



ОАО «Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов»

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ С  
АВТОМАТИЧЕСКИМ И РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
И ВАКУУМНОЙ СУШКОЙ

ВП-01/75-«ТЗМОИ»

Руководство по эксплуатации  
ВК754.00.000РЭ

Руководство по эксплуатации содержит сведения по хранению, монтажу, устройству, работе, техническому обслуживанию и ремонту стерилизатора парового вертикального с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75-«ТЗМОИ» (в дальнейшем стерилизатор).

Стерилизатор является объектом повышенной опасности и требует соблюдения действующих: ПБ10-115-96 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

К обслуживанию стерилизатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение по обслуживанию стерилизатора, аттестованные в установленном порядке.

К работе со стерилизатором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

При эксплуатации стерилизаторов необходимо дополнительно руководствоваться «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения "»(№ МУ-287-113 от 30.12.98 г.)

## **1 Назначение**

1.1 Стерилизатор ВП-01/75-«ТЗМОИ», предназначен для стерилизации водяным насыщенным паром под избыточным давлением изделий медицинского назначения из металлов (хирургические инструменты и пр.), стекла (посуда и пр.), резины (хирургические перчатки и пр.), изделий из текстильных материалов (хирургическое белье и др.), воздействие пара, на которые не вызывает изменения их функциональных свойств.

Стерилизатор предназначен для стерилизации растворов укупоренных в стеклянные бутылки по ГОСТ 10782-85 номинальной вместимостью не более 450 см<sup>3</sup>.

1.2 Стерилизатор предназначен для применения в лечебно-профилактических и других медицинских учреждениях.

1.3 Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от +10 °С до +40 °С; относительная влажность воздуха 80% при температуре +25 °С.

## **2 Техни**

<b>Без ознакомления с настоящим руководством стерилизатор включать запрещено !</b>
--

2.1 Питание стерилизатора осуществляется от сети трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380 В ± 38 В частотой тока 50 Гц.

Питание стерилизатора может осуществляться от сети однофазного переменного тока с номинальным напряжением  $220 \text{ В} \pm 22 \text{ В}$  частотой тока 50 Гц.

2.2 Потребляемая мощность не более 9 кВт.

2.3 Внутренний диаметр стерилизационной камеры  $400 \pm 2 \text{ мм}$ .

2.4 Стерилизатор в автоматическом режиме обеспечивает в загруженном состоянии режимы стерилизации, указанные в таблице 1

Таблица 1

Температура стерилизации, °С		Давление пара в стерилизационной камере, МПа		Время стерилизационной выдержки, мин	
номинал	пред. откл.	номинал	пред. откл.	номинал	пред. откл.
120÷135	±1	0,11÷0,21	± 0,01	5÷45	+1
134	±1	0,21	± 0,01	5	+1
110÷135	±1	0,05÷0,21	± 0,01	5÷180	+1

Параметры режимов  $120 \text{ °С} \div 135 \text{ °С}$  настраиваются через электронное меню на пульте стерилизатора и перестройкой уставок электроконтактного манометра в соответствии с таблицей 4. В качестве кнопки для включения режимов  $120 \text{ °С} \div 135 \text{ °С}$  используется кнопка выбора режима «ПРГ».

Параметры режимов  $110 \text{ °С} \div 135 \text{ °С}$  предназначены для стерилизации растворов укупоренных в стеклянные бутылки по ГОСТ 10782-85 номинальной вместимостью не более  $450 \text{ см}^3$  и настраиваются через электронное меню на пульте стерилизатора и перестройкой уставок электроконтактного манометра в соответствии с таблицей 4. В качестве кнопки для включения режимов  $110 \text{ °С} \div 135 \text{ °С}$  используется кнопка выбора режима «Р».

2.5 Способ управления стерилизатором - автоматический. Для отладочных и экспериментальных целей стерилизатор комплектуется выносным пультом ручного управления исполнительными механизмами (ПУИМ), который может подключаться к разъему «Управление ручное» на электроблоке стерилизатора (см. рис. 1) и с помощью которого можно управлять всеми исполнительными механизмами стерилизатора, кроме электронагревателей парогенератора (ТЭН).

2.6 Предварительное удаление воздуха из стерилизационной камеры осуществляется комбинированным методом, включающим фракционированный проточный метод (от 13 до 15 пульсаций) и плюс две пульсации вакуума. Первоначально выполняется фракционная продувка паром (от 13 до 15 пульсаций пара), затем пульсирующая откачка (включает пульсирующую продувку паром с последующим вакуумированием после каждой из двух пульсаций пара) за счет использования конденсатора.

**Предварительное удаление воздуха из стерилизационной камеры при выборе режимов стерилизации с помощью кнопки «Р» происходит только гравитационной продувкой в течение 10...20 мин., без вакуумирования.**

2.7 Объем стерилизационной камеры –  $75 \text{ дм}^3$ .

2.8 Стерилизатор может работать на водопроводной или обессоленной (дистиллированной) воде, с проводимостью не менее  $0,0005 \text{ См/м}$  ( $20 \text{ кОм см}$ ). При использовании обессоленной воды для запитки

парогенератора существенно увеличивается ресурс работы трубчатых электронагревателей, улучшаются условия работы соленоидных клапанов, уменьшается образование накипи.

Для обеспечения работоспособности стерилизатора в подводящей водяной магистрали должно быть давление от 1 до 5 кгс/см<sup>2</sup>.

Стерилизатор может работать при ручной заливке парогенератора водой. Для обеспечения сушки к стерилизатору должна быть подключена водопроводная вода.

2.9 Стерилизатор имеет многоразовый фильтр бактериальной очистки атмосферного воздуха, поступающего в стерилизационную камеру на этапе выравнивания давления.

Пористость мембраны фильтра бактериальной очистки воздуха – 40%, тонкость фильтрации – 4 мкм, предел прочности на разрыв – 3,0 кгс/мм<sup>2</sup>. Пропускная способность фильтра составляет 1,5 м<sup>3</sup>/час.

2.10 Предохранительный клапан настроен на срабатывание при давлении (2,6 +0,2) кг/см<sup>2</sup>.

2.11 Время нагрева стерилизатора не более 30 минут.

2.12 Основные элементы стерилизатора, за исключением уплотнений, штуцеров, электрошкафа и каркаса изготовлены из коррозионностойкой стали.

2.13 Сушка стерилизуемых изделий осуществляется вакуумным методом. Вакуум достигается путем конденсации пара конденсатором. Глубина разрежения не менее минус 0,08 МПа.

2.14 Расход охлаждающей воды за цикл не более 70 дм<sup>3</sup>.

2.15 Расход воды, необходимый для цикла стерилизации не более 7 дм<sup>3</sup>.

2.16 Масса стерилизатора не более 125 кг.

2.17 Габаритные и размеры стерилизатора указаны на рисунке 1.

2.18 Средний срок службы стерилизатора составляет 10 лет.

2.19 Стерилизатор по электробезопасности соответствует требованиям ГОСТ12.2.025-76 и выполнен по классу 1 тип Н.

2.20 На стерилизационной камере имеются два контрольных отверстия для измерения параметров режимов стерилизации. Присоединительные размеры патрубков контрольных отверстий указаны на рисунке 4. Контрольные отверстия герметично закрыты колпачками с соответствующей маркировкой («ТТ»-температурный тест, «ВТ»-вакуумный тест).

В связи с распространением различных единиц давления приводим соотношение наиболее распространенных: 1 кгс/см<sup>2</sup> = 0,1 МПа = 1 Бар.

### 3 Комплектность

3.1 Комплект поставки стерилизатора должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	Количество
--------------	-----------------------	------------

1 Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75-«ТЗМОИ»	БК754.00.000	1
<u>Запасные части</u>		
2 Прокладка стерилизационной камеры	АГ1.01.16	1
3 Кольцо	ЦТ129.02.009	2
4 Прокладка ТЭН	АКВ 50.00.013	6
5 Стекло водоуказательное	00000000001801	1
6 Электронагреватель трубчатый	ТЭН 78.06.000-10	2
7 Электронагреватель трубчатый	ТЭН 78.07.000-10	1
<u>Принадлежности</u>		
8 Коробка КСК-18	ТУ9451-107-12517820-2003	3
9 Пульт управления ИМ (ручного управления)	ГК100-4.09.100	1
10* Поддон	БК751.01.014	1
11* Принтер	P190/40 RS	1
12* Парогаситель	ЦТ129М.70.000	1
13 Сетка	Ш.001	1
14 Фильтр сетчатый	IVR 124 1/2"	1
<u>Эксплуатационная документация</u>		
15 Руководство по эксплуатации стерилизатора	БК 754.00.000РЭ	1
16 Паспорт сосуда, работающего под давлением	БК754.00.000 ПС	1
17 Паспорт клапана предохранительного	АОВ 75.110.00	1
18 Паспорт манометра электроконтактного		1
19 Паспорт мановакуумметра		1
20 Паспорт термопреобразователя сопротивления		1
21 Паспорт клапана электромагнитного «Parker»		1
<p>Примечания</p> <p>1 *Поставляются по требованию покупателя за дополнительную плату.</p> <p>2 Возможна замена покупных комплектующих и их эксплуатационных документов другими типами с аналогичными характеристиками.</p> <p>3 Допускается по требованию заказчика комплектовать стерилизатор вместо коробок стерилизационных КСК-18 коробками стерилизационными с фильтром КФ-18.</p>		

#### 4 Устройство стерилизатора

4.1 Основными сборочными единицами стерилизатора являются (см. рис. 1) блок стерилизации 1, крышка 2, конденсатор 3, пульт управления 4, электроблок 5, предохранительный клапан 6, фильтр бактериальной очистки воздуха 7.

4.2 Стерилизационная камера имеет цилиндрическую форму. Снаружи камера термоизолирована.

Стерилизационная камера имеет откидную крышку. При открытой крышке стерилизационной камеры микровыключатель 21 запрещает подачу пара в камеру.

В стерилизационную камеру вмонтирован платиновый датчик температуры 15, с помощью которого осуществляется поддержание требуемого температурного режима во время стерилизации.

4.3 Парогенератор имеет общую стенку со стерилизационной камерой. В парогенератор вмонтированы 3 трубчатых электронагревателя суммарной мощностью 8,1 кВт. В парогенераторе имеется два датчика уровня, между которыми автоматически поддерживается необходимый уровень воды. При понижении уровня воды ниже допустимого датчик уровня выключает ТЭНы. В парогенераторе имеется водоуказательная колонка 17 для визуального контроля над уровнем воды при аварийной ситуации.

Давление в парогенераторе поддерживается автоматически с помощью электроконтактного манометра 13. Для слива воды, парогенератор оборудован шаровым краном 16.

4.4 Конденсатор предназначен для создания пульсирующей откачки на этапе предварительного удаления воздуха из стерилизационной камеры и получения вакуума для интенсивной сушки простерилизованных изделий. Вакууммирование возможно только при подключенном водопроводе холодной воды и канализации.

4.5.Предохранительный клапан 6 предназначен для предотвращения развития давления в парогенераторе выше рабочего в случае отказа автоматики. Предохранительный клапан настраивается на срабатывание при давлении  $(2,6 \pm 0,2)$  кгс/см<sup>2</sup>.

4.6.Фильтр бактериальной очистки атмосферного воздуха состоит из корпуса, в котором установлены две фильтрующие мембраны из пористого листа нержавеющей стали марки Х18Н15-ПМ-5 ТУ 14-1-2173-767, размер пор 1 - 4 мкм.

Фильтр предназначен для бактериальной очистки воздуха, подаваемого в стерилизационную камеру после вакуумирования на этапе выравнивания давления в стерилизационной камере. Фильтр не требует частых прочисток и замены мембраны в течение года.

4.7.Электромагнитные клапаны (см. рис. 1) обеспечивают движение пара, воздуха, или воды в стерилизаторе:

- «вода в парогенератор» - 8;
- «сброс пара» - 9;
- «воздух в камеру» - 10;
- «вакуум» - 11;
- «пар в камеру» - 12.

4.8 Пульт управления, в соответствии с рисунком 5, имеет кнопку «СТОП» 2, звуковой сигнализатор 3, многофункциональный трехзначный семисегментный индикатор 4, кнопки управления 7 и световые индикаторы 5, 6, 8.

4.8.1 Кнопка «СТОП» с фиксацией служит для выключения всех исполнительных механизмов стерилизатора и для прерывания выбранного цикла стерилизации.

4.8.2 Трехзначный семисегментный индикатор 3 предназначен для:

- индикации температуры в камере (основной режим работы индикатора);
- для индикации времени этапов «УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА», «НАГРЕВ» в возрастающем отсчете и в обратном отсчете времени этапов «СТЕРИЛИЗАЦИЯ», «СУШКА», «ВЫРАВНИВАНИЕ» (при удержании кнопки 6 «°С/мин»);

- для индикации программируемых величин в режиме настройки параметров цикла;
- для вывода кода неисправности при обнаружении автоматикой стерилизатора неисправности, которая может привести к неэффективной стерилизации.

4.8.3 Световые индикаторы 5 указывают этап цикла, на котором находится исполнение выбранного оператором режима стерилизации.

4.8.4 Кнопки управления 7 предназначены для управления стерилизатором и для настройки параметров цикла стерилизации.

Кнопки управления снаружи покрыты эластичной пластиковой наклейкой 9, через которую легким усилием пальца происходит переключение необходимой кнопки. Кнопками зеленого цвета включаются программы 134 °С - 5 мин, «ПРГ», кнопкой синего цвета «Р». Все параметры программируемых режимов «ПРГ», «Р» можно задать с пульта стерилизатора. Для режима «134°С» можно настроить только количество пульсаций пара и время сушки. Запрограммированные параметры запоминаются до установки новых значений.

**Примечание - Кнопка «Р» так же служит для выхода из режима программирования параметров цикла.**

4.8.5 По согласованию с заказчиком стерилизатор комплектуется малогабаритным печатающим устройством (принтером). Принтер распечатывает на бумажную ленту на протяжении всего цикла стерилизации следующую информацию:


- наименование стерилизатора,
- его порядковый номер,
- номер цикла,
- заданные параметры стерилизации,
- полученные в процессе стерилизации результаты (температура и время каждого этапа),
- сообщения об ошибках.

4.8.7 Автоматика стерилизатора вырабатывает звуковые сигналы, отличающиеся частотой повторения и количеством импульсов в зависимости от причины вызвавшей срабатывание звукового сигнала.

Звуковой сигнал 3 звучит:

- коротковременно - при нажатии любой кнопки управления;

- прерывистым звучанием с равными паузами и звуковыми импульсами - при окончании цикла стерилизации;
- в виде набора кратковременных импульсов – при переходе с этапа на этап;
- прерывистым звучанием с увеличенными паузами между звуковыми импульсами – при неисправности.

