

НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА БОЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ПАСПОРТ

**ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК
УПРАВЛЕНИЯ
СТЕРИЛИЗАТОРОВ
ВОЗДУШНЫХ ЕМКОСТЬЮ
ОТ 10 ДО 80 ЛИТРОВ**

Библиотека Ладовед 2018г.

ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
"ДРУЖБА" гор. Враца

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Предназначение аппарата	3
2. Техническая характеристика	3
3. Комплектность поставки	4
4. Устройство и принцип работы	4
5. Подготовка к работе	10
6. Инструкция по эксплуатации	10
7. Характерные неисправности и методы их устранения	12
8. Правила хранения и транспортирования	13
9. Гарантийные обязательства	13
10. Сведения о рекламациях	14
11. Сведения о консервации и упаковке	14
12. Приложение 1 - таблица обмоточных данных	16
13. Приложение 2 - таблица постоянноточкового режима транзисторов	18
14. Приложение 3 - таблица форм напряжения в контрольных точках	19
15. Приложение 4 - перечень элементов	20
16. Приложение 5 - таблица зарубежных полупроводниковых приборов и их советских аналогов	24
17. Приложение 6 - гарантийный талон	25
18. Приложение 7 - схема электрическая принципиальная	вкладка

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА.

Электронный блок управления стерилизаторов воздушных (в дальнейшем аппарат) предназначен для автоматического поддержания температуры и времени стерилизации в камере стерилизатора емкостью от 10 до 80 литров.

Блок предназначен для эксплуатации при следующих условиях:
Температура окружающей среды от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре $+20^{\circ}\text{C}$.

Атмосферное давление 750 ± 30 мм ртутного столба.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- 2.1. Автоматическое поддержание температуры в четырех диапазонах: 85°C , 120°C , 160°C и $180^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$.
- 2.2. Автоматическое переключение к однофазному управлению после первоначального достижения заданной температуры, согласно паспорта.
- 2.3. Автоматическое поддержание времени стерилизации в трех диапазонах: 30 мин, 45 мин и 60 мин + 5 мин.
- 2.4. Световая индикация для каждого температурного диапазона.
- 2.5. Звуковая сигнализация и автоматическое выключение нагревателей и поддержание температуры по истечению выбранного времени стерилизации.
- 2.6. Время непрерывной работы 16 часов.
- 2.7. Напряжение питания $220\text{ В} \pm 10\%$ с частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.
- 2.8. Потребляемая мощность не более 50 ВА.
- 2.9. Класс защиты - I.
- 2.10. Габариты - $(360 \times 80 \times 185)$ мм.
- 2.11. Масса не более 5 кг.
- 2.12. Лицевая панель блока выдерживает влажную санитарную обработку 3 % раствором перекиси водорода с добавлением синтетических моющих средств.

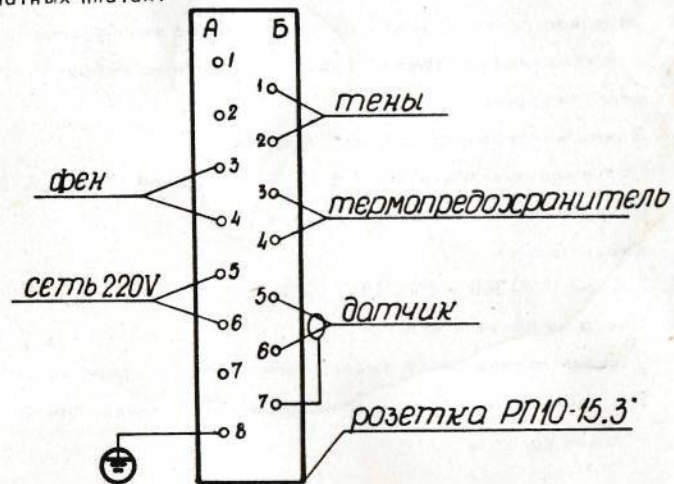
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Электронный блок управления стерилизаторов воздушных емкостью от 10 до 80 литров	1 шт.
Паспорт в полиэтиленовом мешке	
Запасные части	
Предохранитель быстродействующий 0,5 А / 250 В	1 шт.
Светодиод желтый	1 шт.
Коробка	1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

