

Руководство по обслуживанию

**ПАРОВОЙ СТЕРИЛИЗАТОР  
DGM 23**

SN



**DGM PHARMA APPARATE RUS**  
ул. Крылатские Холмы 30/9,  
121614, Москва, Россия

До начала использования оборудования прочтите это Руководство, которое содержит важные инструкции по его установке, безопасной эксплуатации и техническому обслуживанию. Сохраните это Руководство, чтобы обращаться к нему позднее в случае необходимости.

Указания, содержащиеся здесь; **Предупреждение**, **Важно** и **Примечание** очень важны, поэтому они выделены в рамку и обозначены следующими символами:

### Предупреждение



Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезным последствиям или смерти. Этот символ также означает, что пользователь должен быть ознакомлен с соответствующей частью Руководства.

### Важно



Этот символ стоит там, где даны важные подсказки, которые, например, позволят избежать повреждений стерилизатора или его загрузки.

### Примечание



Следование совету, промаркированному этим символом, поможет в эксплуатации стерилизатора.

### Общие предупреждения:



**Стерилизатор не может эксплуатироваться необученным персоналом.** Персонал, эксплуатирующий стерилизатор, должен иметь среднее образование и допуск Е. Операторы должны быть обучены соответствующим образом на месте установки, что должно быть задокументировано.



Руководство по Эксплуатации Стерилизатора должно быть доступно только людям, уполномоченным эксплуатировать оборудование.



При установке стерилизатора, после выполнения технического обслуживания, которое выполняется техническими службами, и при замене розетки подачи электропитания, необходимо проверить наличие нулевого электрического потенциала в розетке подачи электропитания и на компонентах, до которых будут касаться пользователи; это должно быть выполнено уполномоченным сервисным персоналом.



Об установке стерилизатора до его ввода в эксплуатацию должно быть доложено в соответствующее местное подразделение Технического Надзора.

## Содержание

I. Применения, конструкция и эксплуатация Парового Стерилизатора DGM 23.....	4
II. Технические характеристики Парового Стерилизатора DGM 23.....	6
III. Программы стерилизации, имеющиеся в Паровом Стерилизаторе DGM 23 .....	7
1. Комплект поставки .....	9
2. Установка .....	10
• Расположение стерилизатора .....	10
• Подача питания.....	10
* Подача воды.....	10
3. Ввод в эксплуатацию .....	10
• Подсоединение к сети подачи питания .....	10
• Загрузка .....	11
• Расположение клавиатуры на панели управления .....	11
• Запуск программы.....	12
• Просмотр текущих параметров .....	12
• Запуск программы.....	12
• Функции клавиши STOP .....	12
• Изменение параметров в программах.....	13
4. Ход цикла стерилизации.....	14
5. Описание предупредительных сигналов .....	16
6. Эксплуатация стерилизатора – общие замечания.....	17
• Нагрев (подогрев) стерилизатора .....	17
• Подготовка загрузки, упаковывание и загрузка.....	17
• Прекращение (прерывание) цикла стерилизации .....	17
• Опорожнение бака использованной воды.....	18
• Документирование выполнения цикла – распечатка .....	18
V. Чистка, техническое обслуживание и регулировки.....	19
• График периодического технического обслуживания .....	20
• Чистка .....	21
• Проверка (продувка) предохранительного клапана на работоспособность .....	23
• Проверка состояния воздушного фильтра – замена.....	23
• Регулировка нагрузки на крышку.....	23
• Перечень заменяемых деталей .....	24
VI. Описание защитных устройств .....	30
• Перечень защитных компонентов автоматики.....	30
VII. Дополнительная информация .....	31
• Параметры качества, которым должна соответствовать вода стерилизатора пара .....	31
• Сервисная информация .....	31
VIII. Примечание .....	32
• Элементарная схема .....	32
• Условные обозначения к элементарной схеме парового стерилизатора DGM 23.....	33
• Электрическая схема DGM 23 .....	34
• Перечень неисправностей (с номерами ошибок) .....	35

## I. Применения, конструкция и эксплуатация Парового Стерилизатора DGM 23

Малый Паровой Стерилизатор DGM 23 с общей емкостью камеры стерилизации около 25 литров предназначен для стерилизации инструментов и материалов, используемых, в основном, в медицинских целях. Стерилизоваться могут как упакованные (обернутые) так и неупакованные изделия твердой структуры (такие, как металлические инструменты, стекло), полый (также с длинными полостями – канюльные изделия) и пористой (ткани и резина).

**Стерилизатор DGM 23 не предназначен для стерилизации жидкостей.**



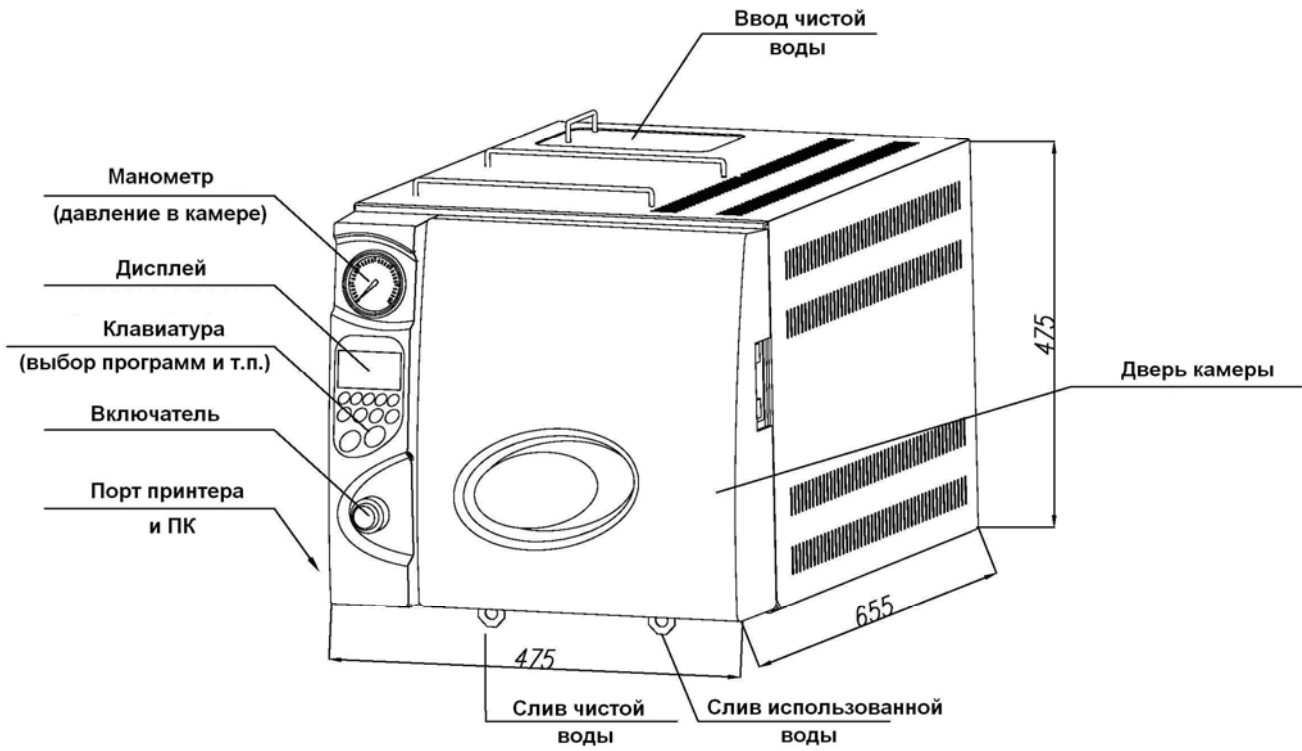
Изготовитель не несет ответственности в случае использования стерилизатора в целях, отличных от тех, для которых он предназначен.

Основным принципом работы стерилизатора является удаление воздуха из камеры стерилизации, генерирование (подача) насыщенного пара необходимой температуры (в основном 121°C или 134°C и избыточного давления до 1.1 бар или 2.1 бар соответственно), поддержание таких условий в течение указанного времени (время выдержки не может быть меньше: 15 минут при 121°C и 3 минут при 134°C), остывание и сушка загруженной партии.

В части конструкции, эксплуатации и обслуживания, стерилизатор DGM 23 имеет следующие рабочие характеристики:

- применение начального подогрева камеры стерилизации с помощью электрически нагреваемого кожуха для достижения температуры 116°C с целью предотвращения конденсации пара на холодных поверхностях камеры;
- удаление воздуха из камеры вакуумом, фракционируемым избыточным давлением, т.е. повторяющимися циклами вакуума, создаваемого вакуумным насосом и избыточным давлением, возникающим под действием пара, подаваемого встроенным парогенератором;
- применение 'сухого' парогенератора, т.е. такого, который подает пар впрыскиванием маленьких порций воды в нагреваемую емкость парогенератора;
- применение воздушного охладителя с вентиляторами охлаждения пара;
- осушка загрузки вакуумным или методом пульсации с вакуумным всасыванием (всасывание через антибактериальный фильтр);
- полностью автоматизированный процесс стерилизации, обеспечиваемый микропроцессорным контроллером.

Общий вид стерилизатора DGM 23 и его габаритные размеры показаны на рисунке ниже.



