

Стерилизатор паровой (автоклав)

Руководство по эксплуатации

Для моделей – BA clave 40 V, BA clave 60 V, BA clave 75 V, BA clave 85 V, BA clave 100 V, BA clave 120 V, BA clave 150 V

ТУ ВУ 190150278.007-2022



Версия 1.14 (для версии ПО 1.14)
от 10.2024

Оглавление

1.	Введение.....	3
1.1.	Введение	3
1.2.	Уважаемый НОВЫЙ пользователь!	3
1.3.	Символы и значки по безопасности.....	4
1.4.	Техника безопасности	4
1.5.	Безопасность и здоровье	5
1.6.	Обзор прибора	8
2.	Части и функции	8
2.1.	Дисплей	8
2.2.	Основные части	14
3.	Использование	22
3.1.	Перед началом использования.....	22
3.2.	Подготовка материалов.....	22
3.3.	Запуск стерилизации	26
3.4.	Как задать температуру стерилизации и окончания цикла	27
3.5.	Как задать время стерилизации.....	28
3.6.	Как задать температуру окончания цикла стерилизации	28
3.7.	Запуск стерилизации	29
3.7.	Окончание стерилизации	30
3.8.	Коррекция температуры и давления	33
4.	Сервисная инструкция	34
4.1.	Внимание.....	34
4.2.	Слив и замена воды	37
4.3.	Обслуживание	37
4.4.	Ошибки и их устранение.....	39
4.5.	Принципиальная гидравлическая схема	42
4.6.	Общая электрическая схема	42
4.7.	Перечень запасных частей.....	43
5.	Технические характеристики	44
5.1.	Технические характеристики автоклавов с вертикальной загрузкой	44
5.2.	Технические характеристики совместимых корзин.....	44
6.	Приложения	45
6.1.	Приложение I	45
6.2.	Приложение II	45
6.3.	Приложение III	47
7.	Паспорт	48

1. Введение

1.1. Введение

Благодарим Вас за приобретение парового стерилизатора (далее по тексту **Автоклав**) серии BA slave. Данный автоклав специально разработан с учетом правильной функциональности, необходимой надежности и максимальной безопасности.

Данное руководство пользователя содержит важную информация по использованию и безопасности. Пользователь должен внимательно прочитать и понять данное руководство пользователя перед использованием автоклава.

Производитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления вносить в руководство по эксплуатации изменения, связанные с улучшением прибора. Актуальная инструкция находится на сайте производителя <https://belaquilon.by/>

1.2. Уважаемый НОВЫЙ пользователь!

Ваш паровой автоклав использует водяной пар при высокой температуре и высоком давлении.

Если Вы не прошли обучение по эксплуатации парового автоклава и не знакомы с ним, пожалуйста, для предотвращения травм и Вашей безопасности не приступайте к работе, пока Вы не пройдете обучение и полностью не прочитаете данное руководство по эксплуатации и не поймете, что такое автоклав.

Если что-нибудь Вам не понятно в руководстве пользователя, пожалуйста, свяжитесь с сервисным отделом ОДО «БЕЛАКВИЛОН», либо с Вашим руководителем или иным техническим специалистом для ответа на Ваши вопросы.

ОДО «БЕЛАКВИЛОН» не несет ответственности за повреждение имущества пользователя или травмированные оператора при неправильном использовании автоклава либо использовании его не по назначению.

Данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию по эксплуатации и технике безопасности. Вы должны внимательно прочитать и понять содержание данного руководства перед использованием автоклава.

1.3. Символы и значки по безопасности

Символ	Описание
	Предупреждение Символ предупреждает и предостерегает Вас о возможности получения травмы и опасности для здоровья.
	Осторожно Символ предупреждает и предостерегает Вас о возможности повреждения оборудования.
	Звук Символ звук информирует Вас о происходящих событиях и фактах.
	Горячая поверхность Символ горячая поверхность информирует и предостерегает Вас о возможности получения ожога.
	Взрывоопасность Символ взрывоопасность запрещает использование взрывоопасных, горючих, способных к самовозгоранию материалов от высокого давления и температуры.

1.4. Техника безопасности

Автоклавы настолько привычны и распространены в лабораториях, что позволяет легко забыть, какую опасность они могут представлять. Задача автоклава состоит в том, чтобы сделать содержимое стерильным и свободным от любых живых микроорганизмов. Если автоклав этого не сделает, то содержимое может представлять серьезную опасность для здоровья человека и окружающей среды. Автоклав вырабатывает горячий пар при высоком давлении (до 136 С в зависимости от модели, рабочее деление до 2,5 Бар в зависимости от модели) для осуществления своей задачи, который также делает его очень опасным в части получения ожогов. Автоклав требует осторожного обращения с ним, чтобы не вывести его самого или его части из строя, так как внутри создаются экстремальные условия. Перед первым использованием внимательно прочитайте данное руководство пользователя. Если Вам необходима актуальная версия инструкции, пожалуйста, обратитесь к местному дилеру либо непосредственно в ОДО «БЕЛАКВИЛОН», чтобы получить копию.

К обслуживанию и работе с автоклавом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, аттестованные в установленном порядке и ознакомившиеся с данным паспортом.

1.5. Безопасность и здоровье

	Запрещается использовать автоклава без воды внутри камеры. Нагревательный элемент должен всегда быть покрыт водой, чтобы предотвратить перегрев и выход из строя автоклава.
	При отсутствии воды внутри камеры стерилизации во время работы нагревательный элемент моментально перегревается, что может привести к выходу из строя автоклава.
	Во время работы автоклава верхняя крышка и все части, непосредственно контактирующие с ним, могут привести к получению ожогов: при прикосновении сверху; при извлечении стерилизуемого материала; при контакте с горячим водяным паром при извлечении стерилизуемого материала.
	Во время работы автоклава находитесь не ближе, чем 50 см от него во избежание получения ожога горячим водяным паром.
	Внимание – опасность получения ожога. Засоры в гидравлических трубках, неисправность оборудования или неисправность подачи пара может привести к переполнению автоклава очень горячей водой. При обнаружении утечек воды из любой части автоклава не дотрагивайтесь до вытекаемой воды и мест утечки, они могут быть горячими и вызвать ожог.
	При неисправности автоклава и утечках пара и воды имеется потенциальная опасность заражения инфекцией от стерилизуемого материала посредством прямого контакта оператора с вытекающей водой, либо с выходящим паром.
	При стерилизации жидкостей используйте специальные пробки для емкостей, которые автоматически самовентилируются, т.е. не закрываете емкости герметично. Это предотвратит взрыв герметично закрытых емкостей и вытекание из них жидкости.
	Стерилизуемые отходы содержащие отбеливатели могут повредить автоклав.
	Тщательно готовьте предметы для стерилизации, не закрывайте герметично сосуды.
	Не перегружайте автоклав стерилизуемым материалом. Перегрузка автоклава препятствует проникновению пара в стерилизуемый материал.
	Пакеты со стерилизуемым материалом должны быть открыты и должны находиться внутри корзин для стерилизации. Запрещается размещение мешков со стерилизуемым материалом непосредственно в камере стерилизации без использования корзин.

	После окончания стерилизации и вентиляции приоткройте крышку автоклава примерно на 1 см и подождите 10 минут для охлаждения крышки, камеры стерилизации и стерилизуемых материалов во избежание получения ожога оператора.
	Все стальные части автоклава горячие. Не прикасайтесь к ним во время процесса стерилизации во избежание получения ожога.
	Никогда не стерилизуйте нитроцеллюлозные материалы – они взорвутся! Не помещайте горючие, летучие и взрывоопасные материалы внутрь камеры!
	Всегда используйте заземление. Все модели автоклавов используют один заземляющий провод и один провод для подключения к контуру уравнивания потенциалов, при наличии такового.
	Напряжение в сети должно соответствовать напряжению, указанному на информационной наклейке на приборе. Автоклав работает от сетевого напряжения $230V \pm 10\%$ переменного тока, 50 ± 1 Гц. Одна либо две фазы. Схема подключения указана на информационной наклейке на приборе. Подключение прибора осуществляется в соответствии с описанием, указанной на информационной наклейке прибора:  Подключение оборудования к электросети Подключать согласно инструкции Заземление ОБЯЗАТЕЛЬНО! Белый (White) – Фаза1 230VAC Синий (Blue) – Ноль Желто-зеленый (Yellow-Green) - Земля  Подключение оборудования к электросети Подключать согласно инструкции Заземление ОБЯЗАТЕЛЬНО! Коричневый (Brown) – Фаза1 230VAC Черный (Black) – Фаза2 230VAC Синий (Blue) – Ноль Желто-зеленый (Yellow-Green) - Земля
	Во избежание поражения электрическим током, не открывайте корпус прибора. Внутри нет частей требующих обслуживания пользователем.
	Поставьте автоклав на плоскую и ровную поверхность. Обязательно подсоедините патрубки к сливному и вентиляционному штуцерам и направьте в емкость или слив.
	Используйте только дистиллированной воду* для защиты нагревательного элемента и датчика уровня.
	Регулярно заменяйте воду в автоклаве для предотвращения отложений внутри камеры и удаления неприятного запаха.
	Никогда не открывайте дверь камеры стерилизации пока манометр не покажет давление ноль (0) МПа.