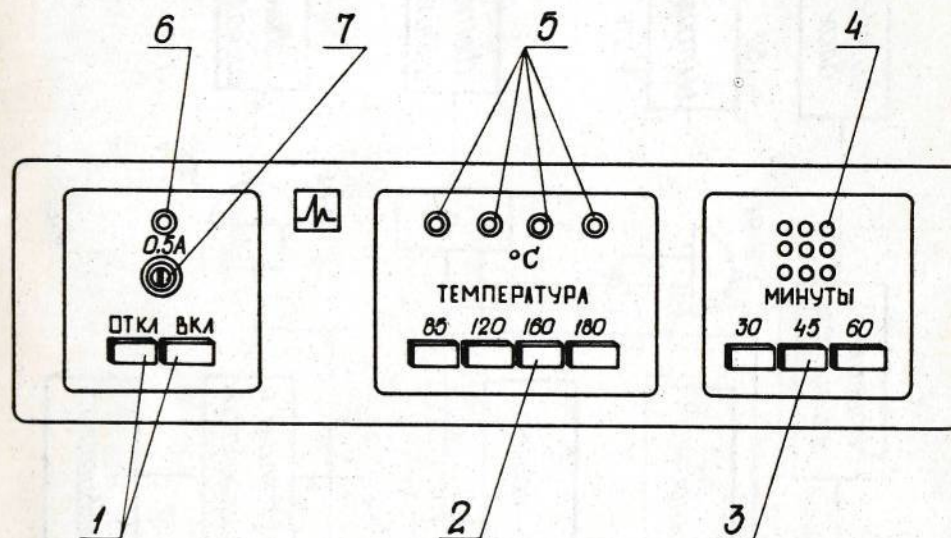
4.1. Блок состоит из несущего шасси, лицевой панели и предохранительной перегородки, соединенных между собой винтами. Силовая часть блока управления монтирована в левой части шасси и покрыта предохранительной перегородкой. На левой направляющей шине закреплен присоединительный разъем для связи со стерилизатором. Соответствующие выводы схемы блока, расположенные на разъеме, показаны на рис. 1.

Слаботочная часть схемы, монтирована на правой стороне шасси на двух печатных платах.



4

На лицевой панели блока расположены следующие органы управления (рис. 2):



- 1 - кнопки включения и выключения напряжения питания;
- 2 - кнопки выбора температурных режимов;
- 3 - кнопки выбора времени стерилизации;
- 4 - звуковой сигнализатор;
- 5 - световые индикаторы температурных режимов;
- 6 - световой индикатор напряжения питания;
- 7 - сетевой предохранитель.

4.2. Схема электронного блока управления стерилизаторов воздушных содержит следующие блоки (рис. 3): выпрямители, стабилизаторы, компаратор, генератор, триггеры, оконечный усилитель, тиристор-

