



Диспенсер / Dispensers

VITLAB®

Dispenser TA²

Инструкция по эксплуатации
Operating Manual

Before using the instrument for the first time,
ensure it is rinsed carefully or discard the first
few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

Содержание

1. Указания по технике безопасности	4
2. Функция и пределы эксплуатации	5
3. Рекомендуемая сфера применения	6
4. Элементы управления	7
5. Первые шаги	8
6. Удаление воздуха	10
7. Дозирование	11
8. Принадлежности	12
9. Погрешности	14
10. Контроль объема (калибровка)	15
11. Юстировка	16
12. Очистка	17
13. Очистка для микроанализа	18
14. Замена дозирующей канюли/клапанов	19
15. Демонтаж прибора	20
16. Информация для заказа	21
17. Комплектующие и запасные части	21
18. Устранение неисправностей	24
19. Ремонт · сервис по калибровке	25
20. Ответственность за качество	26
21. Утилизация	26

1. Указания по технике безопасности

Данный прибор можно использовать в комбинации с опасными материалами, рабочими процессами и аппаратами. Однако, в данной инструкции по эксплуатации невозможно продемонстрировать все проблемы и риски, которые могут возникнуть при работе с изделием. Обеспечение соблюдения предписаний по технике безопасности и охране здоровья, а также определение соответствующих ограничений перед эксплуатацией вменяются в обязанности пользователя.

 **Просим Вас в обязательном порядке внимательно прочитать данную информацию!**

1. Каждый пользователь должен ознакомиться с данной инструкцией по эксплуатации перед работой с прибором, а также соблюдать все указания.
2. Выполнять общие указания о возможной опасности и указания по технике безопасности, например, следует носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки.
3. Соблюдать указания производителей реагентов.
4. При дозировании горючих сред следует принять меры по предотвращению накопления электростатических зарядов, например, не выполнять дозирование в пластиковые сосуды и не протирать приборы сухой салфеткой.
5. Прибор использовать исключительно для дозирования жидкостей и только в рамках установленных границ и ограничений его эксплуатации. Обратите внимание на исключения из области применения изделия (стр. 5)! В случае возникновения сомнений следует обязательно связаться с производителем или дилером.
6. Всегда следует работать так, чтобы возможность создания опасности по отношению к пользователю или другим лицам была исключена. При дозировании никогда не направлять дозирочную канюлю на себя или другие лица. Предотвращать разбрызгивание. Использовать только подходящие сосуды.
7. Никогда не нажимать на поршень, если дозирочная канюля закрыта винтовой крышкой.
8. Никогда не удалять дозирочную канюлю, если дозирующий цилиндр заполнен жидкостью.
9. В винтовой крышке дозирочной канюли может скопиться реагент. Поэтому следует регулярно очищать винтовую крышку.
10. При работе с небольшими бутылками или гибкими шлангами для дозирования следует использовать кронштейн для бутылки для предотвращения опрокидывания.
11. Смонтированный на бутылке с реагентом прибор никогда не переносить, удерживая за гильзу цилиндра или клапанный блок. Разрушение и отсоединение цилиндра может привести, в частности, к травмированию химикатами (стр. 9, рис. 4).
12. Никогда не прилагать излишнего усилия. При дозировании поршень следует всегда плавно поднимать вверх и плавно опускать.
13. Следует использовать только оригинальные комплектующие и запасные части производителя. Не изменять конструкцию прибора. Не разбирать прибор на более мелкие части, чем это описано в инструкции по эксплуатации!
14. Перед использованием всегда контролировать прибор на предмет его исправного состояния. Как только появятся признаки неисправности прибора (например, тяжелый ход поршня, забитые клапаны или места утечки жидкости), необходимо в незамедлительном порядке прекратить дозирование и следовать указаниям, приведенным в главе "Устранение неисправностей" (стр. 24). В случае необходимости связаться с производителем.
15. Резьбовое соединение между клапанным блоком и дозирующим цилиндром всегда должно быть прочно затянуто.
16. Не разрешается автоклавировать прибор!

2. Функция и пределы эксплуатации

Бутылочные дозаторы VITLAB® диспенсеры TA² используются для дозирования жидкостей непосредственно из бутылки. Приборы имеют маркировку согласно требованиям нормы DIN EN ISO 8655-5 DE-M и опционально комплектуются рециркуляционным клапаном.

При правильном обращении с прибором дозируемая жидкость имеет контакт только лишь со следующими материалами, которые обладают устойчивостью к химикатам: различные фторопласты (например, ETFE, FEP, PFA, PCTFE, PTFE), Al₂O₃-сапфир, платинистый иридий или тантал в зависимости от исполнения (см. маркировку на дозирочной канюле и рециркуляционном клапане).

Границы рабочего диапазона

Прибор используется для дозирования жидкостей с учетом следующих физических ограничений:

- Рабочая температура прибора и реагента +15 °C до +40 °C (от 59 °F до 104 °F)
- Давление пара до макс. 600 мбар. При давлении свыше 300 мбар закачивать медленно во избежание вскипания жидкости.
- Кинематическая вязкость до 500 мм²/с (динамическая вязкость [мПа·с] = кинематическая вязкость [мм²/с] x плотность [г/см³])
- Плотность: до 3,8 г/см³

Границы рабочего диапазона

Жидкости, которые способствуют образованию отложений, могут ускорить износ прокладки поршня или привести к тяжелому ходу поршню или его блокировке (например, кристаллические растворы или концентрированные щелочи). При тяжелом ходе поршня следует незамедлительно очистить прибор (стр. 17).

Диспенсеры VITLAB® TA³ сконструированы для выполнения общих рабочих задач в лаборатории и выполняют требования соответствующих норм, например, DIN EN ISO 8655. Пользователь обязан тщательно проконтролировать возможность использования прибора для специальных приложений (например, для микроанализа, при работе с пищевыми продуктами и т.п.). Специальные допуски для специальных приложений, например, для производства и дозирования продуктов питания, фармацевтических или косметических изделий, отсутствуют.

Границы рабочего диапазона

Диспенсеры VITLAB® TA² никогда не использовать:

- для жидкостей, которые разъедают керамику Al₂O₃-сапфир или фторопласты, например, ETFE, FEP, PFA, PCTFE и PTFE (например, растворы азиды натрия*)
- для жидкостей, характеризующихся каталитическим распадом при реакции с платинистым иридием (например, H₂O₂) или танталом. Следует обращать внимание на исполнение прибора.
- органическими растворителями
- трифторуксусной кислоты
- взрывоопасных жидкостей (например, сероуглерода)
- суспензий, т.к. твердые частицы могут вызвать засорение или повреждение прибора (например, активированный уголь)

Условия хранения

Прибор и комплектующие следует хранить только в очищенном виде в прохладном и сухом месте. Температура хранения: от -20 °C до +50 °C.

* Допускается контакт с раствором азиды натрия с макс. концентрацией 0,1%.

3. Рекомендуемая сфера применения

Клапаны с клапанными пружинами из платинистого иридия или тантала следует выбирать в зависимости от предполагаемой эксплуатации прибора. Разрешается эксплуатация прибора для дозирования следующих рабочих средств:

Дозируемая среда	Клапанные пружины: Pt-Ir	Клапанные пружины: Ta
Раствор аммиака	+	+
Бром	+	+
Уксусная кислота	+	+
Плавиковая кислота*	+	-
Раствор едкого натра, 30%	+	-
Перхлорная кислота	+	+
Фосфорная кислота	+	+
Азотная кислота	+	+
Соляная кислота	+	+
Серная кислота	+	+
Вода	+	+
Пероксид водорода	-	+

+ подходит - не подходит

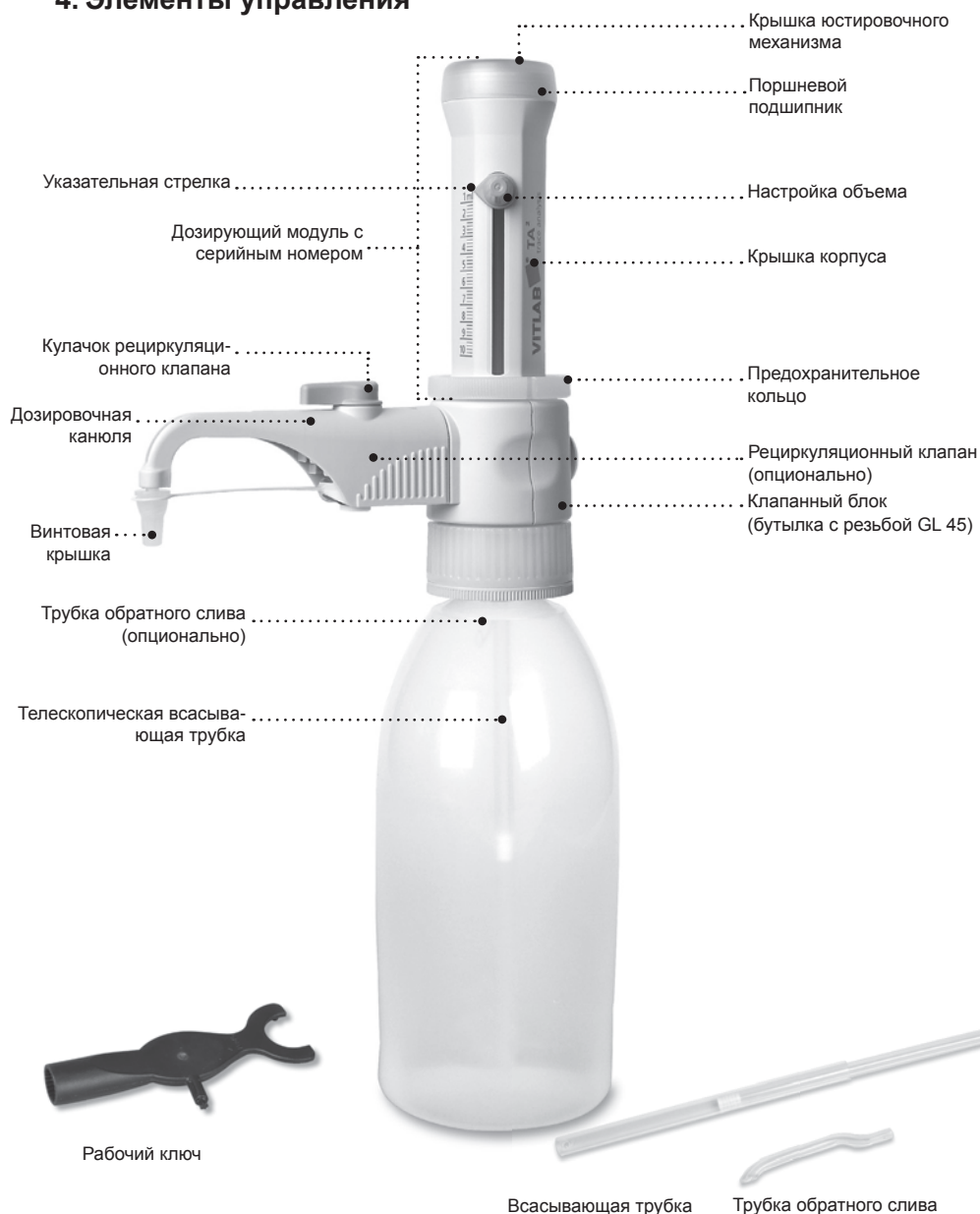
*** Указание:**

Плавиковая кислота оказывает незначительное разрушающее воздействие на сапфир. Для снижения слегка повышенных значений содержания алюминия мы рекомендуем перед началом анализа сбросить от 3 до -5 доз вещества по 2 мл.

