

**ФГУП «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР им. М.В. ХРУНИЧЕВА»**

**ЗАВОД МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ТОВАРОВ
НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

**МОНИТОР ДЛЯ ГБО – ТЕРАПИИ, ПОРТАТИВНЫЙ
Б – 001**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
М.001.00.00.00.00 РЭ**

*Копия верна:
Директор завода
А. А. Курочкин*



МОСКВА, 2007 г.

Настоящее руководство по эксплуатации описывает устройство и основные принципы работы монитором для ГБО терапии, портативного Б – 001, далее по тексту монитор.

Руководство по эксплуатации предназначено для медицинского и технического персонала эксплуатирующего и обслуживающего одноместные лечебные барокамеры на которых установлен данный монитор.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
1.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	4
1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	5
1.5. ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	5
1.6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	5
1.7. УПАКОВКА.....	5
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	6
2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	6
2.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	6
2.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	6
2.3.1. ВКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА.....	6
2.3.2. НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	7
2.3.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРА.....	7
2.3.3.1. ТРЕВОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	8
2.3.3.2. ИЗМЕРИТЕЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ.....	9
2.3.4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	9
2.3.5. ВЫКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА.....	9
2.3.6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
2.4. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	10
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11
3.1. КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА.....	11
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	11
5. ХРАНЕНИЕ.....	13
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	13
7. УТИЛИЗАЦИЯ.....	13

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Монитор для ГБО – терапии, портативный Б – 001 (ТУ 9442-001-17664075-2004) предназначен для отображения параметров состояния пациента и среды при проведении сеанса ГБО в одноместной барокамере. Монитор позволяет во время сеанса отображать следующие основные параметры:

- Текущее давление в барокамере.
- Скорость изменения давления в барокамере.
- Относительную влажность в барокамере.
- Температуру в барокамере.
- Продолжительность сеанса.

Дополнительные параметры:

- ЧСС.
- Пульс.
- SpO₂.
- ФПГ.
- ЭКГ.
- Артериальное давление.
- Концентрация кислорода в барокамере.

Монитор оснащён тревожной сигнализацией позволяющей выдавать акустический и визуальный сигнал при выходе контролируемого параметра за установленные границы. К контролируемым параметрам относятся значения ЧСС и SpO₂

1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Электропитание монитора осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220±10% В и частотой 50±0,5 Гц. Потребляемая мощность не более 65 ВА.
- Время установления рабочего режима монитора - не более 2 мин.
- Диапазон отображения SpO₂ от 60 до 100 %.
Абсолютное отклонение значения SpO₂, не более :
± 3 % - в диапазоне значений SpO₂ от 80 до 100 %;
± 4 % - в диапазоне значений SpO₂ от 60 до 80 %;
- Диапазон отображения пульса от 30 до 240 уд/мин ± 3 уд./мин во всём диапазоне.
- Диапазон измерения артериального давления от 40 до 280 мм.рт.ст. Допускаемое отклонение при определении давления не более ± 5 мм.рт.ст.
- Время подъема давления в манжете до 280 мм.рт.ст. не более 40 с.
- Диапазон отображения концентрации кислорода от 0 до 100 %;
Абсолютное отклонение при отображении не более ±5%
Диапазон отображения относительной влажности от 0 до 100 %, точность отображения не более ±5%.
- Диапазон отображения избыточного давления в барокамере от 0 до 300кПа. Относительное отклонение при отображении давления не более ±2,5%.
- Диапазон отображения скорости изменения давления в барокамере от 3 до 30 кПа/мин ±10%.
- Диапазон отображения температуры – от +10 до +40 °С. Точность отображения температуры ±3°С.

Максимальная продолжительность сеанса отображаемая монитором 480 минут.

Монитор относится к группе 2 по ГОСТ Р 50444

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 ГОСТ15150

В зависимости от потенциального риска применения монитор относится к классу 26 ГОСТ Р51609

По электробезопасности монитор соответствует классу I тип **BF** ГОСТ Р 50267.0.

