

# Инструкция по эксплуатации

## **ANALYSETTE 22**

### ЛАЗЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ

#### **FRITSCH NanoTec**

Серийные номера начинаются с: 22.8000/0001



Прежде чем приступить к выполнению любых операций, прочитайте настоящую инструкцию!

Fritsch GmbH  
Мельницы и измерительное  
оборудование  
Индуштриштрассе, 8  
D - 55743 Идар-Оберштайн  
Телефон: +49 (0) 6784/ 70-0  
Факс: +49 (0) 6784/ 70-11  
Эл. почта: [info@fritsch.de](mailto:info@fritsch.de)  
Интернет: [www.fritsch-sizing.de](http://www.fritsch-sizing.de)

## Сертификация и соответствие нормам ЕС

### Сертификация и соответствие нормам ЕС

#### Сертификация

Компания Fritsch GmbH прошла сертификацию TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V.



Результаты аудита свидетельствуют о том, что компания Fritsch GmbH соответствует требованиям DIN EN ISO 9001:2008.

#### Соответствие нормам ЕС

В прилагаемой Декларации соответствия перечислены основные требования, которым соответствует инструмент компании FRITSCH, что является основанием для нанесения маркировки CE.



**Содержание**

<b>1</b>	<b>Правила техники безопасности и эксплуатации .....</b>	<b>8</b>
1.1	Требования к пользователю .....	8
1.2	Область применения .....	8
1.3	Обязанности пользователя .....	9
1.4	Информация о рисках и символах, использованных в данном руководстве .....	9
1.5	Информация об опасных факторах прибора.....	12
1.6	Информация о безопасности прибора .....	12
1.6.1	Лазер.....	13
1.6.2	Ультразвук .....	14
1.7	Защитное оборудование .....	15
1.8	Электробезопасность .....	15
<b>2</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>16</b>
2.1	Размеры .....	16
2.2	Вес .....	16
2.3	Шум при работе.....	16
2.4	Напряжение.....	16
2.5	Потребление тока .....	16
2.6	Потребление мощности .....	17
2.7	Электропредохранители .....	17
2.8	Диапазоны измерений.....	17
<b>3</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>18</b>
3.1	Транспортировка .....	18
3.2	Распаковка.....	18
3.3	Установка.....	20
3.4	Удаление транспортировочного крепёжного приспособления с измерительного прибора .....	22
3.5	Чемоданчик с дополнительными принадлежностями .....	23
3.5.1	Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 1 – блок для сухого диспергирования/диспергирования в жидкой среде .....	23
3.5.2	Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 2 – Блок для сухого диспергирования .....	23
3.5.3	Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 3 – воронки для порошка .....	23
3.6	Подключение к электросети.....	24
3.6.1	Электропредохранители .....	24
3.6.2	Стабильность напряжения сети .....	24
3.6.3	Адаптация к сети .....	24
<b>4</b>	<b>Первоначальный запуск .....</b>	<b>25</b>
4.1	Подсоединение измерительного блока .....	25
4.2	Подсоединение дополнительных блоков .....	26
4.2.1	Блок для диспергирования в жидкой среде .....	26
4.2.2	Блок для диспергирования малого объёма SVA.....	28
4.2.3	Блок для диспергирования малого объёма SVM.....	30
4.2.4	Блок для сухого диспергирования .....	31

4.2.4.1	Технические данные для сжатого воздуха.....	32
4.2.4.2	Подключение сжатого воздуха .....	32
4.2.4.3	Технические данные для вакуумного очистителя.....	33
4.2.4.4	Подключение вытяжки .....	33
4.2.4.5	Монтаж и правильное расположение виброзагрузчика. .....	35
4.2.4.6	Подключение виброзагрузчика.....	36
4.2.4.7	Подсоединение вставки с измерительной ячейкой.....	37
4.2.5	Лоток для высыпания .....	39
4.2.5.1	Технические данные для вакуумного очистителя.....	40
4.2.5.2	Подключение вытяжки .....	41
4.2.5.3	Монтаж и правильное расположение виброзагрузчика .....	42
4.2.5.4	Подключение виброзагрузчика.....	43
4.2.5.5	Подключение вставки с измерительной ячейкой.....	44
4.3	Подготовка компьютера .....	45
4.4	Проверка подключения .....	47
<b>5</b>	<b>Дополнительные модули.....</b>	<b>48</b>
5.1	Блок для диспергирования в жидкой среде .....	48
5.1.1	Схема блока для диспергирования в жидкой среде .....	48
5.1.2	Выбор жидкостей.....	48
5.1.3	Заполнение измерительного контура .....	50
5.1.4	Добавление образца .....	51
5.2	Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA .....	52
5.2.1	Схема блока для диспергирования в жидкой среде SVA .....	52
5.2.2	Выбор жидкостей для SVA .....	52
5.2.3	Заполнение измерительного контура .....	54
5.2.4	Добавление образца .....	55
5.3	Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM. ....	56
5.3.1	Схема блока для диспергирования в жидкой среде SVM .....	56
5.3.2	Выбор жидкостей для SVM .....	56
5.3.3	Заполнение измерительного контура SVM .....	58
5.3.4	Добавление образца .....	59
5.4	Блок для сухого диспергирования.....	60
5.4.1	Схема блока для сухого диспергирования.....	60
5.4.2	Установка давления .....	61
5.4.3	Добавление образца .....	61
5.4.4	Установка виброзагрузчика .....	61
5.5	Лоток для высыпания .....	63
5.5.1	Схема лотка для высыпания .....	63
5.5.2	Добавление образца .....	63
5.5.3	Установка виброзагрузчика .....	64
<b>6</b>	<b>Использование прибора .....</b>	<b>66</b>
6.1	Замена измерительной ячейки .....	66
6.2	Блоки для диспергирования в жидкой среде.....	67

6.2.1	Тестовый порошок Fritsch F500 .....	67
6.2.2	Диспергирование плохо смачивающихся образцов .....	68
6.2.3	Измерение труднорастворимых образцов.....	69
6.3	Блок для сухого диспергирования и лоток для высыпания. .....	69
6.3.1	Выбор виброзагрузчика .....	70
6.3.2	Тестовый порошок Fritsch F70 .....	70
<b>7</b>	<b>Вспомогательные принадлежности .....</b>	<b>73</b>
7.1	Преобразование блока для сухого диспергирования в лоток для высыпания.....	73
7.2	Блок для сухого диспергирования AutoSampler .....	74
7.2.1	Принцип функционирования AutoSampler .....	74
7.2.2	Подключения AutoSampler.....	74
7.2.3	Установка и ввод в эксплуатацию AutoSampler .....	74
7.2.4	Блок управления .....	75
7.2.5	Использование AutoSampler.....	76
7.2.6	Стандартная операционная процедура AutoSampler (MaS control).....	76
7.3	Расширенный набор для преобразования блока для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA.....	79
7.4	Набор иммерсионного насоса .....	79
<b>8</b>	<b>Очистка .....</b>	<b>80</b>
8.1	Очистка приборов .....	80
8.2	Очистка шлангов .....	80
8.3	Очистка ячейки для измерения в жидкой среде .....	80
8.3.1	Схема ячейки для измерения в жидкой среде .....	81
8.3.2	Подготовка.....	81
8.3.3	Опустошение системы .....	82
8.3.4	Выемка ячейки для измерения в жидкой среде .....	83
8.3.5	Очистка линз измерительной ячейки .....	85
8.3.5.1	Фронтальная линза измерительной ячейки .....	85
8.3.5.2	Зафиксированная линза измерительной ячейки .....	85
8.3.6	Проточный планшет.....	86
8.3.7	Уплотнительные кольца .....	86
8.3.8	Монтаж ячейки для измерения в жидкой среде .....	87
8.3.9	Проверка ячейки для измерения в жидкой среде на герметичность.....	88
8.4	Очистка блока для сухого диспергирования и жёлоба для высыпания.....	88
8.5	Очистка ячейки для сухого измерения.....	89
8.5.1	Схема ячейки для сухого измерения .....	89
8.5.2	Выемка ячейки для сухого измерения.....	90
8.5.3	Очистка линз измерительной ячейки .....	92
8.5.3.1	Фронтальная линза измерительной ячейки .....	92
8.5.3.2	Задняя линза измерительной ячейки .....	92
8.5.4	Уплотнительные кольца.....	93
8.5.5	Основной корпус .....	93

8.5.6	Монтаж ячейки для сухого измерения.....	94
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>96</b>
9.1	Замена шлангов в блоках для диспергирования в жидкой среде .....	97
<b>10</b>	<b>Перечень инструкций по выявлению и исправлению неисправностей .....</b>	<b>98</b>
<b>11</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>99</b>
<b>12</b>	<b>Условия гарантии.....</b>	<b>100</b>
<b>13</b>	<b>Ограничение ответственности.....</b>	<b>102</b>
<b>14</b>	<b>Журнал безопасности.....</b>	<b>104</b>
<b>15</b>	<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>105</b>

## 1 Правила техники безопасности и эксплуатации

### 1.1 Требования к пользователю

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для лиц, задачей которых является работа на ANALYSETTE 22 компании Fritsch и наблюдение за его техническим состоянием. Приведенные в настоящем руководстве указания и, в частности, меры предосторожности должны соблюдаться всеми лицами, работа которых связана с эксплуатацией данного оборудования. Кроме того, должны соблюдаться правила и нормы безопасности, применяемые по месту установки оборудования. Всегда держите инструкцию по применению на месте установки ANALYSETTE 22.

Эксплуатация оборудования запрещена лицам, имеющим проблемы со здоровьем, находящимся под воздействием медицинских препаратов, в состоянии наркотического или алкогольного опьянения, а также испытывающим усталость.

Эксплуатация ANALYSETTE 22 разрешена исключительно лицам, имеющим соответствующий допуск, а обслуживание и ремонт оборудования должны проводиться силами прошедших обучение специалистов. Все работы по вводу в эксплуатацию, техобслуживанию и ремонту должны проводиться только технически квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом являются лица, которые в силу образования, опыта и обучения, а также знания соответствующих стандартов, правил, рекомендаций по предотвращению несчастных случаев и условий работы, уполномочены быть ответственными за безопасность прибора, проводить требуемые работы и способны распознать и избежать возможной опасности в соответствии с требованиями к квалифицированной рабочей силе, приведенными в IEC 364.

Во избежание опасных для пользователей ситуаций следуйте приведенным в настоящем руководстве инструкциям.

Неисправности, которые вредят безопасности персонала, ANALYSETTE 22 или другому материальному имуществу, следует немедленно исправлять. Приведенная ниже информация служит для обеспечения личной безопасности персонала, описанного оборудования и подключенных к нему устройств. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту может проводить только технически квалифицированный персонал.

Настоящее руководство по эксплуатации не является полным техническим описанием. Здесь описаны только детали, необходимые для удобства работы и технического обслуживания.

Компания Fritsch тщательно подготовила и проверила данное руководство по использованию. Однако она не даёт гарантии его полноты или точности.

Допускаются технические изменения.

### 1.2 Область применения

ANALYSETTE 22 можно повсеместно использовать для установления распределения размера частиц суспензий, эмульсий и твёрдых сыпучих материалов. В основном он используется в научных исследованиях и при контроле качества и процессов.

ANALYSETTE 22 использует запатентованное изобретение компании FRITSCH с измерительной ячейкой, которая может быть помещена в сходящийся лазерный луч для определения распределения размера частиц.

Описанный в настоящем документе лазерный измеритель размера частиц является рабочим оборудованием для использования в промышленности. Этот рабочий инструмент во время работы содержит опасные для жизни компоненты и источники лазерного излучения. Соответственно, это может привести к серьёзному ущербу для здоровья или повреждению материального имущества, например, после недопустимого удаления требуемых покрытий или недостаточного технического обслуживания.

### **1.3 Обязанности пользователя**

Перед использованием ANALYSETTE 22 необходимо внимательно прочесть и понять настоящее руководство. Использование ANALYSETTE 22 требует технических знаний; разрешено только коммерческое использование.

Рабочий персонал должен быть хорошо знаком с содержанием руководства по использованию. По этой причине очень важно, чтобы эти люди на самом деле получили настоящее руководство по использованию. Убедитесь, что руководство по использованию всегда находится рядом с прибором.

ANALYSETTE 22 можно использовать исключительно в пределах области применений, описанных ниже в настоящем руководстве, и в рамках рекомендаций, данных в настоящем руководстве. В случае несоблюдения или неправильного использования, пользователь принимает на себя полную ответственность за функциональность ANALYSETTE 22 и за любое повреждение или ущерб в результате невыполнения этих обязанностей.

Используя ANALYSETTE 22, пользователь соглашается с этим и признаёт, что дефекты, неисправности или ошибки не могут быть исключены полностью. Чтобы предотвратить риск вреда персоналу или собственности или других прямых или косвенных повреждений, происходящих по этим или иным причинам, пользователь должен предпринимать достаточные и исчерпывающие меры безопасности для работы с ANALYSETTE 22.

Компания Fritsch GmbH не может контролировать ни соблюдение данного руководства, ни условия и методы, используемыми во время пусконаладки, эксплуатации или технического обслуживания ANALYSETTE 22. Неправильное выполнение ввода в эксплуатацию может привести к порче имущества и таким образом подвергнуть опасности персонал. Таким образом, мы не несём абсолютно никакой ответственности или обязательств за утерю, повреждения или материальный ущерб, возникающие в результате ошибок при вводе в эксплуатацию, неправильную работу или неправильное использование или неправильное техническое обслуживание или что-либо с этим связанное.

Следует соблюдать соответствующие инструкции по предотвращению несчастных случаев. Также необходимо соблюдать общепринятые законодательные и другие обязательные инструкции касательно защиты окружающей среды.

### **1.4 Информация о рисках и символах, использованных в данном руководстве** Меры предосторожности

Приведенные в настоящем руководстве меры предосторожности сопровождаются символами. Они также сопровождаются ключевыми словами, которые выражают степень опасности.

## Правила техники безопасности и эксплуатации



### **ОПАСНО!**

Данная комбинация символа и ключевого слова указывает на непосредственно опасную ситуацию, которая, если не избежать её, может привести к смерти или серьёзным травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Данная комбинация символа и ключевого слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая, если не избежать её, может привести к смерти или серьёзным травмам.



### **ВНИМАНИЕ!**

Данная комбинация символа и ключевого слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая, если не избежать её, может привести к лёгким телесным повреждениям или травмам средней тяжести.



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

Данная комбинация символа и ключевого слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая, если не избежать её, может привести к порче имущества.

### Специальные меры предосторожности

Для привлечения внимания к особым рискам используются следующие символы:



### **ОПАСНО!**

Данная комбинация символа и ключевого слова указывает на непосредственно опасную ситуацию, связанную с опасностью электрического тока. Игнорирование предупреждения может привести к серьёзным травмам или смерти.



### **ОПАСНО!**

Данная комбинация символа и ключевого слова обозначает важное содержание и инструкции для правильного использования прибора во взрывоопасных местах или со взрывчатыми веществами. Игнорирование информации с таким обозначением приведёт к серьёзным травмам или смерти.

## Правила техники безопасности и эксплуатации



### ОПАСНО!

Данная комбинация символа и ключевого слова обозначает важное содержание и инструкции для правильного использования прибора с горючими веществами. Игнорирование информации с таким обозначением приведёт к серьёзным травмам или смерти.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данная комбинация символа и ключевого слова указывают на непосредственную опасную ситуацию из-за перемещаемых частей. Игнорирование информации с таким обозначением может привести к травмам рук.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данная комбинация символа и ключевого слова указывают на непосредственно опасную ситуацию из-за горячих поверхностей. Игнорирование информации с таким обозначением может привести к серьёзным ожогам из-за контакта кожи с горячими поверхностями

### Информация о безопасности в методических инструкциях

Правила техники безопасности могут относиться к отдельным специальным инструкциям выполнения рабочих процедур. Данные правила внесены в рабочие инструкции таким образом, что текст, касающийся выполнения рабочей процедуры можно читать, не прерываясь. Используются приведённые выше ключевые слова.

Пример:

1. ➤ Ослаблен/откручен винт.
2. ➤



### ВНИМАНИЕ!

Риск защемления в крышке.

Закрывайте крышку аккуратно.

3. ➤ Затяните/закрутите винт.

### Подсказки и рекомендации



*Этот символ особо отмечает полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной бесперебойной работы.*

### Дополнительные обозначения

Чтобы особо отметить методические инструкции, результаты, списки, ссылки и другие элементы, в данном руководстве использованы следующие обозначения:

Обозначение	Объяснение
 1., 2., 3. ...	Пошаговые методические инструкции
	Результаты этапов процедуры
	Ссылки на разделы в данном руководстве и соответствующую документацию
	Списки без специфического порядка
[Кнопка]	Элементы управления (например, кнопка для нажатия, переключатель), отображающие элементы (например,
«Дисплей»	Элементы экрана (например, кнопки, обозначение функциональных клавиш)

### 1.5 Информация об опасных факторах прибора

Сзади прибора имеется предупреждение об опасности лазерного излучения. Оно объяснено ниже. Не удаляйте информацию и предупреждающие знаки.

Внимание! Берегитесь лазерного луча



### 1.6 Информация о безопасности прибора

- Лазерный измеритель частиц был разработан с точки зрения безопасности для пользователей; однако, нельзя исключить остаточных опасных факторов.
- Прибор можно использовать только для целей, описанных в «Правилах техники безопасности и эксплуатации» на странице 8.
- Используйте только оригинальные дополнительные принадлежности и оригинальные запасные части. Несоблюдение данных инструкций может негативно повлиять на функциональность прибора.
- Следует соблюдать правила безопасного поведения в течение всей работы.

**ОПАСНО!**



**Опасность взрыва!**

- При измерении окисляющихся веществ, например, металлов, органического материала, дерева, угля, пластика и т.д., существует риск спонтанного возгорания (взрыв пыли), если соотношение мелких частиц превышает определённый процент. Таким образом, нужно провести специальные измерения в целях безопасности (например, измерения в суспензии), и работой должен руководить специалист.
- Прибор не защищён от взрывов и не пригоден для измерения взрывчатых, воспламеняющихся или окисляющихся веществ.
- Прибор нельзя использовать в электропроводной, пыльной или сырой среде.
- Не используйте легковоспламеняющиеся или воспламеняющиеся жидкости, такие как спирты, кетоны, бензиновые растворители и т.д.

**ОПАСНО!**



**Напряжение на кабеле**

- Не позволяйте жидкостям затекать внутрь прибора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



Необходимо соблюдать значения максимальных приемлемых концентраций (МПК) действующих правил безопасности. При необходимости нужно осуществить вентиляцию, или прибором нужно пользоваться под вытяжкой.

- Внесение несанкционированных изменений в прибор аннулирует декларацию о соответствии продукции компании Fritsch требованиям Европейских технических регламентов И аннулирует гарантию.
- Если после прочтения руководства по эксплуатации всё ещё имеются вопросы или проблемы, пожалуйста, не стесняйтесь и свяжитесь с нашим специализированным персоналом.

**1.6.1 Лазер**

**NanoTec**

2 полупроводниковых лазера

Лазер 1: Длина волны 532 нм, мощность 10 мВт

Лазер 2: Длина волны 850 нм, мощность 20 мВт

## Правила техники безопасности и эксплуатации

Лазеры отнесены к классу 3b EN 60825-1/11.2001, и в отношении лазерного излучателя можно осуществлять действия только в пределах, допустимых правилами безопасности Трудовой Инспекции Германии согласно соответствующим инструкциям по безопасности в EN 60825 Часть 1 и 2. Пользователь должен осведомиться об опасностях обращения с лазерными пучками перед использованием.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Лазерное излучение!**

Лазерные приборы с лазерами классов 3B и 4 опасны для глаза человека, так что даже время экспозиции 0.25 секунд достаточно, чтобы вызвать стойкое повреждение сетчатки. Таким образом, для каждого, кто работает с прибором при открытом корпусе во время ремонта или технического обслуживания, обязательно носить подходящие защитные очки. Защитные очки должны подходить для длины волны используемого лазера.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Лазерное излучение!**

- Никогда не смотрите прямо на лазерный луч.
- Всегда избегайте нахождения каких-либо отражающих объектов в лазерном луче.
- Носите подходящие защитные очки во время техобслуживания и работ по настройке на открытом лазерном излучателе. (< 10 мВт, 532 и 940 нм).