## II. Технические характеристики Парового Стерилизатора DGM 23

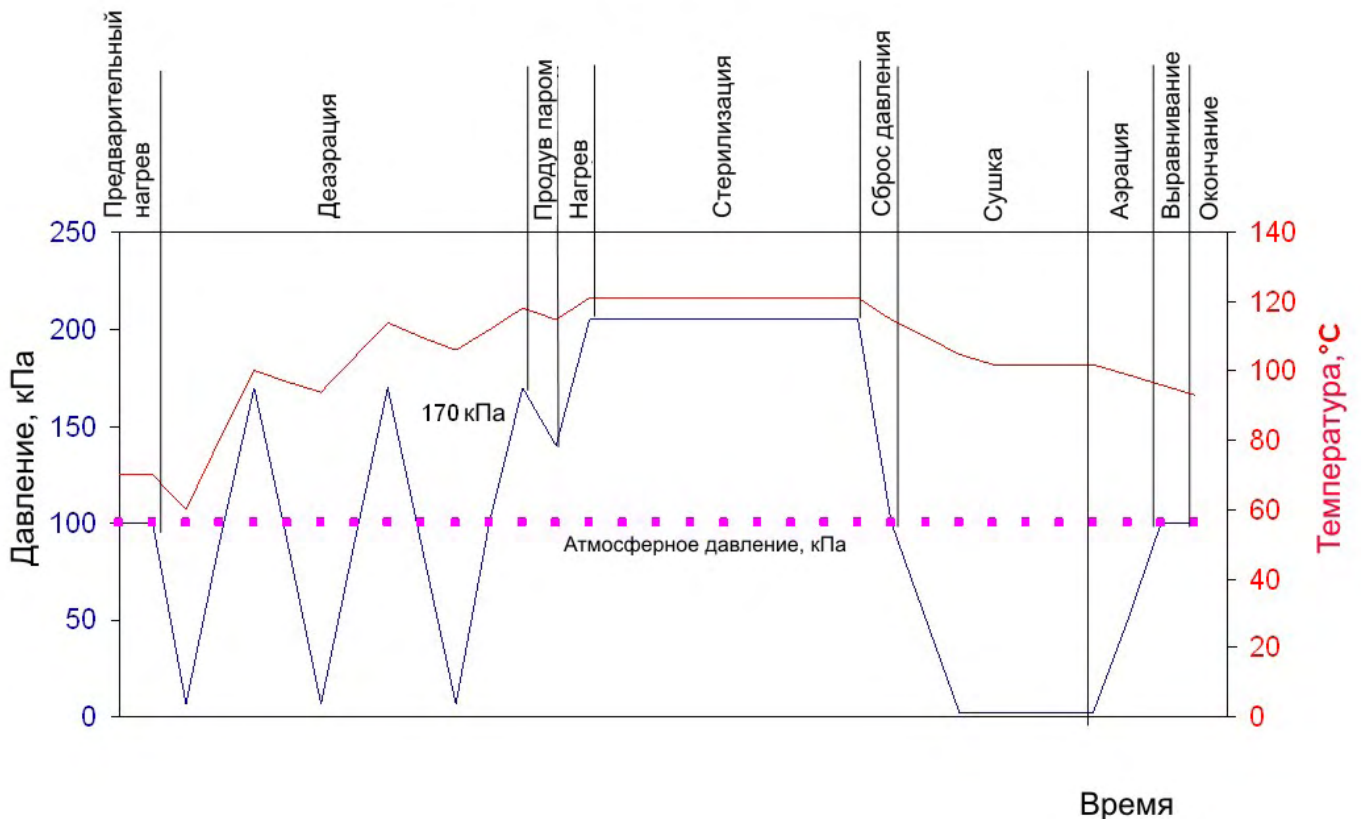
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	475 x 475 x 655 мм
Минимальные размеры рабочей поверхности стерилизатора (Ш x Г)	50 x 60 см
Масса нетто	прибл. 60 кг
Емкость бака питательной воды	3 л
Емкость бака использованной воды	3 л
Максимальная загрузка стерилизации:	
- металл	5 кг
- ткань	2 кг
Стерилизационная камера:	
Общая емкость камеры	около 25 л
Размеры камеры (Диаметр x Глубина)	φ 250x460 (+50-скругление) мм
Емкость использования камеры	около 20 л
Используемые размеры камеры (Ш x В x Г)	около 200 x 200 x 430 мм
Максимально допустимое давление (PS)	2.8 бар
Максимально допустимая температура (TS)	150°C
Уставка предохранительного клапана	2.8 бар
<u>Подача питания:</u>	
Подаваемое напряжение	230 В (±10%), 50 Гц
Максимальный номинальный ток	14.5 А
Макс. Номинальная мощность на выходе	3350 Вт
Среднее потребление энергии на 1 цикл стерилизации	0.75 кВт/ч
Класс защиты (защита от электроудара)	I
<u>Подача воды:</u>	
Дистиллированная или обессоленная вода (соответствующая требованиям, указанным в Приложении С Европейского Стандарта EN 13060:2004)	
Средний расход воды на 1 цикл стерилизации	прибл. 0.55 л
Условия окружающей среды при хранении и эксплуатации:	
Температура	5 ÷ 40°C
Влажность воздуха	макс. 85%
<u>Программы стерилизации:</u>	
5 программ, установленных на заводе-изготовителе:	
- P1: Инструменты 134°C, 4 мин., Сушка - В* типа	
- P2: Ткани 134°C, 4 мин., Сушка - В типа	
- P3: Резина 121°C, 20 мин., Сушка - В типа	
- P4: Инструменты 134°C, 4 мин., Сушка - В типа	
- P5: Ускоренная программа 134°C , 3.5 мин., (Сушка) - N типа	
5 дополнительных программ (программы P6 ÷ P10), с использованием кода доступа.	
2 тестовых программы (испытание на и испытание на деаэрацию)	
<u>Вывод на компьютер или принтер:</u>	
- последовательный интерфейс RS 232	

Паровой Стерилизатор DGM 23 соответствует требованиям, установленным в EN 13060:2004

\* N,B –типы стерилизационных циклов в соответствии с EN 13060:2004 – "Малые Паровые Стерилизаторы"

### III. Программы стерилизации, имеющиеся в Паровом Стерилизаторе DGM 23

#### Инструменты с вакуумной сушкой



**Цикл стерилизации** (согласно приведенному выше графику) стерилизатора DGM-23 состоит из следующих этапов:

- **разогрев** – нагрев парогенератора и рубашки стерилизационной камеры, проходящий в полной мере при условии холодной камеры и парогенератора. Занимает примерно 5 минут, либо, если стерилизатор горячий, времени на нагрев требуется меньше или не требуется вовсе;
- **деаэрация** – удаление воздуха из стерилизационной камеры с применением метода подачи избыточного давления и фракционного вакуумирования, т.е. чередующихся периодов высокого давления, вызванных поданным паром из парогенератора в стерилизационную камеру, и вакуума, созданного вакуумным насосом (эффект термодинамического вакуума);
- **нагрев** – нагрев загруженного в стерилизационную камеру материала с целью достижения температуры стерилизации, посредством подаваемого пара;
- **выдержка** – поддержание температуры стерилизации в определенных пределах в течение заданного времени;
- **сброс давления** – удаление пара из стерилизационной камеры через охладитель и с применением вакуума, создаваемого вакуумным насосом; создается т.н. термодинамический вакуумный эффект;
- **сушка** – сушка вакуумным способом или импульсным методом вакуума-притока (приток через бактериальный фильтр);
- **аэрация** – поступление воздуха в стерилизационную камеру через асептический фильтр с целью достижения атмосферного давления.

#### • Тестовые программы

(в соответствии со стандартом EN 13060:2004 "Стерилизаторы паровые малые")

**Тест на утечки воздуха** предназначен для оценки количества поступающего в камеру воздуха во время стадии вакуума. Это количество должно быть настолько мало, что отсутствует влияние на

проникновение пара в загруженный материал во время стерилизации и отсутствует возможный риск повторного заражения материала во время процесса сушки.



**Испытания должны проводиться на холодном стерилизаторе (макс. 40°C), с сухой и незагруженной стерилизационной камерой.**

Рекомендуется выполнять испытания на герметичность как минимум раз в неделю, каждый раз (это обязательно) после возможных ремонтов стерилизатора, а также после регулировки нагрузки крышки. Отрицательный результат испытаний (кроме более серьезных случаев) может быть вызван либо загрязнением контактной поверхности между прокладкой крышки и фланцем стерилизационной камеры, либо недостаточной нагрузкой крышки (которая регулируется), либо влагой, оставшейся внутри камеры.

**Тест на удаление воздуха** (выполняется вместе с тестовым приспособлением, включающим химический индикатор пара) предназначен для подтверждения эффективности проникновения пара, в особенности в длинные предметы, инструменты с полостями и со сложной конфигурацией (например, длинные трубки, дентальные зонды и т.п.).

Данный тест рекомендуется проводить периодически, примерно раз в три месяца, и в обязательном порядке после возможного ремонта стерилизатора.

Цикл стерилизации полностью автоматизирован.

