



АКВИЛОН

АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**ДЕГАЗАТОР ПОДВИЖНОЙ ФАЗЫ
DG 18**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4215 003.14-81696414 РЭ

2014

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
2.1. Принцип работы	3
2.2. Вид передней панели дегазатора	4
2.3. Вид задней панели дегазатора	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4. КОМПЛЕКТАЦИЯ	6
5. УСТАНОВКА	7
5.1. Размещение на рабочем месте и условия окружающей среды	7
5.2. Требования к электропитанию, заземлению	7
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
6.1. Подсоединение коммуникаций и сетевого питания	7
6.2. Настройка дегазатора	7
6.3. Промывка перед первым запуском	7
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ	8
7.1. Особенности работы с дегазатором	8
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ	8
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	9
Приложение 1.	10

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на дегазатор подвижной фазы DG 18 (далее - дегазатор).

Настоящее руководство предназначено для персонала лабораторий при использовании дегазатора. Руководство содержит описание процедур по обслуживанию, правила эксплуатации, хранения и транспортировки устройства.

Дегазатор может быть использован как в составе изократических, так и в составе градиентных жидкостных хроматографов в качестве элемента системы подачи растворителей. Дегазатор позволяет одновременно дегазировать, не смешивая, два (двухканальная модификация) или четыре (четырёхканальная модификация) потока подвижной фазы.

К работе с дегазатором допускается обслуживающий персонал, имеющий среднее специальное или высшее образование, изучивший техническую документацию, правила работы с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007, правила обеспечения электробезопасности при работе с электроустановками по ГОСТ 12.1.019, правила по организации безопасности труда по ГОСТ 12.0.004 и методики выполнения измерений.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на дегазатор подвижной фазы DG 18 для высокоэффективной жидкостной хроматографии, выпускаемый по ТУ 4215 003/14-81696414-2007.

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Дегазатор предназначен для дегазации подвижной фазы (при изократическом формировании потока) или ее компонентов (при градиентном формировании потока). Дегазатор во всех случаях устанавливается между входным фитингом насоса (насосов) высокого давления и емкостью (емкостями) с подвижной фазой или ее компонентами.

2.1. Принцип работы

Принцип работы дегазатора заключается в удалении из подвижной фазы растворенных в ней газов. Процесс дегазации протекает на внутренней поверхности дегазационного капилляра. Дегазационный капилляр состоит из пористого фторированного полимера, поверхность которого обладает большим коэффициентом поверхностного натяжения. Подвижная фаза из-за большого коэффициента поверхностного натяжения не в состоянии попасть в поры капилляра, а газ свободно проходит через них. При наличии вакуума с внешней стороны капилляра процесс переноса газа с внутренней поверхности капилляра к наружной многократно ускоряется, при этом возникает градиент концентрации растворенных газов. Также ускоряется перенос растворенных газов из середины потока подвижной фазы к периферии (внутренней поверхности капилляра), где и происходит переход растворенных газов из раствора в газовую фазу.

2.2. Вид передней панели дегазатора.

