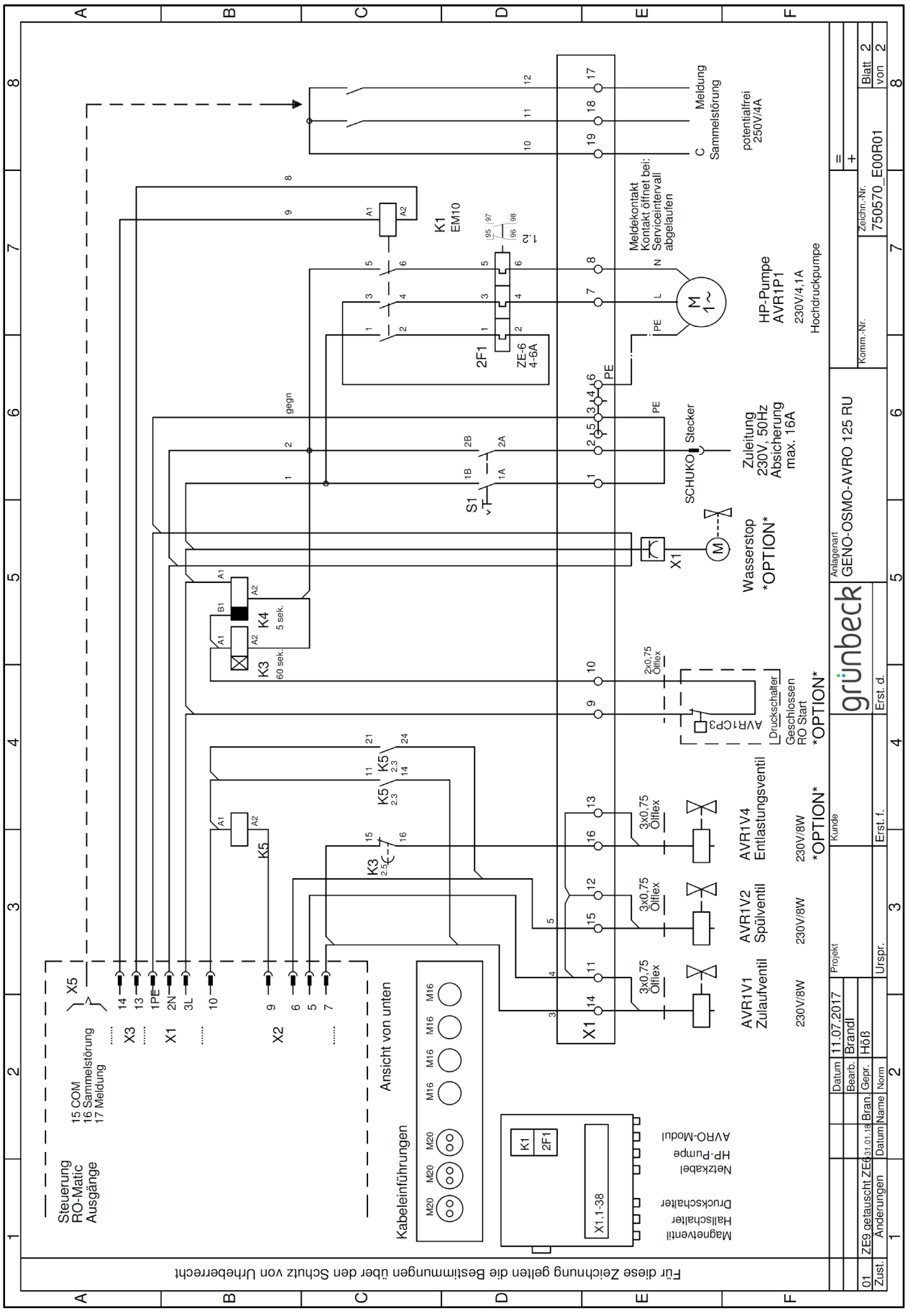


Abb. D-2: Schaltplan Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

E Inbetriebnahme

Die hier beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es wird empfohlen, die Inbetriebnahme durch den Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck vornehmen zu lassen.

1 | Anlage ausspülen

Hinweis: Die Membrane ist mit einem Konservierungsmittel für die Zeit der Lagerung und des Transports geschützt. Vor der ersten Inbetriebnahme muss dieses Konservierungsmittel ausgespült werden. Um zu verhindern, dass die Anlage versehentlich schon vorher eingeschaltet wird, ist sie elektronisch verriegelt.

1.2 Konservierungsmittel ausspülen

Hinweis: Nähere Angaben zum Umgang mit der Steuerung finden Sie in Kapitel F.

1. Über Code 113, (siehe Tabelle E-1: Auszug aus…), Parameter ECL die Anlage freigeben: Dazu Parameter mit Taste P öffnen, mit Taste ▼ ECL: 1 einstellen und mit Taste P bestätigen.
2. Vom Druckschalter ⑰ (siehe Abb. C-2) Stecker ziehen.
3. Über Code 113, (siehe Tabelle E-1: Auszug aus…), Parameter EnL: 1 beide Magnetventil öffnen („ENTLÜFTEN“) und Anlage 30 Min. vom Konservierungsmittel freispülen, dazu Parameter mit Taste ▲ öffnen, mit Taste P EnL: 1 einstellen und mit Taste P bestätigen.
4. Programmschritt „ENTLÜFTEN“ beenden: Parameter mit Taste P öffnen, mit Taste ▼ EnL:0 einstellen und mit Taste P bestätigen.
5. Programm „EnL“ über gleichzeitiges Drücken der Tasten ▼ und ▲ verlassen.