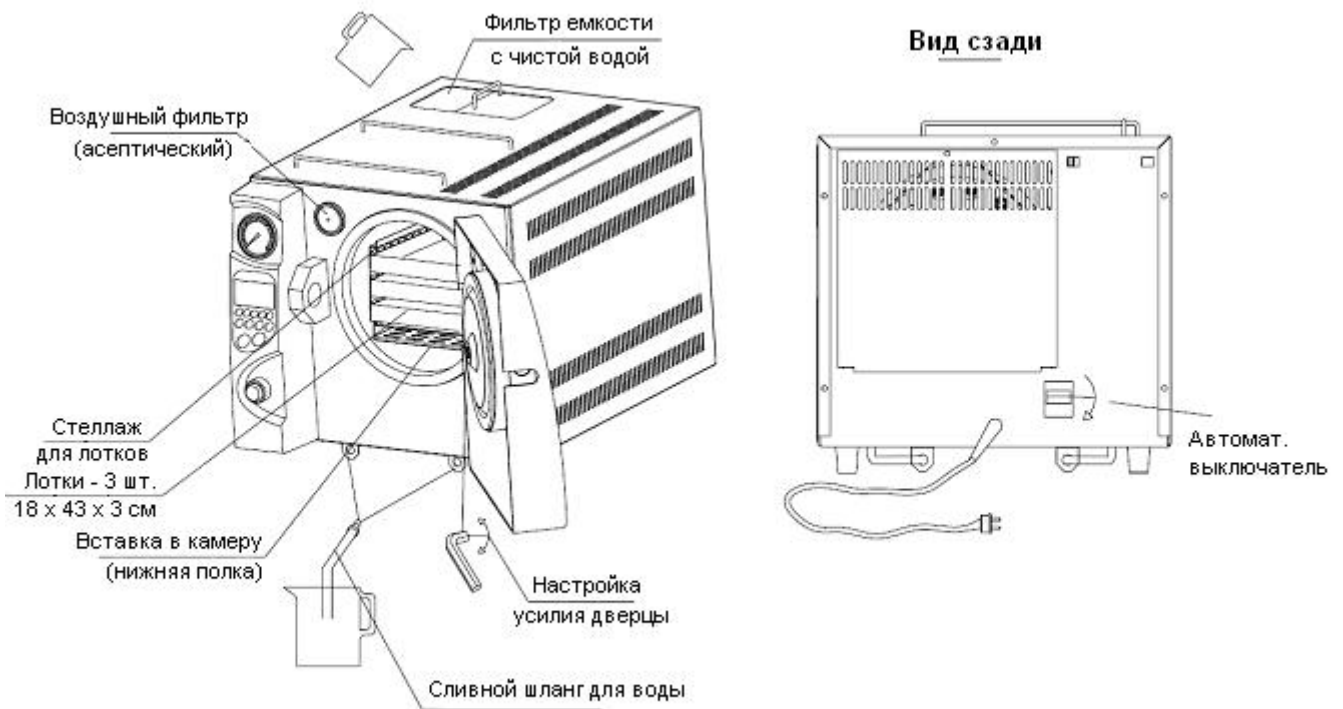
**Длительность цикла стерилизации** зависит от числа циклов фракционного вакуума в фазе деаэрации, заданного времени выдержки, времени сушки, а также от следующих факторов: типа загруженного материала (металл, текстиль, пластик), его размера (массы), и степени разогрева стерилизационной камеры (цикл будет продолжительнее по времени в случае загруженного металла большой массы и холодной камеры).

Приведенная ниже таблица приблизительно показывает длительность стерилизационного цикла для определенных программ; сделаны допущения, что загруженный материал считается среднего размера, стерилизационная камера и парогенератор считаются «средне» нагретыми, и длительность возможной фазы разогрева не учитывается.

Программа	Материал	Деаэрация	Время стерилизации	Темп. стерилизации	Сушка	Время
P1	Упакованные инструменты	Вакуум + пар: 2x -65 кПа / 70 кПа	4 мин.	134°C	5 мин.	35 мин.
P2	Текстиль	Вакуум + пар: 3x -85 кПа / 70 кПа	4 мин.	134°C	15 мин.	55 мин.
P3	Пластик	Вакуум + пар: 2x -65 кПа / 70 кПа	20 мин.	121°C	15 мин.	60 мин.
P4	Тяжелые упакованные инструменты	Вакуум + пар: 3x -65 кПа / 70 кПа	7 мин.	134°C	5 мин.	50 мин.
P5	Неупакован. инструменты	Вакуум + пар: 1x -90 кПа	3:30 мин.	134°C	2 мин.	20 мин.
P6 – P10	Как в P1	Как в P1	Как в P1	Как в P1	Как в P1	Как в P1
P11	Тест Бовье-Дика	Вакуум + пар: 4x -65 кПа / 70 кПа	3:30 мин.	134°C		60 мин.
P12	Тест на утечки					20 мин.



## IV. Эксплуатация Парового Стерилизатора DGM 23

**1. Комплект поставки**

- стерилизатор - 1 шт.
- включая принадлежности для размещения стерилизуемого материала:
  - вставка в камеру - 1 шт.
  - стеллаж для лотков - 1 шт.
  - лоток - 3 шт.
- дренажный шланг для воды - 1 шт.
- защитные перчатки - 1 пара
- документация - 1 комплект

## 2. Установка

### • Расположение стерилизатора

Стерилизатор должен быть установлен на горизонтальную рабочую поверхность с размерами как минимум: 50см (ширина) и 60см (глубина), на высоте приблизительно 85см; с допустимой нагрузкой как минимум 80 кг. **Оставьте как минимум 10 см свободного места сзади и по сторонам стерилизатора.** Стерилизатор должен быть установлен в хорошо вентилируемом месте, подальше от источников тепла.

### • Подача питания

Стерилизатор снабжен кабелем для сети со штекером (длиной приблизительно 3 м) для подсоединения к сети подачи переменного тока 220В, 50 Гц, через **розетку, снабженную защитным заземляющим выводом**, с максимальной нагрузкой по току **16 А**.



Подсоединение стерилизатора к розетке подачи питания с неисправным заземляющим выводом несет риск поражения электрическим током.



Подсоединение стерилизатора к сети питания с допустимой нагрузкой по току менее 16А может повредить систему подачи питания (перегрев проводки).

### \* Подача воды

Стерилизатор DGM 23 требует подачи воды во встроенный парогенератор путем налива (с дальнейшей частым пополнением) бака чистой воды (емкость приблизительно 3 л) **дистиллированной** или **обессоленной** водой. Заливная горловина бака становится доступной после того, как крышка верха стерилизатора снята.



Будьте осторожны и не допускайте переполнения бака во время его заполнения водой.

Заливайте воду с выключенным стерилизатором до достижения уровня примерно на 3 см ниже верхней кромки бака и - когда стерилизатор включен – пока не появится звук для индикации достижения верхнего уровня воды.

Сигнал подается также при достижении минимального уровня воды. Уставка сигнализации обеспечена с допуском для цикла стерилизации, который начался и должен быть закончен без необходимости пополнения воды.

Такой допуск, который позволяет завершить цикл без перерыва, есть также для бака использованной воды для сигнализации при достижении верхнего уровня воды.

## 3. Ввод в эксплуатацию

### • Подсоединение к сети подачи питания

После подсоединения к сети подачи питания, и после включения основного выключателя, стерилизатор, с электрической точки зрения, должен быть готов к использованию (при условии включения лампочек на основном выключателе, температурном индикаторе и включении жидкокристаллического дисплея), в противном случае проверьте положение поворотного размыкателя цепи.

После включения выключателя питания и выбора желаемой программы (за исключением программы "Испытание на герметичность"), будет активирована фаза подогрева (подогрев парогенератора и кожуха стерилизационной камеры).

## • Загрузка

При загрузке стерилизатора рекомендуется использовать поставляемые оригинальным изготовителем дополнительные компоненты для загрузки; используйте как минимум вставку для камеры (нижняя полка) для защиты загрузки от увлажнения конденсирующейся водой.

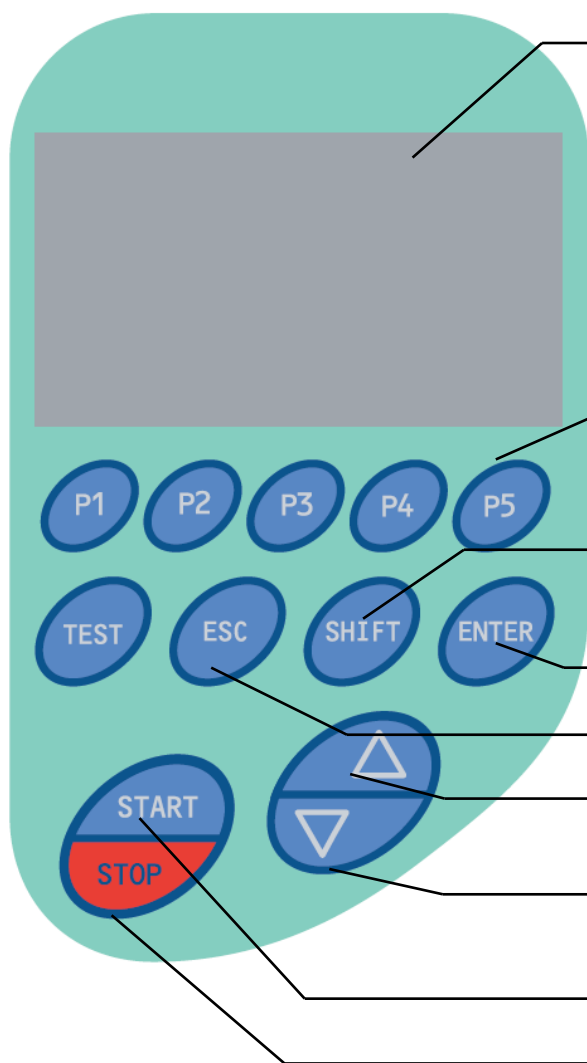


При загрузке или разгрузке стерилизатора обращайтесь внимание на очень **горячие** поверхности крышки и стенок стерилизационной камеры, вспомогательных деталей и самого загруженного оборудования. Касание голыми руками может вызвать **сильные ожоги**.



При загрузке и разгрузке стерилизатора используйте **защитные перчатки**.

## • Расположение клавиатуры на панели управления



### Жидкокристаллический дисплей

Ход стерилизационного цикла  
 - идентификация программы, фаза, стадия  
 - текущие значения параметров  
 - уставные значения параметров  
 - индикатор выполнения (для текущей фазы программы) Воспроизведение текущих величин параметров  
 Аварийные сообщения  
 Информация для смены уставок

### Клавиши выбора программы

P1 ÷ P5 Программы, установленные в заводских условиях  
 Test – 2 программы испытаний

**SHIFT** – Используется для выбора программы (P6 ÷ P10)

- курсор в меню вправо

**ENTER** – ввод и подтверждение выбора

**ESC** – клавиша выхода и воспроизведения

**UP** – клавиша стрелки курсора (2-е нажатие – воспроизведение текущих величин параметров)

**DOWN** – клавиша стрелки курсора (2-е нажатие – воспроизведение текущих величин параметров)

**START** – клавиша активации программы

**STOP** – клавиша прерывания программы

- **Запуск программы**

Для запуска программы (стерилизационный цикл), вначале выберите желаемую программу с помощью клавиш клавиатуры от "P1" до "P5" или "Test" (две тестовых программы выбираются попеременно с помощью клавиши "Test"). Доступ до программ P6 ÷ P10 защищен паролем. Для использования программы P6 ÷ P10, пользователь вначале должен нажать клавишу SHIFT, а затем нажать клавишу P1 ÷ P5 (например: если мы хотим применить программу P7, мы должны вначале нажать клавишу SHIFT, затем написать код доступа (опознавательный код заказчика : 2000), и затем нажать клавишу P2).