При желании отключить звуковой сигнализатор можно кнопкой 7 с условным обозначением громкоговорителя «», при этом гаснет световой индикатор рядом с этой кнопкой. Повторным нажатием на кнопку можно включить звуковой сигнализатор, при этом световой индикатор «ЗВУК» включается.

4.8.8 При возникновении неисправности, которая может привести к нарушению заданных параметров цикла стерилизации автоматика стерилизатора прекращает исполнение цикла, включает звуковую сигнализацию и световую индикацию о неисправности, а при наличии принтера выводит на печать причину остановки, наименование этапа, на котором контроллер обнаружил неисправность, причину неисправности, температуру в стерилизационной камере в момент возникновения неисправности.

На индикатор 3 выводится символ «Е» (от английского Error - ошибка) и код неисправности.

Перечень кодов неисправности приведен в Приложении 1.

При включенном индикаторе «НЕИСПРАВНОСТЬ» на пульте управления все органы управления заблокированы, необходимо вызвать специалиста, который устранит причину неисправности и выключит сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Световой индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ» может быть отключен только нажатием кнопки «ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА НЕИСПРАВНОСТЬ» на электроблоке.

## **5 Работа стерилизатора.**

5.1 Работа стерилизатора начинается с включения вводного выключателя, который должен быть установлен в соответствии с п. 7.6 настоящего руководства. При этом работа стерилизатора идет в следующей последовательности автоматически.

5.2 Работа стерилизатора при стерилизации материалов, инструментов и др.

1) При отсутствии воды в парогенераторе датчик уровня воды включит электромагнитный клапан «вода в парогенератор», а при закрытой крышке камеры также включаются клапана «пар в камеру» и «сброс пара».

2) При достижении верхнего уровня воды в парогенераторе по сигналу датчика максимального уровня воды включаются в работу ТЭНы и отключаются клапана «вода в парогенератор», «пар в камеру» и «сброс пара».

Возможно заполнение водопаровой камеры обессоленной водой вручную. Порядок заполнения описан в п.п. 7.4.

3) Идет нагрев воды, а затем парообразование до рабочего давления. Давление в парогенераторе определяют уставки электроконтактного манометра согласно табл. 4. При достижении рабочего давления начинается этап предварительного разогрева камеры, при этом включаются электромагнитные



клапаны «пар в камеру» и «сброс пара». При достижении в камере температуры более 94 °С начинается этап удаления воздуха из стерилизационной камеры.

4) Удаление воздуха из стерилизационной камеры производится в два этапа. Первоначально – пульсирующей продувкой. При этом попеременно включаются клапаны «пар в камеру» и «сброс пара». Количество пульсаций пара должно быть от 13 до 15. Затем выполняются 2 пульсации вакуума путем попеременного включения клапанов «вакуум», «пар в камеру» и «сброс пара». На индикатор выводится текущая температура в камере, включается световой индикатор «Нагрев» пульсирующим светом. По окончании второй пульсации вакуума закрываются клапаны «сброс пара», «вакуум», удаление воздуха из камеры заканчивается, включается клапан «пар в камеру» и начинается нагрев стерилизуемой загрузки до температуры стерилизации.

*С загруженной камерой глубина второй пульсации вакуума должна быть не менее минус 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).*

На протяжении этапа периодически происходит удаление конденсата из стерилизационной камеры с помощью клапана «сброс пара». Индикатор «Нагрев» включается постоянным свечением.

5) При достижении заданной температуры в стерилизационной камере начинается этап стерилизационной выдержки. Включается световой индикатор 5 «Стерилизация», индикатор «Нагрев» гаснет. На данном этапе периодически открывается электромагнитный клапан «пар» и удаление конденсата из стерилизационной камеры с помощью клапана «сброс пара».

6) По истечении времени стерилизации происходит выпуск пара и вакуумная сушка стерилизуемых изделий. Включается световой индикатор «Сушка» пульсирующим светом, а индикатор «Стерилизация» гаснет. Открывается электромагнитный клапан «сброс пара», а клапан «пар в камеру» закрывается, происходит сброс пара из камеры, снижение в ней давления, после чего включается клапан «вакуум». В камере создается разрежение, его глубина должна быть не менее минус- 0,08 МПа.

7) После сушки происходит выравнивание давления в стерилизационной камере с атмосферным. На данном этапе открыт электромагнитный клапан «воздух в камеру», световой индикатор «Сушка» включается постоянным свечением. После завершения этапа включаются все три световых индикатора 5 пульсирующим светом, звучит звуковой сигнал - это означает конец цикла.

8) Убедившись по мановакууметру 1 в том, что давление в стерилизационной камере сравнялось с атмосферным откройте крышку стерилизационной камеры и выгрузите стерильные изделия, при этом индикаторы 5 погаснут.

### **5.3 Работа стерилизатора на режимах 110°С-135°С для стерилизации растворов, запускаемой кнопкой «Р».**

Работа стерилизатора на данных режимах протекает аналогично изложенному в п. 5.2 (этапы с 1 по 3).

4) Удаление воздуха из стерилизационной камеры производится гравитационной продувкой. При этом включаются клапаны «пар в камеру» и «сброс пара». По окончании продувки закрывается клапан «сброс пара», удаление воздуха из камеры заканчивается, и начинается нагрев стерилизуемой загрузки до температуры стерилизации.

На протяжении этапа периодически происходит удаление конденсата из стерилизационной

камеры с помощью клапана «сброс пара». Индикатор «Нагрев» включается постоянным свечением.

5) При достижении заданной температуры стерилизации в стерилизационной камере начинается этап «Стерилизация». Включается световой индикатор 5 «Стерилизация», индикатор «Нагрев» гаснет. На данном этапе периодически открывается электромагнитный клапан «пар в камеру» и удаление конденсата из стерилизационной камеры с помощью клапана «сброс пара».

6) По истечении времени стерилизации выключаются ТЭНы парогенератора и происходит медленный порционный выпуск пара из камеры. Включается световой индикатор «Сушка» пульсирующим свечением, а индикатор «Стерилизация» гаснет. На данном этапе открывается электромагнитный клапан «Воздух в камеру» и периодически раз в минуту на короткое время открывается клапан «Сброс пара», происходит медленный порционный выпуск пара из камеры и снижение в ней давления до атмосферного. Далее начинается процесс охлаждения и индикатор «Сушка» горит постоянным свечением. На этом этапе клапана «Сброс пара» и «Воздух в камеру» остаются открытыми.

7) По истечении времени охлаждения включаются все три световых индикатора 5 пульсирующим светом и звучит звуковой сигнал, означающих окончание цикла. При этом стрелка мановакуумметра 1 (см. рис. 5) должна находиться на нулевой отметки шкалы, следует ослабить прижимы крышки стерилизационной камеры, удостовериться в отсутствии избыточного давления.

8) Для полного удаления пара из стерилизационной камеры следует приоткрыть крышку на 10÷15 минут, в таком положении охладить камеру до 80°C (температура отражается на трехзначном семисегментном индикаторе 4 см.рис. 5). Далее крышку полностью открывают и выдерживают растворы в стерилизационной камере 20÷30 минут.

При стерилизации раствора натрия гидрокарбоната необходима выдержка не менее 45 минут.

9) Кассеты (корзины) с горячими флаконами извлекать из стерилизационной камеры требуется с осторожностью, не допуская сотрясений, резких рывков и ударов. Перед извлечением загрузочной емкости с растворами (кассеты, корзины) из стерилизационной камеры рекомендуется емкость накрыть стерильным полотенцем или 2-х слойной салфеткой с целью защиты персонала от возможной травмы частицами стекла в случае «разрыва» флакона.

**Примечания:**

1. *На этапе «Стерилизация» температура в стерилизационной камере поддерживается на один °C выше выбранной температуры стерилизации для компенсации толщины стенок стеклянных бутылок.*
2. *Флаконы с простерилизованным раствором объемом от 100 мл рекомендуется выдерживать в стерилизационной камере в течение времени (в зависимости от объема простерилизованного раствора), за период которого их температура снизится до 80°C и ниже.*

#### 5.4 Работа стерилизатора на ручном режиме

При отказе или случайном сбое автоматики стерилизатора возможно завершение запущенного цикла стерилизации, а также временная работа на стерилизаторе в режиме ручного управления. При этом не может быть обеспечена точность поддержания температуры  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  поэтому допустимы только режимы  $(132\pm 2)^{\circ}\text{C}$  20 минут и  $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$  45 минут. При этом управляющий контроллер может быть снят с изделия, например для ремонта. Последовательность работы в ручном режиме следующая:

1) Подключите пульт (рис.11) управления ИМ из комплекта поставки к разъему «УПРАВЛЕНИЕ РУЧНОЕ», который расположен на кронштейне над электроблоком (см. рис. 1). При этом на пульте управления ИМ включится световой индикатор «ПУЛЬТ».

2) Настройте стрелки электроконтактного манометра парогенератора в соответствии с нужным режимом:

для режима  $(132\pm 2)^{\circ}\text{C}$  – (0,20-0,22) МПа,

для режима  $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$  – (0,11-0,13) МПа.

Это обеспечит автоматическое поддержание давления в камере и связанной с давлением температуры.

3) Загрузите камеру и закройте дверь стерилизационной камеры, при этом на пульте включается световой индикатор «ДВЕРЬ».

4) Для удаления воздуха из камеры включите переключатели «ПАР В КАМЕРУ» и «СБРОС ПАРА» на пульте ручного управления на 10 минут.

5) Затем выключите переключатель «СБРОС ПАРА». Давление в камере будет возрастать. При достижении установленного давления в камере отметьте по часам время стерилизационной выдержки. Давление пара и температура в камере будут поддерживаться за счет автоматического поддержания давления пара в парогенераторе. При нагреве и стерилизационной выдержке периодически раз в минуту на 1-2 секунды включайте переключатель «СБРОС ПАРА» для сброса конденсата.

6) По истечении времени стерилизационной выдержки выключите переключатель «ПАР» и включите переключатель «СБРОС ПАРА». Когда давление в камере снизится ниже 0,2 Бар, выключите переключатель «СБРОС ПАРА» и включите переключатель «ВАКУУМ», при создании разрежения в камере не менее минус 0,6 Бар, отметьте по часам время сушки.

7) По истечении времени сушки выключите переключатель «ВАКУУМ» и включите переключатель «ВОЗДУХ». При выравнивании давления в камере с атмосферным выключите переключатель «ВОЗДУХ», откройте крышку стерилизационной камеры и выгрузите простерилизованные изделия.

**При стерилизации на режиме без вакуумирования «Р» повторить пункты с 1) по 5), далее:**

8) По истечении времени стерилизации выключите переключатель «Пар в камеру», выключите клапан «Воздух в камеру», кратковременным включением электромагнитного клапана «Сброс пара» плавно со скоростью не более 0,01 МПа снизить давление в камере до 0-0,02 МПа, повторить действия пункта 5.3 с 8) по 9), на этом цикл стерилизации завершен.

## **6 Указание мер безопасности**

6.1 Стерилизатор паровой является сосудом, работающим под давлением. К работе с аппаратом допускаются лица, достигшие 18 лет, изучившие требования настоящего руководства, действующих «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ-10-115-96)», «Правил эксплуатации и требований безопасности при работе на паровых стерилизаторах» ОМУ 42-21-35-91; действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» утвержденных Госэнергонадзором».

6.2 Стерилизатор соответствует требованиям электробезопасности согласно ГОСТ 12.2.025-76 и выполнен по классу 1, тип Н.

6.3 К обслуживанию стерилизатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение по обслуживанию стерилизаторов.

6.4 Прежде, чем подсоединить стерилизатор к источнику тока, заземлите стерилизатор.

6.5 Регулярно после 4 – 5 циклов стерилизации при наличии давления следует поднимать шток предохранительного клапана для предупреждения прикипания штока.

6.6 Лицо, ответственное за исправное состояние и за безопасное действие сосуда, обязано периодически проверять предохранительный клапан на срабатывание в соответствии с ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требованиями безопасности при работе на паровых стерилизаторах». В случае неисправности ответственное лицо производит ремонт клапана, его регулировку и пломбирование.

6.7 Следите за показаниями манометров и мановакуумметров, и если стрелка заходит за красную черту, необходимо отключить стерилизатор, нажав кнопку «СТОП».

6.8 Ежедневно в конце каждой рабочей смены протирайте внутреннюю поверхность стерилизационной камеры влажной матерчатой салфеткой, а затем сухой салфеткой с тем, чтобы удалить образовавшуюся накипь на поверхности стерилизационной камеры. До следующей смены дверь стерилизационной камеры должна быть приоткрыта.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

1) приступать к эксплуатации стерилизатора до тщательного ознакомления с настоящим руководством, а также до обучения обслуживающего персонала соответствующим правилам и положениям;

2) оставлять стерилизатор без присмотра в рабочем состоянии;

3) эксплуатировать стерилизатор без заземления, без накрывания сеткой Ш.001 отверстия на дне стерилизационной камеры ;

4) эксплуатировать стерилизатор при неисправном или неотрегулированном предохранительном клапане;

- 5) эксплуатировать стерилизатор при неисправных показывающих и электроконтактных манометрах и мановакуумметрах, а также по истечении срока их поверки;
- 6) открывать крышку стерилизационной камеры при наличии давления в ней;
- 7) производить ремонт стерилизатора при наличии давления в парогенераторе, стерилизационной камере, трубопроводе;
- 8) производить ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением;
- 9) эксплуатировать стерилизатор при открытой двери электрошкафа;
- 10) эксплуатировать стерилизатор с неисправным или не отрегулированным конечным выключателем крышки.
- 11) стерилизовать растворы в стерилизационном отделении при открытых фрамугах и форточках, при температуре атмосферного воздуха ниже 20°C.
- 12) использовать для стерилизации растворов режимы стерилизации где есть вакуумные пульсации при удалении воздуха из стерилизационной камеры и сушка.

## **7 Подготовка стерилизатора к работе**

7.1 Распакуйте стерилизатор, осмотрите и определите его состояние после транспортирования и хранения.

7.2 Проверьте комплектность стерилизатора.

7.3 Установите стерилизатор на горизонтально ровную, устойчивую поверхность, в помещении, где есть электроэнергия, водопровод и канализация.

7.4 Подключите стерилизатор к водопроводу и канализации, в соответствии с рис. 1, сливное отверстие на дне стерилизационной камеры накрыть сеткой из комплекта поставки, выпуклая часть должна быть вверху.

### ***В трубопровод подачи воды обязательно устанавливать фильтр грубой очистки***

При желании работать на очищенной или дистиллированной воде если нет централизованного снабжения данной водой давлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>), требуется предварительно отключить клапан 8 «Вода в парогенератор» (см. рис 1), для того чтобы не было подачи водопроводной воды в водопаровую камеру. Для этого требуется выключить выключатель «**ВОДА**» находящийся на электроблоке (см. рис 1).

7.5 К болту заземления на каркасе стерилизатора подключите гибкий медный провод сечением не менее сечения токоведущих жил (см.п.7.7) , другим концом подключите этот провод:

- в сетях с изолированной нейтралью - с контуром заземления;
- в сетях с глухозаземленной нейтралью - с контуром зануления.

