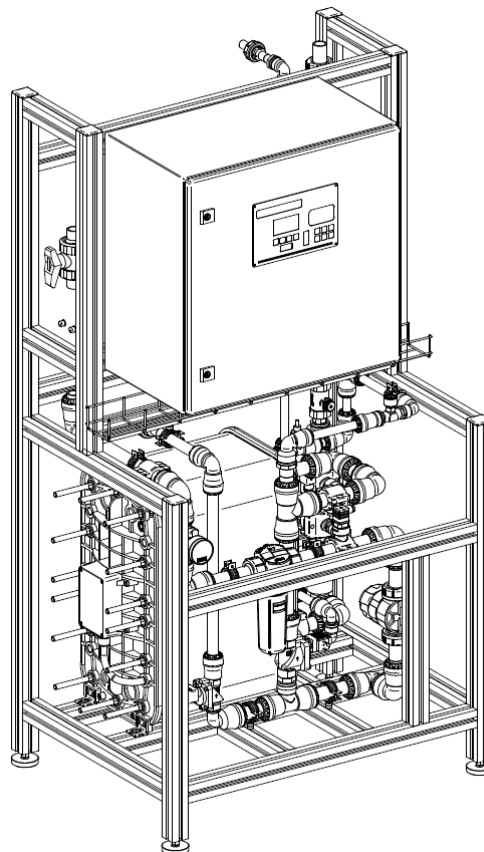
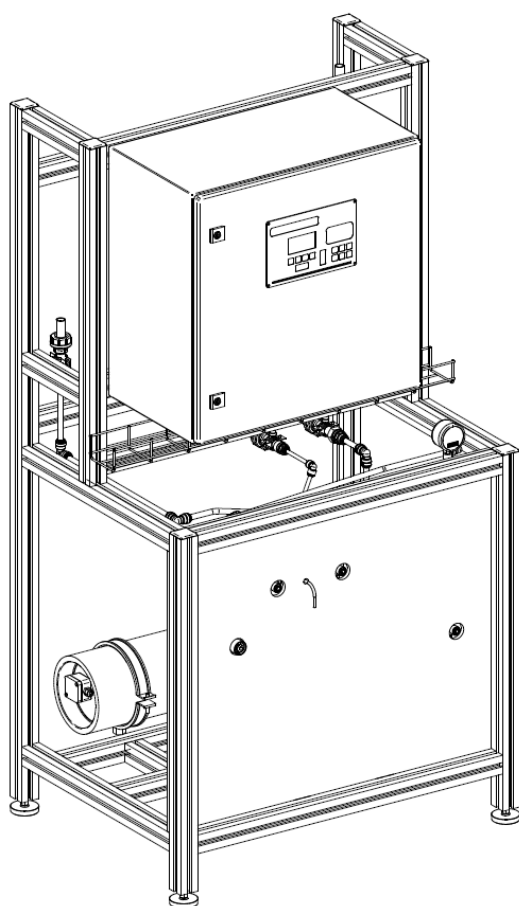


Betriebsanleitung Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X mit GENO-EDI-tronic



Stand Oktober 2024
Bestell-Nr. 770 901_094

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

Inhaltsverzeichnis

A	ALLGEMEINE HINWEISE	5
1	VORWORT	5
2	HINWEISE ZUM BENUTZEN DER BETRIEBSANLEITUNG	5
3	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	6
3.1	Symbole und Hinweise	6
3.2	Betriebspersonal	6
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.4	Schutz vor Wasser- schäden	7
3.5	Beschreibung spezieller Gefahren	7
4	TRANSPORT UND LAGERUNG	7
5	ENTSORGUNG	8
B	GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN	9
1	GESETZE, VERORDNUNGEN, NORMEN	9
2	WASSER	9
3	FUNKTIONSPRINZIP ELEKTRODEIONISATION	10
3.1	Funktionsprinzip Elektrodeionisation	10
3.2	Bestandteile Elektrodeionisationsmodul (EDI-Modul)	11
C	PRODUKTBESCHREIBUNG (GENO-EDI-X)	12
1	TYPENSCHILD	12
2	FLIEßBILDDARSTELLUNG	13
3	GRUNDFUNKTION ELEKTRODEIONISATIONSANLAGE GENO-EDI-X (OHNE OPTIONEN)	13
4	BESCHREIBUNG KOMponentEN	15
5	TECHNISCHE DATEN	18
6	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	19
6.1	Stillstand der Anlage	19
7	EINSATZGRENZEN	20
8	LIEFERUMFANG	21
8.1	Grundausstattung	21
8.2	Optionale Zusatzausstattung	22
8.3	Verschleißteile	24
D	INSTALLATION	25
1	ALLGEMEINE EINBAUHINWEISE	25
1.1	Vorbereitende Arbeiten	25
2	SANITÄRINSTALLATION	26
3	ANLAGE ANSCHLIEßEN	27
4	ELEKTROINSTALLATION	28
E	INBETRIEBNAHME	29
1	ALLGEMEINES	29
1.1	Vorbereitende Arbeiten	29
2	START EDI-X-ANLAGENBETRIEB	32
F	BEDIENUNG	33
1	EINLEITUNG	33
2	KURZBESCHREIBUNG GENO-EDI-TRONIC	33
2.1	Einsatzgebiet	33
2.2	Funktionweise	33
2.3	Technische Eckdaten - Bedienpanel	33
2.4	Technische Eckdaten – Basismodul MK200	33
3	SCHALTSCHRANK	34
4	STEUERUNG BEDIENEN	35
5	STEUERUNG BEDIENEN	36
5.1	Grundsätzliches zur Bedienung der Steuerung	36
5.2	Systemmenü	36
5.2.4	System- konfiguration	39
5.2.5	E/A Anzeige	39
5.2.6	Störspeicher	40
5.2.7	Grundeinstellung	40
5.3	Meldungen	40
5.3.1	Störungen	40
5.3.2	Warnungen	42
5.4	Elektrodeionisation (GENO-EDI-X-Anlage)	43
5.4.1	Bediener	44
5.4.2	Parameter	44
5.4.3	Zeiten	46
5.4.4	Störungen	47
5.4.5	Servicedaten	49
5.4.6	Referenzwerte	50
5.4.7	Grundeinstellung	51
5.5	Druckerhöhung (DE-Anlage), wenn im Systemmemü aktiviert	52
5.5.1	Bediener	53
5.5.2	Parameter	53
5.5.3	Störungen	54
5.5.4	Servicedaten	54
5.5.5	Grundeinstellung	54
G	STÖRUNGEN	55
1	GRUNDLEGENDE HINWEISE	55
2	STÖRUNGEN BESEITIGEN	56
H	WARTUNG	57
1	GRUNDLEGENDE HINWEISE	57
2	INSPEKTION (FUNKTIONSPRÜFUNG)	57
3	WARTUNG	58
3.1	Betriebshandbuch	58

Impressum

Alle Rechte vorbehalten.

© Copyright by Grünbeck AG

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 in fremde Sprachen übersetzt, nachgedruckt, auf Datenträgern gespeichert oder digital 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

**EG-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 EG-Richtlinien entspricht.

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

Hersteller:	Grünbeck AG Josef-Grünbeck-Straße 1 89420 Höchstädt/Do.
Dokumentationsbevollmächtigter:	Mirjam Müller
Bezeichnung der Anlage:	Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X
Anlagengröße:	100, 180, 360, 720, 1100, 1450, 2000, 2700
Anlagen-Nr.:	siehe Typenschild
Zutreffende Richtlinien:	Maschinen (2006/42/EG) Weiterhin bestätigen wir die Einhaltung der wesentlichen Anforderungen: EMV (2014/30/EU)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	DIN EN ISO 12100:2011-03
Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	
Ort / Datum / Hersteller-Unterschrift:	<u>Höchstädt, 25.10.2024</u> 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.

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 diesem Gerät, 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, halten Sie bitte die genauen Gerätedaten (siehe Typenschild im Kapitel C-1) bereit.

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 und sicheren Umgangs sind diese Hinweise besonders zu beachten.



Gefahr! Missachten so gekennzeichnete 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 gekennzeichnete 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 ordnungsgemäßigem Zustand betrieben wird. Eventuelle Störungen sind umgehend zu beseitigen.

Die GENO-EDI-X ist ausschließlich zur Verwendung im industriellen und gewerblichen Bereich bestimmt.

3.4 Schutz vor Wasserschäden



Warnung! Zum Schutz des Aufstellortes bei Wasserschäden muss:

- ein ausreichender Bodenablauf vorhanden sein, oder
- eine Wasserstoppeinrichtung (siehe Teil C Zubehör) 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 elektrische 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.

Die Anlage darf nur in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden. Dabei ist auf sorgsame Behandlung und seitenrichtiges Stellen (soweit auf der Verpackung angegeben) zu achten.

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 Wartungen eingebauter Geräte regelmäßig durchzuführen sind.

2 | Wasser

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.

3 | Funktionsprinzip Elektrodeionisation

3.1 Funktionsprinzip Elektrodeionisation

Arbeitsweise Die Elektrodeionisation ist ein kontinuierliches, elektrochemisches Membranverfahren, welches Membrantechnik und Ionenaustauschertechnik kombiniert.

Bei diesem Verfahren werden Ionenaustauscherharz, ionenselektive Membranen und Gleichstrom verwendet, um Ionen aus dem Permeat der Umkehrosmoseanlage zu entfernen.

Das entstehende Diluat (Reinstwasser) hat einen Restleitwert $< 0,2 \mu\text{S/cm}$. Dieser hängt von der Qualität des Speisewassers (Permeat) ab.

Der Vorteil dieser Technologie ist, dass die Regeneration (mit Gleichstrom) kontinuierlich während des Betriebes stattfindet und dabei keinerlei Chemikalien (Säuren/Laugen) notwendig sind.

Das Kernstück – das EDI-Modul besteht aus mehreren Kammern, die in Schichten Anionen- und Kationenaustauscherharze enthalten. Die Kammern sind untereinander durch Anionen- und Kationenmembranen voneinander getrennt.

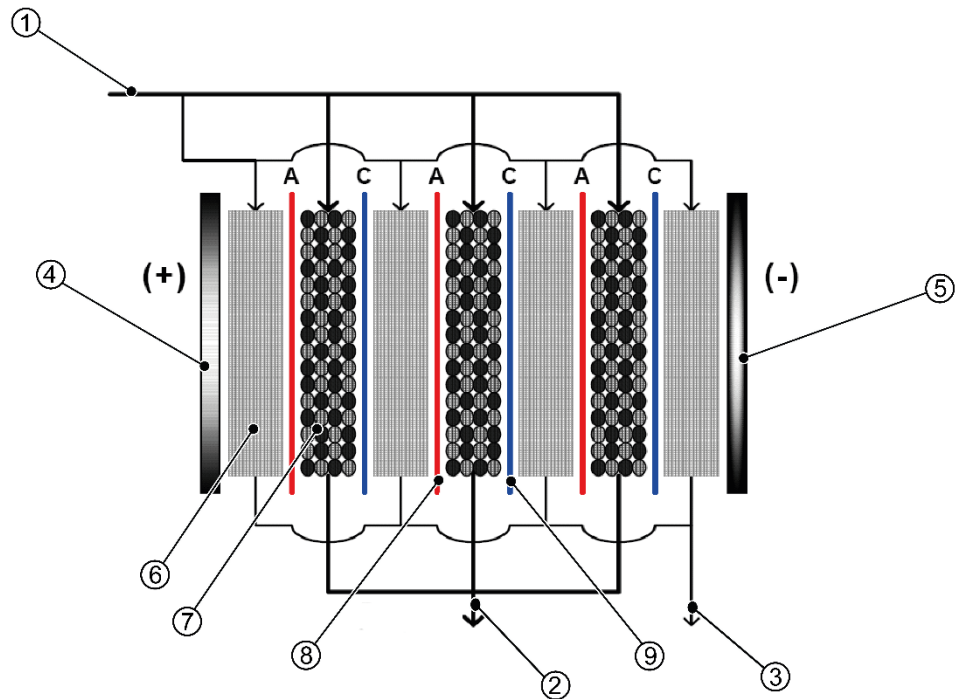
Das Speisewasser (Permeat) fließt in das EDI-Modul ein und wird in Diluat-, Konzentrat- und Elektrolytwasserstrom aufgeteilt. Unter dem Einfluss von Gleichspannung wandern die Ionen von den mit Ionenaustauscherharz gefüllten Diluatkammern in die ebenfalls mit Ionenaustauscherharz gefüllten Konzentratkammern.

Während das Wasser in den Diluatkammern voll entsalzt wird, spaltet der Gleichstrom Wasser in Wasserstoffionen (H^+) und Hydroxidionen (OH^-) auf, wodurch wiederum die Ionenaustauscherharze regeneriert werden.

Ein Teil (10 %) der Speisewassermenge (Permeat) spült die Konzentratkammern sowie Elektrodenkammern aus. Die als Konzentrat (drucklos) bezeichnete Menge wird zum Kanal geleitet oder zur Wiedereinspeisung in den Umkehrosmosezulauf eingespeist.

Die Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X arbeitet mit einer Ausbeute von 90 - 95 %.