	Открывайте кран ручного сброса пара всегда после окончания стерилизации на 1-3 минуты, перед тем как открыть дверь камеры стерилизации.
	После работы отключите автоклав от сети автоматическим выключателем на задней панели.
	Аккуратно и внимательно открывайте и закрывайте крышку автоклава. Убедитесь, что пальцы и посторонние предметы не попадают в зону закрытия/открытия крышки. Несоблюдение этого пункта может повлечь получение травм и выход оборудования из строя.

*Дистиллированная вода с характеристиками:

- степень чистоты – не менее 98%;
- проводимость – от 2 до 8 мкСм/см;
- pH – 5,0-6,8;
- Жесткость 0,02 - 0,1 ммоль/дм.

1.6. Обзор прибора

Автоклав BA slave предназначен для стерилизации в потоке пара питательных сред, стеклянной посуды, предметов из нержавеющей стали, пластиковой посуды, предназначенной для стерилизации, пакетов с отработанным материалом для убики и прочего, не портящегося при воздействии пара.

Автоклавы серии BA slave оснащены цветным ЖКИ-дисплеем с микропроцессорным PID-контроллером, обеспечивающим автоматический и точный контроль температуры, электронным датчиком температуры и давления, стрелочным манометром, показывающим давление даже в случае отключения электричества. PID-контроллер (на ЖКИ-дисплее) показывает заданное и прошедшее время, заданную и текущую температуру, текущее давление, название выполняемой стадии процесса, а так же показывает эквивалентное время для температуры выдержки, отличающейся от 121 °С.

Автоклав оборудован устройством автоматического и ручного сброса давления. Двойной механизм безопасности обеспечивает защиту от превышения давления и защиту от превышения температуры.

Весь цикл стерилизация является автоматчиком процессом, не требующим непосредственного присутствия оператора около автоклава.

Автоклав выполнен в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающей среды (воздуха) от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

2. Части и функции

2.1. Дисплей



1 Текущая температура

Дисплей показывает текущую температуру в камере автоклава

Темп, С
25

2 Текущее давление

Дисплей показывает текущее давление в камере автоклава

Давл, бар

0.0

3 Заданная температура стерилизации

Дисплей показывает заданную температуру стерилизации

Стерилизация 121 °C

4 Заданное время стерилизации

Дисплей показывает заданное время стерилизации

60
мин

5 Прошедшее время

Дисплей показывает истекшее время стерилизации от начала в минутах. Во время стадий нагрева и стабилизации изображение часов моргает, после начала стерилизации и до окончания всего цикла – изображение часов перестает моргать.



Если во время стадии стерилизации пользователем были внесены корректировки в температуру стерилизации, то появится символ «пауза», а значение прошедшего времени перестанет высчитываться. Значение прошедшего времени будет моргать на дисплее.



Это будет продолжаться до тех пор, пока автоклав не достигнет заданного значения температуры. После этого снова появятся часы и времени будет отсчитываться.

6 Значение эквивалентного времени для температуры выдержки, отличающейся от 121 °C

Данный автоклав способен рассчитывать величину F_0 , которая является мерой летальности процесса стерилизации и характеризует время, эквивалентное времени воздействия пара на загрузку при стандартной температуре 121 °C. При ее расчете учитываются стадии нагрева, стабилизации, стерилизации, охлаждения. Величина F_0 может использоваться вместо стандартного соотношения время-температура для определения того, достигнуты ли условия стерилизации во время конкретного цикла. Это может оказаться полезным для чувствительной к теплу загрузки, которая выдерживает тепловую обработку во время стадии выдержки, но не дополнительную обработку на стадиях нагрева и охлаждения. Данное значение является справочным.

$F_0 = 18$

7 Состояние закрытия двери и блокировки замка

Возможны два состояния:

крышка открыта и/или замок не заблокирован, что обозначается символом



крышка закрыта и замок заблокирован, что обозначается символом



Обращаем внимание, что отображение данного символа не означает, что крышка автоклава зажата с надлежащим усилием. Контроль правильности зажатия крышки всецело лежит на операторе!

Внимательно прочтите раздел инструкции **ОСНОВНЫЕ**

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ. Если какой-то пункт из данного раздела не выполняется в описанном порядке, то эксплуатация автоклава не допускается!

8 Наличие воды в камере

Дисплей показывает наличие (синяя капля) либо отсутствие (белая капля) воды в камере автоклава.



Если Вы налили воду полной мере, но датчик не сработал, и «синяя капля» не появилась, то Вам необходимо обратиться в сервисную службу.

9 Строка состояния автоклава

Дисплей показывает текущее состояние автоклава.

Ожидание...

Возможны следующие состояния:

"Готов к работе"
"Нагрев..."
"Стабилизация..."
"Стерилизация..."
"Вентиляция..."
"Нет воды!"
"Дверь открыта!"
"ПАДЕНИЕ ТЕМП.!"
"ОШИБКА РТ100!"
"ПЕРЕГРЕВ!"
"НЕТ НАГРЕВА!"
"ДАВЛЕНИЕ!"
"Охлаждение..."
"Цикл окончен"

10 Кнопка СТАРТ/СТОП

Кнопка служит для запуска процесса стерилизации автоклава



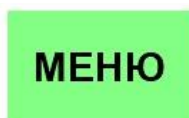
11 Кнопка СТОП

Кнопка служит для остановки процесса стерилизации автоклава



12 Кнопка МЕНЮ

Кнопка меню служит для входа в меню настройки температуры и времени стерилизации, а также калибровки значения температуры и давления. При нажатии на кнопку МЕНЮ появляется следующий дисплей настроек.



Настройки	
Температура	121
Время Стерилизации	60
Температура Завершения	85
Коррекция Т	0
Коррекция Д	0
СЕРВИС	ВЫХОД

Заданная температура

Нажав на данный параметр, появляется возможность задать температуру стерилизации. Имеет диапазон значений от 105 до 132

Температура 121

Заданное время стерилизации

Нажав на данный параметр, появляется возможность задать время стерилизации. Имеет диапазон значений от 1 до 999 минут

Время
Стерилизации **60**

Температура завершения

Нажав на данный параметр, появляется возможность задать температуру окончания цикла стерилизации. Имеет диапазон изменения от 60 до 90

Температура
Завершения **85**

Внимание! Значения температуры стерилизации, времени стерилизации и температуры завершения можно редактировать и во время цикла. Но, если автоклав перешел в состояние «Стерилизация», то поля с этими значениями станут неактивны. Если требуется внести корректировки в эти параметры, то необходимо нажать область слова «НАСТРОЙКИ» и держать более 5 секунд. После этого можно вносить изменения в эти параметры. После того, как автоклав перейдет в состояние «Охлаждение...» или «Вентиляция», изменения вносить уже невозможно до полного окончания цикла.

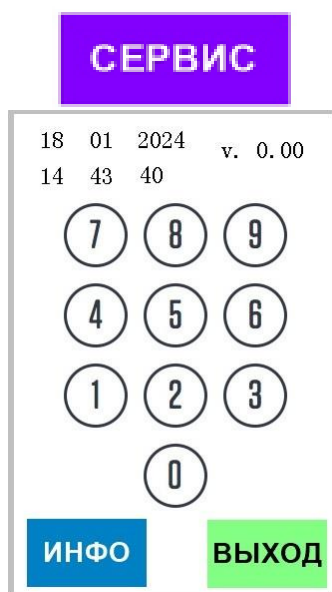
Если после начала стерилизации изменить температуру стерилизации, то на дисплее появится символ «пауза» вместо символа «часы», счетчик времени остановится и не будет изменяться до тех пор, пока действительная температура не сравняется с вновь заданной. При достижении заданной температуры символ «часы» снова появятся на дисплее и счетчик начнет отсчитывать время.

Корректировка значений

Дисплей показывает коэффициенты коррекции (калибровки) температуры и давления. Данные коэффициенты настроены на заводе изготовителе и не требуют изменения. Заводские установки 0 и 0. Не изменяйте значения коррекции(калибровки) без необходимости.

Коррекция Т	0
Коррекция Д	0

Кнопка СЕРВИС, позволяет попасть в сервисное меню



Чтобы попасть в режим наладки необходим пароль.

Кнопка ИНФО служит для перехода на страницу с информацией об автоклаве

BA Clave 100 S/N: 123456789
Время работы часов: 00000.0
Время нагрева часов: 00000.0
Количество циклов стерилизации: 00000
ВЫХОД

Первая строка содержит информацию о модели и серийном номере автоклава

BA Clave 100
S/N: 123456789

Вторая строка отображает количество часов, когда автоклав был во включенном состоянии

Время работы
часов: 00000.0

Третья строка отображает количество часов, во время которых ТЭН был в режиме работы

Время нагрева
часов: 00000.0

Четвертая строка отображает количество проведенных циклов стерилизации

Количество циклов
стерилизации: 00000

2.2. Основные части

Внешний вид представлен на рис.3



Рис. 1 – Общий внешний вид.

