



**dinotec**  
Water & Pool Technology

**Плывать с удовольствием - это так просто!**

# Membrano EC DIRECT

Электролиз НА ОБЪЕКТЕ



**Инструкция по эксплуатации**

Прочитайте, пожалуйста, данную инструкцию по эксплуатации до конца! Не выбрасывать!  
При повреждениях при монтаже или в результате неправильной эксплуатации ответственность за них несет эксплуатант!  
Права на технические изменения сохранены!

dinotec GmbH  
Технология водоподготовки и оборудование для плавательных бассейнов  
Филипп -Райс- Штр. 28  
61130 Ниддерау Германия

Тел. +49 (0) 6187-41379 82  
Факс: +49 (0) 6187-41379 8882

Эл.почта: [mail@dinotec.de](mailto:mail@dinotec.de)  
Сайт: [www.dinotec.de](http://www.dinotec.de)

Права на технические изменения и допущенные ошибки сохранены.  
Автор: Эгнер- Вальтер

по состоянию на: 14.02.2023

## EU-Konformitätserklärung

**dinotec**  
Water & Pool Technologyfür die nachfolgend bezeichneten Produkte der Firma  
**dinotec GmbH • Philipp-Reis-Str. 28 • 61130 Nidderau • GERMANY****Membrano EC 13 / 26 DIRECT / TANK**

wird bestätigt, dass die von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den Anforderungen der harmonisierten EU-Richtlinien, EU-Sicherheitsstandards und produktspezifischen Standards erfüllen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

**Einschlägige EU-Richtlinien**

EG - Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)  
EG - EMV - Richtlinie (2004/108/EG)  
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie  
2006/95/EG wurden Anhang gemäß I, Nr. 1.5.1 der  
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten  
Richtlinie Explosionssicherheit (ATEX 95)

**Angewandte harmonisierte Normen insbesondere**

Elektrische Sicherheit (NEN 1010 und IEC/EN 60204-1)  
Risikobeurteilung (NEN 1050)  
EMV (IEC/EN 61000-6.1-6.2)  
Gefahrenzonen-Einteilung (NPR 7910-1)

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare mit der Bezeichnung **Membrano EC 13 / 26 DIRECT / TANK**.

Nidderau  
Ort03.02.2021  
Datum

**dinotec GmbH**  
Water & Pool Technology  
Philipp-Reis-Str. 28  
D-61130 Nidderau  
Tel. +49 (0) 6187 - 4 13 79 0  
Fax +49 (0) 6187 - 4 13 79 90  
mail@dinotec.de

Unterschrift / Stempel  
Ralf Ziegler / Geschäftsführer

dinotec GmbH • Water & Pool Technology • Philipp-Reis-Str. 28 • D-61130 Nidderau  
Telefon: +49 (6187) 41379-0 • Telefax: +49 (6187) 41379-90  
E-Mail: mail@dinotec.de • www.dinotec.de • www.niedrig-energie-pool.de • www.PoolsForHotels.com • www.Poolpflege.info

**Einfach bestes Wasser genießen!**

## Содержание

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Общая информация</b>                                       | <b>5</b>  |
| 1.1      | Общие сведения  | 5         |
| 1.2      | Указания предупредительного характера                         | 5         |
| 1.3      | Гарантийные условия   | 5         |
| 1.4      | Правила техники безопасности                                  | 5         |
| 1.5      | Правильное использование                                      | 6         |
| 1.6      | Прочие обязательства оператора                                | 6         |
| 1.7      | Хранение  | 8         |
| 1.8      | Утилизация  | 8         |
| <b>2</b> | <b>Технические характеристики и заводские настройки</b>       | <b>9</b>  |
| 2.1      | Технические характеристики-                                   | 9         |
| 2.2      | Заводские настройки   | 11        |
| <b>3</b> | <b>Конструкция и принцип работыMembrano EC Direkt</b>         | <b>13</b> |
| 3.1      | Конструкция Membrano EC 16/26 Direkt                          | 13        |
| 3.2      | Конструкция Membrano EC 40/80 Direkt                          | 14        |
| 3.3      | Membrano EC Direct – для производства хлорноватистой кислоты  | 15        |
| <b>4</b> | <b>Введение Мембрано ЕС</b>                                   | <b>18</b> |
| 4.1      | Блок управления   | 18        |
| <b>5</b> | <b>Настройки ном. значений</b>                                | <b>21</b> |
| 5.1      | Номинальное значение Солевой насос P1                         | 22        |
| 5.2      | Список уведомлений  | 22        |
| 5.3      | Встраивание Membrano EC в dinotecNET+ ready / dinoTouch+      | 22        |
| <b>6</b> | <b>Режимы работы на уровне ручного управления</b>             | <b>23</b> |
| <b>7</b> | <b>Настройка приложения dinoAccess для удаленного доступа</b> | <b>24</b> |
| <b>8</b> | <b>Эксплуатация/обслуживание установки</b>                    | <b>25</b> |
| 8.1      | Пополнение одобренной электролизной соли dinosolit            | 25        |
| <b>9</b> | <b>Неисправности, их причины и способы устранения</b>         | <b>26</b> |
| 9.1      | Неисправности и тревожная индикация электролизной установки   | 26        |

# 1 Общая информация

## 1.1 Общие сведения

Данная техническая информация содержит указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту оборудования dinotec.

**Правила техники безопасности и указания предупредительного характера следует соблюдать неукоснительно!!!**

## 1.2 Указания предупредительного характера

Встречающиеся в настоящей технической документации указания предупредительного характера "ОСТОРОЖНО", "ВНИМАНИЕ" и "ПРИМЕЧАНИЕ" имеют следующие значения:

**Осторожно:** означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к производственным травмам или несчастным случаям.

**Внимание:** означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к повреждениям прибора.

**Примечание:** означает, что на данную информацию следует обратить особое внимание.

## 1.3 Гарантийные условия

Гарантийные обязательства завода-изготовителя, касающиеся надежной и безопасной эксплуатации оборудования, действуют только при условии соблюдения следующих требований:

- монтаж, подключение, настройка, техническое обслуживание и ремонт осуществляются только авторизованным квалифицированным персоналом;
- при производстве ремонтных работ применяются только оригинальные запасные части,
- установка Membrano EC используется в соответствии с инструкциями, приведенными в техническом руководстве.

**Внимание:**

**При пользовании концентрированной соляной кислотой в непосредственной близости от оборудования гарантийные условия теряют свою силу.**

## 1.4 Правила техники безопасности

Прибор изготовлен и испытан в соответствии с нормами DIN EN 61010-1 / VDE 0411 -1, часть 1 - «Защита электронного оборудования» - и отгружен с завода-изготовителя в технически исправном состоянии. Для поддержания исправного состояния и гарантированной безопасной эксплуатации необходимо соблюдать все указания предупредительного характера, изложенные в настоящей технической документации. При возникновении предположения, что безопасная эксплуатация оборудования невозможна, следует прекратить его работу и заблокировать от непреднамеренного включения.

Это возникает в тех случаях, когда:

- оборудование имеет видимые повреждения,
- оборудование не подает признаков работы,
- оборудование хранилось длительное время в неблагоприятных условиях.