Заземляющий проводник может быть заведен также внутрь электрошкафа вместе с питающими проводами. В этом случае подключать заземляющий проводник к болту заземления на каркасе стерилизатора не обязательно.

7.6 Установите в непосредственной близости от места установки стерилизатора рубильник или автоматический выключатель на ток 16 А если стерилизатор будет работать от трехфазной сети 380 В , а если стерилизатор будет работать от однофазной сети 220 В то рубильник или выключатель на ток 45 А. Имеющийся в электрошкафу выключатель предназначен для защиты от перегрузок и к.з., и не может быть использован для частых коммутаций, должен быть постоянно включен.

7.7 Заведите в электроблок 5 (см. рис. 1) и подключите к автоматическому выключателю фазный и нулевой проводники сечением :

- для трехфазной сети 380В 50Гц: медь - не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

- для однофазной сети 220В 50 Гц: медь – не менее 6,0 мм<sup>2</sup>.

7.8 Перед пуском стерилизатора в работу проверьте крепление электромагнитных вентилей, соединений трубопроводов, приборов (резьбовые соединения, при необходимости провести герметизацию трубопроводов, устранив подтекание воды, подсос воздуха и надежное закрепление приборов) и элементов автоматики.

7.9 Проведите не менее двух пробных стерилизаций, контролируя работу электрооборудования, исполнительных органов, запорного механизма двери и других деталей и узлов, в случае выявления каких – либо отклонений от нормальной работы, произведите настройку, регулировку и устранение выявленных отклонений.

7.10 Рекомендуемая плотность загрузки стерилизационных коробок хирургическим бельем и перевязочным материалом (загрузка изделий одного наименования) приведена из МУ-287-113-98 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения» Утвержденных МЗ России 30.12.98 № МУ – 287 - 113 указана в таблице 3.

Таблица 3

Стерилизуемый объект	Единица измерения	Тип стерилизационной коробки						
		КСК-3 КФ - 3	КСК-6 КФ-6	КСК-9 КФ - 9	КСК-12 КФ – 12	КСК-18 КФ-18	КСПФ-12	КСПФ-16
Бинт	г	150	300	450	600	900	600	800
Вата	г	65	130	195	260	390	260	350
Полотенце	шт.	1	3	5	7	10	7	9
Халат	шт.	-	1	2	3	5	3	4
Простыня	шт.	-	1	2	3	5	3	4
Хирургические шапочки	шт.	10	20	30	40	60	40	51
Хирургические перчатки	пара	-	-	45*	60*	90*	60*	80*
Трубки дренажные, катетеры, зонды	кг	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	2,0	2.7

Примечание - \* 1 пара хирургических перчаток весит 20 г; приведена норма загрузки для паровых стерилизаторов с вакуумным способом удаления воздуха из стерилизационной камеры; норма загрузки для паровых стерилизаторов, не имеющих вакуумирования, должна быть снижена в 3 раза.

Эффективность стерилизации зависит от плотности укладки. Количество стерилизуемого материала должна соответствовать приведенной таблице 3.

При смешанной загрузке используют следующую зависимость:

1 халат = 1 простыне = 3 полотенцам = 3 парам бахил = 14 хирургическим шапочкам.

Подготовленные к стерилизации материалы и инструменты должны быть чистыми и сухими. Нормы загрузки должны соответствовать следующим требованиям :

а) При размещении стерилизуемых изделий в лотках необходимо обеспечить между ними промежутки не менее 1 см, для полного проникновения пара. При этом заполнение стерилизационной камеры должно быть не более 70 % от объема.

б) Упакованные в бумажную упаковку изделия необходимо размещать на лотках «на ребро».

в) При стерилизации в стерилизационных коробках текстильных изделий плотность загрузки должна быть не более указанной в таблице 3. В данной таблице указаны нормы наиболее

распространенных предметов. При стерилизации изделий, не вошедших в таблицу необходимо закладывать в стерилизационные коробки, эквивалентные указанным количества.

г) Для контроля соблюдения параметров режимов работы стерилизатора используют химические индикаторы, разрешенные в установленном порядке.

д) При стерилизации растворов, флаконы с растворами в стерилизационной камере, кассетах должны располагаться с зазором не менее 1 мм в горизонтальной плоскости и не менее 5 мм в вертикальной плоскости.

## 8 Порядок работы

8.1 Включите вводной выключатель, установленный по п. 7.6 настоящего руководства, при этом включается семисегментный индикатор и индицирует текущую температуру в камере. Одновременно с этим включается световой индикатор «НЕТ ВОДЫ». Откройте кран подачи водопроводной воды. Закройте крышку, при закрытой крышке стерилизационной камеры автоматически включится подпитка парогенератора до необходимого уровня. После заполнения парогенератора включатся ТЭНы индикатор «НЕТ ВОДЫ» погаснет. Стерилизатор готов к работе.

8.1.1 В случае если стерилизатор будет работать на очищенной или дистиллированной воде, при отсутствии централизованного снабжения данной водой, перед каждым циклом стерилизации вода заливается через воронку.

Проверить закрыт ли кран слива 16, отключить клапан «Вода в парогенератор» 8 (см. п.п.7.4), открыть кран 18, снять крышку воронки 20, залить воду в водопаровую камеру до отключения светового индикатора «НЕТ ВОДЫ», закрыть кран 18, надеть крышку воронки 20.

### **Примечания:**

**1** Перед тем как открыть кран 18 убедитесь по электроконтактному манометру 13, что в водопаровой камере нет избыточного давления.

**2** В случае когда вода заливается через воронку должна быть закрыта крышка стерилизатора.

**3** В случае наличия избыточного давления в парогенераторе, необходимо при закрытой крышке камеры нажать и отжать кнопку «СТОП». При этом включатся клапаны «Пар в камеру» и «Сброс пара, слив конденсата». Пар из парогенератора через камеру будет сбрасываться в канализацию и давление в парогенераторе снизится до давления близкого к нулю. Далее выполнить действия описанные в п.1 данного примечания.

8.2 Произведите предварительный прогрев стерилизационной камеры, проведя цикл стерилизации при незагруженной камере на режиме 134 °С.

8.3 Откройте крышку, загрузите в стерилизационную камеру стерилизуемые изделия. Для стерилизации изделий используйте стерилизационные коробки или корзины. Данные принадлежности входят в комплект поставки стерилизатора (при соответствующем заказе).

8.4 Закройте крышку и если вода заливалась через воронку долейте воду в парогенератор, произведя действия п.п. 8.1.1, настройте стрелки электроконтактного манометра парогенератора в зависимости от температуры стерилизации в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Номинальная температура стерилизации, °С	Настройка установок электроконтактного манометра парогенератора, МПа
110	0,07-0,09

120	0,13-0,15
121	0,14-0,16
126	0,16-0,18
132	0,22-0,24
134	0,23–0,25

8.5 В зависимости от вида стерилизуемых изделий нажмите одну из кнопок 6, которые соответствуют режимам «134 °C», «ПРГ», «Р». Параметры режима стерилизации должны быть заранее запрограммированы (порядок программирования описан в разделе 9).

8.6 После автоматического прохождения цикла стерилизации одновременно включатся световые индикаторы «Нагрев», «Стерилизация», «Сушка». Убедившись по мановакуумметру в отсутствии давления в камере, откройте крышку и произведите разгрузку стерилизационной камеры.

8.7 После разгрузки стерилизационной камеры необходимо убедиться в отсутствии частиц стекла, этикеток, ватных тампонов и т.п. При обнаружении их, необходимо тщательно очистить и протереть насухо стерилизационную камеру.

8.8 В конце рабочего дня выключите вводной выключатель, установленный по п.7.6 настоящего руководства и закройте кран подачи водопроводной воды, протрите стерилизационную камеру тщательно влажной салфеткой, затем сухой салфеткой. До следующего рабочего дня крышка стерилизационной камеры должна быть открыта.

8.9 Стерилизатор необходимо содержать в чистоте. Периодически, в зависимости от требований, предъявляемых к дезинфекции помещения, в котором находится стерилизатор, проводят дезинфекцию наружных поверхностей способом протирания растворами дезинфицирующих средств, разрешенных в Российской Федерации для дезинфекции поверхностей приборов, в соответствии с действующими методическими документами по применению конкретного средства.

#### **8.10 Действия медперсонала**

8.10.1 Обслуживающему медицинскому персоналу необходимо:

- 1) следить за чистотой и исправным состоянием всех частей стерилизатора;
- 2) ежедневно после окончания рабочей смены, сливать воду из водопаровой камеры;
- 3) регулярно после 4-5 циклов стерилизации при наличии давления продувать клапан, нажатием на кронштейн клапана (см. паспорт клапана предохранительного);
- 4) перед началом рабочей смены заменять вату в фильтре бактериальной очистки воздуха.

#### **8.11 ОЧИСТКА КАМЕРЫ**

Стерилизационная камера изготовлена из коррозионностойкой нержавеющей стали. При стерилизации растворов на коррозионную стойкость нержавеющей стали большое влияние оказывают ионы хлора, которые присутствуют в лекарственных растворах. Хлорная среда на поверхности камеры вызывает питтинговую коррозию, а также приводит к межкристаллическому растрескиванию металла.

Чтобы не произошло повреждения нержавеющей стали необходимо стерилизационную камеру регулярно очищать.

#### 8.11.1 При стерилизации растворов:

1) ежедневно в конце каждой смены после стерилизации растворов внутреннюю поверхность стерилизационной камеры **промойте обильно** смоченной в чистой воде матерчатой салфеткой, чтобы удалить образовавшуюся накипь и загрязнения на поверхности стерилизационной камеры, а затем протрите насухо матерчатой салфеткой, крышку стерилизационной камеры оставить приоткрытой;

2) в случае попадания лекарственных растворов в особенности содержащих хлориды на внутренние поверхности стерилизационной камеры немедленно **промойте обильно** смоченной в дистиллированной воде матерчатой салфеткой, а затем протрите насухо тщательно сухой салфеткой с тем, чтобы удалить образовавшуюся накипь и загрязнения на поверхности стерилизационной камеры, способные вызвать коррозию стерилизационной камеры;

3) коррозионные образования и пятна ржавчины способны повредить нержавеющую сталь, для предотвращения образования коррозии не реже одного раза в квартал удалять налет на стенках стерилизационной камеры с помощью средств, предназначенных для очистки нержавеющей стали, например, средства «Нержавейка» ТУ 2381-0005-31909394-96.

4) при стерилизации растворов не допускается применение стеклянных бутылок разной емкости, бутылок имеющих дефекты (трещины, сколы, глубокие царапины).

5) очень важно проследить за тем, чтобы в камере после стерилизации и очистки не осталось никаких посторонних предметов.

#### 8.11.2 При стерилизации медицинских изделий:

1) ежедневно в конце каждой смены после стерилизации изделий внутреннюю поверхность стерилизационной камеры промойте обильно смоченной в чистой воде матерчатой салфеткой, чтобы удалить возможные загрязнения, а затем протереть насухо матерчатой салфеткой, крышку стерилизационной камеры оставить приоткрытой;

2) очень важно проследить за тем чтобы после стерилизации медицинских изделий и очистки не оставалось никаких посторонних предметов.

#### **ВНИМАНИЕ !!!**

1) При очистке стерилизационной камеры не пользоваться металлической щеткой;

2) При несоблюдении требований разделов 8.10 «Действия медперсонала», 10 «Проведение гарантийного и послегарантийного технического осмотра, ремонта и обслуживания» приводит к резкому сокращению срока службы стерилизатора;

3) При несоблюдении требований разделов 8.10 «Действия медперсонала», 10 «Проведение гарантийного и послегарантийного технического осмотра, ремонта и обслуживания» завод не



несет ответственность за неисправную работу стерилизатора и за преждевременный выход его из строя.

## **9 Режим настройки.**

### **9.1 Порядок программирования параметров стерилизации режима «134 °С».**

Все операции по перепрограммированию возможны только с начального шага программы, когда парогенератор заполнен водой и не выбран ни один из режимов стерилизации.

1) Нажмите кнопку 7 «МЕНЮ/ВВОД» (рисунок 5), при этом пульсирующим светом включатся световые индикаторы всех режимов, ожидая выбора нужного режима для настройки. Нажмите кнопку режима «134 °С», при этом включится соответствующий световой индикатор пульсирующим светом (остальные индикаторы погаснут).

2) Одновременно на семисегментный индикатор будет выведено для корректировки общее количество паровых и вакуумных пульсаций, они могут изменяться в пределах от 15 до 17 пульсаций (две вакуумные пульсации входят в общее количество пульсаций).

Кнопками «◀» и «▶» установите нужное количество пульсаций и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

3) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время сушки, которое может быть изменено от 0 до 30 мин. Нужное значение выбирается кнопками «◀» и «▶». Установите нужное время сушки и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

Остальные параметры: температура стерилизации, время стерилизации, время выравнивания давления не изменяются.

4) Для выхода из режима программирования нажмите кнопку «Р▲».

5) Для начала цикла стерилизации нажмите кнопку «134 °С».

**Примечание-Выход из режима программирования возможен на любом шаге кнопкой «Р▲», при этом выключается световой индикатор режима. Вновь введенные значения параметров стерилизации сохраняются до следующего сеанса программирования.**

### **9.2 Порядок программирования параметров стерилизации режима «ПРГ».**

1) Нажмите кнопку 7 «МЕНЮ/ВВОД» (рисунок 5), при этом пульсирующим светом включатся световые индикаторы всех режимов. Нажмите кнопку «ПРГ», при этом включится соответствующий световой индикатор пульсирующим светом (остальные индикаторы погаснут).

2) Одновременно на семисегментный индикатор будет выведено для корректировки количество пульсаций, которое может быть изменено от 15 до 17. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное количество пульсаций и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

3) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки температура стерилизации. Кнопками «◀» и «▶» установите нужную температуру стерилизации от 120°С до 135°С и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

4) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время стерилизации. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время от 5 до 45 мин и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

5) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время сушки, которое может быть изменено от 0 до 30 мин. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время сушки и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

Время выравнивания давления не изменяется.

6) Для выхода из режима программирования нажмите кнопку «Р▲».

7) Для начала цикла стерилизации нажмите кнопку «ПРГ».

### 9.3 Порядок программирования параметров режимов стерилизации растворов запускаемые кнопкой «Р».

1) Нажмите кнопку 7 «МЕНЮ/ВВОД» (рисунок 5), при этом пульсирующим светом включатся световые индикаторы всех режимов. Нажмите кнопку «Р», при этом включится соответствующий световой индикатор пульсирующим светом (остальные индикаторы погаснут).