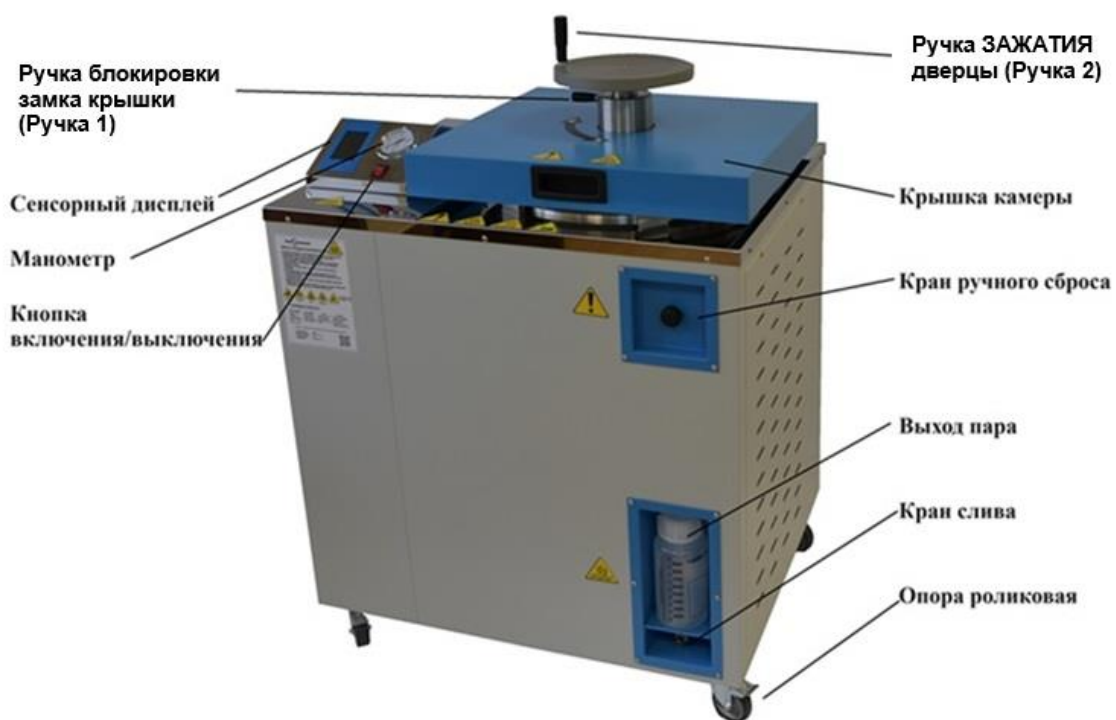


Рис. 2 – Основные части (вид спереди)



Рис. 3 – Основные части (вид сзади)

Общее описание изделия:

Автоклавы серии BA slave оснащены цветной сенсорной операторской панелью управления с микропроцессорным PID-контроллером, обеспечивающим автоматический и точный контроль температуры, электронным датчиком температуры и давления, стрелочным манометром, показывающим давление даже в случае отключения электричества. Сенсорная операторская панель управления показывает заданное и оставшееся время, заданную и текущую температуру, текущее давление и название выполняемой стадии процесса.

Автоклав оборудован устройством автоматического и ручного сброса давления. Двойной механизм безопасности обеспечивает защиту от превышения давления и защиту от превышения температуры. Оптический датчик детектирует положение крышки. Датчик уровня воды в камере детектирует наличие/отсутствие воды в камере. Весь цикл стерилизации является автоматическим процессом, не требующим непосредственного присутствия оператора около автоклава.

Кнопка включения/выключения автоклава



Рис.4 - Кнопка включения/выключения

Включите сетевой выключатель в положение I. Выключить в положение O.

Сенсорная операторская панель управления с микропроцессорным PID-контроллером

PID-контроллер служит для управления автоклавом, обеспечивает автоматический и точный контроль температуры электронным датчиком температуры и давления, стрелочным манометром, показывающим давление даже в случае отключения электричества.

Сенсорная операторская панель управления показывает заданное и оставшееся время, заданную и текущую температуру, текущее давление и название выполняемой стадии процесса.



Рис.5 - Сенсорная операторская панель управления.

Стрелочный манометр

Манометр показывает давление в камере.

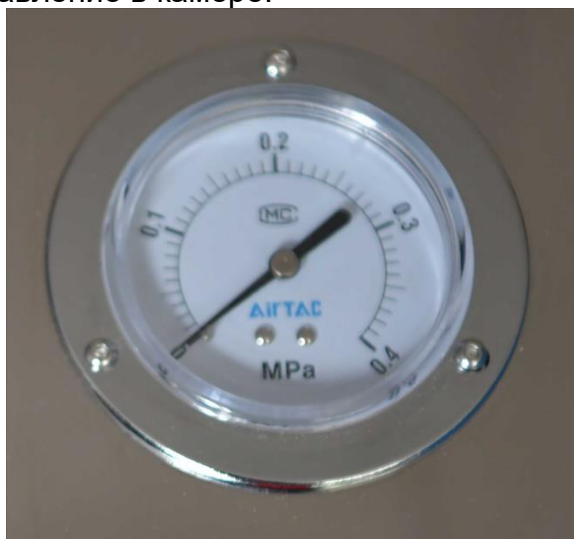


Рис.6 – Манометр

Диапазоны давлений и характеристики:

Давление	0~0,1 МПа	0,1~0,25 МПа	>0,28 МПа
Диапазон	Давление во время нагрева	Давление во время стерилизации	Опасное давление
Характеристика	В этом диапазоне автоклав нагревается и давление повышается	В этом диапазоне идет стерилизация (121-132°C) (Ограничение 132°C)	В этом диапазоне пар может выходить наружу через уплотнение вокруг дверцы камеры
Процедура в изделии	Нет стерилизации	Идет стерилизация	Нажмите СТОП для остановки нагрева Отключите дифференциальный автоматический выключатель (АВДТ). Медленно откройте кран ручного сброса пара

Датчик контроля закрытия двери и блокировки замка

Датчик контролирует закрыта крышка или нет и заблокирован ли механизм замка от произвольного открытия. Он расположен таким образом, чтобы видеть край зажатой крышки. Именно датчик дает сигнал на дисплей в виде «закрытого/открытого замка».



Рис.7 Датчик контроля закрытия двери и блокировки замка

Внимание! В силу конструктивных особенностей автоклава, а также различных условий его эксплуатации и ряда других внешних причин отображение символов «замок открыт» и «замок закрыт» может быть ложным при неправильной эксплуатации автоклава.

Внимание! Не допускается размещать посторонние предметы между датчиком, определяющим открытие/закрытие крышки и блокировки замка автоклава и самой крышкой! Избегайте попадания солнечных лучей на датчик! Не заклеивайте датчик! Запрещается вносить коррективы в работу датчика! Нарушение этих правил может привести к аварийным случаям, а также аннулирует гарантию на автоклав!

На фото указана зона действия датчика

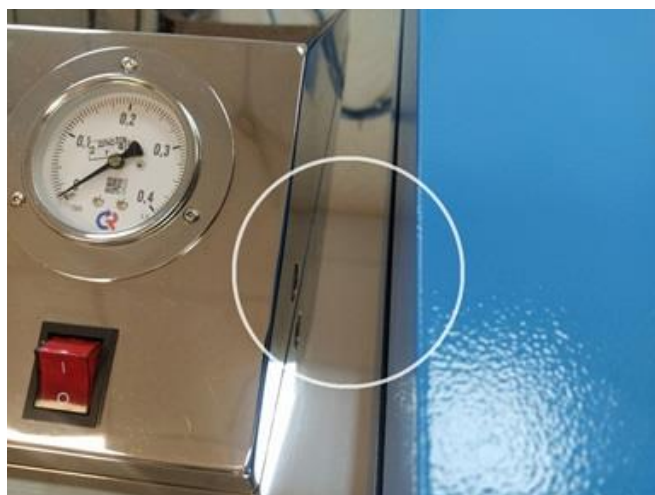


Рис.8 Зона действия датчика контроля закрытия двери и блокировки замка

Кран ручного сброса пара

Открывайте кран и сбрасывайте давление в камере до 0 (нуля) МПа перед каждым открыванием дверцы в целях безопасности пользователя. Не открывайте кран быстро. Если давление в камере не сбрасывается автоматически, пользователь может снизить давление в камере вручную открыв данный кран (вращая против часовой стрелки).



Рис.9 - Кран ручного сброса пара

Ручка блокировки замка крышки (Ручка 1)



Рис.10 - Ручка блокировки замка крышки (Ручка 1)

Поворачивайте Ручку 1 против часовой стрелки до упора для разблокировки замка.



Поворачивайте Ручку 1 по часовой стрелке до упора для блокировки замка.



- Не прилагайте больших усилий для работы с этой ручкой.

- Ручка 1 имеет ход примерно $\frac{1}{4}$ оборота.

Данная ручка только фиксирует дверцу камеры, но не зажимает дверцу.

Внимание! Закрывать крышку автоклава разрешается только с отведенной Ручкой 1 в положение открытия замка! Несоблюдение этого требования повлечет за собой поломку оборудования!

Ручка ЗАЖАТИЯ дверцы (Ручка 2)



Рис.11 - Ручка зажатия дверцы (Ручка 2)

Поворот Ручки 2 должен осуществляться по часовой стрелке до упора до полного зажатия. Ход ручки может составлять 3-6 полных оборота.

Внимание! Если Вам не удалось сделать нужное количество оборотов (3-6), то Вы не выполнили в полной мере пункт с поворотом ручки блокировки замка (Ручки 1). Убедитесь, что Ручка 1 повернута на $\frac{1}{4}$ оборота и попробуйте заново зажать крышку до полного закрытия. Если это не удастся выполнить, то дальнейшая работа запрещена. Вам необходимо связаться с сервисной службой.