Нет необходимости назначать для ANALYSETTE 22 сотрудника, ответственного за лазерную безопасность, поскольку источники лазерного излучения полностью закрыты и недоступны.

ANALYSETTE 22 отнесён к 1 классу защиты от лазера в соответствии с EN 60825.



*Лазер автоматически отключается при удалении вставки с измерительной ячейкой.*

## 1.6.2 Ультразвук



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

- Не работайте с баней для образцов без жидкостей.
- Не прикасайтесь к жидкости во время облучения.

## Правила техники безопасности и эксплуатации

Ультразвуковой излучатель, встроенный в блок для влажной дисперсии, имеет мощность до 120 Ватт и частоту 40кГц. Он переводит электрическую энергию в звуковые волны, которые диспергируют жидкость и приводят к так называемой кавитации. Кавитация и разрушает агломераты, и дегазирует жидкость.

Во время дегазации звук кавитации меняется, громкие шумы при дегазации исчезают по завершении процедуры дегазации, и прибор работает явно тише. Более низкие уровни шума не подразумевают уменьшение силы ультразвука, но подразумевают конец процедуры дегазации.



### ОПАСНО!

#### Опасность взрыва, горючие вещества

- Не используйте легковоспламеняющиеся и воспламеняющиеся жидкости, такие как спирты, кетоны и бензиновые растворители и т.д. или какие-либо вещества, которые содержат или могут распадаться на хлорид-ионы (некоторые дезинфектанты, некоторые бытовые детергенты и жидкие моющие средства), в блок для диспергирования. См. «Выбор жидкостей» на стр. 48.
- После длительного использования жидкость нагревается, поэтому проверяйте температуру.
- Не используйте агрессивные жидкости (например, сильные кислоты, концентрированные растворы солей).

## 1.7 Защитное оборудование

Необходимо использовать защитное оборудование, такое как покрытия, по назначению, также нельзя выводить его из строя или удалять.

## 1.8 Электробезопасность

Подключите измерительный блок и дополнительные модули к линии электропитания, защищённой отключателем остаточных токов.

Сетевые выключатели отделяют приборы от сети на двух полюсах. Плавкий предохранитель обеспечивает защиту от перегрузки.

## 2 Технические данные

### 2.1 Размеры

**Измерительный блок:**

- NanoТес: 53 x 65 x 35 см (ш x г x в)

**Дополнительные модули:**

- Блоки для диспергирования в жидкой среде: 32 x 65 x 44 см (ш x г x в)
- Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA: 32 x 65 x 44 см (ш x г x в)
- Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM: 14 x 33 см (Ø x в)
- Блок для сухого диспергирования: 36 x 65 x 75 см (ш x г x в)
- Лоток для высыпания: 36 x 65 x 75 см (ш x г x в)

**Дополнительные принадлежности:**

- AutoSampler: 31 x 58 x 22 см (ш x г x в)

### 2.2 Вес

**Измерительный блок:**

- NanoТес 39 кг (нетто)!

**Дополнительные модули:**

- Блок для диспергирования в жидкой среде 30.8 кг
- Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA 35.8 кг
- Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM 8 кг
- Блок для сухого диспергирования 25 кг
- Лоток для высыпания 24.6 кг

**Дополнительные принадлежности:**

- AutoSampler 9.4 кг

### 2.3 Шум при работе

Специфический уровень испускания шума для рабочего пространства  $L_{pA} < 70$  дБ(А).

### 2.4 Напряжение

Однофазный переменный ток 100-120 В / 200-240 В  $\pm 10\%$ .

### 2.5 Потребление тока

Максимальное потребление тока - 0.2 А для измерительного блока и 0.4 А для блоков для диспергирования.

**2.6 Потребление мощности** Максимальное потребление мощности - 50 Вт (Измерительный блок), 100 Вт (дополнительный блок).

**2.7 Электропредохранители** Предохранители 2 x 2 А каждый в измерительном блоке и блоке для сухого диспергирования; предохранители 2 x 4 А в блоке для диспергирования в жидкой среде.

**2.8 Диапазоны измерений**

**ANALYSETTE 22 NanoTec**

Влажное диспергирование: 0,01-2100 мкм, Сухое диспергирование: 0,1 - 2100 мкм. Выбираемые диапазоны измерений: 0,01 - 45 мкм / 15 - 2100 мкм / 0,01 - 2100 мкм

### 3 Ввод в эксплуатацию

#### 3.1 Транспортировка

**ОПАСНО!**

Не ходите под транспортирующей платформой во время транспортировки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Неправильное поднятие может нанести вред персоналу или повредить имущество. Прибор следует поднимать только с помощью подходящего оборудования и квалифицированного персонала.

Лазерные измерители частиц компании Fritsch доставляются в деревянных ящиках на поддонах для перевозки грузов. Не наклоняйте или не складывайте эти ящики один на один. Лазерные измерители частиц необходимо транспортировать и хранить в их упаковке и защищёнными от погоды и влияний внешних факторов.

Транспортируйте на большие расстояния только в оригинальной упаковке компании Fritsch.

Гарантия исключает все претензии по поводу повреждений, возникших в результате неправильной транспортировки.

#### 3.2 Распаковка



*Измерительный блок и блок для диспергирования запакованы вместе в одну коробку. Если были заказаны два или более дополнительных блока, они запакованы в отдельные коробки. Для удаления упаковки действуйте нижеописанным способом.*

Пожалуйста, убедитесь, что доставленное соответствует вашему заказу! Если доставленное не полно или повреждено, немедленно сообщите агенту транспортной компании и в компанию FRITSCH GmbH в течение 24 часов. Любые претензии, полученные позже, не могут быть рассмотрены.



Открывайте ящик только так, чтобы стрелочки указывали вверх!  
Удалите транспортировочную упаковку, как показано на следующих иллюстрациях.



1. Вытяните гвозди, коорые прикрепляю верхнюю крышку, а затем снимите крышку.
2. Чемоданчик с дополнительными принадлежностями находится под крышкой. Выньте чемоданчик.



3. Выньте верхние куски пенопласта.



- 4.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**



Верхние ручки не являются транспортировочными, но используются, чтобы поднять вставку с измерительной ячейкой.

## Ввод в эксплуатацию



### ВНИМАНИЕ!

#### Опасность поломки!

Всегда поднимайте с помощью 2х человек.



5. Поднимите измерительный блок и блок для диспергирования из пенопластовых каркасов при участии двух людей, как показано на рисунке.



*Благодаря врезкам в пенопластовых каркасах вы можете держать прибор за основание и вынуть его.*



*Упакованные отдельно дополнительные модули вынимаются из коробки таким же образом!*

### 3.3 Установка



*Дополнительные модули ANALYSETTE 22 необходимо поместить прямо за измерительным блоком.*

Поместите прибор в помещении на плоскую, устойчивую поверхность. Не нужно прикреплять его к поверхности.

Пожалуйста, избегайте избыточного нагревания (от солнечных лучей, нагревателей и т.п.), пыльной среды и её эффекта на внутреннюю часть измерительного блока, а также слишком сильной влажности (>85%).

Допустимая температура окружающей среды во время работы прибора составляет от 10°C до 35°C. Хранение возможно при температурах от 1°C до 40°C. Если можно ожидать, что температурный диапазон, например, при запланированной транспортировке, ниже допустимого диапазона, весь модуль для суспендирования (диспергирующий блок, шланги и измерительную ячейку в измерительном блоке) необходимо тщательно ополоснуть сначала чистым этанолом, а затем жидкостью, которой промывали, необходимо полностью удалить.

Переохлаждённый прибор нельзя включать. Если прибор переохлаждён до температур менее 10°C, вам следует подождать, пока он нагреется до температуры окружающей среды; конденсация в приборе может привести к ошибкам или повреждению.

Выбрав место установки компьютера там, где солнечный или искусственный свет не падает прямо на электронно-лучевую трубку, вы сможете легче видеть на экране рисунки и графики. Иногда помогает даже отворачивание экрана «от света», поскольку частичное затенение повышает контрастность и предотвращает перенапряжение глаз.

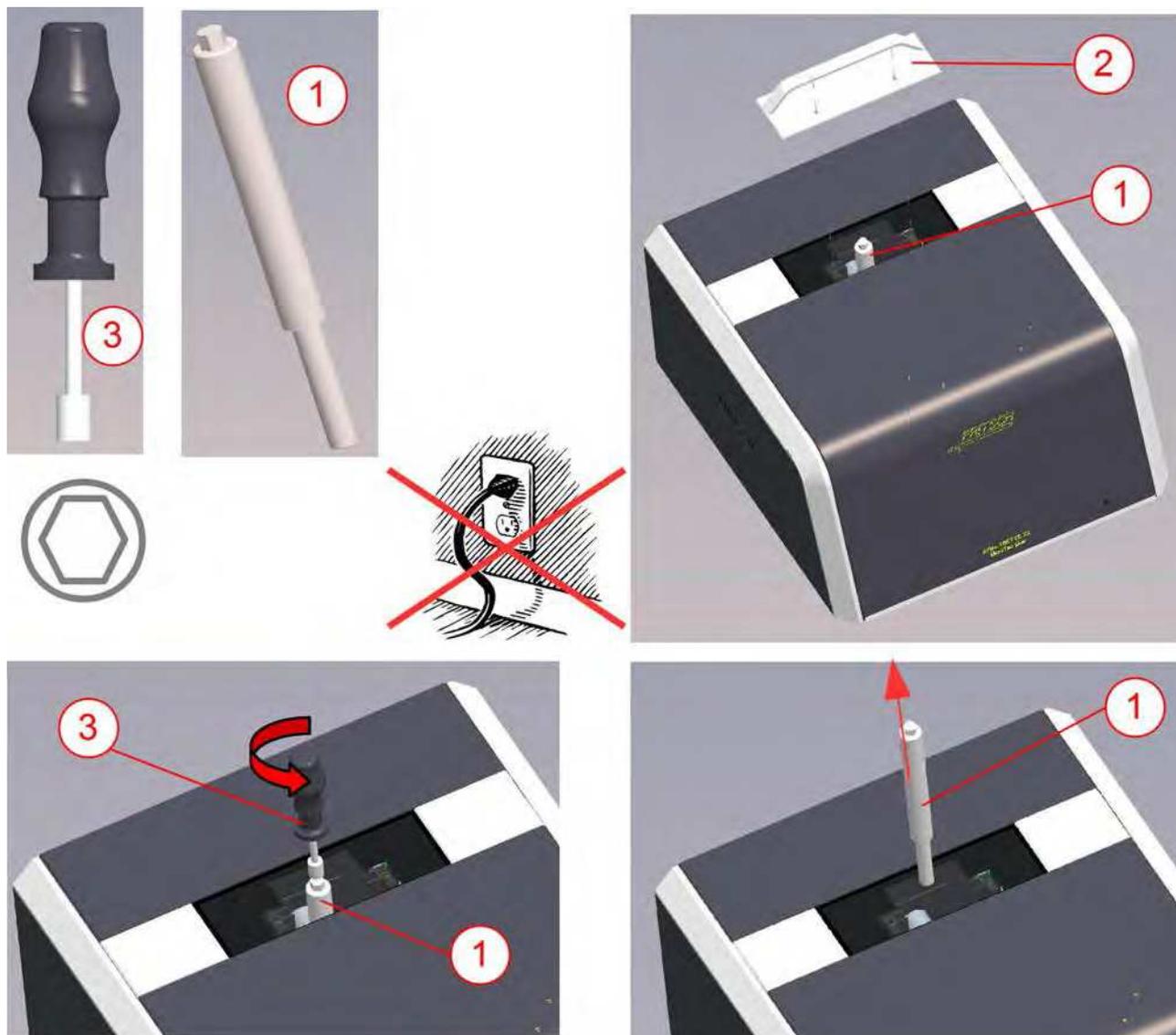
При установке прибора убедитесь, что он легко доступен, чтобы на нём было легко работать.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Запрещено устанавливать прибор на поверхности, которая не является влагостойкой. Если случае ошибки существует риск, что на поверхности может сформироваться слой воды, вам следует выбрать другую поверхность. Если нет другого места, весь прибор необходимо поднять (используйте разделительные блоки).

### 3.4 Удаления транспортировочного крепёжного приспособления с измерительного прибора



Измерительный блок защищён транспортировочным защитным устройством (1). Чтобы его удалить, нужно снять внешнюю покрывную накладку (2). Транспортировочное защитное устройство (1) станет видно.



Его можно отвинтить, используя входящий в комплект гексагональный торцевой гаечный ключ, и снять (3). Необходимо привинчивать транспортировочное защитное устройство (1) при каждой транспортировке измерительного блока. Чтобы это сделать, оптическая установка должна находиться в позиции "грубого диапазона". (Для этого см. Главу 5.3.10 руководства СОП "Лазер и положение ячейки" в руководстве к программному обеспечению MaS control)

### 3.5 Чемоданчик с дополнительными принадлежностями

#### 3.5.1 Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 1 - блок для сухого/диспергирования в жидкой среде



Этот чемоданчик с дополнительными принадлежностями содержит вспомогательные материалы и инструменты для подключения измерительного блока к блокам для диспергирования и для работы с блоком для диспергирования в жидкой среде.

В чемоданчик включён упаковочный список.

#### 3.5.2 Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 2 – Блок для сухого диспергирования



Этот чемоданчик с дополнительными принадлежностями содержит шланги для подсоединения вставки с измерительной ячейкой к блоку для сухого диспергирования и другие дополнительные принадлежности, необходимые для эксплуатации и обслуживания блока для сухого диспергирования.

В чемоданчик включён упаковочный список.

#### 3.5.3 Чемоданчик с дополнительными принадлежностями 3 – воронки для порошка



С блоком для сухой дисперсии и жёлобом для высыпания поставляются 4 вставки для загрузчика. Вы можете использовать их для регулирования скорости загрузки образца. Они имеют диаметр горлышка 1.5; 2.5; 3.5 и 4.5 мм. Для этого см. главу «Установка виброзагрузчика» на странице 61.

### 3.6 Подключение к электросети

**ОПАСНО!****Напряжение сети!**

Подключите многоместную розетку к линии тока, защищённой выключателем остаточных токов.

**ОПАСНО!****Напряжение сети!**

Изменения в линии подсоединения может производить только квалифицированный персонал.

Перед подключением сравните значения напряжения и силы тока, указанные на табличке, со значениями в сети, которые будут использованы.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Игнорирование значений на табличке может привести к повреждению электрических и механических компонентов.

#### 3.6.1 Электропредохранители

Измерительный блок и блоки для диспергирования имеют два электропредохранителя, каждый в соединительном разъёме для подключения к сети тока.

#### 3.6.2 Стабильность напряжения сети

Приборы с электронными компонентами требуют стабильного сетевого напряжения (отклонение +/- 10%). Для сетей слабых или не защищённого от перепадов токов (пики напряжения из-за изменений индуктивной нагрузки или подачи мощности во включённом режиме), мы рекомендуем сначала подключить стабилизатор напряжения и фильтр (Заказ № 20.6000.00).

#### 3.6.3 Адаптация к сети

ANALYSETTE 22 автоматически настраивается на требуемый диапазон напряжения сети.

## 4 Первоначальный запуск

### 4.1 Подсоединение измерительного блока



Сзади измерительного блока расположены следующие соединительные разъемы:

- 1 Соединительные разъемы для блоков для диспергирования (Блоки для Диспергирования)
- 2 USB-порт для подключения измерительного блока к компьютеру



*Не подсоединяйте провод USB между измерительным блоком и компьютером, пока не будут установлены драйвера. Включайте прибор только тогда.*



Подсоедините измерительный блок к блоку для диспергирования, используя входящий в комплект дата-кабель. Воткните кабель в один из разъемов (1) сзади измерительного блока и закрепите его. Воткните другой конец в разъем «Измерительный блок» сзади добавочных блоков и закрепите его.



- 3 Выключатель сети
- 4 Разъем для подключения к сети

Прежде, чем подсоединить прибор к сети, переключите выключатель сети (3) в положение 0. Подсоедините входящий в комплект сетевой кабель к сети питания (4).

## 4.2 Подключение дополнительных блоков

### 4.2.1 Блок для диспергирования в жидкой среде

Сзади блока для диспергирования в жидкой среде расположены следующие соединительные разъёмы:



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Выключатель сети  | 6 | Соединительный разъём для подачи жидкости при измерении (ВНИМАНИЕ: макс. 0.8 бара, контроллер давления включён в комплект поставки) |
| 2 | Разъём для подключения к сети                                 | 7 | Входной канал для измерительной ячейки  |
| 3 | Разъём для подключения «Измерительного блока»                 | 8 | Выходной канал для измерительной ячейки   |
| 4 | Разъём для подключения «Внешнего насоса»                      |   |   |
| 5 | Соединительный разъём для стока жидкости при измерении (Слив) |   |   |

**1.** Прежде, чем подсоединять прибор к сети, переключите выключатель к сети 0. Подсоедините входящий в комплект сетевой кабель в разъём для подключения к сети (2).

**2.** Подсоедините входящий в комплект дата-кабель в разъём для подключения «Измерительного блока» (3) блока для диспергирования и в один из разъёмов для подключения «Блоков для диспергирования» на измерительном блоке.

**3.** Вы можете подсоединить внешний подкачивающий насос в разъём для подключения «Внешнего насоса». Это необходимо, если вы хотите подавать жидкость при измерении в блок для диспергирования из отдельного резервуара. Для этого вы должны использовать набор с иммерсионным насосом (22.2129.00), который доступен в качестве дополнительной принадлежности. See Chapter A 'Immersion pump set' on page 79.

**4.** Подсоедините входящий в комплект шланг для стока внутреннего диаметра 20 мм к соединительному разъёму для стока (5) и закрепите зажим шланга с помощью предоставленных пассатижей.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Во время процедуры промывки жидкость при измерении или промывающая жидкость выкачивается под давлением через шланг для стока. Убедитесь, что шланг не может соскользнуть с соединительного разъёма для стока или сосуда для сбора слива, и что этот сосуд расположен ниже соединительный разъёма для стока блока для диспергирования. В противном случае жидкость при измерении не может быть полностью слита из системы.



5. ➔ Соединительный разъём, помеченный «Жидкость внутрь» (б), используется для наполнения системы. Подсоедините шланги, прикрепённые к контроллеру давления, к вашему водопроводу (б) или контейнеру с жидкостью и к соединительный разъёму «Жидкость внутрь» (б) на вашем дополнительном блоке (а).

Контроллер давления постоянно установлен на 0.8 бара.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Все шланги должны быть безопасно скреплены с соединительными разъёмами с помощью зажимов для шлангов. При монтаже убедитесь, что нет перекручиваний.

6. ➔ Соединительные разъёмы «В ячейку» и «Из ячейки» уже подсоединены к соответствующим соединительный разъёмам вставки с измерительной ячейки на заводе. См. главу *замена шлангов в блоках для диспергирования в жидкой среде* на стр. 97.

