

# **Руководство по эксплуатации**

## **для Автоклавов МЕЛАГ**

**Автоклавов 15**

**Автоклавов 17**

**Автоклавов 23**

---

Уважаемые доктора!

Мы благодарим Вас за доверие, которое вы оказали нам, купив этот автоклав.

На протяжении 50 лет фирмы «Мелаг», среднее семейное предприятие, специализируется на производстве стерилизаторов для врачебной деятельности. В настоящее время мы являемся одним из ведущих производителей автоклавов. Свыше 335.000 стерилизаторов МЕЛАГ по всему миру свидетельствуют о высоком качестве наших стерилизаторов, производимых исключительно в Германии.

Данный автоклав был также произведен и испытан с соблюдением строгих критериев качества. Перед эксплуатацией данного прибора внимательно ознакомьтесь с инструкцией. Длительная функциональная способность Вашего автоклава зависит, прежде всего, от тщательной подготовки инструментов и ухода за прибором.

MELAG – Руководство и сотрудники

---

**Функциональность прибора зависит от  
следующих условий:**

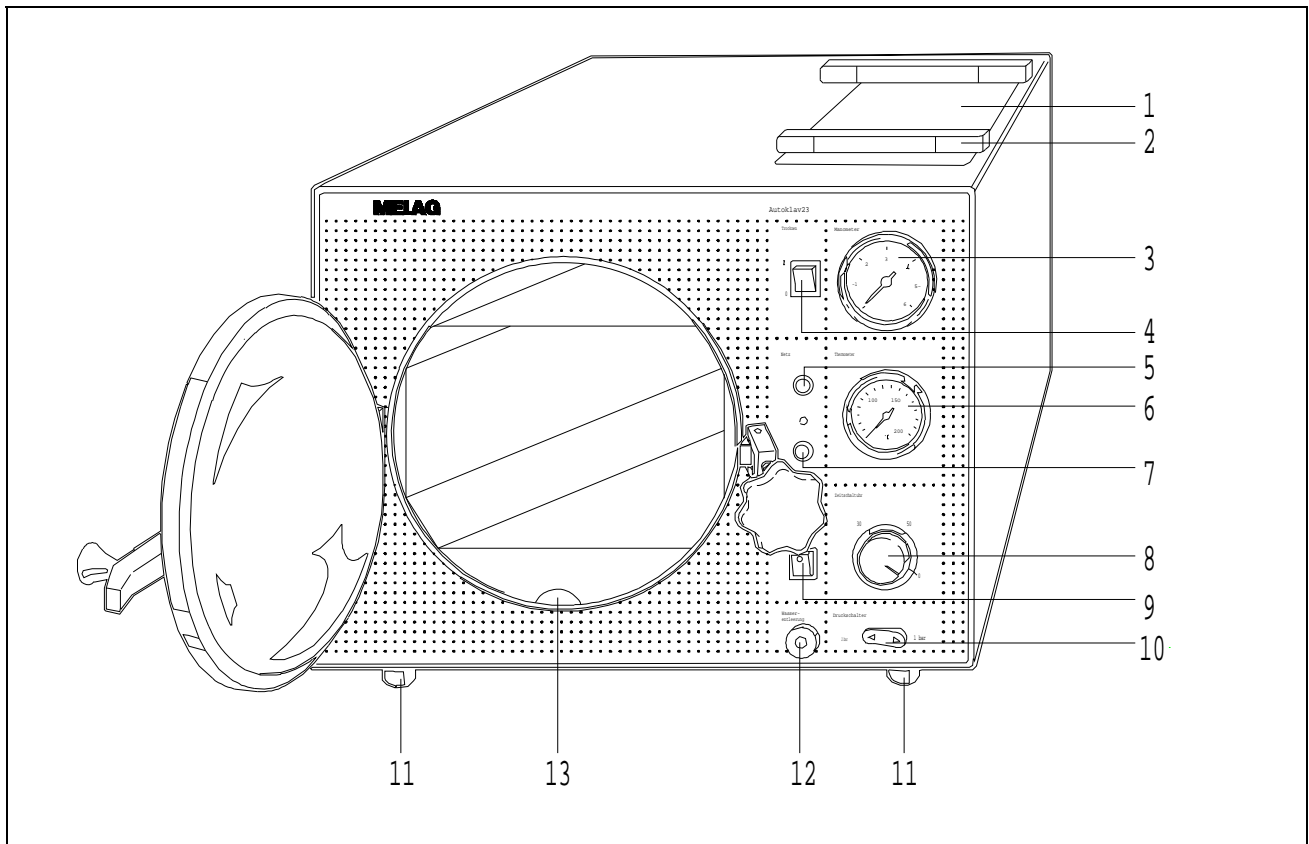
Правильной подготовки стерилизуемых предметов  
Защиты автоклава от образования ржавчины  
Тщательного ухода за прибором  
Регулярной смены дист./демин. воды

Стр.

