

# Спектрофотометрический УФ/ВИД детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario



2.947.00x0

Руководство

8.0947.8001EN / 2020-06-30





Metrohm AG

CH-9100 Херизау Швейцария

Тел.: +41 71 353 85 85

Факс: +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# **Спектрофотометрический УФ/ВИД детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario**

**2.947.00x0**

**Руководство**

Обучающее программное обеспечение Metrohm AG  
CH-9100 Херизау  
techcom@metrohm.com

Настоящий документ защищен авторским правом. Все права защищены.

Хотя вся информация, приведенная в настоящем документе, тщательно проверена, полностью исключить ошибки невозможно. В случае обнаружения каких-либо ошибок просьба направлять свои замечания по указанному выше адресу.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>
1.1	Описание прибора	1
1.2	Версии изделия	1
1.3	Предусмотренное применение	2
1.4	О документации	2
1.4.1	Условные обозначения и сокращения	2
1.5	Инструкции по безопасности	3
1.5.1	Общие замечания по безопасности	3
1.5.2	Электрическая безопасность	3
1.5.3	Трубки и капиллярные соединения	5
1.5.4	Легковоспламеняющиеся растворители и химикаты	5
1.5.5	Переработка отходов и утилизация	5
<b>2</b>	<b>Общий вид прибора</b>	<b>6</b>
2.1	Вид спереди	6
2.2	Вид сзади	7
<b>3</b>	<b>Установка</b>	<b>9</b>
3.1	Настройка прибора	9
3.1.1	Упаковка	9
3.1.2	Проверки	9
3.1.3	Размещение	9
3.2	Настройка конфигураций	9
3.3	Опорный лоток и бутылкодержатель	11
3.3.1	Основная информация об опорном лотке и бутылкодержателе	11
3.3.2	Установка опорного лотка и бутылкодержателя (опция)	11
3.4	Подсоединение проточной кюветы	16
3.5	Установка ламп	18
3.5.1	Установка лампы видимой части спектра	20
3.5.2	Установка УФ-лампы	23
3.6	Подключение прибора	28
3.6.1	Подключение прибора к компьютеру	28
3.6.2	Подключение прибора к сетевому источнику электропитания	28
<b>4</b>	<b>Запуск</b>	<b>30</b>
4.1	Настройка установок лампы	30
4.1.1	Порядок работы при наличии установленной УФ-лампы и лампы видимой части спектра	31
4.1.2	Порядок работы при наличии установленной УФ-лампы	34
4.1.3	Порядок работы при наличии установленной лампы видимой части спектра	37

4.2	Проверка спектра интенсивности излучения .....	39
<b>5</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Эксплуатация и техническое обслуживание</b>	<b>44</b>
6.1	Обращение .....	44
6.2	Техническое обслуживание центром сервисной поддержки компании Metrohm .....	44
6.3	Дверца .....	45
6.4	Замена ламп .....	45
6.4.1	Замена лампы видимой части спектра .....	46
6.4.2	Замена УФ-лампы .....	48
6.5	Очистка проточной кюветы .....	51
<b>7</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>57</b>
7.1	Проблемы и методы их решения .....	57
<b>8</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>58</b>
8.1	Номинальные условия .....	58
8.2	УФ/ВИД детектор .....	58
8.3	Лампы .....	60
8.4	Условия окружающей среды .....	60
8.5	Размеры .....	60
8.6	Корпус .....	61
8.7	Средства управления .....	61
8.8	Подключение к сети электропитания .....	61
8.9	Интерфейсы .....	61
<b>9</b>	<b>Принадлежности</b>	<b>62</b>
	<b>Предметный указатель</b>	<b>63</b>

## Список рисунков

Рисунок 1	Паспортная табличка – Пример.....	1
Рисунок 2	Вид спереди – Общий вид .....	6
Рисунок 3	Вид сзади – Общий вид.....	7
Рисунок 4	Варианты конфигураций установки .....	10
Рисунок 5	Снятие опорного лотка.....	12
Рисунок 6	Установка опорного лотка .....	13
Рисунок 7	Снятие бутылкодержателя.....	14
Рисунок 8	Установка бутылкодержателя.....	15
Рисунок 9	Подсоединение капилляров.....	17
Рисунок 10	Модуль лампы – Общий обзор .....	19
Рисунок 11	Лампа видимой части спектра (6.2804.100) – Общий обзор .....	20
Рисунок 12	Снятие заглушки отверстия для установки лампы видимой части спектра.....	21
Рисунок 13	Вставка лампы видимой части спектра .....	21
Рисунок 14	Закрепление лампы видимой части спектра.....	22
Рисунок 15	Подключение лампы видимой части спектра.....	22
Рисунок 16	УФ-лампа (6.2804.110) – Общий вид .....	23
Рисунок 17	Снятие заглушки отверстия для установки для УФ-лампы...	24
Рисунок 18	Вставка УФ-лампы.....	25
Рисунок 19	Вставка регулировочного кольца .....	25
Рисунок 20	Затягивание регулировочного кольца .....	26
Рисунок 21	Подключение УФ-лампы .....	26
Рисунок 22	Установка длительности интегрирования .....	32
Рисунок 23	Регулировка УФ-лампы .....	33
Рисунок 24	Оптимизированный спектр интенсивности излучения УФ-лампы и лампы видимой части спектра .....	34
Рисунок 25	Установка длительности интегрирования .....	35
Рисунок 26	Регулировка УФ-лампы .....	36
Рисунок 27	Оптимизированный спектр интенсивности излучения УФ-лампы.....	37
Рисунок 28	Оптимизированный спектр интенсивности излучения лампы видимой части спектра.....	39
Рисунок 29	Спектр интенсивности излучения в норме .....	40
Рисунок 30	Интенсивность излучения лампы слишком высокая .....	41
Рисунок 31	Интенсивность излучения лампы слишком низкая .....	41
Рисунок 32	Отсоединение лампы видимой части спектра .....	46
Рисунок 33	Ослабление затяжки винта с накатанной головкой .....	47
Рисунок 34	Снятие лампы видимой части спектра .....	47
Рисунок 35	Отсоединение УФ-лампы .....	49
Рисунок 36	Ослабление затяжки регулировочного кольца.....	49
Рисунок 37	Снятие регулировочного кольца.....	50
Рисунок 38	Снятие УФ-лампы.....	50
Рисунок 39	Проточная кювета – детали .....	54
Рисунок 40	Вставка проточной кюветы.....	55
Рисунок 41	Завинчивание винтов с накатанной головкой .....	56





# 1 Введение

## 1.1 Описание прибора

Детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario является независимым прибором для фотометрического определения светопоглощающих веществ в УФ/видимом диапазоне спектра. Он служит в качестве детектора, работающим в УФ/видимом диапазоне спектра, в составе системы ионной хроматографии.

Детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario управляется с помощью программного обеспечения MagIC Net. Он подключается с помощью USB-кабеля к компьютеру, на котором установлено ПО MagIC. Программное обеспечение автоматически определяет прибор и проверяет его готовность к работе. ПО MagIC Net управляет прибором и осуществляет его мониторинг, а также оценивает данные измерений и управляет ими в базе данных.

Дополнительная информация по работе с ПО MagIC Net представлена в документе («Обучение работе с MagIC Net») ("MagIC Net Tutorial") или в онлайн-справке ПО.

## 1.2 Версии изделия

Детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario доступен для заказа в следующих версиях

Таблица 1 Версии изделия

Каталожн. №	Обозначение	Особенность версии: детектирование
2.947.0010	Professional UV/VIS Detector Vario - SW	1 длина волны, перестраиваемая
2.947.0020	Professional UV/VIS Detector Vario - MW	1-8 длин волн, перестраиваемые

На паспортной табличке (см. Пример) указаны требуемые номера для сервисного клиентского обслуживания:

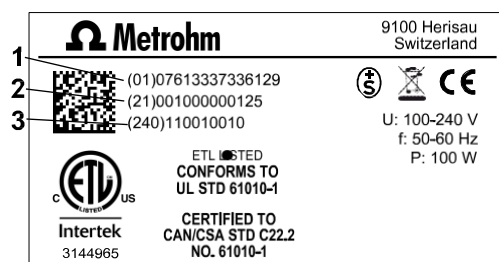


Рисунок 1 Паспортная табличка – Пример

- 1 (01) = Внешний каталожный номер  
3 (240) = Каталогный номер Metrohm

- 2 (21) = Серийный номер



## ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию о принадлежностях для изделия соответствующей версии можно получить либо в сети Интернет по адресу <http://www.metrohm.com> либо у регионального представителя Metrohm.

### 1.3 Предусмотренное применение

Прибор 947 Professional UV/VIS Detector Vario используется в качестве независимого детектора, который может применяться совместно с различными аналитическими приборами из товарной линейки Metrohm.

Данный прибор пригоден для обработки для обработки химикатов и легковоспламеняющихся проб. Следовательно, для работы с прибором 947 Professional UV/VIS Detector Vario пользователь должен обладать базовыми знаниями и опытом обращения с токсичными и едкими веществами. Обязательным также является знание порядка применения противопожарных мер, установленных для лабораторий.

## 1.4 О документации



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед вводом прибора в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с данной документацией. В документации представлена информация и предупреждения, которых должен придерживаться пользователь для обеспечения безопасной работы прибора.

#### 1.4.1 Условные обозначения и сокращения

В настоящем документе применяются следующие условные обозначения и элементы форматирования:

(5-12)	<p><b>Перекрестная ссылка на условные обозначения на рисунках</b></p> <p>Первая цифра указывает на номер рисунка, вторая цифра – на деталь прибора, изображенную на рисунке.</p>
1	<p><b>Этап в инструкции</b></p> <p>Выполняйте данные этапы в указанной последовательности.</p>
Method	Текст диалогового окна, параметр в ПО
File ► New	Меню или пункт меню
[Next]	Кнопка или клавиша

Данный символ обращает внимание на возможную опасность для жизни или риск получения травмы.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный символ обращает внимание на возможную опасность поражения электрическим током.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный символ обращает внимание на возможную опасность, вызванную нагретыми или горячими деталями прибора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный символ обращает внимание на возможную биологическую опасность.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Данный символ обращает внимание на возможную опасность повреждения прибора или его деталей.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Данным символом отмечается дополнительная информация и полезные советы.

## 1.5 Инструкции по безопасности

### 1.5.1 Общие замечания по безопасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатируйте прибор только согласно информации, представленной в настоящем документе.

Данный прибор отгружается с предприятия в исправном состоянии, обеспечивающем его техническую безопасность. Для поддержания исправного состояния и обеспечения безопасности эксплуатации прибора необходимо тщательно соблюдать следующие инструкции.

### 1.5.2 Электрическая безопасность

Электрическая безопасность при работе с прибором обеспечивается в соответствии с международным стандартом IEC 61010.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

К выполнению работ по обслуживанию электрических компонентов допускается только персонал, прошедший квалификацию компании Metrohm.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не открывайте корпус прибора. Это может привести к повреждению прибора. Существует также риск получения серьезных травм при касании компонентов, находящихся под напряжением.

Внутри корпуса отсутствуют детали, обслуживание или замена которых может производиться пользователем.

## Сетевое напряжение



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное сетевое напряжение может стать причиной повреждения прибора.

Применяйте данный прибор только при указанном для него сетевом напряжении (см. заднюю панель прибора).

## Защита от электростатических разрядов



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электронные компоненты чувствительны к электростатическим зарядам и могут быть повреждены при разрядах.

Всегда вытаскивайте вилку кабеля питания из розетки сетевого питания, прежде чем подсоединить или отсоединить электрические устройства на задней панели прибора.

### 1.5.3 Трубки и капиллярные соединения



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Утечки из трубок и капиллярных соединений являются опасными. Должным образом затяните все соединения вручную. Не прилагайте чрезмерного усилия к соединениям трубок. Поврежденные концы трубок являются причиной утечки. Для ослабления соединений можно использовать соответствующие инструменты.

Регулярно проверяйте соединения на наличие утечек. Если прибор чаще всего работает в автоматическом режиме, такие проверки следует проводить еженедельно в обязательном порядке.

### 1.5.4 Легковоспламеняющиеся растворители и химикаты



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с легковоспламеняющимися растворителями и химикатами следует соблюдать все применимые меры предосторожности.

- Установите прибор в хорошо вентилируемом месте (например, под лабораторной вытяжной трубой).
- Держите все источники огня вдали от рабочего места.
- Немедленно убирайте пролитые жидкости и твердые материалы.
- Соблюдайте указания по безопасности от изготовителя химиката.

### 1.5.5 Переработка отходов и утилизация



На данное изделие распространяется Европейская директива 2002/96/ЕС, WEEE – Отходы электрического и электронного оборудования.

Правильная утилизация использованного оборудования поможет предотвратить отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье общества.

