

98

Блок управления
стерилизатором
БУС-5М

ПАСПОРТ

Руководство по эксплуатации
ЭКОП 943 999.002 РЭ

ООО «Ае-Технологии»

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию электронного блока управления стерилизатором (БУС-5М)

1. Назначение и технические характеристики

Блок управления стерилизатором БУС-5М, далее по тексту блок, предназначен для работы в составе автоматического стерилизатора ГК-100. Блок выполняет функции контроля минимального и максимального уровня воды в парогенераторе, блокировки люка, регулирования температуры в парогенераторе и стерилизационной камере, отсчет времени стерилизационной выдержки, индикацию температуры в парогенераторе и стерилизационной камере и индикацию этапов процесса стерилизации.

Блок обеспечивает работу стерилизатора по четырем программам в автоматическом режиме с фиксированными параметрами стерилизации и одной с произвольным заданием параметров стерилизации (ручной режим).

№ программы (обозначение на индикаторе)	Температура стерилизации, °C	Время стерилизационной выдержки, мин
1	134±1	5+1
2	121±1	20+2
3	132±2	20+2
4	120±2	45+3
Р (ручной режим)	110–136 (задается пользователем)	(0-240) (задается пользователем)

Остальные три программы предназначены для общемедицинского применения, обеспечивая проверку отдельных этапов стерилизации и возможность проведения процесса стерилизации с произвольными параметрами и этапами стерилизации:

Программа № 5 - подача пара в стерилизационную камеру.

Программа № 6 - создание разряжения в стерилизационной камере.

Программа № 7 - подача воздуха в стерилизационную камеру.

Блок производит самотестирование, а также обеспечивает контроль за параметрами стерилизации в процессе работы стерилизатора. БУС-5М определяет восемь ошибок (неисправностей) при работе стерилизатора с отображением их на индикаторе.

Входные и выходные характеристики.

Контроль нижнего и верхнего уровней воды в парогенераторе БУС-5М выполняет при подключении к его входу двухэлектродного кондуктометрического датчика уровня.

Количество входных каналов для измерения температуры-2. Блок работает с термосопротивлениями по ГОСТ 6651-94. Термосопротивление дТС064-100М.В2.100/03 (R_{100} 100), ($W_{100}=1,4280$). Диапазон измерения и регулирования (100–140)°С. Погрешность измерения температуры не более 1 °С.

На входные контакты БУС-5М подключаются 3 кнопки управления «ПРОГР», «ПУСК» и «СТОП», а также датчик блокировки люка ВБИ-М12-60У-1131 -Л ГОСТ 26430-85.

На выходные контакты БУС подключаются электромагнитный пускатель нагрева и пять электромагнитных клапанов: залива воды, подачи пара в камеру, слива конденсата, разряжения в камере, подачи воздуха в камеру.

Исполнение по конструкции, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам.

Габаритные размеры БУС-5М - 142х90х60 мм. Устройство устанавливается на бобышки высотой 25-30 мм и крепится к бобышкам четырьмя винтами М 4х8. Размер для установки бобышек 132х80 мм.

Блок устойчив к воздействию повышенной и пониженной температуры по группе В2 ГОСТ 12997, нижнее значение рабочей температуры +5°С, верхнее значение рабочей температуры +55°С. Блок устойчив к воздействию повышенной влажности до 75% при температуре окружающей среды 30°С. По защищенности от воздействия окружающей среды блок соответствует обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997-84. Блок устойчив к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 5 до 80 Гц с амплитудой виброперемещений не более 0,15 мм (группа исполнения №4 по ГОСТ 12997).

Питание - 220В переменного тока с частотой 50±1 Гц с допустимым отклонением напряжения +10%-15%. Потребляемая мощность не более 8 Вт. Средний срок службы в нормальных условиях не менее 12 лет. Средняя наработка на отказ не менее 45000ч. Требования по безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997.

Алгоритм регулирования температуры.

Регулирование температуры осуществляется по датчику температуры стерилизационной камеры, но если температура в парогенераторе превысит заданную температуру на 3°С, то нагрев в парогенераторе отключается.

Закон регулирования - двухпозиционный.

2. Монтаж и подключение

Блок следует устанавливать на расстоянии не менее 30 см от источников мощных электромагнитных помех (например, электромагнитных пускателей).

Температура в шкафу не должна превышать 55°C, если температура выше, следует принять меры по охлаждению (например, сделать вентиляционные вырезы в шкафу или установить электровентилятор).