Если вы выполнили все инструкции по надлежащему закрытию автоклава, но датчик открытия/закрытия крышки не сработал, и символ «замок закрыт» не появился, безопасно прекратите работу с автоклавом, обесточьте его и незамедлительно обратитесь в сервисную службу.

Дверца камеры для автоклавов

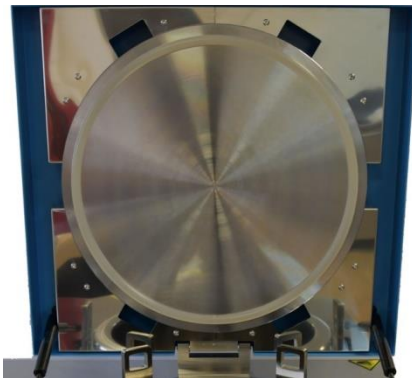


Рис.12 - Дверца камеры для автоклавов

Дверца камеры должны быть герметичной. Герметичность обеспечивается расположенным на ней силиконовым уплотнителем.

Выход пара

Выход пара и понижение давления происходит через данный порт в пластиковую емкость.



Рис.13 - Порт выхода пара

Избегайте контакта пара с телом во избежание травм, поскольку во время работы из клапана выходит горячий пар под высоким давлением.

Пластиковая емкость



Рис.14 Пластиковая емкость для слива воды

Слив

Шаровый кран для слива воды из камеры стерилизации.

Откройте шаровый кран для слива воды из камеры стерилизации.

Не открывать сливной клапан при наличии давления в камере.



Рис.15 - Шаровый кран для слива воды из камеры

Биксы

Биксы предназначены для размещения в них пакетов с изделиями для их стерилизации. Стерилизация без бикса не предусмотрена. Биксы устанавливаются внутрь стерилизационной камеры на защитную подставку.



Рис.16 - Биксы

Защитная подставка

Защитная подставка изготовлена из нержавеющей стали с перфорацией. Подставка предназначена для защиты ТЭНов, капиллярного датчика и датчика наличия воды, путем создания зазора между дном и атоклавируемыми материалами, препятствуя тем самым прямому контакту между ними.

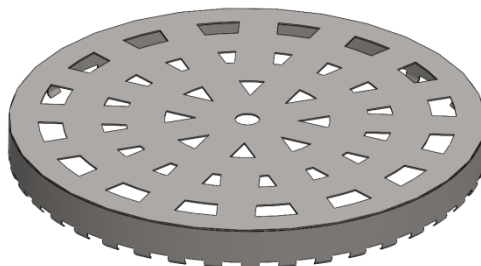


Рис.17 - Защитная подставка.

Роликовая опора

Автоклав оснащен роликовыми опорами (колесами), которые необходимы для удобной транспортировки и перемещении в помещении, что исключает приложение дополнительных физических усилий для переноса устройства. На двух колесах на передней стороне автоклава расположены блокираторы колес (тормоза), что препятствует самопроизвольному перемещению автоклава.

3. Использование

3.1. *Перед началом использования*

После транспортирования и хранения при отрицательных температурах выдержать автоклав при комнатной температуре в течение суток.

Распаковать, произвести внешний осмотр автоклава, проверить комплектность (наличие емкости для сбора конденсата – 1 шт, биксы в количестве 2 шт).

Напряжение, частота и количество фаз сети должно соответствовать характеристике на паспортной табличке на корпусе прибора.

Установите автоклав на ровную прочную поверхность. Подсоедините сливной шланг (не идет в комплекте) к сливу канализации или используйте емкость, которая поставляется в комплекте с автоклавом. **ВАЖНО!** Для подключения к сливу канализации у Вас должны быть соответствующие коммуникации. Проконсультируйтесь с обслуживающим подразделением или организацией о возможности подключения.

	Подключите кабель заземления, а также второй кабель заземления к контуру уравнивания потенциалов, при наличии таковой. Не используйте автоклав, предварительно не заземлив его.
	Ваш автоклав использует 230 В 50 Гц переменного тока, (1 или 2 фазы) . Схема подключения каждой конкретной модели находится на корпусе прибора.
	Для предотвращения поражения электрическим током, не открывайте корпус автоклава. Внутри корпуса автоклава нет обслуживаемых частей.

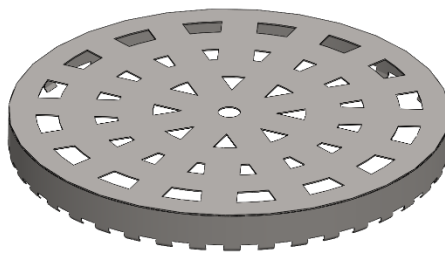
3.2. *Подготовка материалов*

Все материалы должны быть автоклавируемыми, т.е. предназначенными для обработки при высоких температурах (до 136 °С) водяным паром.

Для стерилизуемых предметов должны использоваться упаковочные материалы, которые проницаемы для воздуха и пара, но имеют максимальный размер пор, который с высокой степенью надежности исключает микробную контаминацию при установленных условиях хранения и транспортирования.

Предметы, как правило, должны быть завернуты в два слоя упаковочных материалов; по крайней мере, один из слоев может быть листовой бумагой, бумажным мешком или пластмассовым пакетом. Внутренняя подкладка упаковки должна обладать хорошими абсорбирующими свойствами для удерживания конденсата.

Сосуды не должны быть герметично закрыты. Наполняйте сосуды жидкостью не более чем половину объему сосуда. При наполнении сосуда на 100 % его объема, произойдет вскипание части автоклавируемой жидкости в камеру стерилизации. Все материалы необходимо размещать внутри биксов для стерилизации. **Использование автоклава без защитной подставки запрещается!**



Размещение материалов без биксов запрещается, так как это может привести к перегреву автоклава и выходу его из строя. **Объем стерилизуемых материалов не должен превышать 2/3 объема камеры.**

Конфигурация загрузки должна быть такой, чтобы:

- плоские поверхности, такие как наружная поверхность металлических ящиков или поддонов не вступали в контакт с внутренними поверхностями камеры (стенками, полом, потолком);

- контакт между плоскими поверхностями металлических ящиков и поддонов был минимальным путем использования стеллажей с перфорированными и, если необходимо, регулируемые по высоте полками.

Контейнеры и оберточные материалы для стерилизуемых предметов должны обеспечивать беспрепятственное удаление воздуха или проникновение пара. Изменения, относящиеся к контейнерам и материалам обертки, могут влиять на время достижения температуры стерилизации в загрузке (время уравнивания). Все подобные изменения должны тщательно анализироваться перед их применением и, если необходимо, подвергаться валидации.

Алюминиевая фольга, пергамин (калька) и другие непроницаемые материалы не должны использоваться для обертки стерилизуемых путем автоклавирования предметов. Материалы обертки и контейнеров, используемые для стерилизации, следует оценивать на возможность выделения частиц.

Металлические контейнеры, если используются таковые, должны быть изготовлены из нержавеющей стали или анодированного алюминия. Обыкновенный алюминий является источником твердых частиц и не должен использоваться. Дно металлической тары должно быть перфорированным, чтобы конденсат удалялся без затруднений.

Все материалы для стерилизации должны размещаться внутри автоклава только в биксах. Использование биксов предотвратит выкипание жидкостей и попадание стерилизуемого материала либо его частей в камеру автоклава. Поэтому все материалы должны помещаться в бикс. В автоклав можно помещать только стерилизуемые материалы. Если вы не уверены, является ли материал стерилизуемым, обратитесь к местному дистрибьютору или свяжитесь с производителем ОДО «БЕЛАКВИЛОН» напрямую.

В автоклавах, предназначенных для стерилизации жидкостей на водной основе, предметы загрузки нагреваются путем прямого контакта с насыщенным паром обычно при температуре 121 °С. Хотя насыщенный пар не проникает внутрь герметичных контейнеров с продукцией, стерилизация осуществляется молекулами воды, содержащимися в самой продукции. По этой причине такие автоклавы могут использоваться только для стерилизационной обработки жидкостей на водной основе.

Жидкости, подлежащие стерилизации, должны находиться в сосуде, который по крайней мере в два раза больше объема налитой жидкости (т.е. Если вы, например, стерилизуете 1 литр среды, Вам нужно поместить его в емкость не менее 2 литров). Это обеспечивает возможность вскипания во время цикла. Крышки должны быть слегка ослаблены, чтобы давление, создаваемое во время цикла, не привело к разрыву сосуда. Для контейнеров с завинчивающимися крышками Вы можете плотно закрыть крышку

вручную, а затем ослабить крышку на половину оборота.

Сухие продукты также должны быть помещены в бикс для стерилизации. Биологические отходы должны быть помещены в стерилизуемые мешки и далее в биксы. Контейнеры для острых предметов также должны помещаться в биксы. Чтобы обеспечить надлежащую стерилизацию как контейнеров с отходами, так и контейнеров для острых предметов, в пакеты или контейнеры следует добавить 1 литр воды. Эта вода испаряется во время цикла стерилизации, что обеспечивает лучшее проникновение пара и более эффективную стерилизацию. Для обеспечения стерилизации материалов и предметов медицинского назначения необходимо освободить застежку и повернуть обечайку относительно корпуса совместив отверстия в обечайке с отверстиями в корпусе, обеспечивающими доступ внутрь коробки пара. После стерилизации для предотвращения доступа воздуха в бикс, отверстия полностью перекрываются поворотом и фиксацией обечайки относительно корпуса при помощи застежки.