По степени защиты от поражения электрическим током монитор соответствует типу BF ГОСТ Р 50267.0.

По электромагнитной совместимости монитор соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0.2.

1.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Конструктивно монитор состоит из следующих составных частей:

- блок питания – М.001-03.00.00.00 М5А
- блок обработки данных - МОН-01.00.00.00 М2
- блок индикации – М.001-01.00.00.00 М5А
- блок ИАД – МК-22.00.00.00
- коммутационная коробка - М.001-04.00.00.00 М4А
- коробка распределительная - М.001.00.01.00.10М5А



Рис.1 Структурная схема монитор.

Местоположение составных частей монитора зависит от конструкции конкретной барокамеры и описывается её документацией.

1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип действия монитора основан на съёме, усилении и обработке сигналов получаемых от датчиков расположенных в барокамере.

Сигналы с датчиков ЭКГ, давления, температуры, влажности и кислорода поступают на входы соответствующих усилителей, где происходит их усиление и фильтрация. С выхода усилителей сигналы поступают на коммутатор каналов, управляемый центральным процессором, который поочередно с заданной частотой коммутирует каналы, подключая их к входу аналого-цифрового преобразователя. Выход последнего подключен к центральному процессору, который производит оцифровку поступающих данных и формирование пакета данных для передачи их на блок индикации.

Сигналы ФПГ поступают на плату, установленную в блоке обработки данных. Данные содержат параметры пульса, SPO2 и отсчеты пульсовой волны. В блоке индикации производится окончательное вычисление параметров всех каналов и, производится отображение их в цифровой и графической форме. Для отображения всех параметров сеанса используется способ страничного представления данных.

1.5. ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Инструмент и принадлежности для обслуживания монитора не предусмотрен. ЗИП монитора входит в состав ЗИПа барокамеры.

1.6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Заводской номер и дата изготовления монитора указаны на табличке расположенной на блоке питания.

ВНИМАНИЕ!

При нарушении заводских пломб теряется право на гарантийное обслуживание.

1.7. УПАКОВКА

Упаковка монитора осуществляется в составе барокамеры на которой он установлен.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Эксплуатация монитора с неисправной барокамерой **ЗАПРЕЩЕНА!**
Изменять состав изделия **ЗАПРЕЩЕНО!**

2.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Подготовка монитора к использованию осуществляется при проведении технического сеанса барокамеры. До проведения сеанса убедитесь в исправности розетки 220 в (наличие заземления или зануления, соответствия значения напряжения), целостности шнура питания, кабеля датчиков ЭКГ, SpO₂, надёжность крепления разъёмов блока питания. Надёжность крепления и целостность кабеля блока индикации. Убедитесь в исправности барокамеры на которой установлен монитор.

Эксплуатация монитора с неисправными кабелями **ЗАПРЕЩЕНА!**

2.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1. ВКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА

Для включения монитора необходимо нажать клавишу «**СЕТЬ**» на блоке питания. Клавиша снабжена визуальным индикатором, он должен светиться. Примерный вид блока индикации включённого монитора показан на рисунке 2.