## 1.5 Правильное использование

- Электролизная установка для хлора Membrano EC Direct предназначена исключительно для получения раствора хлорной кислоты из поваренной соли. Она служит для дезинфекции в системах водоподготовки технологической и питьевой воды, а также воды плавательных бассейнов.
- Любое иное применение или изменение конструкции запрещены!
- Запрещается эксплуатировать установку в условиях отличных от условий, описанных в настоящей инструкции по эксплуатации.
- К эксплуатации установки Membrano EC допускается только достаточно квалифицированный персонал.
- Оператор обязан соблюдать требования инструкции по эксплуатации к различным рабочим фазам установки!
- Следует соблюдать соответствующие национальные директивы.

## 1.6 Прочие обязательства оператора

Эксплуатант несет ответственность за правильное использование и эксплуатацию технологии своей установки. Он также обязан обеспечивать соблюдение соответствующих стандартов, директив, норм и правил безопасного перемещения в зоне технического помещения (напр. безопасность детей, сливной трап в тех. помещении, достаточные вентиляция и освещение, а также определение необходимых размеров всех рабочих помещений и т.д.).

Кроме того, рекомендуется провести анализ заливаемой воды, чтобы оптимально настроить установку в соответствии с жесткостью воды.

### Квалификация персонала

| Задача                            | Квалификация  |
|-----------------------------------|---|
| Хранение, транспортировка         | Специалист  |
| Монтаж, установка                 | Служба по работе с клиентами  |
| Ввод в эксплуатацию               | Обученный персонал  |
| Управление установкой             | Обученный персонал  |
| Техническое обслуживание          | Служба по работе с клиентами  |
| Ремонт                            | Служба по работе с клиентами  |
| Вывод из эксплуатации, утилизация | Специалист  |
| Устранение неисправностей         | Специалист-электрик или прошедший обучение сотрудник - в зависимости от неисправности |

### Специалист

Специалист - это человек, который основываясь на своем специальном образовании, знаниях и опыте, а также знании соответствующих правил, может судить о порученных ему работах и распознать возможные опасности.

### Специалист-электрик

Специалист, основываясь на своем специальном образовании, знаниях и опыте, а также знании соответствующих стандартов и правил, может выполнять работы с электрическими установками и самостоятельно распознавать опасности, а также избегать их.

Специалист-электрик получил специальное образование для сферы своей деятельности и

знает соответствующие нормы и правила. Специалист-электрик должен выполнять все правила действующих законодательных директив для избегания несчастных случаев.

**Обученный персонал**

Обученный сотрудник этот тот, кто полностью ознакомился с инструкцией по эксплуатации и понял ее, а также прошел инструктаж службы по работе с клиентами при вводе в эксплуатацию.

**Служба по работе с клиентами**

Служба по работе с клиентами - это сервис-техники, прошедшие обучение в dinotec GmbH по работам с установкой и получили сертификаты и были авторизованы.

**Элементы безопасности установки**

Установка имеет следующие элементы безопасности:

- Контроль тока и напряжения
- Контроль температуры продукта
- Труба для отвода отработанного водорода наружу (на месте). Не менее DN 20, непрерывно поднимающаяся, с защитой от дождя. См. инструкцию по монтажу
- Датчик для отключения установки на случай засорения магистрали отвода водорода (только M.EC 80 direkt)
- Датчик хлорного газа

***Осторожно:***

**Угроза поражения опасными веществами!**

**Возможные последствия при соприкосновении или вдыхании: смерть или тяжелейшие травмы.** Обратите, пожалуйста, внимание на то, что при обращении с опасными веществами, необходимо иметь под рукой актуальные листы безопасности от производителя опасного вещества. Необходимые мероприятия описаны в листах безопасности.

Так как на основе новых знаний потенциал опасности вещества может быть оценен заново, то лист безопасности необходимо регулярно проверять и при необходимости заменять.

За наличие и актуальность листа безопасности, и связанную с этим оценку риска для рабочих мест несет ответственность оператор.

***Осторожно:***

**Угроза поражения опасными веществами!**

Оператор с пом. данной установки производит опасные вещ-ва. Поэтому он обязан, корректировать руководство по эксплуатации своей установки, при наличии новых сведений о рисках, связанных с опасными веществами или, если национальные директивы предписывают что-то иное, отличное от сведений из прилагаемого руководства по эксплуатации.

При обращении с данным опасным веществом необходимо использовать соответствующее защитное снаряжение. Оно подбирается оператором в соответствии со степенью опасности, а также национальными директивами,

**Чрезвычайные положения**

Предписания на случай аварий должен подготовить оператор. Они должны быть скорректированы в соответствии с опасностями и дополнены в соответствии с национальными предписаниями.

Если хлорный газ выходит наружу, это фиксируется датчиком хлорного газа, и электролиз немедленно отключается. Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо определить причину и устранить ее с помощью специалиста.

### **1.7 Хранение**

К хранению произведенного продукта предъявляются требования согласно § 19 WHG. Полученный методом электролиза хлор по классу опасности относится к малоопасным веществам („WGK 1“). Дополнительных мероприятий по хранению продукта не требуется.

### **1.8 Утилизация**



В соответствии с Законом об утилизации устаревшего электрического и электронного оборудования (ElektroG от 01 февраля 2007) такая должна производиться отдельно от обычных бытовых отходов с целью стимулирования повторного использования, переработки и прочих видов вторичной обработки, а также уменьшения общего объема отходов и сокращения числа полигонов по их уничтожению. Пожалуйста, следуйте местным предписаниям по утилизации отходов, если Вы хотите избавиться от прибора. Не кидайте его на природе, а сдайте в специальный пункт приема электрических и электронных отходов и / или осведомитесь у продавца о покупке нового продукта.



## 2 Технические характеристики и заводские настройки

### 2.1 Технические характеристики-

| Тип   | DIRECT<br>16  | DIRECT<br>26 | DIRECT<br>40                       | DIRECT<br>80 |
|---|---|--------------|------------------------------------|--------------|
| Потребляемая мощность ок. [Вт]  | 100   | 150          | 180 Вт                             | 330          |
| Производительность около [г Cl2/ч]  | 16  | 26           | 37                                 | 76           |
| Концентрация продукта ок. [г Cl2/л]   | Не указано  |              |                                    |              |
| Концентрация продукта для дополнительного заполнения емкости ок. [г Cl2/л]    | Функция невозможна  |              | 3                                  | 5            |
| Мощность установки  | 30 - 100% (регулируется)  |              |                                    |              |
| макс. суточная производительность (г/д)                                       | 384   | 624          | 912                                | 1824         |
| Потребление соли* прикл. (г/NaCl/ч)<br>( при 100% мощность установки)         | 59  | 96           | 140                                | 280          |
| Попадание соли в продукт  | Отсутствует   |              |                                    |              |
| Количество бассейнов, которые можно дезинфицировать с помощью одной установки | 1   |              | 2                                  |              |
| Напряжение питания [В / Гц]   | 230 / 50  |              |                                    |              |
| Предохранитель правый / левый [А]   | 6,3А / 0,400  |              |                                    |              |
| Транспортировочный вес [кг]   | ок. 55  |              | ок. 50<br>плюс дозирующий насос(ы) |              |
| Площадь, занимаемая монтажной панелью [В x Ш x Г (мм)]                        | 1030 x 900 x 250  |              |                                    |              |
| Площадь необходимая для установки [Д x Ш (мм)]                                | ок. 500 x 1300  |              |                                    |              |
| Емкость готового продукта [л]   | Производство продукта по необходимости                                    |              |                                    |              |
| Умягчитель  | Обратный осмос смонтированный на панели                                   |              |                                    |              |
| Рекомендуемое сырье   | Соль dinosolit<br>(одобрено в соответствии с Директивой по биоцидам)      |              |                                    |              |
| Мин./макс. температура помещения [° C]  | 10 – 32   |              |                                    |              |
| Рабочая вода  | Качество воды в соответствии с Европейским постановлением о питьевой воде |              |                                    |              |
| Жесткость воды  | Макс.. 20°dH  |              |                                    |              |
| Температура рабочей воды на входе [° C]                                       | 10 – 25   |              |                                    |              |
| Требуемое давление рабочей воды на входе [бар]                                | 2,0 – 3,0   |              |                                    |              |

|  |   |
|--|---|
| Давление в установке на редукторе давления | ок. 2 бар   |
| Приточно-вытяжная вентиляция в помещении   | Скорость воздухообмена мин. 2 м³/ч на м³ объема помещения |
| Температура хранения [° C]                 | 5 – 40  |
| Макс. влажность воздуха [%]                | 90%, без образования конденсата                           |
| Отдельное техническое помещение            | нет   |
| Интерфейс                                  | WLAN / dinoaccess   |