Фторсодержащие соединения, например, NaF, разъедает тантал.

Все данные были тщательно проверены и соответствуют современному уровню знаний. Следует всегда обращать внимание на инструкции по применению оборудования, а также информацию производителя реактивов. В дополнение к приведенным выше химикатам с помощью диспенсеров можно осуществлять дозирование большого количества органических или неорганических солевых растворов (например, биологических буферов), биологических детергентов, а также сред для клеточных культур. Пожалуйста, свяжитесь с нами, если Вам требуется информация по химикатам, которые не приведены в списке. По состоянию на: 0216/2

4. Элементы управления



Внимание:

Предохранительное кольцо между клапанным блоком и дозирующим цилиндром всегда должно быть прочно затянуто.

5. Первые шаги

5.1 Проверьте упаковку

В упаковке находятся:

Бутылочный дозатор VITLAB® диспенсер TA², телескопическая всасывающая трубка, дозировочная канюля или дозировочная канюля с рециркуляционным клапаном и трубкой обратного слива (опционально в приборах с рециркуляционным клапаном), монтажный ключ, три бутылочных адаптера, сертификат качества и данная инструкция по эксплуатации.

Номинальный объем, мл	Адаптер для резьбы бутылки	Всасывающая трубка, длина, мм
10	GL 28/ S 28 (ETFE), GL 32 (ETFE), S 40 (PTFE)	125-240

5.2 Ввод в эксплуатацию

Предупреждение!

Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на установленные границы и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 6).

1. Проконтролировать предохранительное кольцо

Проконтролировать прочную затяжку предохранительного кольца (рис. 1).

Указание:

На сливном клапане и дозировочной канюле приведена маркировка материала пружины. Маркировка на каждом приборе должна быть одинаковой: 'Pt-Ir' или 'Ta'. Материал пружины зависит от сферы применения (обратите внимание на указания главы 'Рекомендуемая сфера применения', стр. 6). Перед использованием для микроанализа следует выполнить тщательную очистку прибора. См. главу 'Очистка для микроанализа' (стр. 18).



2. Монтаж всасывающей трубки / трубки обратного слива

Отрегулировать длину телескопической всасывающей трубки в соответствии с высотой бутылки и выполнить монтаж. Всасывающую трубку установить по центру, соблюдая осторожность во избежание повреждения оливы. В случае, если используется дозировочная канюля с рециркуляционным клапаном, следует смонтировать также и трубку обратного слива. Трубку обратного слива следует установить так, чтобы отверстие показывало наружу (рис. 2).



3. Монтаж и выверка прибора на бутылке

Навинтить прибор на бутылку с реагентом (размер резьбы GL 45) и расположить дозирующую канюлю в соответствии с этикеткой на бутылке. Для этого следует повернуть клапанный блок с канюлей (рис. 3).

В целях предотвращения опрокидывания при работе с небольшими бутылками следует использовать держатель для бутылки (рис. 23).

Указание:

При работе с бутылками, имеющими другой размер резьбы, выбрать подходящий адаптер. В комплект поставки изделия входят бутылочные адаптеры из ETFE и PTFE.



4. Транспортировка прибора

Смонтированный на бутылке с реагентом прибор следует всегда переносить только так, как это показано на рисунке (рис. 4)!

Предупреждение!

При работе с прибором и бутылкой следует обязательно использовать защитные перчатки, в особенности при дозировании опасных сред (например, HF).



6. Удаление воздуха

Предупреждение!

Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! Никогда не нажимать на поршень, если дозировочная канюля закрыта винтовой крышкой! Избегать разбрызгивания реагента! В колпачке могут скопиться остатки рабочей среды. В целях предотвращения разбрызгивания, дозирование следует осуществлять медленно. Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на исключения из области применения и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 5)!

Указание:

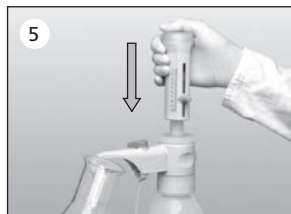
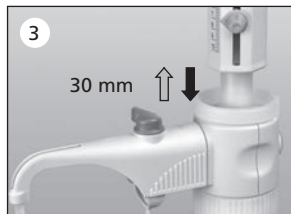
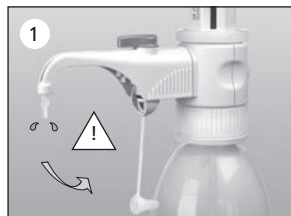
Перед первым использованием следует тщательно промыть прибор и сбросить жидкость при первом дозировании. Предотвращать разбрызгивание. В зависимости от применяемых требований, выполнить очистку для микроанализа (рис. 18).

6.1. Приборы с рециркуляционным клапаном

1. С дозировочной канюли снять винтовую крышку (рис. 1). В целях безопасности расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда.
2. Развернуть клапан в положение 'Обратное дозирование' (рис. 2).
3. Для удаления воздуха поршень поднять примерно на 30 мм и быстро утопить вниз до нижнего упора. Повторить процедуру не менее 5 раз (рис. 3).
4. Развернуть клапан в положение 'Дозирование' (рис. 4).
5. В целях предотвращения разбрызгивания расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда и выполнить дозирование вплоть до удаления всех воздушных включений из дозировочной канюли. Сбросить с канюли оставшиеся капли реагента (рис. 5).

6.2. Приборы без рециркуляционного клапана

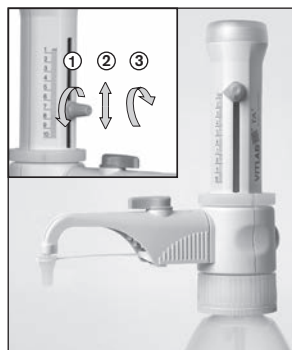
1. Открыть винтовую крышку дозировочной канюли (см. главу 'Прибор с рециркуляционным клапаном', рис 1). В целях предотвращения разбрызгивания расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда.
2. Для удаления воздуха поршень поднять примерно на 30 мм и быстро утопить вниз до нижнего упора. Повторить такую процедуру примерно 5 раз до полного отсутствия воздуха в дозировочной канюле (рис. 6).



7. Дозирование

7.1. Выбрать требуемый объем

Винт установки объема ослабить на три четверти оборота (1), сместить указательную стрелку по вертикали до отметки нужного объема (2) и вновь прочно затянуть винт установки объема (3).

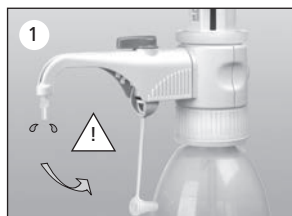


7.2. Дозирование

Предупреждение!

Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! Никогда не нажимать на поршень, если дозировочная канюля закрыта винтовой крышкой! Избегать разбрызгивания реагента! В колпачке могут скопиться остатки рабочей среды. В целях предотвращения разбрызгивания, дозирование следует осуществлять медленно. Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на исключения из области применения и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 5)!

- Отвинтить винтовую крышку с дозировочной канюли (рис. 1).
- При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, развернуть клапан в положение дозирования.
- Расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда.
- Поршень медленно поднять вверх до упора и затем равномерно, без излишнего усилия вновь утопить вниз до нижнего упора (рис. 2).
- Удалить капли с дозировочной канюли, сбросив их на внутренней стороне сосуда.
- Закрыть дозировочную канюлю винтовой крышкой (рис. 3).



Осторожно:

После работы поршень всегда должен оставаться опущенным вниз до нижнего упора («парковочная» позиция). Только для очистки перед микроанализом прибор остается в заполненном состоянии, т.е. поршень находится у верхнего упора!

Предупреждение!

Во время очистки следует выполнить особую маркировку

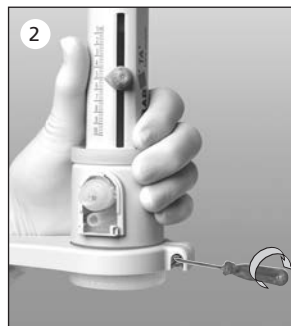
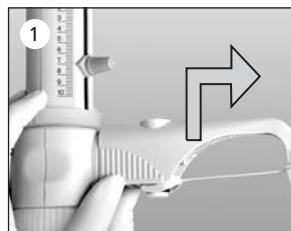
8. Принадлежности

Для бутылочного дозатора VITLAB® диспенсера TA² опционально поставляются следующие оригинальные комплектующие.

8.1 Гибкий дозировочный шланг с рециркуляционным клапаном

Для серийного дозирования рабочих средств, за исключением HF, можно использовать гибкий дозировочный шланг ('Комплектующие', стр. 22). Указанные в отношении прибора величины правильности и коэффициенты вариации достигаются только в случае дозировании объемов > 2 мл и движения поршня до верхнего и нижнего упоров плавно и без рывков. Длина удлинения витков шланга составляет макс. 800 мм. Перед использованием следует обращать внимание на то, чтобы шланг был расположен аккуратными петлями и не был перекручен.