Код доступа записан в меню, как в окошек для примера:

Enter acces code:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h i	
j k l m n o p q r s t u v w x y z A B C	
D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W	
X Y Z ! ( ) + - , . / % : ; °	

Для навигации в меню используйте клавишу Shift и клавиши стрелок, и Enter для принятия кода

- **Просмотр текущих параметров**

Нажатием клавиш курсора вверх и вниз можно воспроизвести величины остальных аналоговых датчиков

14:45:00 Mo 4.10.2006	
1. Tk	74.9 °C
3. Pk	0.0 kPa
4. Tg	127.2 °C
5. Tm1	117.4 °C
6. Tm2	118.4 °C
7. Tpp	24.2 °C
8. Tcj	30.4 °C

Могут быть воспроизведены следующие величины:

- Tk – температура камеры стерилизатора,
- Pk – давление камеры стерилизатора,
- Tg– температура парогенератора,
- Tm1– температура кожуха нагрева камеры (нижняя часть),
- Tm2 – температура кожуха нагрева камеры (верхняя часть),
- Tpp – температура вакуумного насоса,
- Tcj – температура окружающей среды.

- **Запуск программы**

Для запуска программы (стерилизационный цикл), вначале выберите желаемую программу с помощью клавиш клавиатуры, а затем нажмите клавишу START для ее запуска.

- **Функции клавиши STOP**

Нажатие клавиши STOP приведет к прерыванию программы. Для обеспечения безопасности, программа отправляет сообщение, если это прерывание должно быть реализовано. Подтверждение дается повторным нажатием клавиши. Устройство доходит до конца программы, давление в камере становится меньшим и устройство переходит в фазу уравнивания. После проверки условий, пользователь может раскрыть устройство.



**Используйте прерывание программы только в том случае, если это вам нужно. Программное обеспечение было выполнено с учетом взвешивания ошибок системой. В случае ошибки, она оценивается независимо, ее вес определяется и затем предпринимаются соответствующие меры.**

- **Изменение параметров в программах.**

Для того, чтобы изменить параметры программы, вначале пользователь должен войти в меню. Нажмите ENTER, затем введите код (например 2000) и подтвердите его.

Enter acces code:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h i	
j k l m n o p q r s t u v w x y z A B C	
D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W	
X Y Z ! ( ) + - , . / % : ; °	

Для навигации в меню используйте клавишу Shift и клавиши стрелок, и Enter для того, чтобы подтвердить код

Если код доступа правильный, появляется основное меню. В зависимости от уровня доступа пользователя, на дисплее будет различный диапазон меню. Для пользователя после ввода кода (2000), меню будет с ограниченным доступом. Для авторизованных пользователей (таких как сервисные службы, технические специалисты по работе с устройством), меню будет видно максимально, и выглядеть оно будет следующим образом:

Main menu

Program parameters
Time and date
Device configuration
Measuring channels
Controller tests
Non-volatile memory

Войдите в "Параметры программы", где показан перечень программ, к которым есть доступ. При достаточном уровне доступа различные параметры программы могут быть изменены.

Parameter P1

Program description
Access control
Common condition
Dearation phase
Heating phase
Sterilization phase



**Программы, которые есть в устройстве, были испытаны под нагрузкой, и была проверена камера и ее производительность. Изменение параметров программ может привести к тому, что процесс стерилизации не будет выполняться правильно!**


#### 4. Ход цикла стерилизации

Цикл стерилизации полностью автоматизирован, и его идентификация и ход (текущая фаза, стадия и технологические параметры) воспроизводятся на жидкокристаллическом дисплее.

Кроме того, вы можете видеть температуру внутри стерилизационной камеры на жидкокристаллическом дисплее и давление в стерилизационной камере воспроизводится на жидкокристаллическом дисплее с использованием аналогового манометра.


Завершение процесса стерилизации и его результат (положительный или отрицательный – процесс прерван, если не достигнуты заданные параметры, процесс прерван нажатием клавиши STOP, или в результате сбоя в подаче электропитания) виден на дисплее и сопровождается предупредительным звуковым сигналом.

Примеры сообщений, которые появляются во время цикла стерилизации, даны ниже:


14:45:00 Mo 4.10.2006		
<b>P1</b>		Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa
Instruments		
Dearation:	vac. + steam	2x
Steril.:	134 °C	00:04:00
Drying:		no

После включения устройство находится в режиме ожидания. При закрытой дверце стерилизатора и после нажатия клавиши программы, начинается прогрев камеры и первоначальный нагрев парогенератора.


Экран после нажатия кнопки с номером программы выглядит следующим образом. Вы видите номер программы и ее название; здесь: Программа P1 называемая инструменты (название программы может быть изменено).

Er 0001 14:45:00 Mo 4.10.2006		
<b>P1</b>		Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa
Instruments		
<b>Er 0001</b>		
Door of the sterilizer is open (GS01)		


При тестировании программы устройство сообщает об ошибке (дверца камеры открыта) и программа не начинается. Затем слышится 3-кратная предупредительная звуковая сигнализация. Эта ошибка может быть стерта путем нажатия клавиши ESC.

14:45:00 Mo 4.10.2006		
<b>P1</b>		Tk = 74.9 °C Pk = 3.0 kPa
Instruments		
Phase:	PREHEATING	
Tg=	37.8 °C	Tm1 = 74.9 °C Tm2 = 74.9 °C
		50%

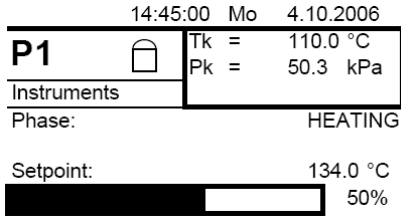
Устройство было запущено с программы P1. Программа установила, что устройство не достигло заданных параметров для правильной работы после запуска программы. Для этого она начинает предварительный прогрев камеры и прогрев парогенератора.

14:45:00 Mo 4.10.2006		
<b>P1</b>		Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa
Instruments		
Phase:	CYCLE START	
		Initiation last
		50%

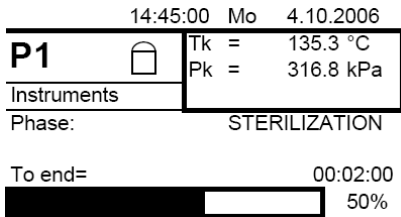
Устройство готово к работе, все параметры правильные, и теперь начинается цикл программы. Прерывание в этом месте программы будет признано неверным циклом

14:45:00 Mo 4.10.2006		
<b>P1</b>		Tk = 74.9 °C Pk = 42.5 kPa
Instruments		
Phase:	DEAERATION [1]	
Setpoint =	85.00 kPa	
		50%

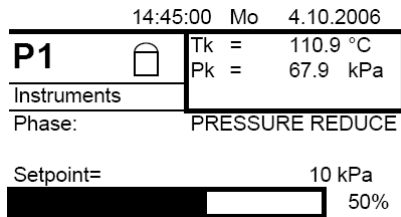
Запущенная программа находится в стадии деаэрации. Нижняя полоска показывает ход данной фазы программы с текущей величины до заданной величины (здесь: давление должно достичь 85 кПа)



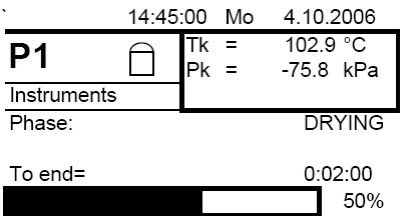
Деаэрация успешно завершена, после чего идет нагрев камеры до температуры стерилизационной фазы.



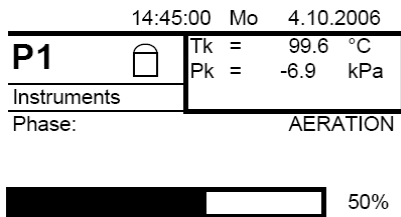
Устройство сейчас находится в фазе стерилизации. На дисплее воспроизводится время до конца фазы (здесь: 2 мин. До конца фазы).



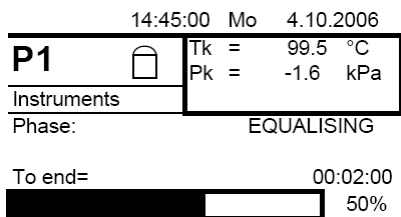
После фазы стерилизации идет снижение давления до точки уставки 10 кПа.



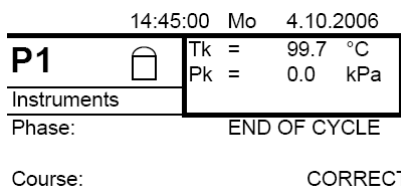
При достижении 10 кПа наступает фаза сушки. После достижения разрежения в камере, начинается время фазы сушки.



Сушка закончена и начинается фаза аэрации.

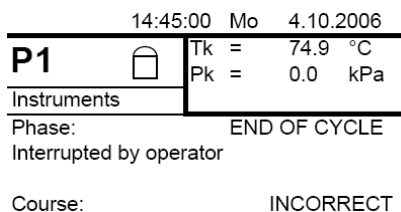


Аэрация в камере закончена. Теперь для обеспечения безопасности начинается уравнивание давления с давлением окружающей среды.



Цикл стерилизации правильно завершен. Теперь мы можем безопасно открыть камеру и вынуть загруженную партию.

Если в программе были какие-либо ошибки, на дисплее будет показано:



Это вид дисплея в случае, если цикл был прерван пользователем.

## 5. Описание предупредительных сигналов

Показанные ниже ошибки, которые могут возникнуть во время работы устройства, классифицируются как незначительные, поскольку они представляют состояние устройства. Состояния тревоги могут также быть более высокого статуса, ведя к прерыванию процесса стерилизации или делая невозможным запуск программы. Если во время работы программы будет выявлена ошибка классифицируемая как незначительная, на дисплее появится сообщение об этом, но это не приведет к прерыванию программы.