**2.2 Заводские настройки****Membrano EC 16 / 26 Direkt**

(код A)

| Номинальные значения           | Код | SI   | Заводская настройка | Диапазон настройки |
|--------------------------------|-----|------|---------------------|--------------------|
| Дозирование солев. раст-ра     |     |      | жестко настроено    |                    |
| Дозирование солевого раствора  | C   | мл/ч | 0%                  | от -20% до + 50%   |
| Повышение значения pH продукта | C   | pH   | 0,0                 | 0,0 – 1,0          |
| Ручное непрерывное дозирование | C   | мин. | 5                   | 0 - 60             |

**Membrano EC 40 / 80 Direkt**

(код A)

| Номинальные значения           | Код | SI    | Заводская настройка | Диапазон настройки |
|--------------------------------|-----|-------|---------------------|--------------------|
| Повторный запуск               | C   | s     | 300                 |                    |
| Дозирование солевого раствора  | C   | мл/ч  | 0%                  | 0 до + 50%         |
| Повышение значения pH продукта | C   | pH    | 0,0                 | 0,0 – 1,0          |
| Ручное непрерывное дозирование | C   | мин.  | 5                   | 0 - 60             |
| Режим 2 бассейна               | C   |       | 1                   | 1 – 2              |
| Деление Бассейн 1              | C   |       | 100%                | 80 – 20%           |
| Деление Бассейн 2              | C   |       | 0%                  | рассчитывается     |
| Частота эл.двиг. насоса        | C   | имп/ч | 9 999               |                    |

**Управление установкой**

| <b>Управление через частоту импульсов (внешний MSR)</b> |  |        |                 |          |
|---|--|--------|-----------------|----------|
| Заданный параметр Хлор                                  |  |        | Импульс-Частота |          |
| Кол-во импульсов  |  | Имп./ч | 5 000           |          |
| Заданный параметр pH-повышение                          |  |        | Импульс-Частота |          |
| Кол-во импульсов  |  | Имп./ч | 5 000           |          |
|   |  |        |                 |          |
| <b>Управление через dinotecNET+ ready / dinoTouch+</b>  |  |        |                 |          |
| Управление dinotec NET+                                 |  |        | нет             | Да / нет |
| Заданный параметр Хлор                                  |  |        | Шина            |          |
| Заданный параметр pH-повышение                          |  |        | Шина            |          |
|   |  |        |                 |          |

### 2.2.1 соль

Солевые таблетки *dinosolit* одобрены согл. DIN 19604 для исп-я в произ-ве биоцида в соответ. с Директивой о биоцидах.

**Внимание:**

При производстве продукта использовать соль, соответствующую спецификации производителя *dinotec*. Несоблюдение этого требования может привести к сбоям в работе оборудования. Несоблюдение требований спецификации производителя *dinotec* ведет к потере прав на выполнение работ по гарантии!

**Рекомендуемое качество соли:**

- содержание NaCl - не менее 99,90 %
- содержание солей жесткости (суммарное содержание Ca и Mg) - макс. 50 ppm
- содержание сульфата (SO<sub>4</sub>) - < 400 ppm
- Бромид (Br) - < 75 ppm
- Марганец (Mn) - < 1 ppm
- Железо (Fe) < 2 ppm
- Содержание нерастворимых компонентов - < 0,1 %.

Мы рекомендуем применять специальную таблетированную соль *dinosolit*, чтобы обеспечить долгий срок службы. Соль одобрена в соответствии с Постановлением ЕС о биоцидах.

### 2.2.2 Рабочая вода

Подача воды осуществляется из трубопровода питьевой воды.

**Примечание:**

Местным предприятием водоснабжения может быть предписана установка на трубопроводе разветвителя, вантуза или сепаратора.

Подача воды в установку Membrano EC и в емкость для солевого раствора может осуществляться только через встроенный обратный осмос, который обеспечивает подачу в мембранную ячейку только полностью умягченной воды.

**Внимание:**

Следите за давлением на входе! При недостаточном давлении подачи работоспособность установки не гарантирована.

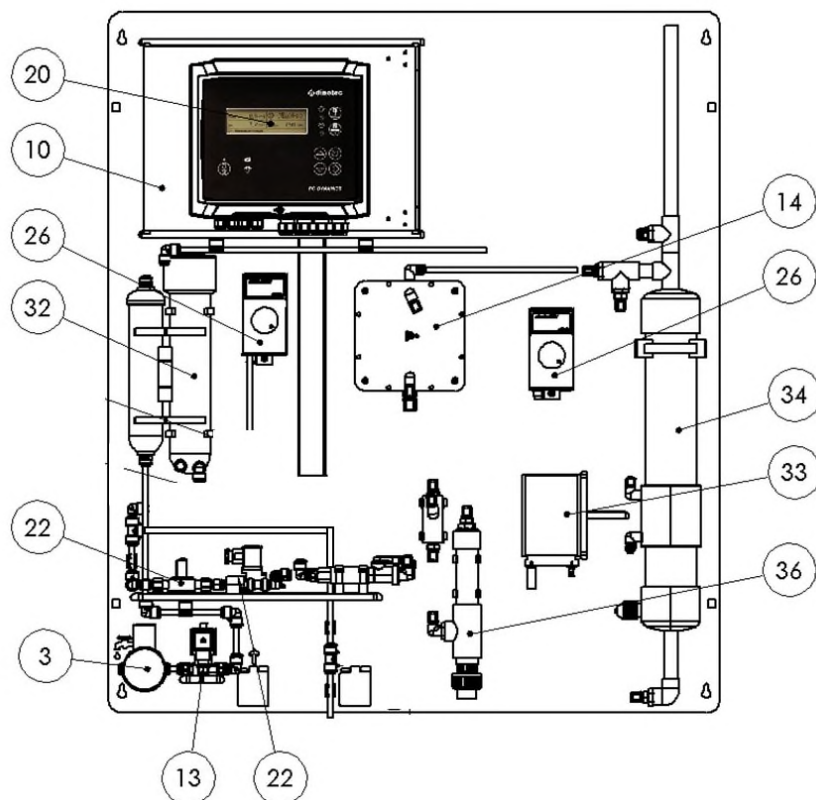
**Внимание:**

Поток катодной воды может несколько измениться после первого запуска обратного осмоса. Поток катодной воды должен быть соответствующим образом отрегулирован через редуктор давления.

Работоспособность обратн. осмоса след. рег-но проверять по показат. остаточ. жесткости < 0,10 (dH) или проводимости.