<b>1</b>	<b>ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ .....</b>	<b>2</b>
1.1	Вид ПРИБОРА СПЕРЕДИ .....	3
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	3
1.3	ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТОВ .....	4
1.4	ОБРАЗОВАНИЕ РЖАВЧИНЫ = ИНОРОДНАЯ РЖАВЧИНА .....	4
1.5	УХОД ЗА АВТОКЛАВОМ .....	4
1.6	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УХОДУ И КОНТРОЛЮ ЗА ДВЕРЦЕЙ И ЗАПОРНОЙ СИСТЕМОЙ .....	5
1.7	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА АВТОКЛАВА .....	6
<b>2</b>	<b>ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>	<b>6</b>
2.1	УСТАНОВКА АВТОКЛАВА .....	6
2.2	НАПОЛНЕНИЕ ЗАПАСНОГО РЕЗЕРВУАРА .....	7
2.3	VDE-НОРМЫ .....	7
<b>3</b>	<b>ДЛЯ КАЖДОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ .....</b>	<b>7</b>
3.1	СТЕРИЛИЗУЕМЫЕ ПРЕДМЕТЫ .....	7
3.2	ХОД СТЕРИЛИЗАЦИИ .....	8
3.3	КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ПРОГРАММЫ .....	9
3.4	ПРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	9
3.5	ВЫГРУЗКА СУХИХ СТЕРИЛИЗОВАННЫХ ПРЕДМЕТОВ .....	9
3.6	ЧАСТОТА СТЕРИЛИЗАЦИИ .....	9
<b>4</b>	<b>ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО СТЕРИЛИЗАЦИИ .....</b>	<b>10</b>
4.1	ОБЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ .....	10
4.2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТИЛЛИР./ДЕМИН. ВОДЫ .....	10
<b>5</b>	<b>УКАЗАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕПОЛАДОК .....</b>	<b>12</b>
5.1	НА МАНОМЕТРЕ НЕТ ПОКАЗАНИЙ ДАВЛЕНИЯ .....	12
5.2	ПОКАЗАНИЯ МАНОМЕТРА СЛИШКОМ ВЫСОКИЕ .....	12
5.3	СЛИШКОМ НИЗКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ НА МАНОМЕТРЕ, .....	12
5.4	ПЕРЕГРЕВ ПРИБОРА .....	13
5.5	ОСТАТОЧНАЯ ВОДА В КАМЕРЕ .....	14
5.6	СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА СЕТЬ НЕ ГАСНЕТ ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ТАЙМЕРА .....	14
5.7	СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА СЕТЬ НЕ ГОРИТ .....	14
<b>6</b>	<b>УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>НАХОЖДЕНИЕ ПРИБОРА ВНЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ/ТРАНСПОРТИРОВКА/ПОВТОРНЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>15</b>
	ОПАСНЫЕ ЧАСТИ .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	РИСУНОК В РАЗРЕЗЕ .....	16
	Дополнительные замечания .....	



1.1 Вид прибора спереди



- |                       |                            |                              |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1 Крышка корпуса      | 6 Термометр                | 12 Кран спуска               |
| 2 Полочка             | 7 Сигн. лампа "Нагревание" | для обновления               |
| (для лотков и т.п.)   | 8 Таймер                   | дистиллир./деминер. воды     |
| 3 Манометр            | 9 Выключатель "Подача      | 13 Контрольное отверстие для |
| 4 Выключатель "Сушка" | 10 Область давления-       | заливания воды               |
| 5 Сигнал.лампа "Сеть" | избирательный              |                              |
|                       | выключатель                |                              |
|                       | 11 Регулируемые ножки      |                              |
|                       |                            |                              |

1.2 Технические данные

	Автоклавов 15	Автоклавов 17	Автоклавов 23
Область стерилизации ( Ø X глубина )	15 X 38 см	18 X 42 см	23 X 45 см
Объемы загрузки:			
инструмент (вкл. лотки)	2 кг	3 кг	4 кг
Текстильные материалы	150 г	200 г	500 г
Электроснабжение:Переменный ток	230 V / 1560 W	230 V / 1350 W	230 V / 1970 W
Количество воды для каждой стер-ции	280 мл	300 мл	300 мл
Область 1 бар программа	-	1,0 бар (121°C)	до 1,4 бар (126°C)
давления:			
Область 2 бар программа	2,0 бар (134°C) до 2,5 бар (138°C)		
давления:			
Время работы: 1 бар программа	-	50 мин	50 мин
Время работы: 2 бар программа	30 мин	30 мин	30 мин
Пауза между 2 стерилизациями	30 мин	30 мин	30 мин
Предохранители 2x	12,5A/T	12,5A/T	12,5A/T
Время сушки	по выбору		

## 1.3 Подготовка инструментов

### Мелаг – нержавеющие материалы

Все паропроводящие части Автоклавы МЕЛАГ сделаны из нержавеющей стали: камера, запасной резервуар, стойка для лотков из стали, паропровод из меди, дверь камеры из хромированной латуни, лотки из анодированного алюминия.

### Инородная ржавчина

Использование вышеперечисленных материалов исключает образование ржавчины в автоклаве. В случае, если появилась ржавчина в автоклаве или на стерилизуемых предметах, проведенные исследования доказывают, что в данном случае речь идет об инородной ржавчине, которая возникает от инструментов. При этом необходимо обратить внимание, что образование ржавчины случается и на инструментах из стали известных немецких производителей, напр. при неправильной обработке химическими чистящими и дезинфицирующими средствами во время подготовки инструментов.

### Подготовка стерилизуемых предметов

На примере образования инородной ржавчины возрастает значение правильной подготовки предметов перед стерилизацией:

Прямые и угловые наконечники должны очищаться и смазываться при строгом соблюдении указаний производителя.

Согласно правилам (нормам) UVV/VBG 103, инструментарий должен сразу же после использования пройти обработку и очистку в дезинфицирующих/чистящих растворах. Необходимо всегда соблюдать дозировку

## 1.4 Образование ржавчины = Инородная ржавчина

Как уже было сказано ранее, применение качественных материалов исключает образование ржавчины в автоклаве!

Появившаяся ржавчина есть не что иное как "Инородная ржавчина". Она передается от инструментов и других металлических предметов, имеющих ржавчину, даже если они изготовлены из стали высокого качества, или из обычной стали, гальваническое покрытие которой было повреждено. Очень часто достаточно уже одного ржавого инструмента, чтобы ржавчина распространилась на другие

раствора и время дезинфекции! Рекомендуется использование таких вспомогательных средств, как приборы ультрафиолетового излучения, приборы для очистки и ухода за прямыми и угловыми наконечниками и приборы термодезинфекции.

Очистка инструментария имеет очень большое значение, т.к. позволяет избежать попадания остатков грязи под давлением пара во время стерилизации и засорения фильтра, сопел и вентилях автоклава. Прежде всего, тщательной очистке с помощью щетки должны подвергаться запоры, сочленения и шарниры. Необходимо тщательно смывать проточной водой остатки чистящих и дезинфицирующих средств с инструментов перед их загрузкой в автоклав. При этом можно использовать щетку. Остатки химических субстанций чистящих и дезинфицирующих средств ни в коем случае не должны попадать в автоклав, т.к. это может вызвать коррозию! В качестве окончательной промывки инструментов можно использовать деминерализованную воду, после чего дать инструментарию высохнуть.

Турбины и вращающиеся инструменты следует смазывать по правилам изготовителям, чтобы продлить срок их эксплуатации.