2) Одновременно на семисегментный индикатор будет выведено для корректировки время продувки, которое может быть изменено от 10 до 20 минут. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время продувки и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

3) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки температура стерилизации, которая может быть изменена от 110°C до 135°C. Кнопками «◀» и «▶» установите нужную температуру стерилизации и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

4) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время стерилизации, которое может быть изменено от 5 до 180 мин. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

5) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время выпуска пара, которое может быть изменено от 0 до 30 мин. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время выпуска пара и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

6) Далее на семисегментном индикаторе появится для корректировки время охлаждения камеры, которое может быть изменено от 0 до 180 мин. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное время выпуска пара и подтвердите значение кнопкой «ВВОД».

7) Для выхода из режима программирования нажмите кнопку «Р▲».

8) Для начала цикла стерилизации нажмите кнопку «Р▲».

### 9.4 Возврат параметров по умолчанию.

При необходимости вернуть параметры всех режимов к первоначально установленным на заводе - изготовителе нужно нажать и удерживать не менее 5 секунд кнопку «МЕНЮ/ ВВОД» в начальном меню программы.

Автоматика стерилизатора возвращает параметры всех режимов к первоначальным (установленным на заводе – изготовителе) при обнаружении сбоев в сохранении информации, например, при неисправности литиевой батареи, которая расположена на плате контроллера.

#### 9.4.1 Параметры режимов первоначально установленных на заводе – изготовителе:

- для режима запускаемого кнопкой «134 °C»  
удаление воздуха –13 пульсаций пара + 2 пульсации вакуума,  
температура стерилизации - 134°C,  
время стерилизационной выдержки - 5 минут,  
время сушки – 10 минут,  
время выравнивания давления –3 мин.
- для режима запускаемого кнопкой «ПРГ»  
удаление воздуха –13 пульсаций пара + 2 пульсации вакуума,  
температура стерилизации - 121°C,  
время стерилизационной выдержки – 20 минут,  
время сушки – 15 минут,  
время выравнивания давления – 3 мин.

- для режима запускаемого кнопкой «Р»  
удаление воздуха – продувка 10 мин,  
температура стерилизации - 120<sup>0</sup>С,  
время стерилизационной выдержки – 12 минут,  
время выпуска пара – 10 минут,  
охлаждение камеры – 3 мин.

9.4.2 Рекомендуемые параметры для режима «126 <sup>0</sup>С»:  
удаление воздуха – 13 пульсаций пара + 2 пульсации вакуума,  
температура стерилизации - 126<sup>0</sup>С,  
время стерилизационной выдержки – 10 минут,  
время сушки – 15 минут,  
время выравнивания давления – 3 мин.

#### 9.5 Корректировка показаний встроенных часов и календаря.

Нажмите кнопку 7 «МЕНЮ / ВВОД». Пульсирующим светом включаются световые индикаторы всех режимов. Еще раз нажмите кнопку «МЕНЮ / ВВОД», при этом световые индикаторы режимов погаснут, а на семи сегментный индикатор будет выведен символ “d” (день) и день месяца. Кнопками «◀» и «▶» установите нужное значение параметра и подтвердите набранное значение кнопкой «ВВОД». При этом на семисегментном индикаторе будут выведены символ следующего параметра и его значение. Используются следующие символы для обозначения настраиваемых величин:

- “d” - (день), - “с” (месяц), “F” - (год), - “A” (часы), - “b” (минуты).

Выход из режима корректировки часов / календаря возможен на любом шаге кнопкой «▲ Р».

### **10 Проведение гарантийного и послегарантийного технического осмотра, ремонта и обслуживания**

10.1 Техническое обслуживание и ремонт стерилизатора ВП-01/75-«ТЗМОИ» заключается в проверке работоспособности и проведении ремонта электрооборудования, контрольно-измерительных приборов, систем трубопроводов и арматуры, предохранительного клапана, а также своевременной смазки оси и винтов прижимов, очистке от накипи ТЭН, датчиков уровня и стекла водоуказательной колонки согласно перечня работ при техническом обслуживании, указанные в таблице 5.

10.2 Техническое обслуживание и ремонт проводят квалифицированные электромеханики под руководством лица, ответственного за техническое обслуживание стерилизатора.

Ответственные за исправное состояние, за безопасное действие сосуда и техническое обслуживание стерилизаторов назначается приказом по лечебному учреждению из числа ИТР, прошедших учебу и проверку знаний в установленном порядке.

10.3 Техническое обслуживание и ремонт электрической части стерилизатора должен проводиться в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также в соответствии данного раздела настоящего руководства.

10.4 Техническое обслуживание и ремонт стерилизационной камеры и парогенератора как сосудов работающих под давлением должен проводиться в соответствии с действующими ПБ10-115-96.

«Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»,

и ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах».

### ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ

Таблица 5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления, материалы необходимые для проведения работ	Периодичность проведения работ
<p>1 Проверка технического состояния стерилизатора после его установки и монтажа, проверка крепления всех приборов, герметичности соединений трубопроводной арматуры, состояние электрооборудования, устранение неисправностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения пробной стерилизации при незагруженной камере, проверка герметичности соединений трубопровода и уплотнения крышки;</li> <li>- проверка надежности заземления;</li> <li>- обнаруженные неисправности необходимо исправить</li> </ul>	<p>Приборы, электроаппаратура должны быть закреплены. Трубопроводы должны быть надежно соединены, в соединениях не должно быть парения и подтекания, винтовые соединения электрических цепей должны быть подтянуты. Резьбовые соединения должны быть надежно подтянуты. Заземление должно быть прочным.</p>	Набор слесарного инструмента	В период пусконаладочных работ
<p>2 Общий внешний осмотр электрооборудования производится визуально, при этом проверяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние электрошкафа;</li> <li>- пультов управления;</li> <li>- состояние контактов электрических аппаратов;</li> <li>- надежность крепления электрооборудования;</li> <li>- надежность соединения электрических цепей;</li> <li>- надежность заземления стерилизатора;</li> <li>- состояние металлоукавов.</li> </ul> <p>Обнаруженные неисправности (нарушенная изоляция, перегревшие контакты) необходимо исправить.</p>	<p>Электроаппаратура должна быть без видимых повреждений. Должна отсутствовать грязь, пыль, влага. Контакты должны быть чистыми. Электрооборудование должно быть надежно закреплено. Электрические цепи должны иметь прочные соединения. Заземление должно быть прочным. Металлоукава не должны иметь обрывов, концы должны быть надежно закреплены</p>		Один раз в месяц

Продолжение таблицы 5

Содержание работ и методика их	Технические	Приборы, инструменты, приспособления, материалы	Периодичность
--------------------------------	-------------	---	---------------

проведения	требования	собления, материалы необходимые для проведения работ	проведения работ
3 Сопротивление изоляции электрооборудования замеряется последовательно для каждой фазы сетевой цепи электросхемы относительно корпуса, электронагревателя при измерении отключаются. Выключатель электрошкафа должен быть включен.	Сопротивление изоляции между сетевой цепью и корпусом электрошкафа должно быть не менее 2 МОм. Отсчет величины сопротивления производить через одну минуту после приложения напряжения.	Мегомметр М1101М. Измерительное напряжение 500 В.	Через 12 месяцев
4 Сопротивление изоляции ТЭН замеряется последовательно для каждого нагревателя между контактным стержнем с корпусом нагревателя. Для предотвращения коррозии шпилек крепления фланцев ТЭН, покройте резьбу шпилек тонким слоем смазки.	Сопротивление изоляции ТЭН в холодном состоянии должно быть не менее 1МОм. При понижении сопротивления менее 1 МОм необходимо просушить ТЭН при температуре (120-150)°С. На поверхности изоляторов и контактных соединениях не должно быть загрязнений.	Мегомметр М1101 М. Измерительное напряжение 500 В. Смазка ЦИАТИМ 202 ГОСТ 11110-75	Через 12 месяцев
5 Проверка работоспособности предохранительного клапана	Клапан должен срабатывать при давлении в диапазоне от 0,26 до 0,28 МПа (от 2,6 до 2,8 кгс/см <sup>2</sup> )	Набор слесарного инструмента	Один раз в 12 месяцев
6 Смазка винтов прижимов осуществляется смазыванием верхней резьбовой части на 1/3 части всей длины резьбы. Смазка оси двери осуществляется смазыванием трущихся поверхностей.	Прижимы должны легко вращаться на винте без заеданий. Крышка должна свободно вращаться на оси без заеданий. Усилие на маховике прижима и усилие при открытии и заперении крышки должно быть не более 150Н (15 кгс)	Смазка ЦИАТИМ 202 ГОСТ 11110-75	Один раз в 6 месяцев
7 Проверка визуально герметичности соединений, плотности закрывания двери, состояния и надежности крепления деталей. Подтягивания резьбовых соединений.	В соединениях стерилизатора недопустимы парения и подтекание. Крепление деталей должно быть надежным	Набор слесарного инструмента	Один раз в шесть месяцев.

Продолжение таблицы 5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, Инструменты, приспособления, материалы необходимые для	Периодичность проведения работ
---	------------------------	---	--------------------------------

		проведения работ	
8 Очистка от накипи парогенератора, датчиков уровня воды, трубопроводной арматуры, ТЭН, с помощью бытового антинакипина путем залива раствора через воронку в пустой парогенератор. Включить стерилизатор и нагреть воду в парогенераторе до достижения давления в парогенераторе 0,6 кгс/см <sup>2</sup> , выключить питание и выдержать раствор в течение 30-40 мин. Открыть кран слива и слить раствор, залить дистиллированную воду и провести любой цикл стерилизации без загрузки, слить воду. Допускается удаление накипи путем механической очистки.	На поверхности электронагревателей не должно быть накипи.	Антинакипин (тринадий фосфат технический на термической фосфорной кислоте) ТУ 6-08-177-70	Один раз в 6 месяцев
9 Очистка от накипи датчиков уровня воды и водоуказательного стекла, для чего необходимо вывернуть датчики и разобрать водоуказательную колонку. Удаление накипи путем механической очистки.	На поверхности датчиков и водоуказательной колонки не должно быть накипи.		Один раз в 6 месяцев
10 Поверка манометров, мановакууметров, манометров электроконтактных местными органами Госстандарта.			Через 12 месяцев
11 Очистка от накипи и механических загрязнений трубопровода и арматуры (вентилей, электромагнитных клапанов, фильтров грубой очистки). Очистка производится механическим путем.	Трубопроводы и арматура должны быть чистыми от накипи и механических загрязнений	Набор слесарного инструмента	Один раз в 6 месяцев
12 Очистка от накипи: -электромагнитных клапанов; очистка фильтров грубой очистки; прочистка калибровочного и разгрузочного отверстия от накипи; промывка трущихся поверхностей вентилей (поршня, сердечника) в керосине с удалением накипи и механических загрязнений.	Во внутренних рабочих поверхностях электромагнитных клапанов не должно быть накипи, рабочие поверхности должны быть чистыми.	Набор слесарного инструмента	Один раз в 6 месяцев

Продолжение таблицы 5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, Инструменты, приспособления, материалы необходимые для проведения работ	Периодичность проведения работ
13 Проверка герметичности	Мембрана должна быть	Набор слесарного	Один раз в 6

электромагнитных клапанов. При обнаружении негерметичности (при открытой двери пар попадает в стерилизационную камеру) произведите замену клапана, если нарушена целостность мембраны, если на мембране накипь или грязь промойте в теплой воде.	без повреждений, поверхности к которым прилегает мембрана должны быть без загрязнений (накипи, уплотняющего материала)	инструмента	месяцев
14 Очистка стерилизационной камеры без загрязнения трубопровода. Очистка производится методом протиркой влажной салфеткой, а затем насухо протирается сухой салфеткой. Запрещается очистка прокладки двери органическими растворами.	Стерилизационная камера должна быть чистая		Ежедневно
15 Ежедневно после стерилизации растворов и в случае попадания лекарственных растворов, в особенности содержащих хлориды на стенки и дно стерилизационной камеры, внутреннюю поверхность стерилизационной камеры промойте обильно дистиллированной водой матерчатой салфеткой, а затем протрите насухо тщательно сухой салфеткой с тем, чтобы удалить образовавшуюся накипь и загрязнения на поверхности стерилизационной камеры.	Стерилизационная камера должна быть чистая		После стерилизации растворов
16 Для предотвращения образования коррозии удалять налет на стенках стерилизационной камеры с помощью средств, предназначенных для чистки нержавеющей стали.	Стерилизационная камера должна быть чистая	Средство для чистки нержавеющей стали «Нержавейка» ТУ2381-0005-31909394-96 или аналогичное	Раз в 3 месяца

Продолжение таблицы 5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, Инструменты, приспособления, материалы необходимые для проведения работ	Периодичность проведения работ
17 Осмотр винта прижима, осей винта прижима и двери. Проверка состояния резьбы	Крепление деталей должны быть надежными. Резьба винта и прижима	Набор слесарного инструмента	Один раз в 6 месяцев

винта и резьбы прижима	должна быть смазана. Не должно быть видимых следов износа, сколов, задиров и т.д. Суммарный износ витка резьбы (винта и прижима) не должен быть более 20% (0,5 мм), при этом осевой люфт между винтом и прижимом должен быть не более 0,71 мм. Износ оси винта прижима и оси двери не должен превышать 0,75 мм.		
18 Осмотр, смазка подшипника прижима осуществляется при вывинченном прижиме с винта.	Подшипник должен быть смазан. Подшипник должен быть целым.	Смазка ЦИАТИМ – 202 ГОСТ11110-75 ЦИАТИМ-221 ГОСТ9433-80	Один раз в шесть месяцев
19 Очистка от загрязнений мембран фильтра бактериальной очистки воздуха обратным потоком воздуха под давлением не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см <sup>2</sup> ). Через год работы стерилизатора обязательная замена мембран.	Один раз в шесть месяцев мембраны фильтра бактериальной очистки воздуха должен быть очищен от загрязнений, или при преждевременном их загрязнении. Через один год работы фильтр должен обязательно заменен.	Набор слесарного инструмента.	
20 Регулировка конечного выключателя крышки.	При исправном и правильно отрегулированным конечным выключателем, при закрытой крышке происходит заполнение водой парогенератора и включаются ТЭН, горит индикатор «ДВЕРЬ». Если крышка открыта, заполнение водой и нагрев парогенератора происходить не будут.	Набор слесарного инструмента.	Один раз в шесть месяцев

#### 10.5 Проверка правильности показаний индикатора температуры.

Для проверки правильности индикатора температуры вместо термопреобразователя температуры А5 подключите поверенный органами Госстандарта магазин сопротивлений класса точности не менее 0,02, например Р4834, по четырех проводной схеме. Место подключения – клеммник А3 над электрошкафом.

Включите стерилизатор.

Установите на магазине сопротивлений значение 123,61 Ом, семисегментный индикатор должен показать значение температуры 60<sup>0</sup>С. Затем установите на магазине сопротивлений значение 150,61 Ом, семисегментный индикатор должен показать значение температуры 130<sup>0</sup>С.