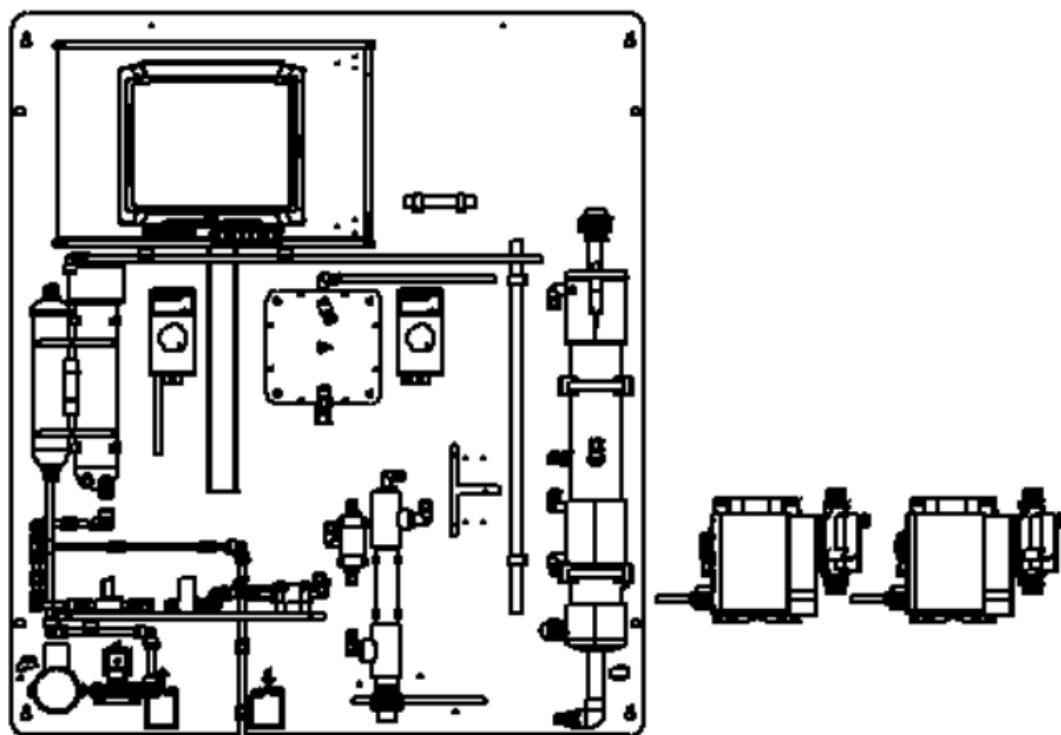
### 3 Конструкция и принцип работы Membrano EC Direkt

#### 3.1 Конструкция Membrano EC 16/26 Direkt



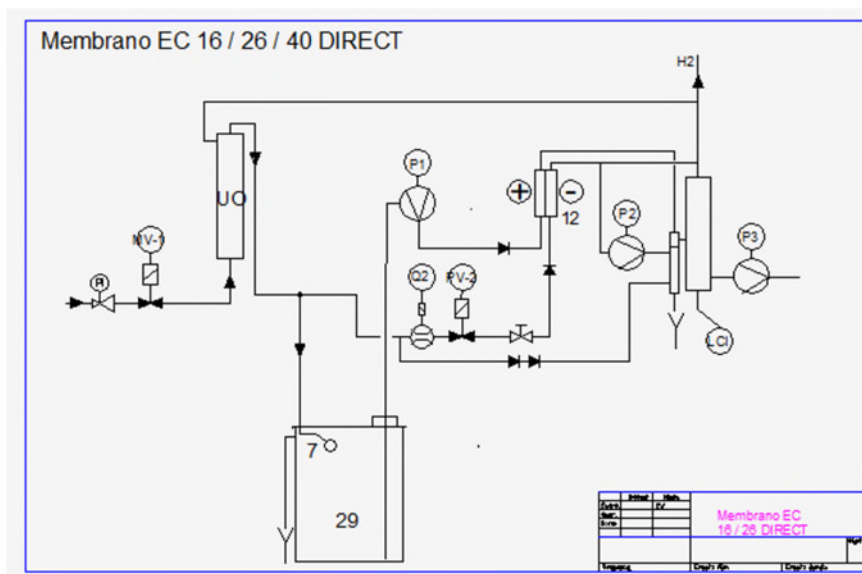
| Поз.    | Наименование                                  |    |  |
|---------|---|----|--|
| 20      | Управление                                    | 22 | Пропорциональный клапан PV для катодной воды   |
| 10      | Импульсный источник питания                   | 34 | Реактор с сепаратором водорода   |
| 26      | Солевой насос                                 | 14 | Мембранно-ячеистый электролиз  |
| 32      | Установка обратного осмоса                    | 26 | Щелочной насос для нейтрализации отработанного раствора                              |
| 29 / 22 | Датчик потока Q2 - Катодная вода              | 33 | Насос для извлечения продукта  |
| 3       | Редуктор давления с манометром                | 36 | Сепаратор обеднённого раствора   |
| 13      | Электромагнитный клапан MV1 для воды на входе |    | Емкость для солевого раствора с устройством для извлечения и подпитки (не изображен) |

### 3.2 Конструкция Membrano EC 40/80 Direkt



Перистальтический дозирующий насос РЗ (поз. 33) на монтажной панели опущен. С этой целью для каждого подаваемого бассейна добавляется мембранный дозирующий насос.

### 3.3 Membrano EC Direct – для производства хлорноватистой кислоты



#### Заполнение / пополнение емкости для солевого раствора

При пополнении ем-ти для солев. раствора необх. добавить умягчен. воду и засыпать в ем-ть солевые таблетки (ручн. управл-е: заполнение ем-ти для солев. раствора - MV-1 ОТКРЫТО, PV-2 ЗАКРЫТО). Как только бак заполн-ся, поплавк. клапан начинает закрываться, и процесс заполнения останавливается. Время подачи контролируется с помощью контроля долива. Ем-ть для солев. раствора заполняется перед каждым запуском и после каждого отключения установки или во время работы.

#### Рабочий режим

Установка включается через нижний уровень заполнения емкости для продукта. Далее следует рабочая фаза "Заполнить ем-ть для солев. раствора", при этом PV-2 остается закрытым (желтый светодиод не горит). После этого уст-ка переходит в норм. режим работы.

Во время рабочей фазы электромагнитный клапан MV-1 открыт для входа воды. Поток катодной воды измеряется и регулируется с помощью пропорционального клапана PV-2. При превышении или недостижении пороговых значений выдаются тревожные сообщения. При поступлении сигнала тревоги установка отключается. По истечении времени ожидания (см. индикацию) происходит перезапуск установки. Это делается макс. 4 раза в течение одного часа. После этого установка переходит в режим неисправности и должна быть переустановлена вручную.

Поваренная соль, растворенная в емкости для солевого раствора, дозируется в анодную камеру в виде насыщенного раствора (P3). Умягченная пресная вода подается в катодную камеру. Обе ячейки разделены мембраной таким образом, чтобы не происходило смешивания жидкостей и, в частности, предотвращался перенос соли в катодную камеру. Со стороны анода выделяется хлор, а со стороны катода натриевая щелочь и водород. В таких небольших количествах водород может выделяться в помещение.

Отработанный раствор отделяется от хлора. Полученный NaOH подается в реактор через водородный сепаратор (дегазация водорода). NaOH смешивается с концентратом из обратного осмоса. Здесь из введенного хлора образуется pH-нейтральная (примерно pH7) хлорноватистая кислота, которая дозируется в трубопровод бассейна/водопровод вытяжным

насосом P3 - в соответствии с уровнем заполнения. Насос P3 встроен непосредственно в монтажную пластину Membrano EC 16 / 26 Direkt. В Membrano EC 40 / 80 используются мембранные дозирующие насосы, которые должны быть установлены снаружи.