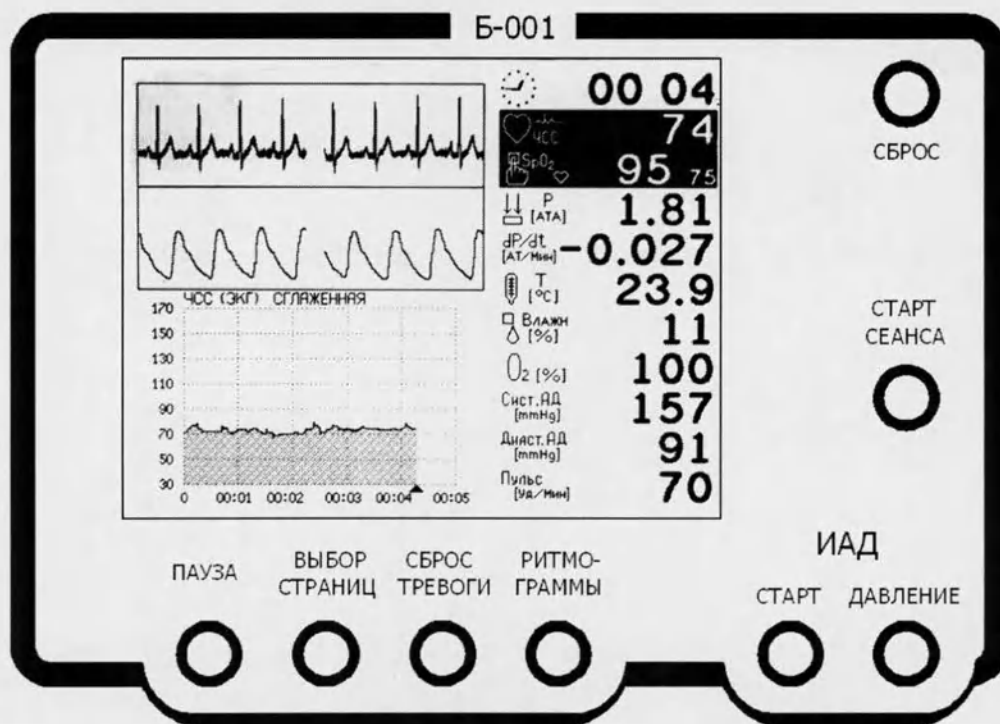


Рис.2 Главная страница отображения информации.

2.3.2. НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Назначение кнопок монитора:

- «СБРОС» сброс всех пользовательских установок и информации в памяти монитора. Используется при «зависании» системы.
- «СТАРТ СЕАНСА» служит для определения начала сеанса.
- «ПАУЗА» остановка бегущего изображения ЭКГ и ФПГ, если требуется детальное рассмотрение графика.
- «ВЫБОР СТРАНИЦЫ» служит для выбора страницы экрана. Переключение происходит по кругу.
- «СБРОС ТРЕВОГИ» служит для отключения звукового сигнала тревожной сигнализации.
- «РИТМОГРАММЫ» служит для переключения графического отображения ритмограмм ЭКГ и ФПГ.
- «СТАРТ» включение измерения артериального давления
- «ДАВЛЕНИЕ» установка давления накачки манжеты измерителя артериального давления (ИАДа).

2.3.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРА

Кроме главной страницы монитора существует ещё четыре:

- «ДАВЛЕНИЕ» (Рис.3),
- «ТЕМПЕРАТУРА» (Рис.4)
- «ВЛАЖНОСТЬ» (Рис.5)
- «КИСЛОРОД» (Рис.6)

Страницы отображают в графическом виде изменение, соответствующего параметра, во времени.

Графическое отображение всех параметров производится с автоматическим масштабированием по обеим осям.

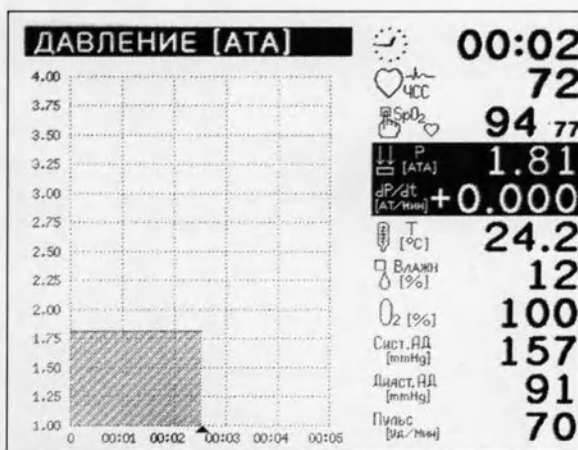


Рис.3 Страница отображения давления.