3.2 Bestandteile Elektrodeionisationsmodul (EDI-Modul)



- | | |
|---|---|
| ① Zulauf Speisewasser (Permeat) | ② Ablauf Diluat |
| ③ Ablauf Konzentrat | ④ Anode (+) |
| ⑤ Kathode (-) | ⑥ Konzentratkammer mit Ionenaustauscherharz |
| ⑦ Diluatkammer mit Ionenaustauscherharz | ⑧ Anionenmembran (A) |
| ⑨ Kationenmembran (C) | |

C Produktbeschreibung (GENO-EDI-X)

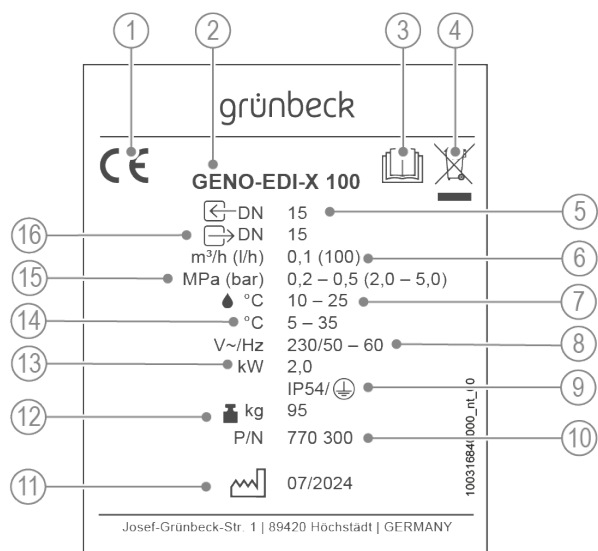
1 | Typenschild

Anfragen oder Bestellungen können schneller bearbeitet werden, wenn Sie die Daten auf dem Typenschild Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X angeben. Ergänzen Sie deshalb die nachstehende Übersicht, um die notwendigen Daten stets griffbereit zu haben.

Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X:

Serien-Nummer:

Bestellnummer:



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

Abb. C-1: Typenschild Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X

2 | Fließbilddarstellung

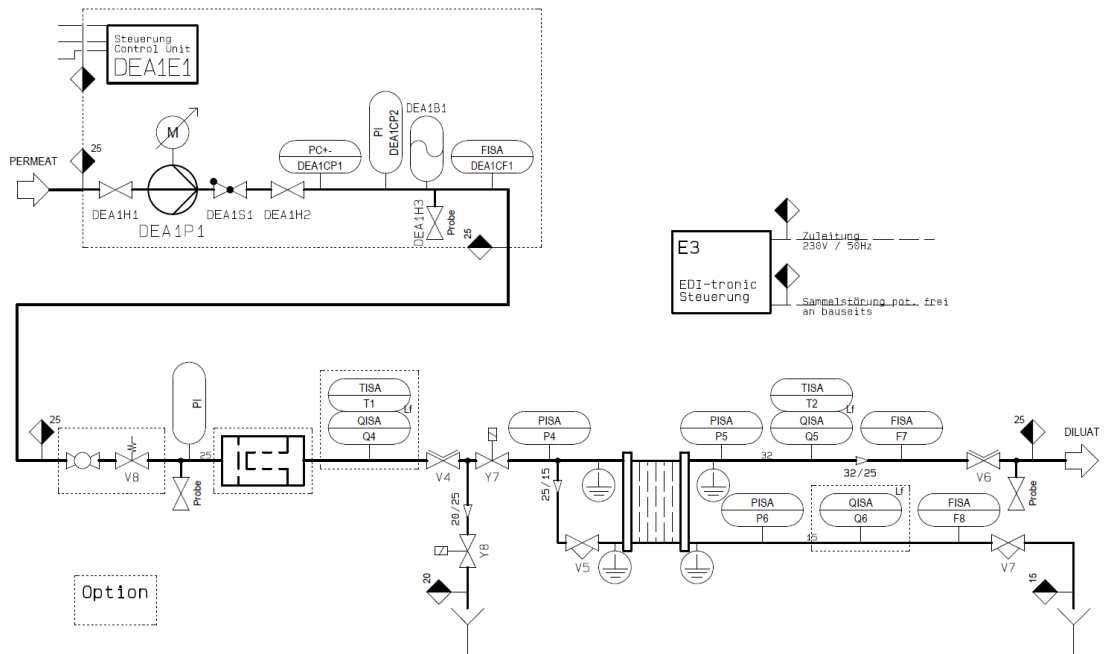


Abb. C-2: Fließschema GENO-EDI-X

3 | Grundfunktion Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X (ohne Optionen)

Folgender Ablauf beschreibt eine Standardschaltung, in welcher der Elektrodeionisationsanlage eine Umkehrosmoseanlage vorgeschaltet ist.

Steht die Elektrodeionisationsanlage betriebsfähig in Bereitschaft, ist das Speisewasserverwurfsventil Y8 geöffnet und das Speisewasserventil Y7 geschlossen.

Am EDI-Modul liegt keine Spannung an.

Sinkt der Füllstand im Diluatbehälter, wird über die Niveauregelung L4 ein Anforderungssignal zur Steuerung der Elektrodeionisationsanlage geleitet.

Daraufhin gibt die EDI-Steuerung ein Startsignal an die Steuerung der Umkehrosmoseanlage, die nun in Betrieb geht, um Permeat zur Versorgung der Elektrodeionisationsanlage zu produzieren.

Das erzeugte Permeat (Speisewasser) wird zunächst in der Elektrodeionisationsanlage durch das Speisewasserverwurfsventil Y8 zeitbegrenzt verworfen.

Nach Ablauf der Verwurfszeit öffnet das Speisewasserventil Y7 und das Speisewasserverwurfsventil Y8 schließt.

Das Permeat (Speisewasser) fließt in das EDI-Modul, welches mit Spannung versorgt wird.

Aus dem EDI-Modul strömt das produzierte Diluat zum nachgeschalteten Diluatbehälter. Das anfallende Konzentrat wird zum Abwassersystem geführt.

Die Elektrodeionisationsanlage ist nun in Betrieb und in der EDI-Steuerung werden folgende Parameter überwacht:

- Druck des Speisewassers (Permeat)
- Druck, Durchflussmenge, Leitwert, und Temperatur des Diluats
- Druck und Durchflussmenge des Konzentrats
- Differenzdruck Diluat/Konzentrat

Abweichungen von den Betriebssollwerten führen je nach Voreinstellung zu Warnmeldungen oder zu Störmeldungen mit Stillstand der Elektrodeionisationsanlage.

Erreicht der Füllstand im Diluatbehälters durch die Nachspeisung den Ausschaltpegel, wird über die Niveauregelung L4 ein Stoppsignal generiert. Dies wird zur Steuerung der Elektrodeionisationsanlage geleitet, die die Spannungsversorgung des EDI-Modules abschaltet.

Außerdem wird das Speisewasserverwurfsventil Y8 geöffnet, das Speisewasserventil Y7 geschlossen und zur vorgeschalteten Umkehrosmoseanlage ein Stoppsignal geleitet.

Die Elektrodeionisationsanlage steht bis zur nächsten Anforderung in Bereitschaft.

*Diluat = Deionat, Reinstwasser

4 | Beschreibung Komponenten

①	V4	Einstellventil Betriebsdruck (OPTION)	Zur Eindrosselung des Speisewasserzulaufs (Permeat) bei Leistungsüberschuss von bauseitigen Förderpumpen. Ist bei abgestimmten RO-/EDI-Anlagenkombinationen nicht erforderlich.
②	V5	Einstellventil Konzentratmenge	Zur Einstellung der Konzentratmenge, die zum Kanal geleitet wird. Dieser Wert entspricht 10 % der Permeateinspeisemenge.
③	V6	Einstellventil Diluatdruck	Zur Einstellung des Diluatgedruckes.
④	V7	Einstellventil Konzentratdruck	Zur Anpassung des Konzentratdruckes an den Diluatdruck.
⑤	V8	Druckminderventil Permeat (OPTION)	Reduziert zu hohe Speisewasserdruckwerte (Permeat) und minimiert Druckschwankungen Einstellwert: 3 – 4 bar
⑥	Pr-P	Probeventil Speisewasser (Permeat)	Möglichkeit der manuellen Qualitätsbestimmung über Probeventil.
⑦	Pr-D	Probeventil Diluat	Möglichkeit der manuellen Qualitätsbestimmung über Probeventil.
⑧	F7	Durchflusssensor Diluat	Erfasst die Diluatmenge und gibt Impulse an die Steuerelektronik. Optische Anzeige der Diluatmenge in der Steuerelektronik. Bei Unterschreiten des min. Durchflusses Diluat erfolgt Störung. ➔ GENO-EDI-X-Anlage STOP
⑨	F8	Durchflusssensor Konzentrat	Erfasst die Konzentratmenge und gibt Impulse an die Steuerelektronik. Optische Anzeige der Konzentratmenge in der Steuerelektronik. Bei Unterschreiten des min. Durchflusses Konzentrat erfolgt Störung. ➔ GENO-EDI-X-Anlage STOP
⑩	P4	Drucksensor Permeat (Speisewasser)	Bei Unterschreiten des eingestellten min. Druckwertes Permeat erfolgt zeitverzögert GENO-EDI-X-Anlage STOP. Optische Anzeige in der Steuerelektronik.
⑪	P5	Drucksensor Diluat	Zeigt den Diluatdruckwert in der Steuerelektronik an. P5 muss mind. 0,2 bar höher als P6 sein! Es erfolgt Störmeldung zeitverzögert, wenn Konzentratdruckwert P6 größer/gleich dem Diluatdruckwert P5 ist. ➔ GENO-EDI-X-Anlage STOP
⑫	P6	Drucksensor Konzentrat	Zeigt den Konzentratdruck in der Steuerelektronik an. P5 muss mind. 0,2 bar höher als P6 sein! Es erfolgt Störmeldung zeitverzögert, wenn Konzentratdruckwert P6 größer/gleich dem Diluatdruckwert P5 ist. ➔ GENO-EDI-X-Anlage STOP

⑬	Y7	Speisewasser-ventil Permeat	Ist während der Diluatproduktion immer geöffnet. Öffnet nach einstellbarem Zeitintervall (Speisewasserverwurf). (Option: Öffnet nach Speisewasserverwurf, wenn der über Q4 gemessene Leitwert < 20 µS/cm ist.) Ist verriegelt bei Störung GENO-EDI-X-Anlage. Optische Anzeige in der Steuerelektronik.
⑭	Y8	Speisewasserverwurfsventil Permeat	Ist nach EDI-Start für eine einstellbare Zeit geöffnet. (Option: Schließt nach EDI-Start, wenn der über Q4 gemessene Leitwert < 20 µS/cm ist.) Schließt nach Speisewasserverwurf. Optische Anzeige in der Steuerelektronik.
⑮	Y9	Ausgangsmagnet-ventil Diluat (OPTION)	Öffnet nach Diluatverwurf von Y10, wenn LF-Grenzwert für Diluat unterschritten wird. Schließt nach GENO-EDI-X-Anlage STOP, ist verriegelt bei Störung GENO-EDI-X-Anlage. Optische Anzeige in der Steuerelektronik.
⑯	Y10	Ausgangsverwurfsventil Diluat (OPTION)	Öffnet nach GENO-EDI-X-Anlage START und schließt wenn LF-Grenzwert für Diluat unterschritten wird. Optische Anzeige in Steuerelektronik.
⑰	Q4	LF-Messzelle Permeat (Speisewasser) (OPTION)	Zeigt Qualität des Speisewassers (Permeats) in der Steuerelektronik an. Ermöglicht qualitätsgesteuerten Speisewasserverwurf. Y8 ZU und Y7 AUF bei Unterschreitung des eingestellten LF-Grenzwertes. Störmeldung optisch in Steuerelektronik bei Überschreitung des eingestellten LF-Grenzwertes. → GENO-EDI-X-Anlage STOP.
⑱	Q5	LF-Messzelle Diluat	Zeigt Qualität des Diluates in der Steuerelektronik an. Ermöglicht qualitätsgesteuerten Diluatverwurf. Y10 ZU und Y9 AUF bei Unterschreitung des eingestellten LF-Grenzwertes. Störmeldung optisch in Steuerelektronik bei Überschreitung des eingestellten LF-Grenzwertes. → GENO-EDI-X-Anlage STOP.
⑲	Q6	LF-Messzelle Konzentrat (OPTION)	Zeigt Qualität des Konzentrates in der Steuerelektronik an.
⑳	T1	Temperaturfühler Permeat (Speisewasser)	Zeigt Temperatur des Speisewassers (Permeats) in der Steuerelektronik an. → Y8 ZU und Y7 AUF bei Überschreitung des eingestellten Temperatur-Wertes. Störmeldung optisch in Steuerelektronik bei Überschreitung des eingestellten Grenzwertes. → GENO-EDI-X-Anlage STOP
㉑	T2	Temperaturfühler Diluat (OPTION)	Zeigt Temperatur des Diluates in der Steuerelektronik an. → Y9 ZU und Y10 AUF bei Überschreitung des eingestellten Temperatur-Wertes. Störmeldung optisch in Steuerelektronik bei Überschreitung des eingestellten Grenzwertes. → GENO-EDI-X-Anlage STOP