Tabelle E-1: Auszug aus Punkt F-3.1 Eingangslogik Code 113

Anzeige **Werks-einstellung**	**Parameter**	**Einstell-bereich**	**Kommentar**
E-A: 1	Kontaktart Pegel „a“	0 … 1	0 = Schließer 1 = Öffner
E-b: 0	Kontaktart Pegel „b“	0 … 1	0 = Schließer 1 = Öffner
E-c: 0	Kontaktart Pegel „c“	0 … 1	0 = Schließer 1 = Öffner
EHP: 2	Kontaktart Druckschalter Niederdruck HP (Hochdruckpumpe).	0 … 3	0 = Schließer 1 = Öffner 2 = Schließer mit aut. Wiederanlauf [1)] 3 = Öffner mit autom. Wiederanlauf [1)]
EPS: 0	Kontaktart Druckschalter PS (Druckerhöhungspumpe).	0 … 1	0 = Schließer 1 = Öffner
ECL: 0	Kontaktart Eingang Close.	0 … 1	0 = Schließer 1 = Öffner
EnL: 0	Anlage spülen (Magnetventile Eingang und Spülen).	0 … 1	1 = Magnetventile öffnen (nur möglich, wenn die Anlage über Taste ▼ ausgeschaltet ist). 0 = Magnetventile wieder schließen
A.PF:0	Funktion Meldekontakt Klemmen 15/17.	0 … 1	0 = Kontakt öffnet bei Druckschalter HP abgefallen, Leitfähigkeits-Vorwarnung, Pegel „c“ unterschritten, Wartungsintervall abgelaufen. 1 = Kontakt geschlossen, wenn HP-Pumpe läuft.

Zum Ausspülen des Konservierungsmittels nicht verändern!

1.3 Inbetriebnahme Option Online-skid

1.3.1 Membranausdehnungsgefäß

Vorsicht! Zum Einstellen des Gasdruckes muss die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU stromlos geschaltet sein.

Hinweis: Zur Gasdruckanpassung darf kein Wassergegendruck vorhanden sein.

Der Gasdruck (wir empfehlen Stickstoff) im Membranausdehnungsgefäß (siehe Abb. E-1, Punkt 3) muss ca. < 0,2 bar als der von bauseits nötige Mindestdruck sein.

Prüfen und passen Sie nach dem Abschrauben der Abdeckung am Membranausdehnungsgefäß den Gasdruck über das dortige Reifenfüllventil an.

1.3.2 Einstellen Druckschalter

Hinweis: Für die Einstellung des Einschaltdruckes muss die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU eingeschaltet sein.

Demontieren Sie am Druckschalter (siehe Abb. E-1, Punkt 1) die zentrische Schlitzschraube.

Lösen Sie die schwarze Kappe.

Drehen Sie die darunterliegende Stellschraube, um den Einschaltdruck anzupassen.

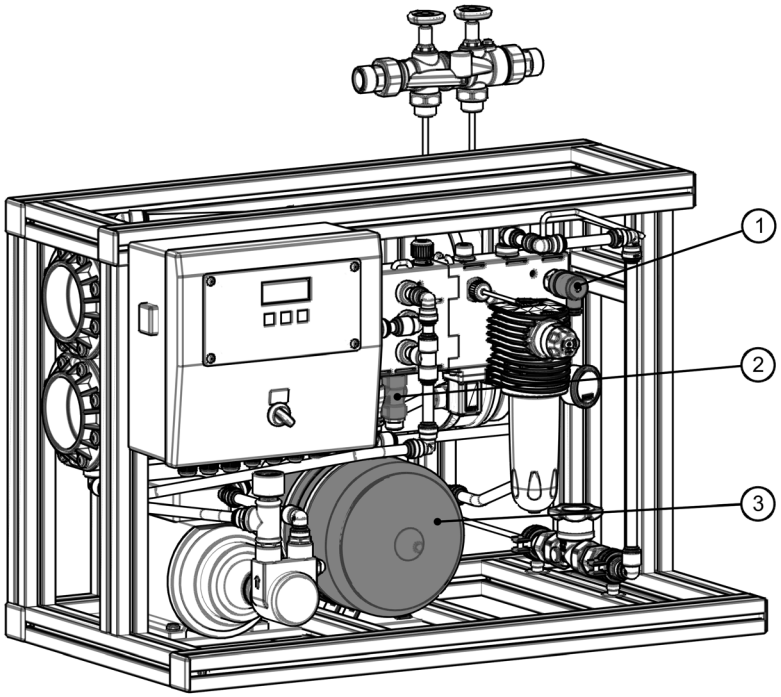
Hinweis: Zur Druckeinstellung muss eine Wasserabnahme durchgeführt werden.

1.3.3 Magnetventil Erstverwurf/Membranentlastung

Über zwei Zeitrelais im Schalkasten (K3) – Permeaterstverwurf bzw. (K5) – Permeatentlastung werden entsprechende Zeiten eingestellt:

Permeaterstverwurf
Qualitativ schlechteres Anfahrpermeat in den Kanal verwerfen.

Permeatentlastung
Bei der Umkehrosmosemembrane darf in Spülzeiten und Stillstandszeiten kein Gegendruck auf der Permeatseite vorliegen – Druckentlastung durch das Magnetventil.



① Druckschalter

② Magnetventil

③ Membranausdehnungsgefäß

Abb. E-1: Komponenten Option Online-skid

F Bedienung

1 | Einleitung

Hinweis: Fett gedruckte Anweisungen sind für den Fortgang der Arbeit unbedingt notwendig. Alle anderen Anweisungen können übergangen werden, wenn der im Display angezeigte Wert unverändert bleibt.

Einstellungen in der Kundendienst-Programmierebene dürfen nur vom Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck oder von ausdrücklich durch die Firma Grünbeck autorisierten Personen durchgeführt werden.

Warnung! Fehlerhafte Einstellungen können zu gefährlichen Betriebszuständen führen, die Personen-, Gesundheits- oder Sachschäden nach sich ziehen.

Betriebsanleitung genau beachten! Nur die hier beschriebenen Einstellungen vornehmen!