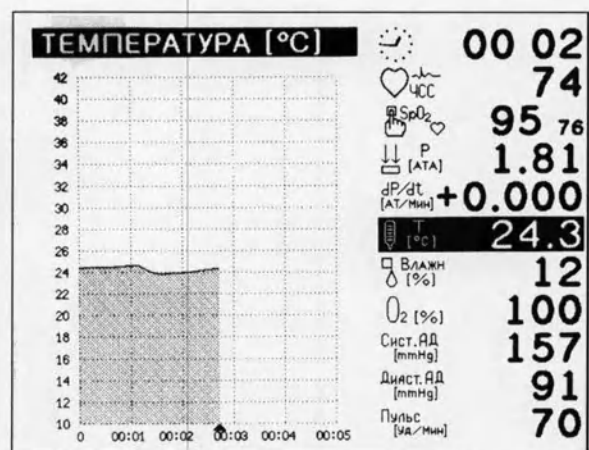


Рис.4 Страница отображения температуры.



Рис.5 Страница отображения влажности

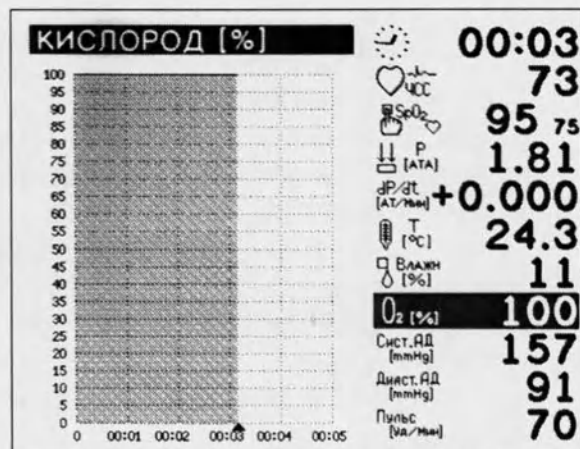


Рис.6 Страница отображения концентрации кислорода.

2.3.3.1. ТРЕВОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Монитор позволяет пользователю устанавливать пороги срабатывания тревожной сигнализации при достижении заданной величины параметра ЧСС (HR), SpO2. Переход в режим установки производится нажатием кнопки «СБРОС» при нажатой кнопке «ПАУЗА». Указатель в виде стрелки перемещается кнопкой «ПАУЗА». (рисунок 7) Для активизации выбора нажать кнопку «СБРОС ТРЕВОГИ». Появится окно «Установки тревожной сигнализации» (рисунок 8).

Курсор подсвечивает цифру которую в данный момент можно изменить. При нажатии кнопки «СБРОС ТРЕВОГИ» значение меняется на единицу. Изменение положения курсора осуществляется кнопкой «ВЫБОР СТРАНИЦЫ». Нажатие кнопки «РИТМОГРАММЫ» сохраняет выбранные значения. Для возвращения к «Главной страница отображения информации» нажать кнопку «СТАРТ СЕАНСА» два раза.

В процессе сеанса звуковое сопровождение сигнализации отключается и включается, после выключения, нажатием кнопки «ПАУЗА».