Более подробную информацию об утилизации использованного вами оборудования можно получить у местных властей, компаний, занимающихся утилизацией отходов, или у вашего местного дилера

## 2.1 Вид спереди



## 2 Проточная кювета

## 2.2 Вид сзади

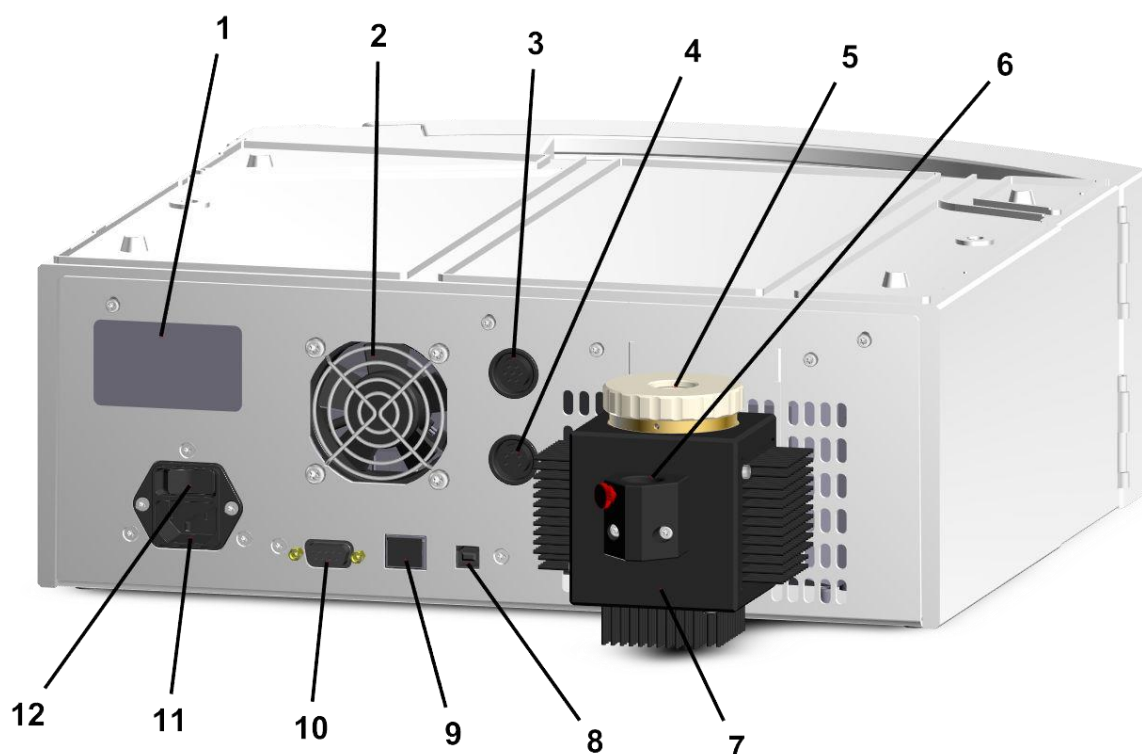


Рисунок 3 Вид сзади – Общий вид

**1 Паспортная табличка**

**2 Вентиляционное отверстие**

**3 Соединительный разъем для кабеля УФ-лампы**  
Предназначен для подключения кабеля УФ-лампы

**4 Соединительный разъем для кабеля лампы видимой части спектра**  
Предназначен для подключения кабеля лампы видимой части спектра.

**5 Отверстие для вставки УФ-лампы**  
При доставке прибора отверстие для установки УФ-лампы закрыто заглушкой.

**6 Отверстие для вставки лампы видимой части спектра**  
При доставке прибора отверстие и патрон для лампы видимой части спектра закрыто.

**7 Охлаждающий элемент лампы**

**8 Разъем для подключения к ПК**  
Предназначен для подключения к ПК с помощью USB-кабеля.

0 = выкл.



## 3 Установка

### 3.1 Настройка прибора

#### 3.1.1 Упаковка

Прибор поставляется в специальной упаковке вместе с отдельно упакованными принадлежностями. Сохраняйте эту упаковку, поскольку только она обеспечивает безопасную транспортировку прибора.

#### 3.1.2 Проверки

Сразу после получения проверьте комплектность поставки и отсутствие повреждений, сравнив ее с транспортной накладной.

#### 3.1.3 Размещение

Прибор разработан для работы внутри помещений. Не используйте прибор во взрывоопасной среде.

Устанавливайте прибор в таком месте лаборатории, которое удобно для работы с ним и не подвержено вибрациям. Устанавливайте прибор таким образом, чтобы он был защищен от коррозирующей атмосферы и загрязнений химикатами.

Защитите прибор от сильных перепадов температур и воздействия прямых солнечных лучей.

Расстояние от задней части прибора до стены должны быть достаточным, чтобы обеспечивать надлежащую циркуляцию воздуха по охлаждающей пластине.

### 3.2 Настройка конфигураций



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Изменение настройки конфигураций или местоположения

Опасность получения травмы ног в случае падения прибора или его деталей.

- Перед перемещением или подъемом прибора отсоедините все соединения.

Прибор 947 Professional UV/VIS Detector Vario может использоваться в качестве детектора со всеми приборами семейства Metrohm IC. Во многих вариантах применения с проведением фотометрического определения требуется послеполоночная дериватизация с термостатом/реактором Professional Thermostat / Reactor Vario (2.943.0110).

Для построения такой системы вам потребуется детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario и, например, следующие приборы:

- Любой ионный хроматограф 940 Professional IC Vario или 930 Compact IC Flex
- Термостат/реактор 943 Professional Thermostat / Reactor Vario
- Дополнительно: модуль расширения 942 Extension Module Vario для приготовления образцов
- Дополнительно (если реагент перекачивается с помощью насоса высокого давления): защитная колонка (обратного давления) Metrosep BP 1 Guard/2.0 (6.1015.100)

ИХ-система с фотометрическим определением и послеколоночной дериватизацией может устанавливаться в различных конфигурациях.

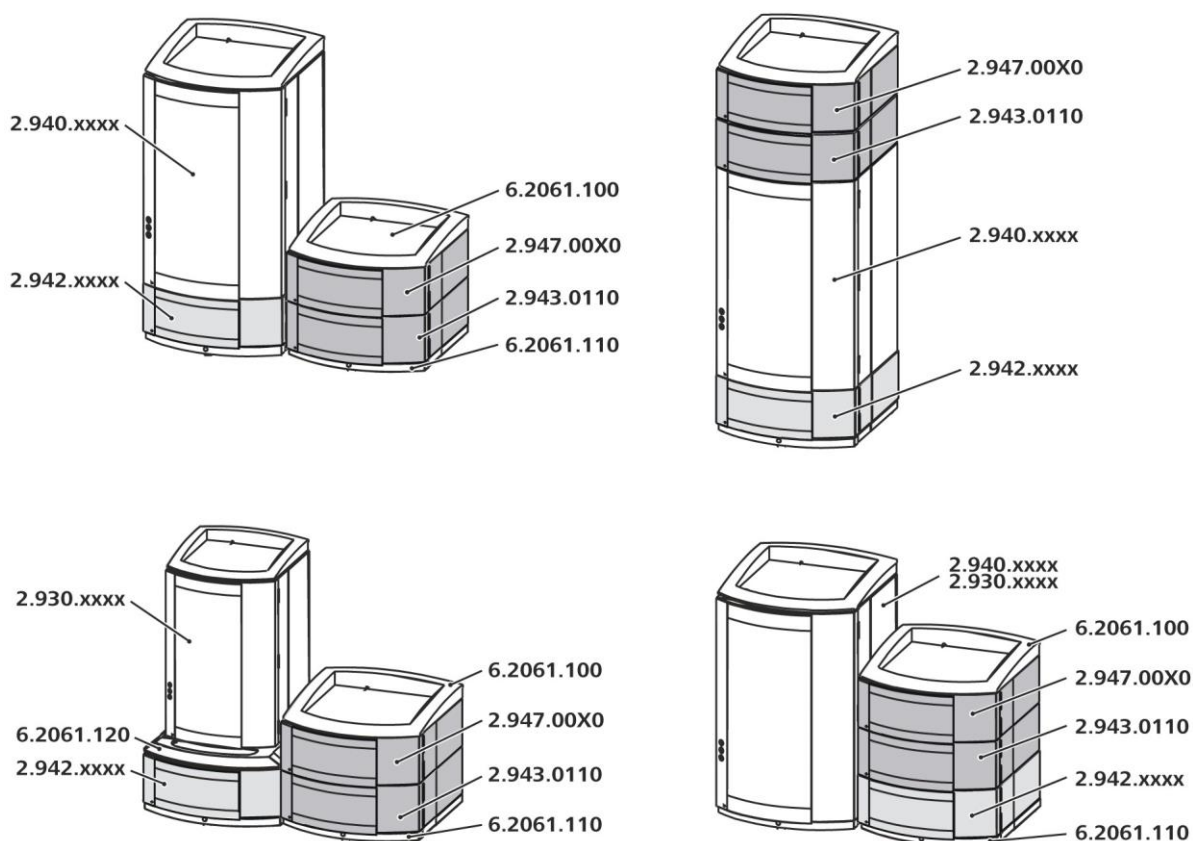


Рисунок 4 Варианты конфигураций установки

#### Примечания по конфигурациям установки

Если вы хотите установить приборы в 2 яруса, мы рекомендуем вам заказать следующие аксессуары для защиты приборов, находящихся на втором ярусе:

- Бутылкодержатель (ProfilC) (6.2061.100)
- Опорный лоток с датчиками для приборов Professional IC (6.2061.110)

Если вы устанавливаете прибор 930 Compact IC Flex поверх прибора 947 Professional UV/VIS Detector Vario, 943 Professional Thermostat / Reactor Vario и/или прибора 942 Extension Module Vario, то используйте соединитель System Connector (6.2061.120) для адаптации под различные размеры оснований.

### 3.3 Опорный лоток и бутылкодержатель

#### 3.3.1 Основная информация об опорном лотке и бутылкодержателе

Опорный лоток (6.2061.110) и бутылкодержатель (6.2061.100) защищают ИХ-приборы от пыли, грязи и протечек жидкости. Питающие бутылки для элюента и вспомогательных растворов могут быть аккуратно установлены на бутылкодержатель.

В комплексной ИХ-системе могут использоваться несколько приборов, например, анализатор, модуль расширения и детектор. Эти приборы могут устанавливаться в один или несколько ярусов. Мы рекомендуем монтировать на каждый ярус с ИХ-приборами опорный лоток и бутылкодержатель.

Бутылкодержатель и опорный лоток надо устанавливать или снимать, если на детектор 940 Professional IC Vario или под него монтируются следующие приборы:

- Один или несколько модулей расширения 942 Extension Module Vario
- Или другие приборы с основанием аналогичного размера

#### 3.3.2 Установка опорного лотка и бутылкодержателя (опция)

Опорный лоток и бутылкодержатель поставляются с завода в полностью собранном состоянии и установленными на новом ионном хроматографе. Для установки модуля расширения на ионный хроматограф, снимите бутылкодержатель и установите его снова сверху самой верхней части прибора. Для установки модуля расширения под ионным хроматографом, снимите опорный лоток и установите его под самой низкой частью прибора.

##### 3.3.2.1 Снятие/установка опорного лотка

Снимите опорный лоток для установки другого прибора под ИХ-прибором.



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Не передавливайте капилляры или кабели датчика утечек

Капилляры пропускают через направляющие желоба между опорным лотком и прибором. Передавливание кабеля датчика утечек или капилляров может привести к неисправностям.

- Отсоедините кабель датчика утечек перед снятием опорного лотка.
- Перед снятием опорного лотка выньте все капилляры из каналов для капилляров.

#### Снятие опорного лотка

##### Предварительные условия

- Прибор выключен.



- Бутылкодержатель очищен.
- Все кабельные соединения с тыльной стороны отсоединены.
- Все капилляры вынуты из каналов для капилляров между прибором и опорным лотком.
- Все детали прибора затянуты

## Принадлежности

- Торцевой шестигранный ключ на 3 мм (6.2621.100)

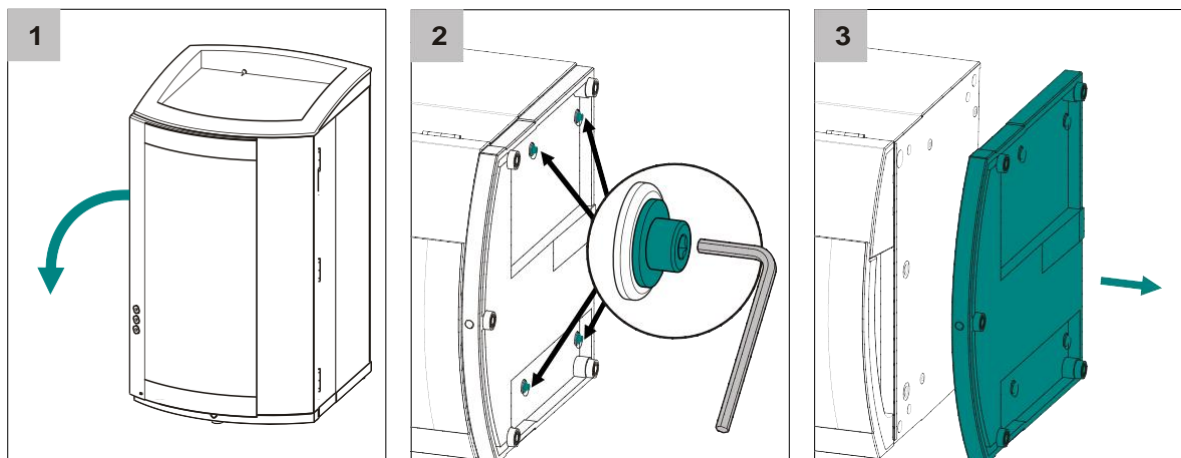


Рисунок 5 Снятие опорного лотка

- 1 Наклоните прибор в сторону и положите его на плоскую поверхность
- 2 Ослабьте 4 цилиндрических винта с помощью торцевого шестигранного ключа на 3 мм. Снимите цилиндрические винты с шайбами
- 3 Снимите опорный лоток

Обязательно устанавливайте опорный лоток под самым нижним прибором в ярусе

## Установка опорного лотка

## Предварительные условия

- Прибор выключен.
- Бутылкодержатель очищен.
- Все кабельные соединения с тыльной стороны отсоединены.
- Все детали прибора затянуты.
- Прибор лежит на боку и его нижняя поверхность видима

## Принадлежности

- Торцевой шестигранный ключ на 3 мм (6.2621.100)

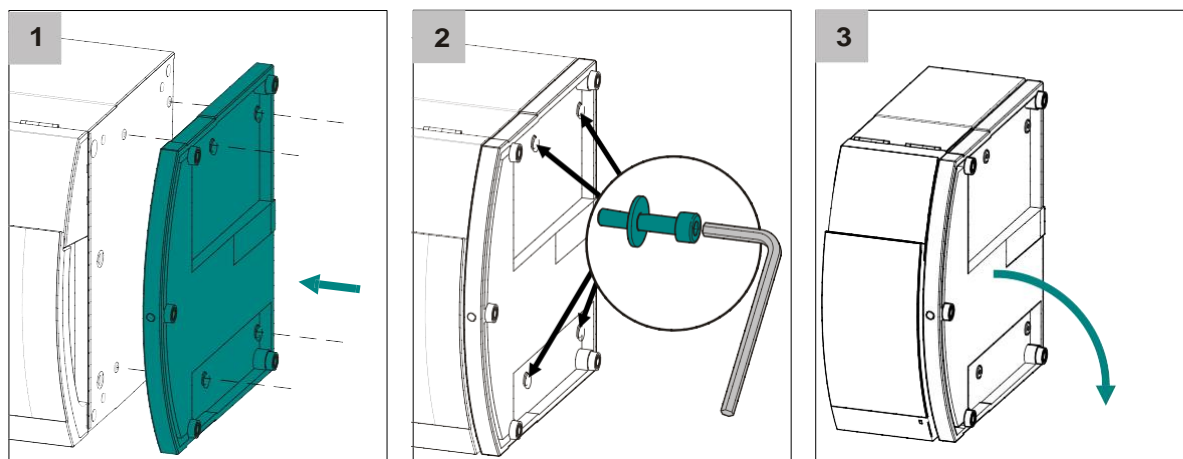


Рисунок 6 Установка опорного лотка

- 1** Установите опорный лоток таким образом, чтобы отверстия в опорном лотке точно совпали с резьбой винтов в нижней части прибора.
- 2** Наденьте шайбы на цилиндрические винты. Вставьте цилиндрические винты с шайбами и затяните их с помощью торцевого шестигранного ключа на 3 мм
- 3** Установите прибор обратно на опорный лоток

Установите другие приборы ярусами в требуемом порядке.  
Устанавливайте бутылкодержатель (6.2061.100) на самый верхний в ярусе прибор (см. «Установка бутылкодержателя», стр. 14).