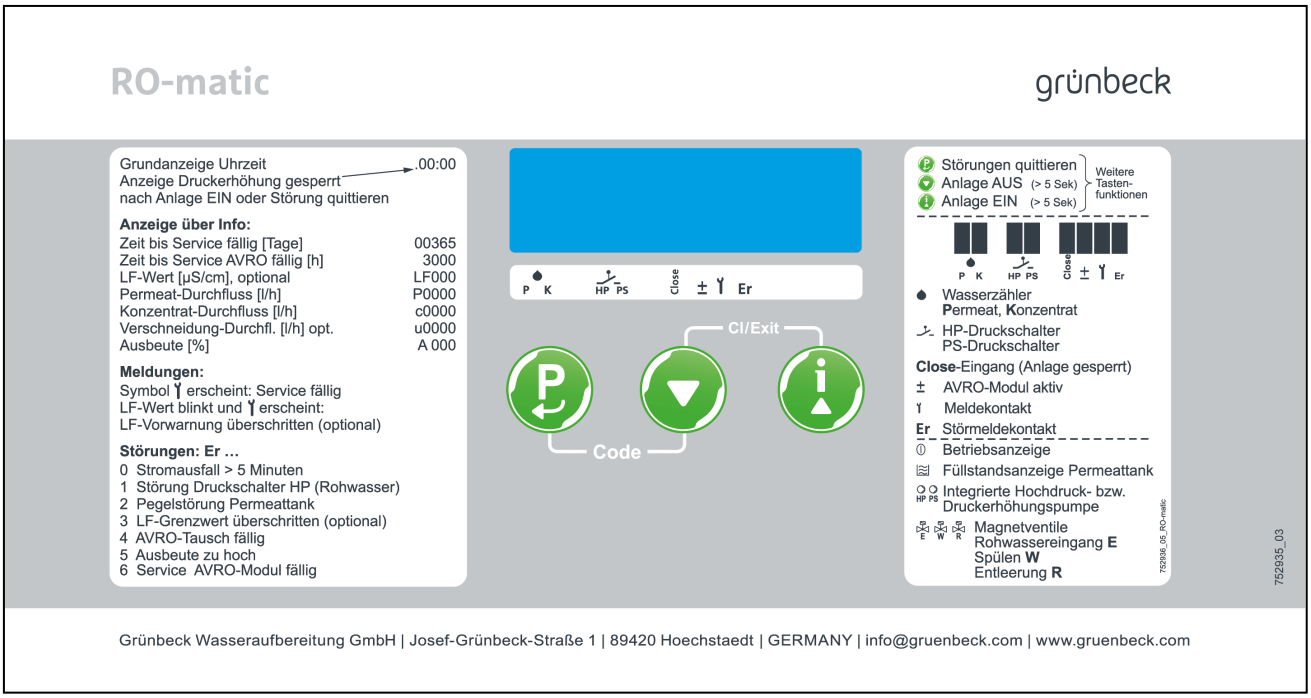


Abb. F-1: Steuerung

2 | Steuerung bedienen

Displaysymbole:

	Betriebsanzeige Erscheint, wenn die Anlage über Taste ▲ (> 5 Sek. aus Grundanzeige Uhrzeit) eingeschaltet ist.
HP	Hochdruckpumpe Erscheint, wenn die Hochdruckpumpe Permeat produziert.
E	Magnetventil Eingang Erscheint, wenn Permeat produziert wird, bzw. wenn die Anlage spült.
W	Magnetventil Spülen Erscheint, wenn die Anlage spült.
R	Magnetventil Zwangsspülen Erscheint, wenn die Anlage gespült wird

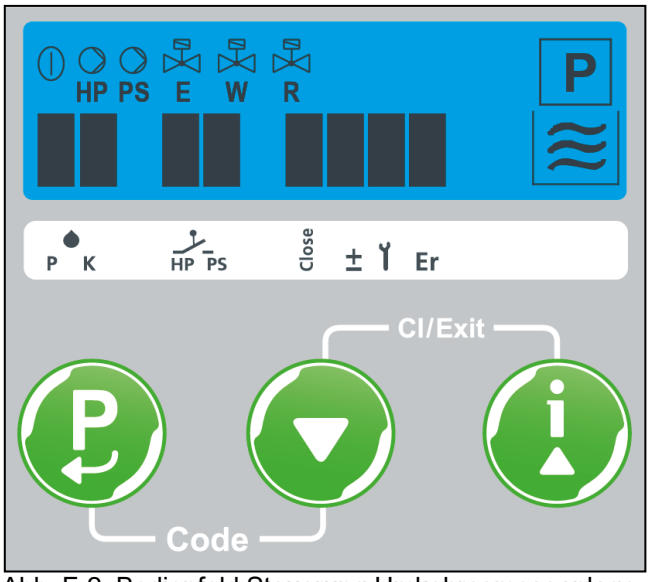


Abb. F-2: Bedienfeld Steuerung Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

	Füllstandsanzeige Permeattank Obere Welle: Ausschaltdruck bzw. -pegel für Permeatproduktion. Mittlere Welle: Einschaltdruck bzw. -pegel für Permeatproduktion. Untere Welle: Trockenlaufschutz für Druckerhöhungspumpe bzw. bei der Option „Online-skid“ dauerhaft.
P K	Balken für Wasserzähler-Impulse Blinken mit jedem 5. Impuls der Wasserzähler Permeat bzw. Konzentrat.
HP PS	Balken für Betriebsbereitschaft Hochdruckpumpe (HP) und Druckerhöhungspumpe (PS) Zeigt den Zustand des Druckschalters Speisewasser-Eingang (Balken erscheint, wenn Druck ansteht) und Betriebsfreigabe PS-Pumpe (Balken erscheint, wenn freigegeben).
Close	Balken für Eingang Close • Erscheint, wenn aufgrund fehlender bauseitiger Betriebsfreigabe die Anlage gesperrt ist. • Erscheint bei überhitzter HP-Pumpe.