### Новые фабричные инструменты

Описанные выше мероприятия по уходу за инструментарием касаются и новых заводских инструментов, т.к. после изготовления на них очень часто остаются небольшие остатки масла, жира и грязи. **Указание:** Всегда следовать указаниям производителей инструментария.

инструменты и проникла в автоклав. Т.к. инородная ржавчина представляет собой «летучую ржавчину», которая распространяется на другие инструменты и части автоклава. Инородная ржавчина должна удаляться с предметов, камеры или лотков специальным не содержащим хлор чистящим средством для стали, таким, например, как Сидол или другими. Ни в коем случае не использовать металлические щетки! Загрязнения удаляются безворсовой, влажной тряпочкой, смоченной в спирте или алкоголе!

## 1.5 Уход за автоклавом

### Каждую неделю

#### Очистка камеры

Камера и прокладка двери должны очищаться как минимум один раз в неделю. Для этого необходимо сначала вынуть лотки и стойку для лотков из камеры. Камеру протереть мягкой тряпочкой (губкой). При твердых загрязнениях

рекомендуется использовать специальные чистящие средства для стали, напр. такие как Сидол. При этом обратить внимание, чтобы чистящее средство не попало в трубопроводные соединения автоклава. Обратите внимание, что очистке подвергаются только внешние поверхности. Ни в коем случае не использовать металлические щетки. Чистящие средства не

должны содержать хлор и щелочь. Пятна на нержавеющей стали удалять 5%-ным раствором щавелевой кислоты.

Прокладка двери

Прокладку двери раз в неделю проверять на наличие возможных повреждений. Прокладку протирать мягкими чистящими средствами.

**Каждые две недели**

Запасной резервуар дистиллир./демин. воды

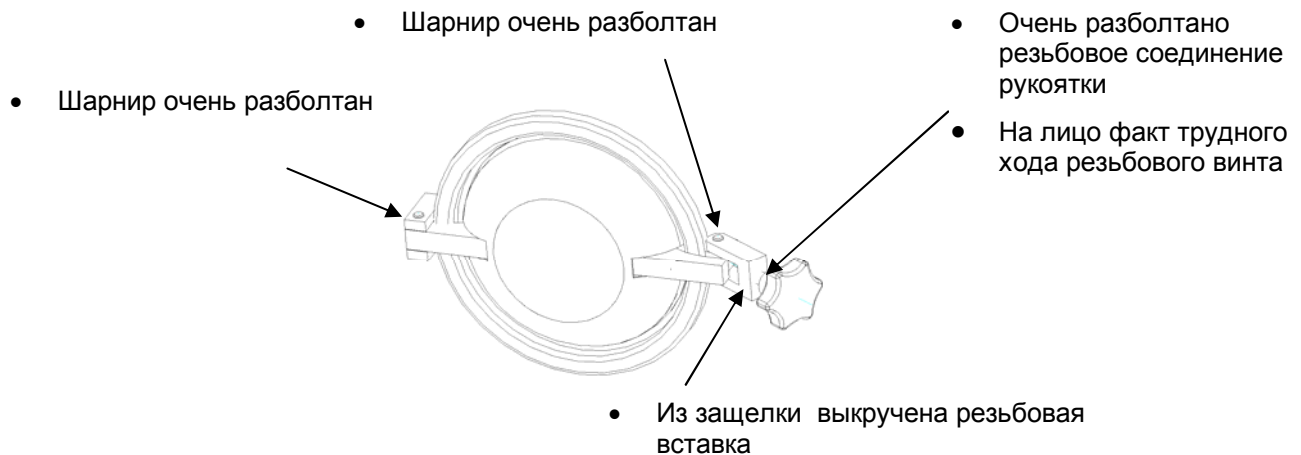
Каждые две недели опорожнять запасной резервуар. В случае, если это необходимо прочистить запасной резервуар, напр. с помощью ершика и теплой воды с использованием жирорастворяющего средства. Остатки смыть водой и залить новую дистиллир./демин. воду (рекомендации по качеству воды см. в разделе 4.2).

**1.6 Рекомендации по уходу и контролю за дверцей и запорной системой \_\_\_\_\_**

Чтобы избежать преждевременного изнашивания, резьбовые винты и шарниры должны быть постоянно хорошо смазаны.

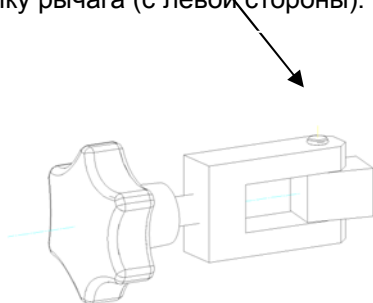
(предпочтительнее смазкой MELAG-Art.)-Nr.24355, силиконовым жиром или „Molykote“).

Следующий рисунок указывает на повышенную изношенность дверного запора и необходимость проверки сервисной службой МЕЛАГ или авторизованными инженерами:

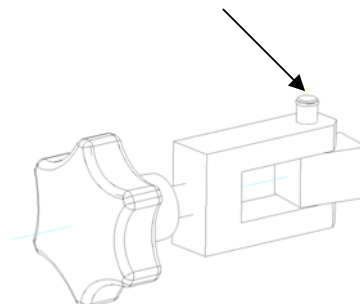


**Внимание!**

Шарнирные болты должны быть полностью вставлены в защелку (в запорное устройство) или в шарнирную вилку рычага (с левой стороны).



При сдвинутых вверх или вниз болтах автоклав не может быть запущен в работу, необходимо провести ремонт автоклава.



## 1.7 Функциональная проверка автоклава

### Регулярная

Пользователь имеет возможность контролировать процесс стерилизации с помощью контрольных инструментов. Стерилизация считается успешной, если в программе 2 bar (1 bar) минимум 5 минут (20 минут) показатель манометра находится между 2 и 2,1 bar (1 и 1,1 bar) и показатель термометра от 134 до 135°C (120 до 121°C).

Периодическая (раз в полгода)

Нормы DIN 58 946 Часть 8 раздел 3.2 рекомендуют:

"Периодическая проверка автоклава на месте установки должна проводиться раз в полгода. Она должна показать, что малый стерилизатор при соблюдении инструкции по эксплуатации успешно выполняет свои функции.