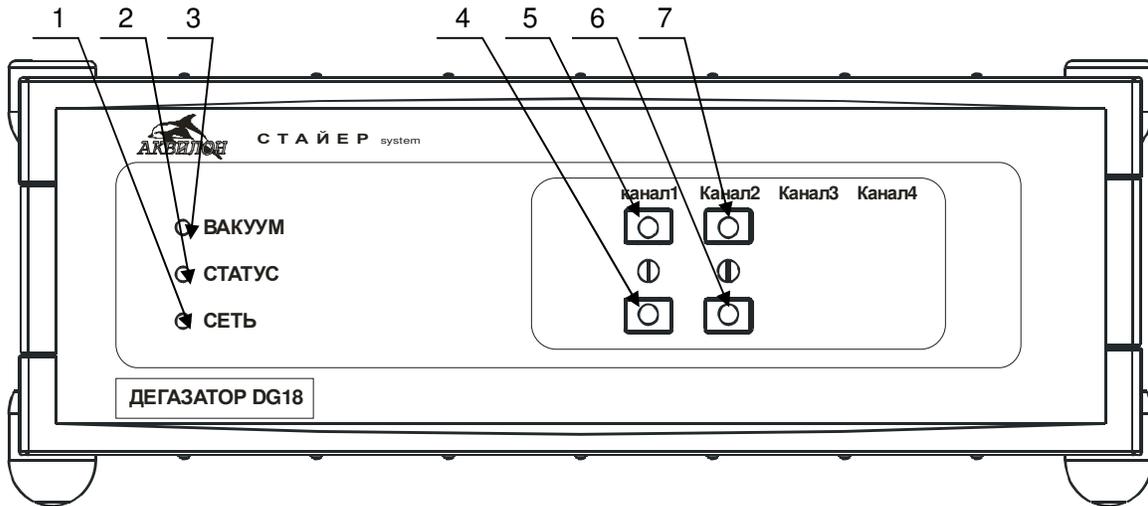


Рис.1. Передняя панель дегазатора

1. Светодиод «сеть»
2. Светодиод «статус»
3. Светодиод «вакуум»
4. Входной фитинг канала 1
5. Выходной фитинг канала 1
6. Входной фитинг канала 2
7. Выходной фитинг канала 2

Светодиод «сеть» загорается сразу при включении дегазатора и сигнализирует о том, что на прибор подается сетевое питание.

Светодиод «статус» постоянно горит при наборе вакуума и гаснет при выходе на режим.

Светодиод «статус» мигает - дегазатор не может выйти на рабочий режим в течение положенного времени (см. табл.1).

Светодиод «вакуум» загорается при наборе вакуума и постоянно горит в рабочем режиме.

2.3. Вид задней панели дегазатора.

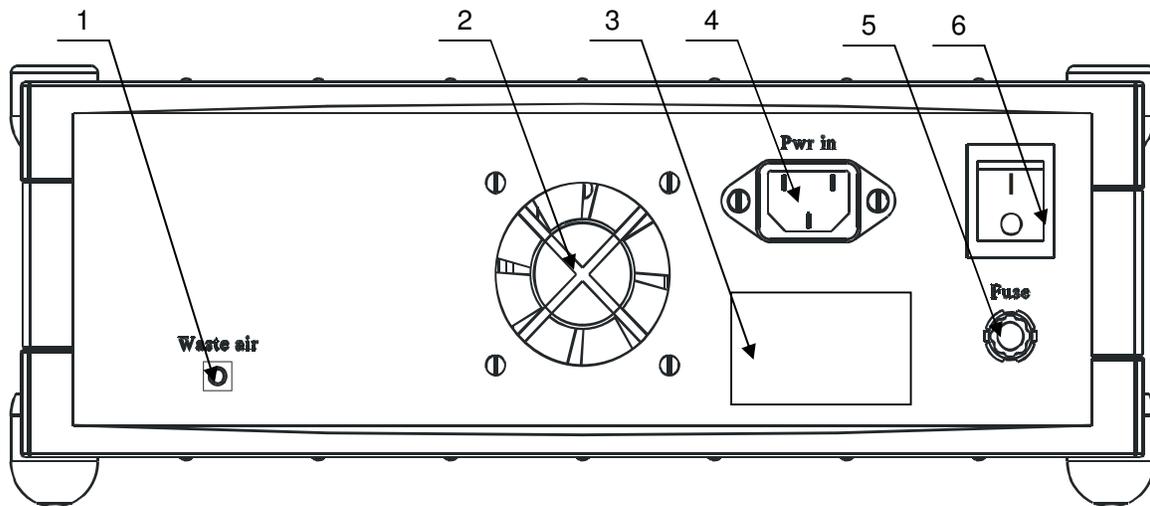


Рис.2. Задняя панель дегазатора

1. Выходной фитинг для сброса газа из дегазационных камер
2. Решетка вентиляции (может не применяться в некоторых моделях)
3. Табличка с номером прибора
4. Разъем сетевого питания
5. Предохранитель
6. Выключатель «сеть»

Фитинг для сброса газа не требует специального подключения к вытяжной вентиляции.

ВНИМАНИЕ! Следует помнить, что из фитинга сброса газа при нахождении растворителей под невоздушной атмосферой, например, аргоновой, выделяется аргон. При высокой температуре окружающей среды возможно выделение паров низкокипящих растворителей.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики дегазатора.