8.8.8:8	Ziffernanzeige • Zeigt in der Info-Ebene die Uhrzeit und Betriebsparameter. • Zeigt die Parameter der Code-Ebenen. • Zeigt Symbolik zusätzlich zur Fehlermeldung.
	Punkt erscheint, solange die Druckerhöhungspumpe gesperrt ist (nach EIN über Taste ▲, nach Überschreiten der unteren Welle Permeattank, nach Störung quittieren).
P	blinkt, wenn während Permeat-Produktion Druckschalter Hochdruckpumpe abfällt (Druckmangel Speisewasser)
Er	Balken für Melde- und Störmeldekontakt. Erscheint bei abgelaufenem Wartungsintervall, Druckschalter Hochdruckpumpe abgefallen, Leitfähigkeits-Vorwarnung, Permeatbehälter leer. **Er** erscheint bei den Störungen Er 0 … Er 6.
±	Balken erscheint, wenn AVRO-Behandlungsmodul aktiv ist (immer gleichzeitig mit Hochdruckpumpe).

Tastenfunktionen:

	Grundfunktion:	**Erweiterte Funktion in Programmierebenen:**
P	• Störungen quittieren • Zugang zur Uhrzeit-Programmierung (Taste > 2,5 Sek. gedrückt halten)	• Parameter zum Editieren öffnen (Wert wird blinkend dargestellt) • Parameter speichern und schließen
▼	**Anlage ausschalten (> 5 Sek. in Grundanzeige Uhrzeit)**	• Zahlenwert verkleinern • Zum vorigen Menüpunkt zurückschalten
▲	**Anlage einschalten (> 5 Sek. in Grundanzeige Uhrzeit), Betriebswerte der Info-Ebene anzeigen**	• Zahlenwert vergrößern • Zum nächsten Menüpunkt weiterschalten
P + ▼	**Zugang zu den Code-geschützten Programmierebenen (Code-Abfrage C 000)**	
▼ + ▲		• Geöffnete Parameter schließen ohne speichern (bisheriger Wert bleibt erhalten) • Zur Grundanzeige Uhrzeit zurückspringen

2.1 Betriebszustand ablesen

Innerhalb der Info-Ebene können verschiedene Betriebsparameter angezeigt werden. Der Zugang zur Info-Ebene erfolgt durch Drücken der Taste ▲ (> 5 Sek.). In die weiteren Parameter gelangt man durch Antippen. Solange die Anlage über das Eingangssignal Close noch nicht freigegeben ist, ist auch die Info-Ebene noch verriegelt.

Taste	Anzeige	Parameter
	00:00	Grundanzeige Uhrzeit
	Mit dem ersten Drücken (> 5 Sek.) wird die Anlage ggf. noch eingeschaltet!	
	365	Restdauer Service-Intervall [Tage]
	3000	Restdauer AVRO-Service-Intervall [Betriebsstunden]
	LF022	Permeat-Leitfähigkeit [µS/cm] (Optional – Anzeigewert blinkt, wenn der Vorwarnwert überschritten ist)
	P0200	Durchfluss Permeat [l/h]
	c0200	Durchfluss Konzentrat [l/h]
	u0320	Durchfluss Verschneidung [l/h] (Option 752 800)
	A 050	Anlagen-Ausbeute [%]
	A 050	Anlagen-Ausbeute [%]

2.2 Uhrzeit programmieren

Voraussetzung:
Grundanzeige Uhrzeit wird gerade angezeigt.

1. Taste P > 2,5 Sekunden lang drücken, es werden nur noch die Stunden angezeigt 00:
2. Taste P antippen, um die Stunden zu ändern (Wert blinkt, nun mit Taste ▼ oder ▲ auf gewünschten Wert einstellen und mit Taste P speichern)
   oder
   Taste ▲ antippen, um zu den Minuten weiterzuschalten :00.
3. Taste P antippen, um die Minuten zu ändern (Wert blinkt, nun mit Taste ▼ oder ▲ auf gewünschten Wert einstellen und mit Taste P speichern).
4. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▼ und ▲ zur Grundanzeige Uhrzeit zurückspringen.

2.3 Zugang zu den Programmierebenen – Parameter ändern

1. Durch gleichzeitiges Drücken (> 1 Sek.) der Tasten P und ▼ erscheint die Code-Abfrage C 000.
2. Mit Taste ▼ oder ▲ erforderlichen Code einstellen und mit Taste P bestätigen.
3. Innerhalb der Programmierebene mit den Tasten ▼ oder ▲ den gewünschten Parameter anwählen und mit Taste P zum Editieren öffnen (Wert beginnt zu blinken).
4. Mit Taste ▼ oder ▲ die Parameter-Einstellung auf den gewünschten Wert ändern.
5. Mit Taste P die neue Parameter-Einstellung speichern (Wert hört auf zu blinken) oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▼ und ▲ die Änderung verwerfen und den Parameter wieder schließen (Wert hört auf zu blinken, vorige Einstellung bleibt gespeichert).
6. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▼ und ▲ zur Grundanzeige Uhrzeit zurückspringen.
7. Wenn länger als 5 Minuten innerhalb einer Parameter-Ebene keine Tastenbedienung erfolgt wird automatisch zur Grundanzeige Uhrzeit zurückgesprungen. Ggf. geöffnete Parameter (Wert blinkt) werden geschlossen und der bisher gespeicherte Wert bleibt erhalten.

