



Тел./факс (495) 925-72 20(21) akvilon@akvilon.su http://www.akvilon.su

# ДЕИОНИЗАТОР Д301

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 4215-020-81696414-08 РЭ

# Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	
2.1. Принцип работы	
2.2. Гидравличесхая схема деионизатора	
2.3. Вид деионизатора спереди	
2.4. Вид деионизатора с правой стороны	
2.5. Вид деионизатора с левой стороны	6
2.6. Вид панели управления деионизатора	7
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4. КОМПЛЕКТАЦИЯ	8
5. YCTAHOBKA	8
5.1. Размещение на рабочем месте и условия окружающей среды	
5.1.1. Установка деионизатора на горизонтальной поверхности	
5.1.2. Установка деионизатора на стене	
5.2. Требования к электропитанию и заземлению	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ	
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА	
8.1. Техническое обслуживание	
8.2. Консервация	
8.3. Транспортировка	9
9. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	
Приложение 1	
Приложение 2	
Приложение 3	
Приложение 4	١٥١٥

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для персонала лабораторий при использовании деионизатора Д301 (далее - Деионизатор). Руководство содержит описание процедур по обслуживанию, правила эксплуатации, хранения и транспортировки устройства.

Деионизатор предназначен для получения деионизованной воды с удельным сопротивлением не менее 16,0 МОм\*см, необходимой при проведении научно-исследовательских и прикладных работ в физической и аналитической химии, биотехнологии и медицине, а также в микроэлектронике. В качестве исходной воды используется дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144-2018.

К работе с деионизатором допускается обслуживающий персонал, имеющий среднее специальное или высшее образование, изучивший техническую документацию, действующие правила работы с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на деионизатор Д301, выпускаемый по ТУ 4215-020-81696414-08.

# 2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

## 2.1. Принцип работы

Принцип работы Деионизатора основан на многоступенчатой последовательной очистке дистиллированной воды от примесей ионов и органических примесей. Порядок очистки следующий:

- I III ступень сорбция и ионный обмен
- IV ступень микрофильтрация

Перечень применяемых материалов и фильтров приведен в таблице 1 приложения 2.

Входная вода из емкости с дистиллированной водой (в комплект поставки не входит) подается в установку встроенным в Деионизатор насосом.

Затем вода поступает на ступень I (сорбционный фильтр), затем на ступени II и III (ионообменные фильтры) и, наконец, на ступень IV (механический микрофильтр). Из механического микрофильтра очищенная вода поступает на выходную измерительную ячейку кондуктометра, который контролирует качество очищенной воды. Для обеспечения точности и воспроизводимости измерений удельного сопротивления очищенной воды измерительные ячейки снабжены термодатчиком. Измеренные в ячейки значения электропроводности пересчитываются, с учетом значения измеренной температуры очищенной воды, в удельное сопротивление и приводятся к температуре 25 °C.

После ячейки очищенная вода попадает на гидрораспределитель. В зависимости от положения переключателя режима очищенная вода поступает к потребителю на линию («Слив») либо циркулирует в установке, направляясь обратно на насос («Рецикл»).

# 2.2. Гидравлическая схема Деионизатора

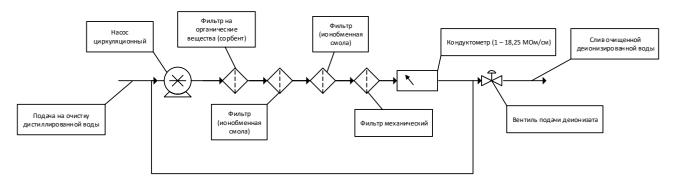


Рис. 1. Гидравлическая схема Деионизатора

# 2.3. Вид Деионизатора спереди



Рис. 2. Вид Деионизатора спереди

- 1. Панель управления и индикаторы
- 2. Переключатель режима «отбор»/«рецикл»
- 3. Линия забора воды
- 4. IV ступень очистки
- 5. III ступень очистки
- 6. ІІ ступень очистки
- 7. І ступень очистки
- 8. Линия слива очищенной воды