②②	M8/ P8/ P9	Förderpumpe Permeat (Speisewasser) frequenzgeregelt (OPTION)	Erhöht den Einspeisedruck des Permeats (Speisewasser). Permeatpumpe M8 START über Min.-Druckkontakt P8. Permeatpumpe M8 STOP über Max.-Druckkontakt P8. Alternativ ist M8 frequenzgeregelt mittels Drucksensor P8 in Betrieb. Freigabe M8 erfolgt jeweils bei Speisewasserventil Permeat Y7 AUF. M8 ist bei min.-Druckschalter P9 (Min.-Druck) verriegelt. Störmeldung optisch am Frequenzumrichter und in der Steuerelektronik. ➔ GENO-EDI-X-Anlage STOP
②③	L4	Niveauregelung Diluatbehälter	Optische Darstellung in der Steuerelektronik. L4a+ Vollmeldung, GENO-EDI-X-Anlage STOP L4b- Anforderung, GENO-EDI-X-Anlage START L4c- Zusatz- und Noteinspeisung (Option) L4d+ Leermeldung, Trockenlaufschutz für DEA-Pumpe M6/M7, zeitverzögerte Freigabe der DEA-Pumpe M6/M7 bei Überschreiten des Pegels.
②④	M6/ M7/ P7	Druckerhöhungs- anlage Diluat Druckschal- ter (OPTION)	Optische Darstellung in der Steuerelektronik. Angesteuert über Vorwahlschalter (H-O-A) in Steuerelektronik. Druckschalter mit Min.- und Max.-Druckkontakt. Bei Automatikbetrieb: - M6/M7 EIN über Min.-Druckkontakt von P7 - M6/M7 AUS über Max.-Druckkontakt von P7 - Zeitwechselbetrieb der Pumpen M6/M7. M6/M7 sind verriegelt bei Trockenlaufschutz L4d. Störmeldung optisch in Steuerelektronik.

5 | Technische Daten

Tabelle C-1: Technische Daten		GENO-EDI-X							
		100	180	360	720	1100	1450	2000	2700
Anschlussdaten									
Anschlussnennweite Speisewasserzuleitung (Verschraubung)		DN 15			DN 25				
Anschlussnennweite Diluatableitung (Verschraubung)		DN 15			DN 25				
Anschlussnennweite Konzentratableitung (Verschraubung)		DN 15			DN 15				
Kanalanschluss erforderlich min.		DN 50							
elektrische Anschlussleistung	kW/A/mm²	2,0 / 16 / 1,5							
Netzanschluss	V/Hz	1x 230 / 50 – 60							
Schutzart / Schutzklasse		IP 54 / ☉							
Leistungsdaten									
Speisewassermenge (nominal)	l/h	110	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Diluatleistung bei Speisewassertem- peratur 15 °C und ca. 90% Ausbeute (nominal)	l/h	100	180	360	720	1100	1450	2000	2700
Konzentrat-Volumenstrom bei ca. 90 % Ausbeute (nominal)	l/h	10	20	40	80	100	150	200	300
Diluatleistung max. ****	l/h	150	300	600	1000	1350	2100	2600	3750
Erforderlicher Minstdurchfluss Diluat***	l/h	62,5	125	250	550	550	1100	1100	1400
Erforderlicher Minstdurchfluss Konzentrat***	l/h	10	20	40	40	40	65	65	85
Arbeitsspannung	V-DC	≤ 106	≤ 213	≤ 426	≤ 67	≤ 67	≤ 120	≤ 120	≤ 160
Arbeitsstrom	A	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Volumenstrom Wasserstoffgas max.	l/h	1,12			2,24				
Zulaufdruck Permeat min./max.	bar	2/5			3/7				
Ablaufdruck Diluat ca.	bar	0,5/1,5							
Betriebsdruck max.	bar	5			7				
Leitfähigkeits-Äquivalentwert (FCE)** max.	µS/cm	40							
Diluatleitfähigkeit*	µS/cm	< 0,2							
SiO ₂ -Reduktion		90 - 99							
Ausbeute ****		90 - 93			90 - 95				
Maße und Gewichte									
Maße (B x H x T)	mm	900 x 1700 x 675							
Erforderliche Raumhöhe/Einbauhöhe, min.	mm	2000							
Betriebsgewicht, ca.	kg	95	105	115	170	170	190	190	215
Umweltdaten									
Temperatur Speisewasser min./max.	°C	10/25							
Umgebungstemperatur, min./max.	°C	5/35							
Bestell-Nr.		770 300	770 310	770 320	770 330	770 340	770 350	770 360	770 370

* in Abhängigkeit von der Qualität des Speisewassers

** Berechnung siehe Formel unter Einsatzgrenzen

*** Diese Volumenströme gelten als absolute Minstdurchflusswerte für das EDI-Modul!

**** Bei Maximalausbeuten von 93 bzw. 95 % gilt für die Speisewasserspezifikation zusätzlich:
CaCO₃ < 0,02 ppm und SiO₂ < 0,5 ppm

6 | Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Elektrodeionisationsanlage GENO-EDI-X dient zur weiteren Qualitätsverbesserung von Permeat, das durch eine Umkehrosmoseanlage erzeugt wurde.

Typische Anwendungsgebiete für das produzierte Diluat (Reinstwasser) sind:

- Dampfsterilisation
- Halbleiterindustrie
- Reindampferzeugung
- Labor

Die Anlage kann nur nach vorheriger Wasseranalyse und entsprechender Voraufbereitung eingesetzt werden.

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

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

6.1 Stillstand der Anlage

Bei Außerbetriebnahme der GENO-EDI-X-Anlage sind die erforderlichen Maßnahmen mit dem Werkskundendienst abzustimmen.

7 | Einsatzgrenzen

Leitfähigkeits-Äquivalentwert	
FCE*: (einschließlich CO ₂)	< 40 µS/cm
pH-Wert-Bereich:	4 – 11
Cl ₂ -Gehalt:	< 0,02 ppm
Fe-Gehalt:	< 0,01 ppm
Mn-Gehalt:	< 0,01 ppm
Sulfid-Gehalt:	< 0,01 ppm
Resthärtegehalt (CaCO ₃):	< 1,0 ppm ($\leq 0,056$ °dH)
TOC-Gehalt:	< 0,5 ppm
Silikat-Gehalt (SiO ₂):	< 1,0 ppm
Wassertemperatur:	10 – 25 °C

*FCE = Leitwert Permeat + (ppm CO₂ x 2,79)
+ (ppm SiO₂ x 2,04)



Hinweis: Das Diluat aus der GENO-EDI-X-Anlage ist kein Trinkwasser!

*Zur Bestimmung dieses Wertes ist die Formel in Abschnitt E unter Kapitel 1 zu verwenden!

8 | Lieferumfang

8.1 Grundausrüstung

Anschlussfertiges Gerät zur kontinuierlichen elektrochemischen Restentsalzung von Permeat einer Umkehrosmoseanlage, komplett vormontiert auf eloxiertem Aluminium-Systemträgergestell.

- Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Grafikdisplay (70 x 38 mm hintergrundbeleuchtet). Darstellung des Elektrodeionisationsanlagen-Fließschemas mit Vorlagebehälter inklusive Pegelsteuerung, Druckerhöhungsanlage Diluat, sowie Anzeige der Durchfluss-, Druck- und Leitfähigkeitswerte der Elektrodeionisationsanlage.

Ausführung: Folientastatur mit 12 Tasten und serielle Schnittstelle RS 232, Anlagenverrohrung innerhalb der Elektrodeionisationsanlage bestückt mit Drucksensoren, Einstell- bzw. Magnetventilen und Probearmaturen. Integrierte Durchflusssensoren zur Überwachung der Volumenströme Diluat und Konzentrat. Im Schaltschrank sind sämtliche Leistungsteile und die Steuerelektronik installiert. Qualitätskontrolle Diluat über temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung, digital angezeigt im Display der Steuerelektronik. Verrohrung innerhalb der Anlage kpl. aus hochdruckbeständigen PE-Kunststoffrohren.

- EDI-Modul als zentrales Kernstück der Verfahrenstechnik.
- Einbau- und Betriebsanleitung.

8.2 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.

GENO-EDI-Profibus DP	770 860
Modul zur Bereitstellung von Anlagendaten	
GENO-EDI-pot.-freie Einzelstörmeldungen für DDC/ZLT	770 855
Modul für Einzelstörmeldungen (pot.-frei) an Leitwarte.	
Permeatverwurf qualitätsgesteuert	770 800
Verwerfung des Einspeisepermats im Zulauf zur Elektrodeionisationsanlage (leitwertüberwacht);	
Analogausgänge (4-20 mA) für Leitfähigkeit und Temperatur Diluat	770 810
Modul zur Ausgabe der Messwerte an Leitwarte	
Diluaterwurf qualitätsgesteuert	770 815
Verwerfung des Diluats vor Befüllung des Reinwasserbehälters (leitwertüberwacht)	
für GENO-EDI-X 100 bis 360	
für GENO-EDI-X 720 bis 2700	770 875
Leitfähigkeits- und Temperaturmessung EDI-Konzentrat	770 805
Modul zur Messung von Leitwert / Temperatur im EDI-Konzentrat (Abwasser)	
im Speisewasser	
für GENO-EDI-X 100 bis 360	
für GENO-EDI-X 720 bis 2700	770 870
GENO-Membranentgasungssystem MEC 500-1 (1-stufig)	770 200
zur CO ₂ -Entfernung aus dem Speisewasser (Permeat) der Elektrodeionisationsanlage	
Durchflussmenge Speisewasser:	
0,1 – 0,7 m ³ /h	
erforderliche Strippgasmenge*:	
0,2 – 1,8 Nm ³ /h	
GENO-Membranentgasungssystem MEC 500-2 (2-stufig)	770 205
zur CO ₂ -Entfernung aus dem Speisewasser (Permeat) der Elektrodeionisationsanlage	
Durchflussmenge Speisewasser:	
0,1 – 0,7 m ³ /h	
erforderliche Strippgasmenge*:	
0,4 – 3,6 Nm ³ /h	
GENO-Membranentgasungssystem MEC 2200-1 (1-stufig)	770 210
zur CO ₂ -Entfernung aus dem Speisewasser (Permeat) der Elektrodeionisationsanlage	
Durchflussmenge Speisewasser:	
0,5 – 3,41 m ³ /h	
erforderliche Strippgasmenge*:	
0,8 – 5,1 Nm ³ /h	

GENO-Membranentgasungssystem 770 215
MEC 2200-2 (2-stufig)

zur CO₂-Entfernung aus dem Speisewasser (Permeat) der Elektrodeionisationsanlage

Durchflussmenge Speisewasser:

0,5 – 3,41 m³/h

erforderliche Stripgasmenge*:

1,6 – 10,2 Nm³/h

GENO-Membranentgasungssystem 770 250
MEC 5000-1 (1-stufig)

zur CO₂-Entfernung aus dem Speisewasser (Permeat) der Elektrodeionisationsanlage

Durchflussmenge Speisewasser:

1,0 – 5,0 m³/h

erforderliche Stripgasmenge*:

5,0 – 14,0 Nm³/h

*Stripgas = ölfreie Druckluft

**Reinwasserbehälter zum Zwischenlagern des
drucklos ablaufenden Diluates aus
GENO-EDI-X-Elektrodeionisationsanlagen**
Behälterausführung:

Alle Behälter vormontiert mit PVC-Überlaufleitung, sowie Anschlüssen für Zulauf, Diluat und Saugleitung Druckerhöhungsanlage. PE-grau. Handloch mit abnehmbarem Schraubdeckel. Pegelmesssonde zum Einbau in den Tank elektrisch angeschlossen an Steuerung GENO-EDI-tronic.

**Reinwasser-Basisbehälter GT-X 1000 mit
Sterilluftfilter und Pegelmesssonde** 712000 040000

Nutzhalt ca. 1000 Liter

L 860 / B 960 / Gesh. 2200 mm¹⁾.

Ergänzungsbehälter GT 1000 mit Sterilluftfilter 712000 060000

Nutzhalt ca. 1000 Liter

L 860 / B 800 / Gesh. 2200 mm¹⁾.

¹⁾ Behälterhöhe inkl. Stutzen.

Größere Behälter auf Anfrage

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



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

CO₂-Falle zu Reinwasserbehälter 712 800

zur Entfernung des freien Kohlendioxids aus der Behälterbeatmungsluft.

größere CO₂-Fallen auf Anfrage

Druckerhöhungsanlage

730 790

GENO-FU-X 2/40-1 NE

Kompaktes, druckabhängig gesteuertes Pumpenaggregat bestehend aus einer Kreislumppe kpl. Edelstahl sowie integriertem Druck- und Strömungsmesser zur Pumpensteuerung und Trockenlaufschutz. Sonderausführung zur Förderung von Diluat.