2.4 Software Version

Anzeige	Parameter
P1.00	Software-Version der Steuerung RO-matic

3 | Programmierebenen

3.1 Eingangslogik Code 113

Anzeige Werks-einstellung	Parameter	Einstell-bereich	Kommentar
E-A: 1 [2] E-A: 1 [3]	Ausschaltdruck „a“	0 ... 1	0 = Schließer 1 = Öffner
E-b: 0 [2] E-b: 1 [3]	Einschaltdruck „b“	0 ... 1	0 = Schließer 1 = Öffner
E-c: 0 [2] E-c: 1 [3]	Kontaktart Pegel „c“	0 ... 1	0 = Schließer 1 = Öffner
EHP: 2	Kontaktart Druckschalter Unterdruck HP (Hochdruckpumpe).	0 ... 3	0 = Schließer 1 = Öffner 2 = Schließer mit aut. Wiederanlauf [1] 3 = Öffner mit autom. Wiederanlauf [1]
EPS: 0	Kontaktart Druckschalter PS.	0 ... 1	GENO-OSMO-AVRO 125 RU 0 = Schließer oder 1 = Öffner
ECL: 0	Kontaktart Eingang Close.	0 ... 1	0 = Schließer 1 = Öffner
EnL: 0	Anlage spülen (Magnetventile Eingang und Spülen).	0 ... 1	1 = Magnetventile öffnen (nur möglich, wenn die Anlage über Taste ▼ ausgeschaltet ist). 0 = Magnetventile wieder schließen.
A.PF:0	Funktion Meldekontakt Klemmen 15/17.	0 ... 1	0 = Kontakt öffnet bei Druckschalter HP abgefallen, Leitfähigkeits-Vorwarnung, Pegel „c“ unterschritten, Wartungsintervall abgelaufen. 1 = Kontakt geschlossen, wenn HP-Pumpe läuft.

[1)] Wenn während laufender Permeat-Produktion die Störung Er 1 auftritt (Druckschalter Unterdruck Hochdruckpumpe), versucht die Anlage in folgenden Zeitabständen einen erneuten Start:

5 ... 10 ... 20 ... 40 ... 80 ... 160 Minuten.

Wenn dann ausreichend Druck vorhanden ist, wird bis zum Erreichen des Ausschaltdruckes Permeat produziert und der Fehler quittiert sich von selbst.

In der Wartezeit zwischen den Startversuchen blinkt im Display das Symbol **P**

Die Hysterese des Druckschalters kann mit der zentralen Schraube des Schalters parallel verstellt werden.

[2)] Einstellung bei Option 125 RU

[3)] Einstellung bei Tank

3.2 Anlagenparameter Code 290

Anzeige / Werks-einstellung	Parameter	Einstell-bereich	Kommentar
1. 0	Zellkonstante Leitfähigkeitsmessung (Optional).	0,0 / 0,1 / 1,0	0,0 = Leitfähigkeitsmessung deaktiviert, d. h. Parameter 2 ... 4 nicht wirksam 0,1 = Messbereich 0 ... 99 µS/cm 1,0 = Messbereich 0 ... 999 µS/cm
2. 080	Leitfähigkeits-Grenzwert für Störung Er 3 [µS/cm].	1 ... 999	☞ **Hinweis:** Einstellwert muss passend zur Zellkonstante (d. h. Messbereich) gewählt werden)!
3. 070	Leitfähigkeits-Vorwarnung [µS/cm] (Anzeige in der Info-Ebene beginnt zu blinken und Meldekontakt schaltet).	1 ... 999	
4. 05	Abschaltverzögerung bei Er 3 [Minuten].	0 ... 99	Auch Verzögerungszeit für Ausgabe des Meldesignals bei Überschreiten der Leitfähigkeits-Vorwarnung.
Anzeige / Werks-einstellung	**Parameter**	**Einstell-bereich**	**Kommentar**
5. 0	Netzwiederkehr-Reaktion für Störung Er 0 (Netzausfall > 5 Minuten).	0 ... 2	0 = Unabhängig, ob die Anlage vor dem Netzausfall aus- oder eingeschaltet war, bleibt sie nach Netzwiederkehr ausgeschaltet und die Störung Er 0 wird ausgegeben. 1 = Störung Er 0 ist deaktiviert. 2 = Nach Netzwiederkehr ist die Anlage wie vor dem Netzausfall aus- oder eingeschaltet, und die Störung Er 0 wird ausgegeben.
6. 1	Tagesabstand für Zwangsspülen [Tage].	1 ... 3	Wenn zur programmierten Uhrzeit der Tagesabstand seit der letzten

7.18:00	Uhrzeit Zwangsspülen.	00:00 ... 23:59	Permeat-Produktion erreicht ist, findet Zwangsspülen statt.
8. 0	Dauer Zwangsspülen [Stunden].	0 ... 9	
9. 3,0	Öffnungsdauer Magnetventil Zwangsentnahme [Minuten].	0,0 ... 99,9	
A. 0	Ausbeute-Überwachung (Er 5).	0 … 1	Bei GENO-OSMO-AVRO 125 RU muss die Ausbeute – Überwachung aktiviert sein!
b. 65	Oberer Ausbeute – Grenzwert [%].	1 … 99	△ **Vorsicht!** GENO-OSMO-AVRO 125 RU muss die Ausbeute auf 50 % eingestellt sein!
c. 060	Verzögerungszeit für Ausbeute - Abschaltung [Min.].	0 … 240	

4 | Bedienung Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU

4.1 Anlagenausbeute einstellen

Um ein Verblocken der Membrane durch Scaling zu verhindern, muss ein gewisser Teil des Einspeisewassers verworfen werden. Das Verhältnis zwischen der produzierten Permeatmenge und der Speisewassermenge nennt sich Ausbeute.

4.1.1 Permeatmenge einstellen

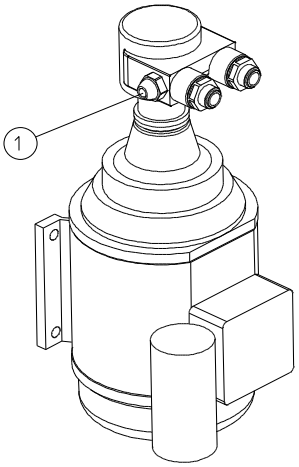


Abb. F-3: Pumpe

1. Anlage über Taste „EIN“ an der Steuerung einschalten.
2. Mit dem Einstellventil Betriebsdruck (siehe Abb. F-3, Pos 1) die Pumpe so eindrosseln, dass die Anlagen spezifische Permeatfluss 125 l/h erreicht wird.

