Capnostream™20p

Портативный прикроватный монитор Капнограф/Пульсоксиметр

Руководство оператора

№ PT00095118A

CE 0482

Уведомление: Приобретение данного прибора не означает получение явной или подразумеваемой лицензии в рамках какого-либо патента Oridion Medical 1987 Ltd. на использование прибора с какими-либо дополнительными устройствами, кроме произведенных фирмой Oridion Medical 1987 Ltd. или по ее лицензии.

Владение или приобретение данного устройства не предоставляет как в явном виде, так и косвенно, прав на использование данного устройства с не одобренными датчиками или кабелями, которые как по отдельности, так и в сочетании с данным устройством, попадают под действие одного или нескольких патентов, имеющих отношение к данному устройству.

Medtronic, логотип Medtronic и Further, Together являются товарными знаками Medtronic. TM* Товарный знак соответствующего владельца. Все иные бренды являются товарными знаками компании Medtronic.

Oridion Medical 1987 Ltd., Covidien и Nellcor Puritan Bennett LLC являются компаниями Medtronic.

Капнографический компонент данного прибора защищен: Патенты США: www.covidien.com/patents.

Пульсоксиметрический компонент данного прибора защищен: Патенты США: www.covidien.com/patents.

Исключения

Гарантийные обязательства компании Oridion Medical 1987 Ltd. не распространяются на повреждения или иные изменения, возникшие в результате транспортировки. Компания также не несет ответственность за прямые, непрямые или косвенные убытки и потери рабочего времени, возникшие в результате неправильного использования или ненадлежащего обращения с прибором, либо замены деталей и комплектующих на детали и комплектующие, не одобренные компанией Oridion Medical 1987 Ltd.

Вся информация в данном руководстве тщательно проверена. Компания Oridion Medical 1987 Ltd. не несет ответственности за ошибки, возникшие при выполнении указаний или использовании данного руководства.

Copyright © 2018 Oridion Medical 1987 Ltd. Все права защищены.

Содержание

Содержание 1

Перечень иллюстраций 8

Перечень таблиц 10

Oridion Medical 1987 Ltd. («Oridion Medical») - Гарантийные обязательства в отношении мониторов компании Oridion 11

Информация о безопасности 13

Предупреждения ... 13

Общая информация ... 13

Магниторезонансная томография (МРТ) ... 14

Использование монитора с дефибрилляторами ... 14

Сигналы тревоги ... 15

Пожаробезопасность ... 15

Электрическая система ... 15

Электромагнитные помехи ... 16

Определения ... 17

Глава 1 ***18***

О данном руководстве 18

Общие сведения ... 18

Использование по назначению ... 19

Специальные показания к применению ... 19

Целевая аудитория для данного руководства ... 19

Контактная информация службы технической поддержки ... 19

Обозначения ... 20

Глава 2 ***21***

Обзор технологии 21

Введение ... 21

Характеристики ... 21

Обзор технологии ... 21

Что такое капнография? ... 22

Что такое пульсоксиметрия? ... 22

Глава 3 *23*

Монитор Capnostream™20p **23**

Распаковка и первоначальный осмотр *23*
Установка аккумуляторной батареи *24*
Проверка подключения аккумуляторной батареи и источника переменного тока 25
Обращение с аккумулятором 26
Хранение аккумулятора 26
Утилизация аккумулятора 26
Работа от аккумулятора и от сети 26
Установка монитора *27*
Порядок периодического технического обслуживания *27*
Дополнительные принадлежности *28*
Доступные принадлежности 28
Монтажная плита монитора 29
Бумага для принтера 29
Кнопки, индикаторы и соединители *29*
Монитор, вид спереди 29
Кнопки управления на передней панели *32*
Задняя панель монитора 32
Вид монитора слева и справа 33
Включение монитора *34*
Стандартные области на экране *35*
Стандартный вид главного экрана 35
Стандартный вид цифрового главного экрана 40
Прекращение работы монитора *41*
Навигация по экрану *42*
Изменение конфигурации 42
Настройка даты, времени, языка и других функций *43*
Режим ожидания экрана *43*
Режим ожидания экрана 43
Capnostream™20p: Лист эксплуатационной проверки *44*