# 2.4. Вид Деионизатора с правой стороны

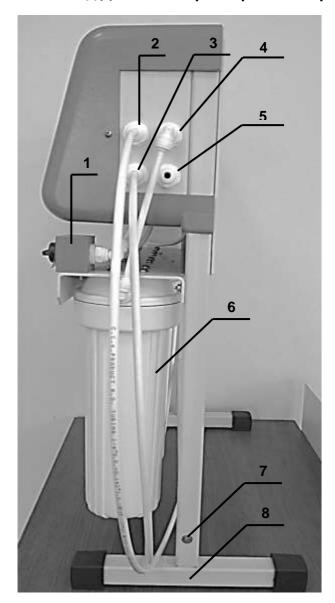


Рис. 3. Вид Деионизатора с правой стороны

- 1. Переключатель режима «отбор»/«рецикл»
- 2. Фитинг линии слива очищенной воды
- 3. Фитинг линии подачи воды
- 4. Фитинг линии подачи на очистку
- 5. Фитинг (технологический) не используется при эксплуатации
- 6. І ступень очистки
- 7. Винт крепления опорной ножки
- 8. Опорная ножка

# 2.5. Вид Деионизатора с левой стороны



Рис.4. Вид деионизатора с левой стороны

- 1. Выключатель «Сеть»
- 2. Разъем для подключения сетевого питания
- 3. Предохранитель
- 4. Сетевой кабель питания
- 5. IV ступень очистки
- 6. Винт крепления ножки
- 7. Опорная ножка

# 2.6. Вид панели управления деионизатора



Рис.5. Панель управления Деионизатора

- 1. Дисплей для индикации значения удельного сопротивления воды после очистки (по умолчанию МОм\*см).
- 2. Кнопка изменения размерности удельной электропроводности (МОм\*см; ppm, мкСм/см).
- 3. Кнопка калибровки кондуктометрической ячейки (технологическая).

## ВНИМАНИЕ! - не используется при эксплуатации

4. Кнопка меню (технологическая).

ВНИМАНИЕ! - не используется при эксплуатации

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики Деионизатора.

Nº	Характеристика	Значение	
1	Удельное электрическое сопротивление очищенной воды приведенное к 25 °C, МОм*см, не менее	16,0 – 18,2	
2	Режим работы	непрерывный	
3	Режим отбора очищенной воды	периодический	
4	Расход очищенной воды при непрерывном отборе, л/мин, не	0,4	
	менее	0,4	
5	Верхний предел расхода очищенной воды, л/час	24	
6	Время выхода на рабочий режим, мин, не более	25*	
7	Питание от сети переменного тока, В	220	
8	Потребляемая мощность, ВА, не более	60	
9	Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм	610x550x280**	
10	Масса, кг, не более	18	

<sup>\*</sup>При включении Деионизатора после хранения или транспортировки время выхода на режим не более 24 ч.

<sup>\*\*</sup> При установке на стену глубина составляет 170 мм.

## 4.КОМПЛЕКТАЦИЯ

Nº	Наименование	Количество
1	Деионизатор Д 301, шт.	1
2	Сетевой кабель питания, шт.	1
3	Трубка полимерная, м.	1,5
4	Ключ для отворачивания стакана фильтров, шт.	1
5	Ножки с комплектом крепления, комплект	1
6	Руководство по эксплуатации 4215-020-81696414-08 РЭ, шт.	1
7	Паспорт 42 1592-81696414-2007 ПС, шт	1
8	Упаковка, комплект	1

#### 5. УСТАНОВКА

## 5.1. Размещение на рабочем месте и условия окружающей среды

Деионизатор можно разместить на рабочем месте двумя способами:

- Первый установить на горизонтальной поверхности.
- Второй повесить на стену.

Место установки Деионизатора должно быть чистым, температура и влажность воздуха - стабильными. Температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 10 до 35°C, а относительная влажность от 20% до 90%.