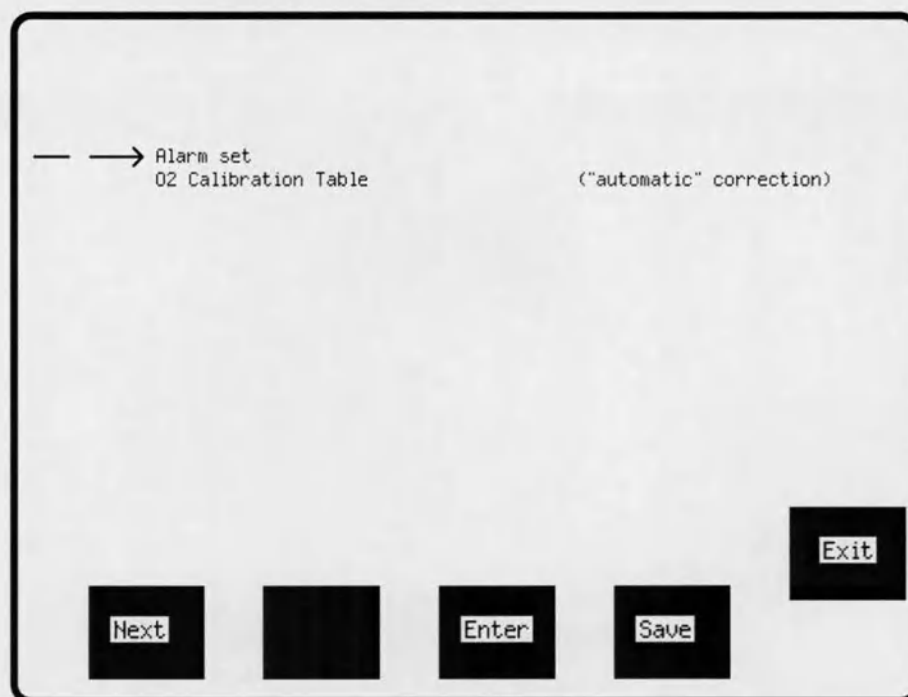


Рис.7 Выбор тревожной сигнализации.

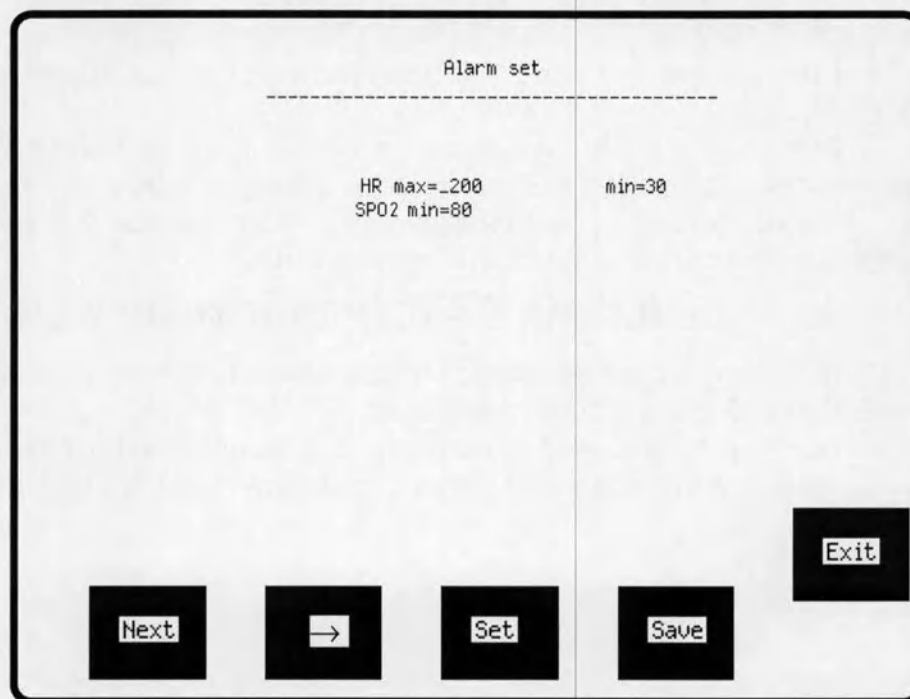


Рис.8 Установки тревожной сигнализации.

2.3.3.2. ИЗМЕРИТЕЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Измерение артериального давления происходит в автоматическом режиме после нажатия кнопки «СТАРТ».