Часть NaOH удаляется перед реактором с помощью перистальтического дозирующего насоса P2 и используется для нейтрализации отработанного раствора, который сбрасывается в канал. В то же время значение pH продукта корректируется до pH7 (pH нейтральный). Шаблон NaOH все еще может использоваться для регулирования pH (повышение pH) (только EC 16 / 26 Direct). Для этого заданный параметр для повышения pH подается с внешнего MSR на соответствующий системный вход Membrano EC.

Запуск установки осуществляется через заданные параметры внешнего MSR. Как только заданный параметр превысит 20%, Membrano EC включится. Поток солевого раствора P1 и ток ячейки регулируются соответственно внешнему заданному параметру в диапазоне 20 - 100%. Если заданный параметр < 20%, установка продолжает работать с мощностью 20% до тех пор, пока заданный параметр не упадет ниже 3%, после чего установка отключается. После остановки установки реактор все равно ещё промывается.

### **Переключение на заполнение дополнительной емкости**

Во время хлорирования обратной промывки фильтровальных установок требуется большее количество хлора за короткое время. Для этой цели может быть установлена отдельная ёмкость, которая заполняется через аварийный перелив реактора во время работы установки. Процедура выполняется следующим образом:

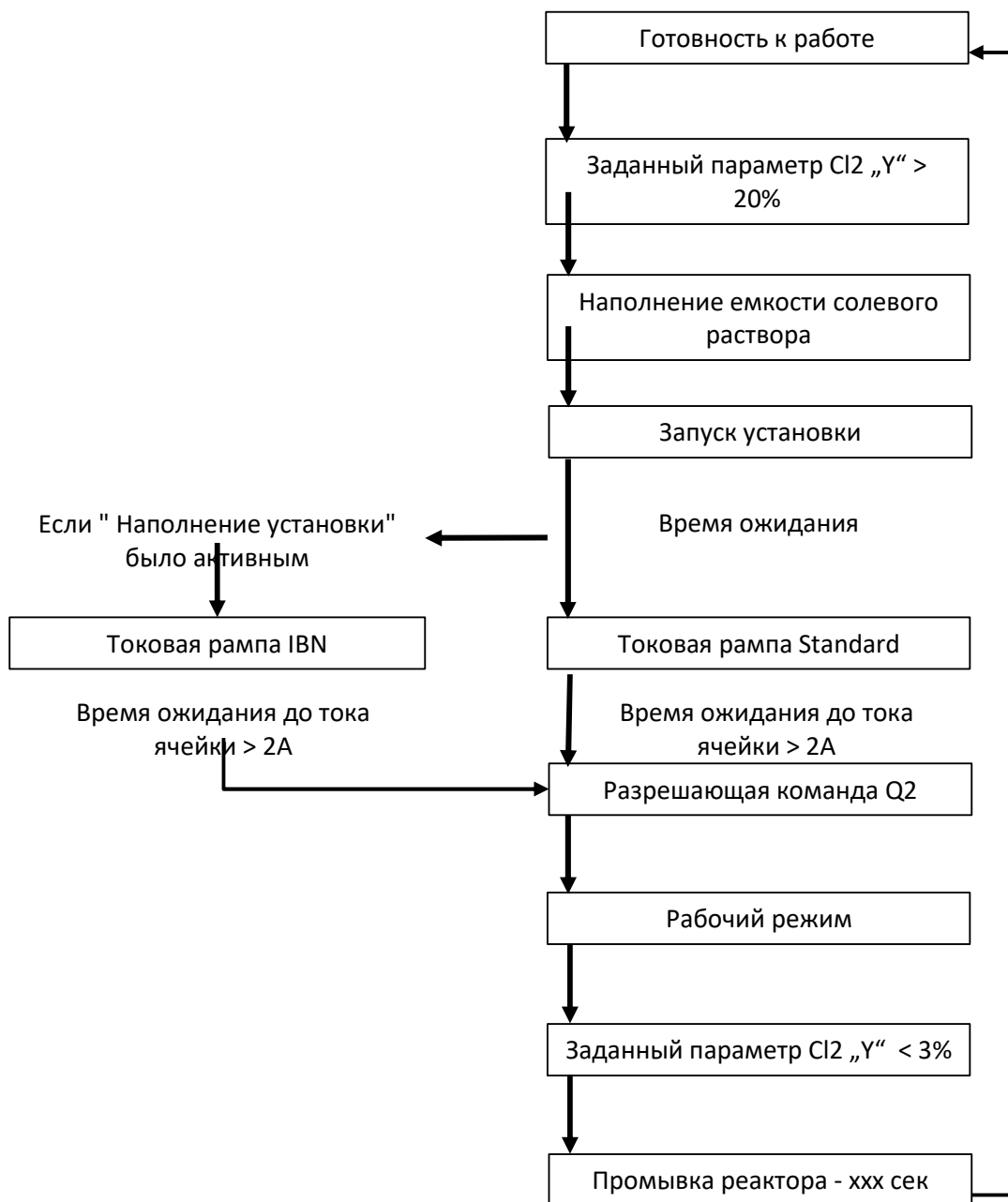
- Переключение в режим работы емкости происходит, когда емкость не заполнена и контрольное значение установки < 50%.
- pH продукта повышается примерно до pH 8,5.
- Дозирующие насосы теперь работают с фиксированной концентрацией хлора (3 г/л для M.EC 40, 5 г/л для M.EC 80).
- После переключения обратно в режим прямого управления тип дозирования переключается немедленно
- Установка переключается в нормальный режим работы, когда емкость заполнена или когда контрольное значение установки > 70%.

Эта функция доступна только для Membrano EC 40 и 80 direct.



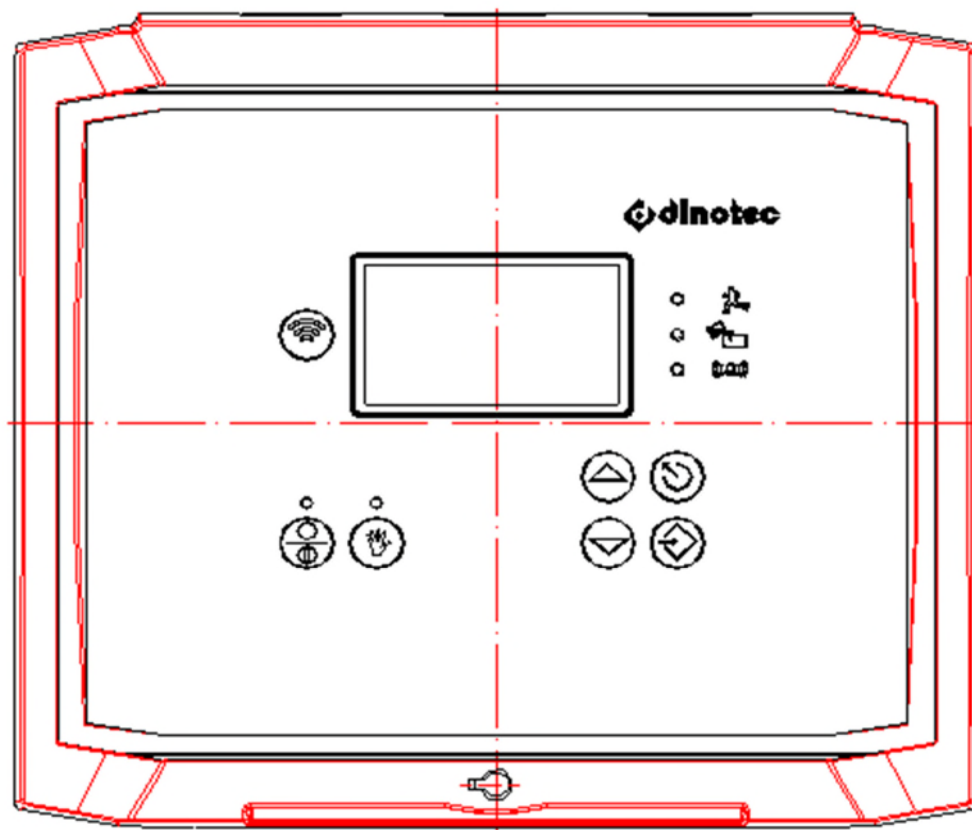
**Технологическая схема процесса Membrano EC Direkt**