1. Если диспенсер VITLAB® TA² уже находился в использовании, то перед монтажом гибкого дозировочного шланга необходимо выполнить очистку прибора ('Очистка', стр. 17).
2. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить рециркуляционный клапан в положение 'Обратное дозирование' и снять кулачок клапана движением вверх.
3. Корпус дозировочной канюли полностью сместить вверх (рис. 1). Затем снять дозировочную канюлю движением вперед, совершив несколько возвратно-поступательных движений.
4. Держатель гибкого дозировочного шланга завести в клапанный блок снизу и закрепить (рис. 2). Во время этого диспенсер VITLAB® TA² не должен быть смонтированным на бутылке. Смонтировать каплеуловитель.
5. Пробку рециркуляционного клапана выжать вниз.
6. Корпус гибкого дозировочного шланга ввести в клапанный блок до упора (рис. 3).
7. Корпус переместить полностью вниз (рис. 4).
8. Надеть кулачок клапана и прочно вдавить.



Указание:

В обязательном порядке обращать внимание на указание по маркировке клапана на странице 8!

Использовать держатель для бутылки. ('Комплектующие', стр. 23)

Предупреждение!

Гибкий дозировочный шланг не разрешается использовать для дозирования HF (плавиковая кислота)!

Шланг не должен иметь повреждений (например, места перегиба). Каждый раз перед применением следует тщательно контролировать шланг на наличие повреждений. При дозировании агрессивных жидкостей мы рекомендуем вам, помимо обычных мер безопасности, использовать защитный щиток. Зафиксировать бутылку с помощью кронштейна. Для предотвращения разбрызгивания реагента дозировочный шланг следует всегда удерживать и после использования размещать в предусмотренном держателе. Для очистки шланг следует промывать. Не разбирать на части!

8.2 Осушительная трубка

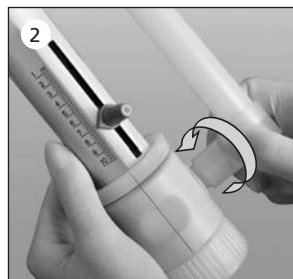
При работе со средами, обладающими чувствительностью ко влаге или CO_2 может потребоваться использование осушительной трубки, заполненной абсорбирующим агентом (не входит в комплект поставки) ('Комплектующие', стр. 22).

Монтаж

1. Вывернуть пробку вентиляционного отверстия с помощью монеты (рис. 1).
2. Прикрутить заполненную абсорбирующим агентом осушительную трубку (рис. 2).
3. На бутылочной резьбе разместить уплотнительное кольцо из PTFE (рис. 3) и закрепить прибор на бутылке.

Указание:

В случае необходимости для герметизации резьбы осушительной трубки, бутылки и/или бутылочного адаптера использовать ленту из PTFE.



8.3 Уплотнительное кольцо для клапанного блока

При работе с легколетучими средами мы рекомендуем выполнить герметизацию места соединения клапанного блока с бутылкой с помощью уплотнительного кольца и ленты из PTFE ('Комплектующие', стр. 22).

Монтаж

Уплотнительное кольцо из PTFE разместить на бутылочной резьбе или навинченном бутылочном адаптере (рис. 3), затем закрепить прибор на бутылке.



8.4 Держатель для бутылки

При работе с небольшими бутылками или гибкими шлангами для дозирования следует использовать кронштейн для бутылки (рис. 4) для предотвращения опрокидывания ('Комплектующие', стр. 23).

Монтаж

Крепежную плиту разместить на нужной высоте; прибор вставить в кронштейн, как это продемонстрировано на рисунке, так, чтобы он зафиксировался с характерным щелчком. Затем зафиксировать держатель болтом.



9. Погрешности

Погрешности измерений согласно стандарту DIN EN ISO 8655-5 в соответствии с номинальным объемом, указанным на устройстве (= макс. объем) при постоянной температуре (20 °C) устройства, окружающей среды и дистиллированной воды H₂O. Испытание осуществляется в соответствии со стандартом DIN EN ISO 8655-6 с полностью заполненным средой устройством, а также при равномерном и плавном дозировании.

DE-M



20 °C
Ex

Погрешности измерений VITLAB® диспенсера TA²

Номинальный объем мл	R* ≤ ± %	мкл	VK* ≤ %	мкл
10	0,5	50	0,1	10

*R = правильность, VK = Коэффициент вариации

Парциальный объем

Данные R и VK в % относятся к номинальному объему (V_N) и должны быть пересчитаны для парциальных объемов (V_T).

$$R_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot R_N$$

Например	Объем	R* ≤ ± %	мкл	VK* ≤ %	мкл
V _N	10,0	0,5	50	0,1	10
V _T = 50% N	5,0	1,0	50	0,2	10
V _T = 10% N	1,0	5,0	50	1,0	10

*R = правильность, VK = Коэффициент вариации

Указание:

Погрешности измерений значительно ниже величин, установленных стандартом DIN EN ISO 8655-5. На основе суммы погрешностей FG = R + 2 VK можно рассчитать максимальную суммарную погрешность отдельного изменения (при объеме 10 мл: 50 мкл + 2 x 10 мкл = 70 мкл).

10. Контроль объема (калибровка)

В зависимости от эксплуатации прибора, мы рекомендуем каждые 3 – 12 месяцев проводить контроль объема прибора гравиметрическим методом. Интервал контроля должен соответствовать индивидуальным требованиям. Подробные указания по проведению контроля (стандартные предписания) можно загрузить на сайте www.vitlab.com. В дополнение к этому Вы можете проводить функциональную проверку прибора также в короткие интервалы времени, например, путем дозирования номинального объема в контрольную измерительную колбу.

Контроль объема с применением гравиметрического метода согласно требованиям стандарта DIN EN ISO 8655-6 (условия измерений см. "Погрешности", стр. 14) выполняется в следующей последовательности:

1. Подготовить прибор

Выполнить очистку прибора ("Очистка", стр. 17), заполнить прибор дистиллированной водой H_2O и тщательно удалить воздух.

2. Проконтролировать объем

- Рекомендуется выполнить 10 порций дозирования воды H_2O в трех величинах объема (100 %, 50 %, 10 %).
- Для наполнения поршень плавно переместить до верхнего упора с учетом установленного объема дозирования.

- Для слива жидкости поршень равномерно и без рывков утопить вниз до нижнего упора.
- Сбросить капли с дозирочной канюли.
- Измерить полученную порцию с помощью аналитических весов. Обратите внимание на инструкцию по эксплуатации производителя весов.
- Рассчитать объем дозирования. Коэффициент Z учитывает температуру и подъемную силу воздуха.

Расчет номинального объема V_N

x_i = результат взвешивания

n = количество взвешиваний

Z = поправочный коэффициент

(например, 1,0029 мкл/мг при 20 °C, 1013 гПа)

Среднее значение

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Средний объем

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Стандартное отклонение

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Правильность

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Коэффициент вариации

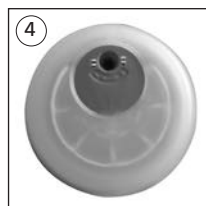
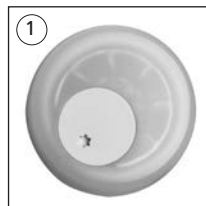
$$VK\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

11. Юстировка

После длительного применения может возникнуть необходимость в юстировке.

- Выполнить калибровку, например, при номинальном объеме (стр. 15).
- Рассчитать средний объем (фактическое значение) (стр. 15).
- Выполнить юстировку прибора (настройка величины фактического значения).
- После юстировки в целях контроля еще раз выполнить калибровку.

1. Штифт монтажного ключа вставить в крышку механизма юстировки (рис. 1) и вырвать ее путем проворачивания штифта в гнезде (рис. 2). Утилизировать крышку механизма юстировки.
2. Штифт монтажного ключа вставить в юстировочный болт (рис. 3) и повернуть влево для увеличения объема дозирования или вправо для уменьшения объема дозирования (например, при фактической величине 9,97 мл следует выполнить 1/2 оборота влево).
3. Изменения вследствие юстировки отображаются с помощью красной шайбы (рис. 4).



Диапазон юстировки

Макс. ± 60 мкл

Один оборот соответствует ~ 80 мкл.

12. Очистка

Для обеспечения безупречной работы следует выполнять очистку прибора в следующих случаях:

- Перед первым использованием
- при тугом ходе поршня
- перед сменой реагента
- перед продолжительным хранением
- перед разборкой прибора
- Перед заменой клапана
- регулярно при работе с жидкостями, которые способствуют накоплению отложений (например, кристаллические растворы)
- Регулярно в случае накопления жидкости в винтовой крышке.

Не разрешается автоклавировать прибор!

Предупреждение!

Цилиндр, клапан, телескопическая всасывающая трубка и дозирующая канюля заполнены реагентом! Отверстия всасывающей трубки, дозирующей канюли и клапанов никогда не направлять на свое тело. Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки!

Стандартная очистка

1. Закрепить прибор на пустой бутылке и полностью опорожнить, выполняя дозирование (рис. 1). Если прибор укомплектован рециркуляционным клапаном, следует выполнить опорожнение в положении дозирования и обратного дозирования.
2. Прибор закрепить на бутылке, заполненной подходящим средством (например, деионизированной водой) и выполнить промывку многократным заполнением и сливом.
3. Если прибор укомплектован рециркуляционным клапаном, после промывки прибора следует выполнить промывку также и в положении обратного дозирования. Для этого установить рециркуляционный клапан в положение «Обратное дозирование», несколько раз полностью заполнить прибор и опорожнить (рис. 2).

Указание:

'Очистка для микроанализа' см. стр. 18.



13. Очистка для микроанализа

Перед использованием для микроанализа вначале следует выполнить тщательную очистку прибора. Для этого использовать реагенты класса чистоты «*pro analysis*» (р.а., «для анализа») или выше. Если необходимо предотвратить контаминацию с содержанием бутылки, следует использовать прибор без рециркуляционного клапана. При использовании прибора с рециркуляционным клапаном необходимо выполнять очистку в положении дозирования и обратного дозирования (рис. 1 и 2).

Описанная ниже методика очистки хорошо зарекомендовала себя на практике. В случае необходимости следует внести нужные изменения.