#### 4.2.2 Блок для диспергирования малого объёма SVA

Сзади блока для диспергирования в жидкой среде расположены следующие соединительные разъёмы:



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Выключатель сети                              | 5 | Соединительный разъём для стока жидкости при измерении (Слив)   |
| 2 | Разъём для подключения к сети                 | 6 | Соединительный разъём для подачи жидкости при измерении (ВНИМАНИЕ: макс. 0.3 бара, контроллер давления включён в комплект поставки) |
| 3 | Разъём для подключения «Измерительного блока» |   |   |
| 4 | Разъём для подключения «Внешнего насоса»      |   |   |

1. ➤ Прежде, чем подсоединять прибор к сети, переключите выключатель к сети 0. Подсоедините входящий в комплект сетевой кабель в разъём для подключения к сети (2).
2. ➤ Подсоедините входящий в комплект дата-кабель в разъём для подключения «Измерительного блока» (3) блока для диспергирования и в один из разъёмов для подключения «Блоков для диспергирования» на измерительном блоке.
3. ➤ Вы можете подсоединить внешний подкачивающий насос в разъём для подключения «Внешнего насоса». Это необходимо, если вы хотите подавать жидкость при измерении в блок для диспергирования из отдельного резервуара. Для этого вы должны использовать набор с иммерсионным насосом (22.2129.00), который доступен в качестве дополнительной принадлежности.
4. ➤ Подсоедините входящий в комплект шланг для стока внутреннего диаметра 20 мм к соединительному разъёму для стока (5) и закрепите зажим шланга с помощью предоставленных пассатижей.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Во время процедуры промывки жидкость при измерении или промывающая жидкость выкачивается под давлением через шланг для стока. Убедитесь, что шланг не может соскользнуть со стокового соединительного разъёма или сосуда для сбора слива, и что этот сосуд расположен ниже соединительного разъёма для стока блока для диспергирования. В противном случае жидкость при измерении не может быть полностью слита из системы.



5. ➔ Соединительный разъём, помеченный «Жидкость внутрь» (б), используется для наполнения системы. Подсоедините шланги, прикреплённые к контроллеру давления, к вашему водопроводу (б) или контейнеру с жидкостью и к соединительному разъёму «Жидкость внутрь» (б) на вашем дополнительном блоке (а).

Контроллер давления постоянно установлен на 0.8 бара. Для использования с блоком для диспергирования малого объёма установите контроллер давления на максимум 0.3 бара.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Все шланги должны быть безопасно скреплены с соединительными разъёмами с помощью зажимов для шлангов. При монтаже убедитесь, что нет перекручиваний.

6. ➔ Соединительные разъёмы «В ячейку» и «Из ячейки» уже подсоединены к соответствующим соединительным разъёмам вставки с измерительной ячейки на заводе.

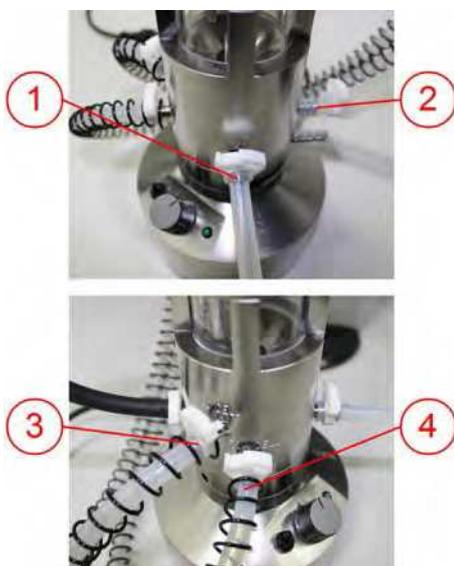
### 4.2.3 Блок для диспергирования малого объема SVM



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Максимальное давление воды в приборе 0.5 бар!  
Контроллер давления включён в комплект поставки.

Блок для диспергирования малого объема SVM поставляется с соответствующей вставкой с измерительной ячейкой для диспергирования в жидкой среде.



- 1 НАРУЖУ
- 2 ВНУТРЬ
- 3 В ЯЧЕЙКУ
- 4 ИЗ ЯЧЕЙКИ

- Шланг диаметром 10 мм подсоединён к соединительному разъёму «НАРУЖУ» (1). Этот сток используется для отвода жидкости при измерении и промывающей жидкости.
- "ВНУТРЬ" (2) используется SVM, если надо подсоединить отдельный контейнер с растворителем. Подсоедините этот соединительный разъём к контейнеру с растворителем, используя шланг из металлической сетки (15x9) для PVC, включённый в комплект поставки.
- Вы должны подсоединить «В ЯЧЕЙКУ» (3) и «ИЗ ЯЧЕЙКИ» (4) к одноимённым соединительным разъёмам вставки с измерительной ячейкой, используя силиконовый шланг.
- Подключите сетевой кабель, прикрепленный к прибору, к сети. Убедитесь, что насос выключен и не работает без жидкости.

#### 4.2.4 Блок для сухого диспергирования



Детали, указанные в данной главе, актуальны для приборов серийного номера начиная с 22.8600/60098. Для работы с более старыми моделями, пожалуйста, обратитесь к нашей главной странице в интернете в раздел ANALYSETTE 22 – Измерительный блок - Загрузить – Более старые версии! Там вы найдёте соответствующие инструкции для данного прибора.

Сзади блока для сухого диспергирования расположены следующие соединительные разъёмы:



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Выключатель сети                              | 5 | Разъём для подключения «Блока переключателей вакуумного очистителя» |
| 2 | Разъём для подключения сети                   | 6 | Соединительный разъём «Сжатый воздух»                               |
| 3 | Разъём для подключения «Виброзагрузчика»      | 7 | Соединительный разъём «Вытяжка пыли»                                |
| 4 | Разъём для подключения «Измерительного блока» |   |   |

1. ➤ Прежде, чем подсоединять прибор к сети, переключите выключатель к сети 0. Подсоедините входящий в комплект сетевой кабель в разъём для подключения к сети (2).
2. ➤ Подсоедините входящий в комплект дата-кабель в разъём для подключения «Измерительного блока» (4) блока для диспергирования и в один из разъёмов для подключения «Блоков для диспергирования» на измерительном блоке.
3. ➤ Подключите внешний блок управления вытяжкой пыли к разъёму «Блока переключателей вакуумного очистителя» (5) (См. также главу «Подключение вытяжки» на странице 33).

## Первоначальный запуск

4. → Подключите виброзагрузчик к разъёму «Виброзагрузчик» (3) (см. также главу «Подключение виброзагрузчика» на стр. 36)
5. → Подключите сжатый воздух к соединительному разъёму «Сжатый воздух». См. главу «Подключение сжатого воздуха» на стр. 32.
- Подключите вытяжку пыли к разъёму «Вытяжка пыли» (6). См. главу «Подключение вытяжки» на стр. 33.

### 4.2.4.1 Технические данные для сжатого воздуха



*Сжатый воздух не должен содержать масел, частиц и воды. Если это не так, это сделает ваши измерения недоброкачественными или невозможными.*

*Мы рекомендуем использовать фильтр для частиц размером по крайней мере 1 микрон, масла и воды.*

Блок для сжатого воздуха должен быть способен давать скорость потока чистого сжатого воздуха 7 м<sup>3</sup>/ч. (~ 120 л/мин.).



*Минимальное давление блока для сжатого воздуха должна быть установлена на 5 бар. Пожалуйста, убедитесь, что ваш блок для сжатого воздуха может обеспечивать скорость 7 м<sup>3</sup>/ч при давлении 5 бар.*

### 4.2.4.2 Подключение сжатого воздуха



Подключите ваш блок для сжатого воздуха к соединительному разъёму «Сжатый воздух» (6) блока для сухого диспергирования (шланг для сжатого воздуха длиной 3 м с быстроразъёмными соединениями, включёнными в комплект поставки).

#### 4.2.4.3 Технические данные для вакуумного очистителя

Далее приводятся минимальные требования для вакуумного очистителя, который будет использоваться. Мы рекомендуем использовать вакуумный очиститель, который мы предоставляем, поскольку он был протестирован с данной системой.



*Если не выполнены минимальные требования, мы не можем гарантировать, что ваши образцы будут оценены верно. Например, остатки образца могут остаться за пределами измерительной системы.*

Режим работы:	макс. 1100 Ватт
Скорость потока:	40 л/с
Отрицательное давление:	23 кПа
Мощность вакуума:	270 Вт
Площадь фильтра:	2400 см <sup>2</sup>
Объём мешка для сбора:	9.0 л

#### 4.2.4.4 Подключение вытяжки



Подключите блок управления вакуумным очистителем к многоместной розетке и воткните вилку вакуумного очистителя в разъем для пульта управления (макс. 16 А).

Доступны адаптеры для других систем розеток для блока управления, так что можно использовать различные вилки для разных стран.



*Вакуумный очиститель часто вызывает большинство сбоев в подаче напряжения. Если проблема в прерываниях работы системы, отсоедините вакуумный очиститель от контура измерительной системы (измерительного блока, компьютера и т.д.).*



Подключите блок управления вакуумным очистителем к блоку для сухого диспергирования (Блок переключателей вакуумного очистителя).

## Первоначальный запуск



*Путём ослабления двух гексагональных болтов разъем «Вытяжка пыли» можно перевернуть на 360° и привести в специальные положения под 45°.*

Подключите шланг вакуумного очистителя к разъёму «Вытяжка пыли» блока для сухого диспергирования. Разъём имеет диаметр 40 мм, подходящий для всех популярных типов вакуумных очистителей. Если шланг вакуумного очистителя не подходит, вам следует получить подходящий адаптер от производителя вашего вакуумного очистителя.

#### 4.2.4.5 Монтаж и правильное расположение виброзагрузчика



**ВНИМАНИЕ!**

**Опасность поломки!**

При вынимании виброзагрузчика из упаковки.

1. ➤ Примечание: для установки виброзагрузчика требуются по крайней мере 2 человека.
2. ➤ Выньте держатель с установленным виброзагрузчиком из упаковки. Будьте осторожны, поскольку виброзагрузчик может свободно двигаться между ограничителями перемещения на стекле.

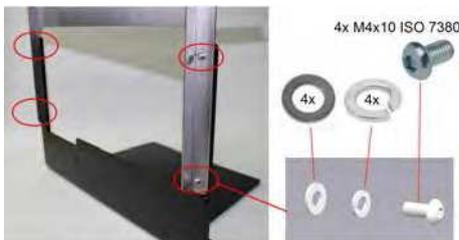


**ВНИМАНИЕ!**

**Опасность поломки!**

Свободно двигающегося загрузчика!

3. ➤ Затем выньте из упаковки вторую часть держателя и принадлежности для установки.
4. ➤ Скрепите винтами обе части держателя, как показано.



5. ➤ Втолкните держатель с загрузчиком под измерительный блок. Убедитесь, что вы не поцарапали обшивку измерительного блока.



6. ➤ Загрузчик должен быть в центре над воронкой для образца.
7. ➤ Загрузчик можно сдвигать на держателях вперед и назад. Загрузчик должен находиться в заднем положении, чтобы вытягивать измерительную ячейку из её держателей.

## Первоначальный запуск

### 4.2.4.6 Подключение виброзагрузчика



1. Подключите вибромотор воронки к виброзагрузчику.



2. Соедините виброзагрузчик и блок для сухого диспергирования входящим в комплект поставки кабелем. Плотно закрепите штекер в разъеме с помощью гайки с насечкой.



#### 4.2.4.7 Подсоединение вставки с измерительной ячейкой



1. Подсоедините связующие элементы вставки с измерительной ячейкой к связующим элементам блока для сухого диспергирования.



2. Подсоедините предоставленный шланг для сжатого воздуха к разъёму «Сжатый воздух» на верхней стороне блока для сухого диспергирования, просто зафиксировав его, вставив до щелчка в муфту быстроразъёмного соединения.



3. Подсоедините другой конец шланга для сжатого воздуха к разъёму «Сжатый воздух» вставки с измерительной ячейкой. Чтобы это сделать, нажмите на красную вставку и вставьте шланг для сжатого воздуха.

**Первоначальный запуск**



4. Подключите шланг для вытяжки к двум разъёмам «Вытяжка пыли» блока для сухого диспергирования и вставки с измерительной ячейкой.



#### 4.2.5 Лоток для высыпания



Детали, указанные в данной главе, актуальны для приборов серийного номера начиная с 22.8600/60098. Для работы с более старыми моделями, пожалуйста, обратитесь к нашей главной странице в интернете в раздел ANALYSETTE 22 – Измерительный блок - Загрузить – Более старые версии! Там вы найдёте соответствующие инструкции для данного прибора.

Сзади жёлоба для высыпания расположены следующие соединительные разъёмы:



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Выключатель сети                         | 4 | Разъём для подключения «Измерительного блока»                       |
| 2 | Разъём для подключения сети              | 5 | Разъём для подключения «Блока переключателей вакуумного очистителя» |
| 3 | Разъём для подключения «Виброзагрузчика» | 6 | Соединительный разъём «Вытяжка пыли»                                |

1. ➔ Прежде, чем подсоединять прибор к сети, переключите выключатель к сети 0. Подсоедините входящий в комплект сетевой кабель в разъём для подключения к сети (2).
2. ➔ Подсоедините входящий в комплект дата-кабель в разъём для подключения «Измерительного блока» (4) блока для диспергирования и в один из разъёмов для подключения «Блоков для диспергирования» на измерительном блоке.
3. ➔ Подключите внешний блок управления вытяжкой пыли к разъёму «Блока переключателей вакуумного очистителя» (5) (См. также главу «Подключение вытяжки» на странице 41).
4. ➔ Подключите виброзагрузчик к разъёму «Виброзагрузчик» (3) (см. также главу «Подключение виброзагрузчика» на стр. 43).
5. ➔ Подключите вытяжку пыли к разъёму «Вытяжка пыли» (6). См. главу «Подключение вытяжки» на стр. 41.

## Первоначальный запуск

### 4.2.5.1 Технические данные для вакуумного очистителя

Далее приводятся минимальные требования для вакуумного очистителя, который будет использоваться. Мы рекомендуем использовать вакуумный очиститель, который мы предоставляем, поскольку он был протестирован с данной системой.



*Если не выполнены минимальные требования, мы не можем гарантировать, что ваши образцы будут оценены верно. Например, остатки образца могут остаться за пределами измерительной системы.*

Режим работы:	макс. 1100 Ватт
Скорость потока:	40 л/с
Отрицательное давление:	23 кПа
Мощность вакуума:	270 Вт
Площадь фильтра:	2400 см <sup>2</sup>
Объем мешка для сбора:	9.0 л

#### 4.2.5.2 Подключение вытяжки



Подключите блок управления вакуумным очистителем к многоместной розетке и воткните вилку вакуумного очистителя в разъем для пульта управления (макс. 16 А).

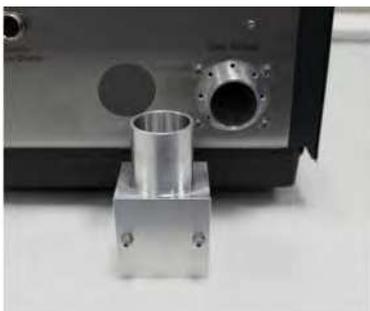
Доступны адаптеры для других систем сокетов для блока управления, так что можно использовать различные вилки для разных стран.



*Вакуумный очиститель часто вызывает большинство сбоев в подаче напряжения. Если проблема в прерываниях работы системы, отсоедините вакуумный очиститель от контура измерительной системы (измерительного блока, компьютера и т.д.).*



Подключите блок управления вакуумным очистителем к блоку для сухого диспергирования (Блок переключателей вакуумного очистителя).



*Путём ослабления двух гексагональных болтов разъем «Вытяжка пыли» можно перевернуть на 360° и привести в специальные положения под 45°.*

Подключите шланг вакуумного очистителя к разьёму «Вытяжка пыли» блока для сухого диспергирования. Разьём имеет диаметр 40 мм, подходящий для всех популярных типов вакуумных очистителей. Если шланг вакуумного очистителя не подходит, вам следует получить подходящий адаптер от производителя вашего вакуумного очистителя.



## Первоначальный запуск

### 4.2.5.3 Монтаж и установка виброзагрузчика



#### ВНИМАНИЕ!

#### Опасность поломки!

При вынимание виброзагрузчика из упаковки.

1. ➤ Примечание: для установки виброзагрузчика требуются по крайней мере 2 человека.
2. ➤ Выньте держатель с установленным виброзагрузчиком из упаковки. Будьте осторожны, поскольку виброзагрузчик может свободно двигаться между ограничителями перемещения на стекле.

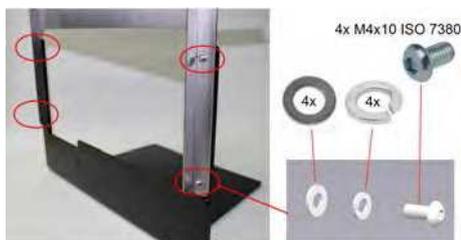


#### ВНИМАНИЕ!

#### Опасность поломки!

Свободно двигающегося загрузчика!

3. ➤ Затем выньте из упаковки вторую часть держателя и принадлежности для установки.
4. ➤ Скрепите винтами обе части держателя, как показано.



5. ➤ Втолкните держатель с загрузчиком под измерительный блок. Убедитесь, что вы не поцарапали обшивку измерительного блока.



6. ➤ Загрузчик должен быть в центре над воронкой для образца.
7. ➤ Загрузчик можно сдвигать на держателях вперёд и назад. Загрузчик должен находиться в заднем положении, чтобы вытягивать измерительную ячейку из её держателей.

#### 4.2.5.4 Подключение виброзагрузчика



1. Подключите вибромотор воронки к виброзагрузчику.



2.



*Вибрация воронки не даёт образцу чрезмерно застревать в воронке во время измерения. Если вы желаете измерить очень вязкие образцы, вам следует повысить амплитуду вибрации в СОП (уровень 7-10 из 10). Легко сыпучие образцы следует измерять с использованием амплитуды вибрации 1-4. Даже для малого количества образца вам следует установить настолько низкую амплитуду вибраций, насколько это возможно. Установка по умолчанию - между 5 и 6.*



3. Соедините виброзагрузчик и блок для сухого диспергирования входящим в комплект поставки кабелем. Штекеры имеют инвертированную полярность и защиту от поворотов, поэтому проверьте положение штекера в разъёме. Плотно закрепите штекер в разъёме с помощью гайки с насечкой.



#### 4.2.5.5 Connecting the measuring cell insertion



Воткните вытяжку в разъемы желоба для высыпания и вставки с измерительной ячейкой.



### 4.3 Подготовка компьютера



*Предустановленный ПК по умолчанию включён в комплект с ANALYSETTE 22. Если вы используете собственный ПК, установите необходимое программное обеспечение, как описано далее.*



*Не подсоединяйте шнур USB между измерительной ячейкой и компьютером, пока не будут установлены драйвера. Только тогда включайте прибор.*

В измерительном блоке имеется серийный USB-конвертер, который позволяет подключить прибор к компьютеру для оценки посредством подключения USB.

Этот конвертер требует драйвера. Драйвер и программное обеспечение MaS control устанавливаются следующим образом:

1. ➤ Вставьте входящий в комплект USB-накопитель в USB-порт, который предусмотрен для этой цели!
2. ➤ Выберите USB-накопитель и запустите в нём приложение «Старт\_CD»!
3. ➤ Откроется меню установки.
4. ➤ Выберите [ANALYSETTE 22]!



5. ➤ Выберите [NanoTec]!
6. ➤ Затем выберите 32-битную или 64-битную версию, подходящую для системы вашего ПК! Если у вас нет такой информации, проконсультируйтесь со своим I-администратором.

## Первоначальный запуск



➔ Теперь выберите [Сначала установить драйвер для USB] и установите его.



