



**dinotec**

Water and Pool Technology

• • • Member of the CORAM group • • •

***Просто наслаждайтесь лучшей водой!***

**Установки трубчато-ячеистого электролиза**

**VoDes BlueTech**

**Инструкция по эксплуатации и монтажу**



Права на технические изменения сохранены!  
2030-730-65 / 0708

для записей:

По состоянию на: 21.08.2008 дö / һу

## Содержание

<b>1</b>	<b><u>Общая информация</u></b>	<b>4</b>
1.1	Общие указания	4
1.2	Указания предупредительного характера	4
1.3	Гарантийные условия	4
1.4	Правила техники безопасности	4
<b>2</b>	<b><u>Технологические данные</u></b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b><u>Технические характеристики VoDes BlueTech</u></b>	<b>6</b>
3.1	Технологическое сырье	9
<b>4.</b>	<b><u>Монтаж</u></b>	<b>10</b>
4.1	Техническое помещение	10
4.2	Знаки безопасности, используемые в техническом помещении	11
4.3	Гидравлические соединения	11
4.4	Отвод водорода	12
4.5	Электрические соединения	12
4.6	Отбор готового продукта	13
<b>5</b>	<b><u>Ввод в эксплуатацию</u></b>	<b>14</b>
5.1	Управление и функции. Управляющая часть	16
<b>6.</b>	<b><u>Поддержание в работоспособном состоянии и техническое обслуживание</u></b>	<b>18</b>
6.1	Мероприятия, осуществляемые обслуживающим персоналом	18
6.2	Техническое обслуживание	18
<b>6.</b>	<b><u>Неисправности, их причины и способы устранения</u></b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b><u>Запасные части</u></b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b><u>ПРИЛОЖЕНИЕ : Умягчитель воды 5600 - Руководство по эксплуатации и монтажу</u></b>	<b>24</b>

## 1 Общая информация

### 1.1 Общие указания

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

Содержащиеся в настоящей технической информации указания предупредительного характера **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ** имеют следующее значение:

**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 повреждению оборудования.

**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 VoDes BlueTech используется в соответствии с требованиями технического справочника (документации)

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

### 1.4 Правила техники безопасности

Оборудование изготовлено и испытано в соответствии с нормами DIN 57411/VDE 0411, часть 1 - «Защита электронного оборудования» - и отгружено 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 больше не подает признаков работы,
- оборудование хранилось длительное время в неблагоприятных условиях.

## 2 Технологические данные

### Применение

Установка предназначена для экологически чистого и безопасного производства хлорсодержащего раствора для последующего использования в системах водоподготовки плавательных бассейнов, а также дезинфекции питьевой воды с целью поддержания качественных гигиенических параметров (TVO, § 11 UBA).

### Технологическое сырье

В соответствии со спецификацией завода-изготовителя для обеспечения работоспособности обычного электролизного оборудования в качестве технологического сырья следует применять только высококачественную соль. Несоблюдение этого требования ведет к потере прав на предоставление услуг по гарантии. Спецификация производителя соли: содержание NaCl - не менее 99,90 % / содержание солей жесткости (в сумме Ca и Mg) - макс. 50 ppm / содержание сульфата (SO<sub>4</sub>) - < 400 ppm / содержание бромидов (Br) - < 75 ppm / содержание марганца (Mn) - < 1 ppm / содержание железа (Fe) - < 2ppm / содержание нерастворимых компонентов - < 0,1 %. Рекомендуется использовать специальную таблетированную соль dinosolit. В противном случае контроль за качеством соли осуществляет эксплуатирующая организация.

### Безопасность труда

Отсутствие необходимости в контакте с опасными веществами. Низкое энергопотребление. Простой монтаж. Минимальная площадь размещения и наличие обычного отвода закрытого типа для газообразного водорода.

### Утилизация

Отсутствие подлежащих утилизации отходов.

### Дозирование

Принцип работы установки заключается в том, что производимое методом электролиза вещество подается с помощью измерительно-регулирующего и дозирующего оборудования из емкости готового продукта в обрабатываемую воду в требуемом объеме. Это оборудование работает независимо от самой электролизной установки.

### Хранение

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

## 3 Технические характеристики VoDes BlueTech

Модель	15	30	60	90	120	150	180	200
Напряжение питания	230 В / 50 Гц							
Потребляемая мощность:	ок. 70 Вт	ок. 140 Вт	ок. 300 Вт	ок. 450 Вт	ок. 600 Вт	ок. 750 Вт	ок. 850 Вт	ок. 1000 Вт
Производительность	ок. 15 г хлора/ч	ок. 30 г хлора/ч	ок. 60 г хлора/ч	ок. 90 г хлора/ч	ок. 120 г хлора/ч	ок. 150 г хлора/ч	ок. 180 г хлора/ч	ок. 200 г хлора/ч
Концентрация продукта	ок. 5 – 6 г хлора/л							
Потребление воды	ок. 3,0 л/ч	ок. 6,0 л/ч	ок. 12 л/ч	ок. 18 л/ч	ок. 24 л/ч	ок. 30 л/ч	ок. 36 л/ч	ок. 40 л/ч
Потребление соли	ок. 54 г/ч	ок. 108 г/ч	ок. 216 г/ч	ок. 324 г/ч	ок. 432 г/ч	ок. 540 г/ч	ок. 648 г/ч	ок. 720 г/ч
Занимаемая площадь, мм	d = 650 h = 1200							
Транспортировочный вес	ок. 50 кг	ок. 55 кг	ок. 60 кг	ок. 80 кг	ок. 90 кг	ок. 100 кг	ок. 110 кг	ок. 120 кг
Рабочий вес	ок. 250 кг	ок. 255 кг	ок. 260 кг	ок. 280 кг	ок. 290 кг	ок. 300 кг	ок. 310 кг	ок. 320 кг

Рекомендуемая область применения	15/30 г/хлора/ч	60/90 гхлора/ч	120/150/180/200 г/хлора/ч
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах объемом примерно до 40 м <sup>3</sup>	X		
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах объемом 40 м <sup>3</sup> - 100 м <sup>3</sup>		X	
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах объемом 100 м <sup>3</sup> - 200 м <sup>3</sup>			X
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах с соленой водой объемом примерно до 40 м <sup>3</sup>	X		
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах с соленой водой объемом 40 м <sup>3</sup> - 100 м <sup>3</sup>		X	
Дезинфекция воды в частных/общественных бассейнах с соленой водой объемом 100 м <sup>3</sup> - 200 м <sup>3</sup>			X
Дезинфекция питьевой воды для обеспечения жизнедеятельности человека (TVO, § 11UBA)	X	X	X
Дезинфекция питьевой воды для обеспечения жизнедеятельности человека на судах (TVO, § 11UBA)	X	X	X