Förderstrom: max. 1,2 – 4,4 m³/h

Förderhöhe max. 26,7 – 59,4 m

Netzanschluss: 230 V / 50 Hz

Leistungsaufnahme 1,07 kW

Anschlüsse: DN 25 / 1"

Schutzart: IP 55

Druckerhöhungsanlage

730 791

GENO-FU-X 2/40-2 NE

Beschreibung wie Einzeldruckerhöhung jedoch Möglichkeit zur Zeit-Lastwechselumschaltung.

größere Anlagen auf Anfrage

8.3 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. Gleiches gilt für elektrische Bauteile.

Magnetventile, Regelventile (Betriebsdruck, Konzentratmenge, Konzentratdruck, Diluatdruck), Probeventile und Wasserzähler

D Installation

1 | Allgemeine Einbauhinweise

Der Aufstellort muss genügend Platz bieten. Um die Anlage muss ausreichend Abstand für Installations- und Servicearbeiten eingehalten werden (> 80 cm, zur Wand > 20 cm). Ein ausreichend großes und belastbares Fundament ist vorzusehen. Die notwendigen Anschlüsse sind vor Beginn der Installationsarbeiten einzurichten. Maße und Anschlussdaten sind in der Tabelle Technische Daten zusammengefasst.

Die Installation der Elektrodeionisationsanlage ist ein wesentlicher Eingriff in die Trinkwasserinstallation und darf deshalb nur von einem zugelassenen Installationsbetrieb durchgeführt werden.

Örtliche Installationsvorschriften und die allgemeinen Richtlinien sind zu beachten.

Um die Speisewasserqualität für die Elektrodeionisationsanlage gemäß Kapitel C7 zu erreichen, sind geeignete Voraufbereitungsstufen wie z. B. in Kapitel D3/Abb. D-1 dargestellt, vorzusehen.

Ein Kanalanschluss (mindestens DN 50) zur Ableitung des Konzentrates muss vorhanden sein!

Für den elektrischen Anschluss ist eine nach Elektroschaltplan bauseitige Zuleitung an die Anlage zu legen, die je nach Type entsprechend dimensioniert sein muss.

Im Aufstellungsraum muss ein Bodenablauf vorhanden sein, ist dies nicht der Fall, muss eine entsprechende Sicherheitseinrichtung installiert werden.



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



Warnung! Austritt von Wasserstoffgas

- ⇒ Beachten Sie den maximalen Volumenstrom an Wasserstoffgas (siehe Technische Daten).
- ⇒ Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.

1.1 Vorbereitende Arbeiten

1. Sicheres Abladen/Einbringen der Anlage.
2. Auspacken der Anlage/Anlagenteile.
3. Prüfung der Anlage auf eventuelle Beschädigungen.
4. Aufstellung der Elektrodeionisationsanlage.
5. Prüfung der mechanischen und elektrischen Anschlüsse; möglicherweise sind diese nach dem Transport nachzuziehen.



Hinweis: Für die Installation von Anlagen mit optionalen Zusatzausstattungen sind zusätzliche Betriebsanleitungen zu beachten.

2 | Sanitärinstallation

Bei der Installation der Elektrodeionisationsanlage sind bestimmte Regeln in jedem Fall einzuhalten. Zusätzliche Empfehlungen erleichtern die Arbeit mit der Anlage.

Verbindliche Regeln



Die Installation der Elektrodeionisationsanlage darf nur von einem zugelassenen Installationsbetrieb durchgeführt werden.

-
- Örtliche Installationsvorschriften und die allgemeinen Richtlinien beachten.
-



Hinweis: Wenn das Konzentrat in eine Hebeanlage geleitet wird, so muss die Förderleistung der Hebeanlage > 500 l/h sein.



Hinweis: Wenn das Abwasser der Elektrodeionisationsanlage in eine Hebeanlage geleitet wird, muss diese so dimensioniert sein, dass die typspezifische Speisewassermenge (gemäß Tabelle C-1/Technische Daten) abgepumpt werden kann.



Warnung! Im Aufstellungsraum muss gewährleistet sein, dass das drucklose Abwasser frei zum Kanal abfließen kann!



Warnung! Im Aufstellungsraum muss ein ausreichender Luftaustausch gewährleistet sein!

3 | Anlage anschließen

- Schutzkappen für Anschlüsse Speisewasser (= Permeat), Diluat, Konzentrat Kanal an der Anlage entfernen.
- Speisewasser (= Permeat) anschließen.
- Konzentrat Kanal nach DIN 1988 anschließen.
- Verbindung zwischen Abgang Diluat und Diluatbehälter herstellen.
- CO₂-Falle zur Diluatbehälterbelüftung montieren

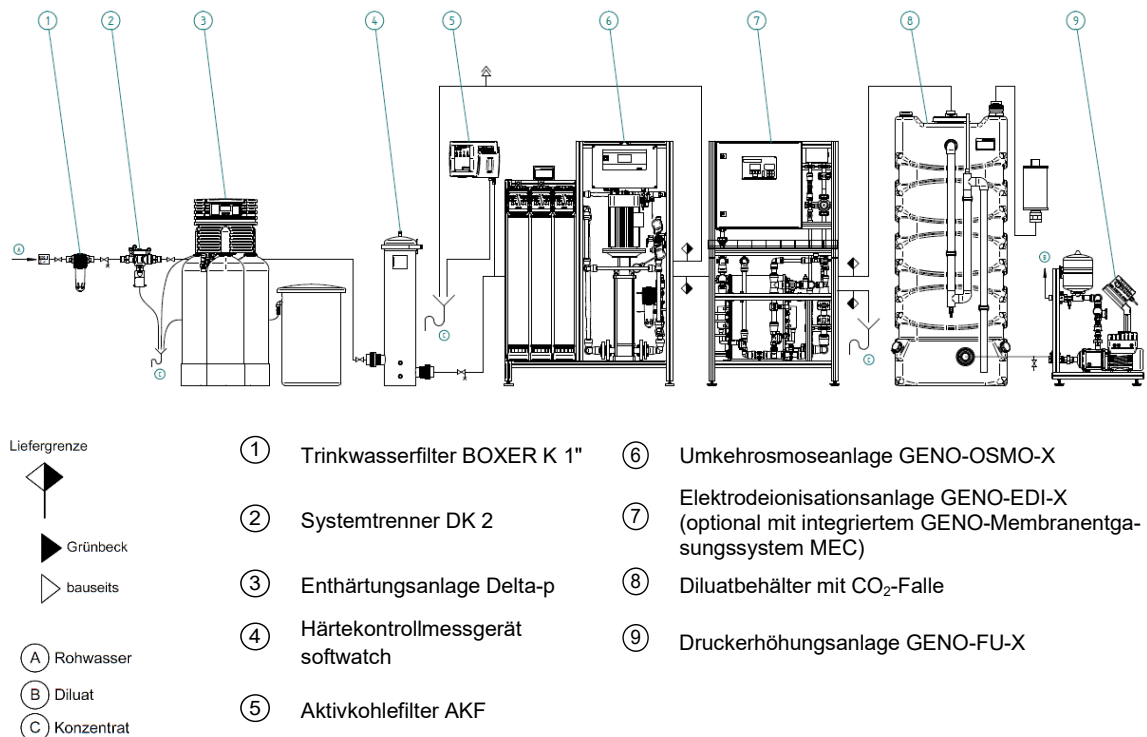


Abb. D-1: Installationszeichnung



Hinweis: In den bauseitigen Leitungen Speisewasser (= Permeat), Konzentrat und Diluat müssen lösbare Verbindungen zum Trennen der Leitungen vorhanden sein (z. B. Verschraubungen).



Hinweis: Die Rohrleitungen für Speisewasser (= Permeat), Diluat und Konzentrat müssen aus korrosionsfestem Material sein.

4 | Elektroinstallation



Hinweis: Die Elektroschaltpläne liegen separat für die Anlage im Schaltschrank der GENO-EDI-X-Anlage. Dort ist die Dimension der Stromzuleitung zu entnehmen.



1. Für den elektrischen Anschluss ist eine nach Elektroschaltplan bauseitige Zuleitung an die Anlage zu legen, die je nach Type entsprechend dimensioniert sein muss.
2. Pegelsteuerung des Vorlagetanks nach Elektroschaltplan verdrahten.
3. Prüfung der Erdungsanschlüsse an dem EDI-Modul.
⇒ Jeder der 4 Anschlussstutzen am EDI-Modul muss geerdet sein!
4. Eventueller Anschluss einer Sammelstörmeldung an bauseits.

E Inbetriebnahme



Die hier beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Aus sicherheitstechnischen Gründen muss die Inbetriebnahme durch geschulten und autorisierten Werks-/Vertragskundendienst der Firma Grünbeck vorgenommen werden.

1 | Allgemeines

Die GENO-EDI-X Anlagen sind werksgeprüft, voreingestellt und haben einen Testlauf absolviert.

1.1 Vorbereitende Arbeiten

- Die vorangeschaltete RO-Anlage in Betrieb nehmen, Permeatzulauf zur GENO-EDI-X-Anlage sicherstellen, Kanalanschluss herstellen.
- Prüfung des Anzugsdrehmoment der EDI-Module (betrifft GENO-EDI-X 720 / 1100 / 1450 / 2000 / 2700) siehe Kapitel 1.2
- Stromversorgung sicherstellen, Hauptschalter EIN schalten.
- Ermittlung des erforderlichen Stromwertes zur Regeneration der GENO-EDI-X-Anlage:

Dazu wird benötigt:

- a) CO₂-Gehalt im Speisewasser (Permeat)
- b) SiO₂-Gehalt im Speisewasser (Permeat)
- c) Gesamtleitfähigkeit (LF des Speisewassers (Permeats))
- d) Leitfähigkeits-Äquivalentwert (FCE)

Berechnung nach folgender Formel:

$$FCE = LF + (\text{ppm CO}_2 \times 2,79) + (\text{ppm SiO}_2 \times 2,04)$$

- e) Der erforderliche Stromwert für GENO-EDI-X 100 / 180 / 360 errechnet sich dann wie folgt:

$$I = \frac{Q_h \times FCE}{K}$$

Diluatdurchfluss Q_h in l/h

Feed-Conductivity-Equivalent FCE in $\mu\text{S/cm}$

EDI-Modulkennzahl $K = 3660$ für EDI-X 100

EDI-Modulkennzahl $K = 7320$ für EDI-X 180

EDI-Modulkennzahl $K = 14640$ für EDI-X 360

Der erforderliche Stromwert für GENO-EDI-X 720 / 1100 / 1450 / 2000 / 2700 errechnet sich dann wie folgt:

$$I = \frac{1,31 \times Q_m \times FCE}{20 \times N}$$

Diluatdurchfluss Q_m in l/min

Feed-Conductivity-Equivalent FCE in $\mu\text{S/cm}$

EDI-Modulkennzahl $N = 10$ für EDI-X 720 / 1100

EDI-Modulkennzahl $N = 18$ für EDI-X 1450 / 2000

EDI-Modulkennzahl $N = 24$ für EDI-X 2700

1.2 Anzugsdrehmomente für EDI-Module



Hinweis: Nachstehendes gilt ausschließlich für EDI-Module der Elektrodeionisationsanlagen GENO-EDI-X 720 / 1100 / 1450 / 2000 / 2700.

- Beim Transport des EDI-Moduls bzw. der Elektrodeionisationsanlage sind Schwingungen, Erschütterungen, Vibrationen unvermeidbar. Dies kann dazu führen, dass sich die Muttern auf den Gewindestangen lockern und somit die beiden EDI-Modulendplatten nicht mehr ausreichend zusammengespannt sind. Dies würde bei Inbetriebnahme der Elektrodeionisationsanlage zu dauerhaften, schwerwiegenden Schäden führen, sobald der Druck des Einspeisewassers auf das EDI-Modul trifft.
- Aus diesem Grund muss nach jedem Transport, vor Erstinbetriebnahme, bei Wiederinbetriebnahme und bei jeder Wartung das Drehmoment der Muttern/Gewindestangen überprüft werden.
- Vor dem Anziehen der Muttern muss sichergestellt sein, dass das EDI-Modul, druckentspannt und restentleert ist. Wird dies nicht beachtet, sind irreversible Schäden am EDI-Modul die Folge.
- Keinesfalls darf das EDI-Modul geöffnet werden! Dies führt zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche und irreversiblen Schäden.



Abb. E-1: EDI-Modul mit 14 nummerierten Gewindestangen

Gearbeitet wird ausschließlich mit den Drehmomenten 20 Nm und 34 Nm mit Hilfe der Abb. E-1.

Vorgehensweise:

- Anziehen der Gewindestange Pos. 1 mit einem Drehmoment von 20 Nm.
Setzen Sie hierzu an der Hutmutter auf der Seite der Rohrleitungsanschlüsse (=Kathodenseite) des EDI-Moduls einen 19 mm Gabelschlüssel an (zum Gegenhalten).
Anziehen der Sechskantmutter mit 20 Nm auf der gegenüberliegenden Seite (Anodenseite) mit einem extra langen 19 mm-Steckschlüsseinsatz und einem Drehmomentschlüssel.
- Anziehen der Gewindestangen Pos. 2 – 14 in der richtigen Reihenfolge mit derselben Vorgehensweise wie oben beschrieben, bis alle 14 Gewindestangen mit dem Drehmoment 20 Nm angezogen sind.
- Anziehen der Gewindestangen Pos. 1 – 14 mit einem Drehmoment von 34 Nm, bis alle Gewindestangen mit einem Drehmoment von 34 Nm angezogen sind.