Если семисегментный индикатор показывает другие значения температуры, требуется подстройка канала измерения температуры контроллера А1, которая может быть выполнена следующим образом:



- 1) извлеките пульт управления, снимите с него верхнюю крышку;
- 2) соедините отрезком провода клеммный зажим Х1:4 на плате усиления (установлена на контроллере А1 над литиевой батареей) с цепью 5 (корпус). При этом контроллер входит в режим калибровки, на семисегментный дисплей выводятся символы «СА.Х», где Х – номер шага калибровки.
- 3) нажмите кнопку «МЕНЮ/ВВОД», на индикатор выводится «СА.1» и начинает пульсировать световой индикатор «°С». Программа ожидает ввода значения первой контрольной точки.
- 4) установите на магазине сопротивлений значение 100,00 Ом, нажмите кнопку «МЕНЮ/ВВОД» на пульте управления. Программа ожидает ввода значения второй контрольной точки.
- 5) установите на магазине сопротивлений значение 150,61 Ом и еще раз нажмите кнопку «МЕНЮ/ВВОД» на пульте управления. Индикатор «°С» выключается, при успешном прохождении процедуры калибровки на семисегментный индикатор выводится «СА.3». Необходимо восстановить схему, отключить клеммный зажим Х1:4 на плате усиления от цепи 5 и вместо магазина сопротивлений подключить цепи термопреобразователя температуры А5.
- 6) при неудачной калибровке включается индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ», звучит прерывистый звуковой сигнал и на семисегментный индикатор выводится код ошибки Е12 В этом случае калибровку необходимо повторить.

## 11 Характерные неисправности и способы их устранения

11.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Не создается рабочее давление пара в стерилизационной камере.	Перегорели ТЭНы, неправильно установлены контакты электроконтактного манометра (ЭКМ)	Заменить сгоревшие ТЭНы, правильно установить контакты на ЭКМ
2 Крышка стерилизационной камеры не открывается	Создание вакуума внутри камеры в результате охлаждения воздуха при плотно закрытой двери	Подключить пульт управления ИМ из комплекта поставки к разъему «УПРАВЛЕНИЕ РУЧНОЕ» на электрощите, и когда на пульте загорится индикатор «ПУЛЬТ» нажмите переключатель «ВОЗДУХ», произойдет выравнивание давления в стерилизационной камере с атмосферным, открыть дверь. .

Продолжение таблицы 6

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3 При закрытой двери не горит индикатор «ДВЕРЬ»	Неправильно отрегулирован конечный выключатель	Отрегулировать конечный выключатель
4 Электроконтактный манометр или мановакуумметр не показывают давление пара.	Засорились сифонные трубки, с которыми смонтированы приборы	Выпустить пар, прочистить входное отверстие манометра и сифонную трубку.
5 При очевидном отсутствии давления пара стрелка электроконтактного манометра или мановакуумметра не стоит на нуле.	Поврежден механизм электроконтактного манометра или мановакуумметра.	Заменить электроконтактный манометр или мановакуумметр новым, поверенным в территориальном органе Госстандарта

6 Предохранительный клапан при достижении давления 0,28 МПа (2,8 кгс/см <sup>2</sup> ) не срабатывает.	Неверно отрегулирован клапан Золотник прикипел к седлу	Продуть клапан, для чего надо несколько раз приподнять шток клапана. Отрегулировать клапан. Опломбировать
7 Постоянно парит предохранительный клапан	Попал мусор между седлом и золотником. Неверно отрегулирован клапан Не регулируется клапан.	Продуть клапан, для чего надо несколько раз приподнять шток клапана. Сменить пружину. Отрегулировать клапан. Опломбировать.
8. Не поступает пар или вода через электромагнитный клапан. Клапан не открывается.	Засорилось калибровочное или разгрузочное отверстия. Прилипла мембрана, нет цепи в катушке.	Разобрать клапан, прочистить калибровочное и разгрузочное отверстия. Промыть мембрану, прочистить без нарушения посадочную поверхность. Проверить есть ли цепь в катушке и подводящих проводах. Приложить из магнитной стали предмет к сердечнику катушки и если предмет не притягивается то цепи нет.
9 Медленно сбрасывается пар после стерилизации при «Сушке» и медленно создается вакуум, низкий вакуум, большая влажность простерилизованных изделий.	Засорен трубопровод между стерилизационной камерой и конденсатором, или после конденсатора. Не открывается клапан «СБРОС ПАРА» Не поступает вода в конденсатор, засорен трубопровод, не работает клапан «ВАКУУМ» (подачи воды в конденсатор)	Проверить трубопроводы, работу клапанов, фильтр грудой очистки между конденсатором и клапаном.
10 Не хватает воды и пара на стерилизацию.	Утечка воды из парогенератора	Проверить трубопровод слива, вентиль слива
11 Парение и подтекание воды или конденсата в местах соединений	Нарушена герметичность	Подтянуть резьбовые соединения

## 12 Техническое освидетельствование

12.1 Для обеспечения безопасной работы стерилизатора ВП-01/75-«ТЗМОИ» ремонтное предприятие, обслуживающее данный стерилизатор, обязано проводить его техническое освидетельствование в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора России и ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах», утвержденных Министерством Здравоохранения СССР 1 июля 1992 г.

12.2 Техническое освидетельствование включает наружный и внутренний осмотры и гидравлические испытания после ремонта до пуска в работу, а также периодически в процессе эксплуатации. Периодичность осмотров составляет 2 года, периодичность гидроиспытаний – 8 лет.

Результаты освидетельствования заносятся в паспорт сосуда, работающего под давлением.

При осмотрах проверяется работоспособность регулирующих устройств и предохранительного клапана стерилизатора, герметичность изделия и целостность резьбовых частей крышки камеры.

### 12.3 Гидравлические испытания:

а) Для проведения гидравлических испытаний необходимо со стерилизатора снять наружные панели и термоизоляцию со стерилизационной камеры и парогенератора, заглушить предохранительный клапан, открыть заглушку камеры «ТТ».

Для экономии очищенной воды соединить трубопровод очищенной воды стерилизатора с емкостью объемом не менее 130 л, наполненную водой обыкновенного качества с температурой от 5 до 40 °С.

б) Подключить к стерилизатору пульт ручного управления, повернуть стрелки электроконтактного манометра влево, чтобы отключить нагрев ТЭНов. Закрыть дверь стерилизационной камеры, включить тумблеры «Пар в камеру» и «Вода в парогенератор» и полностью заполнить камеру водой, закрыть заглушку «ТТ». Затем ручным насосом развить пробное давление 3,1 кгс/см<sup>2</sup> в течение 10 мин, после чего тумблером «Сброс пара» понизить давление до 2,2 кгс/см<sup>2</sup> и осмотреть камеру, парогенератор и трубопроводы снаружи.

Измерение давления производить по проверенному и опломбированному мановакуумметру стерилизатора. В случае отсутствия признаков разрывов, видимых деформаций, трещин и подтеканий, сосуд считают выдержавшим испытания.

Право проводить ремонт и освидетельствование стерилизатора имеет персонал, прошедший обучение на заводе - изготовителе.

## 13 Правила хранения

13.1 Если монтаж стерилизатора предусматривается не сразу после его получения потребителем, а через определенное время, то во избежание выхода из строя электрических приборов, электроконтактных устройств, элементов автоматики, а также отдельных от вредного воздействия атмосферных условий, хранение стерилизатора должно осуществляться согласно требованиям НТД – в отапливаемом, вентилируемом складе или хранилище при температуре от +5 до +40°С.

Условия хранения стерилизатора по группе 2: ВЗ-1, ВУ-4. Срок защиты без переконсервации 5 лет.

## 14 Правила транспортирования

14.1 Стерилизатор допускается транспортировать в упакованном виде всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

14.2 Условия транспортирования стерилизатора по условиям 5 ГОСТ 15150.

14.3 Условия хранения стерилизаторов по группе 1Л ГОСТ 15150.

## **15 Свидетельство о приемке**

15.1 Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75-«ТЗМОИ» чертежное обозначение ВК754.00.000 заводской номер \_\_\_\_\_ признан годным для эксплуатации и соответствует требованиям ТУ9451-106-12517820-2003, обеспечивающим безопасность жизни, здоровья потребителей и охрану окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу потребителей.

Дата изготовления

М. П.

(личные подписи должностных лиц, ответственных за приемку изделия.)

## **16 Гарантии изготовителя**

16.1 Завод - изготовитель гарантирует исправную работу изделия в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, правил технического обслуживания и ремонта, установленных настоящим паспортом.

16.2 Гарантийный срок эксплуатации стерилизатора - 1 год со дня продажи изделия через торговую сеть.

При отсутствии отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изделия предприятием-изготовителем.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет вышедшее из строя изделие или его части.

16.3 Гарантия на медтехнику не действует в случае монтажа и пуско-наладки оборудования фирмой, не имеющей договора «О комплексном обслуживании медтехники в период действия гарантийного и постгарантийного периода эксплуатации».

Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления.

Адрес завода: 625035, Россия, г. Тюмень, ул. Республики, 205

ОАО «Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов».

## **17 Сведения о рекламациях**

17.1 В случае отказа в работе изделия или неисправности в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности, владелец должен направить в адрес предприятия-изготовителя следующие документы:

- письмо с указанием адреса владельца и номером телефона;
- акт ввода изделия в эксплуатацию;
- акт выхода изделия из строя;
- копию талона на гарантийный ремонт с отметкой даты продажи и штампа магазина;
- копию лицензии «Медтехники» на право проведения пуско - монтажных работ;
- дефектную ведомость с подробным описанием дефектов;
- копию счет – фактуры, по которой приобретено изделие.

17.2 Без вышеуказанных документов завод рекламации не рассматривает.

17.3 Рекламации на детали и сборочные единицы, подвергшиеся ремонту у потребителя, заводом не рассматриваются.

### 18 Сведения о консервации

Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75-«ТЗМОИ» чертежное обозначение ВК754.00.000 заводской номер \_\_\_\_\_  
подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным эксплуатационной документацией.

Дата консервации \_\_\_\_\_

Наименование и марка консерванта - масло К-17

Срок защиты: при хранении в помещении при температуре от 0°C до +50°C с относительной влажностью не более 98 %, не более 5 лет.

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

(подпись) М.П.

Изделие после консервации принял \_\_\_\_\_

(подпись) М.П.

### 19 Свидетельство о упаковке

Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75-«ТЗМОИ» чертежное обозначение ВК754.00.000 заводской номер \_\_\_\_\_  
упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания \_\_\_\_\_

Упаковывание произвел \_\_\_\_\_

(подпись)

Изделие после упаковывания принял \_\_\_\_\_

(подпись)

М. П.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

# Коды неисправностей

Код неисправности	Причина неисправности
00	Температура в камере на этапе стерилизационной выдержки меньше заданной. Неисправность может быть вызвана неправильной настройкой электроконтактного манометра парогенератора, неисправностью клапанов «сброс пара» и «пар в камеру», неисправностью части ТЭН, некачественным электропитанием, неправильной калибровкой канала измерения температуры, неисправностью термопреобразователя температуры.
01	Температура в камере на любом этапе больше заданной. Неисправность может быть вызвана неправильной настройкой электроконтактного манометра парогенератора, неисправностью клапанов «сброс пара» и «пар в камеру», неправильной калибровкой канала измерения температуры, неисправностью термопреобразователя температуры.
02	При выполнении цикла стерилизации открыта крышка стерилизационной камеры. Неисправность может быть вызвана неправильной регулировкой путевого выключателя крышки.
04	Этап Нагрев продолжается более 30 минут (неисправны часть ТЭН, неисправен клапан «сброс пара», неправильная настройка электроконтактного манометра парогенератора)
05	На этапе Сушка через 6 минут $t > 100^{\circ}\text{C}$ . Неисправность может быть вызвана неисправностью клапана «вакуум» или отсутствием воды в водопроводе
06	Цикл стерилизации не завершен из-за перебоев подачи электроэнергии
07	Парогенератор не выходит на рабочий режим через 30 минут после включения ТЭН (неисправны часть ТЭН, негерметичен клапан «пар»)
08	На этапе стерилизационной выдержки уровень воды понизился ниже Допустимого (пропускает кран слива воды из парогенератора, чрезмерная загрузка камеры металлическими или другими теплоемкими предметами)
09	На выпуске пара (сушка) более чем через 6 минут $t > 108^{\circ}\text{C}$ . Неисправность может быть вызвана неисправностью клапана «вакуум» или отсутствием воды в водопроводе.
10	Неисправность датчика температуры (обрыв)
11	Неисправность датчика температуры (к.з.)
12	Калибровка канала измерения температуры выполнена неправильно. Требуется повторить калибровку.