Глава 4 *47*

Эксплуатация монитора Capnostream™20p **47**

Подготовка монитора для работы с пациентом *47*
Выбор категории пациента 48
Использование историй болезни пациентов и идентификационных номеров пациентов *48*
Ввод событий для пациента *50*
Изменение уровня громкости тревожной сигнализации и звукового сопровождения пульса *51*
Громкость сигнала тревоги 51

Громкость сигнала звукового сопровождения пульса 51
Настройки по умолчанию уровня громкости сигнала тревоги 52
Задержка сигнала тревоги *52*
Использование системы вытяжки *52*
Выключение насоса для аспирации или промывания *53*
Демо-режим *54*
Схема меню экрана монитора *54*

Глава 5 ***57***

Капнография с использованием монитора Capnostream™20p **57**

Расходные материалы Microstream™ $EtCO_2$ *57*
Основные принципы применения 58
Расходные материалы Microstream™ $EtCO_2$ 58
Подключение комплекта FilterLine™ *59*
Данные мониторинга CO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p *59*
Регулируемые параметры CO_2 ..... *60*
Мониторинг CO_2 при выполнении магниторезонансной томографии *62*

Глава 6 ***63***

Пульсовая оксиметрия с использованием монитора Capnostream™20p **63**

Датчики Nellcor™ SpO_2 ..... *63*
Период обновления данных, усреднение данных и обработка сигналов 64
Выбор датчиков Nellcor™ SpO_2 65
Точность измерений 66
Подключение датчика SpO_2 к монитору *67*
Данные SpO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p *67*
Настраиваемые параметры SpO_2 ..... *69*
Сообщение о достижении предела срабатывания сигнала тревоги для SpO_2 ..... *69*

Глава 7 ***70***

Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ **70**

Введение *70*
Предупреждения *71*
Отображение значения IPI *71*
Параметры IPI *71*

Глава 8 *73*

Количество апноэ в час и индекс уменьшения насыщенности кислородом 73

Введение ... *73*
Количество апноэ в час ... *73*
Количество апноэ в час на мониторе Capnostream™20p ... 74
Визуальный сигнал тревоги А/ч ... 74
Индекс снижения насыщения кислородом (ODI) ... *74*
Отчет об апноэ и десатурации O_2 ... *74*
Мониторинг с использованием данных А/ч и ODI ... *74*
Разумное отображение данных А/ч и ODI на главном экране ... *75*
Настройки А/ч и ODI ... *76*
Демонстрационный режим А/ч и ODI ... *76*

Глава 9 *77*

Сигналы тревоги и информационные сообщения 77

Введение ... *77*
Отображение сигналов тревоги ... *79*
Приоритет сообщений ... *81*
Задержка сигнала тревоги ... *81*
Типы сигналов тревоги ... *81*
Сигналы тревоги высокого приоритета ... 83
Сигналы тревоги среднего приоритета ... 84
Информационные сообщения ... 85
Информационные сообщения без звукового сигнала ... 85
Режим ожидания параметра ... *86*
Отключение звуковой сигнализации ... *89*
Изменение пороговых значений сигналов тревоги ... *89*
Тестирование настроек сигналов тревоги ... *91*
Сигналы тревоги SpO_2 и SatSeconds ... *91*
Дисплей тревожной сигнализации SatSeconds ... 93
Пороговые значения сигналов тревоги — заводские настройки по умолчанию. *93*

Глава 10 *94*

Использование данных динамики 94

Введение ... *94*
Экраны отображения данных динамики ... *95*
Графический экран данных динамики ... *95*
Экран графика динамики ... 96
Использование функций ПРОКРУТКА и МАСШТАБИРОВАНИЕ ... 97
Табличный экран данных динамики ... *99*
Выбор параметров динамики ... *101*

Важные комментарии относительно отчетов о динамике *101*
Определенные события, отображаемые в данных динамики *102*
Использование графического экрана данных динамики для мониторинга пациентов *102*
Печать данных динамики *102*
Очистка памяти динамики *102*
Конфигурирование параметров динамики *104*
Режим маркировки событий 104
Графический экран данных динамики 104
Экран шага динамики 104

Глава 11 ***105***

Отчеты **105**

Отчет об апноэ и десатурации O_2 ..... *105*
Опции печатного отчета *109*
Печать отчетов *109*
Образцы отчетов *113*
Образцы напечатанных историй болезни 113
Образцы напечатанных отчетов о динамике 114