5

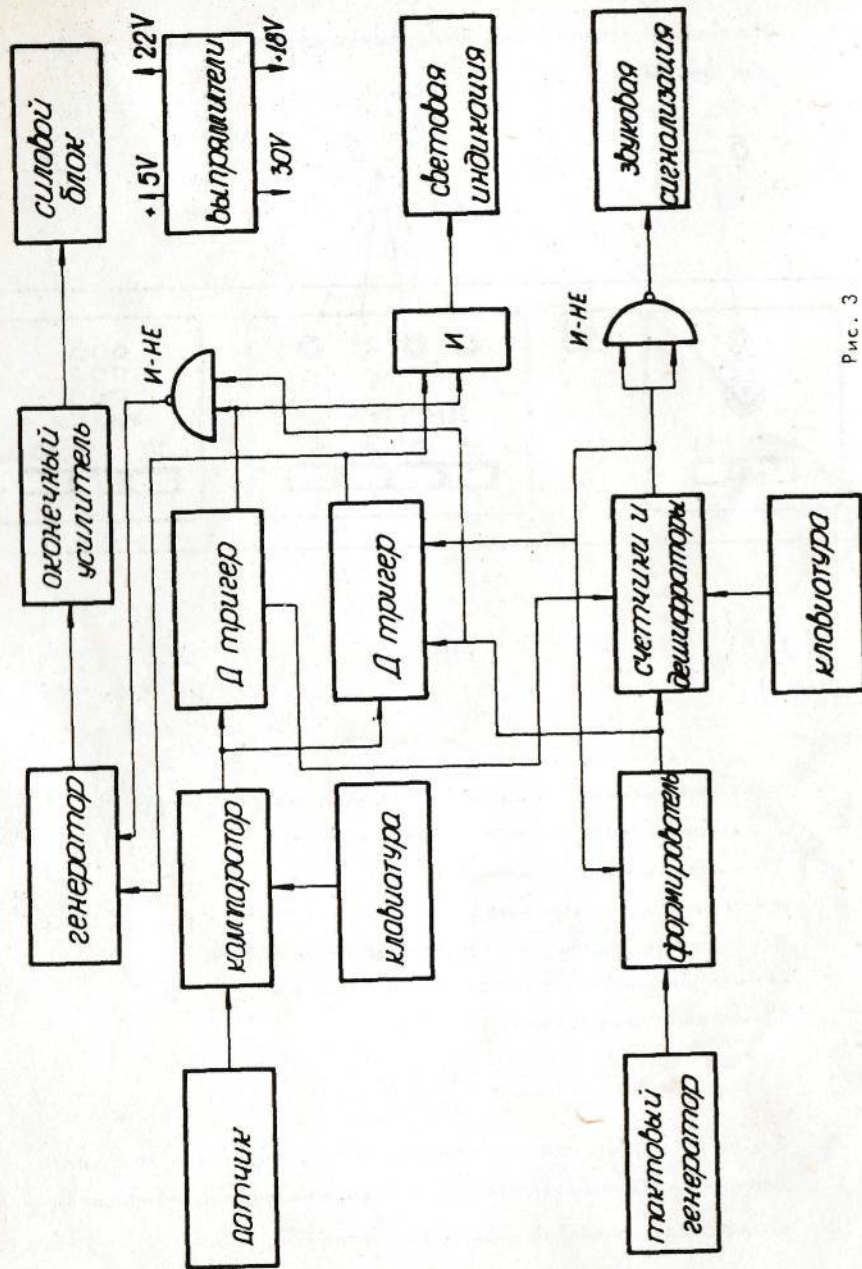


Рис. 3

ный блок, световые индикаторы, формирователь, десятичные счетчики, дешифраторы, звуковой сигнализатор, клавиатура.

4.3. Принцип работы (см. Приложение 7). Подключение блока к питанию осуществляется нажатием незадерживающегося кнопочного переключателя S2. Срабатывает контактор K1 и через контакт k1 шунтируется кнопочный переключатель S2A. Через контакты k2 и k3 включаются нагреватели, вмонтированные в стерилизационной камере. Выпрямленное напряжение с выводов 7 и 8 T1 через R 12 подается на светодиод V15, который индицирует подключение блока к сети питания. От параметрического стерилизатора V16 ÷ V18 получается стабилизированное напряжение (+18 В), а от V6 ÷ V9 -(+5 В). Напряжение на выводах 3 и 4 T1 служит для формирования тактовых импульсов для электронного реле времени.

Перед подключением блока к напряжению питания необходимо нажать одну из кнопок S3 ÷ S6 для выбора температуры и одну из кнопок S7 ÷ S9 для выбора времени стерилизации. При нажатии одной из кнопок S3 ÷ S6 к мосту сопротивлений подключается одна из групп R16, R17; R18, R19; R20, R21, R22, R23. На другом плече моста включен сопротивительный термодатчик, находящийся в камере стерилизатора (выводы Б5 и БС РП-10-15). Переменными сопротивлениями R17, R19, R21 и R23 балансируется мост для соответствующей температуры. Операционный усилитель А1 выполняет роль компаратора. Напряжение на неинвертирующем входе фиксировано с помощью делителя R15 - R25, а на инвертирующем - изменяется в зависимости от температуры в камере стерилизатора. При включении блока сопротивление термодатчика очень большое (мост разбалансирован) и на входе компаратора А1 имеется высокое положительное напряжение, которое через стабилитрон V19 подается на формирователь (второй триггер Д₁₀²). V19 выполняет следующую роль: при срабатывании компаратора на входе Д₁₀² должен получиться сигнал лог. "0" посредством вычитания соответствующего напряжения стабилизации (смещение уровня).

Формирователь работает следующим образом: на вход D триггера подается сигнал с выхода A1, а на вход C - сигнал с выхода "И-НЕ" схемы D_1^4 (тактовые импульсы с частотой 50 Гц). Эти же импульсы подаются и на вход D_9^4 . Так как фронты тактовых импульсов формируются почти при переходе напряжения сети через ноль, то и состояние на выходах триггера меняется только в эти моменты. Это исключает возможность включения нагревателей тогда, когда напряжение сети вдруг увеличилось, что, в свою очередь, позволяет избежать создание радиопомех. Стабилитрон V10 ограничивает напряжение на входах триггера, подключенных к этой точке. Первый триггер D_{10}^1 выполняет роль запоминающего элемента.

При включении блока на выходе A1 напряжение высокое и соответственно на выходе 0 формирователя D_{10}^2 имеется лог. "1". Этот логический уровень подается на один вход D_9^2 , а через R30 и V21 - на базу V22. D_{10}^1 предварительно нулирован при помощи цепи R8, R9 и C11. После заряда C11 напряжение на входе \bar{R} становится лог. "1" и триггер может установиться по входу \bar{S} . На выходе Q D_{10}^1 устанавливается лог. "0", который запрещает вентиль D_9^4 . Так как V20 соединен с выходом Q D_{10}^1 транзистор V22 остается закрытым, а подключенный к его коллектору светодиод V23 ÷ V26 для индикации температурного режима не светится.