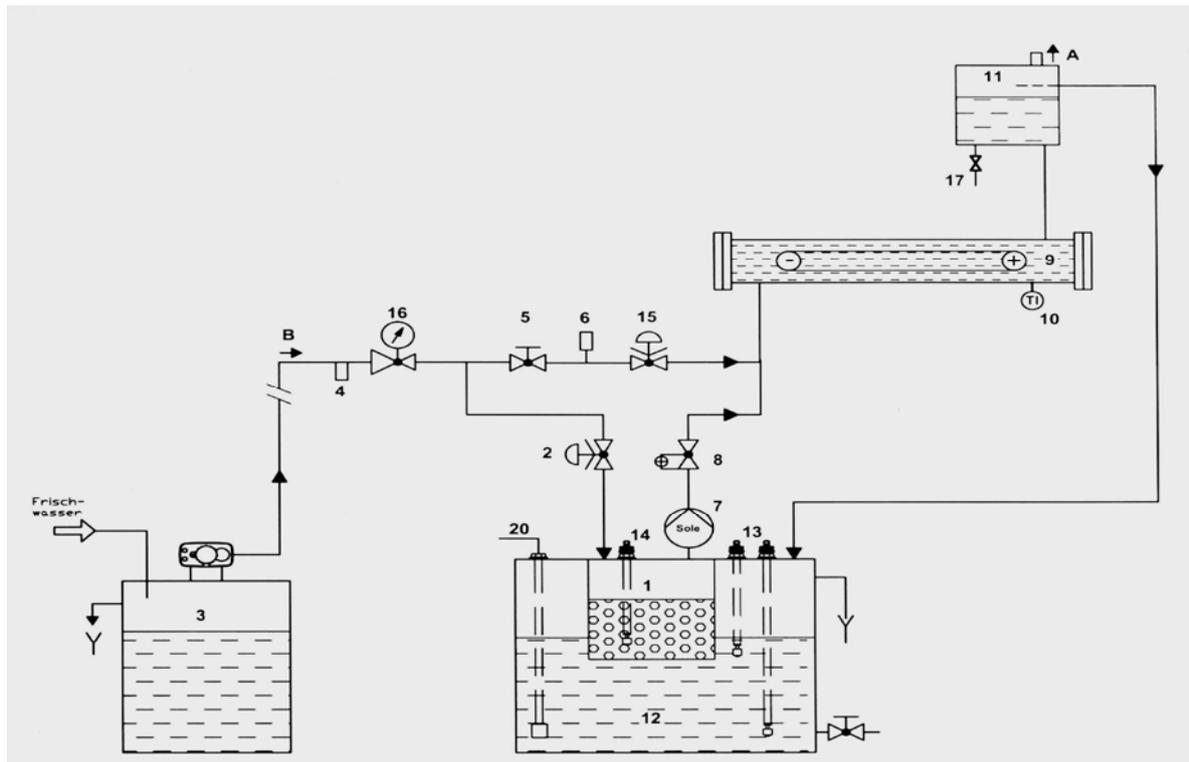
Рекомендуемая область применения	15/30 г/хлора/ч	60/90 г/хлора/ч	120/150/180/200 г/хлора/ч
Подготовка воды на животноводческих предприятиях	X	X	X
Подготовка воды на атомных электростанциях			X
Подготовка технологической воды	X	X	X
Подготовка воды на предприятиях по производству напитков	X	X	X
Подготовка воды для гидравлических контуров	X	X	X
Обработка сточной воды	X	X	X
Подготовка воды для аквариумов, рыбных хозяйств	X	X	X
<b>Технические характеристики:</b>			
Производительность до: г/хлора/ч	15/30	60/90	120/150/180/200
Макс. производительность: г/сутки, ок.	330/660	1320/1980	2640/3300/ 3960/4400
Концентрация хлора: г/хлора/л, ок.	5-6		
Потребление воды: л/ч, ок.	3,0/6	12/18	24/30/36/40
Потребление соли: г/ч, ок.	54/108	216/324	432/540/648/720
Потребление соляного раствора: л/ч, ок.	0,1 / 0,3	0,8 / 1,1	1,5/ 1,9/ 2,3/ 2,6
Энергопотребление: кВт/ч в режиме работы	0,0675/0,135	0,27/0,405	0,54/0,675/0,81/0,9
Конфигурация электродов	открытая		
Режим работы	независимый		
Умягчитель воды	отдельное устройство		
Объем емкости готового продукта	on site		
	ок. 90 л	ок. 90 л	ок. 70 л
Технологическое сырье			
Рекомендуемое качество соли	тип А (dinosolit)		
<b>Условия размещения</b>			
Занимаемая площадь, ок.	d=720 мм, h=1200 мм		
Мин./макс. температура помещения	10 °С ... 30 °С		
Приточно-вытяжная вентиляция помещения	требуется		
Температура рабочей воды на входе	макс. 25 °С		
Особые условия хранения	не требуются		
Контактирование с опасными веществами	нет		
Отдельное техническое помещение	нет		
<b>Сервисное обслуживание</b>			
Дилер/Изготовитель/ Заводской сервис	возможно		

Компактная установка предполагает размещение всех своих компонентов в отдельно стоящей емкости из нецветного полиэтилена, выполненной в виде свободнонесущей конструкции. Одновременно она служит емкостью для хранения готового продукта. Все рабочие узлы установки, такие как насос соляного раствора, трубчатая ячейка, распределительная арматура и сепаратор водорода смонтированы на емкости круглой формы по принципу

„Top-Mount“. Емкость приготовления соляного раствора находится внутри емкости готового продукта. В составе установки применяются химически устойчивые и технологически совместимые рабочие материалы, такие как титан, PVC-U и LDPE. О работе установки сигнализирует светодиодная шкала. Временные интервалы регенерации отдельной установки умягчения воды зависят от степени жесткости заливаемой воды.

В качестве умягчителя применяется модель 5600 (см. Приложение).

ПРИМЕЧАНИЕ Полностью умягченная вода именуется в дальнейшем как „ПУ-вода“ („VE-Wasser“)



(идентичное изображение)

- |     |  |    |   |
|-----|--|----|---|
| 1   | Емкость соляного раствора  | 2  | Эл./магнитный клапан долива ПУ-воды/соляного раствора |
| 3   | Умягчитель воды (отдельная установка)                                    | 4  | Фильтр тонкой очистки                                 |
| 5   | Шаровый кран дозирования ПУ-воды   | 6  | Датчик давления                                       |
| 7   | Насос соляного раствора  | 8  | Клапан поддержания давления соляного раствора         |
| 9   | Электролизная ячейка   | 10 | Температурный датчик                                  |
| 11  | Водородный сепаратор   | 12 | Емкость готового продукта                             |
| 13u | Датчик нижнего уровня продукта (возобновляет производство продукта)      |    |   |
| 13o | Датчик верхнего уровня продукта (прерывает производство продукта)        |    |   |
| 14  | Датчик уровня соляного раствора  |    |   |
| 15  | Эл./магнитный клапан подачи ПУ-воды/готового продукта                    |    |   |
| 16  | Регулятор давления с манометром  |    |   |
| 17  | Точка опорожнения водородного сепаратора и отбора проб готового продукта |    |   |
| 20  | Арматура отбора проб с поплавковым выключателем                          |    |   |
| A   | Точка подсоединения отвода водорода                                      | B  | Точка подсоединения трубопровода подачи ПУ-воды       |

### 3.1 Технологическое сырье

Табл. соль отвечающая нормам DIN 19604	Зак. №: 1000-450-00
Набор для измерения содержания активного хлора	Зак. №: 0500-555-00
Реагенты для измер. содержания акт. хлора	Зак. №: 0500-500-00
Набор Duroval A для измерения общей жесткости воды	Зак. №: 1410-155-00

#### **VoDes BlueTech: активная дезинфекция на основе природной соли**



Специальный электронный блок следит за работой установки, а - в случае необходимости - подает сигнал о том, когда надо добавить соль или почистить электрод. Кроме того, с целью осуществления удаленного контроля установки имеется релейный контакт "Тревога" ("Alarm").

#### **dinosolit®**

Специальная таблетированная соль для установок активной дезинфекции desozon. Высокая степень очистки, абсолютное отсутствие солей тяжелых металлов, полная растворимость. Поставляется в оригинальных мешках весом 25 кг.

#### **desozon® Кондиционер**

Оптимизирует процесс ухода за водой бассейна. Натуральный продукт. Первоначальная дозировка предполагает его добавление непосредственно в воду бассейна. Незаменим для достижения оптимального КПД системы. Усиливает дезинфицирующий эффект и борется с ростом водорослей. Вода остается мягкой, не раздражает глаза и не имеет неприятного запаха. Дополнительная дозировка кондиционера осуществляется через каждые 6 месяцев.

## 4. Монтаж

Все монтажные работы должны производиться с соблюдением соответствующих норм (**действующих в конкретной стране** - в Германии: GUV 8.15).