Hinweis: Der aktuelle Permeatfluss kann über die Steuerung (siehe Kapitel F, Punkt 2.1 Betriebszustand ablesen) angezeigt werden.

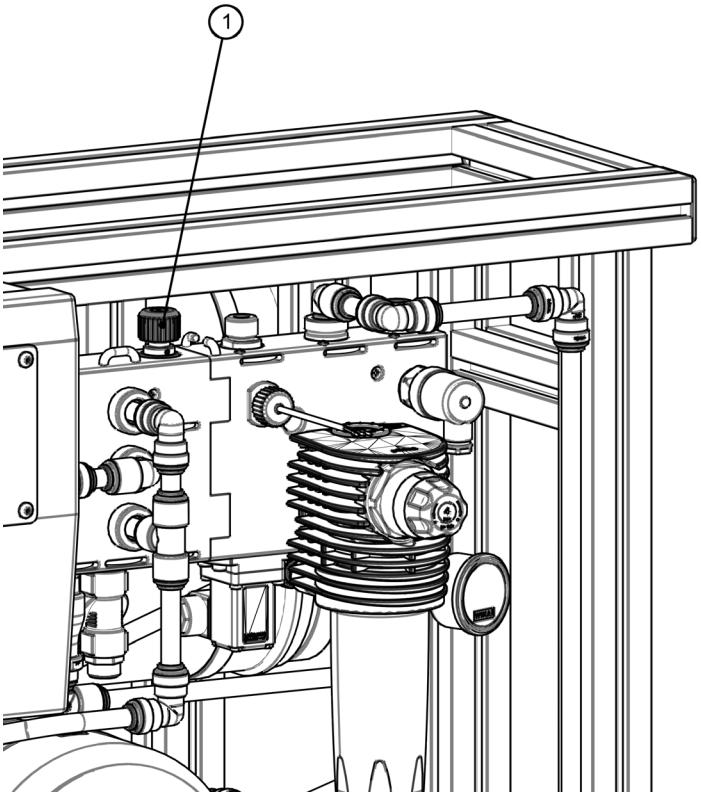
4.1.2 Konzentratmenge einstellen

1. Konzentratfluss am Nadelventil Konzentrat (siehe Abb. F-4, Pos. 1) einstellen.
2. Der Konzentratfluss ist bei Standardanlage so einzustellen, dass sich eine Ausbeute von 50 % einstellt (125 l/h Permeatfluss, 125 l/h Konzentratfluss).

Hinweis: Der aktuelle Konzentratfluss bzw. die Ausbeute kann über die Steuerung (siehe Kapitel F, Punkt 2.1 Betriebszustand ablesen) angezeigt werden.

Vorsicht! Wird die Ausbeuteeinstellung nicht eingehalten, kommt es zu Scaling (Ausfallen der gelösten Salze) auf der Umkehrosmosemembrane.

3. Wasserwerte vom Speisewasser, Permeat, Konzentrat nach 10 Minuten messen und in das Betriebsprotokoll eintragen.
4. Anlage ausschalten.



① Nadelventil Konzentrat

Abb. F-4: Hydromodul

Beispiel Ausbeuteberechnung

$$\text{Ausbeute [\%]} = \frac{\text{Permeatfluss [l/h]} \times 100\ \%}{\text{Permeatfluss [l/h]} + \text{Konzentratfluss [l/h]}}$$

$$\text{Konzentratfluss [l/h]} = \frac{\text{Permeatfluss [l/h]} \times 100}{\text{Konzentratausbeute [\%]}} - \text{Permeatfluss [l/h]}$$

G Störungen

Auch bei sorgfältig konstruierten und produzierten sowie vorschriftsmäßig betriebenen technischen Anlagen lassen sich Betriebsstörungen nie ganz ausschließen. Tabelle G-1 gibt eine Übersicht über mögliche Störungen beim Betrieb der Anlagen, ihre Ursachen und ihre Beseitigung.

Die Anlagen sind mit einem Fehlererkennungs- und Meldesystem ausgestattet. Sofern im Display eine Fehlermeldung erscheint:

1. Taste P drücken (= Störung quittieren).
2. Display beobachten.
   Wenn die Meldung wieder erscheint, mit Tabelle G-1 vergleichen.
3. Soweit notwendig, Kundendienst rufen.

Hinweis: Bei Störungen, die mit den Angaben in Tabelle G-1 nicht zu beseitigen sind, unbedingt den Kundendienst rufen (siehe www.gruenbeck.de)! Dabei Anlagenbezeichnung, Seriennummer und ggf. Fehlermeldung im Display angeben.

Tabelle G-1: Störungen beseitigen

Das beobachten Sie	Das ist die Ursache	So beseitigen Sie das Problem
Wasserqualität um 50 % verschlechtert.	Membrane verblockt.	Austausch oder Spülen der Membrane [1)] .
	Speisewasserwerte verschlechtert.	Speisewasserwerte kontrollieren.
Magnetventil **öffnet** nicht.	Spule defekt oder Sicherung auf der Platine durchgebrannt.	Spule austauschen bzw. Sicherung ersetzen.
Magnetventil **schließt** nicht.	Ventil verschmutzt.	Ventil reinigen.
Balken im Display über Symbol Close erscheint.	• HP-Pumpe: Thermoschutzkontakt hat angesprochen, Pumpe ist überhitzt. • Vorgeschaltete Härteüberwachung oder Wasseraufbereitung sperrt die Anlage.	• Warten bis Pumpe wieder abgekühlt ist, Anlage produziert dann wieder selbständig weiter. • Vorgeschaltete Anlage kontrollieren.
Balken im Display über Symbol Schraubenschlüssel erscheint (ohne weitere Hinweise auf eine Störung).	Service-Intervall ist abgelaufen.	Service durchführen lassen.