Сигнальные провода должны быть проложены на максимальном удалении от мощных силовых цепей, они не должны быть проложены в одном коробе или гугте с силовыми проводами и не должны крепиться к силовым кабелям.

Термосопротивления должны подсоединяться к блоку проводами одинакового сечения и иметь минимально возможную длину, Скрутки (если они есть) должны быть пропайаны.

Схема подключения БУС-5М представлена на рис.

3. Органы управления и индикации

На лицевой (передней) панели БУС-5М установлено три кнопки «ПРОГР», «ПУСК» и «СТОП».

Кнопка «ПРОГР» - выбор программы. При каждом нажатии кнопки происходит переключение на следующую программу.

При нажатии кнопки «ПУСК» начинается выполнение цикла стерилизации.

При нажатии кнопки «СТОП» происходит остановка цикла стерилизации (в этом состоянии будет открыт только один электромагнитный клапан слива конденсата).

БУС в своем составе содержит жидкокристаллический индикатор, на котором в процессе работы отображаются цифровые и буквенные символы. Цифрами обозначаются:

- а) номер выбранной программы;
- б) значение температуры в парогенераторе;
- в) значение температуры в стерилизационной камере;
- г) значение времени до завершения стерилизационной выдержки;
- д) номер ошибки.

Буквенными символами на индикаторе обозначаются:

- а) ПРОГ= - номер программы;
- б) НОРМА - норма;
- в) ЗАЛИВ - происходит этап заполнения водой парогенератора;
- г) НАГРЕВ - нагрев воды в парогенераторе;
- д) ЗАВЕРШЕНО - цикл стерилизации завершен;

- е) Tс =xxx° С - значение температуры в стерилизационной

камере;
ж) Тп=xxx° С - значение температуры в парогенераторе;
з) ТЕМПР СТРЛ - вывод значения температуры стерилизации в .
режиме установки;
и) ВРЕМЯ СТРЛ - вывод значения времени стерилизации в
режиме установки;
к) КОРР ТЕМП - вывод данных в режиме коррекции
температуры стерилизации;
л) ПАР - подача пара в стерилизационную камеру;
м) t - время стерилизации;
н) СЛИВ - слив конденсата;
о) ВАКУУМ - вакуум в стерилизационной камере;
п) ВОЗДУХ - подача воздуха в стерилизационную камеру;
р) СТЕРИЛ - режим стерилизации.
Основные этапы управления стерилизатором дублируются
звуковым сигналом.

4. Работа

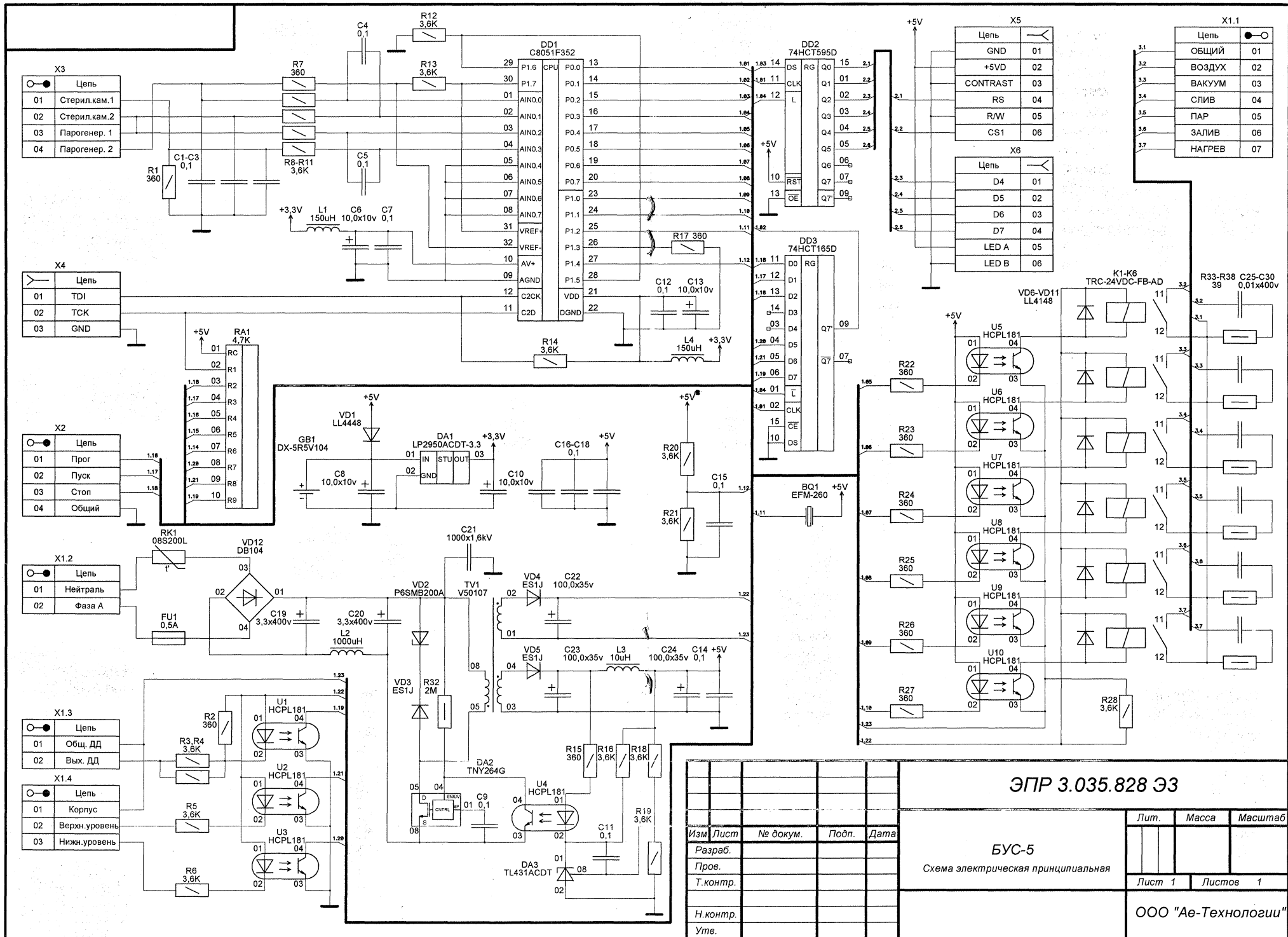
При подаче напряжения на клеммы 1 и 2 разъема Х1.2 блок выполнит процедуру самотестирования и при изображении на индикаторе символа нормы « НОРМА » можно выбрать требуемую программу стерилизации, нажимая кнопку «ПРОГР». На индикаторе будет отображаться номер выбранной программы и температура в стерилизационной камере.