### 4.1 Техническое помещение

Требования к техническому помещению:

1. Наличие приточно-вытяжной вентиляции с минимальным размером каждого канала 500 см<sup>2</sup>
2. Прямое, без неровностей место для размещения установки
3. Допустимая температура помещения: 10°C ... макс. 30°C
4. Наличие точки подключения рабочей воды: 3 – 5 бар согласно нормам TVO
5. Наличие точки электропитания установки (сетевое напряжение и подключаемая мощность: см. п. 2 раздела „Технические характеристики“)

**ВНИМАНИЕ!** *Электропитание оборудования должно осуществляться через УЗО с макс. током повреждения 30 мА. Электрическая розетка должна быть запитана по постоянной схеме. Она не должна включаться в единую цепь с другими установками или блокироваться по единой схеме.*

6. Для остальных потребителей, например мембранного дозирования насоса(ов) предусмотреть отдельные электрические розетки в исполнении 'для сырых помещений'.
7. Предусмотреть трубопровод, отводящий водород
8. Сливной трап

**ПРИМЕЧАНИЕ** Необходимо наличие сливного трапа достаточных размеров! Повреждения оборудования, возникшие в результате воздействия воды при отсутствии сливного трапа, не подпадают под действие гарантийных условий!

#### 4.2 Знаки безопасности, используемые в техническом помещении

В непосредственной близости от установки, на видном месте устанавливаются следующие предупредительные таблички\*:



\* в комплект поставки не входят

#### 4.3 Гидравлические соединения

Подача воды осуществляется из точки подсоединения питьевого трубопровода.

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

Подача воды в установку VoDes должна осуществляться только через умягчитель, обеспечивающий использование в процессе производства продукта полностью умягченной воды (ПУ-воды).

**ВНИМАНИЕ!** Контролировать входное давление. При недостаточном давлении подачи работоспособность электромагнитных клапанов не гарантирована. Не менее 2 бар

Работоспособность умягчителя следует регулярно проверять по показателю остаточной жесткости  $< 0,1^0$  немецкой жесткости (dH).

Умягчитель и установка VoDes соединяются между собой с помощью обычного шланга для стиральных машин, входящего в комплект поставки (точка подсоединения А).

#### 4.4 Отвод водорода

Отвод монтируется в виде газонепроницаемой полимерной трубы (в соответствии с данными изготовителя), **прокладываемой по восходящей**. Общая длина выводимой наружу трубы составляет до 20 м (при необходимости, соблюдать соответствующие нормы). Место выхода необходимо защитить от атмосферных осадков, трубу оборудовать приспособлением, защищающим от попадания в нее посторонних предметов. Кроме того, место выхода отвода должно быть доступно только авторизованному персоналу.

**Размеры:  $\geq d 25$ ,  $\geq PN6$  !**

**ВНИМАНИЕ!** Трубу прокладывать по восходящей. При монтаже использовать колена (не уголки). Труба должна быть рассчитана на избыточное давление не менее 16 бар и подвергаться регулярным (не реже одного раза в квартал) проверкам на проходимость.

#### 4.5 Электрические соединения

В блоке управления находится сетевой кабель с вилкой. Вилка вставляется в электрическую розетку, устанавливаемую заказчиком.

При желании заказчика установить свой тревожный датчик, последний следует подключать в соответствии со схемой расположения выводов контактов.

**ОСТОРОЖНО!** Перед открыванием крышки корпуса вынуть вилку!

Установка VoDes BlueTech поставляется с выполненной электропроводкой. Для подключения установки открывать корпус блока управления не нужно.

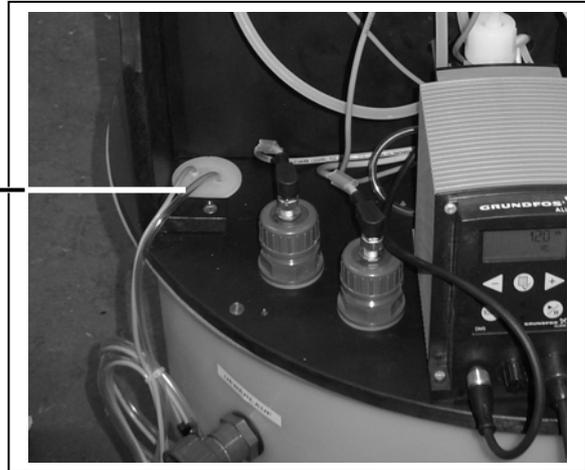
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
L	N	PE	L	N	PE	NC	NO	Com			⊥	+		+		+		+		+		+		+		+		+					
Сеть (Netz-)			Трансф.			Реле с "сух." конт.			Ток ячейки					Ниж. уровень пр-д. (Niveau)		Верх. уровень пр-д. (Niveau)		Уровень в емк. сол. р-ства (Niveau)		Умягч. (Ent-härter)		Датч. давл. (Drucl. wandl.)		Насос сол. р-ства (Soln.-pumpe)		Эл./м. ПУ-прс (M/V VE Druck)		Эл./м. кл. ПУ-сол. р-ства (M/V VE)		T0			
									бел / сер / кор													bl		br						Pt 1000			

Размещенные на установке электрические розетки предназначены для подключения умягчителя и насоса соляного раствора.

#### 4.6 Отбор готового продукта

Отбор готового продукта осуществляется с помощью установленной на заводе-изготовителе всасывающей арматуры с поплавковым выключателем.

Всас. арматура с поплавковым выключ.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимо обеспечить соответствие производительности установки и количества производимого продукта объему потребления в суточном режиме.

Количество отбираемого за один час продукта не должно превышать производительности установки (VoDes BlueTech 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 200) – см. таблицу в разделе 2 - Расход воды.

Квалифицированный персонал завода-изготовителя оказывает консультации по подбору оборудования нужной мощности.

## 5 Ввод в эксплуатацию

**ВНИМАНИЕ!** Последовательность операций по вводу оборудования в эксплуатацию должен соблюдаться самым тщательным образом. **Это особенно важно при первом и повторном запусках оборудования!**

**ВНИМАНИЕ!** Прежде всего необходимо запустить умягчитель в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией (см. приложение).

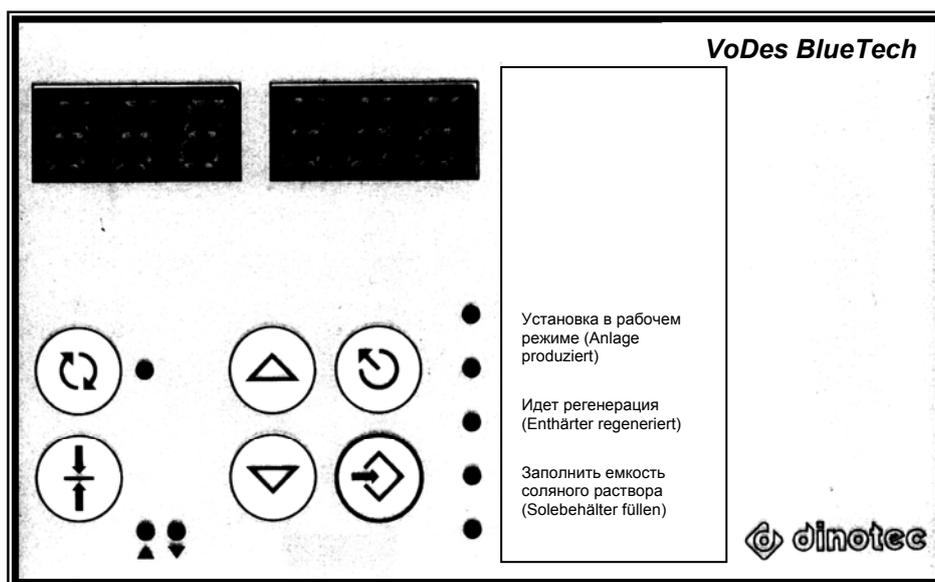
Несоблюдение этого требования ведет к разрушению электролизной ячейки!

Запуск установки VoDes:

1. Снять крышку емкости соляного раствора
2. Насыпать в емкость соляного раствора таблетированную соль (спецификация согласно нормам DIN 19604)
3. Закрыть крышкой емкость соляного раствора
4. Убедиться в том, что умягчитель готов к работе.