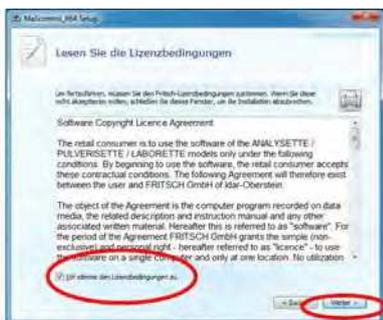
8. ➔ Когда USB-драйвер будет установлен, начните установку программного обеспечения MaS control. Чтобы это сделать, нажмите на кнопку [Установить MaScontrol] в том же меню, где вы нашли [Сначала установить драйвер для USB].



9. ➔ Выберите язык для процедуры установки и нажмите [OK]!



10. ➔ Появится помощник установки. Нажмите на [Далее], чтобы продолжить.



11. ➔ Прочитайте условия лицензии и примите их, поставив галочку в окошке внизу слева. Затем можно продолжить установку путём нажатия на [Далее].

## Первоначальный запуск



**12.** Укажите путь для установки программного обеспечения! Нажмите на *[Далее]*, чтобы продолжить установку.

**13.** На следующих этапах вы можете создавать различные ссылки и вход в Стартовое меню. Нажатие на *[Далее]* приведёт вас в окно, в котором вы сможете начать установку.



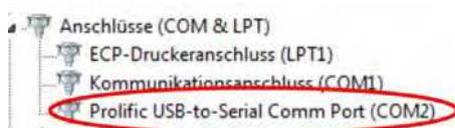
**14.** Нажмите на *[Установить]*, чтобы начать установку. Эта процедура может занять несколько минут.



**15.** Когда программное обеспечение MaS control будет успешно установлено, нажмите на *[Закреть]*! Это завершит процесс установки, и программное обеспечение можно запустить.

### 4.4 Проверка подключения

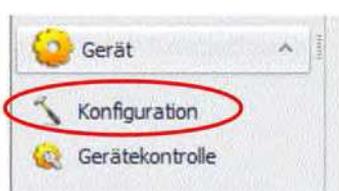
Если вы подключили между собой измерительный блок и компьютер через USB-кабель, вам следует проверить подключение между ними:



**1.** Откройте Панель управления на вашем ПК с Windows, а далее следующее: «СИСТЕМА»/«ДИСПЕТЧЕР УСТРОЙСТВ». Там в Подключениях отображается the «Активный общий порт с USB на Серийный» для NanoTec is. Пометьте порт COM, который был задан Windows.

**2.** Запустите программное обеспечение MaS control.

**3.** В меню Конфигурации контрольного программного обеспечения MaS выберите интерфейс устройства COM.



**4.** После того, как вы подключили дополнительный (е) блок(и) и установили программное обеспечение MaS control, вы можете измерить тестовый порошок Fritsch, как описано в главе «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67 или главе «Тестовый порошок Fritsch F70» на странице 70.

## 5 Дополнительные модули

### 5.1 Блок для диспергирования в жидкой среде

#### 5.1.1 Схема блока для диспергирования в жидкой среде



1 Баня для образца

2 Вставка с измерительной ячейкой

#### 5.1.2 Выбор жидкостей



Компания Fritsch GmbH рекомендует использовать в качестве жидкости для измерений в блоке для диспергирования свежую воду качества, как питьевая.



#### **ВНИМАНИЕ!**

При использовании нижеперечисленных жидкостей убедитесь, что они используются в хорошо вентилируемой комнате или под вытяжкой.

Жидкость для измерений в дополнительном блоке контактирует только с высоко химически резистентными материалами. Определённые органические жидкости или насыщенные растворы неорганических солей могут временно использоваться, не повреждая прибор.

Пожалуйста, заметьте, что жидкость для измерений вступает в контакт с нержавеющей сталью, стеклом, фторопластом, Витоном (фтор-пропилен-мономерным или фторэластомером) и силиконовыми шлангами.

При измерении образцов, которые не совместимы с водой, можно выбрать подходящую точку с высокой температурой кипения из следующего списка:

- Одновалентные, двухвалентные или трёхвалентные спирты, например, изопропанол
- Бензиновые растворители (например, уайт спирт),
- Минеральные и органические масла (например, нефтепродукты и соевое масло, ореховое масло, оливковое масло, Миглиола)
- Циклические ароматические соединения/соединения с углеводородными кольцами (например, толуол используйте лишь в течение короткого времени и после измерения тщательно смывайте)
- Насыщенные растворы неорганических солей

Образцы, доступные в масляных растворителях (например, в маслах наподобие машинного), не всегда следует измерять в масле. Часто их можно измерять в уайт спирите.

**ОПАСНО!**

Перед использованием других жидкостей для измерений заранее проконсультируйтесь с Fritsch GmbH или обратитесь к списку подходящих химических веществ на нашей домашней странице [www.fritsch-sizing.de](http://www.fritsch-sizing.de) в разделе , посвящённом соответствующему блоку для диспергирования в жидкой среде.

Мы не советуем использовать вредные, взрывоопасные или воспламеняющиеся жидкости.

Список выше лишь констатирует совместимость прибора с жидкостями, которые могут быть использованы. Измерительный блок и блоки для диспергирования не проектировались защищёнными от угрозы взрыва.

**ОПАСНО!**

Следующие вещества не должны быть использованы:

Кетоны (например, ацетон, пропанон, бутанон, циклогексанон),

Эфиры, хлорофторуглеродные соединения,

Амины, фреон 21-32, метанол, анилин, бензол

Хлорированные углеводороды наподобие уксусной кислоты и её производных, неразбавленные кислоты и основания.



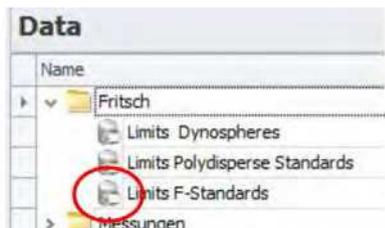
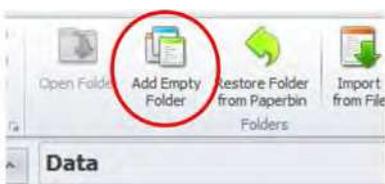
**ОПАСНО!**

При использовании воспламеняющихся жидкостей убедитесь в соблюдении действующих правил безопасности (значений ПДК). При необходимости измерительный блок и блоки для диспергирования следует установить в вентилируемом безопасном помещении.

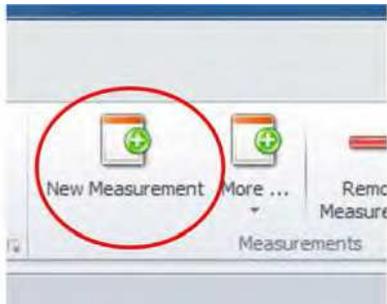
**5.1.3 Заполнение измерительного контура**

Чтобы заполнить измерительный контур блока для диспергирования в жидкой среде, выполните следующее:

1. ➤ Проверьте, подсоединён ли шланг в разъёме «Жидкость внутрь» через контроллер давления к вашему водопроводу или контейнеру с жидкостью.
2. ➤ Откройте кран водопровода или контейнера.
3. ➤ Запустите контрольный программное обеспечение MaS.
4. ➤ Создайте новую корневую папку или выберите уже существующую, чтобы открыть папку или создать новую.



5. ➤ Теперь вы можете создать «Пустую папку» в выбранной или заново созданной корневой папке.
6. ➤ Нажмите дважды на символ перед вновь созданной папкой. Откроется папка с результатами измерений.



7. Из этой папки с результатами измерений вы можете выбрать СОП «Очистить/Заполнить», уже предустановленный в программном обеспечении, нажатием на «Новое измерение».



*СОП ссылается на Стандартную операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

8. Нажмите на «Начать измерение», чтобы начать процедуру промывки или наполнения.



*Эта процедура смывает грязь или ранее анализированный материал из измерительного контура после измерения.*

#### 5.1.4 Добавление образца

1. Запустите желаемую СОП в программе «MaS control». (см. главу «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67)
2. Когда программа просит добавить образец:
  - Используя пипетку, добавьте суспензии малыми дозами в баню для образцов, пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
  - Твёрдые вещества можно положить прямо в баню для образцов, используя маленькую лопатку, пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
3. Измерение начнётся автоматически, как только будут достигнуты значения параметров, установленные в СОП.

## Дополнительные модули

### 5.2 Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA

#### 5.2.1 Схема блока для диспергирования в жидкой среде SVA



- |   |                                 |   |  |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Баня для образцов               | 3 | Вводной канал в измерительную ячейку   |
| 2 | Вставка с измерительной ячейкой | 4 | Выводной канал из измерительной ячейки |

#### 5.2.2 Выбор жидкостей для SVA



*Fritsch GmbH рекомендует использовать в качестве жидкости для измерений в блоке для диспергирования свежую воду качеством, как питьевая.*

Жидкость для измерений в дополнительном блоке контактирует только с высоко химически резистентными материалами. Определённые органические жидкости или насыщенные растворы неорганических солей могут временно использоваться, не повреждая прибор.

Пожалуйста, заметьте, что жидкость для измерений вступает в контакт с нержавеющей сталью, стеклом, фторопластом, Витонем Extreme ETP-S и силиконовыми шлангами.

При измерении образцов, которые не совместимы с водой, можно выбрать подходящую точку с высокой температурой кипения из следующего списка:

## Дополнительные модули

- Одновалентные, двухвалентные или трёхвалентные спирты (за исключением метанола) (например, этанол, изопропанол)
- Бензиновые растворители (например, петролейный эфир, бензин, уайт спирт)
- Минеральные и органические масла (например, нефтепродукты и соевое масло, ореховое масло, оливковое масло, Миглиол)
- Циклические ароматические соединения/соединения с углеводородными кольцами (например, толуол используйте лишь в течение короткого времени и после измерения тщательно смывайте)
- Алканы (например, гексан, гептан используйте лишь в течение короткого времени и после измерения тщательно смывайте, поскольку они могут повредить соединительные шланги)
- Насыщенные растворы неорганических солей

Образцы, доступные в масляных растворителях (например, в маслах наподобие машинного), не всегда следует измерять в масле. Часто их можно измерять в уайт спирите.



### ОПАСНО!

Перед использованием других жидкостей для измерений заранее проконсультируйтесь с Fritsch GmbH или обратитесь к списку подходящих химических веществ на нашей домашней странице [www.fritsch-sizing.de](http://www.fritsch-sizing.de) в разделе, посвящённом соответствующему блоку для диспергирования в жидкой среде.

Мы не советуем использовать вредные, взрывоопасные или воспламеняющиеся жидкости.

Список выше лишь констатирует совместимость прибора с жидкостями, которые могут быть использованы. Измерительный блок и блоки для диспергирования не проектировались защищёнными от угрозы взрыва.



### ОПАСНО!

Следующие вещества не должны быть использованы:

Кетоны (например, ацетон, пропанон, бутанон, циклогексанон),

Эфиры, хлорофторуглеродные соединения,

Амины, фреон 21-32, метанол, анилин, бензол

Хлорированные углеводороды наподобие уксусной кислоты и её производных, неразбавленные кислоты и основания.



### ОПАСНО!

При использовании воспламеняющихся жидкостей убедитесь в соблюдении действующих правил безопасности (значений ПДК). При необходимости измерительный блок и блоки для диспергирования следует установить в вентилируемом безопасном помещении.

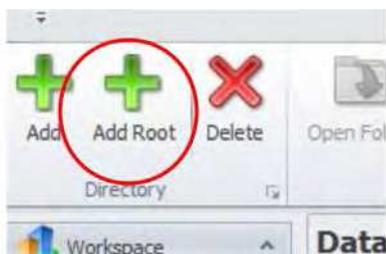


Вам может потребоваться выбрать разные настройки для насоса и ультразвука для каждой жидкости для измерений, которую вы используете. При использовании в качестве жидкости для измерений SVA изопропанола хорошо подходят скорость насоса выше 6 и ультразвук меньше 4!

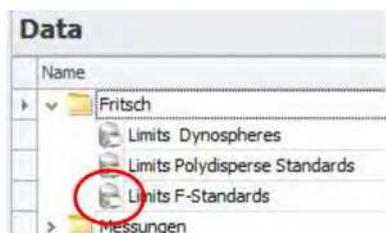
### 5.2.3 Заполнение измерительного контура

Чтобы заполнить измерительный контур блока для диспергирования в жидкой среде, выполните следующее:

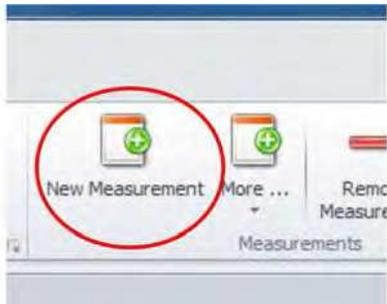
1. ➤ Проверьте, подсоединён ли шланг в разъёме «Жидкость внутрь» через контроллер давления к вашему водопроводу или контейнеру с жидкостью.
2. ➤ Откройте кран водопровода или контейнера.
3. ➤ Запустите программное обеспечение MaS control.
4. ➤ Создайте новую корневую папку или выберите уже существующую, чтобы открыть папку или создать новую.



5. ➤ Теперь вы можете создать «Пустую папку» в выбранной или заново созданной корневой папке.



6. ➤ Нажмите дважды на символ перед вновь созданной папкой. Откроется папка с результатами измерений.



7. ➔ Из этой папки с результатами измерений вы можете выбрать СОП «Очистить/Заполнить» нажатием на «Новое измерение».



*СОП ссылается на Стандартную операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

8. ➔ Нажмите на «Начать измерение», чтобы начать процедуру промывки или наполнения.



*Эта процедура смывает грязь или ранее анализированный материал из измерительного контура после измерения.*

#### 5.2.4 Добавление образца

1. ➔ Запустите желаемую СОП в программе «MaS control». (см. главу «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67)
2. ➔ Когда программа просит добавить образец:
  - Используя пипетку, добавьте суспензии малыми дозами в баню для образцов, пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
  - Твёрдые вещества можно положить прямо в баню для образцов, используя маленькую лопатку, пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
3. ➔ Измерение начнётся автоматически, как только будут достигнуты значения параметров, установленные в СОП.

### 5.3 Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM

#### 5.3.1 Схема блока для диспергирования в жидкой среде SVM



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Блок для диспергирования малого объёма SVM</p> <p>2 Контроллер скорости ротора для насоса и мешалки</p> <p>3 Вставка с измерительной ячейкой для измерения в жидкой среде SVM</p> | <p>4 Подставка для удерживания вставки с измерительной ячейкой для измерения в жидкой среде SVM</p> |
|--|---|

#### 5.3.2 Выбор жидкостей для SVM



*Fritsch GmbH рекомендует использовать в качестве жидкости для измерений для блока для диспергирования свежую воду качеством, как питьевая.*

Жидкость для измерений в дополнительном блоке контактирует только с высоко химически резистентными материалами. Определённые органические жидкости или насыщенные растворы неорганических солей могут временно использоваться, не повреждая прибор.

Пожалуйста, заметьте, что жидкость для измерений вступает в контакт с нержавеющей сталью, стеклом, фторопластом, Витонем Extreme ETP-S и силиконовыми шлангами.

При измерении образцов, которые не совместимы с водой, можно выбрать подходящую точку с высокой температурой кипения из следующего списка:

- Одновалентные, двухвалентные или трёхвалентные спирты (за исключением метанола) (например, этанол, изопропанол)
- Бензиновые растворители (например, петролейный эфир, бензин, уайт спирит)
- Минеральные и органические масла (например, нефтепродукты и соевое масло, ореховое масло, оливковое масло, Миглиол)
- Циклические ароматические соединения/соединения с углеводородными кольцами (например, толуол используйте лишь в течение короткого времени и после измерения тщательно смывайте)
- Алканы (например, гексан, гептан используйте лишь в течение короткого времени и после измерения тщательно смывайте, поскольку они могут повредить соединительные шланги.)
- Насыщенные растворы неорганических солей

Образцы, доступные в масляных растворителях (например, в маслах наподобие машинного), не всегда следует измерять в масле. Часто их можно измерять в уайт спирите.

**ОПАСНО!**

Перед использованием других жидкостей для измерений заранее проконсультируйтесь с Fritsch GmbH или обратитесь к списку подходящих химических веществ на нашей домашней странице [www.fritsch-sizing.de](http://www.fritsch-sizing.de) в разделе, посвящённом соответствующему блоку для диспергирования в жидкой среде.

Мы не советуем использовать вредные, взрывоопасные или воспламеняющиеся жидкости.

Список выше лишь констатирует совместимость прибора с жидкостями, которые могут быть использованы. Измерительный блок и блоки для диспергирования не проектировались защищёнными от угрозы взрыва.

**ОПАСНО!**

Следующие вещества не должны быть использованы:

Кетоны (например, ацетон, пропанон, бутанон, циклогексанон),

Эфиры, хлорофторуглеродные соединения,

Амины, фреон 21-32, метанол, анилин, бензол

Хлорированные углеводороды наподобие уксусной кислоты и её производных, неразбавленные кислоты и основания.

**ОПАСНО!**

При использовании вредных жидкостей убедитесь в соблюдении действующих правил безопасности (значений ПДК). При необходимости измерительный блок и блоки для диспергирования следует установить в вентилируемом безопасном помещении.

### 5.3.3 Заполнение измерительного контура SVM

У вас есть две опции для заполнения измерительного контура SVM:

1. Если используются различные жидкости, мы рекомендуем заливать жидкость для измерения с помощью воронки через отверстие «ОБРАЗЕЦ» сверху.



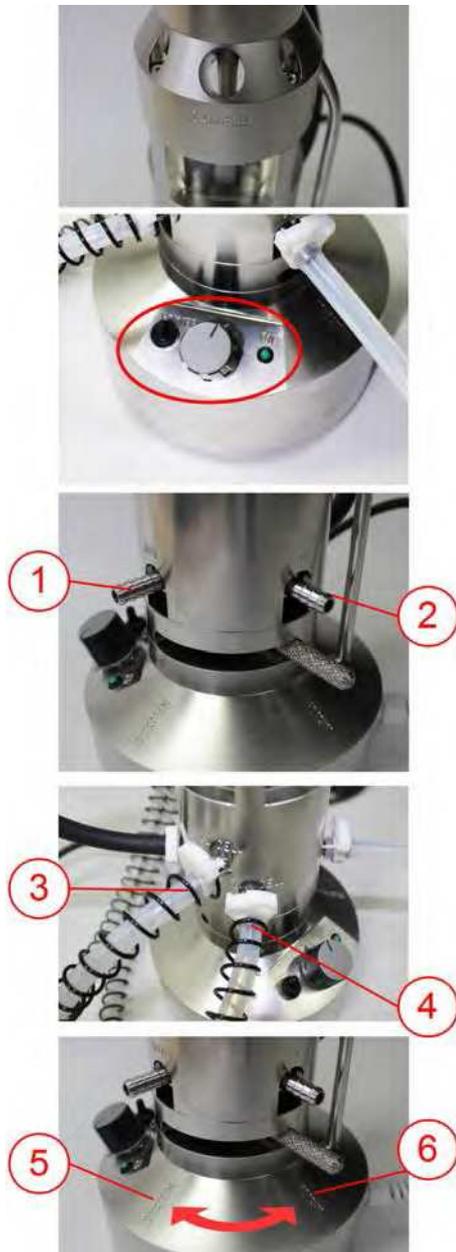
*Положение ручки «ПОТОК» используется для опустошения и наполнения системы. Если установлено положение «ИЗМЕРЕНИЕ», выходной канал закрыт и жидкость прокачивается через измерительную ячейку с помощью насоса дополнительного блока.*

Чтобы это сделать, выполните следующее:

- Соединительный разъем «ВНУТРЬ» (2) при поставке закрыт и не требуется для наполнения с помощью воронки.
- Убедитесь, что шланг (силиконовый), втягивающий поглощенную жидкость в сосуд для сбора, закреплен на соединительном разъеме «НАРУЖУ» (1).
- Если в измерительном канале уже есть жидкость, и вы хотите вытолкнуть её, установите ручку в положение «ПОТОК» (6).
- Включите насос. Это выкачает жидкость в измерительном канале из сосуда для сбора через соединительный разъем «НАРУЖУ».
- Когда измерительный контур опустеет, снова выключите насос. Переключите ручку в положение «ИЗМЕРЕНИЕ» (5).
- Теперь загрузите жидкость наверх в стеклянный контейнер SVM, используя воронку в отверстии «ОБРАЗЕЦ».
- Включите насос с помощью тумблера. Жидкость заполнит измерительный контур, и воздух выйдет. Как результат, уровень в стеклянном контейнере снизится.
- Выключите насос и дополнительно загрузите жидкость, пока она не достигнет верха стеклянного контейнера.
- Чтобы полностью удалить воздух, включите и выключите на короткое время на среднюю мощность 2 - 3 раза.
- Теперь вы можете начать измерение, используя контроль MaS со включенным насосом. Для этого см. главу «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67. Работа насоса зависит от размера частиц и конкретного веса образца.