Глава 12 ***115***

Загрузка данных о пациенте **115**

Введение *115*
Передача данных через USB-порт *115*
Присвоение определенных имен файлам, передаваемым на USB-устройство 119
Примеры 119
Сообщения об ошибке USB-устройства 120
Считывание данных пациента из сохраненных файлов монитора Capnostream™20p 120
Передача данных через порт RS-232 ..... *120*
Аналоговый вывод данных с помощью монитора Capnostream™20p *121*
Соединение монитора Capnostream™20p и аналогового устройства с помощью цифрового/аналогового кабеля 122
Изменение значений цифровых/аналоговых каналов по умолчанию на мониторе Capnostream™20p 123
Калибровка аналогового устройства для монитора Capnostream™20p 124
Работа с цифровой/аналоговой системой 126
Эксплуатация устройства вызова медсестры *127*
Типы систем вызова медсестры *127*
Кабель для системы вызова медсестры 128
Активация системы вызова медсестры 129
Проверка системы вызова медсестры 130
Эксплуатация госпитальных систем данных о пациентах *130*
*Эксплуатация с системами Nuvon VEGA™** *131*

Глава 13 *132*

Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей **132**

Введение ... *132*
Определение ресурса монитора ... *132*
Калибровка модуля CO_2 ... *133*
Проверка калибровки CO_2 ... *134*
Процедура проверки калибровки ... 134
Техническое обслуживание ... *135*
Замена плавких предохранителей ... *136*
Замена рулона бумаги для принтера ... *136*
Очистка ... *137*
Диагностика и устранение неисправностей ... *138*
Электрическая система ... 138
Проблемы в работе модуля CO_2 ... 139
Датчик SpO_2 ... 139
Принтер ... 140
Вызов медсестры ... 141
Калибровка модуля CO_2 ... 141
Возврат монитора изготовителю ... *141*
Техническая поддержка ... *141*

Приложение 1 *142*

Настройки учреждения **142**

Настройки учреждения по умолчанию ... *142*
Изменение настроек учреждения по умолчанию ... *142*
Сброс настроек до заводских настроек по умолчанию ... *143*
Загрузка настроек учреждения по умолчанию ... *143*
Изменение настроек монитора ... *144*
Пороговые значения сигналов тревоги ... 144
Задержка сигнала тревоги ... 147
Настройки для данных динамики ... 147
Изменение порядка отображения параметров на экране динамики ... 148
События ... 148
Изменение событий по умолчанию ... 149
Настройки монитора ... 149
Параметры CO_2 ... 150
Параметры SpO_2 ... 151

Приложение 2 ***152***

Технические характеристики **152**

Электропитание *152*
Аккумулятор *152*
Органы управления *152*
Дисплей *153*
Капнография Microstream™ *153*
Технология пульсоксиметрии Nellcor™ Oximax™ *154*
Сигналы тревоги *154*
Выходы *155*
Аналоговый выход 155
Вызов медсестры 155
RS-232 156
USB 156
Встроенный принтер для термопечати (дополнительное устройство) *156*
Общие характеристики *157*
Классификация оборудования *157*
Уровень *157*
Устойчивость к электромагнитным помехам 158