1. Прибор привинтить к бутылке, заполненной уксусом; удалить воздух и заполнить до максимума. Оставить поршень в положении верхнего упора и закрыть дозировочную канюлю винтовой крышкой. После истечения времени выдержки, составляющего ок. 24 часов, два раза выполнить дозирование; затем полностью опорожнить прибор и выполнить пятикратную промывку чистой водой.
2. Прибор привинтить к бутылке, заполненной 20% соляной кислотой; удалить воздух и заполнить до максимума. Оставить поршень в положении верхнего упора и закрыть дозировочную канюлю винтовой крышкой.
3. После истечения времени выдержки, составляющего ок. 24 часов, два раза выполнить дозирование; затем вновь заполнить до максимума.
4. Шаг № 3 повторить два раза. После истечения дополнительных 24 часов выдержки полностью опорожнить прибор и выполнить пятикратную промывку чистой водой.
5. Шаги от 2 до 4 повторить с использованием 30% азотной кислоты.
6. Прибор привинтить к бутылке с нужной для дозирования жидкостью, удалить воздух и заполнить до максимума. Оставить поршень в положении верхнего упора и закрыть дозировочную канюлю винтовой крышкой.
7. После истечения времени выдержки, составляющего ок. 24 часов, два раза выполнить дозирование; затем вновь заполнить до максимума.
8. Шаг № 7 повторить два раза. По истечении 24 часов выдержки выполнить два раза дозирование, поршень оставить у нижнего упора.



Указание:

Если такой очистки будет недостаточно, повторить очистку в соответствии с представленной здесь инструкцией.

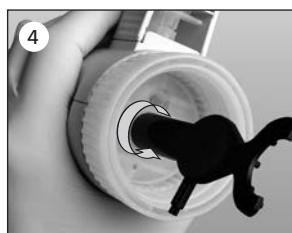
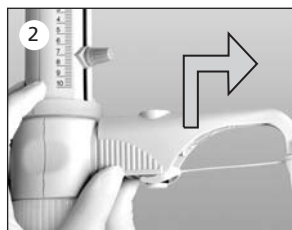
14. Замена дозирующей канюли/клапанов

Предупреждение!

Клапан, телескопическая всасывающая трубка и дозирующая канюля заполнены реагентом! Поэтому перед разбором прибора на части в обязательном порядке провести стандартную очистку. Не разрешается разбирать на части дозирующий модуль. Выполнять указания по технике безопасности (стр. 4).

14.1 Замена дозирующей канюли

1. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить рециркуляционный клапан в положение 'Обратное дозирование' и снять кулачок клапана движением вверх (рис. 1).
2. Корпус дозирующей канюли полностью сместить вверх. Затем снять дозирующую канюлю движением вперед, совершив несколько возвратно-поступательных движений (рис. 2).
3. Удерживать соединительную деталь новой дозирующей канюли и переместить корпус вверх. Корпус ввести в клапанный блок до упора.
4. Корпус дозирующей канюли полностью сместить вниз.
5. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить кулачок клапана в положение 'Обратное дозирование' и утопить вниз (рис. 3).



14.2 Замена клапанов

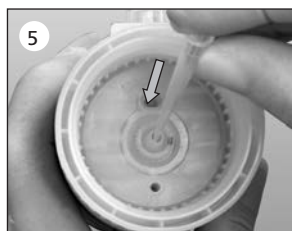
Всасывающий клапан

1. Снять трубку обратного слива и телескопическую всасывающую трубку.
2. Вывернуть всасывающий клапан с помощью монтажного ключа (рис. 4).
3. Очищенный (например, в ультразвуковой ванне) или новый всасывающий клапан вначале вернуть рукой, а затем прочно затянуть монтажным ключом.

Указание:

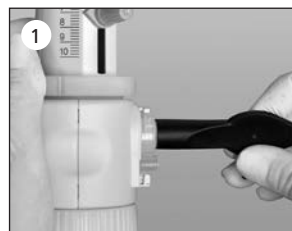
Если прибор невозможно заполнить жидкостью и при вытягивании поршня чувствуется упругое сопротивление, то, вероятно заблокирован лишь шарик клапана.

В этом случае следует освободить шарик клапана, например, слегка нажимая на него с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл (рис. 5).



Сливной клапан

1. После демонтажа дозирующей канюли (см. главу 'Замена дозирующей канюли', стр. 19) сливной клапан выкрутить с помощью монтажного ключа (рис. 1).
2. Новый сливной клапан вначале полностью ввернуть рукой и затем прочно затянуть монтажным ключом (так, чтобы резьбу не было видно).



Осторожно:

Всегда следует монтировать клапаны, предусмотренные для соответствующего типа прибора ('Информация для заказа', стр. 22). Для диспенсера VITLAB® TA² поставляется одинаковый всасывающий клапан, но используются различные сливные клапаны. Для удобной идентификации сливные клапаны диспенсера VITLAB® TA² имеют маркировку 'Pt-Ir' или 'Ta'. Следить за тем, чтобы в диспенсере VITLAB® TA² использовался исключительно предусмотренный для него всасывающий клапан с маркировкой 'S' (сапфир).

15. Демонтаж прибора

Предупреждение!

Клапаны, телескопическая всасывающая трубка, дозирующая канюля, а также рециркуляционный клапан и трубка обратного слива (если используются) заполнены реагентом! Поэтому перед разбором прибора на части в обязательном порядке провести стандартную очистку! Выполнять указания по технике безопасности (стр. 4)!

Указание:

После разбора прибора на части следует всегда проводить функциональную проверку.

Замена дозирующего модуля

1. Вручную полностью открутить предохранительное кольцо с дозирующего модуля.
2. В клапанный блок вставить новый дозирующий модуль, затем к нему вручную прочно прикрутить предохранительное кольцо.
3. Провести функциональный контроль на предмет герметичности прибора.

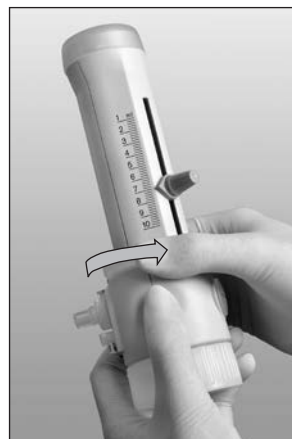
Указание:

Юстировка дозирующего модуля была проведена на заводе-производителе. Поэтому после его замены калибровку проводить можно не проводя.

Перед использованием прибор следует тщательно промыть и сбросить жидкость при первом дозировании. Предотвращать разбрызгивание.

В зависимости от применяемых требований, выполнить очистку для микроанализа (рис. 18).

Не разрешается разбирать на части дозирующий модуль!



16. Информация для заказа

Диспенсер VITLAB® TA², аналоговый

Объем мл	Клапанная пружина	Без рециркуляционно- го клапана Кат. №	С рециркуляцион- ным клапаном Кат. №
10	Платиновый иридий	1627515	1627525
10	Тантал	1627535	1627545

Указание:

Комплект поставки – см. стр. 128



17. Комплектующие и запасные части

Бутылочный адаптер ETFE/PTFE.

Внешняя резь- ба	Для бутылок с резьбой	Материал	Кат. №
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/ S* 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* Пилообразная резьба



Дозировочные канюли

С рециркуляционным клапаном или без него. Номинальный объем 10 мл. Винтовая крышка ETFE. Маркировка дозировочной канюли 'Pt-Ir' или 'Ta'.

Упаковочная единица 1 шт.

Клапанная пружина	Длина мм	Без рециркуляционно- го клапана Кат. №	С рециркуляционным клапаном Кат. №
Pt-Ir	105	1678022	1678122
Ta	105	1678024	1678124



Гибкий дозировочный шланг с рециркуляционным клапаном

PTFE, спиральный, длина ок. 800 мм, с безопасной ручкой. Упаковочная единица 1 шт. Не подходит для работы с плавиковой кислотой.

Номинальный объем, мл	Дозировочный шланг		Кат. №
	Внешний-Ø мм	Внутренний-Ø мм	
10	3	2	1678136



Сливной клапан Диспенсер VITLAB® TA²

Клапанная пружина PFA/
сапфир:
Маркировка клапана
'Pt-Ir' или 'Ta'.
Упак. ед. 1 шт.



Для номинально-го объема, мл	Клапанная пружина	Кат. №
10	Платинистый иридий	1676732
10	Тантал	1676733

Телескопические всасывающие трубки

FER. Индивидуально
регулируемая длина.
Упак. ед. 1 шт.



Номинальный объем, мл	Внешний-Ø мм	Длина, мм	Кат. №
10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216

Дозировочный блок с предохранительным кольцом

Номинальный объем
10 мл, юстировка вы-
полнена, вкл. сертифи-
кат качества.
Упак. ед. 1 шт

Кат. № 1670702



Пробка вентиляцион- ного отверстия для микрофильтра с кону- сом Люэра

PP. Пробка вентиля-
ционного отверстия и
прокладка из PTFE.
Упак. ед. 1 шт.

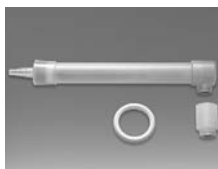
Кат. № 1671682



Осушительная трубка

(без гранулята).
Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1671090



Прокладка клапанного блока

PTFE, для легколетучих
сред.
Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1671683



Всасывающий клапан

PFA/сапфир.
Маркировка клапана 'S'.
Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1676739



Трубка обратного слива

Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1676747



Юстировочный, монтажный ключ.

Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1676748



Винтовая крышка с язычком

ETFE. Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1676029



Держатель для бутылки

PP. Стержень штатива
325 мм, опорная пластина
220 x 160 мм.
Упак. ед. 1 шт.