Fortsetzung Tabelle G-1: Störungen beseitigen		
Das beobachten Sie	**Das ist die Ursache**	**So beseitigen Sie das Problem**
Leitfähigkeits-Messwert in Info-Ebene wird blinkend dargestellt und Balken im Display über Symbol Schraubenschlüssel erscheint.	Option Leitfähigkeitsmessung: Leitfähigkeits-Vorwarnung Teil F /Kapitel 3.2 / Parameter 4 wurde überschritten.	Speisewasserwerte kontrollieren und Membrane ggf. spülen.
Er 0	Netzausfall > 5 Minuten Siehe Teil F / Kapitel 3.2 / Parameter A: Je nach Einstellung läuft die Anlage weiter oder bleibt ausgeschaltet.	Netzversorgung auf Ausfälle kontrollieren.
Er 1	Druckabfall an Druckschalter HP: Siehe Teil F / Kapitel 3.1 / Parameter EHP: Je nach Einstellung hat die Anlage zuvor noch 6 erfolglose Anlaufversuche unternommen.	Speisewasser-Vordruck wiederherstellen.
Er 2	Ungültige Pegelstellung im Permeattank.	Verdrahtung überprüfen bzw. Einstellung im Code 113, Parameter E-A, E-b und E-c überprüfen und ggf. korrigieren (Zuordnung Öffner/Schließer).
Er 3	Option Leitfähigkeitsmessung: Leitfähigkeits-Grenzwert Teil F /Kapitel 3.2 / Parameter 3 wurde überschritten.	Speisewasserwerte kontrollieren, Membrane spülen und ggf. austauschen.
Er 4	Minimaler AVRO-Behandlungsstrom unterschritten.	AVRO-Behandlungsmodul unverzüglich durch den Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck ersetzen lassen.
Er 5	Anlagenausbeute zu hoch.	Anlage auslitern und neu einstellen.
Er 6	AVRO-Service-Intervall abgelaufen.	Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck verständigen, damit das AVRO-Behandlungsmodul zeitnah ersetzt wird.
Symbol P blinkt (ab Software V1.22) bzw. Symbol HP blinkt (bis Software V1.19)	Siehe Er 1: Wartezeit zwischen 2 Anlaufversuchen läuft.	Speisewasser-Vordruck wiederherstellen.

[1] Eine gesonderte Spülanleitung für Membranen ist für autorisiertes Servicepersonal unter der Bestell-Nr. 700 950 erhältlich.

H Wartung und Pflege

1 | Grundlegende Hinweise

Um langfristig die einwandfreie Funktion der Anlagen zu sichern, sind einige regelmäßige Arbeiten notwendig. Die am Betriebsort gültigen Regeln sind unbedingt einzuhalten.

1. Eine tägliche Kontrolle der Qualität und der Anlagenvolumenströme ist durchzuführen.
2. Die Wartung hat durch den Werkskundendienst oder durch einen autorisierten Fachbetrieb zu erfolgen. Die Wartung ist belastungsabhängig, spätestens aber jährlich durchzuführen.
3. Zur Dokumentation der Wartungsarbeiten sind ein Betriebshandbuch sowie das dazugehörige Prüfprotokoll zu führen.

Hinweis: Durch den Abschluss eines Wartungsvertrags stellen Sie die termingerechte Abwicklung aller Wartungsarbeiten sicher.

Die durchgeführten Wartungsarbeiten müssen in der Checkliste dokumentiert werden siehe Beilage „Betriebshandbuch“.

2 | Inspektion (Funktionsprüfung)

Die tägliche Inspektion können Sie selbst durchführen.

Den Umfang der Inspektionsarbeiten entnehmen Sie der nachstehenden Übersicht.

Übersicht: Inspektionsarbeiten

1. Zulaufwasserwerte bestimmen.
   (Wasserprüfeinrichtung „Gesamthärte“ bzw. Karbonathärte).
2. Permeatqualität bestimmen. Bei eingebauter Leitfähigkeitsüberwachung am Display oder über Handleitfähigkeitsmessgerät.
3. Ausbeute ablesen.

Hinweis: Geringe Schwankungen sind normal und lassen sich technisch nicht verhindern. Bei erheblichen Abweichungen von der Norm, Kundendienst rufen.

4. Restdauer für Behandlungseinheit AVRO beachten (siehe Kapitel F, Punkt 2.1. Bei Restdauer < 100 Stunden ist der Werks/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck für den Tausch des Behandlungsmoduls zu verständigen.
5. Restdauer Service-Intervall beachten. Kapitel F-Punkt 2.2 Betriebszustand ablesen. Bei Restdauer Service-Intervall < 30 Tage ist der Kundendienst für eine Wartung zu verständigen.

6. Dichtheit der Anlage zum Kanal überprüfen (bei abgeschalteter Anlage -alle 3 Wellen sind am Display sichtbar (siehe Abb. F-2, Punkt 5). Magnetventile sind nicht angezogen, am Display sichtbar (siehe Abb. F-2, Punkt 9 und 10). In diesem Zustand darf kein Schleichwasser zum Kanal ablaufen.

Hinweis: Bei undichten Magnetventilen kommt es zu einem erhöhten Wasserverbrauch der Anlage. Die Ausbeute verschlechtert sich.

3 | Wartung

Gemäß DIN 1988 Teil 8 / A 12 dürfen Wartungsarbeiten an den Anlagen nur durch den Werkskundendienst oder durch einen autorisierten Fachbetrieb durchgeführt werden.