## 5.1.1. Установка деионизатора на горизонтальной поверхности

Распакуйте устройство, установите ножки в основании рамы и заверните два винта крепления ножек (рис. 3 и 4). Установите деионизатор вертикально (рис. 2), поместите линию подачи воды в емкость для входящей воды (в комплект поставки не входит). Положение емкости для входящей воды относительно деионизатора должно быть не ниже 1 м от уровня деионизатора. Линию слива очищенной воды поместите в полимерную емкость для сбора очищенной воды, минимизировав контакт очищенной воды с воздухом.

## 5.1.2. Установка деионизатора на стене

Распакуйте устройство, разметьте по шаблону и сделайте отверстия в соответствии с Приложением 1 настоящего Руководства, заверните шурупы диаметром не менее 4 мм, повесьте Деионизатор за проушины на шурупы. Разместите емкости для входящей и очищенной воды как указано в п. 5.1.1.

**ВНИМАНИЕ!** Для сбора и хранения деионизованной воды рекомендуется использовать пластиковую емкость с герметично закрывающейся крышкой.

## 5.2. Требования к электропитанию и заземлению

Подключение Деионизатора к однофазной сети переменного тока осуществляется через розетку с третьим заземляющим проводом.

#### 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Порядок первого запуска Деионизатора и вывода его на рабочий режим.

- 1 Заполните емкость для входящей воды дистиллированной водой
- 2 Переведите переключатель режима в положение «Слив»
- 3 Включите выключателем «Сеть» питание деионизатора
- 4. Для заполнения системы водой и выдавливания воздуха дайте поработать в течении 15-20 минут, до прекращения появления пузырьков в сливной линии
- 5. Переведите переключатель режима в положение «Рецикл»

6— Дайте поработать системе не менее 25 минут до выхода на значения удельной электропроводности очищенной вода в интервале 16,0 – 18,2 МОм\*см.

**ВНИМАНИЕ!** При первом запуске время выхода деионизатора на режим 16,0 – 18,2 МОм\*см может составлять до 24 часов.

#### 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Для отбора воды:

- Проверьте, опущен ли шланг входной линии в емкость с дистиллированной водой, если нет, то опустите шланг.
- Переведите переключатель режима в положение «Слив». Одновременно отбираемая порция не более 2 л или до значений удельной электропроводности (в МОм\*см) ниже требуемой.
- После окончания отбора воды переведите переключатель режима в положении «Рецикл».

Повторный отбор порций воды возможно после установления значений удельной электропроводности (в МОм\*см) выше требуемой.

**ВНИМАНИЕ!** Установка предназначена для постоянной эксплуатации. Во избежание роста микроорганизмов на фильтрах и в гидравлических линиях при постоянной эксплуатации не рекомендуется выключение устройства более чем на 48 часов.

При длительным отключении (более чем на 48 часов), выход на рабочий режим может составлять более 24 часов.

#### 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА

#### 8.1 Техническое обслуживание

Деионизатор относится к разряду обслуживаемых устройств. Регулярной замене подлежат ионообменные смолы и фильтрующие элементы. Критерием выработки ресурса ионообменных смол является снижение удельного сопротивления очищенной воды ниже 16 МОм\*см в режиме «Рецикл». Процедура замены смолы описана в приложении 3.

Мембрана насоса при работе на низких давлениях должна отрабатывать полный срок службы деионизатора.

#### 8.2 Консервация

Перед длительным (более 1 месяца) хранением Деионизатор необходимо удалить фильтрующие картриджи а также слить воду из стаканов фильтров, предварительно тщательно промыв фильтры. Картриджи, не полностью выработавшие свой ресурс, целесообразно поместить в герметичные полиэтиленовые пакеты с застежкой и хранить в холодильнике при температуре от 0°C до 4°C.

Установку хранить в сухом проветриваемом помещении при температуре не выше 40°C. **Внимание!** Ионообменную смолу категорически запрещено замораживать!

### 8.3 Транспортировка

Транспортировка Деионизатора осуществляется после его консервации согласно п. 8.2. в транспортной упаковке предприятия – производителя или любой другой таре, исключающей механическое повреждение Деионизатора.

Деионизатор может перевозиться железнодорожным или автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах или авиационным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортной упаковки должны исключать возможность ее смещения и ударов.

# 9. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Таблица. 3. Основные неисправности Деионизатора и способы их устранения.