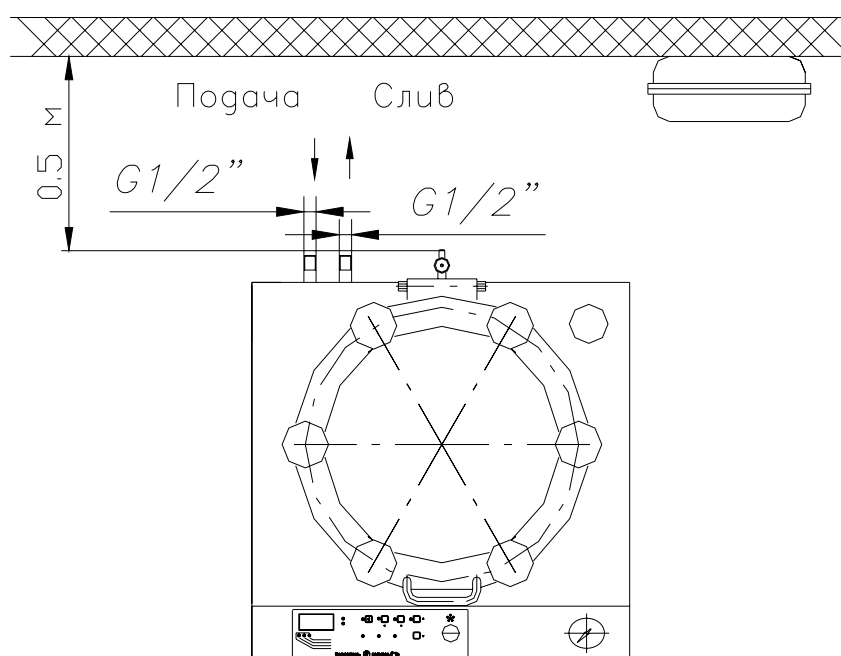
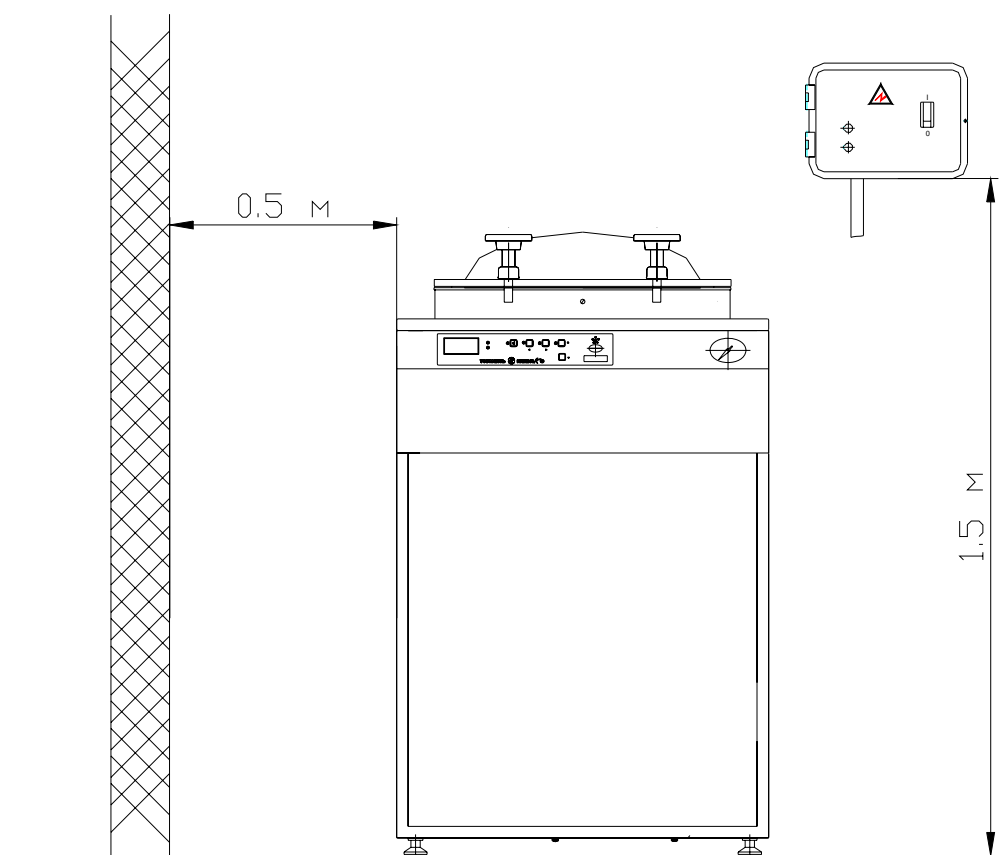
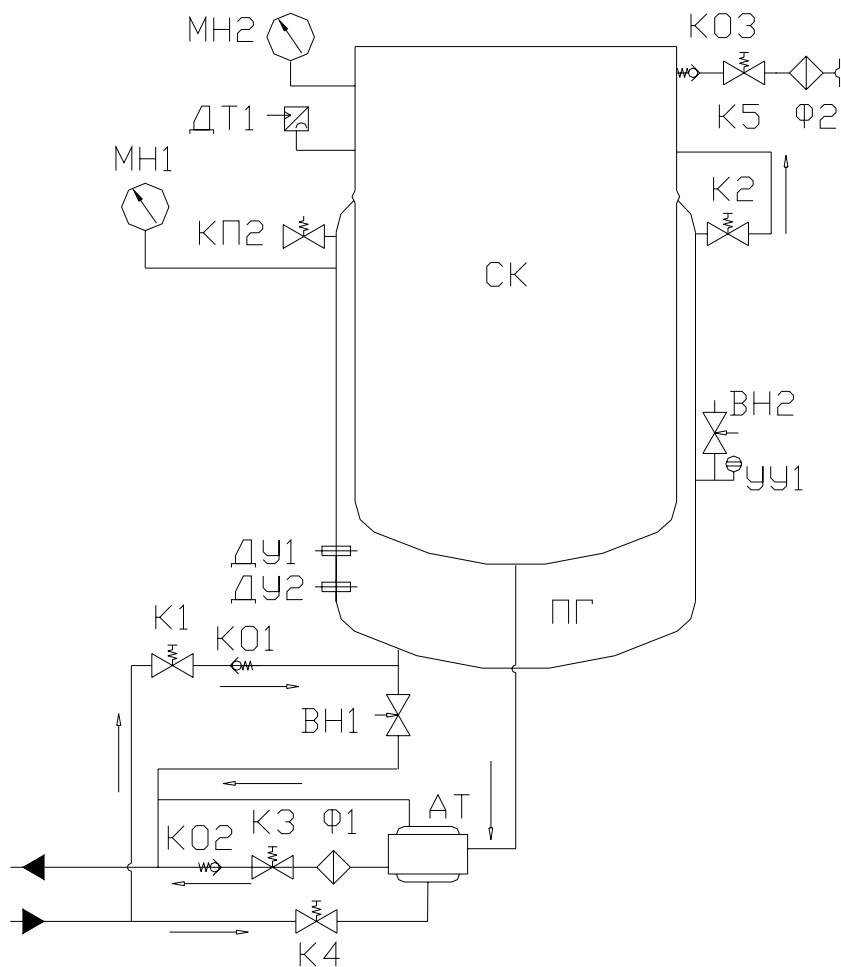
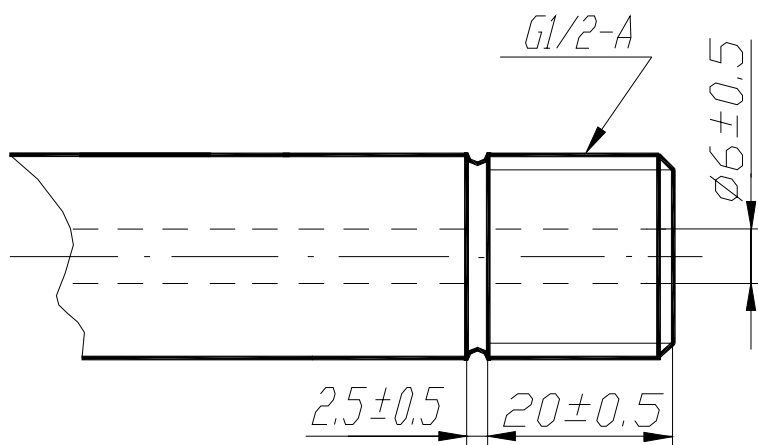


Рисунок 2—Стерилизатор паровой ВП–01/75–”ТЗМОИ”  
Установочный чертеж.

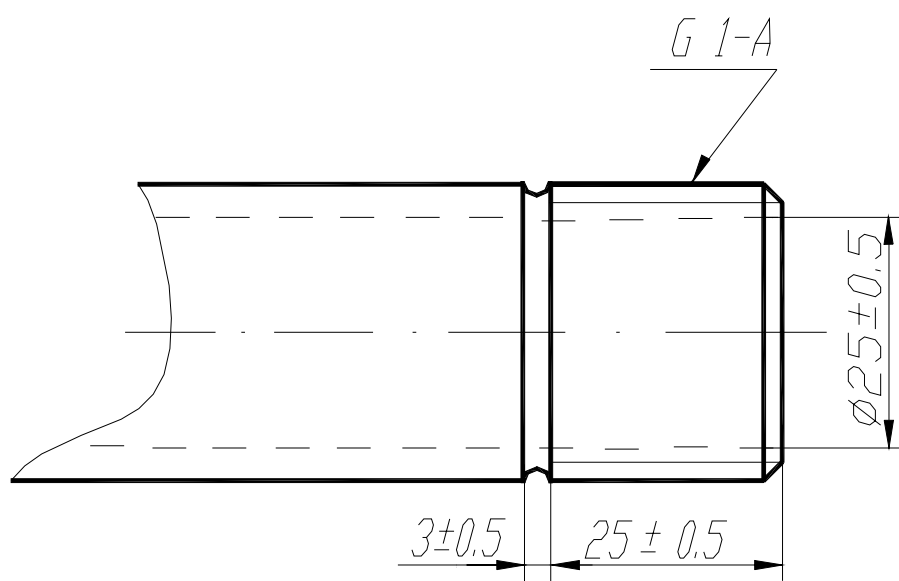


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АТ	Аппарат теплообменный ВК754.02.000	1	
	<u>Краны</u>		
ВН1...ВН2	Кран DN15 Т/Ф 11 Б27П1 ТУ26-07-1430-87	2	
	<u>Датчики</u>		
ДУ1...ДУ2	Датчик уровня ГК25.02.800	2	
ДТ1	Термореобразователь сопротивления		
	ТСП9203-35, уз ТУ50-93 ДДШ2822001 ТУ	1	
	<u>Клапаны электромагнитные</u>		
К1...К4	Клапан электромагнитный РМ133 АН G1/2"		
	с катушкой ZB12 24VDC и коннектором	4	
К5	Соленоидный клапан PARKER G1/4 РМ146JV		
	с катушкой ZB12 24VDC и коннектором	1	
	<u>Клапаны обратные</u>		
К01...К02	Клапан обратный СИМ 30V/A 1/2"	2	
К03	Клапан обратный ГК25.16.000	1	
КП	Клапан предохранительный	1	
	<u>Манометры</u>		
МН1	Манометр с демпфером ДМ2010 СГУ2-1,5-0,4 МПа		
	-1Р53V-раг ТУ311-0225591.006.90	1	
МН2	Мановакуумметр МВ63-1,6/17 мм М12х1,5 (-0,1÷4)bar		
	ГОСТ 2405-88	1	
ПГ	Парогенератор	1	
СК	Камера стерилизационная	1	
уу1	Колонка водоуказательная ВК754.07.000		
	<u>Фильтры</u>		
Ф1	Фильтр грубой очистки G1/2"	1	
Ф2	Фильтр тонкой очистки воздуха ФВ3.000	1	

Рисунок 3—Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75—"ТЗМОИ". Пневмогидросхема.



Соединитель для контрольно-измерительного прибора  
(закрывается колпачком с маркировкой ВТ)



Соединитель для термодатчиков  
(закрывается колпачком с маркировкой ТТ)

Размеры для справок

Рисунок 4 - Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"  
Контрольные соединители

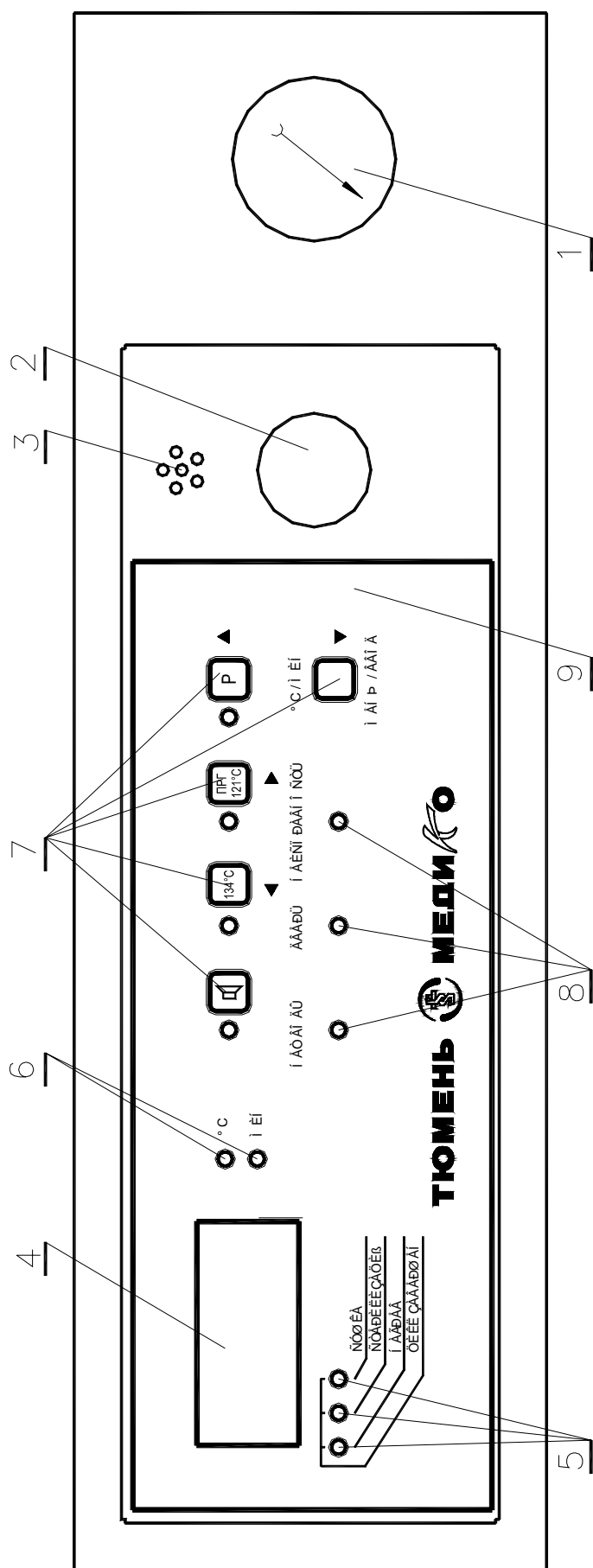


Рисунок 5—Пульт управления стерилизатора парового ВП-01/75—”ТЗМОИ”

1—показывающий мановакууметр камеры; 2—кнопка ”Stop”; 3—звуковой сигнализатор стерилизации; 4—трехзначный семисегментный индикатор; 5—световые индикаторы этапа цикла стерилизации; 6—световые индикаторы режима работы семисегментного индикатора поз.4 (температура, время); 7—кнопки управления; 8—световые индикаторы; 9—эластичная наклейка.