<b>Er 0001</b>	14:45:00 Mo 4.10.2006	<b>Er 0002</b>	14:45:00 Mo 4.10.2006	<b>Er 0052</b>	14:45:00 Mo 4.10.2006
<b>P1</b>	Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa	<b>P1</b>	Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa	<b>P1</b>	Tk = 74.9 °C Pk = 0.0 kPa
Instruments		Instruments		Instruments	
<b>Er 0001</b>		<b>Er 0002</b>		<b>Er 0052</b>	
<b>Door of the sterilizer is open (GS01)</b>		<b>Too low water level in feed water tank (LLS03)</b>		<b>Highest water level in feed water tank (LHS03)</b>	



## 6. Эксплуатация стерилизатора – общие замечания

### • Нагрев (подогрев) стерилизатора

Стерилизатор, после включения основного выключателя, ждет какая программа будет выбрана. Фаза подогрева (при включении холодного стерилизатора) начинается только тогда, когда выбрана какая либо из программ (кроме P12 – испытание на герметичность) (без нажатия START). Эта функция не может быть отключена, она может быть отключена только при изменении программирования условий пуска.

Если дверца открыта, автоматический прогрев устройства не работает!

Запуск программы (во время фазы прогрева) будет записан в памяти, на дисплее появится сообщение о прогреве, и – как только будет достигнута температура, установленная для этой фазы (т.е. температура парогенератора и стенки стерилизационной камеры) – автоматически начнется выполнение выбранной программы (цикла стерилизации). Если стерилизатор уже нагрет, время ожидания короче или же выполнение программы начинается немедленно.

После запуска программы идет прогрев устройства до достижения условий запуска. Затем начинается выполнение программы стерилизации, начало ее выполнения сопровождается тремя предупредительными звуковыми сигналами.

### • Подготовка загрузки, упаковывание и загрузка

Изделия, подвергаемые стерилизации, должны быть очищены, вымыты и высушены до стерилизации. Стерилизуемые изделия должны быть либо обернуты (для более продолжительного хранения в стерильном состоянии, или необернуты (для немедленного использования после стерилизации). Изделия, которые не завернуты туго, т.е. не завернуты в ткань или однослойную стерилизационную бумагу рассматриваются как необернутые. Только специальное обертывание, такое как: уплотнительные рукава из бумаги или фольги, мешки из бумаги или фольги, стерилизационные контейнеры, адекватное обертывание в многослойную стерилизационную бумагу может рассматриваться как соответствующее обертывание. Должная загрузка стерилизатора очень важна для эффективной стерилизации и хорошей сушки. Стерилизуемые изделия должны быть размещены таким образом, чтобы пар мог проникнуть к поверхности любого изделия, и таким образом, чтобы избежать увлажнения изделия, которое размещено низко, водой, конденсирующейся на изделиях, размещенных выше.

Металлические изделия большего веса должны быть размещены внизу, а более легкие – сверху.

При загрузках, совмещающих инструменты и ткани, последние должны размещаться над инструментами и не входить с ними в прямое соприкосновение.

При использовании различных видов обертываний в одной загружаемой партии, помещайте необернутые инструменты и стерилизационные контейнеры внизу, свертки, обернутые в бумагу и фольгу посередине и ткани – сверху.

Помещайте изделия в фольге и бумажных мешках вертикально, не кладите их одни на другие.

Загружаемая партия не должна соприкасаться со стенками стерилизационной камеры для того, чтобы избежать избыточного увлажнения.

При разгрузке обернутых изделий (для стерильного хранения), проверьте обертку на наличие повреждений. Если таковые имеются, заверните изделия снова и еще раз простерилизуйте.

Четко соблюдайте допустимый вес загружаемой партии: 5 кг для металлических изделий, и 2 кг для тканей.

### • Прекращение (прерывание) цикла стерилизации

Любая запущенная программа может быть прекращена до ее завершения (кроме прерывания подачи питания) нажатием клавиши STOP в течение более продолжительного времени.



Когда программа (цикл стерилизации) прерывается до завершения фазы выдержки, загруженная партия считается **нестерильной**.

Контроллер, после аварийного прекращения цикла (при остановке в любой момент до завершения цикла), показывает сообщение "cycle interrupted – erroneous cycle performance" (цикл прерван – ошибка в выполнении цикла). После такого прерывания программы без фазы сушки стерилизационная камера будет влажной и до того, как начать новый цикл, ей нужно дать достаточно времени для того, чтобы она высохла, или же предпочтительно выполнить дополнительный цикл (такой как P5 – самый короткий), с пустой камерой для возобновления нормального состояния пуска.

- **Опорожнение бака использованной воды**

Заполнение бака использованной воды указывается на дисплее. Кроме того, следующий цикл не сможет быть начат до тех пор, пока вода из бака не будет удалена (полностью или частично). Для опорожнения бака со стерилизатором поставляется шланг слива воды. Поместите наконечник шланга в штуцер быстрого слива воды в баке для использованной воды, расположенный на передней стороне стерилизатора в ее нижней правой части (предпочтительно с открытой дверцей). Другой конец шланга должен всегда быть помещен в ведро (минимальной емкостью 3 л), которое должно стоять ниже стерилизатора. Отсоедините сливной шланг, потянув его назад, до выхода наконечника из штуцера (сдвигая с нажатием штуцера большим пальцем). Тот же сливной шланг используется и для опорожнения (например для чистки или транспортировки) бак чистой воды (водоотпускное отверстие находится на задней стенке стерилизатора в кармашке для кабеля подачи электропитания).

- **Документирование выполнения цикла – распечатка**

Устройство приготовлено для регистрации выполненных процессов двумя путями. Первый, прямая распечатка до настоящего момента во время хода процесса стерилизации на бумаге с использованием дополнительного принтера, подсоединенного к устройству. Существует встроенная память, которая аккумулирует сигналы от аналоговых каналов в зависимости от конкретных уставок по времени, выполненных в устройстве. Есть возможность запоминания 30 ÷ 100 стерилизационных циклов. Эти данные могут быть выбраны и сохранены в качестве архивов с подсоединением к компьютеру (ПК) и специальным программным обеспечением, названным „Dokumentator“ (установленным на этом ПК). Эти циклы могут быть удобно сгруппированы по времени и дате. В случае заполнения памяти, новые данные автоматически записываются поверх самых старых данных.

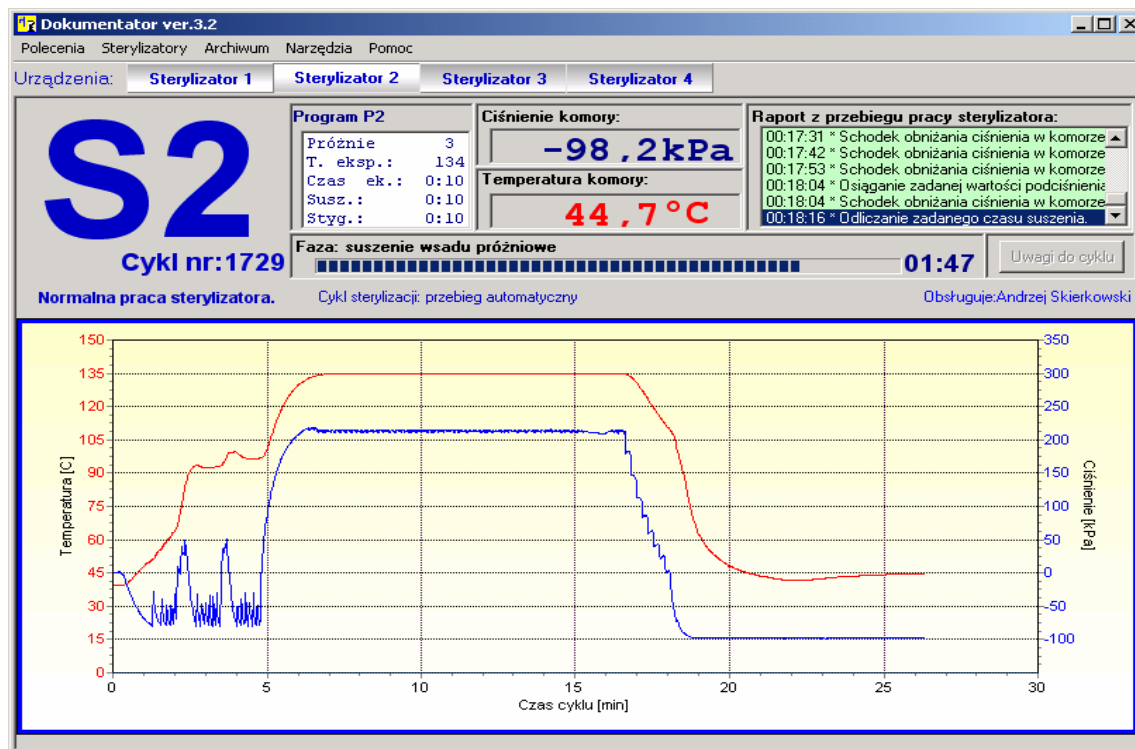
Возможно также параллельное использование обоих методов.

DOKUMENTATOR дает возможность расширение программного обеспечения в различной степени. В базовом модуле есть следующие встроенные функции:

- Документирование хода текущего процесса стерилизации;
- Выбор из памяти устройства предыдущих циклов стерилизации и формирование их архивов на обычных доступных устройствах хранения, соединенных с компьютером класса ПК;
- воспроизведение данного цикла в форме таблицы и графически (диаграмма);
- защита данных от неуполномоченного доступа.

Основное окно DOKUMENTATOR'a, позволяющее посмотреть на ход текущей работы стерилизатора показано ниже.

Ниже показано основное окно модуля DOKUMENTATORa, которое позволяет осуществлять мониторинг работы стерилизатора. Применение во время выполнения цикла дает детальную информацию о ходе цикла в форме диаграмм или сообщений.