	Характеристика	Значение
1	Количество независимых дегазационных каналов, шт.	2
2	Рабочий диапазон давлений, бар (psi), не более	0,5 (7,25)
3	Оптимальный расход подвижной фазы через канал (метанол/вода 50/50) при равномерной подаче, см ³ /мин, не более	3,0
4	Максимальный расход подвижной фазы через канал, см ³ /мин, не более	10,0
5	Внутренний объем дегазационного капилляра на один канал, мм ³	480
6	Внутренний диаметр дегазационного капилляра, мм	1,15
7	Время выхода на режим, мин, не более	5
8	Время непрерывной работы, ч, не менее	8
9	Материал жидкостного тракта: полимерное исполнение	PEEK, PTFE
10	Фитинги входные и выходные	Внутренняя резьба 1/4"-28 под обратную феррулу
11	Питание от сети переменного тока, напряжение/частота, В/Гц	220/50
12	Предохранитель, В (А)	250 (1)
13	Потребляемая мощность, ВА	15
14	Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм	120x330x255
15	Масса, кг, не более	4

* - Характеристики четырехканального дегазатора.

4. КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица 2. Комплектация дегазатора.

1	Дегазатор DG 18, шт.	1
2	Сетевой кабель питания, шт.	1
3	Заглушки PEEK 1/4"-28 (установлены на приборе), шт.	2
4	Прижимные винты 1/4"-28, под обратную феррулу и капилляр с 1/8" OD, шт. (2 шт. установлены на приборе)	4
5	Обратная феррула под капилляр 1/8" OD, шт.)(2 шт. установлены на приборе)	4
6	Капилляр PTFE (FEP) 1/8" OD, 1,59 мм ID, м	2
7	Лист тестирования, шт.	1
8	Руководство по эксплуатации 4215 003/14-81696414 PЭ, шт.	1
9	Упаковка, компл.	1

5. УСТАНОВКА

5.1. Размещение на рабочем месте и условия окружающей среды

Дегазатор устанавливают горизонтально в стойку с аналогичным оборудованием на насосы или на физический или химический лабораторный стол так, чтобы обеспечить возможность доступа к задней панели.

Температура окружающего воздуха должна быть в пределах от +10 до +30 °С, а относительная влажность от 20 до 90%.

5.2. Требования к электропитанию, заземлению

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

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Подсоединение коммуникаций и сетевого питания

После установки дегазатора присоедините гидравлические коммуникации.

Для присоединения гидравлических коммуникаций изократического хроматографа отверните входную и выходную заглушки от канала 1, присоедините к входу первого канала с помощью прижимного винта и феррулы капилляр от емкости с подвижной фазой. Присоедините капилляр от насоса с помощью прижимного винта и феррулы к выходному фитингу канала 1 (см. рис.1). Фитинги канала 2 остаются заглушенными. Для присоединения гидравлических коммуникаций градиентного хроматографа повторите вышеописанную процедуру для остальных каналов (компонентов подвижной фазы).

После установки линий слегка потяните за них и убедитесь, что соединение надежно.

Соедините сетевым кабелем разъем сетевого питания с розеткой.

6.2. Настройка дегазатора

Специальной настройки дегазатора не требуется.

6.3. Промывка перед первым запуском

Дегазатор поставляется заполненным изопропиловым спиртом, поэтому перед работой необходимо прокачать через используемые каналы с помощью насоса или пластикового двухкомпонентного шприца не менее 10 см³ дистиллированной воды.

ВНИМАНИЕ! При работе с неводными подвижными фазами предварительно промойте дегазатор совместимым растворителем.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Включите дегазатор выключателем «сеть» на задней панели. Допускается включение устройства одновременно с другими модулями жидкостного хроматографа общим выключателем «сеть», находящимся на сетевом фильтре.

На передней панели дегазатора загорятся два светодиода: «сеть» и «статус». Через некоторое время светодиод «статус» погаснет и загорится светодиод «вакуум». Это означает, что дегазатор вышел на рабочий режим.

По окончании работы выключите дегазатор выключателем «сеть» на задней панели. Допускается выключение устройства одновременно с другими модулями жидкостного хроматографа общим выключателем «сеть», находящимся на сетевом фильтре.

7.1. Особенности работы с дегазатором

При неполной дегазации подвижной фазы качество дегазации можно улучшить, последовательно соединяя камеры дегазатора. Для соединения камер дегазатора соедините выходной фитинг первого канала с входным фитингом второго канала и, затем, выходной фитинг второго канала соедините с насосом.

Периодическое включение вакуумного насоса является нормальным режимом работы дегазатора и неисправностью не является.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Дегазатор относится к разряду малообслуживаемых устройств и не требует специального обслуживания на весь срок службы (7 лет), однако рекомендуется не реже раза в год проводить промывку дегазатора без включения вакуума.