*Умягчитель должен быть подсоединен к водопроводу питьевой воды, а имеющиеся запорные клапаны должны быть открыты. Первый запуск установки осуществляется при условии правильной настройки умягчителя на жесткость воды и наличия электрического питания.*

5. Вставить сетевую вилку установки VoDes в электрическую розетку



На блоке управления появляется индикация. В зависимости от настройки установка определяет отсутствие или недостаток соляного раствора в емкости и дает команду на открывание электромагнитного клапана подачи соляного раствора (2). При достижении максимального уровня наполнения емкости подача воды автоматически выключается.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:**

При первом запуске установки требуется не менее 2 часов до образования концентрированного соляного раствора.

6. Перевести установку VoDes кнопкой  в режим работы. При этом загорается расположенный рядом светодиод.

На левом дисплее высвечивается код режима работы (см. таблицу в п. 5.1). При срабатывании нижнего выключателя уровня (поз. 13u), расположенного в емкости готового продукта, установка переключается в режим производства (рабочий режим 2), на правом дисплее высвечивается значение тока ячейки.

Электромагнитный клапан (15) открывается и ПУ-вода подается в электролизную ячейку (9) в объеме, устанавливаемом с помощью регулировочного клапана ПУ-воды, поз. 5. Одновременно с этим насос (7) начинает подавать в настроенном объеме раствор из емкости в электролизную ячейку.

**ВНИМАНИЕ!** Объем потока ПУ-воды и соляного раствора устанавливается на заводе-изготовителе для конкретной установки VoDes BlueTech.

Например для установок VoDes BlueTech 60: 0,8 л/ч соляного раствора, 11,2 л/ч ПУ-воды

Одновременно с этим включается также подача тока в электролизную ячейку. Выделяемый из соляного раствора натрий превращается в хлорный газ, при соединении с ПУ-водой образуется 5-6%-ный хлорный раствор. Кроме того, в результате реакции выделяется водород. Оба вещества подаются в водородный сепаратор (поз.11). Из него хлорный раствор стекает в емкость готового продукта (поз. 12), а водород выводится наружу через отводящую трубу (точка подсоединения А).

При достижении максимального уровня заполнения емкости готового продукта установка выключается. В таком состоянии можно осуществлять отбор готового продукта. Установка автоматически включается снова только при падении уровня заполнения емкости до минимального.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Объем отбираемого продукта за 1 час не должен превышать производительности самой установки (VoDes BlueTech 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 200) – см. таблицу в разделе 2 - Потребление воды.

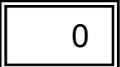
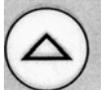
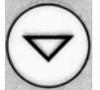
Режимы работы установки индицируются с помощью светодиодов. На время регенерации установки производство продукта прерывается.

### 5.1 Управление и функции. Управляющая часть

Установка находится всегда в точно определенном для нее режиме. Код режима работы высвечивается на левом дисплее.

№.	Режим работы	СВТД
0	Установка ВЫКЛ	СВТД On/Off выкл (индикация выключена)
1	Установка готова к работе	СВТД On/Off светится (индикация включена)
2	Установка в режиме производства	СВТД 1 светится (индикация включена, на правом дисплее высвечивается значение тока ячейки)
2	В емкость соляного раствора добавляется ПУ-вода	СВТД 3 светится (производство продукта продолжается)
3	Регенерация умягчителя	СВТД 2 светится
4	Недостаток воды	Тревога через 60 минут
5	Режим ввода в эксплуатацию: наполнить емкость соляного раствора ПУ-водой (после засыпки соли)	
6	Режим ввода в эксплуатацию: удалить воздух из насоса соляного раствора	
7	Режим ввода в эксплуатацию: Заполнение / Измерение объема ячейки	
100	Тревожное сообщение: Низкий ток ячейки	СВТД 5 мигает
101	Тревожное сообщение: Короткое замыкание ячейки	СВТД 5 мигает
102	Тревожное сообщение: Недостаток воды	СВТД 5 мигает
103	Тревожное сообщение: Сбой в работе умягчителя	СВТД 5 мигает
104	Тревожное сообщение: Сбой подпитки емкости соляного раствора	СВТД 5 мигает

При первом запуске установки можно индивидуально настроить режимы работы с 5 по 7.

1.  Нажать кнопку „ENTER“. Индикация на дисплее    
 

2. Кнопкой  или  выбрать желаемый режим работы 5, 6 или 7.

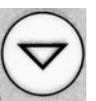
3.  Нажать кнопку „ENTER“. Выбранный режим работы индицируется на дисплее

и поддерживается.

Режим работы 5 (заполнение емкости соляного раствора ПУ-водой) завершается при достижении верхнего уровня заполнения емкости.

Режимы работы 6 и 7 (удаление воздуха из насоса соляного раствора и наполнение / измерение объема ячейки) должны завершаться нажатием кнопки „ESC“.



4. Кнопкой  или  перейти в режим работы 1 (Установка готова к работе) (Anlage bereit) или

выбрать режим работы 0 (установка выключена, например для растворения соли до макс.

концентрации) и подтвердить его кнопкой  „ENTER“.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Остальные настройки осуществляются только после введения сервисного кода и только авторизованным квалифицированным персоналом.

## 6. Поддержание в работоспособном состоянии и техническое обслуживание

### 6.1 Мероприятия, осуществляемые обслуживающим персоналом

- Регулярный контроль уровня соли, при необходимости - досыпка таблетированной соли согласно спецификации
- Регулярная проверка электродов на наличие отложений, при необходимости - очистка
- Проверка установки на герметичность
- В случае необходимости, очистка установленного в подающем трубопроводе фильтра тонкой очистки

### 6.2 Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы установки требуется проводить ежегодное техническое обслуживание, осуществляемое обученным сервисным техником.

- Эксплуатирующая организация обязана своевременно организовывать техническое обслуживание установки.
- **В случае нерегулярного технического обслуживания гарантийные обязательства завода-изготовителя теряют свою силу.**

## 6. Неисправности, их причины и способы устранения

(см. также п. 5.1 !)

Неисправность	Причина	Способ устранения	
Отсутствие индикации или напряжения на блоке управления	Прервана подача питания	Включить подачу питания	K K
	Дефект предохранителя в блоке управления	Установить причину, заменить предохранитель	S
	Дефект блока управления	Заменить блок управления	S
Эл./магнитный клапан(ы) не открывается	Недостаточное входное давление (мин. 2 бар)	Повысить входное давление (обеспечивает заказчик)	K
	Подлежащий обязательной установке заказчиком грязеуловитель отсутствует или загрязнен	Установить или почистить грязеуловитель	S
	Наличие инородных частиц в эл./магнитном клапане.	Почистить эл./магнитный клапан и трубопроводы	S S
	Установка выключилась в результате срабатывания функции Тревога	Установить причину, устранить неисправность	S
	Датчик(и) уровня неисправен (завис)	Проверить датчик уровня, при необходимости - заменить	
Эл./магнитный клапан(ы) не закрывается	Недостаточное входное давление (мин. 2 - 6 бар)	Повысить входное давление (обеспечивает заказчик)	K
	Наличие инородных частиц в эл./магнитном клапане.	Почистить эл./магнитный клапан и трубопроводы	S
	Зависание (в нижнем положении) или неисправность поплавкового выключателя в емкости готового продукта.	Проверить и почистить датчик уровня, при необходимости - заменить	S
Из перелива емкости вытекает жидкость	Дефект эл./магнитного клапана(ов)	см. ниже Электромагнитные клапаны	S S
	Зависание (в нижнем положении) или неисправность поплавкового выключателя в емкости готового продукта.	Проверить и почистить датчик уровня, при необходимости - заменить	
СВТД Тревога (Alarm) мигает	см. п 5.1		
СВТД Тревога (Alarm) светится	см. п 5.1		
Недостаточная концентрация хлора	Повышенный объем отбора продукта за 1 час	Согласовать продолжительность дозирования и количество продукта	K
	Загрязнение электродов	Произвести очистку электродов	K/S
	Неисправность электродов	Заменить электроды	