Vorsicht! Bei dieser Tätigkeit ist sehr sorgfältig vorzugehen, ein zu festes Anziehen der Gewindestangen ist unbedingt zu vermeiden!

Ein Überschreiten des max. zulässigen Drehmomentes führt zu irreparablen Schäden an den EDI-Modulen!

2 | START EDI-X-Anlagenbetrieb

- GENO-EDI-X-Anlage über Taste „EIN“ einschalten an der Steuerelektronik.
- Abgleichung der Strömungssensoren F7/F8 (Auslitern bei laufender Produktion).
- Kontrolle der Durchflusswerte für Diluat und Konzentrat.
⇒ Nachjustierung an den Einstellventilen V5, V6, V7.
- Kontrolle des Differenzdruckes zwischen Diluat und Konzentrat (Sollwert $dp > 0,2 \text{ bar}$ und $< 0,5 \text{ bar}$) Nachregelung bei Bedarf an V6 und V7.
- Einstellung des ermittelten Stromwertes in der Steuerelektronik (siehe Abschnitt „F“ unter Hauptmenü/Parameter Punkt 4.4.2).
- Bei stabilem Betrieb der GENO-EDI-X-Anlage mit konstanten Werten sind die Parameter in das Protokollblatt einzutragen. Dies sollte sich nach etwa 2 Betriebsstunden einstellen.
- Ein stabiler Betrieb von min. 12 h bei Erstinbetriebnahme ist anzustreben, um das EDI-Modul einzufahren.



Hinweis:

Die wichtigsten Parameter zur EDI-Einstellung sind:

1. Eingangsdruck
2. Differenzdruck Diluat/Konzentrat
3. Arbeitsstrom/Arbeitsspannung

Ausschalten der GENO-EDI-X-Anlage

Die GENO-EDI-X-Anlage wird über die Taste 0-EIN in der Steuerelektronik ausgeschaltet.

Nach kurzer Nachlaufzeit stoppt die GENO-EDI-X-Anlage.

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-Programmirebene 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!

2 | Kurzbeschreibung GENO-EDI-tronic

2.1 Einsatzgebiet

Die GENO-EDI-tronic ist die Steuerelektronik für alle Grünbeck Elektrodeionisationsanlagen GENO-EDI-X.

2.2 Funktionsweise

Die GENO-EDI-tronic steuert den Betrieb der Elektrodeionisationsanlage in Verbindung mit optionalen Druckerhöhungsanlagen. Im Systemmenü können die einzelnen Komponenten aktiviert werden und stehen dann auf dem Display als Fließschema (→ Visualisierung) zur Verfügung.

2.3 Technische Eckdaten - Bedienpanel

Tabelle F-1: Technische Eckdaten	Bedienpanel
Folientastatur	mit 12 Tasten
Grafikdisplay	mit 128 x 64 Punkten, Abmessung ca. 70 x 35 mm und Hintergrundbeleuchtung
serielle Schnittstelle	RS-232 Verwendung zum Anschluss eines PC (Softwareupdate) und Ansteuerung des EDI-Netztes
Schnittstelle	für MK200-Systembus zur Ansteuerung des Moduls MK200 / MSR und von Erweiterungen
Versorgungsspannung	10 VAC und 18 VAC, galvanisch getrennt

2.4 Technische Eckdaten – Basismodul MK200

Tabelle F-2: Technische Eckdaten	Basismodul MK200
Abmessungen (B x H x T)	130 x 108 x 75 mm
Umgebungsbedingungen	Arbeitstemperatur 0..50 °C Lagertemperatur -20..85 °C relative Luftfeuchtigkeit maximal 95 % 10 VAC und 18 VAC, galvanisch getrennt
Störfestigkeit	nach EN 50082-2
Emissionen	nach EN 50081-1

3 | Schaltschrank

Im Schaltschrank befinden sich die Klemmen für alle Anschlussleitungen, das Netzteil für das EDI-Modul, die Steuertrafos für die Spannungsversorgung, die Sicherungen und Motorschutzschalter und das MK200-Modul, das in Verbindung mit dem Bedienpanel die Anlage steuert.



Hinweis: Hier befindet sich auch der Elektroschaltplan für die Anlage.



Abb. F-1 Schaltschrank

4 | Steuerung bedienen

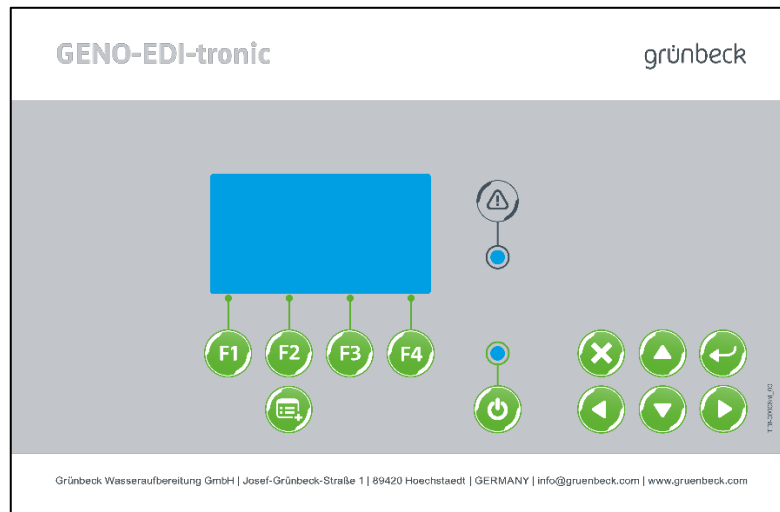


Abb. F-2: Bedienfeld

-  Funktion „Anzeige“ im jeweiligen Menü
-  Funktion „Eingabe“ im jeweiligen Menü
-  Zugang zum Menü „EDI-Anlage“
-  Zugang zum Menü „DE-Anlage“ oder Exit
-  Zugang zum Systemmenü
-  EDI-Anlage ein- bzw. ausschalten
(grüne Kontroll-LED leuchtet bei EIN)
-  Störung quittieren/geöffnetes Eingabefeld verlassen ohne speichern
-  Enter
-   Cursor nach links bzw. rechts bewegen
-   Eingabewerte editieren bzw. Cursor nach oben und unten bewegen
-  Die rote Kontroll-LED leuchtet, wenn die Steuerung einen Fehler erkannt hat.

5 | Steuerung bedienen

Im Menü gibt es einige Punkte, die hier nicht erklärt werden. Dabei handelt es sich um Einstellwerte für Erweiterungsmodule. Deren Dokumentation wird nur zusammen mit diesen Modulen geliefert. In der Grundversion sind die Punkte ohne Funktion.

5.1 Grundsätzliches zur Bedienung der Steuerung

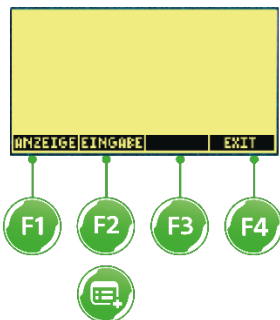


Abb. F-3: Menüzugang

Im Systemmenü sowie in den Untermenüs der jeweiligen Anlagenkomponenten stehen zwei Masken zur Verfügung:

- In der Maske „Anzeige“ sind alle Parameter einsehbar, jedoch nicht veränderbar.
- In der Maske „Eingabe“ sind alle Parameter der jeweiligen Menüebene editierbar, wenn der entsprechende Code eingegeben wird.



Abb. F-3a.:EDI-Code-Eingabe

Code eingeben: Cursor mit Tasten ◀ und ▶ an die gewünschte Eingabestelle bewegen und mit Tasten ▲ und ▼ die Ziffern einstellen. Mit Taste ⏎ Enter die Eingabe bestätigen.

5.2 Systemmenü

In diesem Menü befinden sich die Einstellwerte, die sich auf die Gesamtanlage beziehen. Der Aufruf des Systemmenüs erfolgt durch Drücken der Taste ⏏ in einem beliebigen Anzeigebild der Anlage. Im nächsten Bild kann dann noch zwischen nur Anzeige (Taste F1) und Eingabe (Taste F2) ausgewählt werden. Mit der Taste F4 gelangt man zurück in das vorige Anzeigebild. Wurde mit F2 der Eingabemodus gewählt, dann muss hier noch der Code für die gewünschte Ebene eingegeben und mit ⏎ bestätigt werden.

Das Systemmenü hat den folgenden Aufbau:

```
Systemmenü
>Eingangslogik
  Ausgangslogik
  E/A Konfiguration
  Systemkonfiguration
  E/A Anzeige
  Störspeicher
  Grundeinstellung
```

Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼. Mit der Taste ⏎ wird in das gewählte Untermenü verzweigt. Mit der Taste F4 (EXIT) gelangt man zum vorherigen Bild.

5.2.1 Übersicht der Ein- und Ausgänge

Ein- gang	Funktion	Aus- gang	Funktion
1	P9 Unterdruckschalter für Vorförderpumpe	1	Freigabe RO-Anlage (Option)
2	L4a Ausschaltpegel GENO-EDI-X-Anlage	2	Versorgung Netzteil
3	L4b Einschaltpegel GENO-EDI-X-Anlage	3	Magnetventil Y11 Noteinspeisung
4	L4c Not- und Zusatzeinspeisung	4	Sammelstörung
5	L4d Trockenlaufschutz DE-Pumpe (Diluat)	5	DE-Pumpe M6 (Diluat)
6	P8 Druckschalter für Permeatpumpe M8	6	DE-Pumpe M7 (Diluat)
7	Störung Permeat-Vorförderpumpe M8	7	Magnetventil Y7, Zulauf Permeat
8	Signal „Bereit“ RO-Anlage (Option)	8	Magnetventil Y8, Verwurf Permeat
9	P7 Druckschalter DE-Pumpe (Diluat) bei Drehstrom DE-Pumpen	9	Magnetventil Y10, Verwurf Diluat
10	Störung DE-Pumpe M6; P7 Druckschalter bei Wechselstrom DE-Pumpen	10	Permeat-Vorförderpumpe M8
11	Störung DE-Pumpe M7	11	Magnetventil Y9, Austritt Diluat

Fortsetzung Übersicht der Ein- und Ausgänge

Ein- gang	Funktion	Aus- gang	Funktion
12	Störung Netzteil 1 (Option)		
13	Störung Netzteil 2 (Option)		
14	Störung Netzteil 3 (Option)		
15	Reserve		
16	Programmierbarer Ein- gang		

Tabelle F-4: Übersicht der Ein- und Ausgänge

5.2.2 Eingangslogik

In diesem Untermenü kann die Logik der Digitaleingänge des Grundmoduls invertiert werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Eingangslogik			
Eingang XX: (XX = 1..16)	Einstellung der Logik für die Digital- eingänge 1..16 0: Eingang ist ein Schließer 1: Eingang ist ein Öffner	0	

Tabelle F-5: Eingangslogik

5.2.3 E/A Konfiguration

In diesem Untermenü können die Universal – Ein-/Ausgänge konfiguriert werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
E/A Konfig.			
E04:	Pegel L4c vorhanden NEIN: Keine Funktion JA: Eingang für Pegel- schalter L4c	NEIN	
E16:	Meldetext für Eingang 16 Eingabe von bis zu 16 Zeichen		
E16 Funkt.:	Funktion des Eingangs 16 FREI: Keine Funktion WARNUNG: Eingang führt zu einer Warnung STÖRUNG: Eingang führt zur Abschaltung	FREI	
E16 Verz.:	Verzögerungszeit für Eingang 16 Einstellbereich: 0..999 Sekunden	0 Sek.	

Tabelle F-6: Konfiguration

**5.2.4 System-
konfiguration**

In diesem Untermenü können die vorhandenen Anlagenteile festgelegt werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü Systemkonfig.	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Sprache:	DEUTSCH ENGLISCH	DEUT- SCH	Code 0095
DE-Anlage vorhanden	Festlegung der Druckerhöhungs- funktion NEIN: Keine Drucker- höhung vorhanden JA: Druckerhöhung vorhanden	NEIN	
Modul Meldung	Festlegung des Moduls Meldungen NEIN: Kein Modul Meldungen vorhanden JA: Modul Meldungen vorhanden	NEIN	
Modul Profibus	Festlegung des Moduls Profibus NEIN: Kein Modul Profibus vorhanden JA: Modul Profibus vorhanden	NEIN	
Modul Durchfluss	Festlegung des Moduls Durchfluss NEIN: Kein Modul Durch- fluss vorhanden JA: Modul Durchfluss vorhanden	NEIN	
Systemdaten- ausdruck	Start der Systemdatenausdrucks über die serielle Schnittstelle über die Eingabe von „1“. Nach dem Start wird der Wert automatisch wieder auf „0“ zurückgesetzt.	0	

Tabelle F-7: Systemkonfiguration

5.2.5 E/A Anzeige

In diesem Untermenü werden die aktuellen Zustände der Ein-/Ausgänge angezeigt. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü E/A - Anzeige	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Eingänge E16 – E01:	Eingangszustände der einzelnen Eingänge Eingang 16 links / Eingang 1 rechts 0: Eingang offen 1: Eingang geschlossen	-----	Code 0095
Ausgänge A11 – A01	Ausgangszustände der einzelnen Ausgänge Ausgang 11 links / Ausgang 1 rechts 0: Ausgang nicht aktiv 1: Ausgang aktiv	-----	Code 0095

Tabelle F-8: E/A Anzeige

5.2.6 Störspeicher

Der Störspeicher beinhaltet die letzten 16 Meldungen, wobei die letzte Meldung immer oben (Position 01) erscheint. Jede Zeile beinhaltet neben der Positionsnummer und dem Meldungstext auch noch den Wert des Betriebsstundenzählers zum Zeitpunkt der Meldungserzeugung. In der obersten Zeile neben der Menüüberschrift kann der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers abgelesen werden. Der Störspeicherinhalt kann mit der Taste F1 bei eingegebenem Service-Passwort gelöscht werden.