Приложение 3 ***161***

Комплекты Microstream™ $EtCO_2$ **161**

Комплекты Microstream™ $EtCO_2$ *161*

Приложение 4 ***163***

Служебный пароль Capnostream™ **163**

Служебный пароль Capnostream™ *163*

Перечень иллюстраций

Рис. 1 – Установка аккумуляторной батареи 24
Рис. 2 – Увеличенное изображение аккумуляторной батареи 25
Рис. 3 – Строка меню с изображением уровня зарядки аккумуляторной батареи 26
Рис. 4 – Монитор, вид снизу 27
Рис. 5 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди 30
Рис. 6 – Кнопки управления на передней панели 32
Рис. 7 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади 32
Рис. 8 – Монитор Capnostream™20p, вид слева 33
Рис. 9 – Экран приветствия 35
Рис. 10 – Типичный вид главного экрана 36
Рис. 11 – Типичный вид главного экрана при отсутствии функций A/ч и ODI 36
Рис. 12 – Стандартный вид главного экрана без отображения функции IPI 37
Рис. 13 – Поле заголовка 38
Рис. 14 – Типичный вид главного цифрового экрана 40
Рис. 15 – Экран установок системы 43
Рис. 16 – Строка меню 51
Рис. 17 – Выбор уровня громкости тревожной сигнализации 51
Рис. 18 – Выбор уровня громкости звукового сопровождения пульса 51
Рис. 19 – Подключение системы вытяжки 53
Рис. 20 – Справочная схема экранного меню при наличии функций A/ч и ODI 55
Рис. 21 – Справочная схема экранного меню при отсутствии функций A/ч и ODI 56
Рис. 22 – Данные мониторинга CO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p 59
Рис. 23 – Область значений CO_2 на главном цифровом экране 60
Рис. 24 – Данные SpO_2 на экране монитора Capnostream™20p – стандартный экран 67
Рис. 25 – Данные SpO2 на мониторе Capnostream™20p – стандартный экран с отключенным отображением параметра IPI 68
Рис. 26 – Область значений SpO_2 на главном цифровом экране 68
Рис. 27 – График динамики IPI 70
Рис. 28 – Экран просмотра сигналов тревоги монитора Capnostream™20p 80
Рис. 29 – Примеры отображения сигналов тревоги 82
Рис. 30 – Экран пороговых значений тревожной сигнализации 90
Рис. 31 – Экран графических данных динамики 96
Рис. 32 – Режим прокрутки на экране графических данных динамики 98
Рис. 33 – Экран табличных данных динамики 99
Рис. 34 – Сообщение памяти динамики 103
Рис. 35 – Экран отчета об апноэ и десатурации 107
Рис. 36 – Распечатанный отчет об апноэ и десатурации 108
Рис. 37 – Экран печати 110
Рис. 38 – Образец напечатанных историй болезни 113
Рис. 39 – Напечатанные отчеты о динамике 114
Рис. 40 – Типичное устройство флэш-памяти 117
Рис. 41 – Пиктограмма USB-устройства 117
Рис. 42 – Цифровой/аналоговый кабель монитора Capnostream™20p (номер детали PM20ACB) 122
Рис. 43 – Аналоговый порт монитора Capnostream™20p 122
Рис. 44 – Экран настройки передачи цифровых/аналоговых данных монитора Capnostream™20p 124
Рис. 45 – Штекер стереонаушников для системы вызова медсестры 128

Рис. 46 – Гнездо для подключения системы вызова медсестры 129
Рис. 47 – Экран ОБСЛУЖИВАНИЕ 133
Рис. 48 – Установка рулона бумаги в принтер 137
Рис. 49 – Экран настроек учреждения по умолчанию 143
Рис. 50 – Экран поддержки программного обеспечения 144
Рис. 51 – Экран Уровни тревоги для настроек учреждения по умолчанию 145
Рис. 52 – Настройки учреждения по умолчанию: Монитор 149

Перечень таблиц

Таблица 1 – Символы, изображенные на мониторе 20
Таблица 2 – Вспомогательное оборудование для монитора Capnostream™20p 28
Таблица 3 – Характеристики бумаги для принтера 29
Таблица 4 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди 31
Таблица 5 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади 33
Таблица 6 – Монитор Capnostream™20p, вид слева 34
Таблица 7 – Поле заголовка 38
Таблица 8 – Маркировка событий 50
Таблица 9 – Уровень громкости звукового сигнала тревоги 52
Таблица 10 – Изменяемые параметры CO_2 61
Таблица 11 – Датчики Nellcor™ SpO_2 65
Таблица 12 – Изменяемые параметры SpO_2 69
Таблица 13 – Изменяемые параметры IPI 72
Таблица 14 – Состояние тревожной сигнализации 77
Таблица 15 – Сигналы тревоги высокого приоритета 83
Таблица 16 – Сигналы тревоги среднего приоритета 84
Таблица 17 – Информационные сообщения 85
Таблица 18 – Информационные сообщения без звукового сигнала 85
Таблица 19 – Сообщения и сигналы тревоги в различных ситуациях ожидания параметров 88
Таблица 20 – Пример экрана табличных данных динамики 100
Таблица 21 – Пример экрана подробных табличных данных динамики 101
Таблица 22 – Параметры монитора 104
Таблица 23 – Напечатанные отчеты – Параметры 111
Таблица 24 – Типы передачи данных 115
Таблица 25 – Выбор типа вывода данных 117
Таблица 26 – Соглашение по присвоению имен файлам 119
Таблица 27 – Цветовая кодировка кабеля передачи аналогово-цифровых данных 123
Таблица 28 – Значения аналого-цифровой калибровки 125
Таблица 29 – Диагностика и устранение неисправностей 126
Таблица 30 – Технические характеристики системы вызова медсестры 128
Таблица 31 – Индикаторы системы вызова медсестры 130
Таблица 32 – Заводские настройки по умолчанию тревожной сигнализации/ Пределы индикации 146
Таблица 33 – Заводские настройки по умолчанию и дополнительные настройки задержки сигналов тревоги 147
Таблица 34 – Заводские настройки по умолчанию и дополнительные настройки данных динамики 147
Таблица 35 – Рекомендации и декларация производителя – электромагнитное излучение 158
Таблица 36 – Декларация изготовителя и рекомендации – устойчивость к электромагнитным помехам 158
Таблица 37 – Рекомендуемое минимальное расстояние между передатчиком портативного или мобильного РЧ устройства связи и монитором 160