2. Если в основном используется одна жидкость для измерений, вы можете подсоединить контейнер к соединительному разъему «ВНУТРЬ» (2). Чтобы заполнить измерительный контур с использованием контейнера с растворителем, выполните следующее:

- Контейнер с растворителем должен иметь кран и быть расположен выше, чем SVM.
- Убедитесь, что шланг (силиконовый), втягивающий поглощенную жидкость в сосуд для сбора, закреплен на соединительном разъеме «НАРУЖУ» (1) с помощью зажима.
- Чтобы опустошить измерительный контур SVM, закройте кран на контейнере с растворителем и переключите ручку на «ПОТОК» (6).



- 1 НАРУЖУ
- 2 ВНУТРЬ
- 3 В ЯЧЕЙКУ
- 4 ИЗ ЯЧЕЙКИ
- 5 ИЗМЕРЕНИЕ
- 6 ПРОМЫВКА

## Дополнительные модули

- Включите насос с помощью тумблера. Жидкость выйдет в сосуд для сбора через канал «НАРУЖУ» (1).
- Выключите насос и закройте выводной шланг с помощью зажима.
- Напомните кран на контейнере с растворителем.
- Стеклоанный контейнер полностью наполнен жидкостью. Снова закройте кран.
- Установите ручку в положение «ИЗМЕРЕНИЕ» (5) и включите насос.
- Жидкость заполнит измерительный контур, и воздух выйдет. Как результат, уровень в стеклянном контейнере снизится.
- Переключите ручку из положения «ИЗМЕРЕНИЕ» (5) в положение «ПОТОК» (6) и медленно откройте кран на контейнере с растворителем, пока стеклянный контейнер доверху не заполнится жидкостью. Затем снова закройте его.
- Переключите ручку из положения «ПОТОК» (6) в положение «ИЗМЕРЕНИЕ» (5) и снова откройте зажим на выводном шланге.
- Чтобы полностью удалить воздух, включите и выключите на короткое время на среднюю мощность 2 - 3 раза.
- Теперь вы можете начать измерение, используя контроль MaS со включённым насосом. Для этого см. главу «тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67. Работа насоса зависит от размера частиц и конкретного веса образца.

### 5.3.4 Добавление образца

Образец для SVM добавляется через отверстие «ОБРАЗЕЦ». Чтобы сделать это, выполните следующее:



- 1.** ➔ Включите насос на SVM.
- 2.** ➔ Запустите желаемую СПП в программе «MaS контроль». (см. главу «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67)



*СОП ссылается на Стандартную операционную процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

- 3.** ➔ Когда программа просит добавить образец:
  - Используя пипетку, добавьте суспензии малыми дозами в баню для образцов через отверстие «ОБРАЗЕЦ», пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
  - Твёрдые вещества можно положить прямо в баню для образцов через отверстие «ОБРАЗЕЦ», используя маленькую лопатку, пока не будет достигнуто значение поглощения пучка, установленное в СОП.
- 4.** ➔ Измерение начнётся автоматически, как только будут достигнуты значения параметров, установленные в СОП.

## 5.4 Блок для сухого диспергирования

### 5.4.1 Схема блока для сухого диспергирования



- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Шланг для вытяжки пыли</p> <p>2 Шланг для сжатого воздуха</p> <p>3 Соединительный разъём для шланга для сжатого воздуха, вставка с измерительной ячейкой</p> <p>4 Соединительный разъём для шланга для сжатого воздуха, блок для диспергирования</p> | <p>5 Соединительный разъём для блока для диспергирования</p> <p>6 Воронка вставки с измерительной ячейкой</p> <p>7 Соединительный разъём для вытяжки для вставки с измерительной ячейкой</p> <p>8 Вставка с измерительной ячейкой</p> |
|---|---|

#### 5.4.2 Установка давления

В блок для сухого диспергирования встроен редукционный клапан постоянного давления. Этот редукционный клапан давления понижает внешнее давление до 5 бар в приборе. Во время измерения пропорциональный клапан устанавливает точное давление (Редуктор давления), заранее заданное в СОП. Давление устанавливается за 10 шагов. Каждый шаг подразумевает давление 0.5 бар.



*Оптимальный рабочий диапазон для распылителя находится в диапазоне между 2 бар (Редуктор давления 4) и 3 бари (Редуктор давления 6). Однако, настройка оптимального давления отличается между образцами, и может потребоваться её определить.*

Не устанавливайте давление ниже 1 бара, иначе система перестанет функционировать. Избыточное давление создаёт в системе избыток воды. Этого также следует избегать, поскольку в противном случае могут сформироваться агломераты. Более того, избыточное давление может разрушать частицы и таким образом повышать процент мелких частиц. Оба варианта могут привести к полностью неправильным результатам измерений.

#### 5.4.3 Добавление образца

Полностью засыпьте образец за воронку виброзагрузчика.

#### 5.4.4 Установка виброзагрузчика

Вибрация виброзагрузчика устанавливается автоматически. Это зависит от того, какое значение вы выбрали для минимума и максимума поглощения луча в СОП.

Количество загружаемого материала определяется используемой вставкой (3) и интенсивностью работы виброзагрузчика.

Используются следующие референсные значения интенсивности работы виброзагрузчика:

Materials	Intensity
Легко сыпучий материал	Уровень 1 - 4
Настройка по умолчанию	Уровень 5 - 6
Вязкие образцы	Уровень 7 - 10

## Дополнительные модули



- 1 Воронка
- 2 Вибромотор воронки
- 3 Вставка для загрузчика (1.5; 2.5; 3.5; 4.5 мм)



*Пожалуйста, установите настолько низкую величину загрузки, насколько это возможно. Прибор затем попытается выбрать настолько высокую амплитуду вибрации, насколько это возможно. Это гарантирует, что в дисперсионный распылитель подаётся тонкий слой образца и таким образом обеспечивает оптимальные условия диспергирования.*

При предварительно установленном значении поглощения луча минимум 2 % и максимум 5 % виброзагрузчик направляет оптимальное количество образца. Настройка амплитуды вибрации сохраняется до следующего измерения.

Поместите материал своего образца в воронку. После выбора «Начать измерение» измерение выполняется автоматически с использованием выбранной СОП.



*СОП ссылается на Стандартную операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

Наблюдайте за поведением потока образца и отрегулируйте настройки для максимума и минимума поглощения луча соответственно. Вы можете измерять легко сыпучие образца при минимуме поглощения 2 % и максимуме 3 %. Чем сложнее для измерения образцы (не легко сыпучие, вязкие и т.д.), тем более вам нужно повысить максимально допустимое поглощение луча (макс. 6%).



*Колебания, которые вы здесь допустите, напрямую влияют на воспроизводимость ваших измерений. Если вы хотели бы сохранить допустимые пределы поглощения малыми, в случае трудных образцов вам потребуется значительно больше материала образца.*



Образец продвигается вперёд по виброзагрузчику, пока не упсдёт в диспергирующий распылитель. Поскольку прибор сначала не распознаёт никакого образца, загрузчик временно может вибрировать очень сильно. Это легко поправляется во время измерения.



*Вы можете использовать левую кнопку на блоке для сухого диспергирования, пробы продвигать образец вперёд вручную, пока первые частички не упадут в измерительную ячейку.*

## 5.5 Лоток для высыпания

### 5.5.1 Схема лотка для высыпания

Схема и обращение такие же, как и для стандартного блока для сухого диспергирования. Отличия заключаются лишь в том, что:

- Вставка с измерительной ячейкой не имеет диспергирующего распылителя, только опускную трубу.
- Блок и вставка не имеют подключения ко сжатому воздуху.



- 1 Шланг для вытяжки
- 2 Вставка с измерительной ячейкой
- 3 Соединительный разъем вытяжки для дополнительного блока

- 4 Воронка лотка для высыпания
- 5 Соединительный разъем для вытяжки для вставки с измерительной ячейкой

### 5.5.2 Добавление образца

Полностью засыпьте образец за воронку виброзагрузчика.

### 5.5.3 Установка виброзагрузчика



Вибрация виброзагрузчика устанавливается автоматически. Это зависит от того, какое значение, которое вы выбрали для минимального и максимального поглощения луча в СОП.

Количество загружаемого материала определяется используемой вставкой (3) и интенсивностью работы виброзагрузчика.

- 1 Воронка
- 2 Вибромотор воронки
- 3 Вставка для загрузчика (1.5; 2.5; 3.5; 4.5 мм)



*Пожалуйста, установите настолько низкую величину загрузки, насколько это возможно. Прибор затем попытается выбрать настолько высокую амплитуду вибрации, насколько это возможно. Это гарантирует, что в дисперсионный распылитель подаётся тонкий слой образца и таким образом обеспечивает оптимальные условия диспергирования.*

При предварительно установленном значении поглощения луча минимум 2 % и максимум 5 % виброзагрузчик направляет оптимальное количество образца. Настройка амплитуды вибрации сохраняется до следующего измерения.

Поместите материал своего образца в воронку. После выбора «Начать измерение» измерение выполняется автоматически с использованием выбранной СОП.



*СОП ссылается на Стандартную операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

Наблюдайте за поведением потока образца и отрегулируйте настройки для максимума и минимума поглощения луча соответственно. Вы можете измерять легко сыпучие образцы при минимуме поглощения 2 % и максимуме 3 %. Чем сложнее для измерения образцы (не легко сыпучие, вязкие и т.д.), тем более вам нужно повысить максимально допустимое поглощение луча (макс. 6%).



*Колебания, которые вы здесь допустите, напрямую влияют на воспроизводимость ваших измерений. Если вы хотели бы сохранить допустимые пределы поглощения малыми, в случае трудных образцов вам потребуется значительно больше материала образца.*



Образец продвигается вперёд по виброзагрузчику, пока не упадёт в лоток для высыпания. Поскольку прибор сначала не распознаёт никакого образца, загрузчик временно может вибрировать очень сильно. Однако это легко поправляется во время измерения.



*Вы можете использовать левую кнопку на блоке для сухого диспергирования, пробы продвигать образец вперёд вручную, пока первые частички не упадут в измерительную ячейку.*

## 6 Использование прибора

### 6.1 Замена измерительной ячейки



1. Поднимите крышку-щиток держателя для измерительной ячейки из измерительного блока и поместите её рядом с блоком для диспергирования.



2. Потяните вставку с измерительной ячейкой вверх из держателя для измерительной ячейки блока для диспергирования.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Вставляя вставку с измерительной ячейкой, убедитесь, что линзы измерительной ячейки не поцарапались.

Всегда вставляйте вставку с измерительной ячейкой вертикально.



3. Вставьте вставку с измерительной ячейкой в держатель для измерительной ячейки измерительного блока. Убедитесь, что расположение измерительной ячейки в держателе правильное: линза измерительной ячейки и грань призмы должны смотреть назад.



4. Вставьте вставку с измерительной ячейкой в держатель для измерительной ячейки измерительного блока. Убедитесь, что расположение измерительной ячейки в держателе правильное: линза измерительной ячейки и грань призмы должны смотреть назад.



*Вставка с измерительной ячейкой дополнительного блока для сухого диспергирования закреплена в держателе для измерительной ячейки при помощи двух входящих в комплект зажимных винтов.*



## 6.2 Блоки для диспергирования в жидкой среде

### 6.2.1 Тестовый порошок Fritsch F500

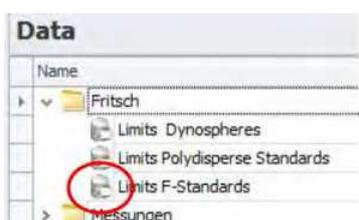
5. ➔ Вставьте вставку с измерительной ячейкой в держатель для измерительной ячейки измерительного блока. Убедитесь, что расположение измерительной ячейки в держателе правильное: линза измерительной ячейки и грань призмы должны смотреть назад.



*Вы можете проверить точность и исправность вашего прибора, измеряя тестовый порошок Fritsch по крайней мере дважды в неделю, в зависимости от того, как часто вы используете прибор. Это выявит загрязнённость или неисправность вашей системы.*

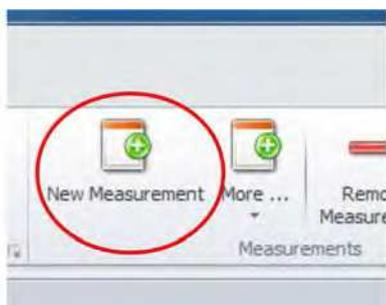
Измеряйте входящий в комплект тестовый порошок Fritsch F500 с помощью блока для диспергирования в жидкой среде следующим образом:

1. ➔ Установите приборы на положение I (Включён) главного выключателя.
2. ➔ Откройте приток жидкости.
3. ➔ Запустите программное обеспечение MaS control.
4. ➔ Создайте новую корневую папку.



5. ➔ Необходимо создать «Пустую папку» во вновь созданной корневой папке.
6. ➔ Дважды нажмите на символ перед вновь созданной папкой. Откроется папка с результатами измерений.

## Использование прибора



7. Из этой папки с результатами вы можете выбрать СОП, нажав на «Новое измерение». При нажатии на неё дважды открывается требуемая СОП и может быть вновь воспроизведена, если это не было запрещено при её создании.



*СОП ссылается на Стандартную Операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

8. Настройте луч. Выберите СОП «Настройка лазера влажная».



*При использовании только одного дополнительного блока лазер необходимо настроить немедленно после первого ежедневного запуска программного обеспечения. Лазер необходимо перенастроить, если измерительная ячейка была удалена или используется в другом блоке.*

9. Нажмите на «Начать измерение», чтобы настроить лазер.
10. Когда лазер будет настроен, выберите СОП «Тестовый порошок Fritsch F500» в папке с измерениями.
11. Нажмите на «Начать измерение», чтобы измерить тестовый порошок Fritsch.
12. Сначала производится фоновое измерение.
13. Затем при загрузке образца вам будет предложено загрузить образец в блок для диспергирования (см. Главу «Добавление образцов» на странице 51 или «Добавление образцов» на странице 59 для SVM).
14. В папке с результатами измерений вы можете отображать отдельные измерения для мин. и макс. Кривой тестового порошка Fritsch.
15. Когда измерение будет окончено, промойте измерительную систему, используя СОП «Очистить/Наполнить».

### 6.2.2 Диспергирование плохо смачивающихся образцов

Гидрофобные образцы можно диспергировать несмотря на их водоотталкивающие свойства, если сначала их смешать с пастой с жидким тесзидом (например, Дузазин) и затем диспергировать постоянным помешиванием.

Агломераты также диспергируются легче и быстрее во внешнем ультразвуковом очистительном устройстве, поскольку весь образец постоянно подвергается воздействию ультразвука. В канале блока для дисперсии каждая частица образца лишь на короткое время попадает в область воздействия ультразвука, поскольку образец постоянно циркулирует.

В случае, например, образцов почвы в качестве диспергирующей добавки рекомендуется 0.1 - 0.5 % раствор гидрофосфата натрия. Образец, приготовленный таким образом во внешнем ультразвуковом очистителе (например, «LABORETTE 17») может быть измерен в чистой воде.

### 6.2.3 Измерение труднорастворимых образцов

Образцы, которые растворяются в течение длительного времени, можно измерить в ANALYSETTE 22. Мы рекомендуем подготовить насыщенную жидкость для измерений. Размер частичек нельзя изменить растворением, так что результаты измерений остаются постоянными. (Однако, насыщенный раствор следует перед использованием профильтровать, поскольку он всё ещё может иметь нерастворённое содержимое.)



*Насыщенные растворы получаются, когда в жидкость добавляются твёрдые вещества, которые растворяются в жидкости при определённой концентрации. Если твёрдое вещество больше не растворяется в жидкости и вероятно выпадает в осадок, раствор насыщен.*

Для очень дорогих продуктов может быть полезна замена на другие жидкости для измерений, в которых такое поведение при растворении не активизируется.

### 6.3 Блок для сухого диспергирования и лоток для высыпания



#### **ВНИМАНИЕ!**

Никогда не работайте с блоком для сухого диспергирования или лотком для высыпания без включённого вакуумного очистителя. В отсутствие вытяжки линзы измерительной ячейки очень быстро загрязняются, и вся система может оказаться непригодной для использования из-за пыли, выделяющейся из ячейки.

В результате даже оптические части самой измерительной ячейки могут загрязниться. Это может привести к сбоям системы, неправильным измерениям и полной поломке.

## Использование прибора

### 6.3.1 Выбор виброзагрузчика



→ Вставьте желаемую вставку для загрузки.



*Заметьте, что отверстие вставки должно быть по крайней мере в два раза больше самой большой измеряемой частицы. В противном случае может возникнуть противоток образца в загрузчике.*

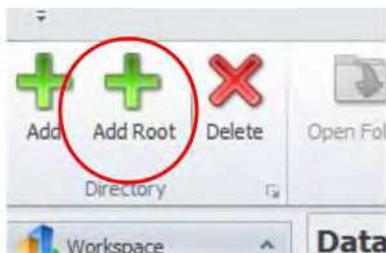
### 6.3.2 Тестовый порошок Fritsch F70



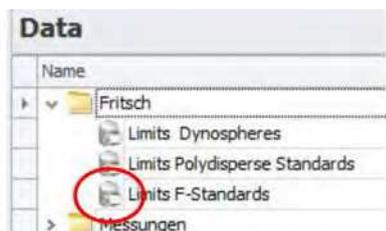
*Вы можете проверить точность и исправность вашего прибора, измеряя тестовый порошок Fritsch по крайней мере дважды в неделю, в зависимости от того, как часто вы используете прибор. Это выявит загрязнённость или неисправность вашей системы.*

Измеряйте входящий в комплект тестовый порошок Fritsch F70 с помощью блока для диспергирования в жидкой среде следующим образом:

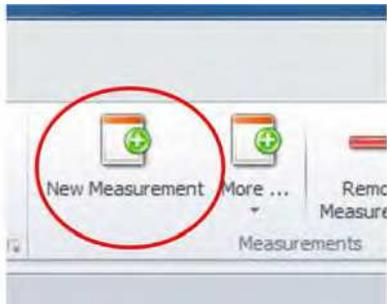
1. → Установите приборы на положение I (Включён) главного выключателя.
2. → Откройте сжатый воздух.
3. → Запустите программное обеспечение MaS control.
4. → Создайте новую корневую папку.



5. → Необходимо создать «Пустую папку» во вновь созданной корневой папке.



6. → Дважды нажмите на символ перед вновь созданной папкой. Откроется папка с результатами измерений.



7. Из этой папки с результатами вы можете выбрать СОП, нажав на «Новое измерение». При нажатии на неё дважды открывается требуемая СОП и может быть вновь воспроизведена, если это не было запрещено при её создании.



*СОП ссылается на Стандартную операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

8. Настройте луч. Выберите СОП «Настройка лазера сухая».