5.2.7 Grundeinstellung

In diesem Untermenü können Grundeinstellungen gemacht werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü Systemkonfig.	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Defaultwerte:	Durch die Eingabe von „1“ werden die Systemparameter und die anlagenspezifischen Parameter auf Grundeinstellwerte gesetzt. Danach wird der Wert wieder automatisch auf „0“ gesetzt	0	
Betriebsstunden	Durch die Eingabe von „1“ wird der Betriebsstundenzähler für den Störspeicher gelöscht. Danach wird der Wert wieder automatisch auf „0“ gesetzt	0	

Tabelle F-9: Grundeinstellung

5.3 Meldungen**5.3.1 Störungen**

Störungen führen in der Regel zur Abschaltung mindestens eines Teils der Gesamtanlage.

Meldungstext	Beschreibung
STÖRUNG NETZAUSFALL	Diese Meldung erscheint bei Spannungswiederkehr, wenn die Anlage eingeschaltet war und im Menü EDI-Anlage der Parameter „Wiederanl. NEIN“ gesetzt ist
STÖRUNG UNTERDRUCK	Diese Meldung erscheint, wenn der Permeatdruck bei offenem Zulaufventil mindestens für die eingestellte Zeit zu niedrig und die Anzahl der Wiederholversuche erreicht ist
STÖRUNG LF PERM.MAX	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Permeats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist
STÖRUNG LF PERM.MIN	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Permeats für die eingestellte Zeit nicht erreicht ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG TEMP. PERMEAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Temperatur des Permeats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist
STÖRUNG DR.PERM.MAX	Diese Meldung erscheint, wenn der Druck des Permeats überschritten ist.
STÖRUNG DR.PERM.MIN	Diese Meldung erscheint, wenn der Druck des Permeats für die eingestellte Zeit nicht erreicht ist.

Meldungstext	Beschreibung
STÖRUNG DFL.ELEKTR.	Diese Meldung erscheint, wenn die Durchflussmenge des Elektrolyts für die eingestellte Zeit zu gering ist.
STÖRUNG DFL.DILUAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Durchflussmenge des Diluates für die eingestellte Zeit zu gering ist und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG LF DILUAT MAX	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Diluates für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG F-PUMPE M8	Diese Meldung erscheint, wenn der Überwachungseingang für die Pumpe M8 geschlossen ist.
STÖRUNG DRUCK KONZENTRAT	Diese Meldung erscheint, wenn der Konzentratdruck für die eingestellte Zeit zu hoch ist. (größer als der Diluatdruck)
STÖRUNG DIF.DR.P5/P6	Diese Meldung erscheint, wenn der Differenzdruckwert Diluat/Konzentrat für die eingestellte Zeit außerhalb des Grenzwertes ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG TEMP.DILUAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Temperatur des Diluates für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG DFL.KONZENTRAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Durchflussmenge des Konzentrates für die eingestellte Zeit zu gering ist und die Überwachung auf Abschaltung programmiert ist.
STÖRUNG TLS M6/M7	Diese Störung erscheint, wenn der entsprechende Pegel am Permeattank unterschritten wird
STÖRUNG DE-PUMPE M6	Diese Meldung erscheint, wenn der Überwachungseingang für die Pumpe M6 geschlossen ist (Motorschutz bei Drehstrompumpen, Druckschalter bei Wechselstrompumpen)
STÖRUNG DE-PUMPE M7	Diese Meldung erscheint, wenn der Überwachungseingang für die Pumpe M7 geschlossen ist
STÖRUNG PEGELSCHALTER	Diese Meldung erscheint, wenn die Pegelschalter eine ungültige Pegelstellung melden
STÖRUNG SENS.PEGEL	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Niveausensors außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z.B. Kabelbruch)
STÖRUNG SENS.TEMP.PERM	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Temperatursensors/Permeat außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z. B. Kabelbruch)
STÖRUNG SENS.TEMP.DIL.	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Temperatursensors/Diluat außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z. B. Kabelbruch)
STÖRUNG SENS.DR.PERM.	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Drucksensors/Permeat außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z. B. Kabelbruch)
STÖRUNG SENS.DR.DIL.	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Drucksensors/Diluat außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z. B. Kabelbruch)

Meldungstext	Beschreibung
STÖRUNG SENS.DR.KONZ.	Diese Meldung erscheint, wenn der Messwert des Drucksensors/Konzentrat außerhalb eines plausiblen Bereichs liegt. (z. B. Kabelbruch)
STÖRUNG E16 (Text editierbar)	Diese Meldung erscheint, wenn der Eingang 16 auf Störung programmiert und mindestens für die eingestellte Zeit offen ist
MSR-MODUL FEHLT	Diese Meldung erscheint, wenn die Kommunikation zum Grundmodul ausfällt
NETZTEIL 1 FEHLT	Diese Meldung erscheint, wenn die Kommunikation zum Netzteil (Stromversorgung EDI-Modul) ausfällt.

Tabelle F-10: Störungen

5.3.2 Warnungen

Warnungen werden im Display angezeigt und im Störspeicher hinterlegt. Nicht quitierte Meldungen blinken im Display.

Meldungstext	Beschreibung
WARTUNG EDI	Diese Meldung erscheint, wenn das Wartungsintervall abgelaufen ist.
WARNUNG UNTERDRUCK	Diese Meldung erscheint, wenn der Permeatdruck bei offenem Zulaufventil Y7 mindestens für die eingestellte Zeit zu niedrig und die Anzahl der Wiederholversuche noch nicht erreicht ist.
WARNUNG LF PERMEAT MAX	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Permeats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG LF PERMEAT MIN	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Permeats für die eingestellte Zeit unterschritten ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG TEMP. PERMEAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Temperatur des Permeats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG DFL. DILUAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Durchflussmenge des Diluats innerhalb der eingestellten Zeit zu niedrig ist und diese Funktion nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG LF DILUAT MAX	Diese Meldung erscheint, wenn die Leitfähigkeit des Diluats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG DIFFERENZDR. P5/P6	Diese Meldung erscheint, wenn die Druckdifferenz Diluat/Konzentrat für die eingestellte Zeit außerhalb des Grenzwertes ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG TEMP. DILUAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Temperatur des Diluats für die eingestellte Zeit überschritten ist, und die Überwachung nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG DFL KONZENTRAT	Diese Meldung erscheint, wenn die Durchflussmenge des Konzentrats innerhalb der eingestellten Zeit zu niedrig ist und diese Funktion nicht auf Abschaltung programmiert ist.
WARNUNG E16 (Texteditierbar)	Diese Meldung erscheint, wenn der Eingang E16 auf Warnung programmiert und mindestens für die eingestellte Zeit offen ist

Tabelle F-11: Warnungen

5.4 Elektrodeionisation (GENO-EDI-X-Anlage)

In diesem Menü befinden sich die Einstellwerte, die sich auf die GENO-EDI-X-Anlage beziehen. Der Aufruf des EDI-Hauptmenüs erfolgt durch Drücken der Taste F3 in der Ansicht Visualisierung. Im nächsten Bild kann dann nur zwischen Anzeige (Taste F2) und Eingabe (Taste F1) ausgewählt werden. Mit der Taste F4 kommt man zurück in die Visualisierung der EDI-Anlage. Wurde mit F3 der Eingabemodus gewählt, dann muss hier noch der Code für die gewünschte Ebene eingegeben und mit  bestätigt werden.

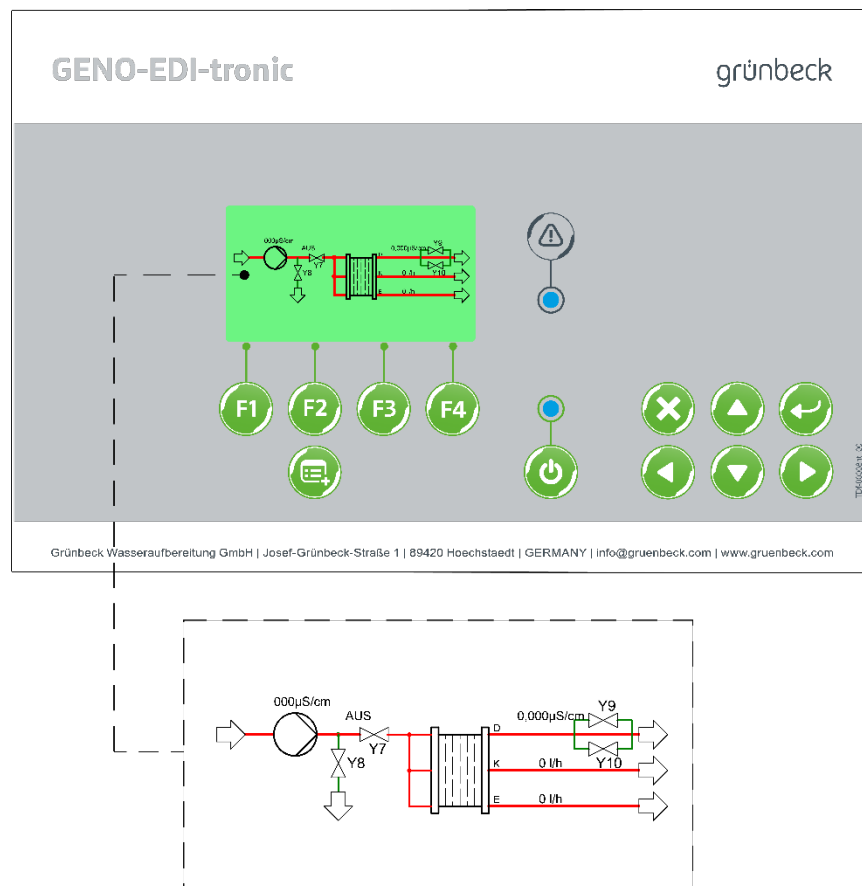


Abb. F-12: Visualisierung GENO-EDI-X-Anlage

Das EDI – Hauptmenü hat folgenden Aufbau:

Menü EDI
>Bediener
Parameter
Zeiten
Störungen
Servicedaten
Referenzwerte
Grundeinstellung

Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten  bzw. . Mit der  Taste wird in das gewählte Untermenü verzweigt. Mit der Taste F4 (EXIT) gelangt man zum vorherigen Bild.

5.4.1 Bediener

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für den Kunden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü EDI-Bediener	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Betriebsart:	AUS: Die GENO-EDI-X-Anlage ist nicht aktiv	AUS	Code 0095
	HAND: Die GENO-EDI-X-Anlage läuft immer, wenn keine Störung ansteht.		
	AUTO: Die GENO-EDI-X-Anlage läuft in Abhängigkeit der Pegelschalter des Diluatbehälters.		

Tabelle F-13: Bedienebene Kunde

5.4.2 Parameter

In diesem Untermenü befinden sich allgemeine Parameter der GENO-EDI-X-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü EDI-Anlage	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
EDI-Anlage:	BEREIT: Die Anlage ist betriebsbereit	GESPERRT	
	GESPERRT: Die Anlage ist gesperrt		
EDI-Steuerung:	Festlegung der Ansteuerung der EDI-Anlage	PEGEL	
	Pegel: Ansteuerung über Pegelschalter		
	DS: Ansteuerung über Druckschalter		
	ANA: Ansteuerung über Analogsignal (4-20 mA)		
	Profi: Ansteuerung über Profibus		
Wiederanl.:	Wiederanlauf nach Spannungsausfall	JA	
	NEIN: Anlage meldet nach Spannungsausfall eine Störung		
	JA: Anlage verhält sich wie vor dem Spannungsausfall		
Spannung	Gleichspannung für EDI-Modul 0V – 300V	200V	
Strom	Arbeitsstrom für EDI-Modul 0,0A – 5,0A	2,5A	
M8 vorh.	Permeatförderpumpe vorhanden	NEIN	
	NEIN		
	JA		
Zwangsbetr.	Zwangsbetrieb	JA	
	NEIN: Es erfolgt kein Zwangsbetrieb.		
	JA: Der Zwangsbetrieb erfolgt.		