Кат. № 1671116



18. Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Как устранить
Уровень жидкости над поршнем	Разгерметизация поршня	Выполнить стандартную очистку, заменить дозировочный модуль (стр. 17 – 20).
Тугой ход поршня	Отложения кристаллов, загрязнение	Немедленно прекратить дозирование. Выполнить стандартную очистку (стр. 17).
Невозможно выполнить заполнение жидкостью	Механизм настройки объема дозирования находится на нижнем ограничителе	Установить требуемый объем дозирования (стр. 11)
	Забит всасывающий клапан	Очистить всасывающий клапан, в случае блокировки шарика клапана освободить с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл (стр. 19), в случае необходимости заменить всасывающий клапан.
Дозирование не представляется возможным	Забит сливной клапан	Выкрутить сливной клапан из клапанного блока, очистить, в случае блокировки шарика клапана освободить с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл, в случае необходимости заменить сливной клапан (стр. 19).
Не удастся смонтировать дозировочную канюлю или дозировочную канюлю с рециркуляционным клапаном	Сливной клапан вкручен на недостаточную глубину	С помощью монтажного ключа прочно затянуть сливной клапан до упора так, чтобы резьбу не было видно.
Засасываются воздушные пузырьки	Слишком быстрая закачка реагента с высоким давлением пара	Закачивать реагент медленно.
	Резьбовые соединения ослаблены	Выполнить затяжку клапанов с помощью монтажного ключа
	Из прибора не удален воздух	Удалить воздух из прибора (стр. 10).
	Непрочная посадка или повреждение всасывающей трубки	Прочно ввести всасывающую трубку, в случае необходимости укоротить на ок. 1 см на верхнем конце трубки или заменить всасывающую трубку.
	Загрязнение, непрочная посадка или повреждение клапанов	Выполнить очистку (стр. 17 – 19). Выполнить затяжку клапанов с помощью монтажного ключа.
	Не смонтирована трубка обратного слива	Смонтировать трубку обратного слива (стр. 8, рис. 2).
Слишком низкий объем дозируемого материала	Непрочная посадка или повреждение всасывающей трубки	Выполнить очистку (стр. 17). Прочно ввести всасывающую трубку, в случае необходимости укоротить на ок. 1 см на верхнем конце трубки или заменить всасывающую трубку.
	Загрязнение, непрочная посадка или повреждение всасывающего клапана	Выполнить очистку (стр. 17 – 19). Прочно затянуть всасывающий клапан с помощью монтажного ключа, в случае необходимости заменить всасывающий клапан.
Просачивание жидкости на предохранительном кольце	Непрочная посадка дозирующего модуля или повреждение прокладки поршня	Затянуть предохранительное кольцо, в случае необходимости заменить дозирующий модуль
Утечка жидкости между прибором и бутылкой	Не смонтирована трубка обратного слива	Смонтировать трубку обратного слива (стр. 8, рис. 2).
	Выполнено дозирование легкотекущего реагента без уплотнительного кольца	Смонтировать уплотнительное кольцо ('Комплектующие', стр. 13)

19. Ремонт - сервис по калибровке

19.1. Отправка на ремонт

Осторожно!

Законодатель запрещает выполнять транспортировку опасного материала без специального разрешения.

- Выполнить тщательную очистку и деконтаминацию прибора!
- Всегда при отправке изделий следует прилагать точное описание типа неисправности, а также информацию о рабочих средах. Если информация о рабочих средах не будет предоставлена, ремонт прибора не выполняется.
- Обратная транспортировка осуществляется за счет и риск отправителя.
- Заполнить „Заявление о санитарной безопасности“ и отправить вместе с прибором производителю или дилеру. Формуляры заявления можно получить у дилера или производителя, а также загрузить на сайте www.vitlab.com.

19.2. Сервис по калибровке

Стандарт ISO 9001, а также предписания GLP требуют проведения регулярного контроля ваших приборов для измерения объема. Мы рекомендуем проводить такой контроль каждые 3 – 12 месяцев. Интервал контроля зависит от индивидуальных требований к прибору. При частом использовании или работе с агрессивными средами такой контроль следует проводить чаще. Подробное указание по проведению контроля можно загрузить на сайте www.vitlab.com.

Компания VITLAB предлагает вам также воспользоваться нашим сервисом по калибровке ваших приборов.

Вы можете отправить нам приборы с указанием типа калибровки, который вам необходим. Уже через несколько дней мы отправим вам ваши приборы обратно вместе с протоколом испытаний (заводская калибровка) или сертификатом калибровки DAkkS. Подробную информацию вы можете получить у вашего дилера или непосредственно в компании VITLAB.

Бланки для заказа вы можете загрузить на сайте www.vitlab.com.

20. Ответственность за качество

Мы не несем ответственности за последствия ненадлежащего обращения, использования, технического обслуживания, обслуживания или неавторизованного ремонта прибора, или за последствия нормального износа, в особенности быстроизнашивающихся деталей, например, поршней, прокладок, клапанов, а также в случае излома стекла. Это же распространяется на случаи пренебрежения положениями инструкции по эксплуатации. В частности, мы не берем на себя ответственность за возникший ущерб, если прибор был разобран на более мелкие детали, чем это было описано в инструкции по эксплуатации, или в случае монтажа комплектующих и/или запасных частей других производителей.

21. Утилизация



При утилизации приборов просим обращать внимание на национальные предписания по утилизации.

Мы оставляем за собой права на технические изменения, ошибки и опечатки.

Contents

1. Safety Instructions	28
2. Functions and Limitations of Use	29
3. Recommended Application Range	30
4. Operating Elements	31
5. First Steps	32
6. Priming	34
7. Dispensing	35
8. Accessories	36
9. Error Limits	38
10. Checking the Volume (Calibration)	39
11. Adjustment	40
12. Cleaning	41
13. Cleaning for trace analysis	42
14. Replacement of discharge tube/ valves	43
15. Dismantling the instrument	44
16. Ordering Information	45
17. Accessories · Spare Parts	45
18. Troubleshooting	48
19. Repairs · Calibration Service	49
20. Warranty Information	50
21. Disposal	50

1. Safety Instructions

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations, and equipment. It is beyond the scope of this manual to address all of the potential safety risks associated with its use in such applications. It is the responsibility of the user of this instrument to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

Please read the following carefully!

1. Every user must read and understand this operating manual before operation.
2. Follow general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves.
3. Observe all specifications provided by reagent manufacturers.
4. When dispensing inflammable media, make sure to avoid the buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.
5. Use the instrument only for dispensing liquids, with strict regard to the defined limitations of use and operating limitations. Observe operating exclusions (see page 29)! If in doubt, contact the manufacturer or supplier.
6. Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other person is endangered. When dispensing, the discharge tube must always point away from you or any other person. Avoid splashes. Only use suitable vessels.
7. Never press down the piston when the discharge tube closure is attached.
8. Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled.
9. Reagents can accumulate in the screw cap of the discharge tube. Thus, it should be cleaned regularly.
10. For small bottles, and when using the flexible discharge tube, use a bottle stand to prevent tipping over.
11. Never carry the mounted instrument by the cylinder sleeve or the valve block. Breakage or loosening of the cylinder may lead to personal injury from chemicals (see page 33, Fig. 4).
12. Never use force on the instrument. Use smooth gentle movements to operate the piston upwards and downwards.
13. Use only original manufacturer's accessories and spare parts. Do not attempt to make any technical alterations. Do not dismantle the instrument any further than described in the operating manual!
14. Always check the instrument for visible damage before use. If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move, sticking valves or leakage), immediately stop dispensing. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 48), and contact the manufacturer if needed.
15. The screw coupling between the valve block and the dispensing cylinder must always be firmly tightened.
16. The instrument should not be autoclaved.

2. Functions and Limitations of Use

The bottle-top dispenser VITLAB® Dispenser TA² is designed for dispensing liquids directly from the reservoir bottle. The instruments are, according to the requirements of the DIN EN ISO 8655-5, DE-M marking and optionally equipped with recirculation valve.

When the instrument is properly handled, dispensed liquid will only come into contact with the following chemically resistant materials: various fluoroplastics (ETFE, FEP, PFA, PCTFE, PTFE), Al₂O₃, sapphire and platinum-iridium or tantalum, depending on the design (see label on the dispensing tube and recirculation valve).

Limitations of Use

This instrument is designed for dispensing liquids, observing the following physical limits:

- use temperature from +15 °C to +40 °C (from 59 °F to 104 °F) of instrument and reagent
- vapor pressure up to max. 600 mbar. Aspirate slowly above 300 mbar, in order to prevent the liquid from boiling.
- kinematic viscosity up to 500 mm²/s
(dynamic viscosity [mPas] =
kinematic viscosity [mm²/s] x density [g/cm³])
- Density: up to 3.8 g/cm³

Operating Limitations

Liquids, which form deposits may accelerate wear on the piston seal, and make the piston difficult to move or may cause jamming (e.g., crystallizing solutions or concentrated alkaline solutions). If the piston becomes difficult to move, the instrument should be cleaned immediately (see page 41).

The VITLAB® Dispenser TA² is designed for general laboratory applications and complies with the relevant standards, e.g. DIN EN ISO 8655. Compatibility of the instrument for a specific application (e.g., trace material analysis, food sector etc.) must be checked by the user. Approvals for specific applications, e.g. for production and administration of food, pharmaceuticals and cosmetics are not available.

Operating Exclusions

VITLAB® Dispenser TA² must never be used with:

- liquids attacking Al₂O₃ sapphire or fluoroplastics like ETFE, FEP, PFA, PCTFA and PTFE (e.g., dissolved sodium azide*)
- liquids which are decomposed catalytically by platinum-iridium (e.g., H₂O₂) or tantalum. Depending on the construction of the instrument.
- organic solvents
- trifluoroacetic acid
- explosive liquids (e.g., carbon disulfide)
- suspensions (e.g., of charcoal) as solid particles may clog or damage the instrument

Storage Conditions

Store the instrument and accessories only in cleaned condition in a cool and dry place.
Storage temperature: from -20 °C to +50 °C (from -4 °F to 122 °F).

* Dissolved sodium azide permitted up to a concentration of max. 0.1%.