Für diese Anlagen ist ein Betriebshandbuch - Checkliste zu führen. In diesem Betriebshandbuch trägt der Kundendienst-Techniker alle durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten ein. Im Falle einer Betriebsstörung hilft es, mögliche Fehlerquellen zu finden, und belegt die vorschriftsmäßig durchgeführte Wartung.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass jede Wartung im Betriebshandbuch sowie im dazugehörigen Prüfprotokoll dokumentiert wird.

Übersicht: Wartungsarbeiten

- Tauschen der Filterkerze.
- Tauschen der Filterkerze für Aktivkohlefilter.
- Überprüfen der Permeatqualität, bei Bedarf Membrane spülen oder tauschen. Für autorisiertes Servicepersonal ist unter der Bestell-Nr. 700 950 eine sog. Spülanleitung erhältlich.
- Evtl. Tauschen der AVRO-Behandlungseinheit (Grenzwert: 3000 h oder 5 Jahre).
- Membranausdehnungsgefäß prüfen.
- Reinigung Magnetventile – Funktion überprüfen.
- Überprüfung der Durchflussmengen und Wasserzähler
- Zustands-, und Dichtigkeitsprüfung der gesamten Anlage.
- Mechanische bzw. elektrische Funktions- und Leistungsprüfung aller Aggregate (Pumpen, Ventile).
- Erstellung eines schriftlichen Wartungsprotokolls über Zustand und Funktion der Anlage und die durchgeführten Wartungsarbeiten einschl. Auswertung und Beurteilung der Betriebswerte und Wasseruntersuchungsergebnisse.

Hinweis: Die durchgeführten Wartungsarbeiten müssen in der Checkliste dokumentiert werden siehe Anhang „Betriebshandbuch“

3.1 Betriebshandbuch

Das Betriebshandbuch sowie das dazugehörige Prüfprotokoll finden Sie im Kapitel H, Punkt 4 der Betriebsanleitung. Achten Sie darauf, dass bei der Inbetriebnahme der Anlage alle Daten auf dem Deckblatt des Betriebshandbuchs eingetragen und die erste Spalte der Checkliste ausgefüllt werden.

Bei jeder Wartung füllt der Kundendienst-Techniker eine Spalte der Checkliste aus. Damit haben Sie jederzeit einen Nachweis für die ordnungsgemäß ausgeführte Wartung.

4 | Betriebshandbuch

Kunde

Name:.....

Adresse: .....

.....

.....

Umkehrosmoseanlage
GENO-OSMO-AVRO 125 RU

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Serien-Nummer .....

Eingebaut durch.....

Trinkwasserfilter: Fabrikat/Typ ...../ .....

Systemtrenner: Fabrikat/Typ ...../ .....

Aktivkohlefilter: Fabrikat/Typ ...../ .....

Filter: Fabrikat/Typ..... /.....

Anschlussdaten:

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Kanalanschluss DIN 1988 ☐ ja ☐ nein

Bodenablauf vorhanden ☐ ja ☐ nein

Leitung vor Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU
☐ verzinkt
☐ Kupfer
☐ Kunststoff
☐ .....

Kanalhöhe . . . . . cm ab Unterkante der Anlage

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
/						
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
/						
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU
Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
/						
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU
Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
/						
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
/						
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....

Wartungsarbeiten an Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-AVRO 125 RU
Checkliste

Messwerte bitte eintragen. Prüfungen mit i. O. bestätigen oder durchgeführte Reparatur vermerken.

☐ Wartung **ohne** Modul-tausch durchgeführt	☐ Wartung **mit** Modul-tausch durchgeführt Modul-Nr.....	☐ Wartung **mit** AVRO Behandlungs-modul-tausch durchgeführt Behandlungsmodul-Nr.....	

Messwerte

Wassermengen und Wasserqualitäten **vor** dem Modultausch / **nach** dem Modultausch bzw. bei Wartung

Pumpendruck [bar] **vor/nach** **/**	**Leitfähigkeit [µS/cm]** **vor/nach**	**Gesamthärte [°dH][1)]** **vor/nach**	**Karbonathärte [°KH][2)]** **vor/nach**	**Temperatur [°C]** **vor/nach**	**Volumen-strom [l/h]** **vor/nach**	**Ausbeute [%]** **vor/nach**
Speisewasser	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Konzentrat	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**. . . . . % / . . . . . %**

	Bestätigung	**Bemerkungen**
Wasserzählerstand vor der Anlage [m³]		
Zulaufwasserdruck (2,5 – 4 bar) kontrolliert		
Filterkerzen gewechselt		
Einstellungen der Elektronik kontrolliert		
Restdauer AVRO-Serviceintervall (Kap. F 2.1) [h]		
Betriebsstunden (Kap. F, 2.1)		
Laufzeit Hochdruckpumpe [h] (Code 245, Par. **c**)		
Produzierte Permeatmenge [m³] (Code 245, Par. **E**)		
Angefallene Konzentratmenge [m³] (Code 245, Par. **F**)		
Verschnittwassermenge [m³] (Code 245, Par. **G**)		
AVRO-Behandlungs-Stromstärke [mA] (Code 245, Par. **I**)		
Fehlerspeicher [Er] (Code 245, Par. **1..9**)		

[1)] 1°dH = 1,78°f = 0,178 mmol/l
[2)] 1°KH = 0,36 mmol/l

	Bestätigung	Bemerkungen
Alle elektrische Leitungen auf äußere Schäden geprüft		
Sämtliche Schläuche und Verbindungen auf äußere Schäden kontrolliert		
Eingangs- und Spülmagnetventil auf Dichtheit geprüft – ggf. gereinigt		
Druckschalter Hochdruckpumpe auf Funktion geprüft		
Druckschalter – Schalthysterese		
Leitfähigkeitssonde geprüft/gereinigt		
Optische Prüfung der Elektronik-Platine		
Anlage auf Dichtigkeit geprüft		
Belastungseinheiten zurückgesetzt		

Sonstiges

Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnehmer / KD-Techniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbeitszeitbescheinigung (Nr.): .....

Datum/Unterschrift.....