Oridion Medical 1987 Ltd. («Oridion Medical») - Гарантийные обязательства в отношении мониторов компании Oridion

ДАННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ применима ко всем мониторам состояния пациента, произведенным компанией Oridion Medical 1987 Ltd. (далее — «Oridion»), (далее — «Продукты»). С учетом приведенных в данном документе ограничений компания Oridion гарантирует, что Продукты, поставляемые компанией Oridion или ее уполномоченным дистрибьютором, в течение 2 (двух) лет от даты поставки (но не более 27 месяцев после даты производства) не будут иметь дефектов материалов или изготовления и будут полностью соответствовать опубликованным спецификациям компании Oridion на такие Продукты, действительным на момент их производства. Данная ограниченная гарантия не распространяется на: i) Продукты, приобретенные у неуполномоченных третьих сторон; ii) Продукты, неисправность которых возникла в результате ненадлежащей эксплуатации, неправильного обращения, происшествия, внесения изменений в конструкцию, недосмотра, ремонта или установки неуполномоченными на это организациями; и iii) Продукты, которые эксплуатировались с принадлежностями и расходными материалами, отличными от продукции FilterLine™ Oridion. Кроме того, данная ограниченная гарантия не распространяется на Продукты, которые использовались для целей или в среде, не указанных в спецификациях Oridion, а также в случае любого действия, ошибки, ненадлежащего обращения или поломки, возникшей по вине Клиента. Компания Oridion по собственному усмотрению заменит или отремонтирует поврежденные Продукты. Клиент не может вернуть Продукты без предварительного получения от компании Oridion или от одного из уполномоченных сервисных центров номера разрешения на возврат материалов клиентом (RMA) и копии счета-фактуры на Продукт.