Мешки для стерилизации в автоклаве должны быть завязаны.

Предупреждение: Использование не стерилизуемых пакетов и контейнеров может привести к травмам пользователя и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНЫМ ИЛИ КОНТАКТНЫМ ПУТЕМ.
	ПРИ СТЕРИЛИЗАЦИИ ЖИДКОСТЕЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО КОЛБЫ И СОМОВЕНТИЛИРУЮЩИЕСЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРОБКИ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ. ЭТО ПОМОЖЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ ВЗРЫВ ГЕРМЕТИЧНОЙ УПАКОВКИ И РАЗРЫВ ЖИДКОСТЕЙ В СТЕКЛЯННОЙ ТАРЕ.
	ОТХОДЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОТБЕЛИВАТЕЛЬ, МОГУТ ПОВРЕДИТЬ АВТОКЛАВ.
	ТЩАТЕЛЬНО ПОДГОТОВЬТЕ МАТЕРИАЛЫ К СТЕРИЛИЗАЦИИ. НЕПЛОТНО ЗАКРУЧИВАЙТЕ ИЛИ ЗАКРЫВАЙТЕ КОНТЕЙНЕРЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ.
	НЕ ПЕРЕГРУЖАЙТЕ АВТОКЛАВ – ПЕРЕГРУЗКА ПРЕПЯТСТВУЮТ ПРОНИКНОВЕНИЮ ПАРА И ЭФФЕКТИВНОСТИ СТЕРИЛИЗАЦИИ.
	ПАКЕТЫ ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ И РАСПОЛАГАТЬСЯ ТОЛЬКО В БИКСАХ, СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ КОНТЕЙНЕРАХ.
	НИКОГДА НЕ СТЕРИЛИЗУЙТЕ В АВТОКЛАВЕ МОТЕРИАЛЫ ИЗ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗЫ – ОНА ВЗРЫВАЕТСЯ! НЕ КЛАДИТЕ В КАМЕРУ СТЕРИЛИЗАЦИИ ГОРЮЧИЕ, ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЕМЫЕ ИЛИ САМОВОЗГАРАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

3.3. Запуск стерилизации

Закройте кран слива воды из камеры. Ручка шарового крана должна стоять перпендикулярно штуцеру. Кран слива расположен на передней панели автоклава в правом нижнем углу.



Налейте дистиллированную воду в камеру до сработки датчика нижнего уровня воды (на дисплее появится синяя капля), а потом еще добавьте дистиллированной воды, чтобы уровень был на 2-3 см выше верхушки датчика.

* Нагревательный элемент всегда должен быть погружен в воду

Стерилизационные коробки устанавливаются внутрь стерилизационной камеры на защитную подкладку (специальную подставку). Использование автоклава без защитной подставки может привести к поломки оборудования и порче стерилизуемых материалов.

Положите подготовленные материалы в коробки для стерилизации, коробки загрузите в камеру стерилизации.

Закройте крышку автоклава, поверните ручку замка крышки по часовой стрелке до упора, примерно на $\frac{1}{4}$ оборота, и плотно закрутите по часовой стрелке ручку зажатия крышки.

Плотно закройте кран ручного сброса пара по часовой стрелке.

Включите автоматический выключатель, расположенный на задней панели корпуса перемещением язычка вверх (в положение ВКЛ).



Включите кнопку включения/выключения в положение I.

Дисплей будет отображать текущую температуру и текущее давление в верхней строке. Заданное время и температура стерилизации будут отображаться в средней строке (по умолчанию установлена температура 121°C и время стерилизации 20 минут).

Состояние крышки автоклава должно быть «ЗАКРЫТО»  и индикатор наличия воды в камере должен быть «синяя капля» .

ВНИМАНИЕ

	НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ АВТОКЛАВ БЕЗ ВОДЫ В КАМЕРЕ. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОГРУЖЕН В ВОДУ.
	ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ В КАМЕРЕ НЕТ ВОДЫ, АВТОКЛАВ ОЧЕНЬ БЫСТРО ПЕРЕГРЕЕТСЯ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕИСПРАВНОСТИ АВТОКЛАВА.

3.4. Как задать температуру стерилизации и окончания цикла

- ◆ Нажмите на главном контроллере кнопку **МЕНЮ**.
- ◆ Главный контроллер покажет следующий экран настроек

Настройки	
Температура	121
Время Стерилизации	60
Температура Завершения	85
Коррекция Т	0
Коррекция Д	0
СЕРВИС	ВЫХОД

- ◆ Нажмите на значение **Температура** и в появившемся окне введите значение требуемой температуры стерилизации.
- ◆ Нажмите на значение **Температура** и в появившемся окне введите значение требуемой температуры окончания цикла.
- ◆ Для подтверждения нажмите ОК. Дисплей вернется в предыдущий экран. Нажмите кнопку **ВЫХОД** для возврата в начальный экран.

Максимальная температура стерилизации не может быть задана выше заявленной для данной конкретной модели.

3.5. Как задать время стерилизации

- ◆ Нажмите на главном контроллере кнопку **МЕНЮ**.
- ◆ Главный контроллер покажет следующий экран настроек

Настройки	
Температура	121
Время Стерилизации	60
Температура Завершения	85
Коррекция Т	0
Коррекция Д	0
СЕРВИС ВЫХОД	

- ◆ Нажмите на значение **Время Стерилизации** и в появившемся окне введите значение требуемого времени стерилизации.
- ◆ Для подтверждения нажмите ОК. Дисплей вернется в предыдущий экран. Нажмите кнопку **ВЫХОД** для возврата в начальный экран.

Максимальное время стерилизации не может быть задано выше заявленной для данной конкретной модели.

3.6. Как задать температуру окончания цикла стерилизации

- ◆ Нажмите на главном контроллере кнопку **МЕНЮ**.
- ◆ Главный контроллер покажет следующий экран настроек

Настройки	
Температура	121
Время Стерилизации	60
Температура Завершения	85
Коррекция Т	0
Коррекция Д	0
СЕРВИС ВЫХОД	

- ◆ Нажмите на значение **Температура Завершения** и в появившемся окне введите значение требуемой температуры завершения цикла.
- ◆ Для подтверждения нажмите ОК. Дисплей вернется в предыдущий экран. Нажмите кнопку **ВЫХОД** для возврата в начальный экран.

3.7. Запуск стерилизации

- ❖ После установки времени и температуры стерилизации, находясь в главном меню, убедитесь что данные параметры появились в качестве заданных на дисплее.
- ❖ Убедитесь дополнительно что процедуры по безопасности выполнены.

СТАРТ

- ❖ Нажмите кнопку **СТАРТ**. Процесс стерилизации начался. В строке состояния появиться надпись - **"Нагрев..."**
- ❖ Нагрев будет продолжаться до тех пор, пока заданная температура стерилизации не будет достигнута.
- ❖ В процессе нагрева воздух выдавливается из стерилизационной камеры через открытый соленоидный клапан, который закроется примерно при 98-103°C. В этот момент выход прекратится и давление в камере будет увеличиваться быстрее.
- ❖ В случае необходимости выравнивания баланса температуры и давления, за несколько градусов до заданной температуры стерилизации, начнется стадия **"Стабилизация..."**. После выравнивания давления продолжится дальнейший нагрев автоклава.
- ❖ Температура постепенно увеличивается и стабилизируется на заданном значении. Когда температура стабилизировалась на заданном значении, начинается отсчет времени стерилизации. В строке состояния появиться сообщение - **"Стерилизация..."**

Остановить стерилизацию можно на любой стадии, нажмите кнопку

СТОП

"СТОП". Нагрев автоклава прекратиться, сброс пара производится вручную, путем открытия крана ручного сброса пара. **ВНИМАНИЕ! Приоткрывать кран необходимо очень аккуратно, не допуская сильного выброса пара! При резком открытии, есть вероятность получения ожога и выхода автоклава из строя!** **Не открывайте крышку камеры автоклава до тех пор, пока давление не будет равным 0.**

- ❖ После окончания отсчёта заданного времени стерилизации, в строке состояния появится сообщение - **"Вентиляция..."** и **"Охлаждение..."**
- ❖ Во время процесса вентиляции соленоидный клапан открывается и водяной пар медленно покидает камеру стерилизации и выходит через передний патрубок, конденсируясь в пластиковую емкость.
- ❖ Когда камера автоклава остынет до заданной температуры, дисплей покажет в строке состояние сообщение "Цикл окончен" и будет раздаваться звуковой сигнал в течении 30 секунд.
- ❖ Откройте клапан ручного сброса пара на передней панели полностью и дождитесь пока манометр не покажет 0.

ВНИМАНИЕ: ФЛАКОНЫ С РАСТВОРОМ ОБЪЕМОМ ОТ 100 МЛ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫДЕРЖАТЬ В СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ В ТЕЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБЪЕМА РАСТВОРА), ЗА КОТОРОЕ ТЕМПЕРАТУРА ФЛАКОНОВ СНИЗИТСЯ ДО 80 °С ИЛИ НИЖЕ!