С устройством поставляется CD с простой версией DOKUMENTATORa, она может только считывать текущий ход процесса. Для подсоединения устройства к ПК может использоваться кабель USB - RS 485.

Принтер CITIZEN CBM-910 Тип II является внешним устройством, которое имеет последовательный интерфейс RC 232 для подсоединения к устройству. Принтер дает возможность распечатать все важные параметры процесса в течение цикла, или же распечатать из позднее из памяти устройства.

## V. Чистка, техническое обслуживание и регулировки

Стерилизатор должен содержаться в чистоте как изнутри так и снаружи; т.е стерилизационная камера с фильтром (сеточным), крышка камеры с прокладкой, бак питающей воды с фильтром (сеточным).

Другие действия по техническому обслуживанию устройства, которые должен выполнять оператор: обязанность периодически проверять (продувать) предохранительный клапан для обеспечения его нормальной работы, замена воздушного фильтра, и возможно- для более опытных пользователей – очистка картриджа защитного фильтра перепускного клапана воды охлаждения на выходе, а также очистка канавки прокладки и замена прокладки крышки.

Другие действия, которые может выполнять пользователь (хотя рекомендуется, чтобы их выполнял квалифицированный обслуживающий персонал) – это регулировка нагрузки на крышку стерилизационной камеры, которая должна выполняться в связи с износом прокладки (сжатием) и риском утечек.



Рекомендовано ведение "Журнал учета эксплуатации оборудования", в который должна вноситься информация об испытаниях, проверках, техническому обслуживанию и ремонтам. Желательно также хранить распечатки стерилизационных циклов.

• **График периодического технического обслуживания**

Действие	Рекомендованные интервалы					Примечания
	ежедневно	еженедельно	ежемесячно	каждые 6 месяцев	каждый год	
Проверьте контактную поверхность между прокладкой крышки и фланцем камеры	X	X	X	X	X	
Проверьте фильтр в стерилизационной камере (сетчатый) на чистоту (очистку)		X	X	X	X	Замените прокладки - как потребуется
Очистите лотки		X	X	X	X	
Очистите направляющие лотка и вставку камеры (нижнюю полку)			X	X	X	
Почистите камеру изнутри			X	X	X	
Очистите внешние поверхности стерилизатора			X	X	X	
Проверьте (продувкой) предохранительный клапан на нормальную работу			X	X	X	
Почистите внутри бак для чистой воды и фильтр бака (сетчатый)				X	X	Замените прокладки - как потребуется
Проверьте состояние воздушного фильтра - замена				X	X	
Почистите канавку прокладки крышки - проверьте прокладку на износ					X	Замените прокладки - как потребуется
Почистите картридж фильтра перепускного клапана воды охлаждения – после этого проведите испытание на герметичность					X	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Почистите бак для использованной воды					X	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Почистите клапаны вакуумного насоса					X	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Почистите холодильник – воздухопроводы от вентиляторов					X	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Регулировка нагрузки крышки – после этого проведите испытания на герметичность						Как требуется (ОБСЛУЖИВАНИЕ)
Предупреждение! Открытие корпуса может производиться только уполномоченным персоналом! (Обслуживающим)!						

- **Чистка**



**До выполнения очистки стерилизатор должен быть отсоединен от источника питания и должен остыть.**

- **очистка контактной поверхности между прокладкой крышки фланцем стерилизационной камеры** – очистите поверхность фланца (нержавеющая сталь) влажной шерстяной тканью, возможно с добавлением качественного средства для чистки стали, например “Helios” фирмы ECOLAB; очистите прокладку (силиконовый каучук) влажной шерстяной тканью или тканью, смоченной в спирте.



**Не используйте для чистки проволочную мочалку (особенно на нержавеющей стали).**

- **очистка стерилизационной камеры изнутри** – очистите внутреннюю поверхность камеры (из нержавеющей стали) тканью, смоченной в воде с добавлением качественного средства для чистки стали, промойте водой и отполируйте мягкой и чистой шерстяной тканью после высыхания. Во время чистки защитите отверстие фильтра (сеточного) от грязи. Предохранительное устройства входа пара должно быть вывинчено. Необходимо проявить осторожность для того, чтобы не сдвинуть температурный датчик. Поверхность крышки анодированный алюминиевый сплав) должна чиститься мягкими чистящими растворами.

- **очистка вспомогательных приспособлений камеры** – очистите вспомогательные приспособления камеры (такие как лотки, направляющие и полка) – изготовленные из нержавеющей стали – мягкими чистящими средствами, затем промойте и оставьте сохнуть.

- **очистка наружных поверхностей стерилизатора** – лакированные поверхности (верх, панель управления и компоненты закрытия крышки) должны чиститься мягкими чистящими средствами; поверхности из нержавеющей стали должны чиститься высококачественными средствами очистки стали, например “Chromol” производства ECOLAB.

- **очистка внутренних поверхностей бака чистой воды** – слейте воду (используя шланг для слива воды, поставляемый вместе с другими приспособлениями для стерилизатора), затем почистите емкость (нержавеющая сталь), и защитите отверстие фильтра (сеточного) от попадания грязи во время чистки.

- **очистка канавки прокладки крышки** – для того, чтобы очистить канавку прокладки от отложений, которые могут нарушить герметичность, выньте ручную прокладку из канавки, почистите канавку влажной шерстяной тканью, почистите прокладку например потерев ее шерстяной тканью под струей воды, положите прокладку назад в канавку – делая это, разрешается согнуть прокладку, сделав из нее дугу и ставить ее вдавливая по секциям; распределите прокладку однородно после того, как поставите ее на место и не забудьте про изгиб кромки прокладки, устанавливая на место ее последнюю секцию.

- **очистка картриджа фильтра перепускного (обратного) клапана на выходе воды охлаждения** – выньте картридж фильтра, отвинтите пробку клапана (используя плоский или торцовый гаечный ключ 17 мм), выньте картридж, почистите его либо продув его сжатым воздухом, либо подержав под сильной струей воды; соберите все назад в обратном порядке, обращая внимание на состояние прокладки пробки. Запустите “Испытание на герметичность – программу P6, для того, чтобы проверить, правильно ли была выполнена сборка.

- **очистка емкости использованной воды, клапанов вакуумных насосов** – это требует снятие крышки, защитного приспособления и под-сборок, таким образом эти операции должны выполняться квалифицированным сервисным персоналом.



SMS предлагает на продажу консерванты

- **Проверка (продувка) предохранительного клапана на работоспособность**

При первом включении, после простоя и периодически, но как минимум ежемесячно, проверяйте предохранительный клапан на работоспособность. Чтобы проверить клапан, выполняйте следующие действия:

- включите стерилизатор;
- выберите и прогоните стерилизационный цикл 134 (например самый короткий – P5) – без загрузки;
- подождите до фазы выдержки – подготовьте защитные перчатки, чтобы защитить руки от горячей головки предохранительного клапана;



Выходная головка предохранительного клапана слишком горячая для того, чтобы до нее можно было дотронуться. Используйте защитные перчатки и соблюдайте осторожность, поскольку выходит пар.

- во время фазы выдержки (давление свыше 2 бар, температура свыше 134°C), поверните (против часовой стрелки) головку предохранительного клапана (не поворачивайте ее слишком далеко, только пока она не остановится легко, как только выйдет пар) выходной части клапана с задней стороны стерилизатора пока она не остановится. Выход пара должен быть остановлен. Если закрытие клапана неполное, поверните головку клапана назад и снова вперед (или повторите всю процедуру проверки когда время выдержки закончится);

- подождите, пока цикл автоматически завершится.



Если обнаружится неисправность в работе предохранительного клапана (нет выпуска пара или неполное закрытие клапана), выключите стерилизатор и вызовите персонал по обслуживанию.



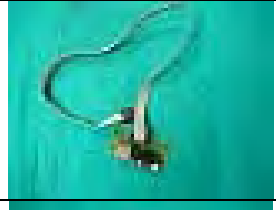


- **Проверка состояния воздушного фильтра – замена**

Расход (засорение) воздушного фильтра зависит от таких факторов, как: загрязнение воздуха в помещении, количество выполненных стерилизационных циклов, количество циклов с аэрацией во время сушки. В типичных условиях эксплуатации фильтр должен работать в течение приблизительно 300 ÷ 500 стерилизационных циклов. Состояние фильтра может быть оценено на основании цвета (интенсивности серого цвета) картриджа. Замена включает в себя необходимость вывинтить старый фильтр (против часовой стрелки) и аккуратно вкрутить на место новый (пока он плотно не станет на место).

- **Регулировка нагрузки на крышку**

Нагрузка на крышку должны быть отрегулирована во избежание потери плотности стерилизационной камеры после закрытия дверцы, а также для обеспечения того, чтобы дверца могла свободно открываться и закрываться. Регулировка включает в себя поворачивание регулировочного винта в середине крышки, в пределах ограниченного углового диапазона с использованием изогнутого торцового ключа (8 мм шестигранный изогнутый торцовый ключ), несколько раз. После регулировки выполните "Испытание на герметичность" – программу P6.