На выходе логического элемента D_9^4 устанавливается лог. "1". Так как на разрешающих входах D_9^2 и D_9^3 имеется лог. "1", мультивибратор, составленный на $D_9^1 ÷ D_9^3$, работает в непрерывном режиме. Импульсы с выхода мультивибратора через дифференцирующую цепь C19, R39 подаются на импульсный усилитель V33. Трансформатор разделяет по постоянному току низкочастотную и высокочастотную цепи. Во вторичной обмотке T2 включены управляющие цепи силовых тиристоров. В непрерывном режиме работы мультивибратора оба тиристора V28 и V29 открыты, а нагреватели работают на полную мощность.

На выходе электронного реле времени при нажатой кнопке S7 ÷ S9 в

КТ4 наблюдается уровень лог. "1". Логический элемент D_1^4 открыт, а звуковой генератор, составленный на D_8^1 и D_8^3 , не работает, т.к. на выходе D_1^3 имеется лог. "0". На выходе $\bar{Q} D_{10}^1$ имеется лог. "1", который подается на нулирующие входы десятичных счетчиков $D_3 ÷ D_7$. Их состояние не изменяется от появления тактовых импульсов, поступающих с выхода D_1^4 .

После достижения заданной температуры на выходе компаратора A1 устанавливается низкое напряжение, на выходе Q D_{10}^2 - лог. "0", который блокирует логический элемент D_9^2 , в результате чего мультивибратор перестает генерировать. Это приводит к выключению нагревателей ввиду отсутствия управляющего напряжения на тиристорах V28 и V29. Напряжение с выхода A1 подается на вход $\bar{S} D_{10}^1$ и устанавливает триггер в "1". Триггер сохраняет это состояние до выключения аппарата. Лог. "1" с выхода Q D_{10}^1 подается на один вход D_9^4 и, так как на другой вход подаются прямоугольные импульсы с частотой 50 Гц, то на выходе получают инвертированные импульсы. В таком случае при повторном срабатывании компаратора (высокий потенциал на выходе) через D_9^2 получается разрешение для работы мультивибратора, который будет вырабатывать импульсы, модулированные частотой 50 Гц. В этом случае после достижения выбранной температуры нагреватели будут работать на половину мощности. Этот режим работы способствует более плавному и точному поддержанию температуры.

После установления D_{10}^1 на катоде V20 высокий потенциал (лог. "1" на выходе Q D_{10}^1). Транзистор V22 открывается от напряжения на выходе Q D_{10}^2 и начинает светиться светодиод выбранного температурного режима при включенных нагревателях. На выходе Q триггера D_{10}^1 устанавливается лог. "0" и нулирующие входы счетчиков часов освобождаются, т.е. часы начинают отсчитывать заданное время. Во время стерилизационного цикла, в зависимости от балансировки моста сопротивлений на входе A1, нагреватели периодически включаются и выключаются.

После окончания заданного временного интервала на выходе часов в КТ4 появляется лог. "0". Элемент D_1^4 блокируется, на выходе не появляются импульсы и состояние счетчиков не меняется. Лог. "0" подается на вход $\bar{R} D_{10}^2$, он нулируется и нагреватели выключаются. При появлении лог. "1" на выходе D_1^3 включается звуковой генератор D_8^3 , D_8^1 и начинает работать громкоговоритель, что является индикацией окончания стерилизационного цикла.

При выключении какой-нибудь из нажатых кнопок из групп S3 ÷ S6 или S7 ÷ S9 звуковой сигнал выключается под действием лог. "0" на выходе D_1^3 .

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

Блок освобождается от транспортной упаковки. Если в течение длительного времени аппарат находился в условиях повышенной влажности или температуры, резко отличающейся от рабочей, то необходимо оставить его в помещении с нормальной температурой в течение 24-х часов.

Блок помещается в отверстие для монтажа в стерилизаторе. Соединяются обе части разъема X. После настройки соответствующих температур посредством переменных сопротивлений R 17, R 19, R 21, R 23 блок фиксируется с помощью находящихся снизу винтов, которые после этого закрашиваются краской.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Штепсель сетевого шнура стерилизатора включается в розетку с напряжением 220 В. При нажатии кнопки "ВКЛ" подается напряжение на вентилятор, блок управления и нагреватели. Начинает светиться лампочка, индицирующая включение индикаторов (поз. 6 рис. 2). Перед нажатием кнопки "ВКЛ" необходимо нажать соответствующие кнопки выбора температурного режима и выбора времени стерилизации, т. е. необходимо установить соответствующий ре-

жим работы. При достижении заданной температуры начинает светиться лампочка над нажатой кнопкой (температурный диапазон). Во время стерилизационного цикла лампочка светит непрерывно в случае, если температура выше заданной, и моргает, если температура ниже заданной. После окончания заданного времени включается звуковая сигнализация. При освобождении кнопки температурного диапазона или времени, звуковой сигнал выключается. В этом случае вентилятор должен работать. При нажатии кнопки "ВЫКЛ" выключается весь стерилизатор.