K = Работы, выполняемые пользователем S = Работы, выполняемые сервисной службой

## 8 Запасные части

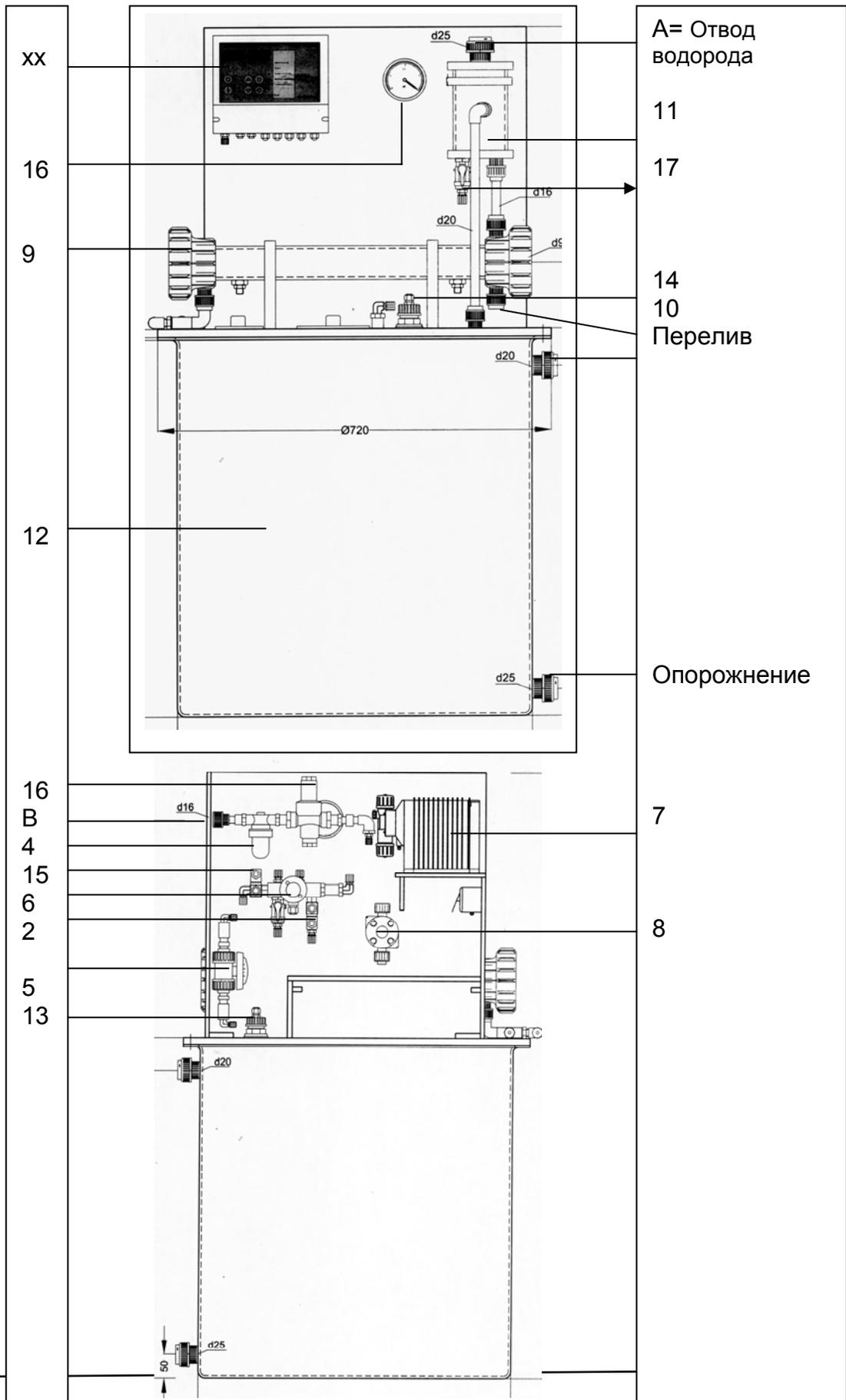
Поз.	Арт.№	Наименование	Техническое обслуживание	Ремонтные работы	
2	3026-040-00	Эл.магнитный клапан ПУ-воды и соляного раствора		X	
3	3040-200-00	Умягчитель SMK 5600		X	
4	3028-100-00	Фильтр тонкой очистки		X	
5	3045-511-00	Шаровой кран, регулирующий подачу ПУ-воды		X	
6	3049-216-00	Мембранный выключатель подачи воды		X	
7	0210-876-00	Насос соляного раствора dinodos G, 12 л/ч		X	*
	0210-877-00	Насос соляного раствора dinodos G, 12 л/ч		X	**
	0204-233-01	Ремкомплект (всасывающий и подающий клапаны) насоса соляного раствора	X		
	0204-230-00	Мембрана насоса соляного раствора	X		
8	0280-082-00	Клапан поддержания давления		X	***
	0200-044-00	Мембрана клапана поддержания давления	X		***
9	3012-110-00	Электрод для установки BlueTech 15/30		X	
	3012-130-00	Электрод для установки BlueTech 60		X	
	3012-140-00	Электрод для установки BlueTech 90		X	
	3012-111-00	Электрод для установки BlueTech 120		X	
	3012-112-00	Электрод для установки BlueTech 150		X	
	3012-113-00	Электрод для установки BlueTech 180		X	
	3012-114-00	Электрод для установки BlueTech 200		X	
10	0991-352-00	Температурный датчик Pt 1000		X	
12	3044-100-00	Емкость готового продукта с точками для подсоединения трубопроводов перелива и опорожнения		X	
13	3049-307-90	Датчик уровня, длина: 150 мм		X	
13	3019-308-90	Датчик уровня, длина: 570 мм		X	
13	3049-309-90	Датчик уровня, длина: 755 мм		x	
14	3049-306-90	Датчик уровня, длина: 200 мм		X	
15	3026-040-00	Эл./магнитный клапан ПУ-воды и готового продукта		X	
16	3022-310-00	Редукционный клапан		X	

16а	3022-170-00	Манометр		X	
20	3041-115-00	Всасывающий трубопровод готового продукта		X	
отсутст в.	3080-600-00	Соединительный шланг умягчителя и установки Vodes		X	
отсутст в.	0500-555-00	Тестовый набор для определения содержания активного хлора (титровальный метод)	x		
отсутст в.	0500-500-00	Реагенты для тестового набора	x		
xx	3015-135-00	Блок управления установки BluTech 15-60		X	
xx	3050-137-00	Блок управления установки BlueTech 120-200		X	
	3056-015-00	Трансформатор установки BlueTech 15-30		X	
	3056-030-00	Трансформатор установки BlueTech 60			
	3056-090-00	Трансформатор установки BlueTech 90-200		X	

\* для установок, выпущенных до 07.2008

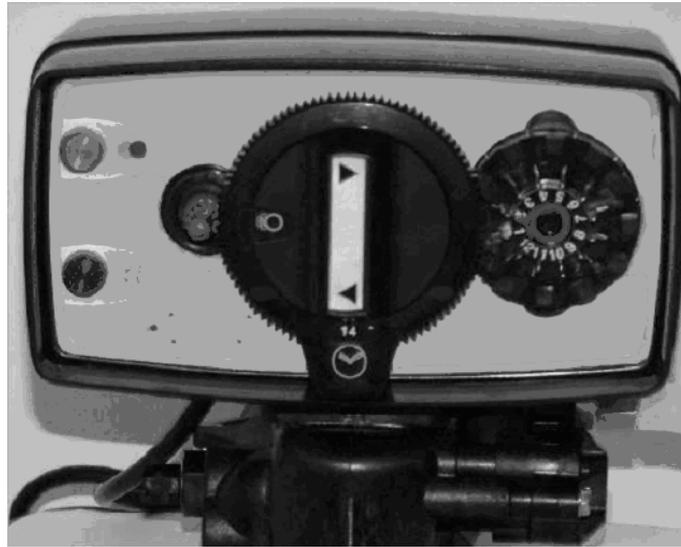
\*\* для установок, выпускаемых с 08.2008 со встроенным обратным клапаном

\*\*\* не ставится на установках, выпускаемых с 08.2008 со встроенным обратным клапаном





## 10 ПРИЛОЖЕНИЕ : Умягчитель воды 5600 - Руководство по эксплуатации и монтажу



### 10.1 Общая информация

Умягчитель воды модели 5600 применяется фирмой Dinotec для умягчения воды на электролизных установках.