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной стерилизатора ВП-01/75-”ТЗМОИ”

Поз.обо- значение	Наименование	кол.	Примечание
A1	Контроллер AL14K 8DI+6DO+1AI (100П, -50...+150град.С)	1	/Финляндия/
A3	Плата парогенератора черт. ВК751.09.320	1	
A5	Термопреобразователь сопротивления ТСП9203-35, УЗ	1	100П
A6	Пульт управления исполнительными механизмами черт. ГК100-4.09.100	1	
C1,C2,C9	Конденсатор К75П-4И-500В-0,47мкФ 20%-Х	3	
DA1	Микросхема КР142ЕН8Б gko.384.634-03ТУ	1	
E1,E2	Датчик уровня АГ100.02.060	2	
EK1,EK2	Электронагреватель черт. ТЭН78.06.000	2	P=2,7кВт, 220В
EK3	Электронагреватель черт. ТЭН78.07.000	1	P=2,7кВт, 220В
KM1	Пускатель ПМ12-025-103 УЗ Б 24В пост. ток	1	
M1	Электроventильатор 80X80X25 12В 0.1-0.18А	1	
QF1	Выключатель автоматический ”ИЭК” серии С45N трехполюсный 380В, 50Гц, 16А	1	
R11...R13	Резистор С2-33Н-0.25-4.7кОм+-10%	3	
R15,R16	Резистор С2-33Н-0,25-51кОм+-10%	2	
SA1	Тумблер ПТ73-2-2 АГО.360.077ТУ	1	
SB1	Выключатель аварийный с фиксацией 1з+1р	1	/Финляндия/
SB2	Выключатель SPA-101 В 4, зеленый	1	
SP1	Манометр ДМ2010 Сг-УЗ-0,4мПа-1Р53-V	1	
SQ1	Микровыключатель ВП61-21А111141-54УХЛ2.2	1	
TV1	Трансформатор ТПП285-127/220	1	
VD5...VD10	Диод КД243Б	6	
VD11...VD13	Светодиод L-424 IDT	3	
VD14	Диод КД522Б ДР3.362.029ТУ	1	

Поз.обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT5,VT6	Транзистор КТ3102БМ	2	
Y1,Y2,Y4,	Клапан РМ133 АН G1/2"		
Y8		4	
Y3	Клапан РМ146YV G1/4"	1	
	Катушка ZB 12 24В	5	
	Коннектор DIN-A 182	5	
A7	Блок питания (ГК25.09.110)	1	
C1,C2	Конденсатор К50-53 40В 4700 мкФ	2	
F1	Предохранитель Multifuse MF-R400	1	
VD1...VD4	Диод КД270Б	4	
A8...A13	Устройство	6	
C1,C2	Конденсатор К10-73-16-M1500-0,015мкФ	2	
	Резисторы		
R1,R6	Резистор С2-33Н-0.5-2.2кОм +-10%	2	
R2	Резистор С2-33Н-0.25-3.3кОм +-10%	1	
R3	Резистор С2-33Н-0.5-0.2 Ом +-5%	1	
R4	Резистор С2-33Н-0.25-5.6кОм +-10%	1	
VD1	Светодиод АЛ307КМ	1	
VD2	Диод КД243Б	1	
VT1	Транзистор КТ361Г	1	
VT2	Транзистор КТ315Г	1	
VT3	Транзистор КТ853В	1	
	Переменные данные для исполнений:		
	БК751.00.000-01.04		
A4	Принтер Р190/40RS с кабелем 3 м	1	/Финляндия/



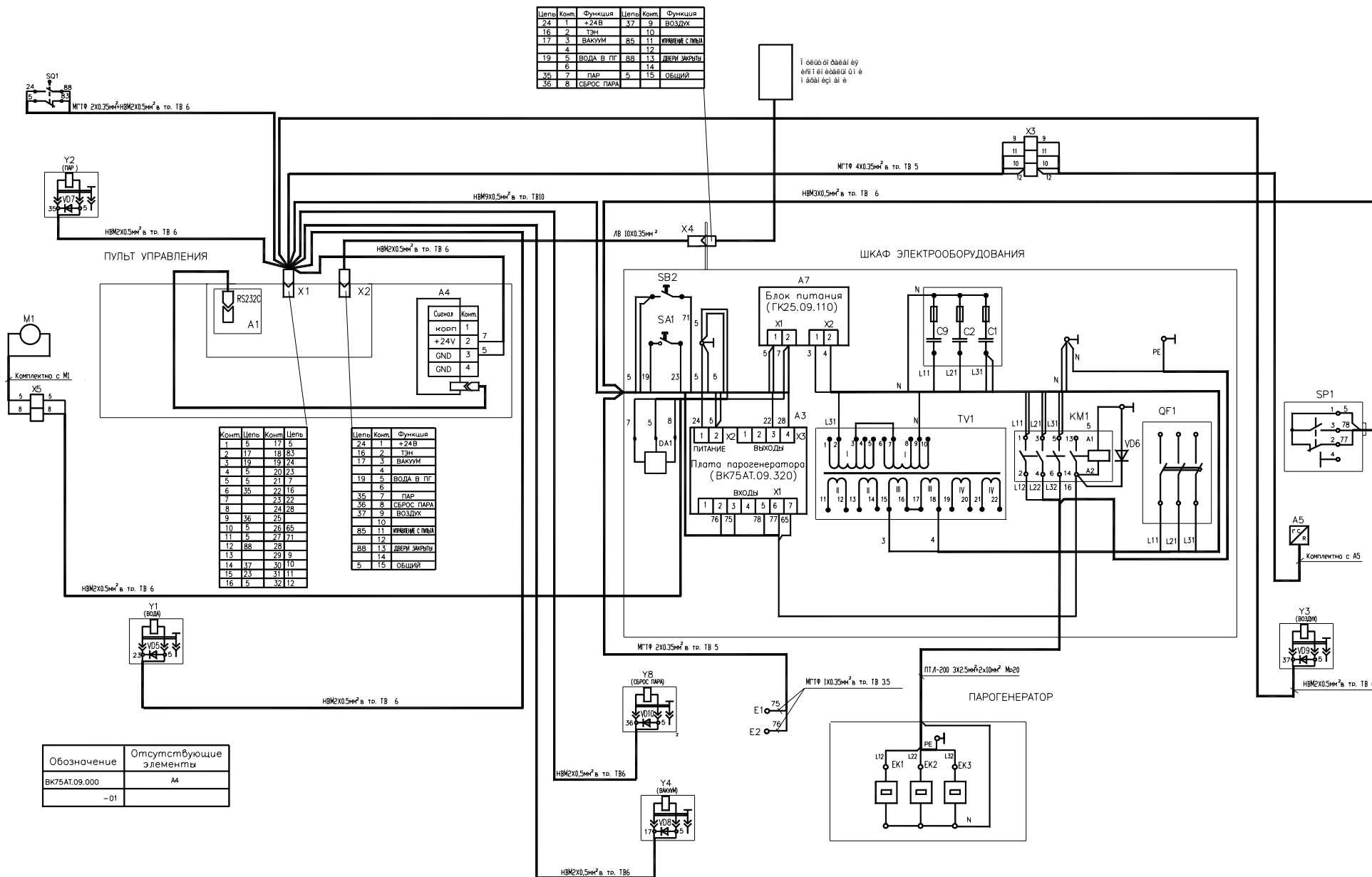


Рисунок 7 – Стерилизатор паровой ВП-01/75-“ТЗМОИ”  
 Схема электрическая соединений электрооборудования



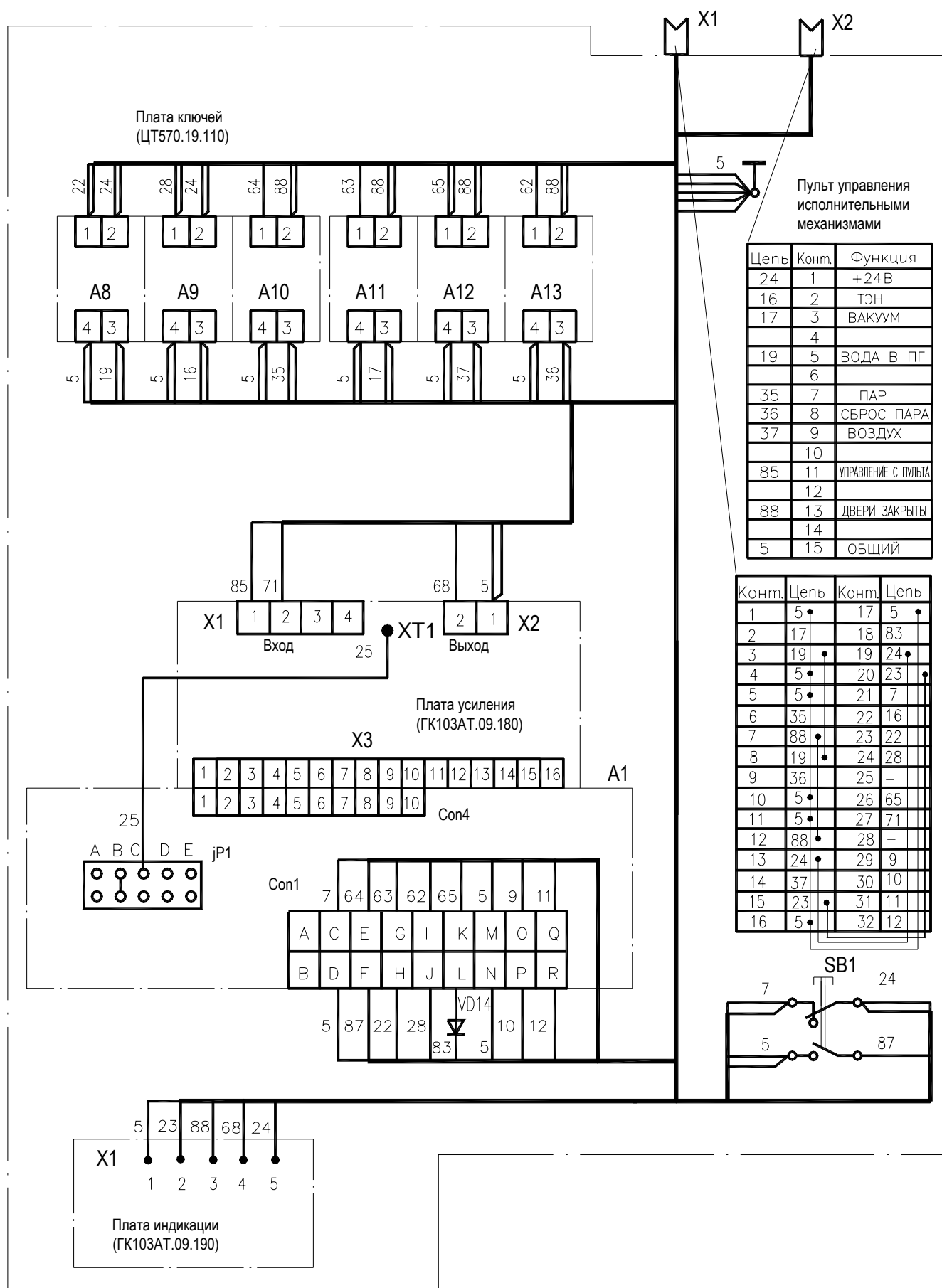
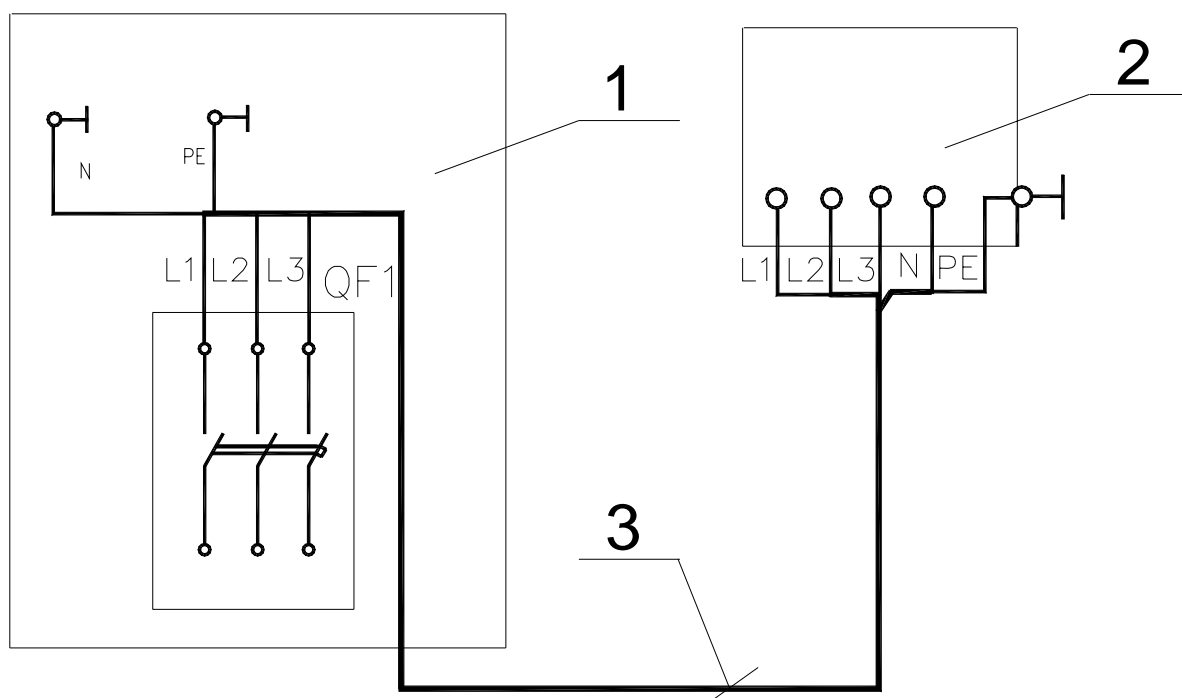
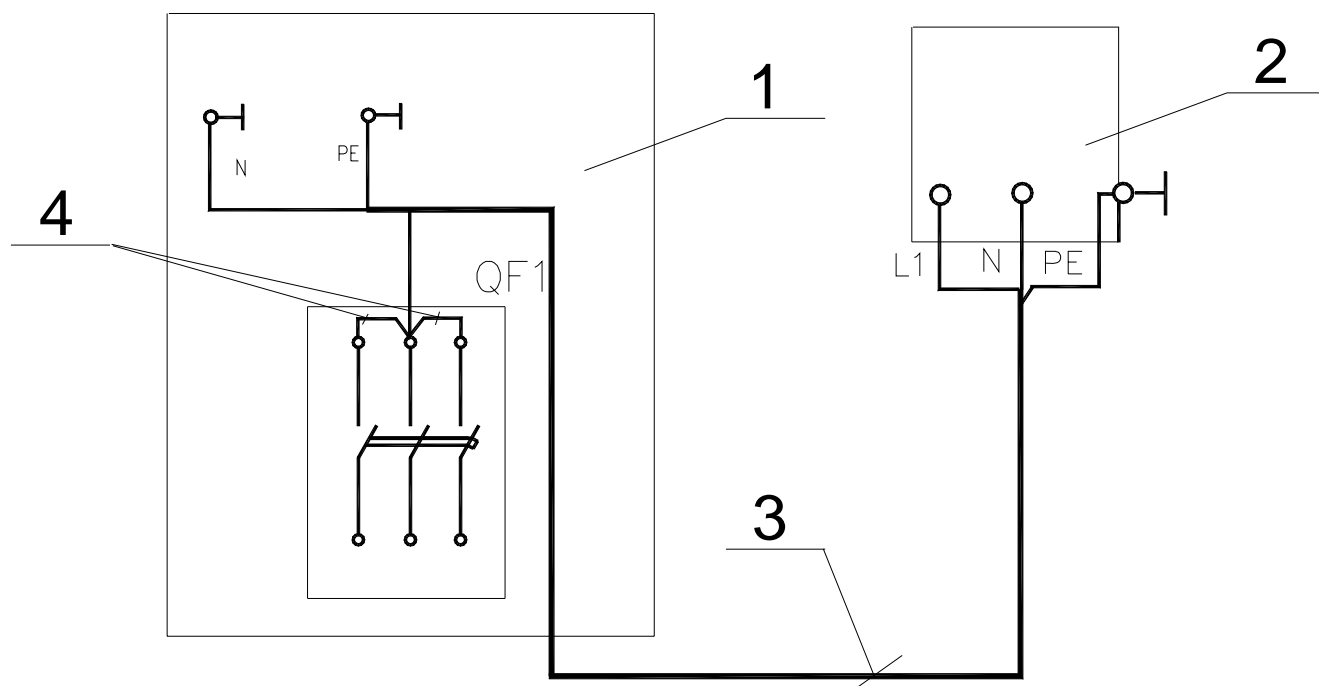


Рисунок 8 - Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"  
(исполнение ВК751.00.000-01)  
ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ  
Схема электрическая соединений



1—Стерилизатор, 2—Рубильник или вводной автомат (устанавливается потребителем), 3—сетевой кабель или провода сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> по меди

Рисунок 9 – Стерилизатор паровой ВП-01/75-“ТЗМОИ”  
 Схема электрическая подключения к сети 380В, 50Гц



1—Стерилизатор, 2—Рубильник или вводной автомат (устанавливается потребителем), 3—сетевой кабель или провода сечением не менее  $6,0 \text{ мм}^2$  по меди (устанавливается потребителем), 4—Перемычки сечением не менее  $2,5 \text{ мм}$  по меди (устанавливаются потребителем).