3. Recommended Application Range

Select valves with platinum-iridium or tantalum valve springs, based on the intended application. The instrument can be used for the following dispensing media:

Dispensing medium	Valve springs: Pt-Ir	Valve springs: Ta
Acetic acid	+	+
Ammonia solution	+	+
Bromine	+	+
Hydrochloric acid	+	+
Hydrofluoric acid*	+	-
Hydrogen peroxide	-	+
Nitric acid	+	+
Perchloric acid	+	+
Phosphoric acid	+	+
Sodium hydroxide, 30 %	+	-
Sulfuric acid	+	+
Water	+	+

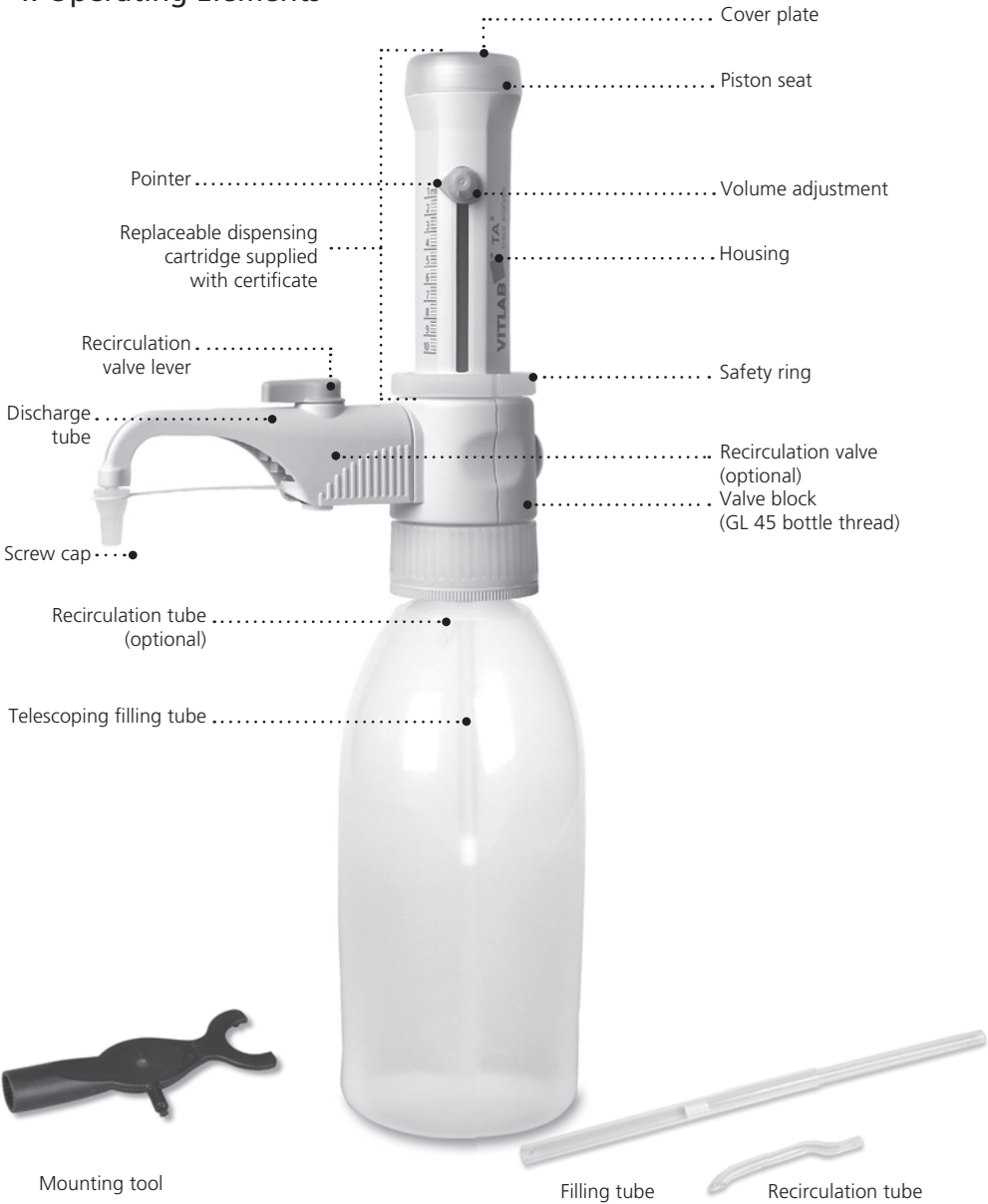
+ suitable - not suitable

*** Note:**

Hydrofluoric acid reacts slightly with sapphire resulting in mildly elevated aluminum values. To reduce these values we recommend discarding 3-5 dispensings of 2 ml each before performing the analysis. Compounds containing fluorine, such as NaF, attack tantalum.

The above recommendations reflect testing completed prior to publication. Always follow instructions in the operating manual of the instrument as well as the reagent manufacturer's specifications. In addition to these chemicals, a variety of organic and inorganic saline solutions (e.g., biological buffers), biological detergents and media for cell culture can be dispensed. Please call us if you need information on chemicals that are not named in the list. Status as of: 0216/2

4. Operating Elements



Attention:
The safety ring between the valve block and the dispensing cylinder must always be firmly tightened.

5. First Steps

5.1 Is everything in the package?

Confirm that your package includes:

Bottle-top dispenser VITLAB® Dispenser TA², telescoping filling tube, discharge tube or discharge tube with recirculation valve, recirculation tube (included only in recirculation valve models), mounting tool, three bottle adapters, a performance certificate and this operating manual.

Nominal volume, ml	Adapters for bottle thread	Filling tube Length, mm
10	GL 28/ S 28 (ETFE), GL 32 (ETFE), S 40 (PTFE)	125-240

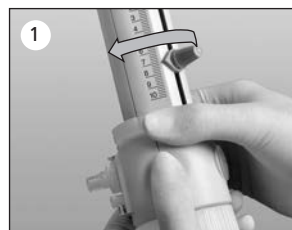
5.2 Assembly

Warning:

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 28-30).

1. Check safety ring

Make sure that the safety ring is firmly tightened (Fig. 1).



Note:

The discharge valve and discharge tubes are labeled with the spring material. The label 'Pt-Ir' or 'Ta' must match for each device. The spring material is selected based on the application ('Recommended application'; see table on page 30).

Before use in trace analysis, the instrument must be thoroughly cleaned first. See 'Cleaning for trace analysis' (see page 42).

2. Mounting the filling tube/ recirculation tube

Adjust the length of the telescoping filling tube to the bottle height and attach it. Center and attach the filling tube carefully to avoid damaging the nozzle. If a discharge tube with a recirculation valve is used, the optional recirculation tube must also be installed. Insert it with the opening pointing outward (Fig. 2).



3. Mounting and aligning the instrument on a bottle

Screw the instrument (GL 45 thread) onto the reagent bottle and then align the discharge tube with the bottle label by turning the valve block (Fig. 3). To prevent tipping over use a bottle stand for small bottles (page 47).

Note:

For bottles with other thread sizes, select a suitable adapter. The adapters supplied with the instrument are made of ETFE and PTFE.



4. Transporting the instrument

When mounted to a reagent bottle, always carry the instrument as shown in the figure (Fig. 4)!

Warning:

Always wear protective gloves when touching the instrument or the bottle, especially when using dangerous liquids (e.g. HF).



6. Priming

Warning!

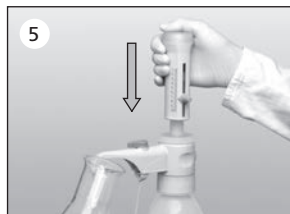
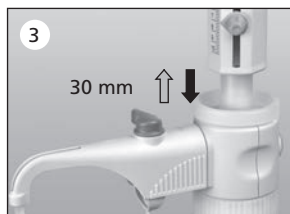
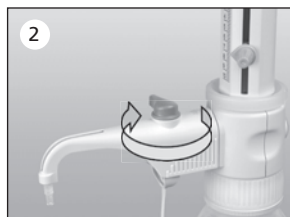
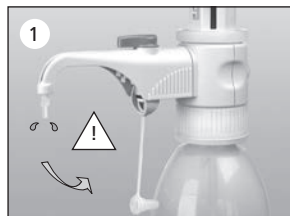
Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the screw cap is screwed on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the screw cap. To avoid splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 28-29).

Note:

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully and discard the first few samples dispensed. Avoid splashes.
Depending on application requirements, cleaning for trace analysis should be carried out (page 42).

6.1 Instruments with recirculation valve:

1. Open the screw cap of the dispensing tube (Fig. 1). For safety, hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
2. Set valve to 'Recirculate' (Fig. 2).
3. For priming gently pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this procedure at least 5 times (Fig. 3).
4. Turn valve to 'Dispense' (Fig. 4).
5. To avoid splashes when priming hold the discharge tube on the inner wall of a suitable receiving vessel and dispense liquid to prime the discharge tube until it is bubble-free. Wipe away any remaining drops from the discharge tube (Fig. 5).



6.2 Instruments without recirculation valve:

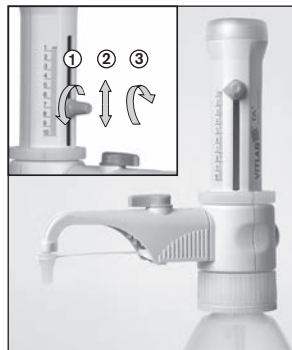
1. Open the screw cap of the discharge tube (see 'Instrument with recirculation valve', Fig. 1). To avoid splashes, hold discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
2. For priming pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this procedure approximately 5 times until the discharge tube is bubble-free (Fig. 6).



7. Dispensing

7.1. Setting the volume

Loosen the volume selector thumb screw three-fourths turn (1), set the pointer to the desired volume (2) and then retighten the volume thumb screw (3).

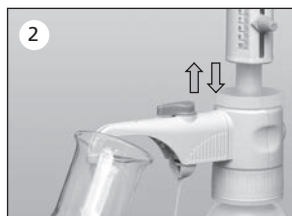
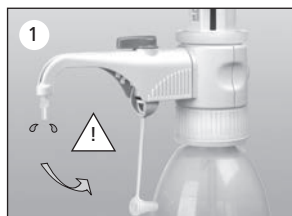


7.2. Dispensing

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the screw cap is screwed on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the screw cap. To avoid splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 28-29).

- Remove screw cap from the discharge tube (Fig. 1).
- When using instruments equipped with the recirculation valve, turn the valve to 'Dispense'.
- Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
- Gently lift the piston until the upper stop and then depress piston slowly and steadily with minimal force until the lower stop (Fig. 2).
- Wipe off the discharge tube against the inner wall of the receiving vessel.
- Reattach screw cap to discharge tube (Fig. 3).



Caution:

After use, always leave the piston in the down position (parking position). Only when cleaning for trace analysis should the instrument be left in the filled state, i.e. with the piston at the upper stop.

Warning!

The instrument must be clearly labeled when leaving the cylinder in a filled state.

8. Accessories

The following optional original accessories are available for the bottle-top dispenser VITLAB® Dispenser TA²:

8.1 Flexible discharge tube

For serial dispensing, except for HF, the flexible discharge tube can be used ('Accessories', page 45). The specified accuracy and coefficient of variation of the instrument are only obtained for volumes > 2 ml and by gently approaching the upper and lower stops.