Неисправность	Возможные причин	ы	Способ устранения
1. Деионизатор не	1.1.Отсутствует сетевое	1.1.1. Нет питания в розетке	1.1.1.1. Воспользуйтесь другой розеткой
включается при	питание	1.1.2. Поврежден сетевой шнур	1.1.2.1. Замените сетевой шнур
включении выключателя	1.2. Перегорел	1.2.1. Несоответствие	1.2.1.1. Замените предохранитель и
«Сеть»	предохранитель	напряжения питания в розетке	воспользуйтесь соответствующим
		указанному в табл.1, п. 10	адаптером
		1.2.2. Резкие скачки напряжения	1.2.2.1Замените предохранитель и
		питающей сети	воспользуйтесь сетевым фильтром или
			ИБП
		1.2.3. Проблемы с электроникой	1.2.3.1. Обратитесь в сервисную службу
		Деионизатора	
2. Деионизатор не	3.1. Наступило время	3.1.1. Ионообменная смола	3.1.1.1. Замените ионообменную смолу, как
выходит на заданный	технического обслуживания	выработала свой ресурс	указано в п. 8.1.
уровень удельного	3.2. В гидравлическом тракте	3.2.1. Низкое удельное	3.2.1.1. Проведите процедуру подготовки к
сопротивления	Деионизатора накопились	сопротивление очищенной	работе по п.6
очищенной воды	неудаляемые продукты	воды могут давать продукты	
		бактериального роста или	
		пузырьки воздуха	
	3.3. Проблемы с электроникой	3.3.1. Неверно работает	3.3.1.1. Обратитесь в сервисную службу
	Деионизатора	кондуктометр очищенной воды	
3. Подтекает стакан	6.1. Нет герметичности между	6.1.1.Плохо затянуто	6.1.1.1. Подтяните стакан специальным
одной из ступеней	стаканом и крышкой	соединение	ключом против часовой стрелки.
очистки			Если данное действие не помогло, открутите
			стакан, убедитесь, что уплотнительное
			кольцо лежит строго в пазу, без перегибов,
			убедитесь в отсутствии Если есть смола в
			пазу для резинового кольца, удалите ее.

# Приложение 1.

На рисунке 1 показаны расположение отверстий для крепления Деионизатора и габаритные размеры при установке его на стене.

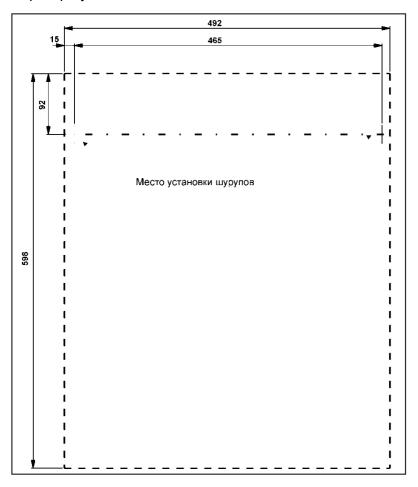


Рис. 1. Расположение крепежных отверстий Деионизатора

# Приложение 2.

Таблица1. Список материалов и компонентов, применяемых в Деионизаторе.

Nº	Характеристики	Место установки	Количество
1	Смола ионообменная Purolite NRW 37 или их аналоги	Ступень II и III	≈1л
2	Смола-органопоглотитель Purolite MN 200 или их аналоги	Ступень І	≈ 0,5 л
3	Механический фильтр не менее 20 мкм	Ступень IV	1 шт

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в перечень используемых материалов и компонентов в случае, если они не влияют на конечные характеристики Деионизатора.

# Приложение 3.

Техническое обслуживание Деионизатора заключается в замене картриджей со смолой и фильтрующего элемента.

Для замены смолы и фильтрующего элемента необходимо отвернуть ключом соответствующий стакан, как показано на рисунке 1.