Min.Laufz.:	Ermittlung der minimalen Laufzeit für das Auslösen des Zwangsbedriebs EINZELN: Die Laufzeit startet beim Einschalten der GENO-EDI-X-Anlage neu. SUMME: Die einzelnen Laufzeiten der GENO-EDI-X-Anlage werden addiert.	EINZELN
LF Anz. Dil.:	Anzeige der LF-Messung in: $\mu\text{S/cm}$ Megaohm	$\mu\text{S/cm}$
Dfl.Anz.Dil.:	Durchflussanzeige des Diluats im Fließschema der GENO-EDI-X-Anlage: - l/h: Anzeige in Liter pro Stunde - m^3/h : Anzeige in m^3 pro Stunde - NEIN: Keine Anzeige	l/h
Dfl.Anz.Konz.:	Durchflussanzeige des Konzentrats im Fließschema der GENO-EDI-X-Anlage: - l/h: Anzeige in Liter pro Stunde - m^3/h : Anzeige in m^3 pro Stunde - NEIN: Keine Anzeige	l/h
Dfl.Anz.El. vorh	Durchflussanzeige des Elektrolyts im Fließschema der GENO-EDI-X-Anlage: - l/h: Anzeige in Liter pro Stunde - m^3/h : Anzeige in m^3 pro Stunde - NEIN: Keine Anzeige	NEIN
Dfl. Anz.Elekt.	Durchflussanzeige des Elektrolyts im Fließschema der GENO-EDI-X-Anlage vorhanden: NEIN JA	NEIN
LF-Perm. vorh.	LF-Messung im Permeatzulauf NEIN: LF-Messung nicht vorhanden JA: LF-Messung vorhanden	NEIN
E-Perm.LF	Grenzwert für Leitfähigkeit Permeat Verwurf: 5 – 40 $\mu\text{S/cm}$	20 $\mu\text{S/cm}$
E-Diluat Vent	Magnetventil Y10 für Diluatverwurf NEIN: Das Ventil ist nicht vorhanden JA: Das Ventil ist vorhanden	NEIN
E-Dil.LF	Grenzwert für Leitfähigkeit Diluat Verwurf: 0,055 – 2,000 $\mu\text{S/cm}$	0,2 $\mu\text{S/cm}$

LF-Konz. vorh.	LF-Messung im Konzentrat NEIN: LF-Messung ist nicht vorhanden JA: LF-Messung ist vorhanden	NEIN
Dr.Perm. vorh.	Druckmessung im Permeat NEIN: Druckmessung ist nicht vorhanden JA: Druckmessung ist vorhanden	JA
Dr.Dil. vorh.	Druckmessung im Diluat NEIN: Druckmessung ist nicht vorhanden JA: Druckmessung ist vorhanden	JA
Dr.Konz. vorh.	Druckmessung im Konzentrat NEIN: Druckmessung ist nicht vorhanden JA: Druckmessung ist vorhanden	JA
Zw.-Betr. Abbr.:	Abbruchbefehl für den Zwangs-betrieb. Durch Eingabe von „1“ wird ein eventueller Zwangsbetrieb abgebrochen. Danach wird der Parameter automatisch auf „0“ zurückgesetzt.	0

Tabelle F-14: Parameter

5.4.3 Zeiten

In diesem Untermenü befinden sich die Zeit – Parameter für die GENO-EDI-X-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü EDI-Zeiten	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Ausspülzeit:	EDI-Modulspülzeit Einstellbereich: 0 – 999 Sekunden	5 Sek.	
E-Perm. Zeit:	Zeit ab EDI-START, nach der spätestens das Ventil für den Erst-permeat – Verwurf geschlossen wird. (Nur sinnvoll, wenn Erst-permeat – Ventil vorhanden) Einstellbereich: 0..999 Sekunden	300 Sek.	
Strom Verz.:	Verzögerungszeit für das Zuschalten des Regenerierstromes EDI-Modul (nach Permeatverwurf) Einstellbereich: 0..999 Sekunden	5 Sek.	
DS Peg.A Verz.:	Verzögerungszeit des „A“ Pegels bei Ansteuerung über Druckschalter Einstellbereich: 0..999 Sekunden	2 Sek.	
DS Peg.B Verz.:	Verzögerungszeit des „B“ Pegels bei Ansteuerung über Druckschalter Einstellbereich: 0..999 Sekunden	2 Sek.	

Ruhezeit max.:	Maximale Stillstandszeit; Zeitfenster für die Überprüfung der Laufzeit der Anlage Einstellbereich: 1..48 Stunden	36 Std.
Laufzeit min.:	Minimale Laufzeit innerhalb des unter „Ruhezeit max.: xx“ eingestellten Fensters Einstellbereich: 1..48 Stunden	1 Std.
E-Diluat Zeit:	Zeit ab Permeatzulaufventil „AUF“, nach der spätestens das Ventil für den Erstdiluat-Verwurf geschlossen wird. (Nur sinnvoll, wenn Erstdiluat – Ventil vorhanden) Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek
Wartungsint.:	Wartungsintervall der GENO-EDI-X-Anlage Einstellbereich: 0..365 Tage	365 Tage

Tabelle F-15: Zeiten

5.4.4 Störungen

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für die Störungen der GENO-EDI-X-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü	Einstellbereich	Grund-einst.	Ebene
EDI-Störungen			
Stö.M8 Verz.:	Verzögerungszeit für die Störung der Permeatpumpe M8 Einstellbereich: 0..999 Sekunden	5 Sek.	
LF-D max:	Grenzwert für Leitfähigkeit Diluat Einstellbereich: 0,055 – 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
LF-D max Ab.:	Abschaltung bei zu hoher Leitfähigkeit Diluat NEIN: Warnung LF-Dil JA: Störung LF-Dil	JA	
LF-D max Vz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Leitfähigkeit Diluat Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek.	
LF-P max:	Grenzwert für Leitfähigkeit Permeat Einstellbereich: 5 – 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
LF-P max Ab.:	Abschaltung bei zu hoher Leitfähigkeit Permeat NEIN: Warnung LF-P max JA: Störung LF-P max	JA	
LF-P max Vz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Max.-Leitfähigkeit Permeat Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek.	
LF-P min Ab.:	Abschaltung bei zu geringer Leitfähigkeit Permeat NEIN: Warnung LF-Pmin JA: Störung LF-Pmin	NEIN	

LF-P min Vz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Mindestleitfähigkeit Permeat Einstellbereich: 0..999 Sekunden	180 Sek.
Temp-P max:	Grenzwert für Temperatur Permeat Einstellbereich: 0 - 40 °C	25 °C
Temp-P Ab.:	Abschaltung bei zu hoher Temperatur Permeat NEIN: Warnung Temp. Perm. JA: Störung Temp. Perm.	JA
Temp-P Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Max.-Temperatur Permeat Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek.
Stö.P9 Verz.:	Verzögerungszeit für den Unterdruckschalter – Überwachung des Zulaufs Einstellbereich: 0..10 Sekunden	5 Sek.
P9 Wiederh.:	Anzahl der Wiederholversuche für die Unterdrucküberwachung des Zulaufs Einstellbereich: 0..99	3
P9 Wartezeit:	Zeit zwischen den Wiederholversuchen für die Unterdrucküberwachung des Zulaufs Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek.
Dfl.El.min.:	Minstdurchflussmenge Elektrolyt Einstellbereich: 10 -100 l/h	15 l/h
Dfl.El. Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Minstdurchflussmenge Elektrolyt Einstellbereich: 0 - 15 Minuten	5 Min.
Dfl.Dil.min.:	Minstdurchflussmenge Diluat Einstellbereich: 0 -20000 l/h	63 l/h
Dfl.Dil.Ab.:	Abschaltung bei zu geringer Durchflussmenge Diluat NEIN: Warnung Dfl.Dil.min. JA: Störung Dfl.Dil.min.	JA
Dfl.Dil. Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Minstdurchflussmenge Diluat Einstellbereich: 0 - 999 Sekunden	20 Sek.
Dr.Perm.min.:	Mindesteingangsdruck Permeat Einstellbereich: 0,0 – 6,0 barÜ	1,5 barÜ
Dr.Perm.max.:	Maximaler Eingangsdruck Permeat Einstellbereich: 0,0 – 6,0 barÜ	5,0 bar
Dr.Perm. Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung des Mindesteingangsdruckes Permeat Einstellbereich: 0 – 999 Sekunden	20 Sek.
Dr.Konz. Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung des Mindestdruckes Konzentrat Einstellbereich: 0 – 999 Sekunden	20 Sek.
Dif.Dr.D-K.:	Differenzdruckbereich Diluat/ Konzentrat (Diluat > Konzentrat) Einstellbereich: 0,1 – 1,0 bar	0,5 bar

	(Minstdifferenzdruck 0,2 bar fest eingestellt)	
Dif.Dr.D-K.Ab.:	Abschaltung bei zu geringem Differenzdruck Diluat/Konzentrat NEIN: Warnung Dfl.Dil.min. JA: Störung Dfl.Dil.min.	JA
Dif.Dr.D-K.Vz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung des Minstdifferenzdruckes Diluat/Konzentrat Einstellbereich: 0 – 999 Sekunden	20 Sek
Temp-D max:	Grenzwert für Temperatur Diluat Einstellbereich: 0 - 40 °C	25 °C
Temp-D Ab.:	Abschaltung bei zu hoher Temperatur Diluat NEIN: Warnung Temp. Dil. JA: Störung Temp.Dil.	JA
Temp-D Verz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Max.-Temperatur Diluat Einstellbereich: 0..999 Sekunden	60 Sek
Dfl.Konz.min.:	Minstdurchflussmenge Konzentrat Einstellbereich: 0 -2000 l/h	10 l/h
Dfl.Konz.Ab.:	Abschaltung bei zu geringer Durchflussmenge Konzentrat NEIN: Warnung Dfl.Konz.min. JA: Störung Dfl.Konz.min.	JA
Dfl.Konz.Vz.:	Verzögerungszeit für die Überwachung der Minstdurchflussmenge Konzentrat Einstellbereich: 0 - 999 Sekunden	20 Sek

Tabelle F-16: Störungen

5.4.5 Servicedaten

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für die Serviceinformationen der GENO-EDI-X-Anlage. Diese Parameter können nur angezeigt und nicht verändert werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü RO-Service	Beschreibung	Grund-einst.	Ebene
Betr.Std.M8:	Betriebsstunden der Förderpumpe Permeat M8	0 h	Code 0095
Diluat Summe:	Summe Diluatmenge in m ³	0 m ³	Code 0095
Konz. Summe:	Summe Konzentratmenge in m ³	0 m ³	Code 0095
Elektrolyt Summe:	Summe Elektrolytmenge in m ³	0 m ³	Code 0095

Tabelle F-17: Servicedaten

5.4.6 Referenzwerte

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter zum Abgleich der Wasserzähler und Leitfähigkeit. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:



Hinweis: Diese Werte müssen bei laufender Produktion eingegeben werden!

Menü RO-Referenz	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
Diluat Ref.:	Referenzwert für den Wasserzähler Diluat. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Durchfluss durch den Wasserzähler eingegeben. Einstellbereich: 0..20000 l/h	1000 l/h	
Konz. Ref.:	Referenzwert für den Wasserzähler Konzentrat. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Durchfluss durch den Wasserzähler eingegeben. Einstellbereich: 0..2000 l/h	100 l/h	
Elekt. Ref.:	Referenzwert für den Wasserzähler Elektrolyt. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Durchfluss durch den Wasserzähler eingegeben. Einstellbereich: 0..100 l/h	100 l/h	
LF-D Ref.:	Referenzwert für Leitfähigkeit Diluat. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Wert für die Leitfähigkeit eingegeben Einstellbereich: 0..2,000 µS/cm	1,0 µS/cm	
LF-D Komp.:	Temperaturermittlung für die Temperaturkompensation der Leitfähigkeit Diluat VORGABE: Die Temperatur wird eingegeben AUTOM.: Die Temperatur wird über den Sensor ermittelt	VOR- GABE	
LF-D.T.Koeff	Temperaturkoeffizient für die Temperaturkompensation der Leitfähigkeit Diluat Einstellbereich: 0.3..3.0 %/K	2.3 %/K	
LF-D Tempe- rat.:	Temperatur bei „LF-D Komp.: „VORGABE“ Einstellbereich: 0..100 °C	25 °C	
LF-P Ref.:	Referenzwert für Leitfähigkeit Permeat. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Wert für die Leitfähigkeit eingegeben Einstellbereich 0..100 µS/cm	30 µS/ cm	
LF-P Komp.:	Temperaturermittlung für die Temperaturkompensation der Leitfähigkeit Permeat Vorgabe: Die Temperatur wird eingegeben Autom.: Die Temperatur wird über den Sensor ermittelt	VOR- GABE	

LF-P.T. Koeff:	Temperaturkoeffizient für die Temperaturkompensation der Leitfähigkeit Permeat	2,5 %/K
	Einstellbereich: 0,3..3,0 %/K	
LF-P Temperat.:	Temperatur bei „LF-P Komp.: „VORGABE“	25 °C
	Einstellbereich: 0..99 °C	
LF-K Ref.:	Referenzwert für Leitfähigkeit Konzentrat. Hier wird der extern ermittelte aktuelle Wert für die Leitfähigkeit eingegeben	300 µS/cm
	Einstellbereich: 0..500 µS/cm	

Tabelle F-18: Referenzwerte

5.4.7 Grundeinstellung

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter zur Grundeinstellung der GENO-EDI-X-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü EDI-Grund- einst.	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
Defaultwerte:	Setzt bei Eingabe von „1“ die Einstellparameter zurück auf Grundeinstellwerte. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	
Wartungsint.:	Setzt bei Eingabe von „1“ das Wartungsintervall zurück. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	
Betriebsstunden:	Setzt bei Eingabe von „1“ die Betriebsstunden M8 zurück. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	Grünbeck
Summen Wasserz.:	Setzt bei Eingabe von „1“ die Summen der Wasserzähler zurück. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	Grünbeck

Tabelle F-19: Grundeinstellung

5.5 Druckerhöhung (DE-Anlage), wenn im Systemmemü aktiviert

In diesem Menü befinden sich die Einstellwerte, die sich auf die Druckerhöhung beziehen. Der Aufruf des DE – Hauptmenüs erfolgt durch Drücken der Taste F4 Visualisierung der DE – Anlage. Im nächsten Bild kann dann nur zwischen Anzeige (Taste F1) und Eingabe (Taste F2) ausgewählt werden. Mit der Taste F4 gelangt man zurück in das Anzeigebild der DE – Anlage. Wurde mit F2 der Eingabemodus gewählt, dann muss hier noch der Code für die gewünschte Ebene eingegeben und mit  bestätigt werden.