Этапы процесса, для которых отмечено время (xxx сек), являются временем истечения; это может быть время до следующего этапа процесса или максимальное время до срабатывания сигнала тревоги.















## 4 Введение Мембрано ЕС

### 4.1 Блок управления



Назначение и функции светодиодов

| Символ | LED   | Состояние       | Функция  |
|--------|-------|-----------------|--|
|        | LED 1 | горит           | Установка ВКЛ  |
|        | LED 2 | горит<br>мигает | Автоматический режим<br>Ручной режим   |
|        | LED 3 | горит           | Установка производит продукт   |
|        | LED 4 | горит<br>мигает | Идёт процесс "Наполнение емкости<br>солевого раствора"<br>Заполнение солевого бака |
|        | LED 5 | горит           | Тревога  |

| Кнопка  | Действие   | Функция   |
|---|--|---|
|    | Установка ВКЛ / ВЫКЛ                               |   |
|    | Переключение автоматически/вручную (Код С)         | <i>Переключение только если установка ВЫКЛ.</i>   |
|    | Меню<br>Изменение значений вверх                   | Переход вверх в пределах пункта меню<br>Изменение значений внутри диапазона в сторону увеличения          |
|    | <i>если<br/>Уровень ручного<br/>управления ВКЛ</i> | <i>Наполнение емкости солевого раствора ВКЛ/ВЫКЛ</i>  |
|    | Меню<br>Изменение значений "вниз"                  | переход вверх в пределах пункта меню<br>Изменение значений внутри диапазона в сторону уменьшения          |
|    | <i>если<br/>Уровень ручного<br/>управления ВКЛ</i> | <i>Наполнение установки ВКЛ/ВЫКЛ</i>  |
|   | Кратковременное нажатие                            | Переход на следующий уровень меню вверх   |
|  | Нажатие и удерживание 5 с.                         | Сброс тревожного состояния  |
|  | Выбор пункта меню<br>Сохранить                     | Выбор индицируемого пункта меню „>“<br>Настроенное значение принимается к действию и сохраняется в памяти |
|  | <i>если<br/>Уровень ручного<br/>управления ВКЛ</i> | <i>Насос сол. раствора P1 ВКЛ/ВЫКЛ</i>  |
|  | WLAN   | Визуализация данных о соединении  |
|  | <i>если<br/>Уровень ручного<br/>управления ВКЛ</i> | <i>Экстракционный насос P3 ВКЛ / ВЫКЛ</i>   |


## Показания дисплея


| Membrano EC 16 / 26 Direct | Membrano EC 40 / 80 Direkt |
|----------------------------|----------------------------|
|                            |                            |

|   | Символ         | SI  | Пример                                  | 16 / 26 | 40 / 80 | Код |
|---|----------------|-----|---|---------|---------|-----|
| Тип установки   |                |     | M.EC 26 Direkt                          | X       | X       | C   |
| Уровень кода  | C              |     | C: B (A, B, C, D)                       | X       | X       |     |
| Напряжение ячейки   | U              | V   | U = 4,1В                                | X       | X       |     |
| Ток ячейки/ Мощность установки                                | I              | %   | I = 71%                                 | X       | X       |     |
| Катодная вода   | Q <sub>к</sub> | л/ч | Q <sub>к</sub> = 2,2 л/ч                | X       | X       |     |
| Строка сообщения  |                |     | Рабочий режим                           | X       | X       |     |
| Уровень заполнения емкости для продукта / реакции             | L              | см  | Планка с пределами включения-выключения | X       | X       |     |
| Режим работы М ЕС 16 / 26 - 1 бассейн Хлор / NaOH             |                |     |   |         |         |     |
| Заданный параметр для хлора (=контрольное значение установки) | Y              | %   | Y = % / -                               | X       |         |     |
| Заданный параметр для NaOH                                    | Y              | %   | Y = - / 20%                             | X       |         |     |
| Режим работы М ЕС 40 / 80 - 1 / 2 бассейна                    |                |     |   |         |         |     |
| Заданный параметр для бассейна 1                              |                | %   | 99% / -----                             |         | X       |     |
| Заданный параметр для бассейна 2                              |                | %   | ----- / 98%                             |         | X       |     |
| Контрольное значение установки                                | Y              | %   | Y = 99%                                 |         | X       |     |
| Заданный параметр насоса P3 – Бассейн 1 / 2                   |                | %   | 50 / 24                                 |         | X       |     |

## 5 Настройки ном. значений


### Выбор номинального значения через дисплей

Нажмите кнопку  для выбора значений в поле дисплея (поле затемнено/инвертировано).

При нажатии кнопки  вы перейдете к настройкам номинальных значений. Для изменения номинального значения вам нужен правильный код. Теперь можно выбрать и настроить номинальные значения, соответствующие коду:

- Код
- Индикация уведомлений

### Выбор номинального значения через меню

Нажмите кнопку , чтобы перейти в меню с другими параметрами настройки и информацией. К ним относятся:

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Главное меню</b>                          |  |  |
| Список уведомлений<br>(макс. 50 уведомлений) | Дата/Время<br>Уведомление  |  |
| Номинальные значения                         | Повторный запуск<br><br>Раствор Дозирование<br>рН-продукт<br>Частота эл.двиг. насоса   |  |
| Режим 2 бассейна                             | Насосы активны                    да / нет<br>Время задержки, мин.        10<br>Деление Бассейн 1    80%<br>Деление Бассейн 2    20% |  |
| Конфигурация                                 | Управление NET+    да / нет<br>Дополнительная емкость        да / нет  |  |
| Язык   |  |  |
| Приборы                                      | Отображение участников связи<br>LC3, FCM3, PCU   |  |
| Данные прибора                               | Заводской номер<br>Версия программного обеспечения   |  |
| Дата/Время                                   |  |  |
| Изготовитель                                 |  |  |

### 5.1 Номинальное значение Солевой насос Р1

Скорость подачи перистальтических насосов может варьироваться из-за


- производственных допусков дозирующих шлангов
- Износ в процессе эксплуатации

По этой причине можно регулировать скорость подачи перистальтических дозирующих насосов путем увеличения/уменьшения скорости дозирования в процентах. (только специализир. дилеры - см. также инструкцию по монтажу)

### 5.2 Список уведомлений

Чтобы выбрать отложенные сообщения, перейдите к строке сообщений и нажмите клавишу ввода.

(Подтвержденные) сообщения сохраняются с указанием даты и времени в списке

сообщений. Их можно найти, выбрав пункт меню  "Список сообщений".