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№	Наименование неисправности, ее внешние проявления	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3	4
	При нажатии кнопки аппарат не включается	Перегорел предохранитель F Поврежден контактор К	Заменить Заменить
	При включении аппарата нагреватели работают с меньшей мощностью (медленно достигается необходимая температура).	Если при включении аппарата начинает светиться соответствующий светодиод температурного режима, то значит поврежден конденсатор С11 или интегральная схема Д10. Если после включения аппарата светодиод температурного диапазона не светится, значит поврежден тиристор V28, или тиристор V29, или транзистор V33.	Заменить
	После включения аппарата нагреватели не выключаются - срабатывает термозащита	Прервана цепь термодатчика Повреждены Д10 или А1	Восстановить Заменить
	После включения аппарата нагреватели не работают	Повреждены элементы V33, Д9, Д10, А1.	Заменить
	По окончании времени	Повреждены S7 ÷ S10	Заменить

1	2	3	4
	стерилизации нагреватели на выключаются и не подается звуковой сигнал.	S3 ÷ S6, Д1, Д8, А1	

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

Аппарат должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при укладке не более чем в 2 ряда в отопляемых (или охлаждаемых) помещениях и вентилируемых складах при температуре от +40 °С до +1 °С и влажности 65 % при 20 °С и 80 % при 25 °С и при более низких температурах без конденсации влаги.

Аппарат допускает транспортирование любым видом транспорта при климатических воздействиях в пределах:

температура от +50 °С до -50 °С и влажности 65 % при 20 °С и 80 % при 25 °С и при более низких температурах, но без конденсации влаги.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Гарантийный срок при условиях хранения и эксплуатации аппарата в соответствии с требованиями технических условий и настоящего паспорта - 12 месяцев.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня выпуска стерилизатора. Порядок предъявления претензий по качеству аппарата определяется "Положением о поставках продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления" и инструкцией Госарбитража "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления".

Гарантийный ремонт производится при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, при целостности пломбы завода-

изготовителя (пломба может быть вскрыта в течение гарантийного срока только представителем ремонтного предприятия "Медтехника" при приемке в ремонт, что отмечается в акте) и при условии предъявления талона на гарантийный ремонт.

10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.

В случае отказа аппарата в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке аппарата, потребитель должен выслать письменное извещение со следующими данными:

тип аппарата, заводской номер и дата выпуска;

наличие заводских пломб;

характер дефекта (или некомплектности);

адрес, по которому должен прибыть представитель мастерской системы "Медтехника", номер телефона.

Все предъявленные рекламации должны регистрироваться потребителем по форме, приведенной ниже.

Количество часов работы аппарата от начала эксплуатации до возникновения неисправности или отказа	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание
---	----------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------

11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ.

- 11.1. Упаковка аппарата производится только после выравнивания температуры аппарата с температурой воздуха помещения.
- 11.2. Аппарат должен быть предохранен от коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 13168-69 для группы III и условий хранения "Л".
- 11.3. Каждый аппарат, подготовленный к упаковке, оберните в оберточную

бумагу, а потом положите в полиэтиленовый мешок и уложите в картонную коробку так, чтобы аппарат не перемещался внутри коробки.

- 11.4. Изделия, входящие в комплектность аппарата, уложите в коробку вместе с аппаратом.
- 11.5. Картонную коробку перевяжите шпагатом, либо склейте бумажной лентой. На коробке нанесите знаки предупреждающего характера для транспортирования черной несмываемой краской.

ТАБЛИЦА ОБМОТОЧНЫХ ДАННЫХ

Наименование схемы	Обозна- чение по схе- ме	Наименова- ние	Сер деч- ник	Обмотки	Число витков	Марка провода и диа- метр	№ выводов по элект- рической схеме
16 Электронный блок уп- равления стерилизато- ров воздушных емкостью от 10 до 80 л. Схема электрическая принци- пиальная (приложение 7).	T ₁	Трансфор- матор се- тевой	ШЛР 20 x 32	I-сетевая	1150	ПЕТ-1В0, 31 мм	1-2
				II-для формиро- вания тактовых импульсов для электронного реле времени	145	ПЕТ-1О, 72 мм	3-4
				III-для питания стабилизатора на 5V	45	ПЕТ-1В0, 51 мм	5-6
				IV-для питания стабилизатора на 18V	120	ПЕТ-1В0, 31 мм	7-8