### 3.3.2.2 Снятие/установка бутылкодержателя

Снимите бутылкодержатель если вы хотите установить другой прибор на ИХ-прибор

#### Снятие бутылкодержателя

##### Предварительные условия

- Прибор выключен.
- Бутылкодержатель очищен.
- Сливные трубки отсоединены от разъема для подключения сливных трубок бутылкодержателя.
- Капилляры вынуты из каналов для капилляров между прибором и бутылкодержателем

##### Приспособления

- Торцевой шестигранный ключ на 3 мм (6.2621.100)

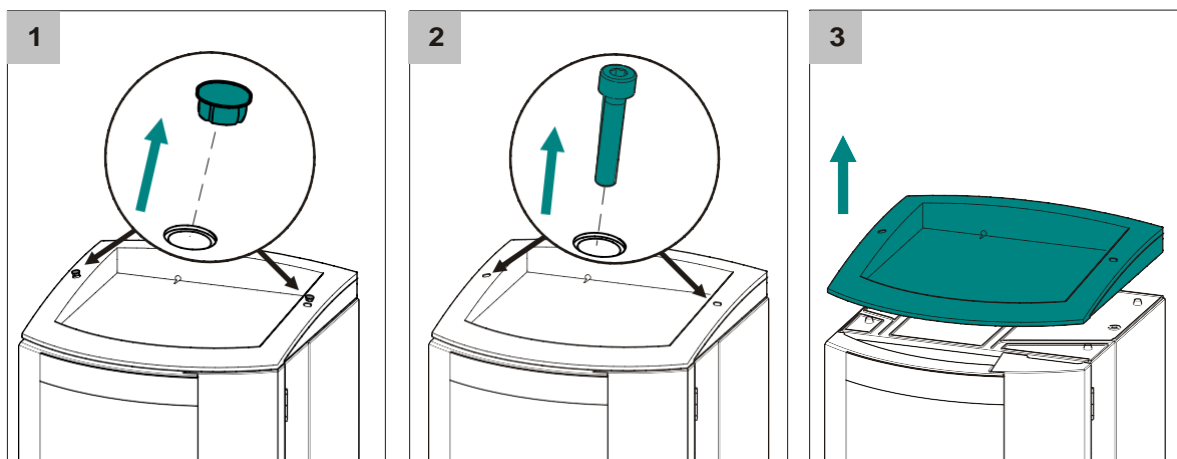


Рисунок 7 Снятие бутылкодержателя

- 1** Снимите 2 торцевые заглушки.
- 2** Ослабьте 2 цилиндрических винта с помощью торцевого шестигранного ключа на 3 мм и снимите их
- 3** Снимите бутылкодержатель.  
Установите другие приборы ярусами в требуемом порядке.  
Установите бутылкодержатель (6.2061.100) на самый верхний в ярусе прибор

## Установка бутылкодержателя

## Предварительные условия

- Прибор выключен

## Принадлежности

- Торцевой шестигранный ключ на 3 мм (6.2621.100)

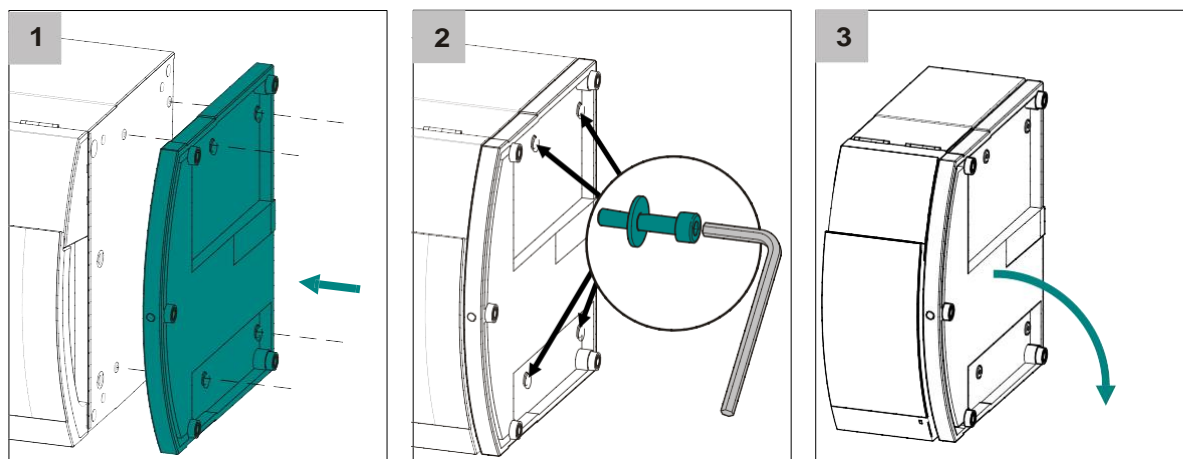


Рисунок 8 Установка бутылкодержателя

- 1** Установите бутылкодержатель на самый верхний в ярусе прибор таким образом, чтобы отверстия в бутылкодержателе точно совпали с резьбой винтов на верхней поверхности прибора
- 2** Вставьте 2 цилиндрических винта и затяните их с помощью торцевого шестигранного ключа на 3 мм.
- 3** Вставьте обе торцевые заглушки.

После закрепления бутылкодержателя, восстановите все соединения, которые были отсоединены в начале процесса.

### Восстановление соединения

- 1** Подключите все необходимые USB-кабели.
- 2** Подключите все необходимые MSB-кабели.
- 3** Подключите силовой кабель.
- 4** Заново подсоедините сливные трубки (см. Руководство по эксплуатации ИХ-прибора). Слишком длинные силиконовые трубки (6.1816.020) можно подрезать до необходимой длины и установить (также см. Руководство по эксплуатации ИХ-прибора).
- 5** Если один из приборов в ярусе оборудован разъемом для подключения датчика утечек, то подключите датчик утечек (см. Руководство по эксплуатации ИХ-прибора).
- 6** Восстановите все капиллярные соединения, которые были сняты.

### 3.4 Подсоединение проточной кюветы



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

## Протечка

Риск получения травмы при контакте с вытекающей жидкостью.

- Пользуйтесь спецодеждой, пригодной для работы в лаборатории.
- Сбросьте давление в системе.
- Немедленно замените детали и соединительные элементы, вызвавшие протечку.
- Затяните ослабленные соединительные элементы.
- Регулярно проверяйте герметичность трубок. Если прибор чаще всего работает в режиме без участия оператора, то проводите проверки еженедельно.
- Применяйте экологически безопасные методы утилизации вытекающих жидкостей.

Для подсоединения капилляров к проточной кювете, действуйте следующим образом:

## Подсоединение капилляров

## Принадлежности

- ПЭЭК капилляры (6.1831.100)



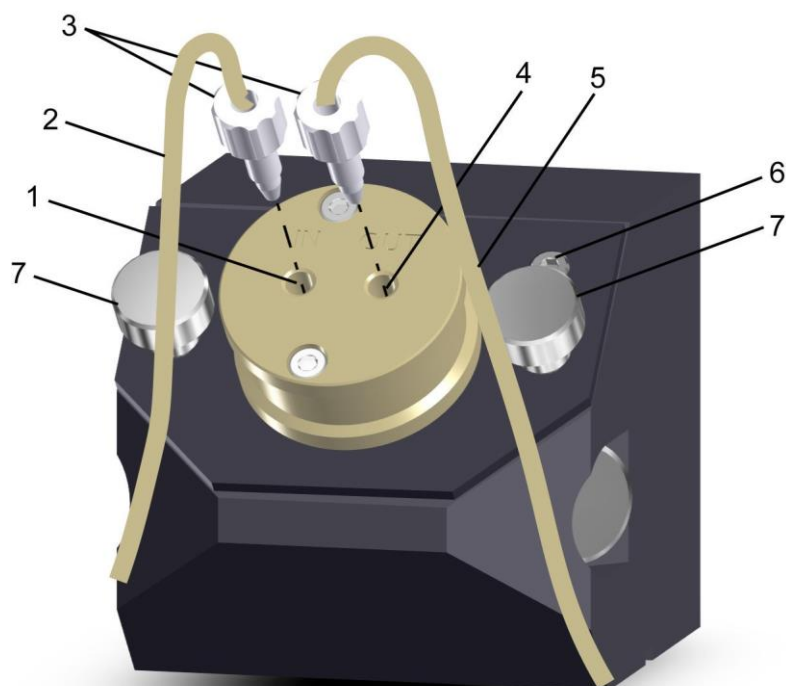


Рисунок 9 Подсоединение капилляров

<b>1</b> Входной капилляр детектора ПЭЭК капилляр	<b>2</b> Входное отверстие детектора Обозначено словом <i>IN</i>
<b>3.</b> Прижимные винты	<b>4</b> Выходное отверстие детектора Обозначено словом <i>OUT</i>
<b>5</b> Выходной капилляр детектора ПЭЭК капилляр	<b>6</b> Цилиндрический винт Предназначен для правильного выравнивания проточной кюветы
<b>7</b> Винты с накатанной головкой	

**1 Подсоединение к входному отверстию детектора**

Выкрутите прижимной винт из впускного отверстия детектора, обозначенного словом *IN* .

Продвиньте прижимной винт сквозь впускное отверстие детектора таким образом, чтобы сверху была видна небольшая часть капилляра.

Затяните капилляр во впускном отверстии детектора с помощью прижимного винта.

**2 Подсоединение к выходному отверстию детектора**

Выкрутите прижимной винт из выпускного отверстия детектора, обозначенного словом *OUT* .

Продвиньте прижимной винт сквозь выпускное отверстие детектора таким образом, чтобы сверху была видна небольшая часть капилляра. Затяните капилляр в выпускном отверстии детектора с помощью прижимного винта.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Длина выходного капилляра детектора (6.1831.100) составляет 1 м и не может быть уменьшена.

## 3.5 Установка ламп



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Повреждение лампы

Уменьшение передачи света может быть вызвана наличием отложений на поверхности лампы. Наличие нагара на поверхности лампы может привести к ее повреждению

- Не прикасайтесь пальцами к поверхности лампы!
- Если поверхность лампы загрязнена, очистите ее безворсовой салфеткой, смоченной в спирте.
- Перед включением прибора убедитесь, что поверхность лампы сухая.

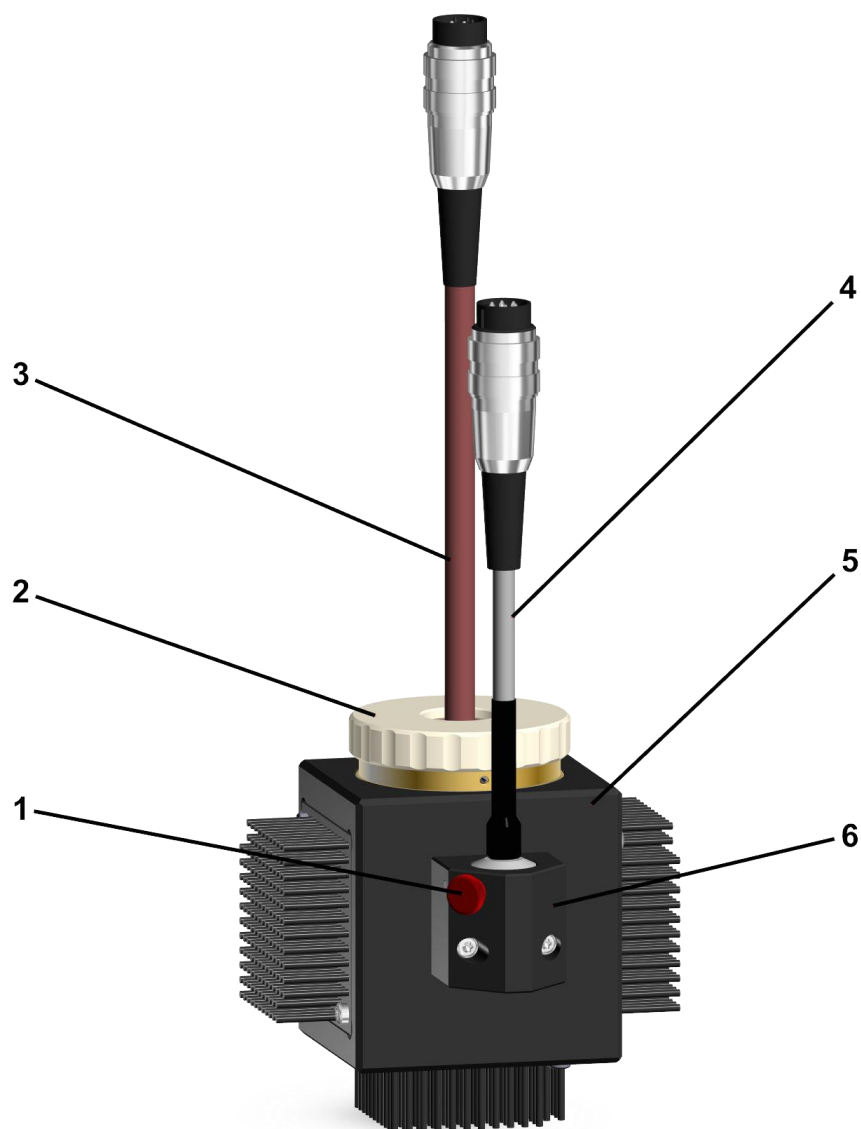


Рисунок 10 Модуль лампы - общий вид

**1 Винт с накатанной головкой**

**3 УФ-лампа**  
Дейтериевая лампа (6.2804.110)

**5 Охлаждающий элемент лампы**

**2 Регулировочное кольцо**

**4 Лампа видимой части спектра**  
Галогенная лампа (6.2804.100)

**6 Держатель лампы видимой части спектра**

### 3.5.1 Установка лампы видимой части спектра



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

## Яркий свет

Если лампу снимают во включенном состоянии, вероятна опасность травмы глаз из-за воздействия яркого света.