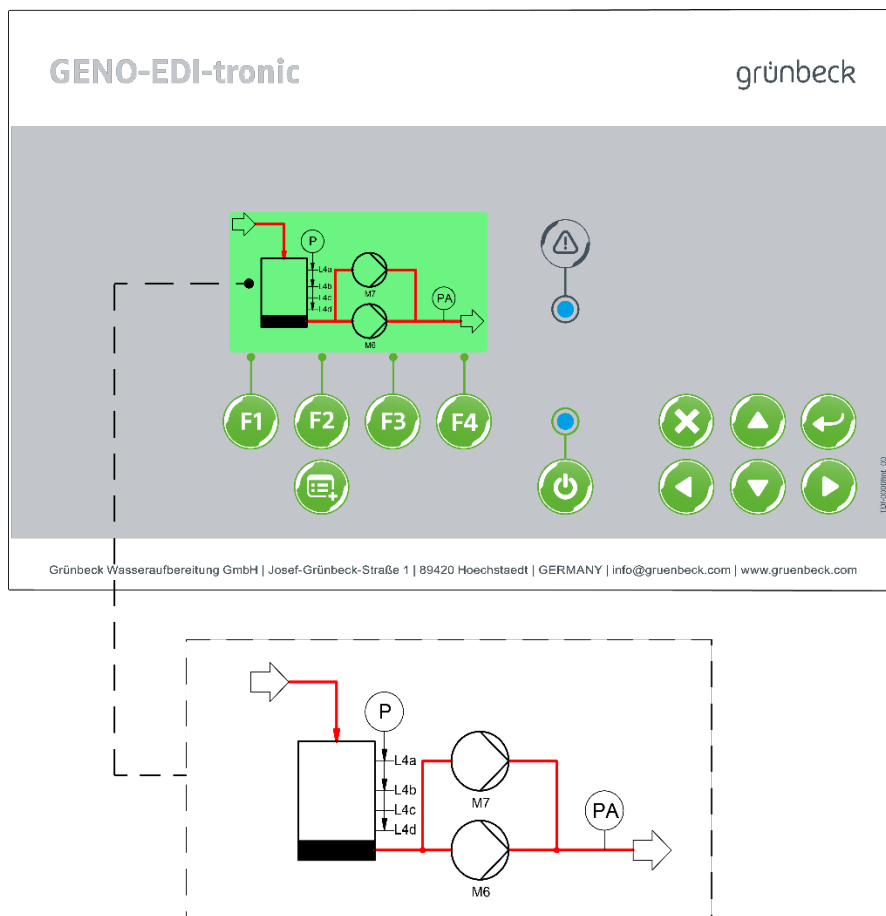


Abb. F-20: Visualisierung der DE-Anlage

Das DE-Hauptmenü hat folgenden Aufbau

Menü Druckerhöhung
>Bediener
Parameter
Störungen
Servicedaten
Grundeinstellung

Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼. Mit der  Taste wird in das gewählte Untermenü verzweigt. Mit der Taste F4 (EXIT) gelangt man zum vorherigen Bild.

5.5.1 Bediener

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für den Kunden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü DE-Bediener	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
Betriebsart:	AUS: Die DE-Anlage ist nicht aktiv HAND: Die Druckerhöhungspumpe läuft immer, wenn Anlage ein und keine Störung. AUTO: Die Druckerhöhungspumpe läuft in Abhängigkeit des zugehörigen Druckschalters.	AUS	Code 0095

Tabelle F-21: Bediener

5.5.2 Parameter

In diesem Untermenü befinden sich allgemeine Parameter der DE-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü DE-Parameter	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
DE-Steuerung	Festlegung der Ansteuerung der DE-Steuerung DS: Ansteuerung über Druckschalter Profi: Ansteuerung über Profibus	DS	
TLS M6/M7:	Verzögerungszeit nach Ansprechen des Trockenlaufschutzes Einstellbereich: 0..999 Sekunden	5 Sek.	
P7 Verz.:	Verzögerungszeit des Druckschalters der DE-Pumpen Einstellbereich: 0..30 Sekunden	10 Sek.	
Anz.DE Pumpen:	Anzahl der vorhandenen DE-Pumpen Einstellbereich: 0..2	0	
Wechsel M6/M7	Wechselzeit bei 2 DE-Pumpen (GLW) Einstellbereich: 1..99 h	6 h	
Überlapp. M6/M7	Überlappungszeit für Parallelbetrieb der 2 DE-Pumpen beim Pumpenwechsel Einstellbereich: 0..99 Sekunden	30 Sek.	
Füllstand Stop:	Füllstandshöhe in % EDI-Anlage Stop Einstellbereich: 0..100 %	95 %	
Füllstand Start:	Füllstandshöhe in % EDI-Anlage Start Einstellbereich: 0..100 %	60 %	
Füllst. Noteinsp:	Füllstandshöhe in % EDI-Anlage Noteinspeisung Einstellbereich: 0..100 %	40 %	
Füllstand TLS:	Füllstandshöhe in % DE-Anlage Stop	20 %	

Tabelle F-22: Parameter

5.5.3 Störungen

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für die Störungen der DE-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü DE-Störungen	Einstellbereich	Grund- einst.	Ebene
M6/M7 M-Schutz:	Druckerhöhungspumpen mit Motorschutzschalter NEIN: Kein Motorschutzschalter → Wechselstrompumpen(n) JA: Motorschutzschalter vorhanden → Drehstrompumpe(n)	JA	
Stö.M6/M7 Vz.:	Verzögerungszeit bei Störung der Druckerhöhungspumpen bei Drucküberwachung Einstellbereich: 0..999 Sekunden	30 Sek.	

Tabelle F-23: Störungen

5.5.4 Servicedaten

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter für die Serviceinformationen der DE-Anlage. Diese Parameter können nur angezeigt und nicht verändert werden. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü DE-Service	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
Betr.Std.M6:	Betriebsstunden der Druckerhöhungspumpe M6	0 h	Code 0095
Betr.Std.M7:	Betriebsstunden der Druckerhöhungspumpe M7	0 h	Code 0095

Tabelle F-24: Servicedaten

5.5.5 Grundeinstellung

In diesem Untermenü befinden sich die Parameter zur Grundeinstellung der DE-Anlage. Dieses Untermenü hat folgende Parameter:

Menü DE-Grundeinst.	Beschreibung	Grund- einst.	Ebene
Defaultwerte:	Setzt bei Eingabe von „1“ die Einstellparameter der DE-Anlage zurück auf Grundeinstellwerte. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	
Betriebsstunden:	Setzt bei Eingabe von „1“ die Betriebsstunden M6/M7 zurück. Nach Ausführung wird die Eingabe wieder auf „0“ gesetzt	0	Grünbeck

Tabelle F-25: Grundeinstellung

G Störungen

1 | Grundlegende Hinweise

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 „ENTSTÖREN“ 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, Bestellnummer und ggf. Fehlermeldung im Display angeben.

2 | Störungen beseitigen

Tabelle G-1: Störungen		
Das beobachten Sie	Das ist die Ursache	So beseitigen Sie das Problem
Eingangsdruck P4 zu hoch	Permeatzufluss-Fehlfunktion	RO-Anlage oder Permeatförderpumpe prüfen
Durchflussleistung der GENO-EDI-X-Anlage zu gering	- zu niedrige Wassertemperatur - Regelventil V4, V5, V6, V7 verstellt - EDI-Modul verblockt	- Überprüfung der Temperatur - Regelventile V4, V5, V6, V7 nachjustieren - EDI-Modul reinigen
Leitwert Diluat zu hoch	- zu hoher CO₂-Wert im Zulauf - zu hoher Durchfluss F7 im Diluat - Scaling - Verkeimung - Änderung des Speisewasserwertes - Konzentratdruck P6 ist höher als Diluatdruck P5	- RO-Anlage/NaOH-Dosierung oder Membranentgasung prüfen - Regelventil V6 nachjustieren - EDI-Modul reinigen - EDI-Modul reinigen - Arbeitsstrom/Arbeitsspannung nachstellen - Einstellung der Druckdifferenz: Diluat P5 > P6 Konzentrat (0,2 – 0,5 bar)
Temperatur Diluat T2 zu hoch	Temperatur RO-Anlagen- Permeat bzw. Zulaufwasser zu hoch	Temperatur RO-Anlagen-Permeat bzw. Zulaufwasser prüfen
Konzentratfluss F8 zu gering	- Regelventile V5, V7 verstellt - Scaling	- Regelventile V5, V7 nachjustieren - EDI-Modul reinigen
Konzentratfluss F8 zu hoch	Regelventile V5, V7 verstellt	Regelventile V5, V7 nachjustieren
Konzentratdruck P6 zu hoch	- Regelventile V6, V7 verstellt - Scaling	- Regelventile V6, V7 nachjustieren - EDI-Modul reinigen
Differenzdruck Diluat/ Konzentrat zu hoch	Regelventile V6, V7 verstellt	Regelventile V6, V7 nachjustieren Differenzdruck max. 0,5 bar

H Wartung

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.

- Eine tägliche Kontrolle der Qualität und der Anlagenvolumenströme ist durchzuführen.
- Die Protokollblätter müssen aus Gründen der Gewährleistung täglich ausgefüllt werden. Außerdem lassen sich daraus frühzeitig Rückschlüsse bei eventuellen Problemen/Beschädigungen ableiten.
- Die Wartung hat durch den Werkskundendienst oder durch einen autorisierten Fachbetrieb zu erfolgen. Die Wartung ist belastungsabhängig, spätestens aber jährlich durchzuführen.
- 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

- Speisewasserqualität (Zulauf) bestimmen; evtl. Voraufbereitung prüfen.
- Diluatqualität kontrollieren.
- Diluatdurchflussmenge prüfen.
- Konzentratdurchflussmenge prüfen.
- Strom- und Spannungswerte kontrollieren.
- Drücke und Differenzdruck (Diluat/Konzentrat) prüfen.



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

- Dichtheit der Anlage überprüfen.
- Elektrische Anschlüsse am EDI-Modul kontrollieren.
- Erdungsanschlüsse am EDI-Modul kontrollieren (4 Stück).

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.

Achten Sie darauf, dass jede Wartung im Betriebshandbuch dokumentiert wird.

Übersicht: Wartungsarbeiten

- Überprüfung der Schaltfunktion der Magnetventile.
- Überprüfung der Durchflussmengen, Neukalibrierung der Wasserzähler.
- Zustand- und Dichtigkeitsprüfung der Gesamtanlage.
- Mechanische bzw. elektrische Funktions- und Leistungsprüfung aller Aggregate (Ventile, EDI-Modul).
- Prüfung der elektrischen Anschlüsse
 - ➔ eventuell Verschraubungen nachziehen.
- Für GENO-EDI-X 720 / 1100 / 1450 / 2000 / 2700 gilt: Drehmomentprüfung an den Gewindestangen des EDI-Moduls.
 - ➔ eventuell Gewindestangenmutter nachziehen.
siehe Kapitel E-1.2
- Prüfung der Einstellparameter (Strom, Spannung, Druck).
- Überprüfung der Einspeisewerte auf Veränderung gegenüber:
 1. den Ursprungswerten nach Erstinbetriebnahme.
 2. der Auslegungsgrundlage.
- Erstellung eines schriftlichen Wartungsprotokolls über Zustand und Funktion der Anlage und die durchgeführten Wartungsarbeiten einschl. Auswertung und Beurteilung der Betriebswerte und Wasseruntersuchungsergebnisse.

3.1 Betriebshandbuch

Achten Sie darauf, dass bei der Inbetriebnahme der Anlage alle Daten auf dem Deckblatt des Betriebshandbuches 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 ordnungsgemäße Wartung.