Не открывайте крышку камеры стерилизации пока не появится сообщение «Цикл окончен» и не раздастся звуковой сигнал в течении 30 секунд.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

	Во время работы автоклава верхняя крышка и все части, непосредственно контактирующие с ним, могут привести к получению ожогов: <i>при прикосновении сверху; при извлечении стерилизуемого материала; при контакте с горячим водяным паром при извлечении стерилизуемого материала.</i>
	Во время работы автоклава находитесь не ближе, чем 50 см от него во избежание получения ожога горячим водяным паром.
	Внимание – опасность получения ожога Засоры в гидравлических трубках, неисправность оборудования или неисправность подачи/сброса пара может привести к переполнению автоклава очень горячей водой. При обнаружении утечек воды из любой части автоклава не дотрагивайтесь до вытекаемой воды и мест утечки, они могут быть горячими и вызвать ожог

3.7. Окончание стерилизации

◈ Наденьте лабораторный халат, защитные очки, термостойкие перчатки и обувь с закрытым носком. СИЗ (защитные очки и термозащитные перчатки) с рекомендуемыми характеристиками: должны выдерживать температуру до 150°C.

◈ После завершения цикла стерилизации дисплей показывает сообщение "Цикл окончен" и раздается звуковой сигнал в течение 30 секунд

◈ Проверьте чтобы манометр показывал давление ноль (0) МПа
Не открывайте дверцу камеры сразу после окончания стерилизации. Обязательно надевайте защитные очки и термозащитные перчатки, чтобы избежать прямого контакта во избежание ожога.



- ◈ Поверните клапан ручного сброса пара на передней панели против часовой стрелки, чтобы сбросить давление, которое может оставаться в камере для Вашей безопасности.
- ◈ После полной вентиляции откройте дверцу камеры примерно на один сантиметр и дайте автоклаву остыть в течение десяти минут, прежде чем вынимать материалы.
- ◈ Откройте дверцу и извлеките стерилизованные материалы.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНЫМ ИЛИ КОНТАКТНЫМ ПУТЕМ.
	ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ АВТОКЛАВА ОТКРОЙТЕ ДВЕРЦУ КАМЕРЫ ПРИМЕРНО НА ОДИН САНТИМЕТР И ДАЙТЕ АВТОКЛАВУ ОСТЫТЬ В ТЕЧЕНИЕ ДЕСЯТИ МИНУТ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВЫНИМАТЬ МАТЕРИАЛЫ.
	АВТОКЛАВИРОВАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ГОРЯЧИЕ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ИЗ КАМЕРЫ АВТОКЛАВА. ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ И ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

НЕ начинайте новый цикл стерилизации до тех пор, пока температура не упадет до 30 °C. Это может привести к избыточному давлению более 0,14 МПа до того, как температура достигнет 121 °C

Указание мер безопасности

Стерилизационная камера, входящая в состав автоклава, является сосудом, работающим под давлением.

К обслуживанию и работе с автоклавом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, предварительное обучение по соответствующей программе и аттестованные в установленном порядке.

Перед тем как приступить к работе с автоклавом изучите данный паспорт.

На рабочем месте оператора (в помещении, где эксплуатируется автоклав) должна находиться инструкция по работе с автоклавом (см. приложение Р).

В учреждении, где эксплуатируется автоклав, должен быть назначен ответственный за исправное состояние и за безопасную эксплуатацию автоклава (см. приложение В).

При вводе в эксплуатацию и эксплуатации автоклава необходимо руководствоваться:

◆ ГОСТ Р ИСО 17665-1-2016 «Стерилизация медицинской продукции. Влажное тепло»; (СТБ ISO 14937-2009 Стерилизация медицинской продукции. Общие требования для определения характеристик стерилизующего средства и разработки, валидации и текущего контроля процессов стерилизации медицинских изделий)

◆ «Правилами эксплуатации и требованиями безопасности при работе на паровых стерилизаторах» (ОМУ 42-21-35-91);
(ТКП 584 -2016 СТЕРИЛИЗАТОРЫ МЕДИЦИНСКИЕ. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ)

◆ Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденными приказом Ростехнадзора №116 от 25.03.2014, введенными в действие с 22.12.2014 г.;
(Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 января 2016 г. № 7.)

◆ «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными приказом Минэнерго России от 13.01.03 г. №6 и зарегистрированными Минюстом России, рег. №4145 от 22.01.03 г.;
(ТКП 181-2022 Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей)

◆ «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н, введенными в действие с 4 августа 2014 г.
(ТКП 427-2012 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК)

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ◆ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АВТОКЛАВ БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- ◆ ОСТАВЛЯТЬ АВТОКЛАВ В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ БЕЗ ПРИСМОТРА;
- ◆ ЗАГРУЖАТЬ СТЕРИЛИЗАЦИОННЫЕ КОРОБКИ В КАМЕРУ БЕЗ ЗАЩИТНОЙ ПОДСТАВКИ;
- ◆ ОТКРЫВАТЬ ДВЕРЬ АВТОКЛАВА БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ НАЛИЧИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ В СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ ПО МАНОМЕТРУ;
- ◆ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОКЛАВА,

ПОДКЛЮЧЕННОГО К ЭЛЕКТРОСЕТИ, А ТАКЖЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ОТСУТСТВИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ В КАМЕРЕ;

❖ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АВТОКЛАВ: ПРИ НЕИСПРАВНОМ ИЛИ НЕОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОМ КЛАПАНЕ, ПРИ НЕИСПРАВНЫХ ИЛИ НЕПОВЕРЕННЫХ МАНОМЕТРАХ, ПРИ ПАРЕНИИ ИЗ-ПОД КРЫШКИ, С ПОВРЕЖДЕННЫМ КАБЕЛЕМ ПИТАНИЯ, НЕИСПРАВНЫМИ ДАТЧИКАМИ ЗАКРЫТИЯ ДВЕРИ И НАЛИЧИЯ ВОДЫ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ПРИ ЗАПУСКЕ ЦИКЛА.

ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ДАННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЦИКЛА СТЕРИЛИЗАЦИИ, НЕОБХОДИМО:

- 1) НАЖАТЬ КНОПКУ СТОП;
- 2) ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВЕНТИЛЕМ СБРОСА ПАРА СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ;
- 3) СВЯЗАТЬСЯ С СЕРВИСНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСТРАНЕНИЮ ИМЕЮЩИХСЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

3.8. Коррекция температуры и давления

❖ Коррекция температуры и давления необходимы в том случае, если возникает погрешность измерения температуры и давления.

Коррекцию температуры и давления может выполнять только специально обученный персонал при помощи аттестованных термометра и манометра.

- ❖ Значение коррекции давления вводится в кПа.
- ❖ Значение коррекции температуры вводится в десятых долях градуса Цельсия.

Например: в процессе стерилизации, после выхода на режим стерилизации, стабилизации давления и температуры, на главном контроллере автоклава имеем давление 1,1 МПа и температуру 121 °С. При измерениях данных параметров аттестованным манометром и термометром у нас получились давление 1,0 МПа и температура 120 °С.

Рассчитываем значение коэффициента коррекции температуры:

$$(120-121)*10 = -10.$$

Рассчитываем значение коэффициента коррекции давления:

$$(1,0-1,1)*1000 = -100.$$

4. Сервисная инструкция

4.1. **Внимание**

	Запрещается использовать автоклава без воды внутри камеры. Нагревательный элемент должен всегда быть покрыт водой, чтобы предотвратить перегрев и выход строя автоклава.
	При отсутствии воды внутри камеры стерилизации во время работы нагревательный элемент моментально перегревается, что может привести к выходу из строя автоклава.
	Во время работы автоклава верхняя крышка и все части, непосредственно контактирующие с ним, могут привести к получению ожогов: при прикосновении сверху; при извлечении стерилизуемого материала; при контакте с горячим водяным паром при извлечении стерилизуемого материала.
	Во время работы автоклава находитесь не ближе, чем 50 см от него во избежание получения ожога горячим водяным паром.
	Внимание – опасность получения ожога. Засоры в гидравлических трубках, неисправность оборудования или неисправность подачи пара может привести к переполнению автоклава очень горячей водой. При обнаружении утечек воды из любой части автоклава не дотрагивайтесь до вытекаемой воды и мест утечки, они могут быть горячими и вызвать ожог.
	При неисправности автоклава и утечках пара и воды имеется потенциальная опасность заражения инфекцией от стерилизуемого материала посредством прямого контакта оператора с вытекающей водой, либо с выходящим паром.
	При стерилизации жидкостей используйте специальные пробки для емкостей, которые автоматически самовентилируются, т.е. не закрываете емкости герметично. Это предотвратит взрыв герметично закрытых емкостей и вытекание из них жидкости.
	Стерилизуемые отходы содержащие отбеливатели могут повредить автоклав.
	Тщательно готовьте предметы для стерилизации, не закрывайте герметично сосуды.
	Не перегружайте автоклав стерилизуемым материалом. Перегрузка автоклава препятствует проникновению пара в стерилизуемый материал.
	Пакеты со стерилизуемым материалом должны быть открыты и должны находиться внутри корзин для стерилизации. Запрещается размещение мешков со стерилизуемым материалом непосредственно в камере стерилизации без использования корзин.