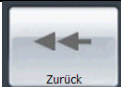
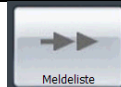
### 5.3 Встраивание Membrano EC в dinotecNET+ ready / dinoTouch+

Membrano EC может напрямую взаимодействовать с dinotecNET+. Для этого в управление Membrano необходимо внедрить дополнительную плату для управления шиной и проложить между двумя устройствами соединительный кабель шины. После этого Membrano EC ведет себя как периферийное устройство в шине dinotecNET+. (см. также инструкции по установке Membrano EC Direkt и инструкции dinotecNET+ ready / dinoTouch+).

В меню Membrano EC в разделе Конфигурация необходимо выбрать пункт " Управление NET+ - да".



Значения и уведомления отображаются в меню dinotecNET+.






| Membrano  |                    |         |   |
|---|--------------------|---------|---|
| Степень нагрузки установки  | 39%                | 2,1 л/ч | Катодная вода   |
| Степень нагрузки системы рН   | 55%                |         |   |
| Ток ячейки  | 38%                | 44%     | Насос Р3  |
| Напряжение ячейки   | 4 В                | 13 см   | Емкость продукта  |
|   |                    |         |   |
| Тип системы: EC 16г<br>Версия ПО: 14  |                    |         |   |
|  | <b>Уведомления</b> |         |  |

Список уведомлений также доступен здесь.

## 6 Режимы работы на уровне ручного управления

Для уровня ручного управления необходим код С.

Чтобы перейти на уровень ручного управления, выключите установку и нажмите кнопку ручного управления так, чтобы загорелся соответствующий светодиод. Теперь кнопки располагаются следующим образом:

|   |   |
|---|---|
|  | Наполнение емкости солевого раствора ВКЛ/ВЫКЛ |
|  | Наполнение установки ВКЛ/ВЫКЛ                 |
|  | Катодная вода ВКЛ /ВЫКЛ                       |
|  | Насос сол. раствора Р1 ВКЛ/ВЫКЛ               |
|  | Экстракционный насос Р3 ВКЛ / ВЫКЛ            |

### Наполнение емкости солевого раствора

Если емкость для солевого раствора не заполнена (без соли), ее необходимо заполнить солью и умягченной пресной водой не менее чем за 6 часов до ввода установки в эксплуатацию.

Долив пресной воды ограничивается поплавковым клапаном. В режиме работы "Заполнение ем-ти для солев. раствора" электромагн. клапан на входе воды откр-ся и позволяет питьевой воде поступать через умягчитель в ем-ть для солев. раствора. Долив пресной воды ёмкости для солевого раствора контролируется с помощью времени контроля долива.

Обратите внимание на пункт "Ввод в эксплуатацию" в инструкции по установке.

### Наполнение установки

Если установка вводится в эксплуатацию впервые или после опустошения ячеек / водородного сепаратора, ее необходимо пополнить. Этот процесс может запускать только проинструктированный квалифицированный персонал. Обратите внимание на пункт "Ввод в эксплуатацию" в инструкции по установке.

### Насос солевого раствора ВКЛ/ВЫКЛ

Солевой насос может быть переключен вручную для заполнения камеры насыщенным солевым раствором.

### Примечание:

Если раствор удаляется из емкости для солевого раствора вручную при неработающей системе долива, то при перезапуске установки может возникнуть более длительная задержка из-за долива воды в емкости для солевого раствора.

Способ сокращения времени задержки: кратковременно нажмите на поплавок в емкости для раствора.


## **7 Настройка приложения dinoAccess для удаленного доступа**

Требования

- Apple iPhone не ранее версии iOS9
- или
- Android Smartphone
- не ранее версии Android 6.0 (Marshmallow)

Скачать приложение dinoAccess в Apple AppStore или Google PlayStore.

1. Открыть приложение
2. Создать аккаунт
3. Добавить PC DYNAMICS (желтый символ „+“ )
4. Задать индивидуальное имя устройства и его местоположение -> далее
5. Задать данные для авторизации через WiFi -> далее
6. Переключитесь на настройки WiFi смартфона и выберите новое устройство (начинается с PCD). Вернитесь к dinoAccess
7. Устройство подключится автоматически. После успешного подключения приложение переходит на обзорную страницу

Данные о подключении  можно просмотреть одним нажатием кнопки.

- IP-адрес Membrano EC
- Название сети Wi-Fi, к которой подключен ваш Membrano EC
- Устойчивость соединения WLAN



## 8 Эксплуатация/обслуживание установки

Эксплуатация установки пользователем установки включает в себя:

- Пополнение одобренной электролизной соли dinosolit
- Измерение жесткости с помощью поставляемого оборудования для измерения жесткости - 1 раз в месяц
- Визуальный осмотр установки (утечка жидкости, солевые отложения и т.д.)

Техническое обслуживание специализированной компанией должно проводиться раз в год.

### 8.1 Пополнение одобренной электролизной соли dinosolit

Уровни заполнения для минимального и максимального уровня отмечены на емкости для солевого раствора этикетками. Если уровень падает ниже минимального, возможно, соль, закачиваемая в ячейку, уже недостаточно концентрирована. В результате установка отключается, если значение опускается ниже предельного значения.

Следует избегать превышения максимального уровня заполнения таблетированной соли, так как в противном случае существует риск, что рычаг поплавкового клапана будет прижат таблетками соли и будет добавлена постоянно умягченная вода для заполнения (Q1). Установка контролирует процесс долива воды и полностью отключает установку, если превышен установленный лимит времени.

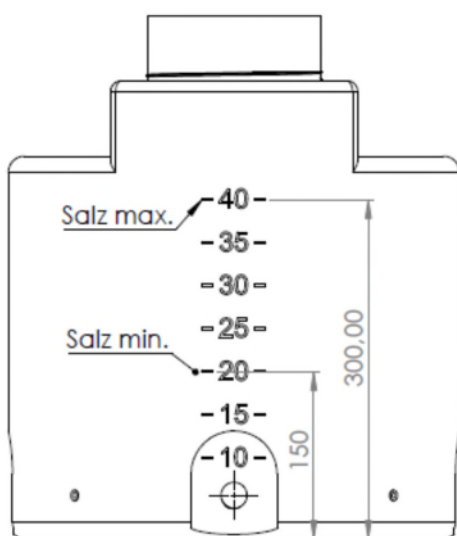


Рис. 1: Обратите внимание на отметки уровня наполнения на солевом баке!



Рис. 2: Используйте dinosolit для обслуживания вашей системы! Заполнять только полностью умягченной водой с 0°dH!

#### Примечание:

При переливании таблетированной соли, в зависимости от количества, обедненный раствор может вылиться в канализацию.

Уровень умягченной доливной воды контролируется с помощью поплавкового клапана.