Институт гигиены и Федеральные службы медицинских исследований могут выслать по требованию тестовые споры, оценить их, и подтвердить результат на проверочном формуляре.

Согласно нормам DIN 58 946 Часть 4 и нормам DAB 10 (Немецкая книга лекарственных средств) для проверки парового автоклава рекомендуются споры "**Bacillus Stearothermophilus**".

Для стерилизаторов Мелаг Тип 15, 17 и 23 (с объемом камеры >5 дм<sup>3</sup>) согласно нормам DIN 58 946 Части 8 рекомендуются 5 биоиндикаторов (плюс одна положительная проба).

Упакованные проверочные споры (напр. споровые полоски в бумажной упаковке,

тестовые трубочки, напр. "Attest") **нельзя загружать в автоклав, используя дополнительную упаковку.**

При проведении спорового теста обращать внимание на стерильность работы: во избежание повторного заражения пакетика со спорами, напр. после стерилизации, нельзя помещать в ту же самую упаковку, в которой они были присланы, заново упаковывать или дотрагиваться до них тем же самым пинцетом. Рекомендуется, напр. простерилизовать пинцет. Чтобы исключить искажение результатов при проверке спорового теста следует обратить внимание, чтобы не прошедшая стерилизацию положительная проба не соприкасалась со стерильными споровыми пробами. В случае транспортировки положительная проба может быть упакована в стерильную бумажную упаковку.

### Внимание:

Если споры находятся в трубочке, которая перфорирована только с одной стороны (напр. фабрикат "Attest" фирмы 3M), необходимо соблюдать следующие условия:

Данные трубочки нельзя ставить в автоклав перфорацией вверх. Т.к. автоклав работает по принципу гравитации, перфорация должна быть направлена вниз, или как минимум в сторону.

Если Вам присланы споровые тесты для проверки вручную, упакованные в бумажно-целлофановый конверт, необходимо обеспечить свободный доступ (для пара) к бумажным сторонам упаковки. Бумажная сторона упаковки должна **быть** направлена или в сторону или вниз.

## 2 Ввод в эксплуатацию

### 2.1 Установка автоклава

#### Расстояние от стен

Прибор должен быть установлен на расстоянии 10 см от стен. Расстояние над прибором должно составлять 30 см. От правильной установки прибора зависит результат стерилизации, поэтому как при первой, так и при повторной установке необходимо тщательно выбрать место.

#### Правильная установка - вертикальная

Данный автоклав МЕЛАГ имеет прямой доступ воды. Этот факт обуславливает установку прибора на горизонтальной поверхности. Камера в автоклаве расположена в определенном наклоне назад, что позволяет следить за поступающей водой в контрольное отверстие(13).

#### Неправильная установка - "с наклоном вперед"

Если поверхность, на которую устанавливается автоклав, имеет наклон вперед, то количество дистиллир./дем. воды в контрольном отверстии видно уже в достаточной мере тогда, когда воды еще недостаточно. И как следствие неправильной установки автоклава недостаточное количество воды приведет к тому, что необходимое давление не будет достигнуто, что в свою очередь влияет на получение оптимального результата стерилизации.

#### Неправильная установка - "с наклоном назад"

Если поверхность, на которую устанавливается автоклав, имеет наклон назад, то количество дистиллир./дем. воды в контрольном отверстии видно в достаточной мере только тогда, когда воды в камере больше чем

необходимо. Неиспользованная и оставшаяся в камере вода приведет в конечном итоге к поломке автоклава.

### Выравнивание

Для точного выравнивания с каждым автоклавом в комплекте поставляется специальный

## 2.2 Наполнение запасного резервуара

Снять крышку (1) на корпусе прибора и находящуюся под ней крышку резервуара (см. п. 1.1 и 8.2).

Налить в запасной резервуар прим. 3 литра дистиллир./демин. воды. При этом обращать

## 2.3 VDE-нормы

Согласно действующим в настоящее время VDE-нормам, этот прибор не должен использоваться во взрывоопасных местах.

тестирующий стаканчик. Автоклав стоит ровно, если для Типа 15: 280 мл, для Типа 17 и 23: 300 мл дистиллир./демин. воды залито в камеру до контрольного отверстия.

внимание, чтобы уровень воды не превышал максимально допустимую отметку "MAX" (С), т.к. вход охлаждающего шланга (Е) (насадка) (В) должна быть свободна от воды, иначе необходимое давление не будет достигнуто.

### Внимание!

Край дверцы, камера и прошедшие стерилизацию предметы нагреваются.

## 3 Для каждой стерилизации

### 3.1 Стерилизуемые предметы

#### Стойка для лотков

Во избежание перегрева стерилизуемых предметов автоклав не может быть запущен в работу без специальной стойки для лотков. Лотки или другие поддоны, на которые укладываются стерилизуемые предметы, или контейнер (может быть с крышкой или без нее) должны быть перфорированы.

#### Стерильная упаковка

Инструменты могут стерилизоваться в специальных прозрачных упаковках, напр. MELAfol® (с одной стороны бумажный слой – с другой стороны прозрачная пленка). При этом бумажная сторона упаковки должна быть направлена вниз. В большинстве своем, такие упаковки нельзя укладывать на лоток друг на друга. Для оптимального результата сушки рекомендуется укладывать такие упаковки в специальный держатель МЕЛАГ (MELAG Art. Nr. 283; подходит только для типа 23) в каталожном порядке. При герметизации упаковки обращать внимание, чтобы ширина шва согласно нормам

DIN 58953 Часть 7 составляла не менее 8 мм. Приборы для герметизации упаковок фирмы МЕЛАГ MELAseal®100 / 101 обеспечивают шов 10 мм.

#### Термонеустойчивые предметы

**При стерилизации предметов из пластмассы, не превышайте максимально допустимую производителем температуру!** Избегать прямого контакта предметов с поверхностью лотков, т.к. возникает опасность повреждения стерилизуемых предметов выходящими парами из камеры.

Предметы из пластика (канюли) по возможности всегда надо класть на средний лоток. Рекомендуется не класть Термонеустойчивые предметы прямо на лоток, а подкладывать лист фильтрующей бумаги.