- Выключите прибор перед снятием лампы.

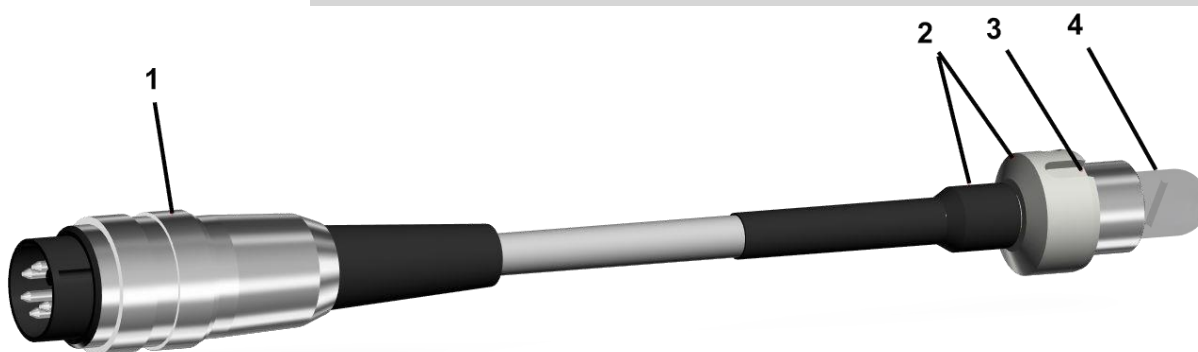


Рисунок 11 Лампа видимой части спектра (6.2804.100) – Общий обзор

1. Штепсель

2. Патрон лампы

3. Прорезь для выравнивания лампы

4. Поверхность лампы

### Вставка лампы видимой части спектра

**Предварительные условия:**

- Прибор выключен.

## Принадлежности

- Лампа видимой части спектра (6.2804.100)  
Лампа видимой части спектра не входит в состав комплекта поставки изделия 2.947.0010 и 2.947.0020. Лампа видимой части спектра приобретается отдельно.

### 1 Снятие заглушки отверстия для установки лампы видимой части спектра

Открутите вручную винт с накатанной головкой (10-1)

. Снимите заглушку разъема.

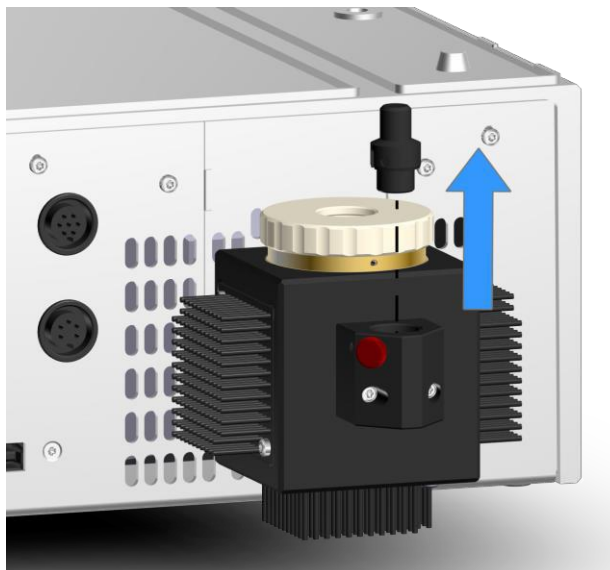


Рисунок 12 Снятие заглушки отверстия для установки лампы видимой части спектра

## 2 Вставка лампы видимой части спектра

Держите лампу видимой части спектра за патрон (11-2). Вставьте лампу в отверстие для установки лампы видимой части спектра (3-6), находящееся на охлаждающем элементе лампы. Совместите прорезь на патроне лампы (11-3) с установочным штифтом в охлаждающем элементе лампы.

Протолкните до упора лампу видимой части спектра в отверстие для установки лампы видимой части спектра.



Рисунок 13 Вставка лампы видимой части спектра

## 3 Закрепление лампы видимой части спектра

Плотно закрутите рукой винт с накатанной головкой (10-1) так, чтобы лампа надежно зафиксировалась в модуле лампы.



Вставьте штепсель лампы видимой части спектра (11-1) в соединительный разъем VIS (3-4) УФ/ВИД детектора.  
Затяните стопорное кольцо штепселя.





### ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы работать с прибором без установленной лампы видимой части спектра, вставьте заглушку отверстия для установки лампы видимой части спектра в отверстие (3-6). Совместите прорезь на заглушке отверстия для установки лампы с установочным штифтом в охлаждающем элементе лампы. Плотнo закрутите рукой винт с накатанной головкой (10-1) так, чтобы заглушка отверстия для установки лампы надежно зафиксировалась в модуле лампы.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если лампа видимой части спектра не использовалась длительное время, снимите ее (см. Главу 6.4.1, стр. 46) и вставьте заглушку отверстия для установки лампы видимой части спектра.

## 3.5.2 Установка УФ-лампы



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Вредное УФ-излучение

Если лампу снимают во включенном состоянии вероятно опасность травмы глаз и кожных покровов из-за воздействия УФ-излучения.

- Выключите прибор перед снятием лампы.



Рисунок 16 УФ-лампа (6.2804.110) – Общий вид

#### 1 Штепсель

#### 2

#### Тефлоновое кольцо

Тефлоновое кольцо упрощает затягивание и ослабление регулировочного кольца.

При получении лампы тефлоновое кольцо уже установлено на лампе.

### 3 Патрон лампы

#### 4 Прорезь для выравнивания лампы

## 5 Поверхность лампы

## Вставка УФ-лампы

**Предварительные условия:**

- Прибор выключен.

## Принадлежности

- УФ-лампа (6.2804.110)

УФ-лампа не входит в состав комплекта поставки изделия 2.947.0010 и 2.947.0020.

УФ-лампа приобретается отдельно.

## 1 Снятие заглушки отверстия для установки УФ-лампы

Ослабьте регулировочное кольцо (10-2).

Снимите регулировочное кольцо и заглушку отверстия для установки лампы.



Рисунок 17 Снятие заглушки отверстия для установки для УФ-лампы

## 2 Вставка УФ-лампы

Держите УФ-лампу за патрон (16-3). Вставьте лампу в отверстие для установки УФ-лампы (3-5), находящееся на охлаждательном элементе лампы.

Совместите прорезь на патроне лампы (16-4) с установочным штифтом в охлаждающем элементе лампы. Установочный штифт расположен на той стороне охлаждающего элемента лампы, который находится ближе к задней части прибора.

Протолкните до упора УФ-лампу видимой части спектра в отверстие для установки УФ-лампы.



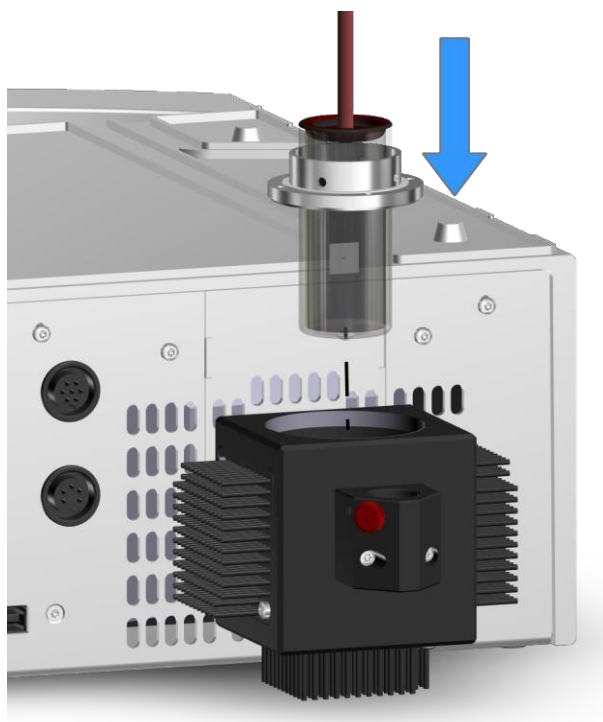


Рисунок 18 Вставка УФ-лампы

### 3 Вставка регулировочного кольца

Продвиньте регулировочное кольцо (10-2) вдоль кабеля УФ-лампы.



Рисунок 19 Вставка регулировочного кольца

### 4 Затягивание регулировочного кольца

Затяните регулировочное кольцо (10-2).



Рисунок 20 Затягивание регулировочного кольца

#### 5 Подключение УФ-лампы

Вставьте штепсель УФ-лампы (16-1) в соединительный разъем UV (3-3) УФ/ВИД детектора. Затяните стопорное кольцо штепселя.



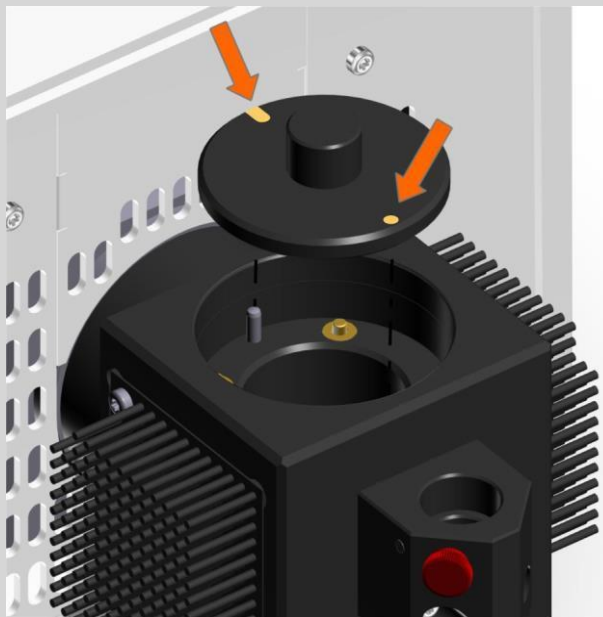
Рисунок 21 Подключение УФ-лампы



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы работать с прибором без установленной УФ-лампы, вставьте до упора заглушку отверстия для установки УФ-лампы в отверстие (3-5).

Совместите прорезь и круглое отверстие заглушки с установочными штифтами в охлаждающем элементе лампы.



Затяните регулировочное кольцо (10-2) рукой таким образом, чтобы заглушка отверстия для установки лампы надежно зафиксировалась в модуле лампы.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario работает с установленной УФ-лампой и лампой видимой части спектра, то необходимо отрегулировать УФ-лампу после пуска (см. Главу 4.1, стр. 30).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если УФ-лампа не использовалась длительное время, снимите ее (см. Главу 6.4.2, стр. 48) и вставьте заглушку отверстия для установки УФ-лампы.

### 3.6 Подключение прибора

### 3.6.1 Подключение прибора к компьютеру



## ПРИМЕЧАНИЕ

Перед подключением прибора к компьютеру необходимо выключить прибор.

## Принадлежности

- Соединительный USB-кабель (6.2151.020)

- 1 Вставьте USB-кабель в соединительный разъем, расположенный на задней стороне прибора и обозначен словом *PC*.
- 2 Вставьте другой конец кабеля в USB-разъем на компьютере.

### 3.6.2 Подключение прибора к сетевому источнику электропитания



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность поражения электрическим током из-за опасного напряжения!**

Риск получения травмы при прикосновении к компонентам, находящимся под напряжением или к влажным деталям, находящимся под напряжением.

- Запрещается открывать корпус прибора при подключенном силовом кабеле.
- Защитите детали, находящиеся под напряжением (например блок питания, силовую кабель, разъемы), от воздействия влаги.
- Немедленно выньте силовую кабель из розетки если вы предполагаете, что внутрь прибора попала жидкость.
- К проведению сервисных работ и ремонта электронных частей прибора допускаются только квалифицированные специалисты Metrohm.

## Подключение силового кабеля

### Принадлежности

Силовой кабель со следующими характеристиками:

- Длина: не более 2 м
- Количество жил: 3, с защитным проводником
- Разъем на приборе: IEC 60320, тип C13
- Площадь сечения проводника 3 х мин. 0,75 мм<sup>2</sup> / 18 AWG

- Штепсель питания:
  - в соответствии с требованиями заказчика (6.2122.XX0)
  - мин. 10 А



#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Не используйте не разрешенные силовые кабели!

#### **1** Подключение силового кабеля

- Вставьте силовой кабель в разъем питания прибора.
- Подключите силовой кабель к сетевому источнику электропитания.



## 4 Запуск

Введите профессиональный фотометрический УФ/ВИД детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario в совместную эксплуатацию с другими ИХ-приборами.

Перед первым запуском необходимо обеспечить выполнение следующих предварительных условий:

- Профессиональный фотометрический УФ/ВИД детектор 947 Professional UV/VIS Detector Vario устанавливается согласно инструкциям, представленным в настоящем руководстве, и подключается к ионному хроматографу.

Дополнительная информация по осуществлению первого запуска представлена в главе *Запуск* в руководстве по эксплуатации ИХ-прибора и в интерактивной справке ПО MagIC Net.

Настройте УФ-лампу после первого запуска или после замены лампы. Проверьте спектр интенсивности излучения лампы после первоначального запуска или после замены лампы и при необходимости проведите регулировку настроек лампы.

## 4.1 Настройка установок лампы



## ПРИМЕЧАНИЕ

Настройте УФ-лампу после первоначального запуска или после замены лампы  
(см. Главу 6.4.2, стр. 48) и (см. Главу 6.4.1, стр. 46).

Проводите настройку УФ-лампы только в том случае, если установлена УФ-лампа или если установлены УФ-лампа и лампа видимой части спектра.

Если УФ-лампа не используется, снимите ее (см. Главу 6.4.2, стр. 48).