Выбор первоначального давления накачки манжеты осуществляется кнопкой «ДАВЛЕНИЕ». Если первоначально выбранного давления накачки манжеты недостаточно для измерения, ИАД автоматически увеличит значение до необходимого с шагом 30 мм.рт.ст. при каждой следующей попытке.

2.3.4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- При включении монитора индикатор на блоке питания не светится. В этом случае проверьте, и в случае необходимости, замените предохранители, расположенные на задней панели блока питания рядом с переключателем "СЕТЬ". Номинал предохранителя указан на крышке.
- При открытой крышке барокамеры (при уверенности, что в барокамере находится атмосферный воздух) датчик кислорода отображает на экране монитора значение меньше 19%. В этом случае произвести внеплановую калибровку датчика кислорода. Если она не помогает заменить датчик.
- Сбои при отображении ЧСС и SPO2 проверить надёжность и состояние соединительных проводов, электродов и датчиков.
- Во время работы монитора точки между цифрами таймера перестали мигать. Система «зависла». Нажатием кнопки «СБРОС» перезагрузить монитор.

2.3.5. ВЫКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА

Для выключения монитора необходимо нажать клавишу «СЕТЬ» на блоке питания. Клавиша снабжена визуальным индикатором, он должен погаснуть.

2.3.6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении работ, не требующих электропитания отключить сетевой кабель от сети.

Для обеспечения безопасной работы необходимо предохранять кабель сетевого питания от механических повреждений (изломов, перегибов и т.д.).

Перед заменой предохранителей, находящихся в блоке питания, отключите кабель сетевого питания монитора от сети.

2.4. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

При экстренной эвакуации обслуживающего персонала необходимо отсоединить сетевой шнур от розетки 220 в.

При возникновении неисправности монитора во время проведения сеанса ГБО, монитор отключить от сети и закончить сеанс в штатном режиме.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В мониторе применён датчик кислорода срок службы которого 36 месяцев.

В силу конструктивных особенностей не реже одного раза в месяц необходимо проводить калибровку датчика.

При необходимости стерилизации, очистки и дезинфекции частей монитора допускается использование раствора 6% перекиси водорода с добавлением 1% моющего синтетического средства. Попадание раствора на разъемы монитора во внутрь составных частей не допускается.

3.1. КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

Процедура калибровки проводится при открытой крышке барокамеры при уверенности, что в барокамере находится атмосферный воздух (к примеру утром перед началом сеансов). Для выбора процедуры калибровки нажать кнопку «СБРОС» при нажатой кнопке «ПАУЗА». Кнопкой «ПАУЗА» выбрать необходимую строку, активизировать выбор строки кнопкой «СБРОС ТРЕВОГИ» (рисунок 9).