## 9 Неисправности, их причины и способы устранения

### 9.1 Неисправности и тревожная индикация электролизной установки

Уведомление о состоянии Membrano EC

| Уведомление                                    | Значение   |
|--|--|
| Выключено                                      | Установка отключена  |
| Установка Ручной режим                         | Установка переключена на ручной режим  |
| Готовность к работе                            | Установка находится в автоматическом режиме и в режиме ожидания.   |
| Заданный параметр $Y > 20\%$                   | Контрольное значение установки $> 20\%$ . Установка запускается.   |
| Наполнение емкости солевого раствора           | Установка хочет запуститься, емкость для солевого раствора заполняется заранее. Отображается время истечения срока действия.                                 |
| Емкость солевого раствора наполнена            |  |
| Разбл-ка $Q_k$                                 | Пропорциональный клапан катодной воды открывается  |
| Процедура запуска xxx сек.                     | $Q_k$ разблокирован. Установка ждет, пока $Q_k$ не достигнет заданного значения. Если установка была ранее обесточена, этот процесс может занять до 5 минут. |
| Запуск установки через xx сек.                 | Проходит время задержки до запуска установки. Отображается оставшееся время  |
| Установка производит продукт                   | Установка работает в нормальном режиме   |
| Повторный запуск через xxx сек.                | Если $Q_k$ слишком высок или слишком низок, установка выключается и перезапускается ( макс. 4 раза подряд).  |
| Заданный параметр $Y < 3\%$                    | Контрольное значение установки $< 3\%$ . Установка запускается.  |
| Промывка реактора                              | Установка запустилась. Реактор промывается.  |
| Вручную - Наполнение емкости солевого раствора | Режим ручного управления " Наполнить емкость для солевого раствора" активен. Отображается время истечения срока действия.                                    |
| Вручную- Наполнение установки                  | Режим ручного управления " Наполнить емкость для солевого раствора" активен. Отображается время истечения срока действия.                                    |

Вручную - Установка наполнена

Вручную- Солевой насос

Вручную - Экстракционный насос

Активирована полуавтоматическая функция "Промыть установку".

Экстракционный насос включен

### Предупрежд. и аварийные состояния установки MEMBRANO EC

| Уведомление   | Действие   | возможная причина неисправности   | Способ устранения   |
|---|--|---|---|
| Тревога Уровень емкости солев. р-ра<br>(Превышено время контроля долива воды) | Установка выключается /<br>необходим ручной перезапуск   | 1) Недостаточное давление воды<br>2) Поплавковый клапан неисправен<br>3) Течь солевого бака   | 1) Проверьте давление воды на входе<br>2) Проверьте работу поплавкового клапана<br>3) Проверьте бак солевого раствора на герметичность  |
| Тревога Q слишком высок<br>Q = Расход катодной воды                           | Установка выключается /<br>автоматический запуск (4х)  | 1) Давление воды слишком высокое или сильно колеблется<br>2) Проверьте основную настройку на регуляторе давления<br>3) Дефект обратного осмоса  | 1) Обеспечьте постоянное давление воды<br>2.) См. инструкции по монтажу, Гл. 5 Ввод в эксплуатацию<br>3) Провести измерение жесткости   |
| Тревога Q2 слишком низкий   | Отключение установки<br>автоматический запуск (4х)<br><br>Установка выключается окончательно, если 6 раз не удастся добиться результата. В этом случае необходим ручной перезапуск | 1) Давление воды слишком низкое или сильно колеблется<br>2) Емкость для солевого раствора пополняется<br>3.) Установка обратного осмоса<br>4) Датчик потока загрязнен<br><br>5.) Пропорциональный клапан загрязнен или неисправен<br>6) Электромагнитный клапан на входе установки загрязнен или неисправен | 1) Обеспечьте постоянное и достаточное давление воды<br>2) Проверьте уровень наполнения емкости для солевого раствора<br>3) Заменить обратный осмос<br>4) Проверка входного сигнала на модуле FCM<br>Очистите датчик протока<br>5) Проверьте работу пропорционального клапана.<br>очистить клапан<br>6) Проверка работы электромагнитного клапана<br>очистить электромагнитный клапан |

|                           |  |   |  |
|---------------------------|--|---|--|
| Тревога I слишком высокий | Установка выключается /<br>необходим ручной перезапуск | Неисправность на плате питания  | Оповестить сервисную службу.   |
| Тревога I слишком низкий  | Установка выключается /<br>необходим ручной перезапуск | 1) Недостаточный уровень солевого раствора в емкости<br>2) Отсутствует дозирование солевого раствора<br>3) Содержание солей жесткости в ячейке / мембране<br>4) Импульсный источник питания выдает ошибочные измер. значения, передача измер. значений с ошибками, импульсный источник питания неисправен | 1) досыпать соль<br>2) проверить трубки / сервис<br>3) уведомить сервисную службу<br>4) уведомить сервисную службу |

| Уведомление  | Действие             | возможная причина неисправности  | Способ устранения  |
|--|----------------------|--|--|
| Предостережение<br>Напряжение слишком высокое              |                      | 1) Недостаточный уровень солевого раствора в емкости<br>2) Отсутствует дозирование солевого раствора<br>3) Содержание солей жесткости в ячейке / мембране<br>4) Импуль. источ-к пит-я выдает ошибочные измер. знач., передача измер. знач. с ошибками, импуль. источ-к пит-я неисправ. | 1) досыпать соль<br>2) проверить трубки / сервис<br>3) уведомить сервисную службу<br>4) уведомить сервисную службу |
| Предостережение<br>Напряжение слишком высокое              |                      |  |  |
| Тревога Q реактор слишком высокий                          | Отключение установки | 1.) Слишком большой приток<br>2.) Разрыв шланга на экстракционном насосе P3  | 1.) Проверка притока<br>2.) Проверка экстракционного насоса P3   |
| Тревога Q реактор слишком низкий                           | Отключение установки | 1.) Концентрат из обратного осмоса не подается в реактор.  | 1.) Проверка расхода воды  |
| Тревога 1 - Емкость продукта<br>Низкий уровень наполнения, | Отключение установки | 1.) Течь бака для продукта<br>2.) Продукт не поступает в бак<br>3.) Ошибка измерения уровня реагентов  | 1.) Проверить бак для продукта   |

|  |                      |  |  |
|--|----------------------|--|--|
| Уровень < 5 см   |                      |  | 3.) Проверить измерение уровня реагентов в баке для продукта.  |
| Тревога 2 - Емкость продукта<br>Уровень наполнения слишком высок - Аварийный перелив   | Отключение установки | Ошибка Измерения уровня реагентов  | Проверить измерение уровня в емкости готового продукта   |
| Тревога Уровень емкости солев. р-ра<br>( Время ожидания для "Заполнить емкость для солевого раствора" в автоматическом режиме) | Отключение установки | 1.) Поплавковый клапан не закрывается<br>2) Утечка в емкости для солевого раствора | 1.) Проверьте / замените поплавковый клапан<br>1) Проверка герметичности емкости для солевого раствора |
| Тревога Рабочий режим  |                      |  |  |
| Тревога Датчик потока  | Отключение установки | Датчик потока зависает   | Проверка Датчик потока   |
| Тревога Хлорный газ  | Отключение установки | Повреждение одной детали установки   | Проверка специалистом  |

| Уведомление  | Действие             | возможная причина неисправности         | Способ устранения              |
|--------------|----------------------|---|--------------------------------|
| Тревога PCU  | Отключение установки | Соединение с платой PCU прервано        | Проверка штекерного соединения |
| Тревога FCM3 | Отключение установки | Соединение с модулем FCM3 прервано      | Проверка штекерного соединения |
| Тревога LC3  | Отключение установки | Соединение с платой управления прервано | Проверка штекерного соединения |

K = Работы, выполняемые пользователем

S = Работы, выполняемые сервисной службой/ дилером

**Тревожная индикация электролизной установки**



---

***Плывать с удовольствием - это так просто!***

---



---

***Просто наслаждайтесь лучшей водой !***

---

**dinotec GmbH**  
ул. Филиппа-Райса 28, 61130 Ниддерау  
Тел. + 49((0)6187 41379-0, Факс + 49(0)6187 41379-90  
Интернет: ; E-Mail: [mail@dinotec.de](mailto:mail@dinotec.de)