Соблюдение предписываемых параметров воды и **ее жесткости = 0** обеспечивает бесперебойную работу установок мембранного электролиза, а также ячеек электролизных установок

#### Общая информация о ионообменных устройствах

Умягчитель воды 5600 представляет собой устройство подготовки воды, подсоединяемое к питьевому водопроводу.

Полноавтоматический умягчитель воды работает по принципу замены ионов магния-кальция ионами натрия.

При этом жесткая, содержащая известь вода пропускается через ионообменный материал, так называемый ионообменник, заряженный ионами натрия.

Содержащиеся в воде ионы кальция-магния осаждаются на ионообменном материале. Одновременно с этим проходящий поток воды увлекает за собой ионы натрия. Этот процесс называют ионообменом.

При ослабевании ионообменного потенциала происходит промывка материала раствором поваренной соли и, соответственно, его повторное насыщение необходимыми ионами натрия. Одновременно с этим происходит вымывание

оседших в материале ионов кальция-магния с последующим отводом в канализацию. Этот процесс называют регенерацией.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации установок VoDes BlueTech запрещается производить подмешивание необработанной воды. Для эксплуатации установки требуется полностью умягченная вода (показатель жесткости = 0). Регулировочный винт в байпасе должен оставаться полностью закрытым!

## 10.2 Применение

Установка служит для умягчения питьевой воды или воды, качество которой сравнимо с питьевой. Установка работает по принципу ионообмена в нейтральной среде. Для регенерации используется поваренная соль в таблетированном виде (dinosolit).

### Условия, ограничивающие применение установки:

Температура необработанной воды: макс. 30°C

Температура окружающей среды: постоянно > 0 °C  
макс. 40°C

Входное давление: мин. 2,5 бар  
макс. 4 бар, без гидроударов

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При повышенном входном давлении перед умягчителем необходимо установить редуцирующий клапан.

С момента ввода установки в эксплуатацию необходимо обеспечить ее бесперебойное электроснабжение и подачу воды с требуемым давлением.

ПОДАВАЕМАЯ В УСТАНОВКУ ВОДА НЕ ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ ЖЕЛЕЗО, МАРГАНЕЦ, СОЛИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ, МАСЛА, А ТАКЖЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ. ПИТЬЕВАЯ ВОДА, КАК ПРАВИЛО, ОТВЕЧАЕТ ЭТИМ ТРЕБОВАНИЯМ.

## 10.3 Технические характеристики:

Производительность:	0,4 м <sup>3</sup> /ч
Объем ионообменника	7 x 13 (6,3 л)
Объем ионообменного материала:	5 л
Коэффициент:	20
Потребление соли за 1 сеанс регенерации	1,7 кг
Объем емкости соляного раствора	ок. 15 кг
Размеры: Д/Ш/В	420 x 230 x 520 мм

Настройка регенерации: Заводская настройка предполагает сеансы регенерации каждые 1 и 7 день работы, то есть примерно один раз в неделю при измеренной степени жесткости питьевой воды 30<sup>0</sup> немецкой жесткости (dH)

Чем выше степень жесткости питьевой воды, тем чаще необходимо производить регенерацию.

Расчет: коэффициент 20 делим на измеренную степень жесткости и получаем производительность установки. Полученную производительность делим на макс. объем отбираемого продукта (см. нижнюю таблицу) и получаем время в часах до следующего сеанса. При пересчете на дни (по 24 часа) получаем устанавливаемое для умягчителя значение.

Модель	Макс. поток		
VoDes BlueTech 15	4,5 л/ч	=	0,004 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 30	6,0 л/ч	=	0,006 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 60	12,0 л/ч	=	0,012 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 90	18,0 л/ч	=	0,018 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 120	24,0 л/ч	=	0,024 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 150	30,0 л/ч	=	0,030 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 180	36,0 л/ч	=	0,036 м <sup>3</sup> /ч
VoDes BlueTech 200	40,0 л/ч	=	0,040 м <sup>3</sup> /ч

$$\text{Произв(м}^3\text{)} = \frac{20 \text{ (коэфф.)}}{\text{dH}} \cdot \frac{\text{Произв(м}^3\text{)}}{\text{макс. Поток(м}^3\text{/ч)}} = \text{Интервал регенерации (ч)}$$

$$\frac{\text{Интервал регенерации (ч)}}{24\text{ч}} = \text{Настройка в днях}$$

(на ручке регулятора „Дни регенерации“ („Regenerationstage“))

**Пример:** производительность 20, степень жесткости 32<sup>0</sup>dH, VoDes BlueTech 15

$$20 : 32 = 0,625 ; 0,625 : 0,004 = 156 ; 156 : 24 = \mathbf{6,5}$$

Регенерация через **6,5 дней**. **Настройка: 1 и 7 дни работы**

#### 10.4 Монтаж

Умягчитель поставляется в смонтированном виде (на компактных электролизных установках - во встроенном виде). После подключения гидравлической и электрической частей умягчитель необходимо запустить в эксплуатацию, то есть засыпать соль, произвести первый пуск, настроить часы, при необходимости - изменить интервал регенерации.

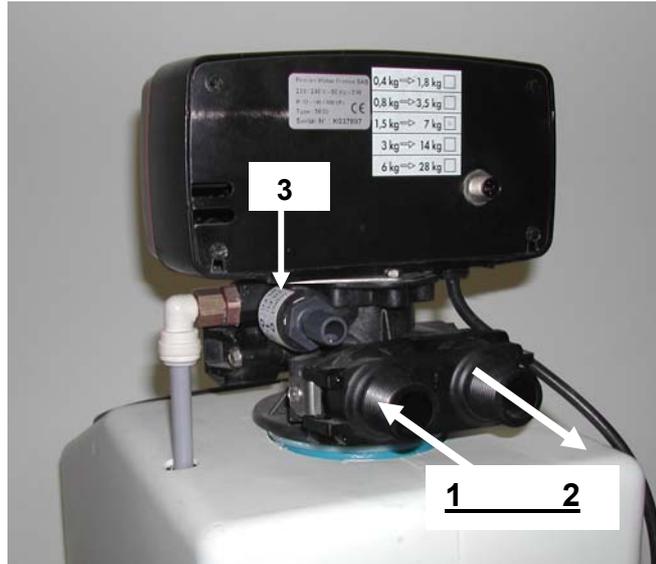


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подключение воды для промывки умягчителя с последующим отводом в канализацию (по возможности - в сливной трап) обеспечивается заказчиком.

### 10.5 Подключение гидравлической части

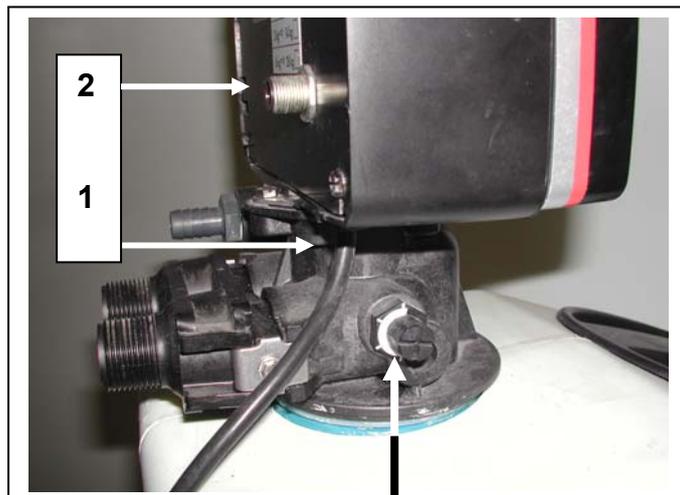
Вид сзади:

- 1 Точка подключения питьевой воды (вход)
- 2 Точка подключения ПУ-воды (выход к установке VoDes BlueTech)
- 3 Точка подключения промывочной воды, отводимой в