Оптический путь луча видимого спектра проходит через затвор УФ-лампы. УФ-лампа должна располагаться по своей вертикальной оси таким образом, чтобы через затвор проходило как можно больше света, излучаемого лампой видимой части спектра. Для этого выполните указанные ниже действия.

### 4.1.1 Порядок работы при наличии установленной УФ-лампы и лампы видимой части спектра



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте указанные ниже действия только в том случае, если при работе с прибором на нем установлена УФ-лампа и лампа видимой части спектра.

Регулировку настроек лампы необходимо осуществлять в случае замены лампы или если при проверке спектра интенсивности излучения при первом запуске отображается пороговое значение (см. Главу 4.2, стр. 39).

#### Настройка УФ-лампы и установки лампы

##### Предварительные условия:

- УФ-лампа и лампа видимой части спектра установлены.
- Прибор включен.
- Прибор был сконфигурирован в ПО MagIC Net (см. Руководство 8.102.8004EN для ПО MagIC Net 3.3).
- УФ-лампа и лампа видимой части спектра работали в течение 30 минут.
- Проточная кювета чистая.
- Проточная кювета промыта ультрачистой водой.
- В проточной кювете отсутствуют пузырьки воздуха.

- 1** Откройте программную часть **Configuration («конфигурация»)** в ПО MagIC Net.

Сделайте двойной щелчок на строчке **947 UV/VIS Detector** в таблице оборудования. Откроется окно **Properties... («свойства...»)**.

- 2** На вкладке **Detector («детектор»)** щелкните на **[Properties...]** (**«свойства...»**) чтобы открыть окно установок детектора.

- 3** Вручную установите величину длительности интегрирования, равную 20,0 мс. Вручную установите величину уровня спектра интенсивности видимого, равную 7,0. Подтвердите нажатием на **[Apply]** (**«применить»**).

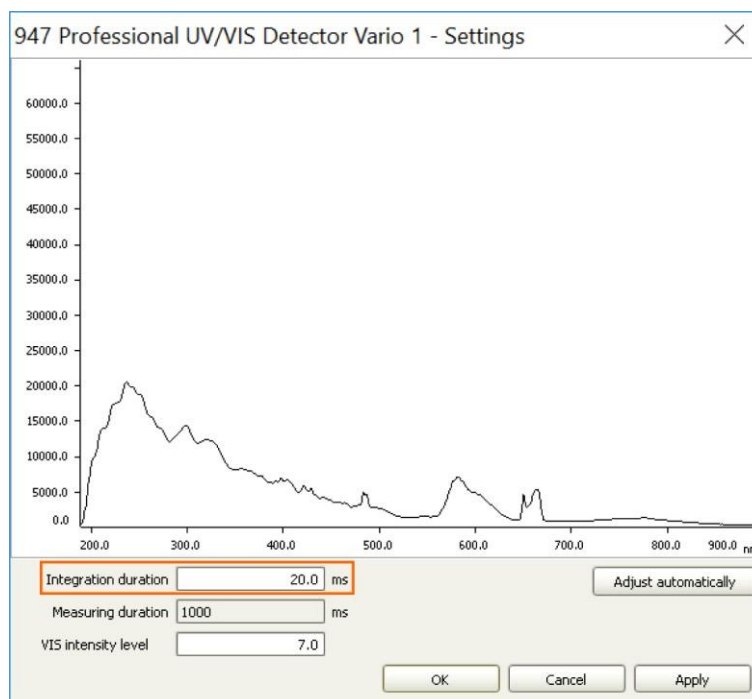


Рисунок 22 Установка длительности интегрирования

- 4 Медленно** поверните регулировочное кольцо, чтобы передвинуть УФ-лампу по вертикальной оси. Это позволит провести регулировку интенсивности в диапазоне от 400 до 900 нм. Вращайте регулировочное кольцо до достижения максимальной интенсивности. Наведите курсор на пиковую точку графика, чтобы лучше увидеть в каком направлении меняется спектр интенсивности излучения.



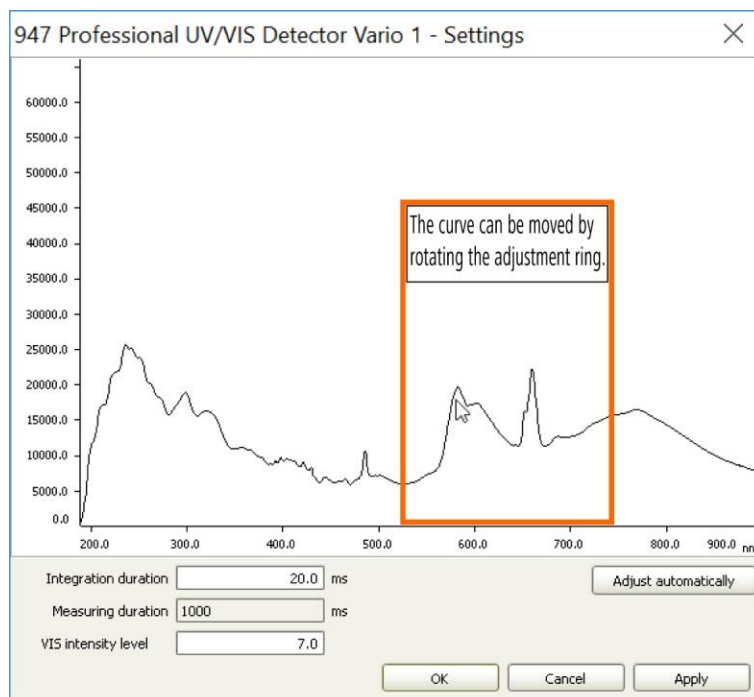


Рисунок 23 Регулировка УФ-лампы

**5** Нажмите кнопку **[Adjust automatically]** («настроить автоматически»).

Будут вычислены и установлены оптимизированные значения длительности интегрирования и спектра интенсивности видимого излучения.

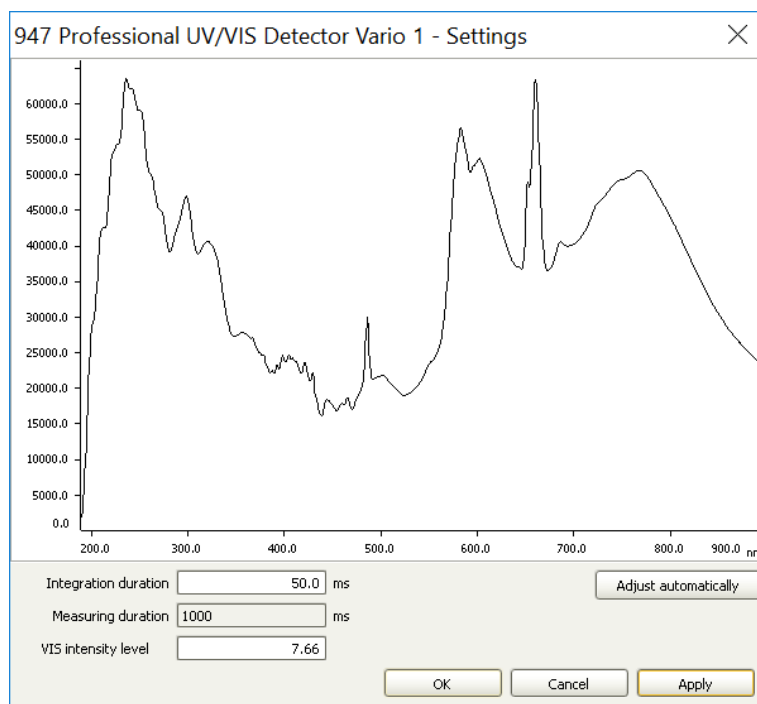


Рисунок 24 Оптимизированный спектр интенсивности излучения УФ-лампы и лампы видимой части спектра

**6** Нажмите [ОК].

Значения настройки перенесены в прибор. Окно закрывается. Регулировка завершена.

#### 4.1.2 Порядок работы при наличии установленной УФ-лампы



## ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте указанные ниже действия только в том случае, если прибор работает только с установленной УФ-лампой.

Регулировку настроек лампы необходимо осуществлять в случае замены лампы или если при проверке спектра интенсивности излучения при первом запуске отображается пороговое значение (см. Главу 4.2, стр. 39).

Полностью снимите лампу видимой части спектра (см. Главу 6.4.1, стр. 46). Закройте отверстие для установки лампы заглушкой. В противном случае лампа автоматически включится при открытии меню установок детектора.

## Настройка УФ-ламп ы и установки лампы

**Предварительные условия:**

- УФ-лампа установлена.
- Прибор включен.
- Прибор был сконфигурирован в ПО MagIC Net (см. Руководство 8.102.8004EN для ПО MagIC Net 3.3).
- УФ-лампа была включена и работала не менее 30 минут.
- Проточная кювета чистая.
- Проточная кювета промыта ультрачистой водой.
- В проточной кювете отсутствуют пузырьки воздуха.

- 1 Откройте программную часть **Configuration («конфигурация»)** в ПО MagIC Net.

Сделайте двойной щелчок на строчке **947 UV/VIS Detector** в таблице оборудования. Откроется окно **Properties...** («свойства...»).

- 2 На вкладке **Detector («детектор»)** щелкните на **[Properties...]** чтобы открыть окно установок детектора.

- 3 Вручную установите величину длительности интегрирования, равную 20,0 мс. Подтвердите нажатием на **[Apply]** («применить»).

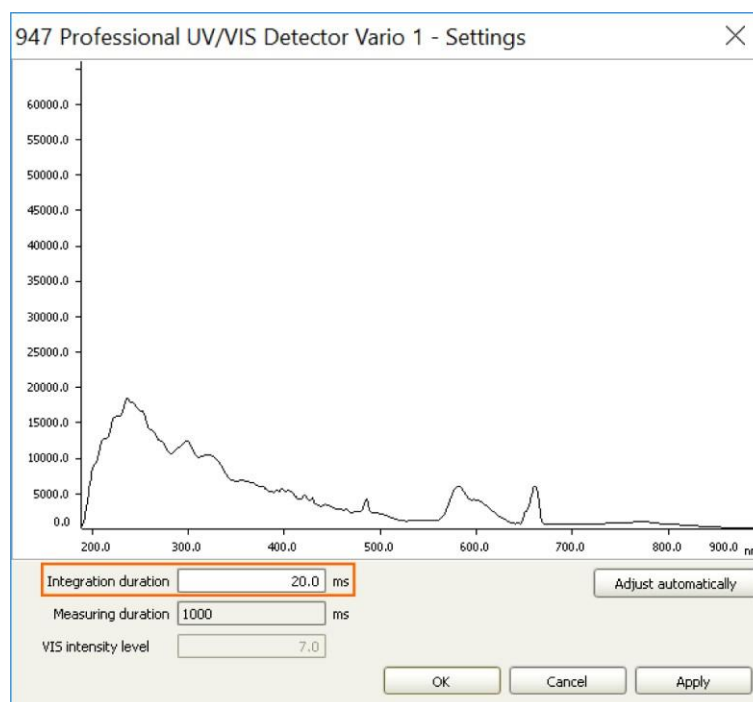


Рисунок 25 Установка длительности интегрирования

- 4 **Медленно** поверните регулировочное кольцо, чтобы передвинуть УФ-лампу по вертикальной оси. Это позволит провести регулировку интенсивности в диапазоне от 200 до 400 нм. Вращайте регулировочное кольцо до достижения максимальной интенсивности.

Наведите курсор на пиковую точку графика, чтобы лучше увидеть в каком направлении меняется спектр интенсивности излучения.

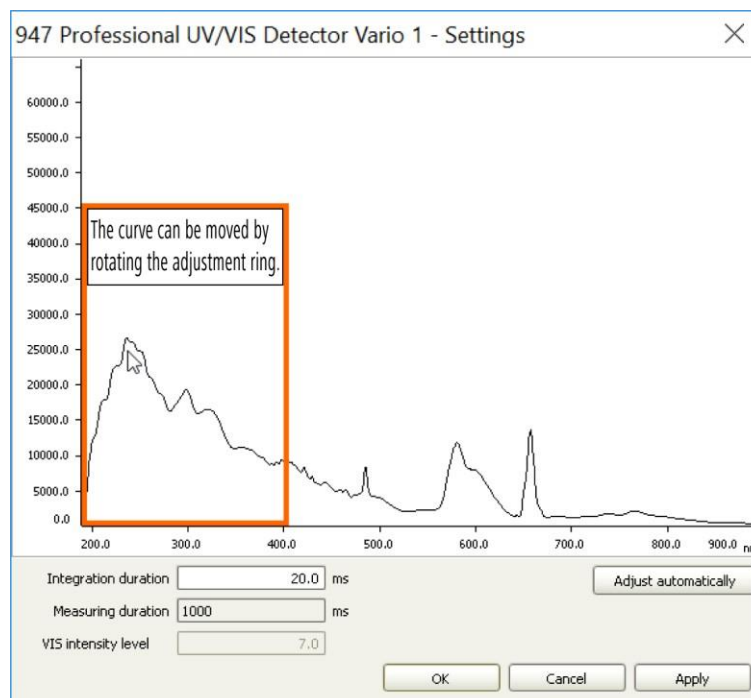


Рисунок 26 Регулировка УФ-лампы

**5** Нажмите кнопку **[Adjust automatically]** («настроить автоматически»).

Будут вычислены и установлены оптимизированные значения длительности интегрирования и уровня интенсивности излучения видимой части спектра.