Приложение 1
продолжение

17 Электронный блок уп- равления стерилизато- ров воздушных емкостью от 10 до 80 л. Схема электрическая прин- ципиальная (при- ложение 7)	T ₂	Трансфор- тор	Г x 4,720 024	I-в коллекторной цепи импуль- сного усили- теля V ₃₃	100	ПЕТ-1В 0,23 мм	1-2
				II, III-для питания уп- равляющих цепей силовых тиристоров V ₂₈ и V ₂₉	2 x 100	ПЕТ-1В 0,23 мм	3-4 5-6

ТАБЛИЦА ПОСТОЯННОТОКОВОГО РЕЖИМА ТРАНЗИСТОРОВ

Транзисторы	Напряжение В		
	Эмиттер	Коллектор	База
V6	$5 \pm 5 \%$	$8,5 \pm 20 \%$	$5,5 \pm 20 \%$
V7	$5,5 \pm 20 \%$	$8,5 \pm 20 \%$	$6 \pm 20 \%$
V8	$3,3 \pm 20 \%$	$6 \pm 20 \%$	$3,9 \pm 20 \%$
V16	$18 \pm 20 \%$	$32 \pm 20 \%$	$19 \pm 20 \%$
V22	0	$30 \pm 20 \%$	$0,25 \pm 20 \%$
V27	0	$30 \pm 20 \%$	
V33	0	$30 \pm 20 \%$	$-0,04 \pm 20 \%$

Примечание:

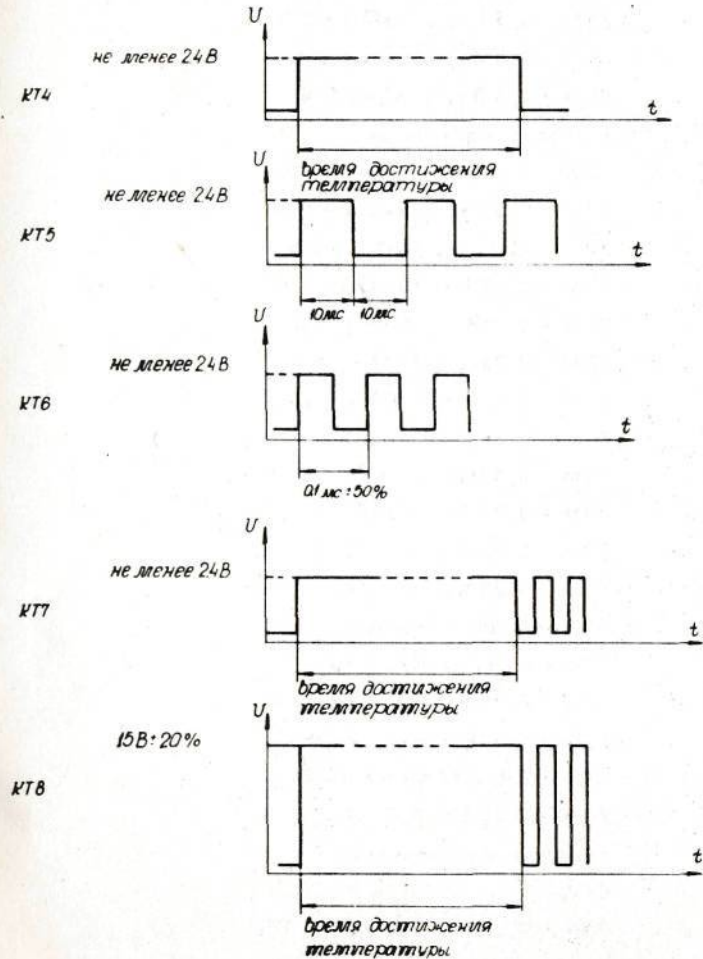
Все напряжения относятся к непрерывному режиму работы, т.е. когда включены оба нагревателя.

ТАБЛИЦА ФОРМ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ

КТ1 - Электрический нуль схемы

КТ2 - $+5 \text{ В} \pm 5 \%$

КТ3 - $+18 \text{ В} \pm 20 \%$



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

электронного блока управления стерилизации сухих стерилизаторов емкостью от 10 до 80 литров