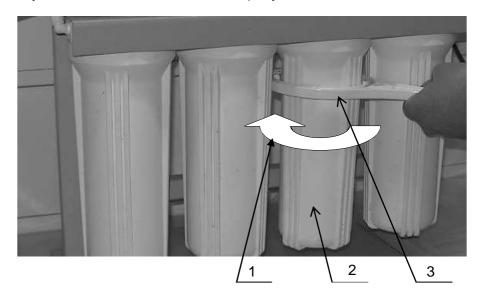


Рис. 1. Отворачивание стакана II ступени

- 1. Направление вращения для отворачивания стакана
- 2. Стакан с фильтрующим элементом
- 3. Ключ для отворачивания стакана

После отворачивания стакана необходимо слить воду и достать кассету с ионообменной смолой, вид стакана и кассеты со смолой приведен на рисунке. 2.

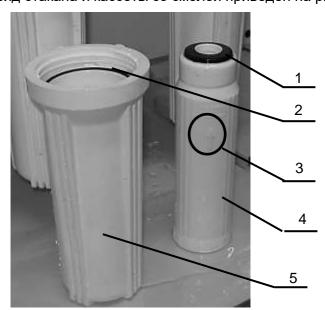


Рис.2. Стакан и кассета со смолой

- 1. Резиновое уплотнение кассеты
- 2. Резиновое кольцо уплотнение стакана
- 3. Направление потока воды
- 4. Кассета со смолой
- 5. Стакан фильтра

**ВНИМАНИЕ!** Производитель настоятельно рекомендует приобретать готовые заполненные кассеты или комплекты кассет для полной замены сорбирующих и фильтрующих элементов.

В случае невозможности приобретения комплектов кассет возможно самостоятельное заполнение кассет сорбирующими и ионообменными смолами, но в этом случае производитель не гарантирует полного достижения технических характеристик Деионизатора.

При замене фильтра IV ступени необходимо заменить весь фильтр целиком. Для замены ионообменных смол необходимо разобрать кассету, как показано на рисунке 3. Для этого нужно отвернуть нижнюю крышку кассеты и удалить отработавшую смолу. Если поверхность кассеты покрыта скользким налетом, промойте ее моющим средством, тщательно сполосните водопроводной водой и после этого дистиллированной.



Рис. 3. Разборка кассеты со смолой

Заполнять кассету свежей смолой рекомендуется пластиковой ложкой, как показано на рис. 4, марка смолы указана в приложении 2. Не следует заполнять смолой кассету полностью, необходимо оставить свободным примерно 5см свободного пространства для установки нижней крышки. После заполнения заверните нижнюю крышку кассеты.

**ВНИМАНИЕ!** Хранить ионообменную смолу следует в герметично закрытой емкости или пакете, т.к. абсорбируя углекислый газ из воздуха, смола теряет ионообменную емкость.



Рис. 4. Заполнение кассеты смолой Сборка фильтра производится в обратном порядке, рекомендуется заполнить стакан дистиллированной водой после установки кассеты.



Рис. 5 Установка кассеты в стакан

После замены смолы во всех трех ступенях Деионизатора и замены фильтрующего элемента в IV ступени техническое обслуживание Деионизатора закончено. Для вывода Деионизатора на рабочий режим проведите процедуру согласно п. 6 настоящего РЭ.

## Приложение 4.

Разборка и сборка быстроразъемных соединений (БРС), применяемых на Деионизаторе, показана на рис. 1.

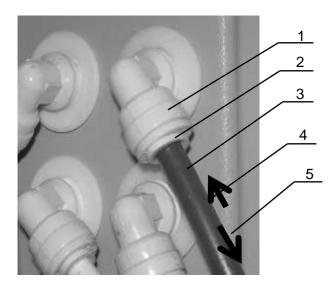


Рис. 1. Разборка БРС

- 1. Корпус фитинга с БРС
- 2. Подвижное кольцо БРС
- 3. Трубка
- 4. Направление прижима подвижного кольца БРС
- 5. Направление приложения усилия к трубке для разборки БРС

Для разборки БРС необходимо прижать подвижное кольцо к корпусу фитинга, как показано на рис. 1, затем, не отпуская кольца, потянуть трубку.

Соединение разобрано.

Для сборки БРС нужно вставить трубку в БРС до упора и слегка потянуть трубку обратно. Соединение собрано.