Цикл стерилизации начинает выполняться после нажатия кнопки «ПУСК». Включаются три электромагнитных клапана: залив воды, пар в камеру, слив конденсата. На индикаторе отображается: номер выбранной программы, значение температуры в парогенераторе и процесс залива воды «ЗАЛИВ ». При заливе воды до верхнего уровня эти три клапана отключаются. Включается электромагнитный пускатель нагрева и на индикаторе этот этап работы отразится символом « НАГРЕВ ».

После набора заданной температуры - включается электромагнитный клапан пар в камеру. Через одну минуту клапан отключится, включится клапан слив конденсата на одну минуту. Эта операция повторяется четыре раза, затем, включится клапан разряжения и последовательно клапана пара и слива по одной минуте. Заканчивается операция продувка последовательным включением клапанов: разряжения на две мин; пара и слива по одной минуте и разряжения на три минуты.

На этом этапе работы стерилизатора на индикаторе будет отображаться номер выбранной программы и с периодом пять секунд:

- значение температуры в стерилизационной камере и этапы работы « ПАР », « СЛИВ », « ВАКУУМ ».



Цепь	
01	Стерил.кам.1
02	Стерил.кам.2
03	Парогенер. 1
04	Парогенер. 2

Цепь	
01	TDI
02	TSC
03	GND

Цепь	
01	Прог
02	Пуск
03	Стоп
04	Общий

Цепь	
01	Нейтраль
02	Фаза А

Цепь	
01	Общ. ДД
02	Вых. ДД

Цепь	
01	Корпус
02	Верхн. уровень
03	Нижн. уровень

Цепь	
01	ОБЩИЙ
02	ВОЗДУХ
03	ВАКУУМ
04	СЛИВ
05	ПАР
06	ЗАЛИВ
07	НАГРЕВ

Цепь	
01	GND
02	+5V
03	CONTRAST
04	RS
05	R/W
06	CS1

Цепь	
01	D4
02	D5
03	D6
04	D7
05	LED A
06	LED B

ЭПР 3.035.828 ЭЗ

БУС-5

Схема электрическая принципиальная

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

ООО "Ае-Технологии"

После завершения операции продувки включается эл. магнитный клапан пар в камеру и при достижении заданной температуры стерилизации начнется отсчет времени стерилизационной выдержки. Во время стерилизации происходит поддержание температуры стерилизации в стерилизационной камере.