*При использовании только одного дополнительного блока лазер необходимо настроить немедленно после первого ежедневного запуска программного обеспечения. Лазер необходимо перенастроить, если измерительная ячейка была удалена или используется в другом блоке.*

9. Нажмите на «Начать измерение», чтобы настроить луч.
10. Когда лазер будет настроен, выберите СОП «Тестовый порошок Fritsch F70» в папке с измерениями.
11. Нажмите на «Начать измерение», чтобы измерить тестовый порошок Fritsch.
12. Сначала производится фоновое измерение.
13. Загрузите образец в блок для диспергирования (см. Главу «Добавление образцов» на странице 61)
14. В папке с результатами измерений вы можете отображать отдельные измерения для мин. и макс. Кривой тестового порошка Fritsch.



*После начала измерения вакуумный очиститель включается с помощью блока управления вакуумным очистителем. Сенсор проверяет мощность подсоса вакуумного очистителя. Если сенсор внутреннего давления определяет, что началась вытяжка, в блоке для сухого диспергирования включается сжатый воздух. Затем включается виброзагрузчик. Чтобы выключить его в конце измерения, следуйте тем же шагам в обратном порядке. Виброзагрузчик не работает во время фонового измерения.*

*Фоновое измерение занимает около 20 секунд. Виброзагрузчик напрямую контролируется после фонового измерения, но непосредственно перед измерением. Он контролируется так, что, когда некоторое количество образца падает в лазерный луч, значение поглощения луча не превышает или не падает ниже предварительно установленных значений. Когда измерение окончено, результаты измерения сохраняются и отображаются.*

## 7 Вспомогательные принадлежности

### 7.1 Преобразование блока для сухого диспергирования в лоток для высыпания

Стандартный блок для сухого диспергирования можно преобразовать в лоток для высыпания, используя набор для преобразования в лоток для высыпания 22.8670.00.

Действуйте так, как описано в следующих шагах:



1. ➤ Отсоедините вставку с измерительной ячейкой стандартного блока для сухого диспергирования от блока для диспергирования. Для этого открутите шланг для сжатого воздуха от блока для диспергирования.



2. ➤ Выньте шланг для вытяжки из вставки.
3. ➤ Отложите стандартную ячейку для сухого диспергирования в сторону или оставьте её в жёлобе держателя блока для сухого диспергирования. Убедитесь, что линзы измерительной ячейки не поцарапаны.



4. ➤ Подсоедините вставку с измерительной ячейкой лотка для высыпания к шлангу для вытяжки.

5. ➤ Установите вставку с измерительной ячейкой лотка для высыпания в держателе для измерительной ячейки измерительного блока.

6. ➤ Теперь вы можете работать с лотком для высыпания так, как описано в Главе «Лоток для высыпания» на странице 63 и в Главе «Блок для сухого диспергирования и лоток для высыпания» на странице 69.



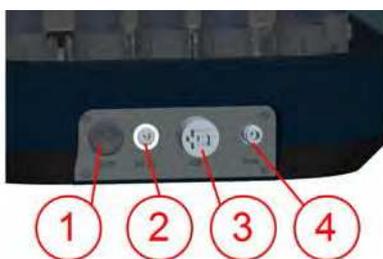
## Вспомогательные принадлежности

### 7.2 Блок для сухого диспергирования AutoSampler

#### 7.2.1 Принцип функционирования AutoSampler

Fritsch AutoSampler идеален для лёгкой автоматизации серии измерений. В контейнеры для образцов можно заблаговременно загрузить до 26 суспензий или сухих образцов, а затем продвигать их, добавлять и измерять с использованием программного обеспечения «MaS control».

#### 7.2.2 Подключения AutoSampler



- 1 Главный выключатель (Вкл./Выкл.)
- 2 Разъём электропитания (24В DC пост. ток)
- 3 USB-порт для измерительного устройства (USB)
- 4 Подключение воды (Смыв)

#### 7.2.3 Установка AutoSampler



1. Сначала поместите измерительную ячейку из вставки с измерительной ячейкой блока для диспергирования в жидкой среде в измерительный блок (см. «Замена измерительной ячейки» на странице 66); если она уже там, необходимо только снять крышку измерительной ячейки.



2. После этого AutoSampler можно загрузить через верх блока для диспергирования в жидкой среде.



3. **ПРИМЕЧАНИЕ!**  
Убедитесь, что изогнутая часть AutoSampler располагается прямо вокруг крышки бани для образцов.

4. Затем необходимо подсоединить разъёмы для подключений (см. «Подключение AutoSampler» на странице 74)!

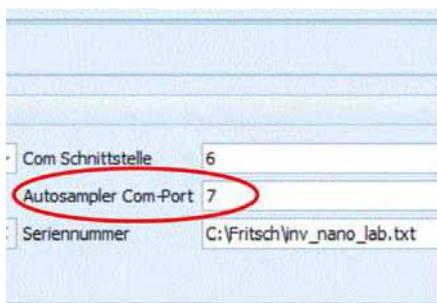
(!) Располагайте осторожно!



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Прежде, чем подключать Fritsch AutoSampler к ПК, необходимо установить драйвер для интерфейса USB. (см. «Подготовка компьютера» на странице 45 и «Проверка подключений» на странице 47 )

- Подключите ПК к USB-порту (3) AutoSampler, используя включённый в комплект USB-шнур.
- Чтобы вытолкнуть контейнер с жидкостью для измерений, необходимо подсоединить предоставленный в комплекте синий полиуретановый шланг 5x3 мм к разъёму «Смыв» (4), а другой конец шланга погрузить в контейнер с жидкостью!
- Подсоедините включённый в комплект блок электропитания к разъёму 24V DC (2) и подключите к сети.
- Сначала запустите измерительный блок, потом блок для диспергирования в жидкой среде, а потом AutoSampler.
- После этого можно запустить программное обеспечение.
- В диспетчере устройства вашего ПК проверьте, какой контактный разъём COM был предназначен для AutoSampler. Его нужно прописать в конфигурации в качестве способа подключения AutoSampler после запуска MaS control.



**7.2.4 Блок управления**



- 1 Готовность (Вкл./Выкл.)
- 2 Выбрать положение контейнера для серии измерений 1 (Домой)
- 3 Изменение положения вручную

## Вспомогательные принадлежности

### 7.2.5 Использование AutoSampler

Для этого действуйте следующим образом:

1. ➤ Используйте нормальное влажное измерение, чтобы определить количество образца (однократное количество, при котором достигается оптимальный уровень поглощения) для того, чтобы загрузить отдельные контейнеры для образцов.
2. ➤ Нажмите кнопку ДОМОЙ (2), чтобы передвинуть контейнер с образцом в начальную позицию.
3. ➤ Двигайте контейнер с образцом посредством нажатия кнопок для изменения положения вручную (3) и загрузите материал образцов или вставьте заполненные контейнеры. Повторите это, пока не будет заполнено или вставленное желаемое количество контейнеров.
4. ➤ Выберите СОП (Стандартную Операционную Процедуру):  
Выберите СОП в MaS control и введите желаемые настройки измерения для позиций.

Пожалуйста, убедитесь, что введены правильные настройки измерений для каждой позиции! Дальнейшую информацию можно найти в Главе «Стандартная операционная процедура для AutoSampler» на странице 76, а также в руководстве к программному обеспечению MaS control.

☞ Измерение можно начинать.

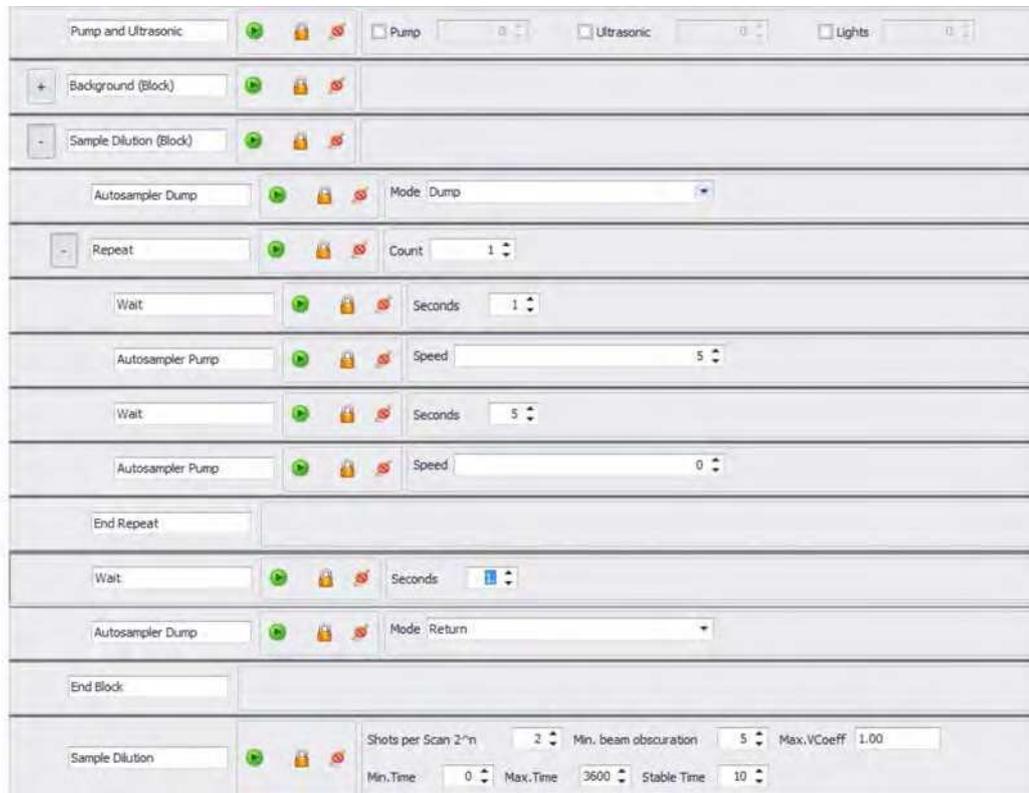
### 7.2.6 Стандартная операционная процедура AutoSampler (MaS control)



*Вы можете выбирать, как настроить все позиции в СОП (например, для различных образцов, который требуют различных настроек измерений), или создавать вышестоящие и подчинённые СОП (для образцов, которые можно измерять при одинаковых настройках измерения) как описано ниже.*

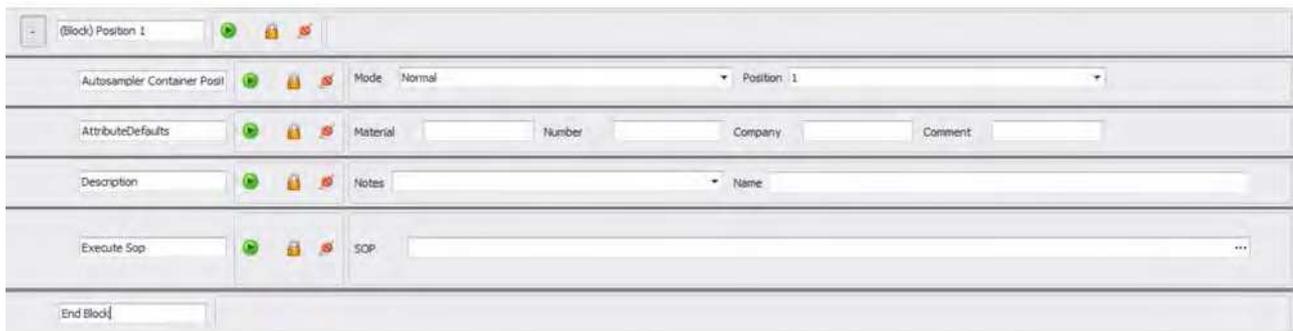
Описание того, как именно была создана СОП, можно найти в руководстве к программному обеспечению MaS control, которое предназначено для этой цели!

Чтобы измерить 26 различных позиций контейнеров с соответствующими образцами, их нужно определить в СОП! Это осуществляется следующим образом:



1. ➤ Создайте «СОП измерения» с основными параметрами для отдельного измерения! (см. Руководство пользования MaS control)
- Насос и Ультразвук
  - Фон
  - Разведение образца
  - Autosampler Сбросить и Autosampler Закачать (команды для добавления образцов)
  - Текущее измерение и расчёт
  - Очистить

## Вспомогательные принадлежности



2. ➤ Соответствующие контейнеры с образцами и соответствующая «СОП измерения» для каждого контейнера затем указываются в СОП для отбора образцов с помощью команд «Autosampler Контейнер Далее» и «Autosampler Позиция контейнера»!

### Объяснение команд Fritsch AutoSampler

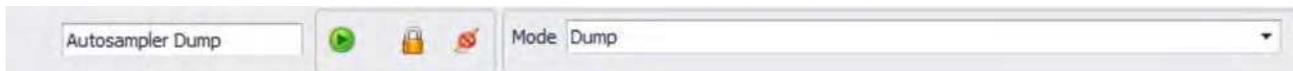
- В команде «Контейнер Далее» укажите, сколько позиций нужно передвинуть, чтобы начать следующее измерение!  
(Это означает, что для одинаковых образцов с одинаковыми настройками измерения следующую позицию всегда можно задать, не уточняя точного положения)



- В команде «Позиция контейнера» укажите позицию измеряемого образца! (Позиция 1 – 26)



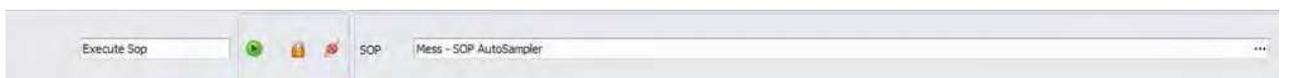
- В команде «Autosampler Сбросить» укажите, следует ли помещать образец в баню для образцов при покачивании или перемешивании! Кроме того, эта команда используется для того, чтобы передвинуть контейнер для образца обратно в начальное положение (Вернуться)!



- Команда «Autosampler Закачать» используется для активации насоса для, например, суспензий и для промывки контейнеров для образцов! Можно ввести скорость насоса 0 – 10! Если введён 0, функция накачивания деактивируется.



- В команде «Выполнить СОП» добавьте «СОП измерения», с помощью которой следует провести измерение!





*В команде «Выполнить СОП» укажите СОП измерения; см. Пункт 1. Это определяет, какие параметры измерения должны быть использованы. Для различных образцов также необходимо создать различные СОП измерений или включить все позиции в большую СОП со специальными параметрами измерения.*

### **7.3 Расширенный набор для преобразования блока для диспергирования в жидкой среде малого объема SVA**

Расширенный набор для преобразования (22.8855.00) используется для работы с экстремальными веществами в блоке для диспергирования в жидкой среде малого объема SVA. Это зависит от печатей, уплотнительных колец и проточного планшета, сделанных из перфтор-каучука (Kalrez®). Шланги сделаны из LEZ SAN (Santoprene ®).

### **7.4 Набор иммерсионного насоса**

Набор иммерсионного насоса (22.2129.00) требуется в том случае, если вы хотели бы подключить отдельный контейнер с жидкостью для измерения к блоку для диспергирования в жидкой среде и блоку для диспергирования в жидкой среде малого объема. Набор содержит:

- Иммерсионный насос 12 В
- Блок переключателей
- Источник питания с различными адаптерами
- Шланг из металлической сетки и ПВХ
- Зажим для шланга
- и топливный фильтр

## 8 Очистка

### 8.1 Очистка приборов

**ОПАСНО!****Напряжение сети!**

- Перед началом очистки отсоедините вилку сети и сделайте всё, чтобы прибор нечаянно не включился вновь!
- Не позволяйте жидкостям затечь в прибор.
- Обозначьте работы по очистке предупреждающим знаком.
- После очистки верните защитную экипировку обратно в работу.

Приборы можно очистить, используя влажную ткань или предоставленную в комплекте микроволоконную ткань.

### 8.2 Очистка шлангов

Вы можете очистить стойкое загрязнение шлангов блока для диспергирования в жидкой среде, добавив кварцевый песок. Размер загружаемых частиц кварцевого песка должен быть между 1 и 2 мм. Слишком мелкий песок может прибавиться к уже имеющемуся загрязнению, слишком крупный – засорить систему.

Для очистки шлангов действуйте следующим образом:

1. ➤ Опустошите баню для образцов.
2. ➤ Подключите шланги к вставке с измерительной ячейкой и соедините оба шланга предоставленным в комплекте соединительный разъёмом. Это создаёт новую систему циркуляции жидкости.
3. ➤ Наполните баню для образцов жидкостью.
4. ➤ Установите мощность насоса на максимум и добавьте в баню для образцов 10 мл песка (добавляйте частички размером между 1 и 2 мм).
5. ➤ Позвольте насосу работать приблизительно 2 минуты. Затем промойте систему 2-3 раза, чтобы вымыть всю грязь.

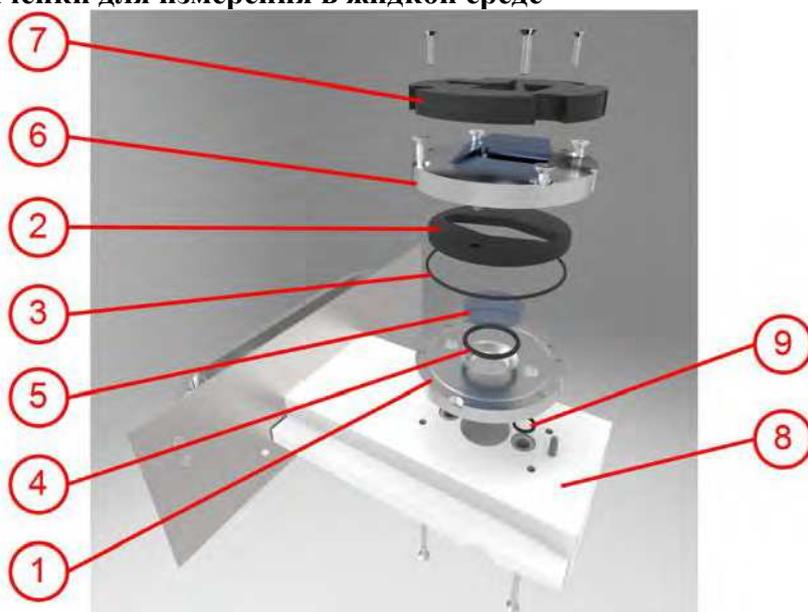
### 8.3 Очистка ячейки для измерения в жидкой среде

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Линзы измерительной ячейки следует всегда чистить той же жидкостью, которая используется для текущего измерения. Также разрешено добавление тенсидов.

Обычно достаточно промыть измерительную ячейку жидкостью, в которой вы производите измерения. Чтобы удалить неподатливые остатки, вы можете добавить в жидкость, которой промываете, чистящее средство. Нескольких капель тензида (сурфактанта, например, Span 80™) или поверхностно активного домашнего чистящего средства (жидкости для мытья посуды, например, Pril™ или жидкого мыла) обычно достаточно.

### 8.3.1 Схема ячейки для измерения в жидкой среде



- 1 Передний борт
- 2 Проточный планшет, сделанный из Viton Extreme ETP-S
- 3 Уплотнительное кольцо 64 x 1.5
- 4 Уплотнительное кольцо 25 x 2.5
- 5 Линза измерительной ячейки диаметром 30 мм

- 6 Задний борт со вклеенной линзой измерительной ячейки
- 7 Стеклая крышка измерительной ячейки
- 8 Податчик образца
- 9 2 уплотнительных кольца 9.25 x 1.78



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

При хранении измерительной ячейки убедитесь, что линзы измерительной ячейки не могут поцарапаться.