Резисторы

R1	РПМ - 0,25 Вт; 1 кОм ± 5 %
R2	РПМ - 0,5 Вт; 3,9 кОм ± 5 %
R3	РПМ - 0,5 Вт; 200 Ом ± 5 %
R4	РПМ - 0,5 Вт; 1 кОм ± 5 %
R5	Резистор подстроечный ХПМ - 0,5 Вт; 1 кОм ± 20 %
R6	РПМ - 0,5 Вт; 3,9 кОм ± 5 %
R7	РПМ - 0,25 Вт; 1 кОм ± 5 %
R8	РПМ - 0,25 Вт; 10 кОм ± 5 %
R9	РПМ - 0,25 Вт; 1 кОм ± 5 %
R10	РПМ - 0,25 Вт; 1 кОм ± 5 %
R11	РПМ - 0,25 Вт; 510 Ом ± 5 %
R12	РПМ - 2 Вт; 470 Ом ± 5 %
R13	РПМ - 0,5 Вт; 2,2 кОм ± 5 %
R14	РПМ - 0,25 Вт; 8,2 кОм ± 5 %
R15	РПМ - 0,25 Вт; 6,8 кОм ± 5 %
R16	РПМ - 0,25 Вт; 5,1 кОм ± 5 %
R17	Резистор подстроечный СП5 - 2 Вт; 47 кОм ± 10 %
R18	РПМ - 0,25 Вт; 5,1 кОм ± 5 %
R19	Резистор подстроечный СП5 - 2 Вт; 47 кОм ± 10 %
R20	РПМ - 0,25 Вт; 8,2 кОм ± 5 %
R21	Резистор подстроечный СП5 - 2 Вт; 4,7 кОм ± 10 %
R22	РПМ - 0,25 Вт; 8,2 кОм ± 5 %

R23

Резистор подстроечный

R24

СП5 - 2 Вт; 4,7 кОм ± 10 %

R25

РПМ - 0,25 Вт; 1 кОм ± 5 %

R27

РПМ - 0,25 Вт; 6,8 кОм ± 5 %

R28

РПМ - 0,25 Вт; 220 Ом ± 5 %

R29

РПМ - 0,25 Вт; 560 кОм ± 5 %

R30

РПМ - 0,25 Вт; 820 Ом ± 5 %

R31

РПМ - 0,25 Вт; 2,2 кОм ± 5 %

R32

РПМ - 0,25 Вт; 4,3 кОм ± 5 %

R33

РПМ - 0,25 Вт; 470 Ом ± 5 %

R34

РПМ - 0,25 Вт; 130 Ом ± 5 %

R35

РПМ - 0,25 Вт; 4,3 кОм ± 5 %

R36

РПМ - 0,25 Вт; 220 Ом ± 5 %

R37

РПМ - 0,25 Вт; 15 Ом ± 5 %

R38

РПМ - 0,25 Вт; 15 Ом ± 5 %

R39

РПМ - 0,25 Вт; 330 Ом ± 5 %

R40

РПМ - 0,25 Вт; 4,3 кОм ± 5 %

Конденсаторы

C1

Конденсатор металлизированный

полиэтилентерефталатовый

КМПТ-96, 0,47 мкФ ± 10 %, 63 В

C2

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C3

Конденсатор электролитический алюминевый

КЕА-II, 1000 мкФ $\begin{matrix} +50 \% \\ -10 \% \end{matrix}$, 35 В

C4

КЕА-II, 1000 мкФ $\begin{matrix} +50 \% \\ -10 \% \end{matrix}$, 35 В

C5

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C6

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C7

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C8

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C9

КМПТ-96, 100 нФ ± 10 %, 63 В

C10

КМПТ-96, 47 нФ ± 10 %, 63 В

C11	КЕА-II, 47 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$; 35 В
C12	КЕА-II, 330 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$; 50 В
C13	КЕА-II, 47 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$; 35 В
C16	Конденсатор керамический КрМп-II C2, 1 мкФ $\pm 10\%$, 25 В
C17	КЕА-II, 10 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$; 16 В
C18	КМПТ-96, 470 нФ $\pm 10\%$, 160 В
C19	КМПТ-96, 47 нФ $\pm 10\%$, 63 В
C20	КЕА-II, 47 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$; 16 В
C21	КМПТ-96, 100 нФ $\pm 10\%$, 63 В
C22	Конденсатор бумажный помехозащитающий ККП-1,0; 1 мкФ /X/ $\pm 2 \times 2500$ пФ /У/ $\pm 20\%$, 220 В / 50 Гц

Диоды выпрямительные

V2, V3, V4, V5	Диод кремниевый КД1-113
V11, V12, V13,	
V14	Диод кремниевый КД1-113
V20, V21, V30	Диод кремниевый 2Д5606
V31, V32, V34	Диод кремниевый 2Д5606