#### Жидкости

Прибор **не приспособлен** для стерилизации жидкостей!

## 3.2 Ход стерилизации

---

### 1. Показатель манометра

Красную стрелку манометра (3) поставить на "0".

### 2. Загрузка

Загрузить лотки со стерилизуемыми предметами. Текстильные материалы нельзя загружать в скомканном виде. Не превышать максимально допустимую норму загрузки.

### 3. Переключатель давления

В зависимости от вида стерилизуемых предметов поставить переключатель давления на 1 bar или 2 bar (1 bar (=120°C) для резиновых и текстильных материалов; 2 bar (=134°C) для металла, стекла ; для типа 15 всегда устанавливать давление на 2 bar).

### 4. Загрузка воды

Выключатель "Подача воды" (9) поставить на "I". Когда вода будет видна в контрольном отверстии (13) , выключатель снова поставить на "0".

### 5. Часы

В зависимости от установленного давления таймер (8) установить на 30 или 50 минут (Тип 15: 30 минут). Сигнальные лампы (5) и (7) загораются. Электронный температурный датчик следит за температурой и давлением; соответственно загорается и гаснет белая сигнальная лампочка "Нагревание" (7).

### 6. Дверь должна быть плотно закрыта (завинчена)

**Внимание!** Дверь закрывать только тогда, когда таймер уже включён.

### 7. Конец стерилизации

После истечения установленного времени прибор отключается от подачи тока, и автоматически открывается магнитный вентиль для быстрого спуска давления. Сигнальные лампы (5) и (7) гаснут.

**Внимание!** Дверь открывать только тогда, когда показание манометра опустится до "0".

### 8. Сушка

Для выполнения функций сушки, автоклав снабжен выключателем "Сушка" (4). Предоставляется возможность запрограммировать сушку перед началом стерилизации или же после автоматического спуска давления. По истечению установленного времени, и нажатия выключателя "Сушка" загорается сигнальная лампа "Сеть", а также сигнальная лампа "Нагревание". Температура в камере автоклава составляет прим.. 120°C до тех пор, пока выключатель "Сушка" снова не будет поставлен на "0" (гаснут сигнальные лампы "Сеть" и "Нагревание"). Для получения оптимального результата сушки дверь должна быть немного приоткрыта.

**Внимание!** Камера, дверца и стерилизуемые предметы горячие! При выборе функции «сушка» на термометре не появляются показания температуры камеры.



### 3.3 Контроль за ходом программы

Красная стрелка манометра (3) находится на показателе наивысшего достигнутого давления, который должен соответствовать установленному давлению.

### 3.4 Прерывание программы

В любое время программа может быть прервана. Для этого необходимо сделать следующее:

1. Таймер (8) поставить на "0"
2. Выключатель "Сушка" (4) поставить на "0" (только в случае если сушка была установлена заранее)

3. Наблюдать за манометром (3) пока показание не опустится до "0"
4. Можно открыть дверцу.

### 3.5 Выгрузка сухих стерилизованных предметов

Для того, чтобы простерилизованные предметы при выгрузке из автоклава были сухими, необходимо сразу же после автоматического спуска давления (показатель манометра находится на "0") поставить выключатель "Сушка" (4) на позицию "I" (сигнальная лампа "Сеть" (5) горит продолжительное время), и немного приоткрыть дверцу. Время сушки варьируется в зависимости от заданных параметров. По окончании процесса сушки выключатель "Сушка" поставить на "0". Сигнальные лампочки "Сеть" и "Нагревание" гаснут.

**Внимание!** Край дверцы, камера и стерилизуемые предметы горячие!

При выборе программы «сушка» на термометре не появляются показания температуры камеры.

#### Фильтрующая бумага

На практике рекомендуется класть на дно лотка лист фильтрующей бумаги и второй лист на стерилизуемые предметы.

#### Целлюлоза, мусор

Пропитанная целлюлоза и мусор не должны использоваться, т.к. выходящий пар может растворить эти материалы, что в свою очередь приводит к образованию пятен и окрашиванию стерилизуемых предметов.

### 3.6 Частота стерилизации

Автоклав Мелаг может стерилизовать примерно 8 раз в день. Такое большое число стерилизаций возможно благодаря системе Мелаг, при которой испаряется относительно малое количество дистиллированной воды за каждую стерилизацию и снова конденсируется.

#### Паузы

Если стерилизация закончена, то с момента отключения таймера, или с момента окончания сушки, до начала следующей стерилизации

необходимо выдержать паузу в 30 минут. В противном случае возникает опасность, вследствие аккумуляторного тепла, выделяемого камерой, регулятор температуры выключит нагревание при следующей стерилизации слишком рано, что в свою очередь не даст возможности достижения выбранного давления или же давление не будет удерживаться необходимое время.

## 4 Другая информация по стерилизации

### 4.1 Общее время работы

#### Время работы

При 2 bar (134°C) : 30 мин

При 1 bar (120°C) : 50 мин

После установки таймера (8), время работы отсчитывается автоматически (если процесс не был прерван). Для Типа 15, который устанавливается только на 2 bar (134°C), время работы составляет 30 минут.

#### Составляющие времени работы

Общее время работы составляют следующие этапы: время нагревания, время выхода воздуха, время, затраченное на выравнивание температуры, давления, а также время стерилизации.

#### Температура прибора

Чтобы была произведена необходимая вентиляция камеры, все указанные циклы должны быть строго выдержаны, независимо от того началась ли первая стерилизация или прибор уже был в работе. Вентиляция осуществляется через сопло (В).

#### Время и температура сушки

Время сушки: по желанию

Температура: прим. 120°C

После активации выключателя "Сушка" (4) камера автоклава нагревается до 120°C, до тех пор пока выключатель "Сушка" снова не будет поставлен на отметку 0.

**Внимание!** Край дверцы, камера и стерилизуемые предметы горячие.

### 4.2 Использование дистиллир./демин. воды

#### Требования, предъявляемые к качеству воды

Для паровой стерилизации использование дистиллированной/деминерализованной воды является обязательным условием. Далее приведена таблица необходимых параметров, которым должна соответствовать используемая для стерилизации в автоклаве вода согласно нормам CEN- DIN EN 285.