The coil of the tubing can be stretched to a length of the 800 mm max. Before use ensure, that the entire coil lies in regular loops and is not twisted.

1. If the VITLAB® Dispenser TA² was already in use, the instrument must be cleaned before mounting the flexible discharge tube (page 45).
2. Instruments with a recirculating valve should be set to 'Recirculate', and the valve lever pulled upwards to remove it.
3. Slide the discharge tube housing all the way up. Then pull discharge tube forward with gentle up and down motions (Fig. 1).
4. Push the flexible discharge tube holder from the bottom of the valve block (Fig. 2) and tighten it. For this, VITLAB® Dispenser TA² must not be mounted on the bottle. Install the receiver tube.
5. Press the cock plug of the recirculation valve downwards.
6. Slide the flexible discharge tube housing into the valve block up to the stop (Fig. 3).
7. Slide the discharge tube housing all the way down (Fig. 4).
8. Attach the valve lever and press it in firmly.

Note:

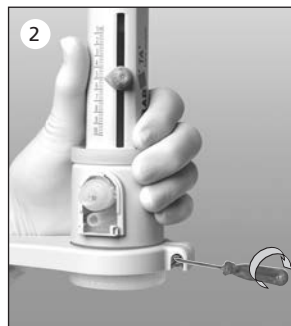
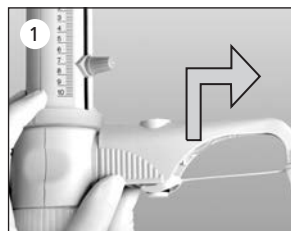
Always follow the instructions for valve marking on page 32!

Use a bottle stand ('Accessories', page 47).

Warning!

The flexible discharge tubing must not be used with HF (hydrofluoric acid).

There should be no visible damage to the discharge tube (e.g. kinks or the like). Each time you are going to use the tubing, examine it carefully! To dispense aggressive liquids, you should take safety measures in addition to the normal precautions. We recommend use of a protective shield. The bottle must be supported using a bottle stand. To help avoid reagent splashing from the tube, always grip the tube firmly by the handle and replace into the holder after use. For cleaning rinse the tube carefully. Do not dismantle!



8.2 Drying tube

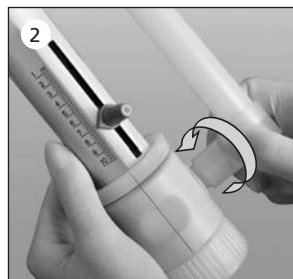
Use of a drying tube, filled with a suitable absorbent (purchased separately), might be necessary for moisture- and CO₂- sensitive media ('Accessories', page 46).

Assembly

1. Use a coin to unscrew the air vent cap (Fig. 1).
2. Screw the filled drying tube in (Fig. 2).
3. Place the PTFE sealing ring on the bottle thread (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.

Note:

If necessary, seal the threads of the drying tube, the bottle and/or the bottle adapter with PTFE tape.



8.3 Sealing ring for valve block

For highly volatile media we recommend to seal the connection from valve block to bottle with the PTFE sealing ring and PTFE tape (see 'Accessories', page 46).

Assembly

Place the PTFE sealing ring on the bottle thread or the screwed-on adapter (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.



8.4 Bottle stand

For small bottles, and when using the flexible discharge tube, use a bottle stand to prevent tipping over (see 'Accessories', page 47).

Assembly

Position the mounting plate at the corresponding height, then firmly secure the device in the holder as shown until it clicks audibly. Then lock the holder into place with the screw.



9. Error Limits

Error limits according DIN EN ISO 8655-5 related to the nominal capacity (= maximum volume) indicated on the instrument, obtained when instrument and distilled water are equilibrated at ambient temperature (20 °C/68 °F). Testing takes place according DIN EN ISO 8655-6 with a completely filled instrument and with uniform and smooth dispensing.



Error limits VITLAB® Dispenser TA²

Nominal volume ml	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
10	0.5	50	0.1	10

* A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

Partial volume

The percentage values for A and CV are relative to the nominal volume (V_N) and must be converted for partial volumes (V_T).

$$A_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot A_N$$

e.g.	volume	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
V_N	10.0	0.5	50	0.1	10
$V_T = 50\% N$	5.0	1.0	50	0.2	10
$V_T = 10\% N$	1.0	5.0	50	1.0	10

* A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

Note:

The error limits are well within the limits of DIN EN ISO 8655-5.
The maximum error limit for a single measurement can be calculated EL = A + 2 CV (for volume 10 ml: 50 µl + 2 x 10 µl = 70 µl).

10. Checking the Volume (Calibration)

Depending on use, we recommend that gravimetric testing of the instrument be carried out every 3-12 months. This time frame should be adjusted to correspond with individual requirements. The complete testing procedure (SOP) can be downloaded at www.vitlab.com. In addition, you can also carry out function checks at shorter intervals, e.g. dispensing the nominal volume into a volumetric test flask.

Gravimetric volume testing according to DIN EN ISO 8655-6 (for measurement conditions, see 'Error Limits', page 38) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument ('Cleaning', page 41), fill it with distilled H₂O and then prime it carefully.

2. Check the volume

- a) 10 dispensing operations with distilled H₂O in
3 Volume ranges (100 %, 50 %, 10 %) are recommended.
- b) For filling pull up the piston gently until the upper stop of the volume set.
- c) For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.
- d) Wipe off the tip of discharge tube.
- e) Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. Please follow the operating manual of the balance manufacturer.
- f) Calculate the dispensed volume. The Z factor takes account of the temperature and air buoyancy.

Calculations for nominal volume V_N

x_i = results of weighings

n = number of weighings

Z = correction factor

(e. g., 1.0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

Mean value

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Mean volume

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Standard deviation

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Accuracy

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Coefficient of variation

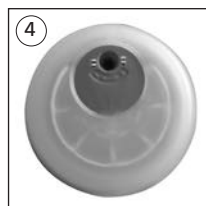
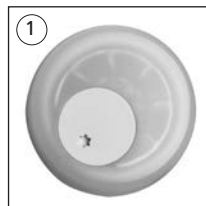
$$CV\% = \frac{100 \cdot s}{\bar{V}}$$

11. Adjustment

After a long period of use an adjustment of the instrument might be necessary.

- Calibrate for example at nominal volume (see page 39).
- Calculate mean volume (result of weighing) (see page 39).
- Adjust the instrument (to the calculated mean volume).
- After adjusting, recalibrate for control.

1. Insert the pin of the mounting tool into the cover plate (Fig. 1), and break it off with a rotating motion (Fig. 2). Discard the adjustment cover.
2. Insert the pin of the mounting tool into the adjustment screw (Fig. 3) and rotate to the left in order to increase the dispensing volume, or rotate to the right to decrease the dispensing volume (e.g. for an actual value of 9.97 ml, rotate approx. 1/2 turn to the left).
3. The change in the adjustment is indicated by a red disk (Fig. 4).



Adjustment range

Max $\pm 60 \mu\text{l}$

One rotation corresponds to $\sim 80 \mu\text{l}$.

12. Cleaning

The instrument must be cleaned in the following situations to assure correct operation:

- before the first use
- immediately when the piston is difficult to move
- before changing the reagent
- prior to long term storage
- prior to dismantling the instrument
- prior to changing the valves
- regularly when using liquids which form deposits (e.g., crystallizing liquids)
- regularly when liquids accumulate in the screw cap

The instrument should **not** be autoclaved!

Warning!

Cylinder, valves, telescoping filling tube and discharge tube contain reagent. Point the valves and tube openings away from your body. Wear protective clothing, eye protection and appropriate hand protection.

Standard Cleaning

1. Screw the instrument onto an empty bottle and empty it completely by dispensing (Fig. 1). If the instrument is equipped with a recirculation valve, it must be emptied in both the "dispensing" and 'recirculating' settings.
2. Screw the instrument onto a bottle filled with a suitable cleaning agent (e.g. deionized water) and rinse the instrument several times by completely filling and emptying it.
3. If the instrument is equipped with a recirculation valve, after rinsing the instrument, it must also be rinsed in the 'recirculating' setting (Fig. 2).



Note:

'Cleaning for trace analysis' see page 42.

13. Cleaning for Trace Analysis

Before use in trace analysis, the instrument must first be thoroughly cleaned. Pure chemicals used for analytical purposes are used for this cleaning procedure. If contamination of the bottle contents must be avoided, use the instrument without the recirculation valve. If the instrument is used with the recirculation valve, it must be cleaned in both dispensing and recirculation modes (Fig. 1 and 2).

Good results have been obtained in practice with the following recommended cleaning procedures. They can be modified according to need.

1. Screw the instrument onto a bottle filled with **Acetone**, prime it and then fill it completely. Leave the piston at the upper stop and close the dispensing tube with the screw cap. After approx. 24 hours contact time, dispense twice, then completely empty the instrument and rinse it five times with pure water.
2. Screw the instrument onto a bottle filled with **20% hydrochloric acid**, prime it and then fill it completely. Leave the piston at the upper stop and close the dispensing tube with the screw cap. After approx. 24 hours contact time, dispense twice, and then fill it up again completely.
3. Repeat step 2 twice more. After another approx. 24 hours contact time, completely empty the instrument and rinse it five times with pure water.
4. Repeat steps 2 to 4 with **30% nitric acid**.
5. Screw the instrument onto a bottle filled with the desired dispensing medium, prime it, and then fill it completely. Leave the piston at the upper stop and close the dispensing tube with the screw cap.
6. After approx. 24 hours contact time, dispense twice, and then fill it up again completely.
7. Repeat step 6 twice more. After another approx. 24 hours contact time, dispense twice and then leave the piston at the lower stop.



Note:

If the cleaning is not sufficient, repeat the cleaning procedure.

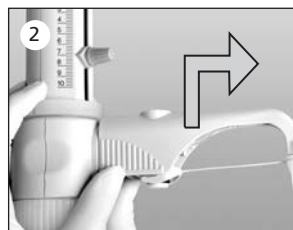
14. Replacement of discharge tube/valves

Warning!

The valve, telescoping filling tube and dispensing tube are full of reagent! For this reason, always perform a standard cleaning before dismantling the instrument. The dispensing unit must not be disassembled! Follow the safety instructions (page 28)!