• **Перечень заменяемых деталей**

Фотография	Номер артикула КТМ	Описание
	0915-413-061 ( контроллер в комплекте, монт. пленка, LCD, ПК- соединение)	Контроллер ESS-315
		Монтаж. пленка DGM 23
		Жидкокристаллический дисплей
		ПК и принтер и соединения
	1115-293-036	Основной выключатель S302 B16A
	1115-293-022	Металлическая пластина фот основного выключателя
	1115-760-044	Твердотельное реле 240 В / 40 А
	1115-296-011	Кнопка вкл./выкл. (голубой светодиод) Ø22.5
	1131-221-016	Трансформатор 220/24В





	AS20-02.02.00	Дверная защелка в комплекте
	1115-293-037	Микропереключатель на дверцу, МРО.
	1115-293-017	Температурный датчик для камеры 145°C
	1115-293-039	Температурный датчик для парогенератора 185°C
	0979-900-040	Нагревательная пластинка для парогенератора 2600 Вт / 230 В
	0979-900-038	Кожуховый нагреватель
	0942-210-044	Датчик температуры в камере
	0942-210-045	Датчик температуры в вакуумном насосе
	0916-120-014	Преобразователь давления 0-6 бар (абс)
	1131-141-012	Держатель трубок Ø 25 (для преобразователя давления)

	0918-114-194	Электромагнитный клапан (Parker VE126) Y2, Y3, Y4, Y5
	Rys AS20-11.00.00	Насос для воды в сборе
	0916-120-011	Датчик уровня воды LRNH-31S42
	0943-831-066	Манометр для измерения вакуума
	0615-020-018	Предохранительных клапан Herose 2,8 бар
	0871-900-043	Вакуумный насос Thomas 230 B
	AS20-07.00.00	Парогенератор (сборка)
	0654-940-031	Ленточный зажим Ø 280
	0616-141-014	Обратный клапан (медный) Uniwersal 15 YORK, G 1/2"
	0719-142-014	Воздушный фильтр Ø50 x 1/8" НТР

		1373-290-013	Уплотнение камеры
		1361-990-025	Тефлоновая трубка (PTFE) 6x1 мм
		1361-990-023	Тефлоновая трубка (PTFE) 8x1 мм
		0849-300-050	Колено с наружной резьбой G1/4" для тефлоновой трубки, 6x4 мм (13.114-6)
		0849-300-060	Колено с наружной резьбой G1/4" для тефлоновой трубки, 8x6 мм (13.114-8)
		0849-300-057	Сгонная муфта G1/4" для трубки PTFE, 10x8 мм (11.640-10)
		0849-300-058	Сгонная муфта G1/4" для трубки PTFE 10x8 мм (13.114-10) M8x25 DIN 7991
		0849-300-068	тройник+трубка 1x G1/4", 2x для PTFE трубки, 6x4 (14.214-6)
		0653-331-145	Винты M8 x 25 (для нагревательной пластинки в парогенераторе)
		Rys. AS20-03.00.03	Монтажный винт парогенератора

	1373-290-057	Кольцевое уплотнение Уплотнительное кольцо, 16x2 / 200°C / 60÷70°Sh
	1373-290-085	Кольцевое уплотнение Уплотнительное кольцо, 10x2 / 200°C / 60÷70°Sh
	1373-290-010	Кольцевое уплотнение Уплотнительное кольцо 115x3 / 200°C/ 60÷70°Sh (парогенератор)
	1136-922-008	Кабель подачи питания ~230V
	AS20-09.00.03	Пластмассовая крышка для манометра
	AS25-16.00.01	Лоток
	AS25-16.01.00	Направляющие лотка
	AS25-16.02.00	Нижняя полка-вставка в камеру (большая)
	AS25-16.00.02	Нижняя полка-вставка в камеру (маленькая)

		AS20-09.00.02	Пластмассовая крышка – основной выключатель
		AS20-02.07.00	Круглая дверная ручка

## VI. Описание защитных устройств

Стерилизатор DGM 23 снабжен серией защитных систем и подборок для защиты оборудования при достижении им параметров, превышающих установленные и для защиты операторов от воздействий возможных аварийных ситуаций. Они включают в себя механические, электромеханические и электрические (электронные) защитные меры, такие как указаны ниже:

- **защита от аномального повышения давления** – достигается использованием предохранительного клапана, сигналом, оповещающим о том, что достигнуто давление открытия предохранительного клапана в форме красной линии (или поля) на контрольном манометре давления;
- **защита от открытия дверцы стерилизационной камеры в состоянии избыточного давления** – достигается механической блокировкой двери с приводом (от избыточного давления 0.2 бара), и механизмом разгерметизации дверцы перед ее открытием при условии избыточное давление ниже 0.2 бара;
- **защита от генерации пара с открытой дверцей стерилизационной камеры** – достигается с помощью электроники дверным выключателем, приводимым в действие замком дверцы камеры;
- **защита от превышения допустимой температуры парогенератора** – достигается с помощью теплового выключателя парогенератора;
- **защита от превышения допустимой температуры стерилизационной камеры** – достигается с помощью теплового выключателя стерилизационной камеры;
- **защита от превышения давления в стерилизационной камере в случае сбоя в подаче питания** – достигается гидроэлектрической системой «нормально открытых» соленоидных клапанов.

### • Перечень защитных компонентов автоматики

Символ схемы	Компонент	Тип	Уставка	Изготовитель
ZB	Предохранительный клапан	06380.0400.0300	$P_{отв} = 2.8 \text{ bar}$	HEROSE GMBH ГЕРМАНИЯ
BD	Привод блокировки дверцы	acc. to drwg. AS 25- 02.02.00	0.13 ÷ 0.18 bar	SMS Варшава
WD	Дверной выключатель	MPO link		FAEL Ząbkowice
WTW	Тепловой выключатель парогенератора	CZOT A03	$190 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	STALMOT, Bartoszyce
WTK	Тепловой выключатель стерилизационной камеры	CZOT A03	$145 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	STALMOT, Bartoszyce

## VII. Дополнительная информация

- **Параметры качества, которым должна соответствовать вода стерилизатора пара** в соответствии с **Приложение С EN 13060:2004** – “Малые Паровые Стерилизаторы”

Рекомендованный максимальный состав загрязнения в воде стерилизатора пара

Таблица С.1 – Загрязнения, содержащиеся в конденсате и питательной воде

	Питательная вода	Конденсат
Остаточное сухое вещество	≤ 10 мг/л	≤ 1.0 мг/кг
Диоксид кремния, SiO <sub>2</sub>	≤ 1 мг/л	≤ 0.1 мг/кг
Железо	≤ 0.2 мг/л	≤ 0.1 мг/кг
Кадмий	≤ 0.005 мг/л	≤ 0.005 мг/кг
Свинец	≤ 0.05 мг/л	≤ 0.05 мг/кг
Другие тяжелые металлы, кроме железа, кадмия, свинца	≤ 0.1 мг/л	≤ 0.1 мг/кг
Хлористые соли	≤ 2 мг/л	≤ 0.1 мг/кг
Фосфаты	≤ 0.5 мг/л	≤ 0.1 мг/кг
Проводимость (при 20°C)	≤ 15 μS/см	≤ 3 μS/см
pH	от 5 до 7	от 5 до 7
Цвет	Бесцветная, чистая, без осадка	Бесцветная, чистая, без осадка
Твердость	≤ 0.02 ммол/л	≤ 0.02 mmol/l
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1: использование воды с загрязнением более высоким, чем указано выше для генерации пара может привести к значительному сокращению срока службы стерилизатора и сделать недействительной гарантию изготовителя.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2: Конденсат должен быть удален из пара, собранного во время стерилизационного цикла с пустой камерой.</p>		

Испытания на соответствие выполняются с обычно используемыми аналитическими методами.

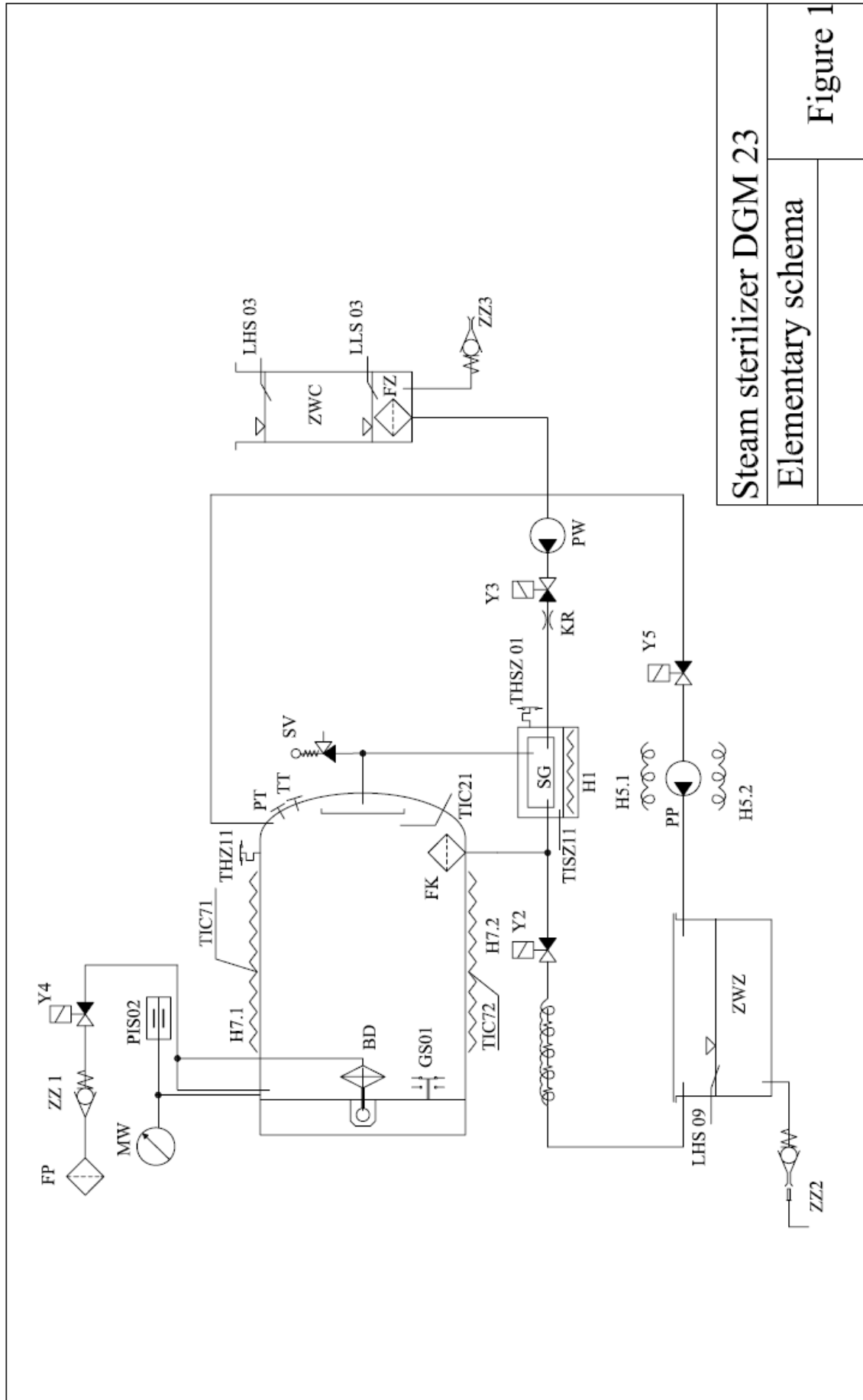
- **Сервисная информация**

Все замечания должны быть доведены до изготовителя (DGM), который направит вас в ближайшую уполномоченную сервисную службу.