### 10.6 Подключение электрической части

- 1 Жестко смонт. вилка с третьим контактом AC/240В
- 2 Выход сигнала управления электролизом

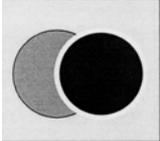
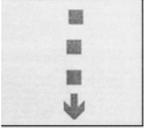


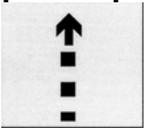
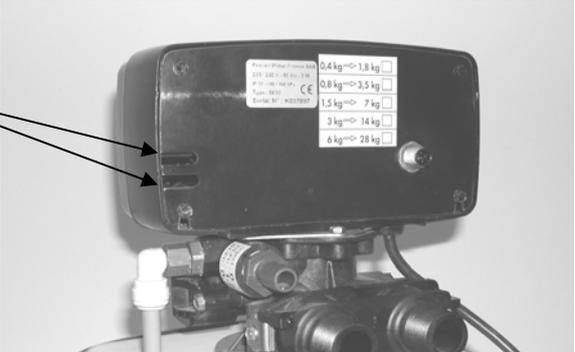
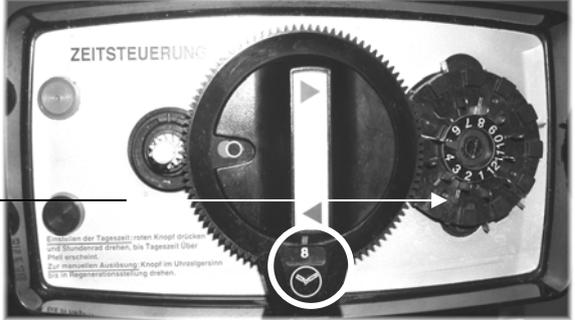
### 10.7 Байпас

**ВНИМАНИЕ! – ВАЖНО:**  
Для эксплуатации электролизных установок требуется полностью умягченная вода, поэтому регулировочное устройство в байпасе должно быть всегда полностью закрытым (заглушка слева).

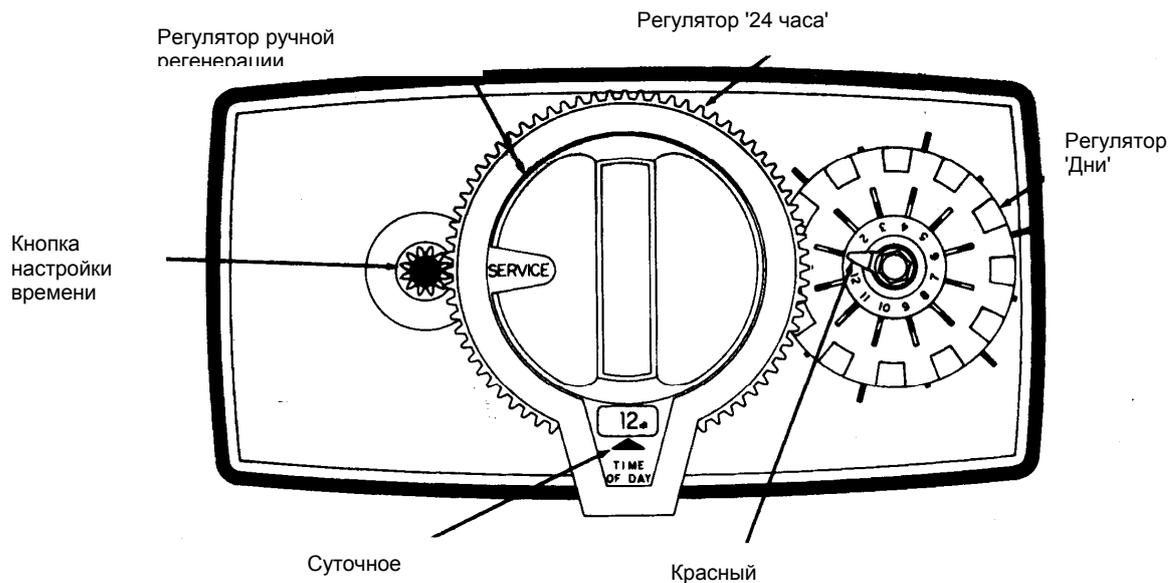
## 10.8 Ввод в эксплуатацию

**ВНИМАНИЕ!** Разные ступени регенерации можно установить вручную путем вращения расположенной на лицевой стороне клапана ручки (строго по часовой стрелке) до индицирования желаемого положения умягчителя.

<p>1. Перевести вручную клапан умягчителя в положение работы и подать воду в емкость со смоляным наполнителем. Как только вода перестанет течь, открыть клапан отбора (на электролизной установке) и полностью стравить воздух из умягчителя и трубопроводов.</p>  <p><b>Режим работы</b></p>	
<p>2. Перевести вручную клапан в положение обратной промывки и слить воду в течение 3-4 минут.</p>  <p><b>Режим обратной промывки</b></p>	
<p>3. Перевести вручную клапан в положение «Заполнение емкости соляного раствора» («Füllen - Solebehälter») и наполнять емкость до тех пор, пока жидкость не достигнет всасывающей трубки инжектора (ок. 4-5 см от дна емкости).</p> <p>Продолжительность: ок. 4 минут</p> <p><b>Режим заполнения</b></p> 	

<p>4.</p>	<p>Перевести вручную клапан в положение «Всасывание соляного раствора» («Sole-Ansaugung») и произвести отбор воды из емкости соляного раствора вплоть до срабатывания (закрытия) запорного воздушного клапана.</p> <p><b>Режим всасывания соляного раствора</b></p> 	
<p>5.</p>	<p>Сетевую вилку вставить в розетку и через расположенную в задней части электродвигателя смотровую щель убедиться, что электродвигатель работает.</p>	
<p>6.</p>	<p>Назначить дни проведения регенерации в соответствии с разделом „Технические характеристики“. Настроить суточное время.</p> <p>Дни проведения регенерации</p> <p>Настройка суточного времени</p> <p>(Настройка: см. рис. 6а и 6б)</p>	

6а

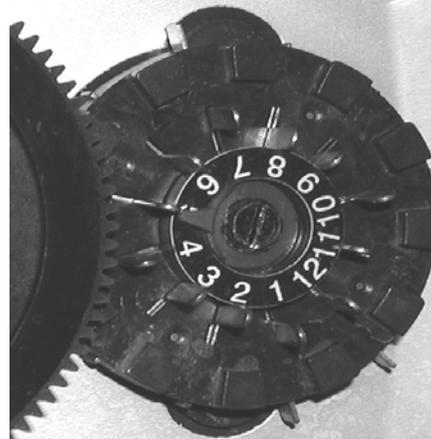


### Настройка суточного времени

Для разблокирования регулятора '24 часа' нажать кнопку настройки времени. Вращать регулятор '24-часа', пока указатель суточного времени не будет соответствовать фактическому времени. Отпустить кнопку настройки времени и зафиксировать регулятор '24 часа' в выбранном положении.

6б

Регулятор настройки 'Дни' вращать пока красный указатель не будет соответствовать >1<. Назначить дни проведения регенерации путем вытягивания наружу соответствующих металлических лепестков регулятора. Каждый лепесток обозначает день, в который должна производиться регенерация. Если вытянуть все 12 лепестков, регенерация будет производиться каждый день. Применяемый коэффициент определен по степени жесткости питьевой воды. См. раздел „Технические характеристики“.



<p>7.</p>	<p>Перевести вручную клапан в начало положения «Заполнение емкости соляного раствора» («Füllen-Solebehälter»); клапан вернуть <b>автоматически</b> в рабочее положение.</p> <p>Продолжительность: ок. 24 минут</p>	
<p>8</p>	<p>Емкость соляного раствора наполнить солью до макс. отметки.</p>	
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Умягчитель поставляется заводом-изготовителем в регенерированном состоянии и готов к работе сразу после выполнения всех подключений и заполнения его водой и солью. Ближайший сеанс регенерации наступает в соответствии с указанным в п. 6b временным интервалом.</p>		
<p><b>Ручная регенерация (может производиться в любой момент времени)</b></p> <p>Повернуть ручку ручной регенерации по часовой стрелке. Ручка программатора фиксируется легким поворотом ручки ручной регенерации. После этого начинается регенерация. На время регенерации (продолжительность до 3 часов) электролизная установка выключается.</p>		

### 10.9 Руководство по техническому обслуживанию

**ВНИМАНИЕ!** Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны производиться только авторизованным обученным персоналом. При выполнении этих работ должны использоваться только оригинальные запасные части.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае обнаружения дефектов рекомендуется переслать оборудование на завод для ремонта.