Проводимость	≤	15	μS/cm <sup>*)</sup>
Остаточные элем.испарения	≤	10	мг/л
Кремний, SiO <sub>2</sub>	≤	1	мг/л
Железо	≤	0,2	мг/л
Кадмий	≤	0,005	мг/л
Свинец	≤	0,05	мг/л
Тяжелые металлы, кроме вышеназванных	≤	0,1	мг/л
Хлорид	≤	2	мг/л
Фосфаты	≤	0,5	мг/л
pH - значение		5 до 7	
Цвет		Бесцветный, прозрачный, без примесей	
Жесткость	≤	0,02	ммол/л

\*) μS/cm = Микро Сименс на сантиметр

Для работы автоклавов Тип 15, 17 и 23 подходит также **деминерализованная вода согласно нормам VDE 510**, поскольку все показатели соответствуют норме (Проводимость при производстве ≤ 10 μS/cm<sup>\*)</sup>, при использовании ≤ 30 μS/cm<sup>\*)</sup>, pH-значение соответствует нормам DIN EN 285).

#### Места приобретения

Деминерализованную воду, соответствующую нормам VDE 510, можно купить во всех крупных аптеках, супермаркетах по невысокой цене. Указания норм VDE 510 должны быть четко видны на этикетке.

#### Функциональность прибора

В противном случае использование воды, не соответствующей нормам VDE 510, может привести к образованию известковых отложений в паропроводах и на вентилях. Использование жесткой воды (pH < 5 или > 7) может привести к повреждению автоклава.

#### Образование пятен

Образование пятен на инструментах также зависит от качества используемой воды.

#### 4.2.1 Количество потребляемой воды

---

Вода в запасном резервуаре уменьшается при каждой стерилизации на количество водяного пара, которое не полностью конденсируется. Потери зависят от различных обстоятельств.

##### Временной отрезок

Зависит от того, в каких временных отрезках происходит стерилизация. Если дистиллир./деминер. вода в запасном резервуаре уже нагрета благодаря проведенной стерилизации, выходящий из камеры пар

конденсируется в недостаточном количестве; часть удаляется из запасного резервуара.

##### Охлаждающие шланги

Если долгое время не заливалась дистиллир./деминер. вода, уровень воды в запасном резервуаре опускается до такого уровня, что охлаждающие шланги (E,G) остаются открытыми, что в свою очередь приводит к недостаточной конденсации и удалению пара.

#### 4.2.2 Замена воды

---

##### При загрязнении

Загрязнение воды в запасном резервуаре зависит от того, в какой мере инструменты прошли очистку перед стерилизацией.

Вода должна регулярно проверяться на наличие загрязнений. Если вода загрязнена или имеет осадок, то на днище или на стенках запасного резервуара образуется пленка или осадок, в

таком случае необходимо обязательно заменить воду и прочистить запасной резервуар. При жировом осадке рекомендуется, залить в запасной резервуар теплую воду с добавлением жирорастворяющего средства (Прил или т.п.) и прочистить резервуар ершиком для чистки бутылок. Ополоснуть чистой водой (рекомендации по качеству воды см. в п. 4.2).

#### 4.2.3 Опорожнение запасного резервуара

---

После открытия резьбовой заглушки (влево) выпускного крана (12) загрязненная вода спускается (в сосуд).

Затем необходимо снова закрутить выпускной кран и заполнить запасной резервуар прим. 3 литрами новой дистиллир./деминер. воды до отметки "MAX" (C).

## 5 Указания по устранению неполадок

Следующие указания необходимы для того, чтобы устранить мелкие неполадки или предоставить точное описание ошибки сервисной службе/инженеру.

### 5.1 На манометре нет показаний давления

Если после стерилизации красная стрелка не находится на мин. давлении, которое соответствует выбранной программе, необходимо проверить следующее:

#### Штекер

Проверить воткнут ли штекер в розетку и имеется ли в розетке ток. При заведении часов должны загореться сигнальные лампы "Сеть" и "Нагревание".

#### Манометр

Возможно манометр (3) неисправен. Если термометр (6) показывает температуру, соответствующую выбранной программе, но на манометре не появляются никакие показания, то предположительно речь идет о неисправности манометра. В соответствии с кривой насыщенного пара давление должно составлять 2,0 bar при температуре 134°C. Необходимо заменить манометр.

### 5.2 Показания манометра слишком высокие

#### "Перепад давления"

Самая частая причина слишком высокого давления в приборе так называемый перепад давления. Это может случиться, если прибор был запущен в работу с малым (недостаточным) количеством инструментов. В этом случае из-за сильного нагревания прибора происходит очень быстрое повышение давления. На протяжении этого короткого времени по законам физики находящийся в камере воздух к началу стерилизации не сможет быть вытеснен. Этот воздух вызывает дополнительное повышение давления, которое в свою очередь повышает общее давление. Таким образом, в камере находится ненасыщенный водяной пар. Т.к. все автоклавы Мелаг снабжены электронным регулятором температуры, чтобы не перейти границу допустимой температуры стерилизации риск "перепада давления" уменьшается. За 5 минут до окончания программы (программа 2 bar) надо проверить, стоит ли белая стрелка манометра в выбранной области давления.

#### Стрелку заедает

Может произойти, что красную стрелку манометра(3) заедает. В этом случае белая стрелка пытается привести в движение

заедающую красную стрелку и при относительно высоком давлении способствует "выбрасыванию" красной стрелки. Теперь она стоит не на максимально достигнутом давлении во время стерилизации, а там, куда ее выбросила белая стрелка. Таким образом, получается, что не прибор достиг давления напр. 4,5 bar, а красная стрелка показывает не соответствующее давление, достигнутое во время хода программы.

#### Сопло загрязнено

Загрязнения, возникающие вследствие неправильной подготовки инструментов, могут привести к частичному или полному засорению сопла (B). Данное сопло служит для того, чтобы во время фазы нагревания воздух выходил из автоклава. Если сопло загрязнилось полностью или частично, то во время фазы стерилизации воздух еще находится в камере, и он создает дополнительное давление. Сопло необходимо тщательно прочищать тонким инструментом ( $\varnothing$  менее 0,5 мм). Показателем загрязненного сопла и остаточного воздуха в камере являются слишком низкие показатели температуры, ниже, чем 134 °C при давлении 2 bar или более.