Переписка	Адрес / Номер	Рабочее время
	DGM, ул. Крылатские Холмы 30/9, 121614, Москва, Россия	
Факс		
Тел		
Тел		
Эл. почта		

## VIII. Примечание

- Элементарная схема



Steam sterilizer DGM 23

Elementary schema

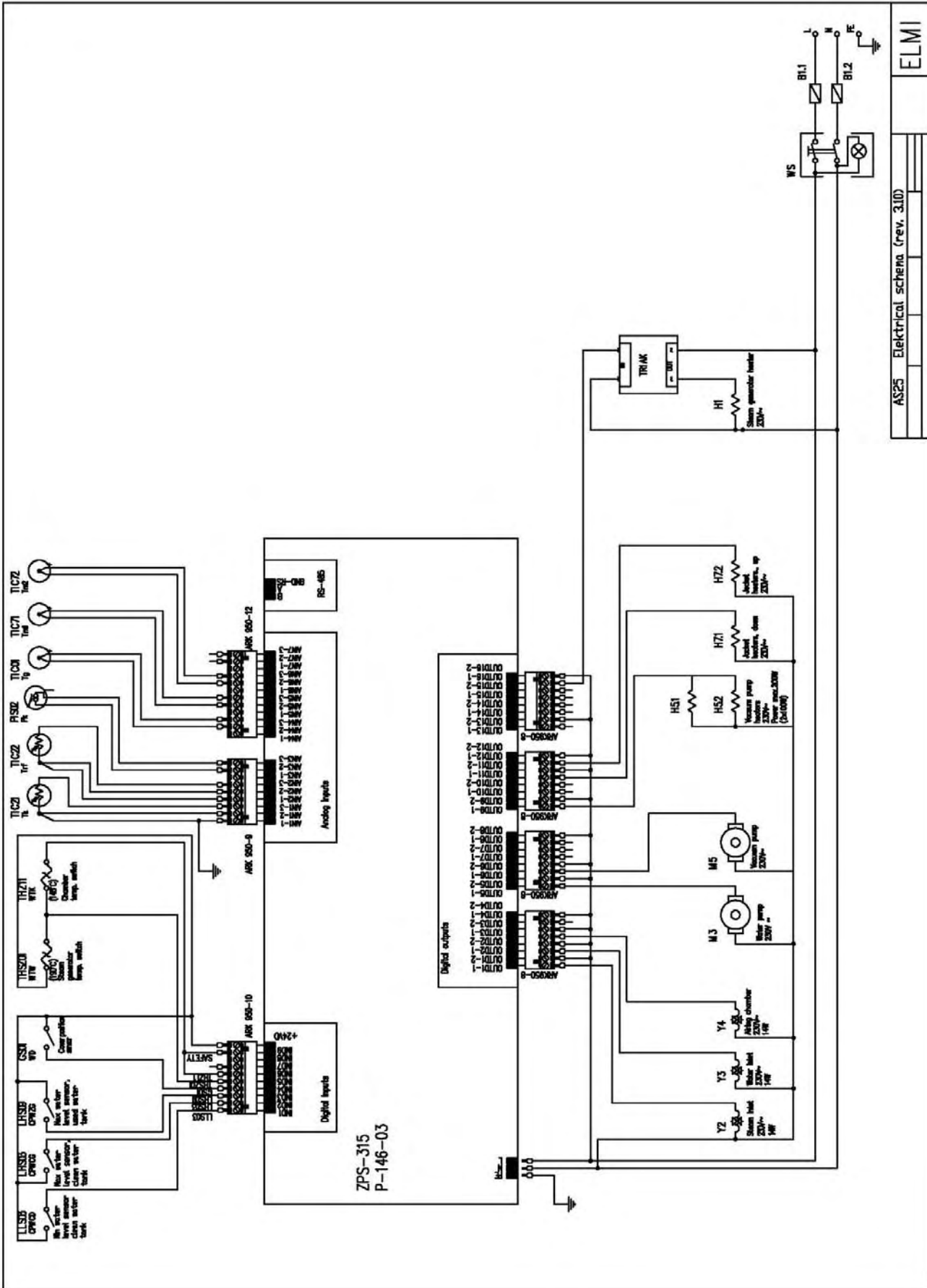
Figure 1



- **Условные обозначения к элементарной схеме парового стерилизатора DGM 23**

BD	Привод блокировки дверцы
TISZ11	Температурный датчик парогенератора
F	Фильтр перепускного (обратного) клапана
FK	Фильтр камеры
FP	Воздушный фильтр
FZ	Фильтр бака для воды
H1	Нагреватель парогенератора
H5.1	Патрон нагревателя вакуумного насоса
H5.2	Патрон нагревателя вакуумного насоса
H7.1	Нагреватель камеры
H7.2	Охладитель камеры
KR	Апертура (φ 0,8 мм)
LHS03	Датчик уровня чистой воды – низ
LHS09	Датчик уровня использованной воды - верх
LLS03	Датчик уровня чистой воды - верх
MW	Манометр
PIS02	Датчик давления в камере
PP	Вакуумный насос
PT	Тестовое соединение (испытание давлением)
PW	Насос для воды
SG	Парогенератор
SV	Предохранительный клапан
THZ01	Тепловой выключатель парогенератора
THZ11	Тепловой выключатель камеры
TIC21	Температурный датчик камеры
TIC71	Температурный датчик камеры (стенка) – низа
TIC72	Температурный датчик камеры (стенка) - верха
TT	Тестовое соединение (тест на температуру)
V2	Соленоидный клапан – запуск вакуумного насоса
WD	Дверной выключатель
Y3	Соленоидный клапан – насос воды
Y4	Соленоидный клапан – аэрация
Y5	Соленоидный клапан – вакуумный насос
ZWC	Бак чистой воды
ZWZ	Бак использованной воды
ZZ 1	Обратный клапан воздушного фильтра
ZZ 2	Обратный клапан для слива
ZZ 3	Обратный клапан для слива

• Электрическая схема DGM 23



AS25 Electrical schema (rev. 3.10) ELMI

- **Перечень неисправностей (с номерами ошибок)**

<b>Er 0001</b>	14:45:00	Mo	4.10.2006
<b>P1</b>	Tk =	74.9 °C	
	Pk =	0.0 kPa	
Instruments			
<b>Er 0001</b>			
<b>Door of the sterilizer is open (GS01)</b>			

Ошибка 0001: "Дверца стерилизатора открыта во время цикла"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Закройте дверцу

Ошибка 0002: "Слишком низкий уровень воды в баке питающей воды (LLS03)"

Уровень ошибки: 2

Устранение: Вручную долейте в бак чистую воду

Ошибка 0003: "Слишком высокий уровень воды в баке конденсата (LHS09)"

Уровень ошибки: 2

Устранение: удалите воду из бака использованной воды

Ошибка 0004: "Превышение максимально допустимого давления в камере "

Уровень ошибки: 2

Устранение: Проверьте преобразователь давления, откалибруйте или замените его.

Ошибка 0005: "Превышение максимально допустимой температуры в парогенераторе"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте тепловой выключатель.

Ошибка 0006: "Превышение максимально допустимой температуры в камере"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте тепловой выключатель

Ошибка 0040: "Отсоединенный тепловой выключатель парогенератора (THSZ01)"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Выключите стерилизатор и проверьте тепловой выключатель (включите или замените его)

Ошибка 0041: "Отсоединенный тепловой выключатель парогенератора (THZ11)"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Выключите стерилизатор и проверьте тепловой выключатель (включите или замените его)

Ошибка 0042: "Отсоединенная предохранительная линия"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0051: "Температура камеры ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0052: "Температура камеры выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0053: "Давление в камере ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0054: "Давление в камере выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0057: "Температура парогенератора ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0058: "Температура парогенератора выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте величину уставки по температуре парогенератора в меню на панели управления, попытайтесь написать более низкое значение и затем протестировать устройство.

Ошибка 0059: "Температура кожуха (низа) ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте температурный датчик температуры кожуха

Ошибка 0060: "Температура кожуха (низа) выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте температурный датчик температуры кожуха

Ошибка 0061: "Температура кожуха (верха) ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте температурный датчик температуры кожуха

Ошибка 0062: "Температура кожуха (верха) выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Проверьте температурный датчик температуры кожуха

Ошибка 0065: "Температура кожуха (верха) ниже допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0066: "Температура компенсации выше допустимого диапазона"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Свяжитесь с персоналом технического обслуживания

Ошибка 0101: "Дверца стерилизатора открыта (GS01)"

Уровень ошибки: 2

Устранение: Закройте дверцу

Ошибка 0102: "Слишком высокая температура в камере при пусковых испытаниях"

Уровень ошибки: 2

Устранение: Подождите, пока камера не остынет

Ошибка 0103: "Самый высокий уровень воды в баке питающей воды (LHS03)"

Уровень ошибки: 1

Устранение: Вручную уберите избыток воды в бак чистой воды

Ошибка 0106: "Самый высокий уровень воды в баке питающей воды (LHS03)"

Уровень ошибки: 4

Устранение: Замените фильтр и обнулите счетчик циклов фильтра