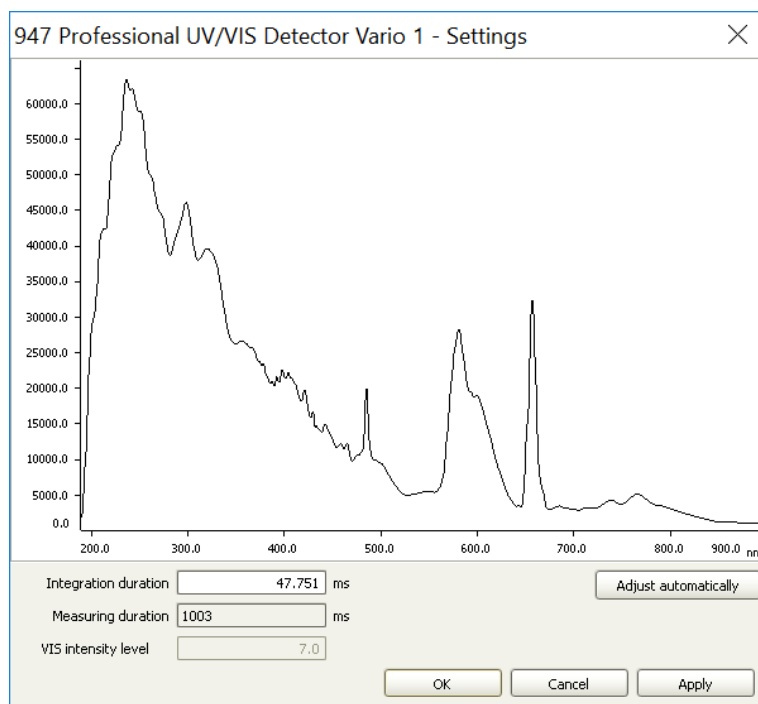


Рисунок 27 Оптимизированный спектр интенсивности излучения УФ- лампы

#### 6 Нажмите [OK].

Значения настройки лампы будут перенесены в прибор. Окно закроется. Регулировка завершена.

### 4.1.3 Порядок работы при наличии установленной лампы видимой части спектра



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте указанные ниже действия только в том случае, если прибор работает только с установленной лампой видимой части спектра.

Регулировку настроек лампы необходимо осуществлять в случае замены лампы видимой части спектра или если при проверке интенсивности спектра при первом запуске отображается пороговое значение (см. Главу 4.2, стр. 39).

Полностью снимите УФ-ламу (см. Главу 6.4.2, стр. 48). Закройте отверстие для установки лампы заглушкой. В противном случае лампа автоматически включится при открытии меню установок детектора.

#### Настройка установок лампы

##### Предварительные условия:

- Прибор работает только с установленной лампой видимой части спектра.



- Лампа видимой части спектра установлена.
- Прибор включен.
- Лампа видимой части спектра была включена и работала не менее 30 минут.
- Проточная кювета чистая.
- Проточная кювета промыта ультрачистой водой.
- В проточной кювете отсутствуют пузырьки воздуха.
- Спектр интенсивности излучения проверен и отображаются пороговые значения (см. Главу 4.2, стр. 39).

- 1 Откройте программную часть **Configuration** («конфигурация») в ПО MagIC Net.

Сделайте двойной щелчок на сточке **947 UV/VIS Detector** в таблице оборудования. Откроется окно **Properties...** («свойства...»).

**2** На вкладке **Detector** («детектор») щелкните на **[Properties...]** («свойства...») чтобы открыть окно установок детектора.

**3** В окне установок детектора нажмите кнопку **[Adjust automatically]** («**настроить автоматически**»), чтобы запустить автоматическую регулировку лампы.

Настройки лампы осуществляются на основании встроенного алгоритма. С помощью данного алгоритма осуществляется вычисление и установка оптимизированных значений **длительности интегрирования** и **уровня интенсивности излучения видимой части спектра**. После автоматической регулировки отображается новый спектр интенсивности.

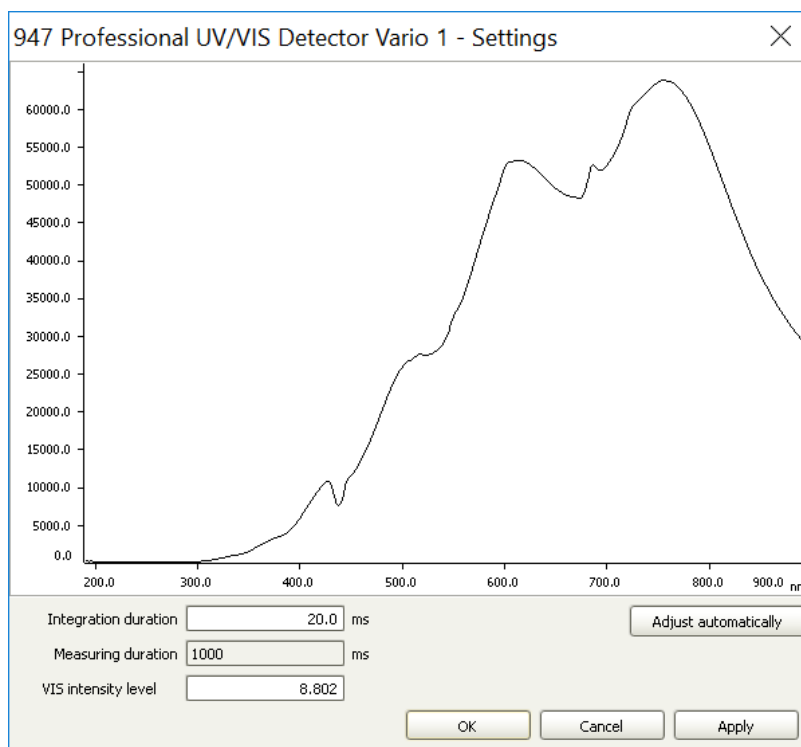


Рисунок 28 Оптимизированный спектр интенсивности излучения лампы видимой части спектра

**4** Проверьте отображаемый новый спектр излучения.

Нажмите на [ОК].

Скорректированные значения настройки лампы перенесены в прибор. Окно закроеся. Оптимизация лампы завершена.

## 4.2 Проверка спектра интенсивности излучения

Проверяйте спектр интенсивности излучения в следующих случаях:

- После первоначального запуска
- После замены лампы
- В случае увеличения шума на базовой линии или возникновения неточностей после продолжительного периода неиспользования

### Проверка спектра интенсивности излучения

Предварительные условия:



- Линзы и проточный канал проточной кюветы должны быть чистыми.


## 1 Промывка проточной кюветы ультрачистой водой

Промойте проточную кювету ультрачистой водой со скоростью потока 0,5 мл/мин.

Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха, оставшихся в проточной кювете.

## 2 Проверка интенсивности излучения ламп

Отрегулируйте с помощью ПО MagIC Net следующие настройки:

- Загрузите и запустите метод с УФ/ВИД детектированием в программной части **Workplace**.
- Перейдите в программную часть **Manual**.
- Нажмите на иконку  детектора **947 UV/VIS**.
- Активируйте УФ-лампу во вкладке **UV lamp**.
- Активируйте лампу видимой части спектра во вкладке **VIS lamp**.
- Во вкладке **Detector** («детектор») выберите **Intensity spectrum** («спектр интенсивности»).

Сначала нажмите на **[Reset baseline]** («сброс базовой линии»), затем нажмите на **[View]** («вид»).

Осуществляется мониторинг диапазона интенсивности лампы и запись спектра.

Если спектр интенсивности излучения выглядит аналогично спектру на рисунке «Спектр интенсивности излучения в норме», то лампа настроена правильно.

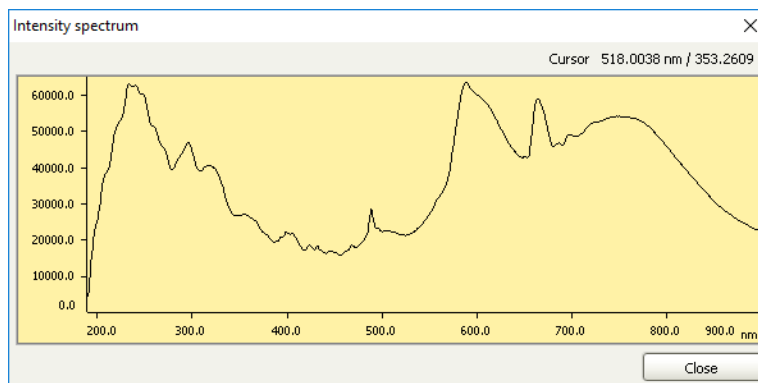


Рисунок 29 Спектр интенсивности излучения в норме

Если спектр интенсивности «срезан» в верхней части графика, например, как изображено на рисунке *«Интенсивность излучения лампы слишком высокая»*, то настройки лампы необходимо отрегулировать (см. Главу 4.1, стр. 30).



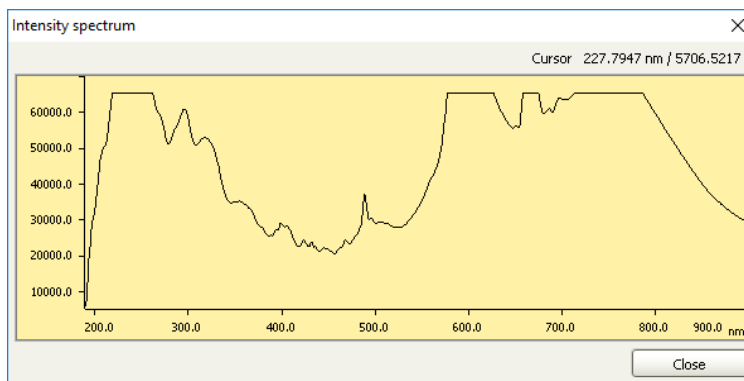


Рисунок 30 Интенсивность излучения лампы слишком высокая

Если спектр интенсивности указывает на слишком низкую интенсивность излучения, например, как на рисунке «Интенсивность излучения лампы слишком высокая», то настройки лампы необходимо отрегулировать (см. Главу 4.1, стр. 30).

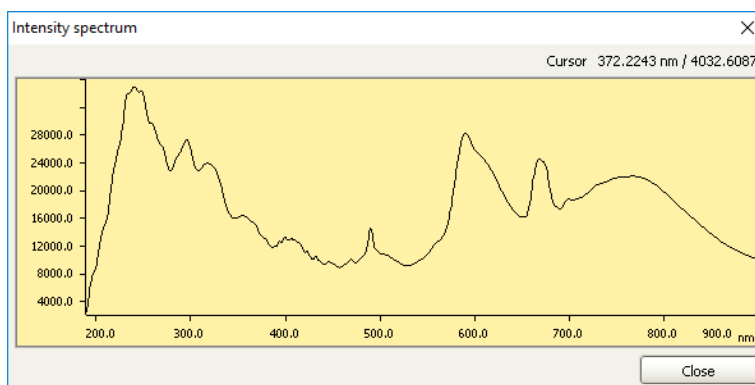


Рисунок 31 Интенсивность излучения лампы слишком низкая

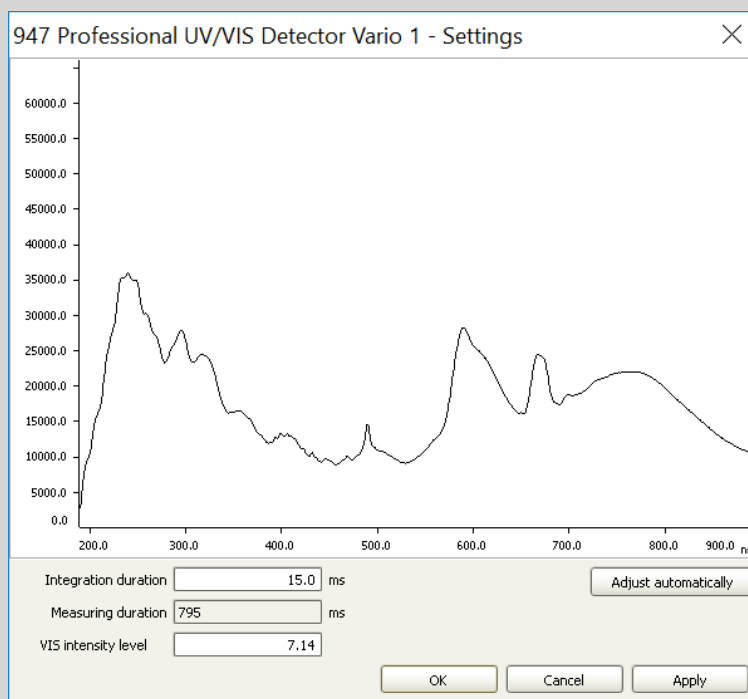


## ПРИМЕЧАНИЕ



Шкала интенсивности в спектре интенсивности автоматически подстраивается под текущую интенсивность излучения лампы. Если интенсивность излучения лампы в норме, например, как показано на рисунке «*Спектр интенсивности излучения в норме*», то шкала интенсивности имеет диапазон до 60,000. Чтобы понять, является ли интенсивность излучения лампы слишком низкой, следует проверить - имеет ли шкала интенсивности диапазон до 60,000. Например, на рисунке «*Интенсивность излучения лампы слишком низкая*», шкала интенсивности имеет диапазон только до 28,000.

Слишком низкую интенсивность излучения лампы проще всего увидеть в настройках детектора, поскольку в них шкала интенсивности фиксирована и не подстраивается под текущую интенсивность излучения лампы.



## 5 Эксплуатация

Прибор работает под управлением ПО MagIC Net и программных драйверов Metrohm IC Driver для OpenLab.

Дополнительная информация по работе с ПО *MagIC Net* представлена в документе («Обучение работе с *MagIC Net*») (*"MagIC Net Tutorial"*) или в онлайн-справке ПО.

Дополнительная информация по работе с драйверами Metrohm IC Driver для OpenLab представлена в документе «Обучение по работе с драйверами *Metrohm IC Driver 1.0 для OpenLab*» (*Tutorial – Metrohm IC Driver 1.0 for OpenLab*) или в онлайн-справке ПО.

## 6 Эксплуатация и техническое обслуживание

## 6.1 Обращение

За прибором следует ухаживать должным образом. Слишком сильное загрязнение прибора может стать причиной нарушений работоспособности и сокращения срока службы прочных механических и электронных компонентов.

Немедленно удалите с прибора пролитые химикаты или растворители. Необходимо обеспечить абсолютную защиту от загрязнений соединения разъемов на задней панели прибора (в частности, силового разъема).



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

## Попадание жидкости внутрь

Опасность повреждения прибора в случае попадания жидкости внутрь!

- При проектировании возможность проникновения жидкости внутрь прибора была сведена к минимуму. Несмотря на это, если возникло подозрение, что агрессивное вещество проникло внутрь прибора, немедленно отсоедините силовой разъем. Это единственный способ предотвратить серьезное повреждение электронных компонентов прибора. Немедленно свяжитесь со службой сервисной поддержки Metrohm.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вскрывать корпус прибора могут только подготовленные специалисты.