### 5.3 Слишком низкие показатели давления на манометре,

#### Количество загружаемых предметов

Если согласно техническим нормам превышено количество загружаемых предметов, прибор по причине большого веса загружаемых материалов не достигает необходимого давления или достигает его слишком поздно.

Поэтому надо ни в коем случае не превышать количество загружаемых предметов (см. 1.2.).

#### Паузы

Если не выдерживать паузу в 30 минут между стерилизациями, в приборе накапливается слишком много тепла и нагревание прибора прекращается слишком рано, следовательно не

достигается желаемое давление, и время, необходимое для стерилизации не выдерживается полностью.

#### Предохранительный клапан

Возможно, имеет место негерметичность предохранительного клапана (D). Предохранительный клапан находится в запасном резервуаре под верхней частью U-образного хомута отметки состояния воды "MAX". Если при показании манометра менее, чем 2,5 bar выдувается водяной пар, то предохранительный клапан необходимо заменить.

### Ручка таймера

Попытка, насильственно повернуть ручку таймера (8) до упора, может привести к тому, что ручка сместится. В этом случае установленный угол поворота больше не соответствует углу

поворота на шкале прибора и время работы автоклава или удлиняется или укорачивается. Если прибор выключен, белая отметка ручки таймера должна стоять на "0" шкалы прибора.

## 5.4 Перегрев прибора

Причиной перегрева прибора может служить недостаточное количество воды в камере.

Если произошел перегрев:

- Необходимо выключить прибор
- Поставить ручку таймера на "0"

Открыть дверцу и дать прибору остыть в течение 30 минут

Перед тем как заново запустить прибор в работу еще раз проверить возможные причины неполадки и при обнаружении устранить их.

### Сопло

Если в дистиллированной воде и соответственное в паре обнаружены частички грязи, что было вызвано неправильной подготовкой инструментов к стерилизации, то существует вероятность загрязнения сопла (В). Необходимо заменить сопло.

### Магнитный вентиль

Загрязнения, вызванные ненадлежащей подготовкой инструментов перед стерилизацией, могут стать причиной негерметичности магнитного вентиля доступа воды и быстрого спуска давления.

### Быстрый спуск давления

Негерметичность магнитного вентиля быстрого спуска давления определяется по следующему признаку: во время фазы набора давления можно увидеть пар и капельки воды на входе в охлаждающий шланг быстрого спуска давления (G). Если происходит мощный выход пара и воды, то это является признаком неисправности или загрязнения магнитного вентиля. В таком случае необходимо обратиться в сервисную службу.

### Доступ воды

Негерметичность магнитного вентиля доступа воды проявляется следующим образом: во время фазы набора давления через фильтр, расположенный перед отверстием для доступа воды (F) выходит воздух. Можно отодвинуть защитную часть фильтра от прокладки магнитного вентиля: после достижения максимально возможного давления активировать выключатель доступа воды (9) и проходящий через магнитный вентиль пар прочистит прокладку. Активация кнопки обеспечивает понижение (спуск) давления в автоклаве. Обязательно необходимо обратить внимание, чтобы после того как давление опустится до "0", таймер был повернут налево на отметку "0". Иначе автоклав может перегреться.

### Ручка таймера

Ручка таймера (8) вращается по часовой стрелке.

### Текстильные материалы

При стерилизации текстильных материалов образуется много пара/воды. Поэтому ни в коем случае нельзя превышать максимально допустимое количество загружаемых материалов (см. 1.2.).

### Предохранительный вентиль

Предохранительный вентиль находится в запасном резервуаре под верхней частью U-образного хомута показателя уровня воды "MAX". Если при показании манометра менее, чем 2,5 bar через него выдувается водяной пар, то предохранительный вентиль необходимо заменить.

## 5.5 Остаточная вода в камере

---

Остаточной воды в камере избежать нельзя: при охлаждении прибора остатки пара конденсируются в автоклаве, сначала на тех местах, которые остыли раньше (дверца, днище камеры) и собираются в нижней части камеры.

Причинами большого количества остаточной воды в камере могут являться следующие вещи:

### Фильтр камеры

По окончании хода программы во всех автоклавах Мелаг еще содержатся остатки воды, которые являются своеобразной защитой оболочки камеры от перегрева. Сразу же после отключения таймера эта вода с выходящим

паром поступает обратно в запасной резервуар. Этому процессу может помешать только загрязнение фильтра камеры. Чтобы избежать загрязнения внутри трубопроводной системы и магнитных вентилей, встраивается специальный фильтр. Если фильтр загрязнился, остатки воды остаются в камере.

### Магнитный вентиль доступа воды

Загрязнения, вызванные неправильной подготовкой инструментов, могут привести к не герметичности магнитного вентиля доступа воды, желаемое давление не достигается, и вода стекает из запасного резервуара в камеру.

## 5.6 Сигнальная лампа Сеть не гаснет после отключения таймера

---

Сигнальная лампа "Сеть" (5) горит продолжительное время, а сигнальная лампа "Нагревание" (7) загорается с интервалами. Манометр показывает давление макс. 0,3 bar при закрытой дверце после отключения

таймера (8). Необходимо проверить выключатель "Сушка" (4) и переключить его на "0". Давление понижается, и обе сигнальные лампы гаснут. Теперь дверцу можно открыть.

## 5.7 Сигнальная лампа Сеть не горит

---

Сигнальная лампа „Сеть“ (5) не горит, хотя прибор находится подключенным к сети. Прибор

не работает и не дает никаких показаний. Обратитесь в сервисную службу МЕЛАГ.

## 6 Указания по безопасности

После открытия дверцы автоклава не дотрагиваться до металлических частей – **опасность ожога**, для выгрузки лотков использовать специальный держатель, для выгрузки других стерилизационных резервуаров использовать перчатки.

Перед каждой транспортировкой опустошать запасной резервуар, не опрокидывать наполненный водой автоклав.

Дверцу открывать только после того, как показатель манометра показывает «0», т.к. из камеры автоклава могут выходить остатки пара.