Рисунок 10 – Стерилизатор паровой ВП-01/75–"ТЗМОИ"  
 Схема электрическая подключения к сети 220В, 50Гц

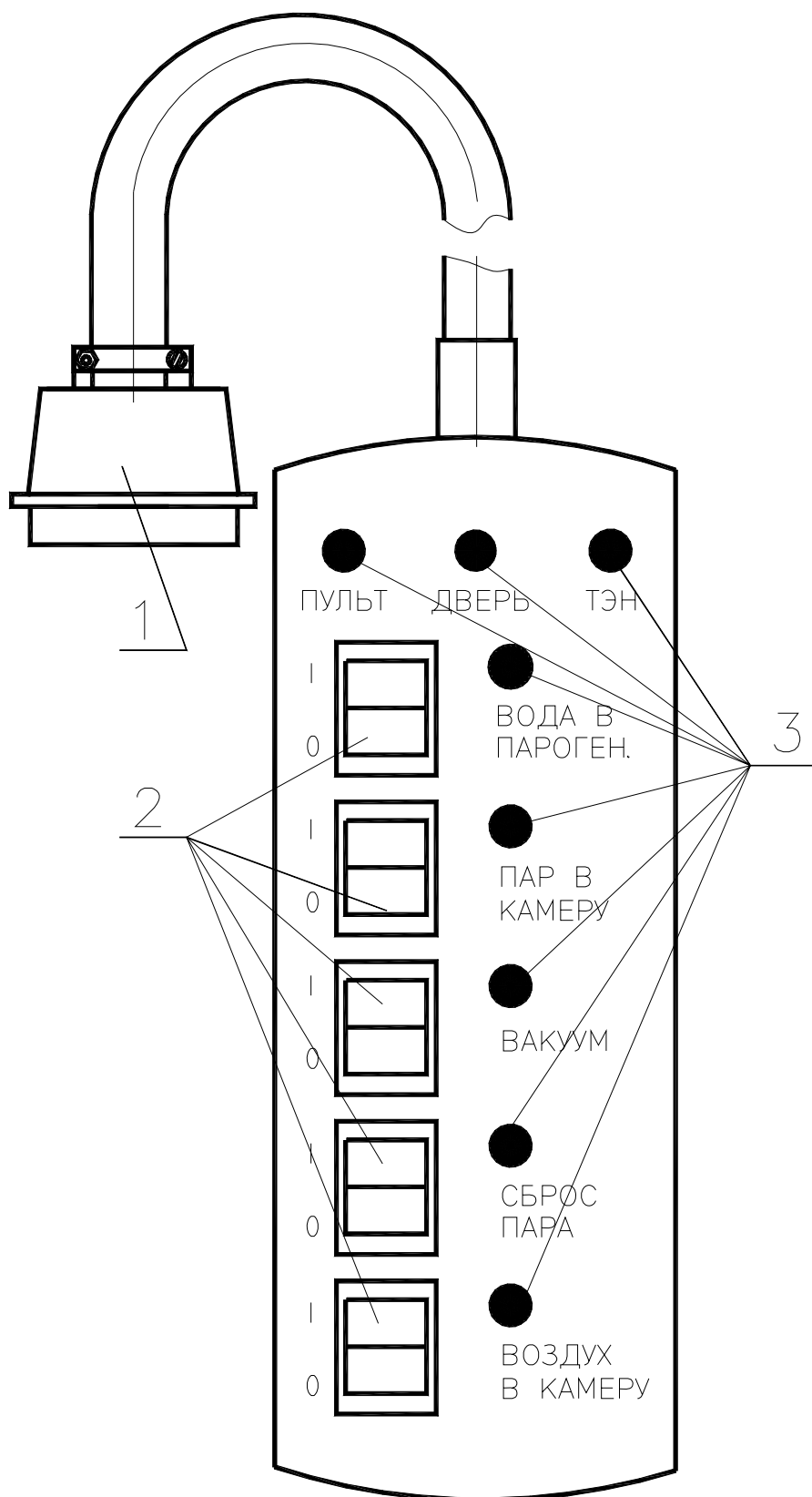


Рисунок 11 - Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"  
Пульт управления ИМ

1 - вилка; 2 - переключатели; 3 - светодиодные индикаторы

# Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"

## Перечень элементов

к схеме электрической принципиальной (рисунок 12)

SA1...SA5	Переключатель ПТ73–2–2 АГО.360.037ТУ	5
R1...R8	Резистор С2–33Н–0,5–2,2кОм 10%	
	ОЖО.467.173ТУ	8
VD1...VD8	Светодиод АЛ307БМ ААО.336.076ТУ	8
XP5	Вилка РП15–15ШВК ГЕО.364.160ТУ	1

XP5

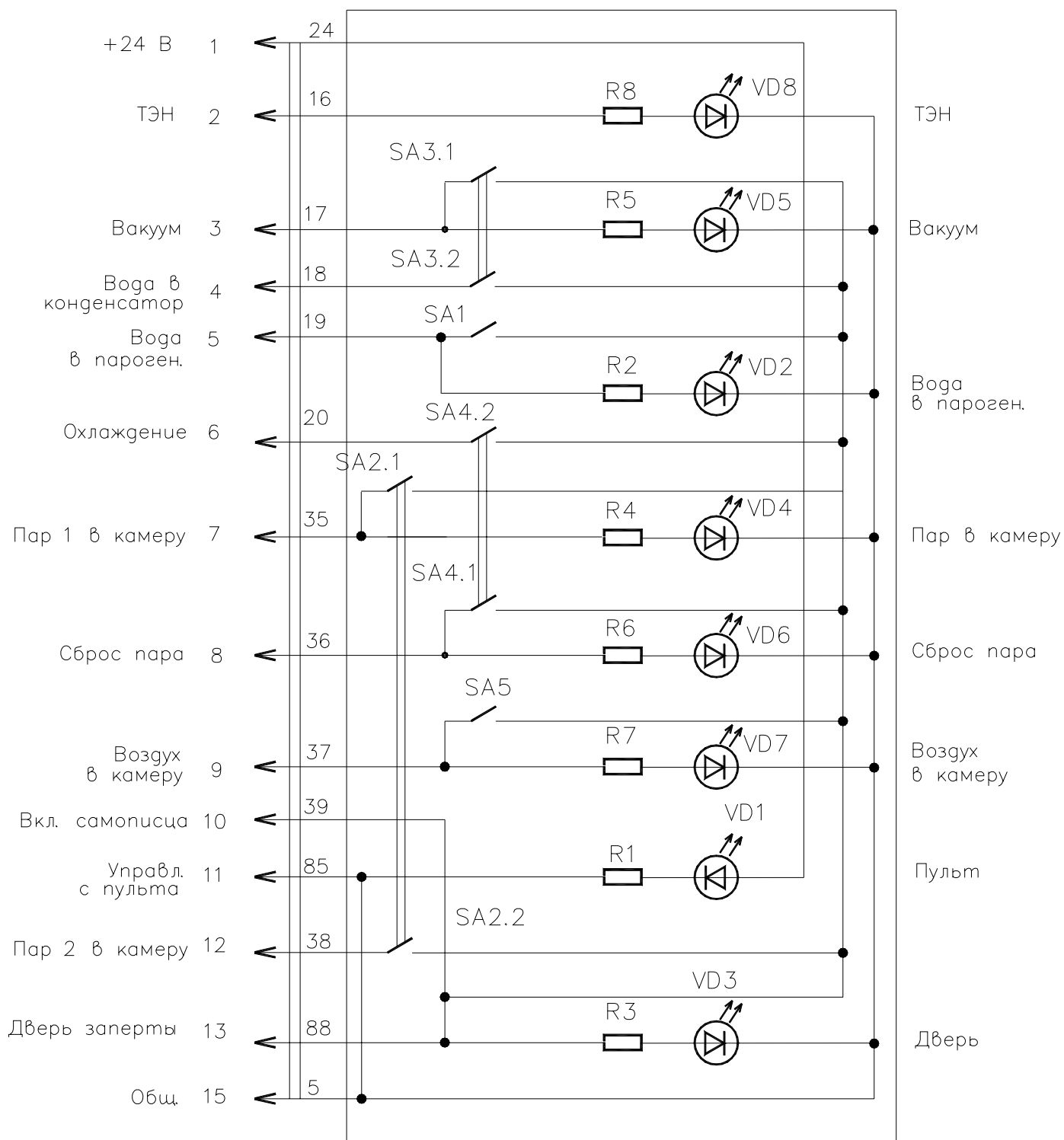


Рисунок 12 - Стерилизатор паровой ВП-01/-75-"ТЗМОИ"

Пульт управления ИМ

Схема электрическая принципиальная

**Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"**  
**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ**  
 к схеме электрической принципиальной (рисунок 13)

Конденсаторы

C1,C5	К50–35–63В–10мкФ	ОЖ0.464.214ТУ	2
C2,C4,C6	К10–73–16–Н50–0,15мкФ	ЯВЦ6735.11.004ТУ	3
C7	К50–35–63В–100мкФ	ОЖ0.464.214ТУ	1

Микросхемы

DA1	КР142ЕН8Б	6К0.348.634–03ТУ	1
DD1,DD3	К561ЛА7	6К0.348.457ТУ5	2
DD2	К561ЛЕ5	6К0.348.457ТУ11	1

Резисторы

*)	C2–33Н–0,25–51кОм ±10%	ОЖ0.467.173ТУ	5	*) R5,R8, R10,R13,R14
R2	C2–33Н–0,25–12кОм ±10%	ОЖ0.467.173ТУ	1	
R3,R4, R9	C2–33Н–0,25–330кОм ± 10%	ОЖ0.467.173ТУ	3	
R16	C2–33Н–0,25–1,2кОм ±10%	ОЖ0.467.173ТУ	1	
VD1,VD2, VD4,VD7	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	4	
VT2,VT3	Транзистор КТ3102БМ	аА0.336.122ТУ	2	

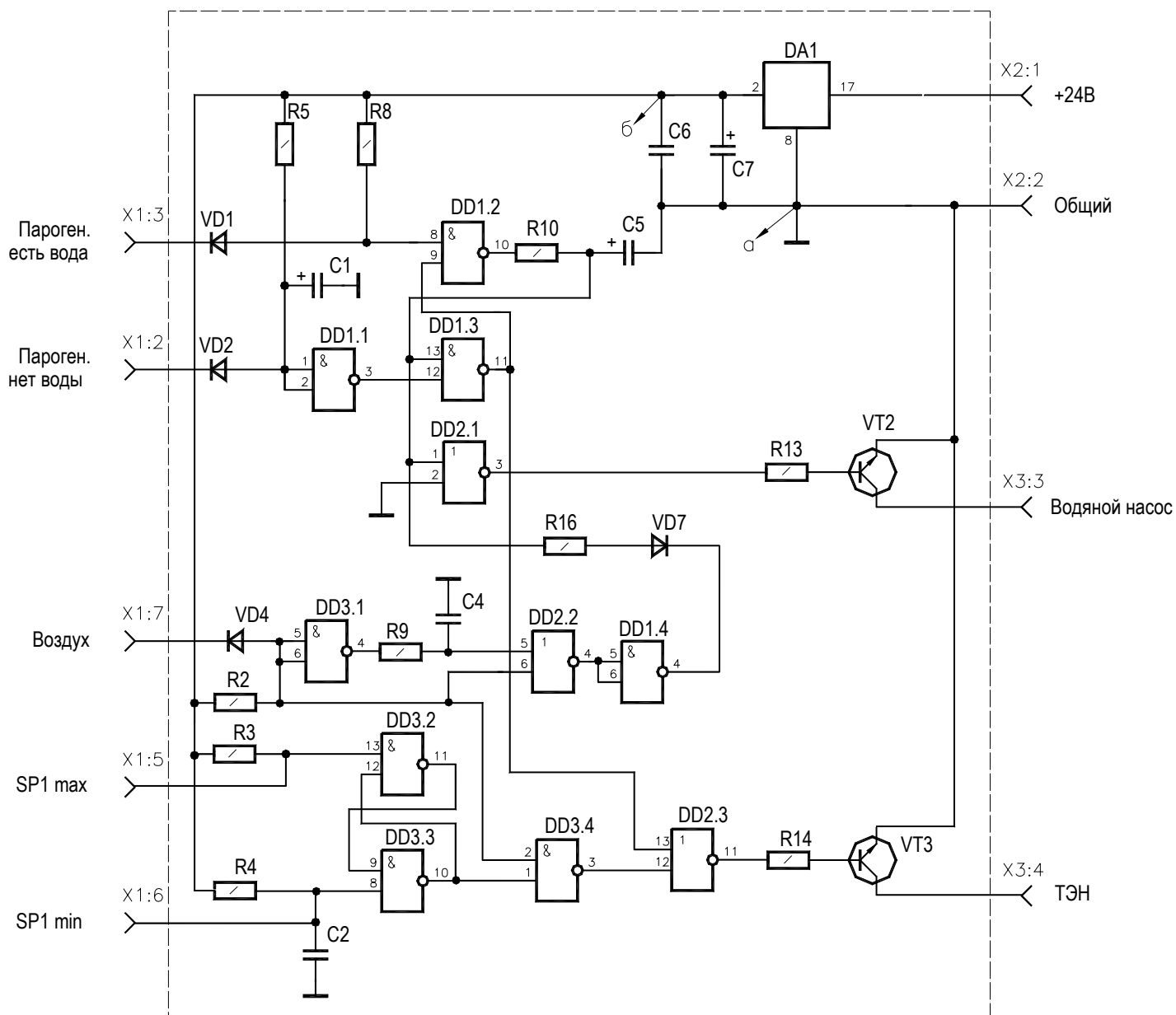


Рисунок 13 - Стерилизатор паровой ВП-01/75-"ТЗМОИ"  
ПЛАТА ПАРОГЕНЕРАТОРА  
Схема электрическая принципиальная