### 8.3.2 Подготовка



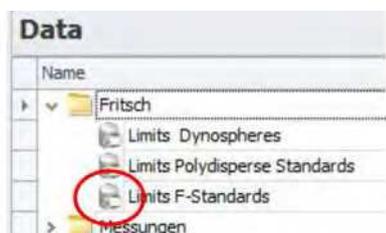
Держите наготове следующее:

- Гексагональный торцевой ключ с шестигранной головкой 2.5 мм и 2 мм
- Шлицевую отвёртку для шлицевых головок
- Бумагу для очистки линз
- Чистые бумажные полотенца
- Пульверизатор с чистящей жидкостью

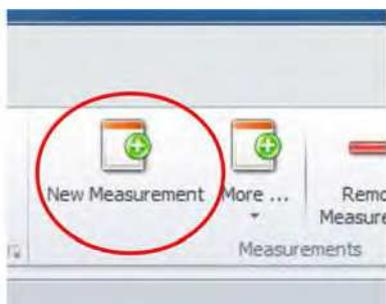
## Очистка

### 8.3.3 Опустошение системы

1. ➤ Проверьте, чтобы шланг на выводном канале для жидкости для измерений «Слив» был подключён и другой его конец находился в сосуде для сбора или сливе.
2. ➤ Запустите программное обеспечение MaS control.
3. ➤ Создайте новую корневую папку или используйте уже существующую, чтобы открыть или создать папку.



4. ➤ Дважды нажмите на символ перед вновь созданной папкой. Откроется папка с результатами измерений.



5. ➤ Из этих результатов измерений вы можете выбрать СОП «Слив путём нажатия на «Новое измерение»».



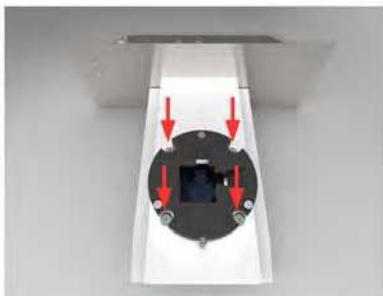
*СОП ссылается на Стандартную Операционную Процедуру, используемую в нашем программном обеспечении. В СОП рабочие шаги определены заранее и производится одним нажатием клавиши.*

*Убедитесь, что вы выбрали СОП, подходящую к вашему прибору.*

6. ➤ Нажмите на «Начать измерение», чтобы опустошить систему.

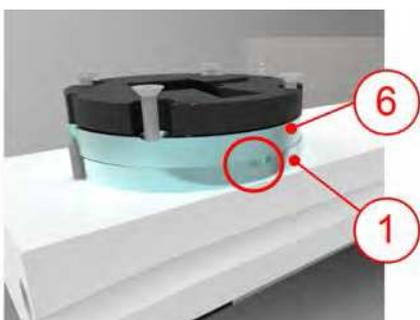
### 8.3.4 Выемка ячейки для измерения в жидкой среде

Хотя измерительный контур теперь должен быть свободен от жидкости, возможно, что остатки жидкости остаются в самой измерительной ячейке. В качестве меры предосторожности используйте бумажное полотенце или нечто подобное, чтобы немедленно собрать вытекающую жидкость.



1. Поднимите измерительную ячейку из измерительного блока и поместите на подготовленный кусок бумажного полотенца.

Удалите 4 винта, которые закрывают измерительную ячейку.

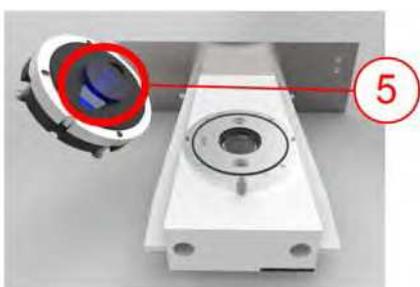


- 2.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Если передний (1) и задний (6) прикрепляются друг к другу через проточный планшет, вы можете повернуть эти две части отдельно в положение, показанное на рисунке, с помощью лопатки или шлицевой отвёртки.



3. Осторожно снимите «задний» борт измерительной ячейки (6).



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

При снятии заднего борта (6) линза измерительной ячейки (5) может прилипнуть к проточному планшету (2). В этом случае пальцами осторожно освободите линзу измерительной ячейки (5), держа за края, и положите задний борт (6) на бумагу.

## Очистка



4. ➔ Поместите задний борт в вынутом состоянии рядом с измерительной ячейкой на бумажное полотенце.



5. ➔ Поднимите податчик образца (8) и выдавите линзу измерительной ячейки (5) переднего борта (1) из измерительной ячейки с помощью бумажного полотенца. Поместите вынутую линзу (5) внешней стороной вниз на ткань для оптики.



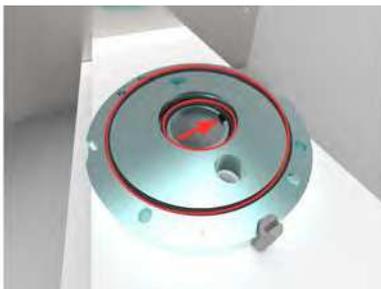
### ПРИМЕЧАНИЕ!

При выдавливании не давите на линзу измерительной ячейки слишком сильно. Это может повредить края линзы.

Вынуть линзу измерительной ячейки может быть трудно из-за проникших внутрь частиц.

При выдавливании постарайтесь немного перекосить её в оправе (нажимайте с одной стороны).

Линзы следует брать руками только за края.



6. ➔ Выньте уплотнительные кольца (3, 4) «переднего» борта (1) и очистите металлические поверхности борта (1).

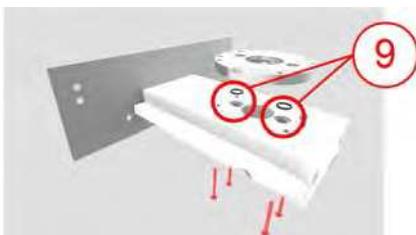


*На боку малого уплотнительного кольца (25 x 2.5) имеется маленькая бороздка. Выверните уплотнительное кольцо маленькой отвёрткой.*

7. ➔



*Проточный планшет (2) может прилипнуть к переднему борту(1), пожалуйста, вынимайте его осторожно!*



8. ➔ Вывертите 4 винта с шестигранной головкой, прикрепляющих передний борт, и снимите борт.

Станут видны 2 уплотнительных кольца 9.25 x 1.78 (9) снизу. Их теперь можно вынуть для очистки.

### 8.3.5 Очистка линз измерительной ячейки



*При очистке линз измерительной ячейки следует проявлять большую осторожность. Руками линзы можно трогать только за края.*

Линзы измерительной ячейки сделаны из сапфирового стекла. Линзы имеют противоотражательное покрытие с внешней стороны, которое очень мягко. Царапина на противоотражательном покрытии имеет такой же эффект, как царапина на линзе, и может повлиять на измерение.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

Противоотражательное покрытие очень мягкое. Очистка обычными не содержащими растворителя очищающими агентами может вызвать царапины.

Поэтому используйте только бумагу для очистки линз из чемоданчика с дополнительными принадлежностями.

#### 8.3.5.1 Фронтальная линза измерительной ячейки



Успешным оказался следующий метод очистки линз измерительной ячейки:

Сполосните линзу из пульверизатора, наполненного используемой жидкостью для измерений. Затем поместите ткань для оптики на внутреннюю сторону линзы и смочите её жидкостью для измерений и каплей тенсида (Pri1™), так чтобы бумага прилипла к поверхности линзы.

Теперь, чтобы вытереть поверхность, просто потяните ткань параллельно поверхности, не прижимая к стеклу.

Вы можете повторить вытирание поверхности линзы свежей тканью, пока не перестанете видеть грязи. Вы можете отмочить остатки слишком вязких образцов тенсидом (например, Pri1™) и очень осторожно вытереть их тканью для оптики.

Затем промойте линзы измерительной ячейки из пульверизатора и аккуратно промокните их сухой тканью для оптики. Держите линзы тщательно закрытыми, пока не вставите их обратно в измерительную ячейку.

#### 8.3.5.2 Зафиксированная линза измерительной ячейки

Тот же метод применим к линзе измерительной ячейки, которая зафиксирована на «заднем» борту, в том числе касательно вынимания линзы. Обращайтесь с оптическими поверхностями очень осторожно.

Также хорошо очистите все металлические поверхности и уплотнительные кольца. Прилипшие крупинки могут означать, что линзы не вставлены оптимально и лазерный луч неправильно направлен при движении через измерительную ячейку. В крайних случаях линза может даже сломаться во время установки.

### **8.3.6 Проточный планшет**

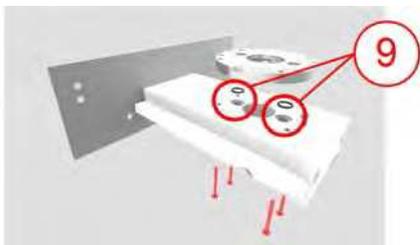
Проточный планшет сделан из Viton Extreme ETP-S, и с ним нужно обращаться осторожно! Вы можете промывать проточный планшет струёй воды. Счищайте все липкие частички мягкой щёткой очень аккуратно.

### **8.3.7 Уплотнительные кольца**

Промойте уплотнительные кольца лишённой частиц проточной водой и затем подсушите их безворсовой мягкой тканью.

### 8.3.8 Монтаж ячейки для измерения в жидкой среде

Когда вы очистили элементы ячейки, вы должны снова собрать измерительную ячейку. Чтобы смонтировать измерительную ячейку, следуйте тем же шагам в обратном порядке:



1. ➤ Разместите 2 уплотнительных кольца 9.25 x 1.78 (9) прежде чем закрепить передний борт 4мя винтами с шестигранной головкой.



2. ➤ Поместите уплотнительное кольцо (25 x 2.5) в передний борт.

3. ➤ После этого поместите вынутую линзу измерительной ячейки with the голубоватым переливающимся противоотражательным покрытием вверх (на краях окошка есть стрелочки, см. рисунок, кончик стрелочки указывает вниз).

Если внутренний край белёсый, внизу находится отражающий слой, поскольку тогда свет, попадающий в окошко, не выглядит подцветенным из-за противоотражательного слоя.

4. ➤ Затем поместите уплотнительное кольцо (64 x 1.5) в паз, предназначенный для этой цели.



5. ➤ Вставьте проточный планшет в задний борт. Обратите внимание на фиксатор против вращения.



6. ➤ Затем осторожно соедините обе половины измерительной ячейки. Обратите внимание на правильное положение винта без головки (см. рисунок).

7. ➤ Аккуратно затяните 4 винта «крест-накрест».

#### ПРИМЕЧАНИЕ!



Вам следует убедиться, что вы «закрыли» обе половины равномерно всеми четырьмя винтами. Любое оставшееся загрязнение между **окошками** и **проточным планшетом** необходимо заблаговременно удалить. Частицы между окошком и проточным планшетом могут вызвать **поломку окошка** при сборке ячейки!

Не затягивайте винты только с одной стороны! Если вы затяните винты только с одной стороны, окошки могут поломаться.

### 8.3.9 Проверка ячейки для измерения в жидкой среде на герметичность

Оставьте измерительную ячейку на бумажном полотенце и проверьте её на предмет протечек.

Чтобы это сделать, запустите программное обеспечение MaS control, откройте результаты измерений и выберите измерение. Откроется папка с результатами измерений. Теперь нажмите на кнопку «Новое измерение» и выберите СОП «Очистить/Наполнить». Затем система ополоснёт себя и наполнится жидкостью для измерений.

Во время промывки и наполнения системы вы можете увидеть, собрана ли измерительная ячейка должным образом и не вытекает ли жидкость.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**



Никогда не вставляйте вставку с измерительной ячейкой в измерительный блок после вынимания и сборки, не проверив её, это может привести к повреждению прибора из-за протечек.

### 8.4 Очистка блока для сухого диспергирования и лотка для сыпания



Вы можете прочистить шланг для вытяжки, подсоединённый к вставке с измерительной ячейкой. Включите ручную вакуумный очиститель посредством нажатия кнопки справа и удалите с помощью вакуума крупные остатки.

## 8.5 Очистка ячейки для сухого измерения



Пожалуйста, проверяйте настройку луча через каждые 20 измерений. Если световые энергии каналов возрастают во время измерения фона (можно увидеть на рисунке), вам следует очистить измерительную ячейку.

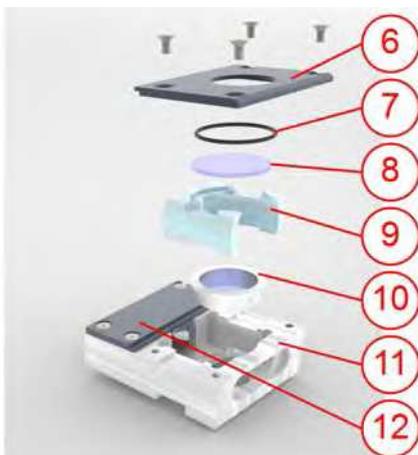


*MaS control во время измерения фона автоматически распознаёт, в порядке ли измерительная ячейка или нет. Если энергии каналов слишком высоки, во время измерения фона отображается «Пожалуйста, очистите измерительную ячейку». Остановите процедуру и очистите вашу систему.*

### 8.5.1 Схема ячейки для сухого измерения



- 1 Воронка
- 2 Платформа с ручками
- 3 Податчик образца
- 4 Насадка для редиспергирования
- 5 Ячейка для сухого измерения



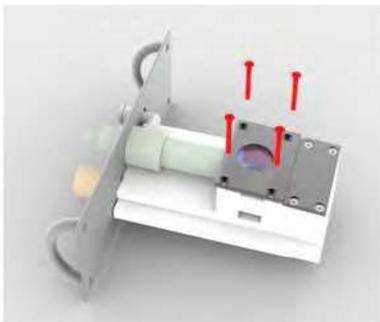
- 6 Фиксатор ячейки, часть 1
- 7 Уплотнительное кольцо 37x2
- 8 Фронтальная линза измерительной ячейки
- 9 Вставка для фокусировки воздуха
- 10 Задняя линза измерительной ячейки
- 11 Основной корпус ячейки
- 12 Фиксатор ячейки, часть 2

### 8.5.2 Выемка ячейки для сухого измерения

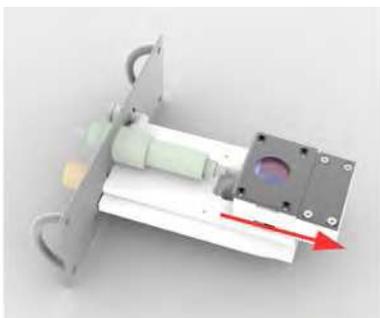
**1.** ▶ Выньте вставку для ячейки для сухого измерения и поместите её на стол так, чтобы измерительная ячейка смотрела вверх.



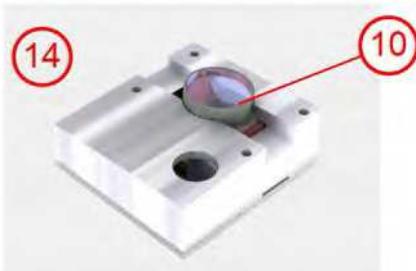
**2.** ▶ Возьмите из чемоданчика с дополнительными принадлежностями отвёртку с подходящим держателем для резца.



**3.** ▶ Используйте её, чтобы вынуть четыре винта, присоединяющих измерительную ячейку (5) к податчику образца (3). Убедитесь, что часть 1 фиксатора ячейки (6) ослаблена.



**4.** ▶ Немного сдвиньте измерительную ячейку (5) по податчику образца (3), пока её нельзя будет отсоединить.



- 10 Задняя линза измерительной ячейки!
- 13 Перед ячейки для сухого измерения
- 14 Зад ячейки для сухого измерения

5. ➔



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Расположите измерительную ячейку (5) на мягкой поверхности так, чтобы выступающая назад линза измерительной ячейки (10) не поцарапалась.



6. ➔ Поднимите фиксатор ячейки, часть 1 (6).

7. ➔ Станет видна фронтальная линза измерительной ячейки (8).



8. ➔ Разберите измерительную ячейку (5).

Ячейка для сухого измерения имеет только одно уплотнительное кольцо. Убедитесь, что поверхности не покрыты частичками грязи. Все поверхности должны быть превосходно очищены.



*Частички пыли на поверхностях частей измерительной ячейки могут вызвать неисправности. Как результат, может нарушиться правильно выровненное прохождение лазерного луча через измерительную ячейку*

## Очистка

### 8.5.3 Очистка линз измерительной ячейки



При очистке линз измерительной ячейки следует проявлять большую осторожность. Руками линзы можно трогать только за края.

Линзы измерительной ячейки сделаны из сапфирового стекла. Линзы имеют противоотражательное покрытие с внешней стороны, которое очень мягко. Царапина на противоотражательном покрытии имеет такой же эффект, как царапина на линзе, и может повлиять на измерение.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Противоотражательное покрытие очень мягкое. Очистка обычными не содержащими растворителя очищающими агентами может вызвать царапины.

Поэтому используйте только бумагу для очистки линз из чемоданчика с дополнительными принадлежностями.

#### 8.5.3.1 Фронтальная линза измерительной ячейки



Успешным оказался следующий метод очистки линз измерительной ячейки:

Очистите линзу с помощью пульверизатора, наполненного спиртом, пока не перестанет виднеться главное загрязнение. Затем поместите ткань для оптики на внутреннюю сторону линзы и смочите её спиртом, так чтобы бумага прилипла к поверхности линзы.

Теперь, чтобы вытереть поверхность, просто потяните ткань параллельно поверхности, не прижимая к стеклу.

Вы можете повторить вытирание поверхности линзы свежей тканью, пока не перестанете видеть грязи. Вы можете отмочить остатки слишком вязких образцов тенсидом (например, Pri1™) и очень осторожно вытереть их тканью для оптики.

Затем промойте линзы измерительной ячейки из пульверизатора и аккуратно промокните их сухой тканью для оптики. Держите линзы тщательно закрытыми, пока не вставите их обратно в измерительную ячейку.

#### 8.5.3.2 Задняя линза измерительной ячейки

Тот же метод, что и для фронтальной линзы измерительной ячейки, применим и к задней линзе. Обращайтесь с оптическими поверхностями очень осторожно.

Также хорошо очистите все металлические поверхности и уплотнительные кольца. Прилипшие крупинки могут означать, что линзы не вставлены оптимально и лазерный луч неправильно направлен при движении через измерительную ячейку. В крайних случаях линза может даже сломаться во время установки.

---

**8.5.4 Уплотнительные кольца**

Промойте уплотнительные кольца лишённой частиц проточной водой и затем подсушите их безворсовой мягкой тканью.

**8.5.5 Основной корпус**

Вы можете вытереть корпус безворсовой мягкой тканью.

### 8.5.6 Монтаж ячейки для сухого измерения

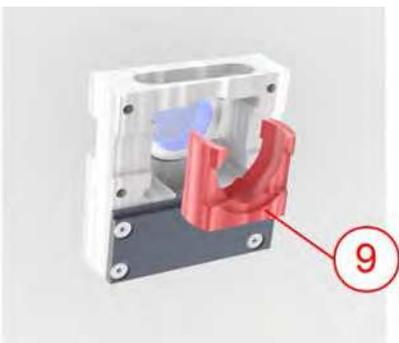
Чтобы собрать измерительную ячейку, следуйте тем же шагам в обратном порядке. Действуйте следующим образом, чтобы просто вставить линзу измерительной ячейки:



**1.** ▶ Вставьте заднюю линзу измерительной ячейки в желобок вставки для фокусировки воздуха, в который задняя линза измерительной ячейки обычно помещается после установки.



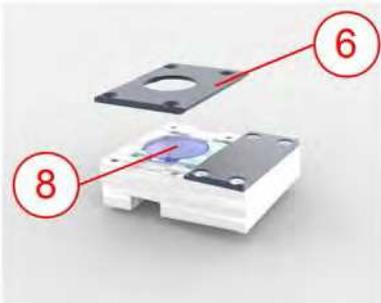
**2.** ▶ Если держать основной корпус ячейки горизонтально, заднюю линзу измерительной ячейки можно установить на её место.