	После окончания стерилизации и вентиляции приоткройте крышку автоклава примерно на 1 см и подождите 10 минут для охлаждения крышки, камеры стерилизации и стерилизуемых материалов во избежание получения ожога оператора.
	Все стальные части автоклава горячие. Не прикасайтесь к ним во время процесса стерилизации во избежание получения ожога.
	Никогда не стерилизуйте нитроцеллюлозные материалы – они взорвутся! Не помещайте горючие, летучие и взрывоопасные материалы внутрь камеры!
	Всегда используйте заземление. Все модели автоклавов используют один заземляющий провод и один провод для подключения к контуру уравнивания потенциалов, при наличии такового.
	Напряжение в сети должно соответствовать напряжению, указанному на информационной наклейке на приборе. Автоклав работает от сетевого напряжения $230V \pm 10\%$ переменного тока, 50 ± 1 Гц. Одна либо две фазы. Схема подключения указана на информационной наклейке на приборе. Подключение прибора осуществляется в соответствии с описанием, указанной на информационной наклейке прибора:  Подключение оборудования к электросети Подключать согласно инструкции Заземление ОБЯЗАТЕЛЬНО! Белый (White) – Фаза1 230VAC Синий (Blue) – Ноль Желто-зеленый (Yellow-Green) - Земля  Подключение оборудования к электросети Подключать согласно инструкции Заземление ОБЯЗАТЕЛЬНО! Коричневый (Brown) – Фаза1 230VAC Черный (Black) – Фаза2 230VAC Синий (Blue) – Ноль Желто-зеленый (Yellow-Green) - Земля
	Во избежание поражения электрическим током, не открывайте корпус прибора. Внутри нет частей требующих обслуживания пользователем.
	Поставьте автоклав на плоскую и ровную поверхность. Обязательно подсоедините патрубки к сливному и вентиляционному штуцерам и направьте их в слив.
	Используйте только дистиллированной воду для защиты нагревательного элемента и датчика уровня.
	Регулярно заменяйте воду в автоклаве для предотвращения отложений внутри камеры и удаления неприятного запаха.
	Никогда не открывайте дверь камеры стерилизации пока манометр не покажет давление ноль (0) МПа.

	Открывайте кран ручного сброса пара всегда после окончания стерилизации на 1-3 минуты, перед тем как открыть дверь камеры стерилизации.
	После работы отключите автоклав от сети автоматическим выключателем на задней панели.
	Аккуратно и внимательно открывайте и закрывайте крышку автоклава. Убедитесь, что пальцы и посторонние предметы не попадают в зону закрытия/открытия крышки. Несоблюдение этого пункта может повлечь получение травм и выход оборудования из строя.

4.2. Слив и замена воды

- ✧ Перед сливом воды из камеры убедитесь, что автоклав имеет температуру окружающей среды и давление окружающей среды, и крышка открыта.
- ✧ Убедитесь, что сливной патрубок направлен в канализацию либо в емкость.



- ✧ Поверните ручку шарового крана в положение открыто (параллельно штуцеру)
- ✧ Слейте воду из камеры полностью.
- ✧ При необходимости очистите камеру стерилизации
- ✧ Закройте кран слива
- ✧ Наполните камеру стерилизации дистиллированной водой достаточного объема, чтобы нагревательный элемент был полностью погружен в воду.

Никогда не открывайте кран слива воды при наличии давления в камере стерилизации.

4.3. Обслуживание

Необходимо разработать ряд процедур для каждого автоклава, содержащих полные инструкции по выполнению каждой операции по обслуживанию.

Периодичность, с которой должна выполняться конкретная операция по обслуживанию, зависит от того, насколько интенсивно эксплуатируется автоклав. При работе в несколько смен, например, необходимо откорректировать программу так, чтобы обслуживание выполнялось чаще, чем при односменном режиме. Тем не менее, если автоклав используется не часто, редкий график обслуживания может быть неприемлемым, поскольку, наоборот, требуется более частое обслуживание определенных компонентов, таких как клапаны, вентили, прокладки, вследствие их возможного залипания из-за длительного неиспользования. Частота обслуживания непосредственно соотносится с частотой использования для тех компонентов, которые подвержены прогрессирующему износу.

Важно планировать обслуживание таким образом, чтобы автоклав был в неэксплуатируемом состоянии минимально возможное время. Обслуживание должно выполняться, если осуществимо на практике, непосредственно перед выполнением периодических испытаний автоклава.

Очистка и удаление отложений

Если внутри камеры автоклава произошла утечка стерилизуемого материала, жидкостей, дайте автоклаву остыть, далее очистите камеру мягкой влажной тканью. Если стекло разбивается в автоклаве, используйте щипцы для извлечения осколков. Не поднимайте разбитую стеклянную посуду голыми руками или руками в перчатках.

Если в помещении, где установлен автоклав произошла утечка из камеры автоклава, пожалуйста, свяжитесь с менеджером по биологической и химической безопасности Вашей лаборатории.

Производите очистку камеры автоклава не реже 1 раза в месяц. Используйте для очистки влажную мягкую ткань.

Камеры из нержавеющей стали подвержены щелевой коррозии и коррозии под напряжением, инициируемой воздействием химических веществ, которые могут попасть в камеру из разрушенных контейнеров с растворами.

Для очистки стенок камеры необходимо использовать воду с низким содержанием солей (особенно хлоридов): деионизованную, дистиллированную воду или воду очищенную.

При необходимости полировки внутренних стенок камеры ее следует выполнять согласно инструкциям производителя, используя не содержащие железа материалы, полирующие средства, не содержащие хлора или других коррозионных веществ. После полировки камеру необходимо тщательно промыть водой с низким содержанием солей. Во время очистки и полировки следует предпринимать меры предосторожности, чтобы не повредить прокладку двери и попадание посторонних материалов в дренажный слив камеры.

Запрещается использовать любые абразивные, кислотные, щелочные и хлорсодержащие моющие средства!

Действия медперсонала

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ПРАВИЛ ПРИВОДИТ К НАРУШЕНИЮ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ АВТОКЛАВА И СОКРАЩЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ АВТОКЛАВА!

Обслуживающему персоналу необходимо:

- следить за чистой и исправным состоянием всех частей автоклава;
- ежедневно в конце каждой рабочей смены протирать стерилизационную камеру влажной салфеткой, затем сухой салфеткой, дверь стерилизационной камеры оставлять приоткрытой;
- при попадании на дно и стенки стерилизационной камеры лекарственных растворов, в особенности содержащих хлориды, немедленно промыть стерилизационную камеру большим количеством дистиллированной воды;
- не допускать попадания воды на дисплей автоклава;
- для предотвращения образования коррозии, не реже одного раза в квартал удалять налет на стенках стерилизационной камеры с помощью средств, предназначенных для очистки нержавеющей стали.

Смена воды

Для предотвращения появления отложений и неприятного запаха в камере автоклава заменяйте воду не реже чем 1 раз в 5 циклов стерилизации, лучше чаще. Используйте только дистиллированную воду.

4.4. Ошибки и их устранение

Ошибки в электрической части

Ошибка	Сообщение	Причины	Исправление
Нет нагрева.		Нагревательный элемент вышел из строя.	Замените нагревательный элемент.
		Главный контроллер неисправен.	Замените главный контроллер.
		Не работает капиллярный термостат.	Убедитесь в правильной настройке термостата.
		Замените капиллярный термостат.	Замените капиллярный термостат.
Отключается дифференциальный автоматический выключатель (АВДТ) на задней панели.		Электромеханический контактор вышел из строя.	Замените электромеханический контактор.
		Неисправен дифференциальный автоматический выключатель.	Замените дифференциальный автоматический выключатель.
		Неисправен нагревательный элемент. Сопротивления изоляции его снижено.	Замените нагревательный элемент.
Клавиша включения не нажимается.		Неисправность проводки.	Замените поврежденную проводку.
		Неисправность кнопки включения.	Замените кнопку включения.

Ошибки в электронной части

Ошибка	Сообщение	Причины	Исправление
Не включается дисплей.		Дисплей вышел из строя.	Замените дисплей.
Дисплей включился, но не загружается меню.		Проблемы с передачей данных между контроллером и дисплеем.	Проверьте правильность подключения дисплея; Замените главный контроллер.
Дисплей не реагирует на нажатия или изменился дисплей.		Дисплей вышел из строя.	Замените дисплей.
Нет звукового сигнала при включении/запуске/окончании цикла.		Выход из строя главного контроллера.	Замените главный контроллер.
На дисплее появилось сообщение ОШИБКА РТ100! Цикл не запускается.		Выход из строя датчика температуры и/или главного контроллера.	Замените термометр и/или главный контроллер.

Ошибки в гидравлической части

Утечка воды или пара в патрубках автоклава может привести к серьезному повреждению автоклава и нарушению правил безопасности при работе с ним.