## 10.10 Неисправности, их причины и способы устранения

**ВНИМАНИЕ!** Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны производиться только авторизованным обученным персоналом. При выполнении этих работ должны использоваться только оригинальные запасные части. В случае обнаружения дефектов рекомендуется переслать оборудование на завод для ремонта

Неисправность	Причина	Устранение
Регенерации умягчителя не происходит	<p>A Электропитание прервано</p> <p>B Дефект программного выключателя</p> <p>C Отсутствие напряжения в сети</p>	<p>A. Обеспечить постоянное электропитание (проверить предохранитель, вилку, тяговый шнурок или выключатель).</p> <p>B Заменить программный выключатель</p> <p>C Повторно настроить суточное время</p>
Выходящая из умягчителя вода жесткая	<p>A Клапан байпаса открыт</p> <p>B Отсутствует соль в емкости соляного раствора</p> <p>C Загрязнен инжектор или фильтр</p> <p>D Недостаточный поток воды в емкость соляного раствора</p> <p>E Наличие жесткости в жидкости, содержащейся в емкости для соли (для регенерации умягчителя)</p>	<p>A Закрыть клапан на байпасае</p> <p>B Добавить соль в емкость соляного раствора и поддерживать ее уровень выше уровня воды</p> <p>C Заменить инжектор или фильтр</p> <p>D Проконтролировать время засыпки емкости, если загрязнен трубопровод соляного раствора - прочистить</p> <p>E Емкость соляного раствора необходимо промыть несколько раз</p>

	F Протечки в распределительной арматуре	F Убедиться в том, что в распределительной арматуре нет трещин. Проверить прокладку и трубопровод
	G. Внутренняя протечка в клапане	G. Заменить уплотнители, вставки и/или поршень
Установка потребляет много соли	A Неправильная регулировка по соли	A. Проверить потребление и регулировку по соли (согласно таблицы 10.3 = 1,7 кг)
	B Отложения железа в трубопроводе подачи воды в умягчитель	B Прочистить клапан и добавить очиститель в смоляной наполнитель. Чаще проводить регенерацию
	C Впускное отверстие клапана загрязнено инородными частицами, образовавшимися при выполнении предыдущих работ по монтажу системы до трубопроводов	C Вынуть поршень и очистить клапан
Вымывание смолы через трубопровод опорожнения емкости	Наличие воздуха в емкости с смоляным наполнителем	A Убедиться в том, что через трубопровод подачи воды в умягчитель не попадает воздух Проверить работоспособность поплавкового клапана в емкости соляного раствора
Наличие железа в умягченной воде	Испорченный смоляной наполнитель	A Проконтролировать обратную промывку, всасывание соляного раствора и наполнение емкости соляного раствора, повысить частоту регенерации

Много воды в емкости соляного раствора	<p>A Загрязнен сливной клапан</p> <p>B Загрязнена система инжекции</p> <p>C Не работает программный выключатель</p> <p>D Инородные частицы в клапане соляного раствора</p> <p>E Инородные частицы в входном фильтре трубопровода соляного раствора</p> <p>F Повышенное входное давление (&gt; 4 бар)</p>	<p>A Прочистить сливной клапан</p> <p>B Прочистить инжектор и заменить фильтр</p> <p>C Заменить программный выключатель</p> <p>D Прочистить или заменить клапан соляного раствора</p> <p>E Почистить входной фильтр трубопровода соляного раствора</p> <p>F Установить редуцирующий клапан</p>
Умягчитель не засасывает соляной раствор	<p>A Загрязнен сливной клапан трубопровода опорожнения</p> <p>B Загрязнен инжектор</p> <p>C Загрязнена форсунка</p> <p>D Недостаточное давление в трубопроводе</p> <p>E Внутренняя протечка клапана</p>	<p>A Прочистить сливной клапан</p> <p>B Прочистить или заменить инжектор</p> <p>C Заменить форсунку</p> <p>D Повысить давление в трубопроводе (давление должно быть постоянным и не менее 1,4 бар).</p> <p>E Заменить уплотнители, вставки и/или поршень</p>
Регенерация работает постоянно	Не исправен программный выключатель	A Заменить программный выключатель

Слив осуществляется постоянно	A Наличие инородных частиц в клапане	A Снять поршень вместе с втулками и уплотнителями, осмотреть отверстие. Удалить инородные частицы, проверить клапан в различных положениях регенерации
	B Внутренняя протечка клапана	<u>B Заменить уплотнители, вставку и/или поршень</u>
	C Управляющий клапан заедает в положении всасывания соляного раствора или обратной промывки	C Заменить уплотнители поршня и вставки
	D Электродвигатель программного выключателя выключен или клинит	D Заменить программный выключатель

## Прочее оборудование

- Измерительно-регулирующая и дозирующая техника / автоматика для водоподготовки общественных и частных бассейнов, а также центрального водоснабжения
  - \* На хлорной основе
  - \* НА БЕСХЛОРНОЙ ОСНОВЕ (Poolcare)
  - \* С применением средств с пониженным содержанием хлора
  - \* Оборудование дозирования средств корректировки pH и коагуляции
- Оборудование водоподготовки с применением озона  
Системы озонирования части потока воды din-o-zon<sup>®</sup> и optoZON<sup>®</sup>
- Технологии УФ-обработки воды для дезинфекции и сокращения содержания связанного хлора
- Электролизные установки по производству хлора из поваренной соли непосредственно на месте применения 15 – 10000 г/ч
- Компактные установки Chlorox для дезинфекции воды с помощью диоксида хлора
- Фильтровальные установки в различном исполнении и с разной производительностью /  
Компактные установки
- Устройства управления фильтрацией, нагрева воды, устройства управления нагревом типа "солар", принадлежности
- Системы визуализации процесса для оборудования dinotec
- Средства по уходу за водой
  - \* Жидкие средства по уходу за водой для автоматической дозации
  - \* Средства по уходу за водой для ручной дозации
  - \* Система по уходу за водой NOVA CRYSTAL - БЕСХЛОРНАЯ
  - \* BIO-LINE - безопасные для окружающей среды средства по уходу за водой
  - \* POOL-IZEI - Средства улучшенного ухода за водой
- Роботы-очистители для бассейнов
  - \* Полноавтоматические роботы-очистители с электроприводом

**Заинтересовались?** Мы с удовольствием вышлем Вам информацию о другой продукции dinotec. Все материалы можно получить бесплатно, заполнив купон-заявку.

## Купон-заявка

**Отправитель:**

Фамилия, Имя: \_\_\_\_\_

Улица: \_\_\_\_\_

Индекс/Город: \_\_\_\_\_

Тел./Факс: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Просьба прислать мне бесплатный информационный материал:

- Автоматические станции дозации средств по уходу за водой НА БЕСХЛОРНОЙ ОСНОВЕ
- Автоматические станции дозации средств по уходу за водой на хлорной основе
- Оборудование водоподготовки с применением озона / УФ
- Фильтровальные установки
- Средства по уходу за водой
- Средство по уходу за водой NOVA CRYSTAL
- Средства по уходу за водой серии BIO-LINE
- POOL-IZEI - Система улучшенного ухода за водой
- Роботы-очистители для бассейнов
- Электролизные установки
  
- .....





**dinotec**  
• • • Member of the C O R A M group • • •

---

***Просто наслаждайтесь лучшей водой!***

---



---

**dinotec GmbH**

Spessartstr. 7, D-63477 Maintal  
Internet:

Tel.+49( )06109 - 60 11 0, Fax +49( )06109 - 60 11 90  
E-Mail: mail@dinotec.de