**3.** ▶ Теперь переверните основной корпус со вставленной задней линзой измерительной ячейки и надлежащим образом вставьте вставку для фокусировки воздуха (9). Пожалуйста, убедитесь, что вставка для фокусировки воздуха (9) расположена в измерительной ячейке правильно. Вставьте держатель так, чтобы длинная прорезь смотрела вниз и был виден держатель фронтальной линзы измерительной ячейки (8).

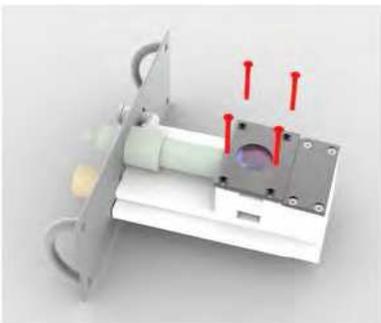


**4.** ▶ Установите фронтальную линзу измерительной ячейки (8), вставьте уплотнительное кольцо в желобок фиксатора ячейки, часть 1 (6).



**5.** Поместите фиксатор уплотнительным кольцом на

измерительную ячейку.



**6.** Поместите измерительную ячейку на податчик образца и закрепите четырьмя винтами.

## 9 Техническое обслуживание



### ОПАСНО!

#### Напряжение сети

- Прежде, чем начинать работы по техническому обслуживанию, отключите вилку от сети и предпримите меры, чтобы прибор неожиданно не включился снова!
- Обозначьте работы по техническому обслуживанию предупреждающими знаками.
- Работы по техническому обслуживанию должен проводить только специалист.
- После работ по техническому обслуживанию или ремонту верните защитную экипировку обратно в работу



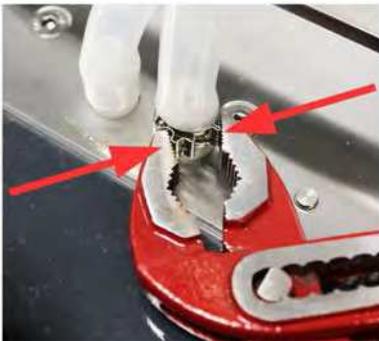
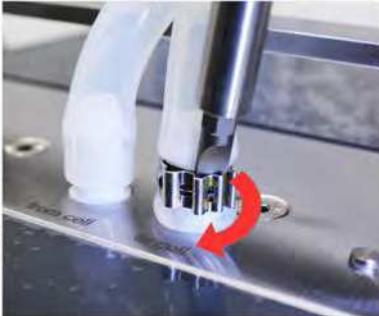
*Мы рекомендуем придерживаться журнала безопасности Глава 14 «Журнал безопасности» на странице 104, куда записываются все работы (техническое обслуживание, ремонт...), проводимые с прибором.*



- Наиболее важным элементом технического обслуживания является регулярная очистка.
- При очистке всего прибора соблюдайте рекомендации Правил техники безопасности (BGV A3).

## 9.1 Замена шлангов в блоках для диспергирования в жидкой среде

Прежде, чем заменять шланги, следует слить жидкость для измерений из системы. Чтобы это сделать, опустошите систему, как описано в Главе «Опустошение системы» на странице 82.



Чтобы ослабить безвинтовые зажимы для шлангов, вам надо открыть их, приподняв маленькой шлицевой отвёрткой. Затем выньте шланги из соединительных разъёмов и замените новым набором шлангов (22.8980.84 NanoTec). Вы можете закрыть зажимы для шлангов предоставленными в комплекте пассатижами.



*При замене шлангов для образцов следите за надписями «В ячейку» и «Из ячейки» на блоках для диспергирования в жидкой среде и на вставке с измерительной ячейкой. Подключайте соединительные элементы только с одинаковыми надписями.*

## 10 Перечень инструкций по выявлению и устранению неисправностей

Описание проблемы	Причина	Способ устранения
Голубой светодиод не загорается.	Нет подключения к сети.	Воткните вилку в сеть.
	Главный выключатель	Включите главный выключатель.
	Плавкий предохранитель сети	Замените плавкий предохранитель сети.
ANALYSETTE 22 не реагирует на команды программного обеспечения.	Порт COM не подключён правильно.	Проверьте шнур для USB.
Образец не распознаётся во время загрузки.	Шланги перегнуты.	Проверьте шланги.
	Сбито положение лазера	Отрегулируйте луч. (См. главу «Тестовый порошок Fritsch F500» на странице 67 в п. 8 или главу «Тестовый порошок Fritsch F70» на странице 70 в п.8.)
Процедура промывки не работает соответствующим образом.	Слишком низкое давление воды	Проверьте давление (0.8 бар)
	Сенсор уровня наполнения засорён	Протрите сенсор уровня наполнения справа над баней для образца тканью.
Дополнительный блок не реагирует.	Соединяющий кабель между измерительным блоком и дополнительным блоком не подключён правильно.	Проверьте винтовое соединение соединительного кабеля.

## 11 Утилизация

Настоящим компания FRITSCH свидетельствует о том, что оборудование ее производства соответствует требованиям Директивы 2002/95/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 27 января 2003 года об ограничении использования некоторых опасных субстанций в электрическом и электронном оборудовании.

Компания FRITSCH зарегистрировала следующие категории согласно Немецкому акту об электрическом и электронном оборудовании, раздел 6, параграф 1, пункт 1, и раздел 17, параграфы 1 и 2:

**Мельницы и устройства для подготовки образцов зарегистрированы в категории 6, Электрические и электронные устройства (кроме крупногабаритных стационарных устройств);**

**Аналитические устройства зарегистрированы в категории 9, Инструменты поверки и контроля.**

Компания FRITSCH ведет свою деятельность исключительно в коммерческой сфере. Немецкий регистрационный номер компании FRITSCH в WEEE – DE 60198769.

### **Условия WEEE для компании FRITSCH**

В регистрационных документах компании FRITSCH предусмотрены двухсторонние операции, но не оговорена обязательная процедура вторичной переработки и утилизации. Компания FRITSCH не обязана принимать бывшие в употреблении устройства компании FRITSCH.

Компания FRITSCH заявляет о готовности принять устройства производства компании FRITSCH для вторичной переработки и утилизации на безвозмездной основе при условии покупки нового устройства. Бывшее в употреблении устройство компании FRITSCH должно быть безвозмездно поставлено на предприятие компании FRITSCH.

Во всех остальных случаях компания FRITSCH принимает устройства производства компании FRITSCH для вторичной переработки и утилизации на возмездной основе

## 12 Условия гарантии

### Гарантийный период

В качестве производителя компания FRITSCH GmbH, в добавление к любым гарантийным рекламациям клиента в адрес продавца, предоставляет 2-летнюю гарантию от даты оформления гарантийного сертификата, прилагаемого к поставляемому оборудованию.

В гарантийный период все дефекты по материалам изготовления и дефекты изготовления подлежат безвозмездному устранению.

Устранение дефектов может проходить в виде ремонта или замены компонентов, на усмотрение производителя. Гарантия является действительной во всех государствах, в которые с разрешения производителя было поставлено оборудование компании FRITSCH.

### Условия приёма гарантийных рекламаций

Настоящая гарантия предоставляется на условиях того, что оборудование будет эксплуатироваться в соответствии с инструкциями по эксплуатации, руководством по эксплуатации и будет использоваться по назначению.

Гарантийная рекламация должна сопровождаться оригиналом квитанции, с указанием даты покупки и наименования компании дилера, а также полного названия модели устройства и серийного номера.

**Для того чтобы гарантия начала действовать, документ, именуемый «Гарантийный талон» (прилагается к устройству) должен быть надлежащим образом заполнен и незамедлительно отправлен производителю после получения устройства. Производитель должен получить его не позднее трех недель с момента поставки оборудования, либо допускается онлайн регистрация с указанием вышеописанной информации.**

### Основания для аннулирования гарантии

#### Гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность вызвана обычным износом оборудования, особенно это касается таких деталей, как щеки дробилки, стенки суппорта, мелющие чаши, мелющие шары, решетчатые пластины, щеточные полосы, мелющие наборы, мелющие диски, роторы, решетчатые кольца, штифтовые вставки, переходные наборы, решетчатые вставки, нижние сита, мелющие вставки, режущие инструменты, сетчатые кассеты, сита и стекла смотровых глазков.
- Устройство подверглось ремонту, адаптации или модификации силами не имеющих разрешения производителя лиц или компаний.
- Устройство использовалось не в лабораторной среде и/или эксплуатировалось в непрерывном режиме.
- Неисправность появилась по причине воздействия внешних факторов (удар молнии, наводнение, пожар и т.п.) или неправильного обращения.
- Неисправность оказывает незначительное влияние на стоимость или функциональное состояние оборудования.
- Модель или серийный номер устройства были изменены, удалены, устранены либо стали недействительными любым иным путем.
- В вышеуказанные документы были внесены изменения либо они стали недействительными любым иным путем.

**Не покрываемые гарантией расходы**

Данная гарантия не покрывает транспортные расходы, расходы на упаковку и командировку, при отправке оборудования в адрес производителя, либо расходы на проезд технического специалиста производителя на место установки оборудования. В случае проведения любых работ лицами, не получившими разрешения производителя, либо с использованием неоригинальных деталей, не являющихся продуктом компании FRITSCH, гарантия аннулируется.

**Дополнительные сведения о гарантии**

Гарантийный период не может быть продлен, а также не может быть определен новый гарантийный период в случае появления гарантийной рекламации.

Необходимо предоставлять подробное описание ошибки или неисправности. При отсутствии описания ошибки, отгрузка будет считаться признанием факта устранения всех признанных неисправностей, включая те, которые не покрываются гарантией. В данном случае, ошибки и неисправности, на которые не распространяется гарантия, подлежат устранению на возмездной основе.

Прежде чем связаться с производителем или дилером, во избежание ненужного беспокойства, рекомендуем внимательно прочесть руководство по эксплуатации.

Право собственности на дефектные компоненты переходит к производителю при поставке в его адрес данных компонентов; дефектные части возвращаются производителю за счет покупателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Пожалуйста, заметьте, что в случае, если прибор будет необходимо вернуть, он должен сохранить оригинальную упаковку Fritsch. Fritsch GmbH не несет ответственности в случае повреждения оборудования по причине ненадлежащей упаковки (компания Fritsch не является изготовителем упаковки).

При любых обращениях необходимо указывать серийный номер, указанный на идентификационной табличке.

## 13 Ограничение ответственности

Прежде чем приступать к эксплуатации, необходимо внимательно прочесть и понять содержание настоящего руководства.

Эксплуатация оборудования требует применения специальных знаний и должна проводиться исключительно коммерческими потребителями.

Оборудование должно эксплуатироваться в пределах указанного использования по назначению и только в соответствии с определенными в настоящем руководстве нормами и правилами, а также подлежит регулярному техническому обслуживанию. В случае нарушения данных принципов и/или ненадлежащего использования или технического обслуживания оборудования, на клиента возлагается полная ответственность за функционирование оборудования либо ущерб или несчастные случаи, явившиеся следствием нарушения данного требования.

Содержимое руководства по эксплуатации защищено авторским правом. Копирование, полное либо частичное, дальнейшее распространение либо сохранение настоящего руководства по эксплуатации и его содержания без предварительного письменного разрешения Fritsch GmbH запрещено.

При составлении настоящего руководства по эксплуатации были применены наши лучшие знания, а их соответствие последним новшествам было проверено, прежде чем приступить к печати. Компания FRITSCH GMBH не гарантирует точность и полноту информации, содержащейся в настоящем руководстве, включая, но, не ограничиваясь полной гарантией рыночного соответствия и пригодности использования оборудования в определенных целях, если только применяемые законы и законодательство не требуют обязательной ответственности.

Компания FRITSCH GMBH сохраняет за собой безоговорочное право вносить исправления и/или дополнения в настоящее руководство без предварительного уведомления. Данное положение относится и к изменению или улучшению любого оборудования, описанного в настоящем руководстве. Пользователь должен самостоятельно осведомляться о последних версиях издания настоящего руководства, связавшись с местным торговым представителем компании или с самой компанией Fritsch GmbH, Индустриштрассе, 8, D-55473 Идар-Оберштайн.

Не все описанные в настоящем руководстве компоненты являются частью оборудования. Покупатель не имеет права предъявлять претензии, касающиеся их поставки. Для получения необходимой информации свяжитесь с местным торговым представителем компании или с самой компанией Fritsch GmbH, Индустриштрассе, 8, D-55473 Идар-Оберштайн.

Компания FRITSCH GMBH заботится о том, чтобы качество, надёжность и безопасность вашего оборудования постоянно улучшались и соответствовали последним достижениям науки и техники. При выходе из сферы влияния FRITSCH GMBH поставляемые компанией продукты, а также руководство по их использованию, соответствуют текущим достижениям науки и техники.

Используя данный продукт, клиент принимает данные правила эксплуатации оборудования и осознаёт то, что полностью избежать дефектов, неисправностей или ошибок невозможно. Во избежание риска нанесения материального ущерба либо получения травм в данных или иных обстоятельствах, а также риска нанесения прямого или косвенного ущерба, во время работы с оборудованием клиент должен принять надлежащие и гарантирующие полную безопасность меры безопасности.

## Ограничение ответственности

Компания Fritsch GmbH снимает с себя всякую договорную, юридическую или прочую ответственность, аннулирует гарантии и обязательства, связанные с компенсацией ущерба, явного и неявного, оговоренного или возникшего в результате несанкционированных действий. Ни при каких обстоятельствах компания Fritsch GmbH не может быть привлечена к ответственности и не будет выплачивать компенсацию в случае специфического, прямого, косвенного, случайного или закономерного ущерба, включая, но, не ограничиваясь потерей финансовой выгоды, сбережений, возможностей или финансовых потерь любого рода. Это также относится к компенсации ущерба третьим лицам, простоев, нематериальных активов, ущерба или расходов на замену оборудования или иного имущества, затрат на ремонт материалов или товаров, связанных с оборудованием, материального ущерба или ущерба, связанного с травмами персонала (включая летальный исход) и т.п. Вышеуказанные ограничения применяются только в том случае, если применяемые законы и законодательство не требуют обязательной ответственности. Ответственность безоговорочно исключается в случае небрежного отношения к оборудованию.

Никакие явные, неявные или любые другие права использования патентов, товарных знаков или иных защищенных авторских прав не предоставляются. Кроме того, компания не несет ответственность за любые нарушения патентов или нарушения прав третьих лиц в результате эксплуатации данного оборудования.

Компания Fritsch GmbH не в состоянии осуществлять контроль соответствия действий приведенным в настоящем руководстве инструкциям, наличия определенных условий либо соответствия методов, применяемых при установке, функционировании, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, указанным требованиям. Ненадлежащее выполнение установки оборудования может привести к нанесению материального ущерба и возникновению опасных ситуаций для персонала. Поэтому компания снимает с себя всякую ответственность в случае убытков, ущерба или издержек, вызванных ненадлежащей установкой, неправильным функционированием либо ненадлежащей эксплуатацией или техническим обслуживанием оборудования.



## 15 Алфавитный указатель

### А

Чемоданчики с дополнительными принадлежностями.....	23
Предотвращение несчастных случаев.....	8
Уполномоченный персонал .....	8
AutoSampler .....	74
Блок управления .....	75
Установка.....	74
Стандартная операционная процедура.....	76
Использование прибора.....	76

### С

Проверка подключения .....	47
Перечень инструкция по выявлению и устранению неисправностей .....	98
Очистка	
Приборов.....	80
Блока для сухого диспергирования.....	88
Лоток для высыпания .....	88
Линзы измерительной ячейки . . . . .	85, 92
Ячейка для измерения в жидкой среде.....	80
Подсоединение вставки с измерительной ячейкой .....	37
Подключения	
AutoSampler .....	74
Сжатый воздух .....	32
Блок для сухого диспергирования .....	31
Лоток для высыпания .....	39
Измерительная ячейка .....	25
SVA .....	28
SVM .....	30
Вакуумный очиститель . . . . .	33, 41
Виброагрегатчик . . . . .	36, 43
Блок для диспергирования в жидкой среде .....	26
Преобразование в лоток для высыпания .....	73

### Д

Схема	
Блока для сухого диспергирования .....	60
Ячейки для сухого измерения .....	89
Лотка для высыпания.....	63
Блока для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA.....	52
Блока для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM.....	56
Блока для диспергирования в жидкой среде.....	48
Ячейки для измерения в жидкой среде.....	81
Информация о безопасности прибора.....	12
Диспергирование плохо смачиваемых образцов .....	68
Утилизация .....	99
Ячейка для сухого измерения	
Очистка.....	89
Монтаж.....	94
Выемка.....	90

### Е

Подключение электричества.....	24
Опустошение блоков для диспергирования в жидкой среде.....	82
Отказ от ответственности.....	102
Объяснение знаков.....	9
Объяснение символов.....	9
Расширенный набор для преобразования SVA.....	79

### Е

Лоток для высыпания – подсоединение вставки с измерительной ячейкой.....	44
Наполнение и опустошение измерительного контура	
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM.....	58
Наполнение измерительного контура	
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA.....	54
Блок для диспергирования в жидкой среде .....	50
Тестовый порошок Fritsch	
Измерение F70.....	70
Измерение F500.....	67

### Г

Условия гарантии.....	100
-----------------------	-----

### Н

Замена шланга	
Блок для диспергирования в жидкой среде .....	97

### И

Набор иммерсионного насоса.....	79
Установка программного обеспечения .....	45

### Л

Лазер .....	13
-------------	----

### М

Техническое обслуживание .....	96
Измерение труднорастворимых образцов .....	69

### Р

Подготовка компьютера.....	45
----------------------------	----

### Р

Удаление транспортировочного крепёжного приспособления.....	22
Замена вставки с измерительной ячейкой .....	66
Требования к пользователю .....	8

### С

Информация о безопасности.....	9
Журнал безопасности .....	104

## Алфавитный указатель

Добавление образца		Вакуумный очиститель . . . . .	33, 40
Блок для сухого диспергирования . . . . .	61	Напряжение . . . . .	16
Лоток для высыпания . . . . .	63	Вес . . . . .	16
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA . . . . .	51, 55	<b>U</b>	
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM . . . . .	59	Ультразвук . . . . .	14
Блок для диспергирования в жидкой среде.	51, 55	Распаковка . . . . .	18
Выбор жидкостей		<b>V</b>	
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVA . . . . .	52, 56	Виброзагрузчик	
Блок для диспергирования в жидкой среде малого объёма SVM . . . . .	52, 56	Монтаж . . . . .	35, 42
Блок для диспергирования в жидкой среде . . . . .	48	Правильное расположение . . . . .	35, 42
Установка давления . . . . .	61	Установка . . . . .	61, 64
Установка . . . . .	20	<b>W</b>	
Квалифицированные рабочие . . . . .	8	Предупреждающая информация . . . . .	9
<b>T</b>		WEEE . . . . .	99
Технические данные		Ячейка для измерения в жидкой среде	
Сжатый воздух . . . . .	32	Проверка на герметичность . . . . .	88
Потребление тока . . . . .	16	Монтаж . . . . .	87
Размеры . . . . .	16	Выемка . . . . .	83
Электропредохранители . . . . .	17		
Диапазоны измерений . . . . .	17		
Шум при работе . . . . .	16		
Потребление мощности . . . . .	17		



© 2016

Fritsch GmbH

Мельницы и измерительное оборудование

Индуштриштрассе, 8

D-55743 Идар-Оберштайн

Телефон: +49 (0)6784/ 70-0

Факс: +49 (0)6784/ 70-11

Е-мейл: [info@fritsch.de](mailto:info@fritsch.de)

Интернет: [www.fritsch-sizing.de](http://www.fritsch-sizing.de)