## 6.2 Техническое обслуживание центром сервисной поддержки компании Metrohм

Техническое обслуживание прибора лучше всего проводить в рамках ежегодного сервисного обслуживания, которое проводится специализированным персоналом компании Metrohm. В случае частой работы со щелочными и корродирующими химикатами рекомендуется более частое проведение технического обслуживания. Отдел сервисного обслуживания компании Metrohm предлагает все виды технических рекомендаций по техническому обслуживанию и сервисному обслуживанию для всех приборов от компании Metrohm.

## 6.3 Дверца



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

#### **Использование несоответствующих моющих средств**

Дверца изготовлена из ПММА (полиметилметакрилата). В случае применения несоответствующих моющих средств возможно повреждение дверцы.

- Запрещается очищать дверцу с применением абразивных веществ или растворителей.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

#### **Опасность повреждения прибора в случае его неправильного подъема**

В случае неправильного подъема или перемещения прибора возможно его повреждение.

- При поднятии или перемещении прибора никогда не держите его за дверцу.

## 6.4 Замена ламп



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

#### **Повреждение лампы**

Уменьшение передачи света может быть вызвана наличием отложений на поверхности лампы. Наличие нагара на поверхности лампы может привести к ее повреждению.

- Не прикасайтесь пальцами к поверхности лампы!
- Если поверхность лампы загрязнена, очистите ее безворсовой салфеткой, смоченной в спирте.
- Перед включением прибора убедитесь, что поверхность лампы сухая.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **Горячая поверхность**

Горячая поверхность УФ-ламп или ламп видимой части спектра создает риск получения ожогов или возникновения пожара.

- Перед началом работ выключите прибор и дайте лампе остыть.
- Не кладите горячую лампу на легковозгораемые поверхности.



#### 6.4.1 Замена лампы видимой части спектра



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

## Яркий свет

Если лампу снимают во включенном состоянии, вероятна опасность травмы глаз из-за воздействия яркого света.

- Выключите прибор перед снятием лампы.

## Снятие лампы видимой части спектра

**Предварительные условия:**

- Прибор выключен.
- Лампа остыла.

## 1 Отсоединение лампы видимой части спектра

Ослабьте стопорное кольцо штепселя лампы видимой части спектра.  
Выньте штепсель (11-1) из розетки питания VIS (3-4) УФ/ВИД детектора.



Рисунок 32 Отсоединение лампы видимой части спектра

## 2 Ослабление затяжки винта с накатанной головкой

Открутите вручную винт с накатанной головкой (10-1).

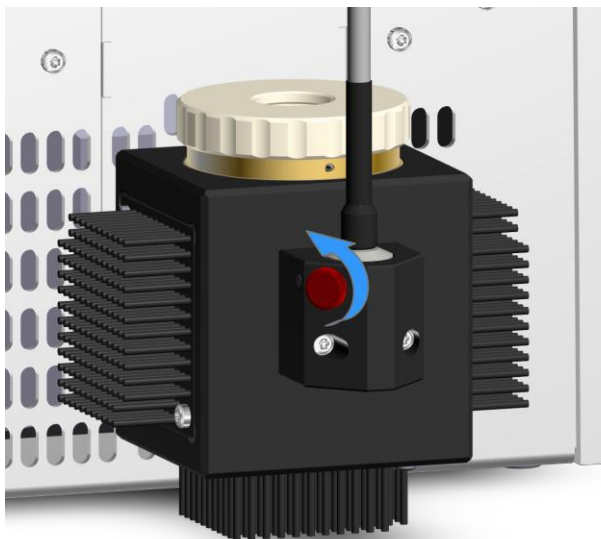


Рисунок 33 Ослабление затяжки винта с накатанной головкой

### 3 Снятие лампы видимой части спектра

Снимите лампу, вытянув патрон лампы (11-2) из корпуса.



Рисунок 34 Снятие лампы видимой части спектра



## ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок вставки лампы видимой части спектра представлен в главе, описывающей установку  
(см. Главу 3.5.1, стр. 20).

Если прибор работает с установленной лампой вставка лампы видимой части спектра и УФ-лампой, отрегулируйте УФ-лампу и ее настройки после вставки лампы видимой части спектра. Порядок действий представлен в главе, описывающей установку (см. Главу 4.1, стр. 30).

### 6.4.2 Замена УФ-лампы



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

## Вредное УФ-излучение

Если лампу снимают во включенном состоянии вероятно опасность травмы глаз и кожных покровов из-за воздействия УФ-излучения.

- Выключите прибор перед снятием лампы.

После продолжительного периода работы УФ-лампы интенсивность ее излучения начинает снижаться. На это указывает повышенный шум на базовой линии. Срок службы лампы составляет приблизительно 2000 часов работы. Это означает, что после 2000 часов работы на длине волны 250 нм интенсивность падает максимум на 50%. Замените УФ-лампу если шум на базовой линии стал слишком сильным и время работы лампы превышает 2000 часов. Замените УФ-лампу если после ее остывания она больше не горит.

## Снятие УФ-лампы

**Предварительные условия:**

- Прибор выключен.
- Лампа остыла.

## 1 Отсоединение УФ-лампы

Ослабьте стопорное кольцо штепселя УФ-лампы (16-1). Выньте штепсель из соединительного разъема UV (3-3).





Рисунок 35 Отсоединение УФ-лампы

## 2 Ослабление затяжки регулировочного кольца

Ослабьте регулировочное кольцо (10-2) УФ-лампы.

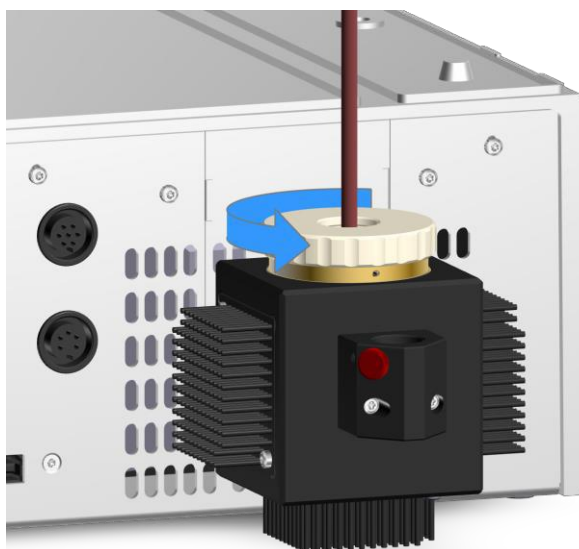


Рисунок 36 Ослабление затяжки регулировочного кольца

## 3 Снятие регулировочного кольца

Снимите регулировочное кольцо (10-2) УФ-лампы.

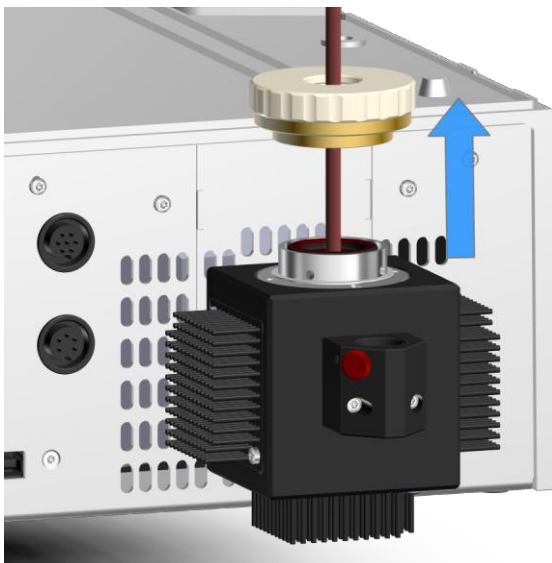


Рисунок 37 Снятие регулировочного кольца

#### 4 Снятие УФ-лампы

Снимите лампу, вытянув патрон лампы (16-3) из корпуса.

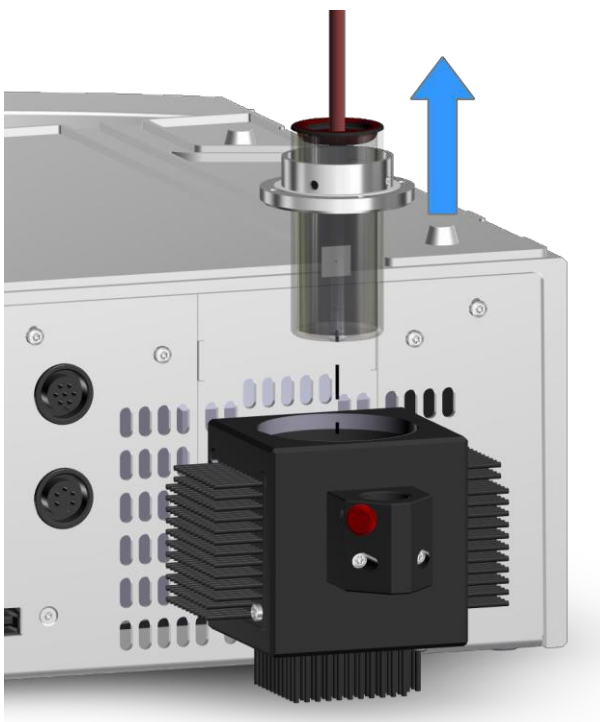


Рисунок 38 Снятие УФ-лампы

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Порядок вставки УФ-лампы представлен в главе, описывающей установку (см. Главу 3.5.2, стр. 23).

Отрегулируйте УФ-лампу и ее настройки после вставки УФ-лампы. Порядок действий представлен в главе, описывающей установку (см. Главу 4.1, стр. 30).

## 6.5 Очистка проточной кюветы

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Протечка**

Риск получения травмы при контакте с вытекающей жидкостью.

- Пользуйтесь спецодеждой, пригодной для работы в лаборатории.
- Сбросьте давление в системе.
- Немедленно замените детали и соединительные элементы, вызвавшие протечку.
- Затяните ослабленные соединительные элементы.
- Регулярно проверяйте герметичность трубок. Если прибор чаще всего работает в режиме без участия оператора, то проводите проверки еженедельно.
- Применяйте экологически безопасные методы утилизации вытекающих жидкостей.

В зависимости от типа применения, на линзах с течением времени могут образовываться почти невидимые отложения. Это может привести к повышению абсорбции и увеличению шума на базовой линии.

Если шум на базовой линии слишком сильный и проблема не вызвана другими частями системы, то необходимо очистить проточную кювету.

Для проведения очистки проточной кюветы мы рекомендуем делать это в 3 этапа:

1. Промойте проточную кювету метанолом.
2. Промойте проточную кювету другим растворителем.
3. Демонтируйте проточную кювету и прочистите ее вручную.

Всегда начинайте процесс очистки с этапа 1. Если это не решит проблему, то приступайте к этапу 2. Приступайте к этапу 3 только в том случае, если на кювете остались отложения.

### Промывка проточной кюветы метанолом

- 1** Отсоедините входной капилляр от ИХ-системы.

**2** Подсоедините входной капилляр к насосу высокого давления или перистальтическому насосу и промывайте проточную кювету как описано ниже. Убедитесь, что максимальное давление не превышает 5 МПа:

- Во избежание образования отложений промойте проточную кювету ультрачистой водой.
- Промывайте проточную кювету метанолом в течение нескольких минут, чтобы растворить отложения.
- Снова промывайте проточную кювету ультрачистой водой не менее 15 минут, чтобы вымыть растворенные отложения.

**3** Во время последней промывки ультрачистой водой наблюдайте за базовой линией.

Если шум на базовой линии не значительный, то проточная кювета чистая.

Если по-прежнему наблюдается шум на базовой линии, то снова промойте проточную кювету другим растворителем (см. «Промывка проточной кюветы другим растворителем», стр. 52).

#### **Промывка проточной кюветы другим растворителем**

Хорошие результаты показал растворитель, приготовленный из смеси ацетата и изопропанола в соотношении 1:2. В зависимости от типа применения, другие растворители также продемонстрировали свою эффективность.

#### **Предварительные условия:**

- Промывка метанолом была неэффективной.
- Входной капилляр подсоединен к насосу высокого давления или перистальтическому насосу.

**1** Промойте проточную кювету следующим образом. Убедитесь, что максимальное давление не превышает 5 МПа:

- Во избежание образования отложений промойте проточную кювету ультрачистой водой.
- Промывайте проточную кювету в течение нескольких минут выбранным растворителем, чтобы растворить отложения.
- Снова промывайте проточную кювету ультрачистой водой не менее 15 минут, чтобы вымыть растворенные отложения.

**2** Во время последней промывки наблюдайте за базовой линией.

Если шум базовой линии не значительный, то проточная кювета чистая.

При сохранении шума на базовой линии, необходимо снять и вручную очистить проточную кювету (см. «Демонтаж и очистка проточной кюветы вручную», стр. 53).

#### Демонтаж и очистка проточной кюветы вручную



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Стопорные винты затягиваются на заводе с помощью динамометрического ключа. Это гарантирует стабильность давления до 5 МПа (50 Бар).

После вскрытия проточной кюветы и ее дальнейшего закрытия вручную, указанная выше стабильность максимального давления больше не гарантируется.

#### Предварительные условия:

- Промывка проточной кюветы растворителем была неэффективной.

#### Принадлежности

- Отвертка с плоским шлицем, размер: 5
- Уплотнения (6.2764.000)

#### 1 Снятие проточной кюветы

- Отсоедините входной и выходной капилляр.
- Ослабьте и снимите винты с накатанной головкой.
- Снимите проточную кювету с оптического блока.