При работе с водными подвижными фазами очередность промывки следующая: дистиллированная вода, затем промывной раствор №1(см. приложение 1), дистиллированная вода, изопропиловый спирт.

При работе с органическими подвижными фазами очередность промывки следующая: изопропиловый спирт, дистиллированная вода, затем промывной раствор №1 (см. приложение 1), дистиллированная вода, изопропиловый спирт.

ВНИМАНИЕ! Промывку следует проводить без вакуума, т.е. при выключенном дегазаторе.

При перерывах в работе более 2 дней не следует оставлять дегазатор заполненным водой или водными растворами. Следует добавить в подвижную фазу органический растворитель или соединение, препятствующее бактериальному росту.

При значительных перерывах в работе или при транспортировке следует заполнить дегазатор изопропиловым спиртом с помощью насоса или шприца и заглушить заглушками входные и выходные фитинги каналов.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 3.

Неисправность	Возможные причины		Способ устранения
1. Устройство не включается, не горит индикатор «сеть»	1.1. Нет сетевого напряжения	1.1.1. Нет сетевого напряжения в розетке, к которой подключено устройство	1.1.1.1. Подключите кабель дегазатора к исправной розетке
		1.1.2. Плохое соединение сетевого кабеля с устройством	1.1.2.1. Разъедините и снова соедините сетевой кабель
		1.1.3. Неисправен сетевой кабель	1.1.3.1. Замените сетевой кабель
		1.1.4. Сгорел предохранитель	1.1.4.1. Замените предохранитель
	1.2. Устройство неисправно	1.2.1. Обрыв внутренних цепей	2. Обратитесь в сервисную службу
2. На выходе из дегазатора остаются пузырьки газа, на насосе падает давление	2.1. Недостаточная дегазация	2.1.1. Высокая скорость потока подвижной фазы через дегазатор	2.1.1.1. Соедините последовательно два канала
			2.1.1.2. Уменьшите скорость потока подвижной фазы
		2.1.2. Кавитация	2.1.2.1. Установите дегазатор выше уровня насосов, а емкости для подвижной фазы выше уровня дегазатора, минимизируйте длину соединительных капилляров
	2.2. Не работает поверхность дегазационного капилляра	2.2.1. Загрязнения на внутренней поверхности капилляра	2.2.1.1. Проведите процедуру промывки по п. 8.
	2.3. Слишком много растворенных газов в ПФ	2.3.1. ПФ слишком холодная и в дегазаторе происходит дополнительный нагрев	2.3.1.1. Температура ПФ должна быть равна температуре дегазатора
		2.3.2. Слишком много газовой фазы в капилляре	2.3.1. Проведите предварительную дегазацию вакуумированием или в УЗ ванне
3. Не загорается индикатор «вакуум»	3.1. Нет вакуума во внешних камерах каналов дегазатора	3.1.1. Выбило или порвало вакуумный шланг в дегазаторе	3.1.1.1. Подсоедините шланг
			3.1.1.2. Обратитесь в сервисную службу
		3.1.2. Не работает насос или датчик вакуума	3.1.2.1. Обратитесь в сервисную службу
4. Мигает индикатор «статус» с интервалом в 1 секунда	4.1. Падение вакуума слишком быстрое	4.1.1. Не заглушены нерабочие камеры дегазатора	4.1.1.1. Заглушите неработающие камеры дегазатора заглушками
		4.1.2. Неисправен вакуумный насос дегазатора	4.1.2.1. Обратитесь в сервисную службу
	4.2. Скорость вращения двигателя менее 10 об/мин	4.2.1. Все линии дегазатора заглушены или неправильно подсоединены	4.2.1.1. Подсоедините дегазатор согласно п.6.1.
		4.2.2. Неисправен двигатель насоса.	4.2.2.1. Обратитесь в сервисную службу
5. Мигает индикатор «статус» с интервалом в 2 секунды	5.1. Значение давления менее 10 или более 800 мм ртутного столба	5.1.1. Неисправен датчик давления	5.1.1.1. Обратитесь в сервисную службу

Приложение 1.

Промывные и консервирующие растворы, применяемые для дегазатора DG 18.

	Наименование	Для чего используется	Состав
1	Дистиллированная вода	Промывка при расконсервации	Дистиллированная вода
2	Промывной раствор №1	Промывка при проведении технического обслуживания (см.п.8).	1-2% раствор карбоната натрия в дистиллированной воде
3	Изопропиловый спирт	Промывка и заполнение при консервации, промывка	Изопропиловый спирт