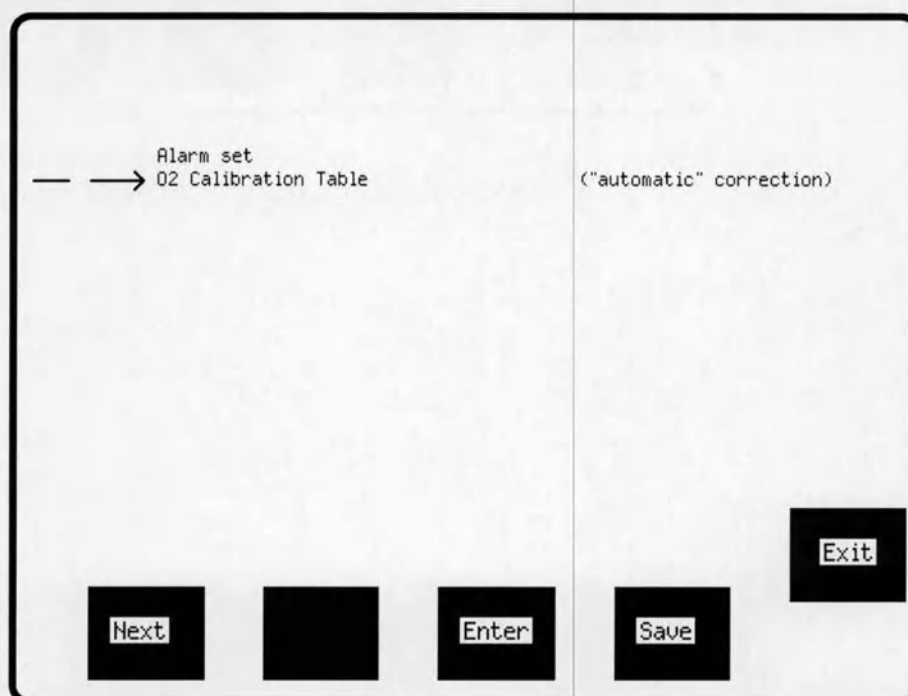


Рис.9 Выбор процедуры калибровки.

Откроется окно «Калибровка датчика кислорода» (рисунок 10), после чего нажать последовательно кнопки «СБРОС ТРЕВОГИ», «РИТМОГРАММА», «СТАРТ СЕАНСА».

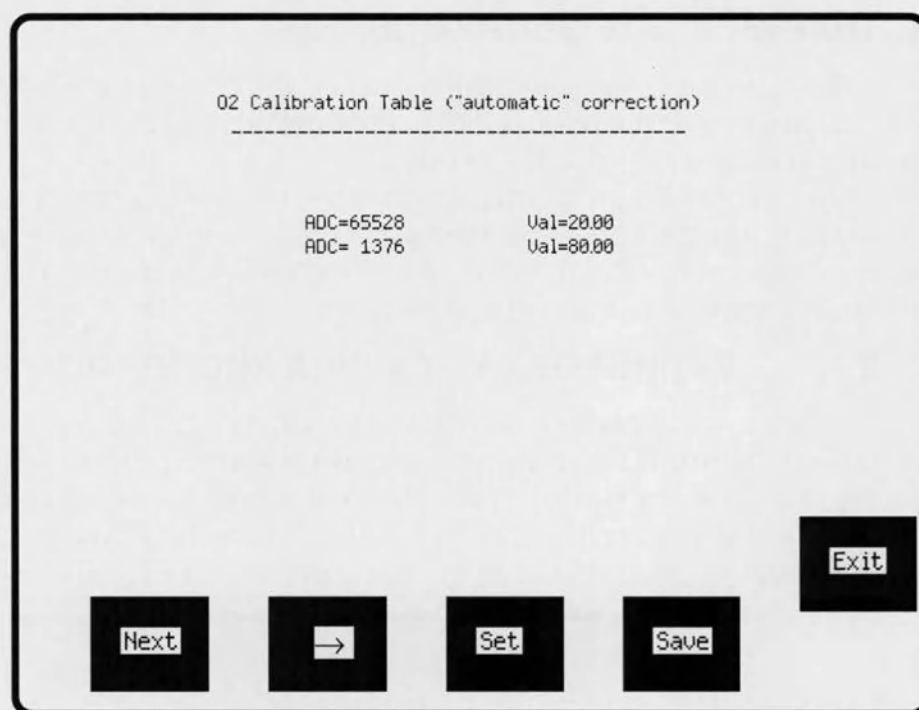


Рис.10 Калибровка датчика кислорода.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Приобретение и замену датчика кислорода осуществляет организация владелец монитора.

Ремонт монитора осуществляет завод изготовитель или организация получившая такое право у завода изготовителя и имеющая соответствующие разрешения на право занятия данного рода деятельностью.

5. ХРАНЕНИЕ

Монитор хранится в составе барокамеры и дополнительных требований к хранению не имеет.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Монитор транспортируется в составе барокамеры и дополнительных требований к транспортированию не имеет.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация монитора производится совместно с барокамерой на которой он установлен.