Прибор должен устанавливаться только специалистами фирмы «или авторизованными фирмами с использованием только оригинальных запасных частей, перед тем как открыть корпус прибора обязательно отключить прибор от сети.

Прибор не предназначен для стерилизации жидкостей.

## 7 Нахождение прибора вне эксплуатации/Транспортировка/Повторный ввод в эксплуатацию

В случае если прибор находится вне эксплуатации или при транспортировке следуйте следующим указаниям:

- Отключить от сети, вынуть штекер, дать прибору остыть
- Опустошить запасной резервуар при помощи открытия крана "Опустошение" (12).
- Во время транспортировки прибора со стойкой для лотков или с лотками

проложить камеру и дверцу автоклава специальным материалом во избежание случайных повреждений.

- Для повторного ввода в эксплуатацию при смене места установки или ремонта прибора следуйте указаниям пункта " Ввод в эксплуатацию".

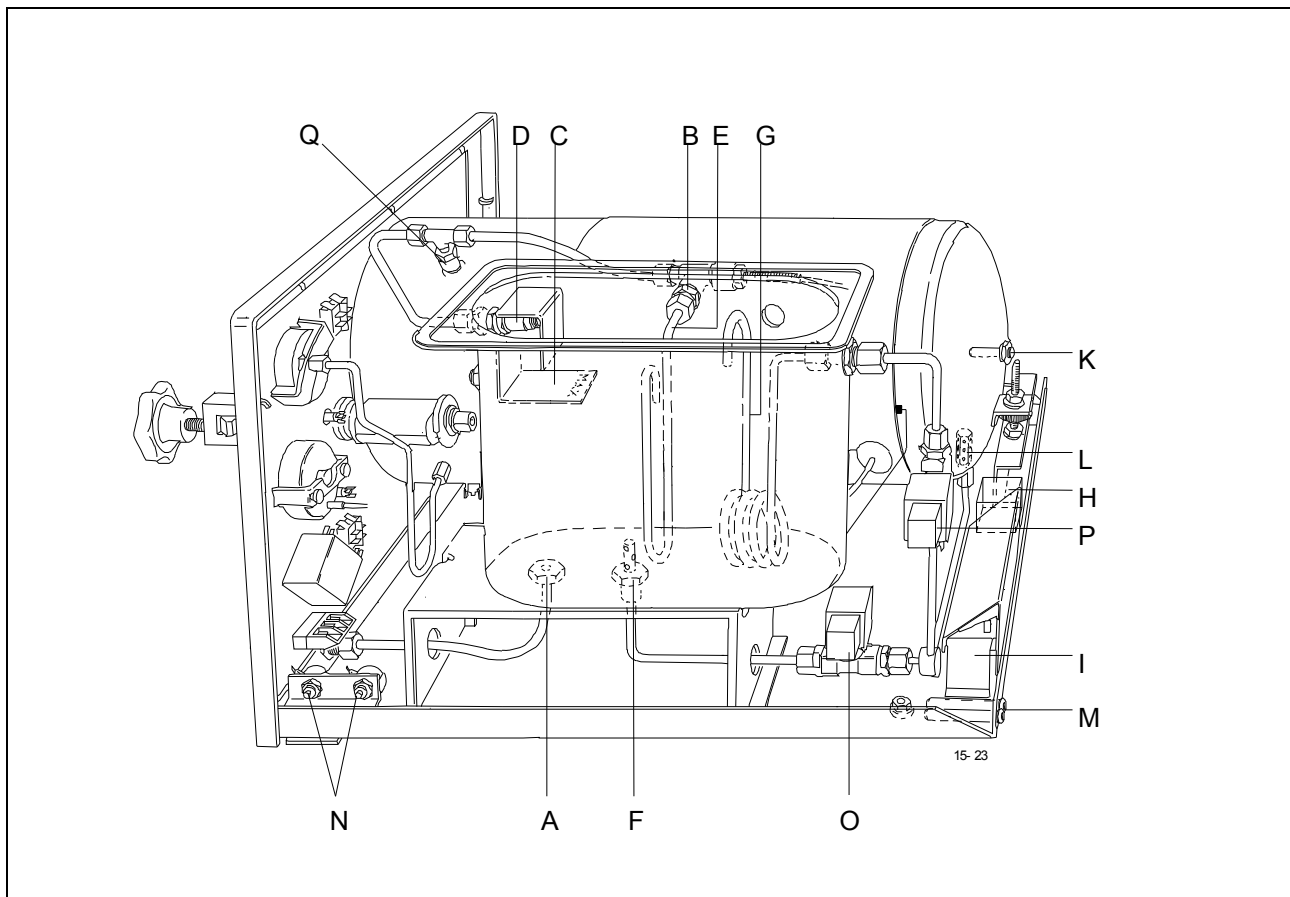
**Внимание! Во избежании повреждений прибора во время транспортировки использовать оригинальную упаковку.**

## 8 Дополнительная информация

### 8.1 Заменяемые детали

№ артикула	Наименование артикула
34125	Насадка (Резьба М6, SW 8)
16005	Предохранительный вентиль
32150	Прокладка двери Тип 15
32670	Прокладка двери Тип 17
34150	Прокладка двери Тип 23
34010	Фильтр камеры
33890	Таймер
34165	Манометр
40100	Термометр
29560	Катушка для магнитного вентиля
587400	Защита от перегрева (монтируется в камере)
34365	Устройство закрытия дверцы (защелка и ручка <u>всегда</u> заменяются вместе)
34360	Рукоятка
12690	Предохранитель 12,5А/Т (2х)

## 8.2 Рисунок в разрезе



- |   |                                     |   |                                  |
|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| A | Опустошение запасного резервуара    | I | Регулятор электроники            |
| B | Насадка                             | K | Температурный датчик             |
| C | Показатель уровня воды ("MAX")      | L | Фильтр камеры                    |
| D | Пружинный предохранительный вентиль | M | Слаботочный предохранитель       |
| E | Охлаждающий шланг( Насадка)         | N | Потенциометр                     |
| F | Фильтр                              | O | Магнитный вентиль Подача воды    |
| G | Охлаждающий шланг                   | P | Магнитный вентиль Спуск давления |
| H | Капиллярный регулятор „Сушка“       | Q | Фильтр                           |