Стабилитроны

V1, V9	КС133А
V10, V19	КС139А
V17, V18	Д814В

Светодиоды

V15, V23, V24,	
V25, V26	VQ A11A желтый, 20 мА

Транзисторы

V6	п-р-п	2Т9135
V7, V6, V33	п-р-п	2Т6551
V8, V22	п-р-п	2Т3167
V27		2Т3512

Тиристоры

V28, V29 Т7-4 - $I_{G_T} = 100$ мА; $U_{DWM} = 400$ В

Интегральные микросхемы

Д1, Д9	Двухходовая "И-НЕ"	К155ЛА3
Д2, Д3, Д4	Десятичный счетчик	К115ИЕ2
Д5, Д6, Д7	Десятичный счетчик	К115ИЕ2
Д8	Тривходовая "И-НЕ"	К155ЛА4
Д10	RS-триггер	К155ТМ2
А1	Операционный усилитель	1У0741
Т1	Трансформатор сетевой (см. пр. 1)	
Т2	Трансформатор импульсный (см. пр. 1)	
	ГХЧ.720.024	
К	Контактор КВ-1, 24 В, 50 Гц, 10 А	
F1	Радиопредохранитель 250 В / 0,5 А	
S1; S2	Переключатель сетевой "ISO STAT"	
S3, S4, S5, S6	Переключатель сетевой "ISO STAT"	
S7, S8, S9	Переключатель сетевой "ISO STAT"	
Н	Капсюль телефонный КТД-1	

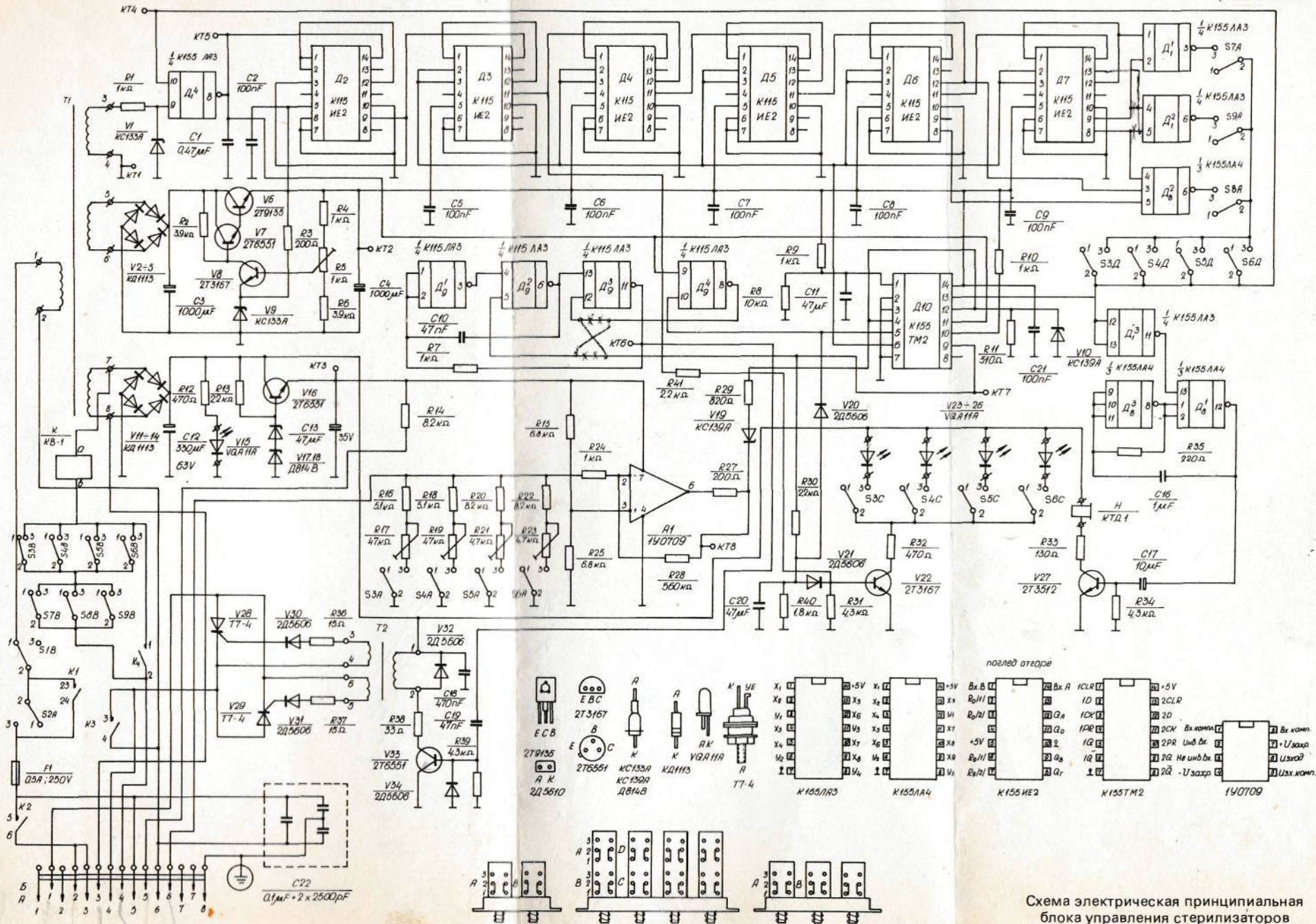


Схема электрическая принципиальная блока управления стерилизаторов