14.1 Replacing the discharge tube

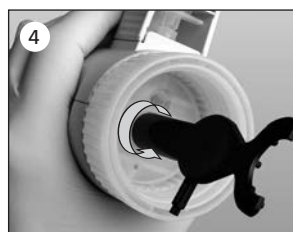
1. Instruments with a recirculating valve should be set to 'Recirculate', and the valve lever pulled upwards to remove (Fig. 1).
2. Slide the discharge tube housing all the way up. Then pull the discharge tube forward with gentle up and down motions (Fig. 2).
3. Hold coupling piece of the new discharge tube and pull housing up. Push housing into the valve block until it meets the stop.
4. Slide the discharge tube housing all the way down.
5. For instruments with a recirculation valve, pull up the valve lever to the 'Recirculate' position, and press it in tightly (Fig. 3).



14.2 Replacing valves

Filling valve

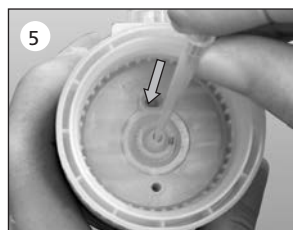
1. Pull out the recirculation tube and the telescoping filling tube.
2. Use the mounting tool to unscrew the filling valve (Fig. 4).
3. Screw in the cleaned (e.g., in an ultrasonic bath) or new filling valve first by hand and then tighten it with the mounting tool.



Note:

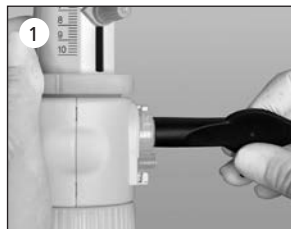
If the instrument does not fill up, and if some elastic resistance is evident when the piston is pulled upward, then it is possible that the ball valve is merely stuck.

In this case, loosen the ball valve using light pressure, for example, with a 200 µl plastic pipette tip (Fig. 5).



Discharge valve

1. After disassembling the discharge tube (see 'Replacing the discharge tube', page 43), use the mounting tool to unscrew the discharge valve (Fig. 1).
2. Screw in the new discharge valve first by hand, then tighten it securely with the mounting tool (the threads should no longer be visible).



Caution:

Always install the valve provided for the specific instrument types (see 'Ordering data', page 46). For the VITLAB® Dispenser TA² model, an identical filling valve is used, but different discharge valves. To distinguish between them, the discharge valves of the VITLAB® Dispenser TA² are marked 'Pt-Ir' or 'Ta'. Be sure that only the filling valve specified for the VITLAB® Dispenser TA² with marking 'S' (sapphire) is used.

15. Dismantling instrument

Caution:

The valve, telescoping filling tube, dispensing tube, and recirculation valve and recirculation tube if present, are full of reagent! For this reason, always perform a standard cleaning before dismantling the instrument. Follow the safety instructions (page 28)!

Note:

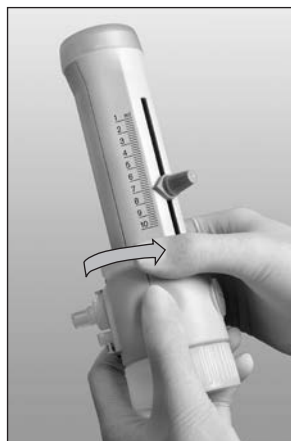
A function test must always be carried out after dismantling.

Replacing the dispensing cartridge

1. Completely unscrew the safety ring of the dispensing cartridge by hand and remove the dispensing cartridge.
2. Screw the new dispensing cartridge into the valve block and tighten the safety ring by hand.
3. Carry out a function check for leaks.

Note:

The dispensing cartridge has been calibrated at the factory. Thus, calibration after replacement can be omitted. Rinse the instrument thoroughly before use, and discard the first sample dispensed. Avoid splashes. Depending on the application requirements, cleaning for trace analysis is to be carried out (page 42). The dispensing unit must not be disassembled!



16. Replacement of discharge tube/valves

VITLAB® Dispenser TA², Analog-adjustable

Capacity ml	Valve spring	Without recirculation valve Cat. No.	With recirculation valve Cat. No.
10	Platinum-iridium	1627515	1627525
10	Tantalum	1627535	1627545

Note:

Items supplied see page 32.



17. Accessories · Spare Parts

Bottle adapters ETFE/PTFE.

Outer thread	for bottle thread	Material	Cat. No.
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/ S* 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 30	ETFE	1670090
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* Buttress Thread



Discharge tubes

With and without recirculation valve. Nominal volume 10 ml. Screw cap ETFE. Marking of the discharge tubes with 'Pt-Ir' or 'Ta'. Pack of 1.

Valve spring	Length mm	Without recirculation valve Cat. No.	With recirculation valve Cat. No.
Pt-Ir	105	1678022	1678122
Ta	105	1678024	1678124



Flexible discharge tubing with recirculation valve

PTFE, coiled, length 800 mm, with safety handle.
Pack of 1. Not suitable for hydrofluoric acid.

Nominal volume ml	Dispensing tube		Cat. No.
	outer-Ø mm	inner-Ø mm	
10	3	2	1678136



VITLAB® Dispenser TA² discharge valve

PFA/sapphire. Valve spring: Valve marking 'Pt-Ir' or 'Ta'. Pack of 1.



For nominal volume ml	Valve spring	Cat. No.
10	Platinum-iridium	1676732
10	Tantal	1676733

Telescoping filling tubes

FEP. Adjusts to various bottle heights. Pack of 1.



Nominal volume ml	Outer Ø mm	Length mm	Cat. No.
10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216

Dispensing cartridge with safety ring

nominal volume 10 ml,
calibrated, incl. quality
certificate.
Pack of 1.

Cat. No. 1670702



Air vent cap for micro filter with Luer-cone

PP. Air vent cap and
PTFE-sealing ring.
Pack of 1 each.

Cat. No. 1671682



Drying tube

Drying tube and seal,
without drying agent.
Pack of 1.

Cat. No. 1671090



Sealing ring for valve block

PTFE, for highly volatile
reagents.
Pack of 1.

Cat. No. 1671683



Filling valve

PFA/sapphire. Valve marking 'S'.

Pack of 1.

Cat. No. 1676739



Recirculation tube

Pack of 1.

Cat. No. 1676747



Calibrating-, mounting-tool

Pack of 1.

Cat. No. 1676748



Screw cap with fastener

ETFE. Pack of 1.

Cat. No. 1676029



Bottle Stand

PP. Support rod 325 mm, Base plate 220 x 160 mm.

Pack of 1.

Cat. No. 1671116



18. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Liquid is above the piston	Piston is leaking.	Perform a standard cleaning, replace the piston/cylinder assembly (see page 41-44).
Piston difficult to move	Formation of crystals, dirty	Stop dispensing immediately. Follow all cleaning instructions (page 41).
Filling not possible	Volume adjusted to minimum setting	Set to required volume (see page 35).
	Filling valve stuck	Clean the filling valve. If the valve is stuck use a 200 µl pipette tip to loosen it (see page 43). If necessary, replace the filling valve.
Dispensing not possible	Discharge valve stuck	Unscrew the discharge valve from the valve block, clean it, use a 200 µl plastic tip to loosen any ball valve that is stuck, replace the discharge valve if necessary (see page 43).
Discharge tube or discharge tube with recirculation valve cannot be mounted sufficiently	Discharge valve is not screwed in deeply enough	Tighten the discharge valve with the mounting tool until it meets the stop so that the threads are no longer visible.
Air bubbles in the instrument	Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Draw in reagent slowly.
	Screw couplings loose	Tighten valve with the mounting tool.
	The instrument has not been primed	Prime the instrument (see page 34).
	Filling tube is loose or damaged	Push the filling tube on firmly. If necessary, cut off approx. 1 cm of tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube.
	Valves not firmly connected or damaged	Follow cleaning procedure (see page 41-43). Tighten the valves firmly using the mounting tool.
Dispensed volume is too low	Recirculation tube not connected	Connect recirculation tube (see page 32, Fig. 2).
	Filling tube is loose or damaged	Cleaning procedure (see page 41-42). Push the filling tube on firmly. If necessary, cut off approx. 1 cm of the tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube.
	Filling valve is loose, contaminated, or damaged	Cleaning procedure (see page 41-42). Tighten the valves using the mounting tool. If necessary, replace filling valves.
Liquid leaking at the safety ring	Dispensing cartridge is loose, or the piston seal is damaged	Tighten the safety ring, and if necessary replace the dispensing cartridge
Leaking liquid between instrument and bottle	Recirculation tube not connected	Connect recirculation tube (see page 32, Fig. 2).
	Volatile reagent dispensed without sealing ring	Mount sealing ring ('Accessories', page 37).

19. Repairs - Kalibrierservice

19.1. Return for repair

Caution!

Transporting of hazardous materials without a permit is a violation of federal law.

- Clean and decontaminate the instrument carefully.
- It is essential always to include an exact description of the type of malfunction and the media used. If information regarding media used is missing, the instrument cannot be repaired.
- Shipment is at the risk and the cost of the sender.
- Complete the "Declaration on Absence of Health Hazards" and send the instrument to the manufacturer or supplier. Ask your supplier or manufacturer for the form. The form can also be downloaded from www.vitlab.com.

19.2. Calibration Service

ISO 9001 and GLP-guidelines require regular examinations of your volumetric instruments. We recommend checking the volume every 3-12 months. The interval depends on the specific requirements on the instrument. For instruments frequently used or in use with aggressive media, the interval should be shorter. The detailed testing instruction can be downloaded on www.vitlab.com.

VITLAB also offers you the possibility to have your instruments calibrated by the VITLAB Calibration Service.

Just send in the instruments to be calibrated, accompanied by an indication of which kind of calibration you wish. Your instruments will be returned within a few days together with a test report (VITLAB calibration service) or with a DAkkS Calibration Certificate. For further information, please contact your dealer or VITLAB. The order documents are ready for download under www.vitlab.com.

20. Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operation or unauthorized repairs of the instrument or the consequences of normal wear and tear especially of wearing parts such as pistons, seals, valves and the breakage of glass as well as the failure to follow the instructions of the operating manual. We are not liable for damage resulting from any actions not described in the operating manual or if non-original spare parts or components have been used.

21. Disposal



For the disposal of instruments, please observe the relevant national disposal regulations.

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.