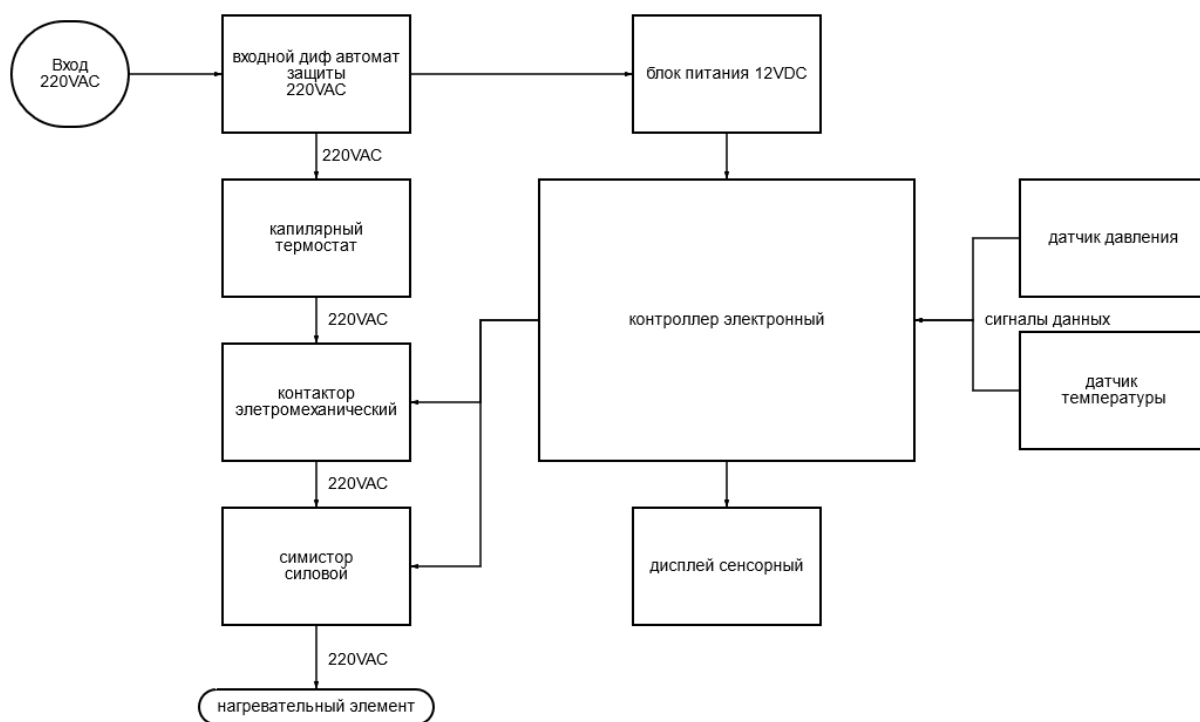
Если Вы обнаружили утечку пара или воды по трубкам, не производите ремонт самостоятельно, обратитесь к авторизованному сервисному инженеру.

Ошибка	Сообщение	Причины	Исправление
Стрелка манометра не возвращается в нулевое положение.		Стрелочный манометр неисправен.	Замените манометр.
Стрелка манометра застряла в неподвижном состоянии.		Стрелочный манометр неисправен.	Замените манометр.
Стрелка манометра совершает частые резкие движения вверх-вниз.		Нет герметичного соединения между трубкой и манометром. Механическое повреждение трубки.	Замените резьбовые уплотнения на трубке от стерилизационного бака до манометра и/или замените трубку.
Пар выходит из-под крышки.		Уплотнение крышки изношено.	Замените уплотнение крышки автоклава.
Крышка автоклава плохо поднимается/опускается, двигается рывками.		Вышли из строя газлифты.	Замените газлифты.

4.5. Принципиальная гидравлическая схема



4.6. Общая электрическая схема



4.7. Перечень запасных частей

<u>Часть, артикул</u>	<u>Описание</u>	<u>Совместимые модели</u> <u>BA clone</u>
Дисплей LCD, арт. BA clone XXX	Служит для управления автоклавом.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Оптический датчик крышки, арт. BA clone XXX	Служит для детектирования положения крышки.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Датчик уровня воды в камере, арт. BA clone XXX	Служит для детектирования наличия/отсутствия воды в камере.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Клапан соленоидный, арт. BA clone XXX	Служит для вентиляции камеры.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Датчик температуры, арт. BA clone XXX	Служит для измерения температуры камеры стерилизации.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Датчик давления цифровой, арт. BA clone XXX	Служит для измерения давления и вывода значения на LCD дисплей.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V
Манометр стрелочный, арт. BA clone XXX	Служит для измерения давления, работает при отключении от электричества.	BA clone 40V/60V/75V/100V/120V/150V

5. Технические характеристики

5.1. Технические характеристики автоклавов с вертикальной загрузкой

Модель		BA clave40V	BA clave60V	BA clave75V	BA clave85V	BA clave100V	BA clave120V	BA clave150V
Размеры (ДхШхВ), мм	Внутренние	Ø350-420	Ø350-630	Ø400-600	Ø450-535	Ø450-630	Ø500-615	Ø500-765
	Наружные	805x605x1200		855x655x1200	905x705x1200		955x755x1200	955x755x1350
Емкость		40 л	60 л	75 л	85 л	100 л	120 л	150 л
Температура	Диапазон	110-132 °C	110-132 °C	110-132 °C	110-132 °C	110-132 °C	110-132 °C	110-132 °C
	Точность	±1 °C при 121°C						
Нагревательный элемент		3 кВт	3 кВт	3 кВт	2*3 кВт	2*3 кВт	2*3 кВт	2*3 кВт
Контроллер		Микропроцессорный цифровой PID контроллер						
Дисплей		Цветной ЖКИ touch дисплей						
Рабочее давление		1,2 Bar при 121 °C, 2,2 Bar при 132 °C						
Датчик давления (манометр)		0 ... +4 Bar						
Время стерилизации		0...999 минут						
Материалы	Внутренние	Нержавеющая сталь						
	Наружные	Сталь с полимерным (порошковым) покрытием						
Биксы		КСК-12	КСК-12	КСК-18	КСК-18	КСК-18	КСК-18	КСК-18
Электропитание		230 В ±10% 50 Гц, используется 1 или 2 фазы в зависимости от модели						
Потребляемый ток, мощность (230В)		13 А, 3000 Вт	13 А, 3000 Вт	13 А, 3000 Вт	26 А, 6000 Вт	26 А, 6000 Вт	26 А, 6000 Вт	26 А, 6000 Вт
Степень защиты IP		IP 20						

5.2. Технические характеристики совместимых корзин

Характеристика	Значение для КСК-12	Значение для КСК-18
Объём	12 л	18 л
Габаритные размеры (диаметр*высота), не более	325x190 мм	390x190, мм
Масса, не более	1,7 кг	2,2 кг
Материал	Нержавеющая сталь	

6. Приложения

6.1. Приложение I

Расходные материалы

<u>Часть, артикул</u>	<u>Описание</u>	<u>Предназначен для моделей BA clone</u>
ТЭН		
Нагреватель для одноТЭНового автоклава	3,0 кВт	BA clone 40V/60V/75V
Нагреватель двухТЭНового автоклава	3,0 кВт	BA clone 85V/100V/120V/150V
Уплотнение крышки		
Уплотнение крышки 350мм	Уплотнительное кольцо, изготовленное из силикона	BA clone 40V/60V
Уплотнение крышки 400мм		BA clone 75V
Уплотнение крышки 450мм		BA clone 85V/100V
Уплотнение крышки 500мм		BA clone 120V/150V

6.2. Приложение II

Еженедельный журнал проверок

- ◈ Убедитесь, что крышка автоклава в нижней части камеры или вода в камере чистые
- ◈ Убедитесь, что отсутствуют утечки воды и пара
- ◈ Убедитесь, что срабатывают химические индикаторы стерилизации
- ◈ Убедитесь, что срабатывают микробиологические индикаторы стерилизации

6.3. Приложение III

Журнал использования автоклава

[illegible]

7. Паспорт

ПАСПОРТ

Паровой стерилизатор Модель BA clave

TU BY 190150278.007 – 2022

Модель BA clave _____ s/n _____

Дата производства _____

Гарантийные условия

Общие заметки

ОДО «БЕЛАКВИЛОН» гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления в оборудовании, поставляемом ОДО «БЕЛАКВИЛОН». ОДО «БЕЛАКВИЛОН» не несет ответственности за любой ущерб, причиненный оборудованием или отказом оборудования, в том числе упущенную выгоду, потерянную экономию, случайный или опосредованный ущерб. Срок гарантийного обслуживания 12 месяцев. Гарантия не распространяется на комплектующие и некоторые части стерилизатора (коробки стерилизационные, газлифты, емкость для сбора конденсата, колесные опоры. Если дефект вызван заводским браком, дефектные части будут заменены изготовителем или продавцом для возвращения прибору рабочего состояния. Компания не несет ответственности за неисправности, возникшие по вине потребителя. В этом случае претензии к качеству прибора не принимаются и гарантийное обслуживание не производится.

Повреждения во время транспортировки

Если автоклав (стерилизатор) был поврежден результате нарушений условий транспортировки и/или хранения, претензии должны предъявляться к перевозчику. Прибор не должен возвращаться компании-изготовителю, без предварительного согласования с представителями. Компания изготовитель и дилеры не несут ответственности за повреждения, возникшие во время перевозки.

Транспортирование

Транспортирование упакованных автоклавов (стерилизаторов) производится всеми видами крытого транспорта, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Транспорт для перевозки должен быть сухим и чистым.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов соответствуют группе 2С по ГОСТ 15150 с ограничением нижнего значения температуры воздуха -20°C.

Хранение

Условия хранения должны соответствовать группе 1Л ГОСТ 15150.

Прибор не должен храниться во влажных местах, при очень высокой или очень низкой температуре.