На индикаторной панели с периодичностью 5 сек будет отображаться номер выбранной программы с указанием значения температуры в стерилизационной камере, а в следующий период - время до завершения стерилизационной выдержки с символом «СТЕРИЛ», что означает идет этап стерилизационной выдержки.

По окончании времени стерилизационной выдержки клапан пар в камеру и электромагнитный пускатель отключатся, включится клапан слив конденсата. Через одну минуту клапан слив конденсата отключится, включится клапан разряжение, через десять минут клапан разряжение отключится, включится клапан воздух в камеру.

(Этот период работы также отражается на индикаторе значением температуры в стерилизационной камере, номером программы и этапами работы).

Через четыре минуты на индикаторной панели появится символ « ЗАВЕРШ » , что означает, что цикл стерилизации завершен.

В процессе стерилизации БУС контролирует параметры и этапы стерилизации и при их отклонении от нормы немедленно прекращает работу и переходит в состояние «СТОП».

На индикаторе при аварии отображается 8 ошибок (ОШИБКА №1... ОШИБКА №8)

Расшифровка номеров ошибок может быть произведена при нажатии и удержании кнопки «ПРОГР»

ОШИБКА №1 - УРОВЕНЬ ВОДЫ - уровень воды ниже минимально заданного;

ОШИБКА №2 - ЛЮК НЕ ЗАКРЫТ - открыт люк стерилизационной камеры;

ОШИБКА №3 - ДАТЧИК ТЕМП №1 - неисправен датчик температуры стерилизационной камеры;

ОШИБКА №4 - ДАТЧИК ТЕМП №2 - неисправен датчик температуры парогенератора;

ОШИБКА №5 - ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ - нет терморегуляции в стерилизационной камере;

ОШИБКА №6 - НЕТ НАГРЕВА - нет нагрева в парогенераторе;

ОШИБКА №7 - НЕТ НАБОРА ВОДЫ - нет набора воды в парогенераторе;

ОШИБКА №8 - ПЕРЕГРЕВ ПАРОГЕНЕРАТОРА - нет терморегуляции в парогенераторе (температура парогенератора превысила 141° С).

5. Установка значений температуры и времени стерилизации для работы в ручном режиме

Вход в режим установки температуры и времени стерилизации осуществляется в программе «Р» при одновременным нажатии кнопок «ПРОГР» и «СТОП». На индикаторе отображаются символы «ТЕМПР СТЛ».

Набор требуемой температуры осуществляется с помощью кнопок «ПУСК» «СТОП». «ПУСК» - увеличение температуры, «СТОП» - уменьшение значения температуры.

Для установки требуемого значения времени стерилизации необходимо нажать кнопку «ПРОГР», при этом на индикаторе отображаются символы «ВРЕМЯ СТЛ».

Установка требуемого времени осуществляется так же нажатием кнопок «ПУСК» и «СТОП».

6. Коррекция значений температуры стерилизации

ВНИМАНИЕ! Режим коррекции пользователем выполнять не рекомендуется, этот режим может быть использован при заводской регулировке стерилизатора.

Вход в режим коррекции осуществляется одновременным нажатием кнопок «ПРОГР» и «ПУСК», при этом на индикаторе отображаются символы «КОРР ТЕМП».

Коррекцию температуры можно производить с помощью кнопок «ПУСК» и «СТОП» в диапазоне $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ с шагом $0,5^{\circ}\text{C}$.

7. Указание мер безопасности

При эксплуатации блока должны быть соблюдены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

К монтажу и обслуживанию блока допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III.

Контактные клеммы должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы.

8. Комплектность

Электронный блок управления БУС-5М	- 1 шт.
Кнопка управления	-4 шт.
Варистор JVR 14391K	- 1 шт.
Термистор JNR 15S100L	- 1 шт.
Паспорт	- 1 шт.

9. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие блока управления стерилизатором БУС-5М требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.
Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления.

В случае отказа в работе блока управления стерилизатором в течение гарантийного срока владельцу следует сообщить по адресу предприятия-изготовителя - 440026, г. Пенза, ул. Советская, д. 4 ООО «Ае-Технологии» или по тел/факс (841 -2) 56-49-80

- 1) зав.номер, дату выпуска и дату ввода блока управления стерилизатором БУС-5М в эксплуатацию;
- 2) характер дефекта;
- 3) номер контактного телефона или адрес.

10. Свидетельство о приемке

Блок управления стерилизатором БУС-5М изготовлен в
ООО «Ае-Технологии».

Заводской номер прибора 091

Дата выпуска 04.09.2014г.

Признан годным для эксплуатации.



Muf

Фамилия и подпись представителя ОТК