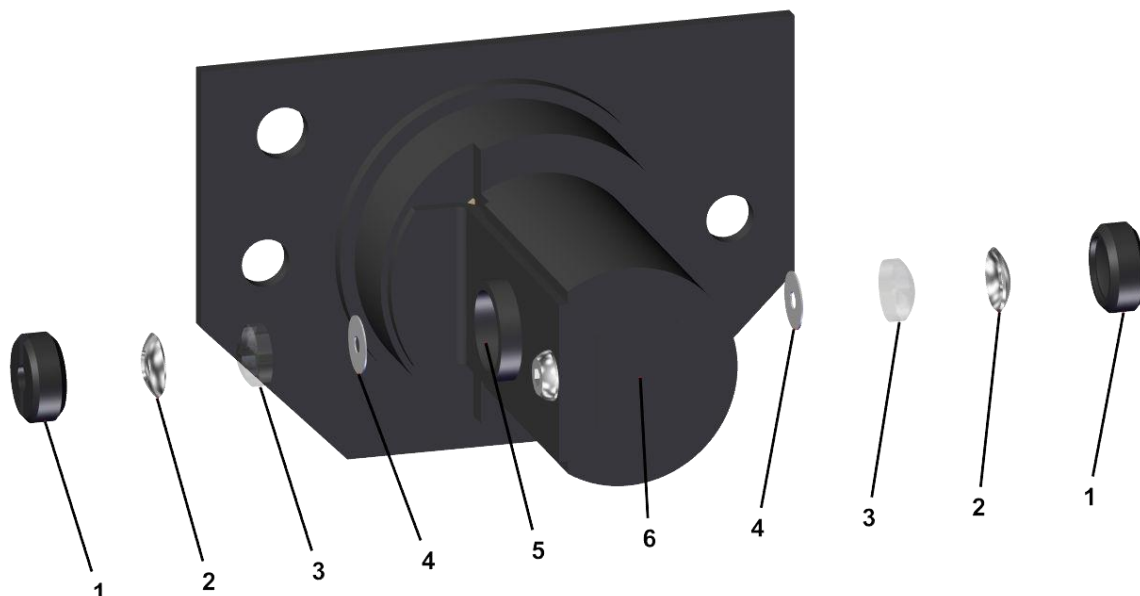


Рисунок 39 Проточная кювета – детали

<b>1 Стопорный винт</b>	<b>2 Внешнее уплотнение</b> Внешнее уплотнение прикреплено к винту. После снятия проточной кюветы не следует снимать внешнее со стопорного винта.
<b>3 Линза</b>	<b>4 Внутреннее уплотнение</b>
<b>5 Измерительная ячейка – отверстие</b>	<b>6 Держатель кюветы</b>

**2 Снятие линзы**

Ослабьте стопорный винт (39-1) с помощью шлицевой отвертки (размер: 5) – снимите его.

Внешнее уплотнение прикреплено к внутренней части стопорного винта (39-2). Снимите внешнее уплотнение.

Аккуратно снимите линзу (39-3) и внутренне уплотнение (39-4) с измерительной кюветы.

Положите линзу на белую бумагу. Это позволит вам разглядеть возможные отложения. Существуют отложения, которые улавливаются только в УФ-диапазоне. Такие отложения нельзя разглядеть.

**3 Очистка линзы**

Очистите линзу ультрачистой водой, метанолом или другим подходящим растворителем (в зависимости от типа применения) и протрите безворсовой салфеткой.

Снова промойте ультразвуковой водой и просушите безворсовой салфеткой.

#### 4 Установка линзы на место

Вставьте новое внутреннее уплотнение (39-4) в измерительную кювету. Убедитесь, что внутреннее уплотнение лежит плашмя и отцентрировано в глубине измерительной кюветы.

Вставьте линзу на место (39-3) плоской стороной внутрь. Убедитесь, что внутреннее уплотнение лежит плашмя и отцентрировано в глубине измерительной кюветы.

Вставьте новое внешнее уплотнение (39-2) в стопорный винт (39-1).

Установите стопорный винт (39-1) и затяните его шлицевой отверткой (размер: 5).

#### 5 Очистка второй линзы

Повторите шаги 2 - 4 с обратной стороны держателя кювет.

#### 6 Вставка проточной кюветы

Вставьте проточную кювету таким образом, чтобы отверстие в верхнем правом углу было совмещено с цилиндрическим винтом на блоке кювет.

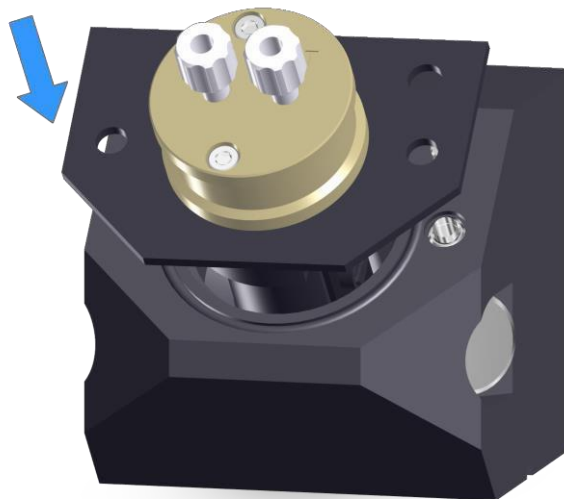


Рисунок 40 Вставка проточной кюветы

#### 7 Завинчивание винтов с накатанной головкой

Заново закрутите винты с накатанной головкой.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы зафиксировать проточную кювету в правильном положении, симметрично затяните два винта с накатанной головкой, прикладывая постоянное усилие. Любое качание, прокручивание или наклон проточной кюветы влияет на угол падения света и, следовательно, на результаты измерений.

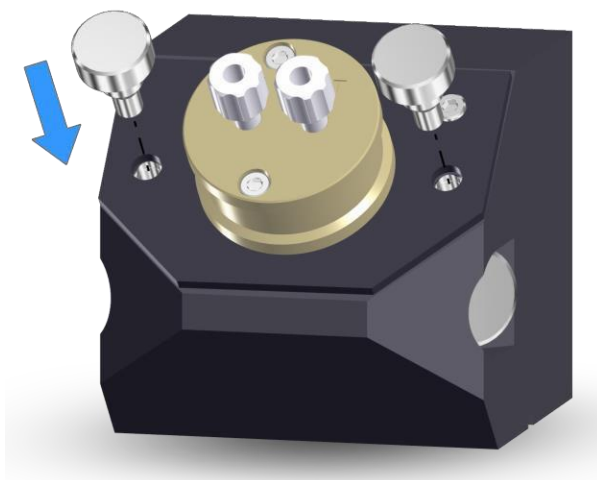


Рисунок 41 Завинчивание винтов с накатанной головкой



## 7 Поиск и устранение неисправностей

### 7.1 Проблемы и методы их решения

Проблема	Причина	Способ устранения
Отсутствие измерительного сигнала.	Лампа не горит.	Замените УФ-лампу (см. Главу 6.4.2, стр. 48) или лампу видимой части спектра (см. Главу 6.4.1, стр. 46).
Слишком много флуктуационных шумов на базовой линии.	Застывание пузырьков воздуха в проточной кювете.	Очистите проточную кювету (см. Главу 6.5, стр. 51).
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что ПЭЭК капилляр (6.1831.100) подсоединен к выходному отверстию кюветы.</li> <li>Используйте дегазатор элюента.</li> </ul>
	Проточная кювета – загрязнены линзы.	Очистите проточную кювету (см. Главу 6.5, стр. 51).
	УФ-лампа – слишком слабое излучение.	Проверьте спектр интенсивности (см. Главу 4, стр. 30). Если спектр интенсивности слишком низкий, замените УФ-лампу (см. Главу 6.4.2, стр. 48).
	Слишком сильная абсорбция элюента.	Замените элюент.
Дрейф базовой линии.	Несоответствующая длина волны.	Установите другую длину волны в ПО MagIC Net.
	Протечка в проточной кювете.	Проверьте все соединения и устраните протечку.
	Тепловое равновесие не достигнуто.	Убедитесь в постоянстве температуры.
Лампа не зажигается.	Неисправность лампы.	Замените УФ-лампу (см. Главу 6.4.2, стр. 48) или лампу видимой части спектра (см. Главу 6.4.1, стр. 46)

## 8 Технические характеристики

### 8.1 Номинальные условия

	Технические характеристики, перечисленные в данной главе, указаны для следующих номинальных условий:
Температура окружающей среды	+25 °C ( $\pm 3$ °C)
Статус прибора	> 60 минут работы с обеими включенными лампами.
Длина волны	
УФ-диапазон	254 нм
Диапазон излучения видимой части спектра	550 нм
Скорость передачи данных	1000 мс
Ширина полосы пропускания	10 нм
Проточная кювета	Установлена проточная кювета (6.2839.130) из ПЭЭК
Длительность измерений	1000 мс
Элюент	Ультрочистая вода
Расход	1 мл/мин

### 8.2 УФ/ВИД детектор

Тип детектора	
Диодно-матричный детектор	1024 диодов
Диапазон измерения	
Абсорбция	-2,0 - +2,0 AU (е.о.п.)
Количество каналов	1 измерительный канал, считывание в аналоговом режиме
2.947.0010	
Количество каналов	8 измерительных каналов, 1 из них обеспечивает считывание в аналоговом режиме
2.947.0020	
Разрешение	$4 \times 10^{-7}$ AU (е.о.п.)
Флуктуационный шум УФ-диапазона	< 10 $\mu$ AU (е.о.п.) при 254 нм и при выключенной или снятой лампе видимой части спектра
Флуктуационный шум диапазона излучения видимой части спектра	< 15 $\mu$ AU (е.о.п.) при 550 нм и при снятой УФ-лампе

**Дрейф**

при номинальных условиях	< 0,3 mAU (е.о.п.) / час
--------------------------------	--------------------------

**Диапазон длины волны**

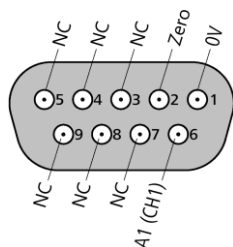
Диапазон длины волны $\lambda$	190 - 900 нм
Ширина полосы пропускания	$\pm 1$ - 50 нм
Точность, абсолютная	$\pm 1$ нм при 360 нм $\pm 3$ нм при 536 нм
Стабильность	$\pm 1$ нм (по диапазону температур)
Оптическое разрешение	2,5 нм (при 254 нм)

**Интервал измерения**

Скорость передачи данных для каждого канала	5 - 10 образцов/сек
Длительность интегрирования	15 - 247 мс
Длительность измерения	100 - 2000 мс

**Аналоговый выход**

Диапазон напряжения	-1,0 - +1,0 В
Разрешение	0.5 мВ
Шум	< 0,5 мВ
Полное выходное сопротивление	50 Ом (защита от установившегося короткого замыкания)
Погрешность смещения	$\pm 1.5$ мВ
Разъем	9 штырьков, тип DSUB (штепсельная розетка)

**Вход управления**

Диапазон входного напряжения	10 - 5 В (возможно применение логического устройства 5 или контакта-выключателя)
Импеданс	22 Ом (постоянное сопротивление до 50 В. Защита от электростатического разряда)
Функция	Ноль на канале аналогового выхода



## 8.6 Корпус

*Материал опорного лотка, корпуса и бутылкодержателя* Твердый пенополиуретан (PUR) с задерживание распространения пламени по классу пожаробезопасности UL94V0, не содержит хлорфторуглеродов, с покрытием

*Класс защиты оболочки* IP 20

## 8.7 Элементы управления

Индикатор состояния СИД

Переключать вкл./выкл. На тыльной стороне прибора

## 8.8 Соединение питания от электросети

*Необходимое напряжение питания* 100-240 В  $\pm$  10 %

*Требуемая частота* 50-60 Гц  $\pm$  3 %

*Потребляемая мощность* 60 ВА

## 8.9 Интерфейсы

*USB*

*Вход* 1 разъем, тип В (для подключения к ПК)

*Дополнительные соединения*

*Аналоговый выход/ вход управления* 9 штырьков, тип DSUB (штепсельная розетка)



# Предметный указатель

## A

Adjust (регулировать, настраивать)  
Lamp settings (установки лампы).....30  
UV lamp (УФ-лампа) ..... 30, 31, 34

Adjust settings (регулировать настройки)  
UV lamp (УФ-лампы)..... 34  
UV lamp and VIS lamp (УФ-лампы и лампы видимой части спектра)..... 31  
VIS lamp (лампы видимой части спектра)..... 37

Ambient conditions (условия окружающей среды)..... 60

## B

Опорный лоток  
Mount (устанавливать, монтировать)..... 12  
Remove (снимать)..... 11

Бутылкодержатель  
Mount (устанавливать, монтировать)..... 14  
Remove (снимать)..... 13

## C

Care (Уход).....44  
Check (проверка)  
Intensity spectrum (спектра интенсивности)..... 39

Clean (очистка)  
Flow-through cell (проточной кювета)..... 51

Computer connection (подключение компьютера).....28

Connect (подключать, подсоединять)  
Power grid (сетевой источник питания).....28  
To computer (к компьютеру)..... 28

Connection (подключение)  
Power (мощность).....61  
Controls (средства управления).....61

## D

Dimensions (размеры)..... 60  
Door (дверца).....45

## E

Electrostatic charge  
(электростатический разряд)..... 4

## F

Flow-through cell (проточная кювета)  
Clean (очистка)..... 51  
Connecting (подсоединение, подключение)..... 16

Frequency (частота).....61

## H

Housing (корпус)..... 61

Humidity (влажность).....60

## I

Install (устанавливать)  
UV lamp (УФ-лампу).....23  
VIS lamp (лампу видимой части спектра)..... 20

Instrument (прибор)  
Connect (подключать, подсоединять)..... 28

Intensity spectrum (спектр интенсивности)  
Check (проверка)..... 39

Interface (интерфейс, порт)  
USB.....61

Interfaces (интерфейсы)  
Further connections (другие соединения)..... 61

## L

Lamp settings (установки лампы)  
Adjust (регулировать, настраивать)..... 30

## M

Material (материал).....61

## P

Power connection (подключение к источнику питания).....28, 29, 61  
Power consumption  
(потребляемая мощность)..... 61

## R

Reference conditions  
(номинальные условия).....58

Replace (менять, заменять)  
UV lamp (УФ-лампа).....48  
VIS lamp (лампа видимой части спектра)..... 46

## S

Safety instructions  
(инструкция по безопасности).....3

Seal (уплотнение)..... 55

Service ((сервисное обслуживание)..... 4, 44

Storage (хранение).....60  
Supply voltage  
(сетевое напряжение)..... 4, 61

## T

Technical specifications  
(технические характеристики)  
Reference conditions  
(номинальные условия)..... 58

Temperature (температура).....60

Transport (транспортировка).....60

## U

USB..... 61

UV lamp (УФ-лампа)  
Adjust (регулировать, настраивать)..... 30, 31, 34  
Adjust settings (регулировать настройки).....34  
Install (устанавливать)..... 23  
Replace (заменять).....48

UV lamp and VIS lamp (УФ-лампа и лампа видимой части спектра)  
Adjust settings  
(регулировать настройки).....31

## V

VIS lamp (лампа видимой части спектра)  
Adjust settings (регулировать настройки).....37  
Install (устанавливать)..... 20  
Replace (заменять).....46