Ограничение ответственности

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПАРАМЕТРЫ (ВКЛЮЧАЯ ВСЕ И ЛЮБЫЕ ССЫЛКИ НА CO_2, SPO_2, ТЕКУЩИЙ ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ЛЕГОЧНЫЙ ИНДЕКС™, БУДУЩИЕ И СВЯЗАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОНФИГУРАЦИИ, И УВЕДОМЛЕНИЯ О СИГНАЛАХ ТРЕВОГИ), КОТОРЫЕ ОТОБРАЖАЮТСЯ НА УСТРОЙСТВАХ МОНИТОРИНГА ПАЦИЕНТА, ПРОИЗВЕДЕННЫХ КОМПАНИЕЙ ORIDION, И/ИЛИ ПРОТОКОЛЫ СВЯЗИ КОМПАНИИ ORIDION И/ИЛИ ЛЮБЫЕ ДАННЫЕ, ВЫВОДИМЫЕ В ОТЧЕТЫ, ЗАГРУЖАЕМЫЕ С УСТРОЙСТВ МОНИТОРИНГА ПАЦИЕНТА ORIDION НА ПРИНТЕРЫ, USB-УСТРОЙСТВА ПАМЯТИ ИЛИ В УТВЕРЖДЕННЫЕ СИСТЕМЫ («ДАННЫЕ») ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УХОДА ЗА ПАЦИЕНТОМ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОСОЗНАЕТ, ЧТО ДАННЫЕ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ С УСТРОЙСТВ МОНИТОРИНГА ORIDION НЕ МОГУТ БЫТЬ ПЕРЕДАНЫ, СОПРЯЖЕНЫ, ОБМЕНЯНЫ ИЛИ ПЕРЕДАНЫ ДРУГИМ ОБРАЗОМ, И ЧТО КОМПАНИЯ ORIDION НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ КАКУЮ-ЛИБО ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ ИЛИ ПОЛНОТУ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ПЕРЕДАНЫ, СОПРЯЖЕНЫ, ОБМЕНЯНЫ ИЛИ ПЕРЕДАНЫ КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ ОБРАЗОМ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ТАКЖЕ ОСОЗНАЕТ, ЧТО ОН НЕ МОЖЕТ ПРОДАТЬ, ВЫДАТЬ ЛИЦЕНЗИЮ ИЛИ КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ ОБРАЗОМ КОММЕРЧЕСКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННЫЕ, ЦЕЛИКОМ ИЛИ ЧАСТИЧНО. ЛЮБОЕ ДРУГОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЛИ ИНТЕРФЕЙСА С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЛИБО ТРЕТЬЕЙ СТОРОНОЙ ОТ ИМЕНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ПОДЛЕЖИТ ОТДЕЛЬНОМУ ЛИЦЕНЗИОННОМУ СОГЛАШЕНИЮ С КОМПАНИЕЙ ORIDION INCORPORATING, А КОММЕРЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ, ДОЛЖНЫ ДОБРОСОВЕСТНО ОБСУЖДАТЬСЯ.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОСОЗНАЕТ И ПОНИМАЕТ, ЧТО ДАННЫЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ «КАК ЕСТЬ» И ЧТО КОМПАНИЯ ORIDION ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. КОМПАНИЯ ORIDION НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО ТРАВМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛЮБОГО ЛИЦА, МАТЕРИАЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА ИЛИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАКИХ-ЛИБО ПРИЧИН. КОМПАНИЯ ORIDION НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЙ ИЛИ ВЕСЬ ПРЯМОЙ, НЕПРЯМОЙ, КОСВЕННЫЙ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ, СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ДРУГОЙ АНАЛОГИЧНЫЙ УЩЕРБ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ДЕЙСТВИЯ: ПО КОНТРАКТУ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (ВКЛЮЧАЯ ХАЛАТНОСТЬ), СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ПРАВОВОЙ ИЛИ РЕГУЛИРУЕМОЙ ПРАВОМ СПРАВЕДЛИВОСТИ ТЕОРИИ, ДАЖЕ ЕСЛИ ORIDION УВЕДОМИЛ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ ИЛИ УЩЕРБА.

В случае расхождений между версией на английском языке и переведенным вариантом данной гарантии и отказа от ответственности преимущественную силу будет иметь версия на английском языке.

Oridion Medical 1987 Ltd. ("Oridion Medical") - Warranty for Oridion Monitors

THIS LIMITED WARRANTY applies to any patient monitor manufactured by Oridion Medical 1987 Ltd. (“Oridion”), (“Products”). Subject to the limitations herein, Oridion warrants that Products, when delivered by Oridion or its authorized distributor, for two (2) years following the delivery date, but no more than 27 months following the date of production, will be free from defects in material and workmanship and will substantially conform to published Oridion specifications for the respective Products and in effect at the time of manufacture. This limited warranty excludes (i) Products purchased through unauthorized third parties; (ii) Products that have been subject to misuse, mishandling, accident, alteration, neglect, unauthorized repair or installation; and (iii) Products that have been used with accessory consumable products other than Oridion’s FilterLine® products. Furthermore, this limited warranty shall not apply to the use of Products in an application or environment that is not within Oridion specifications or in the event of any act, error, neglect or default of Customer. Oridion at its sole discretion will replace or repair the damaged Products. Customer may not return Products without first obtaining a customer return material authorization (RMA) number from Oridion or one of the Authorized Service centers and a copy of the Product purchase invoice.

Disclaimer

USER MAY USE THE PARAMETERS (INCLUDING ANY AND ALL REFERENCES TO CO_2, SPO_2, CURRENT INTEGRATED PULMONARY INDEX™ AND FUTURE AND RELATED INDICES AND CONFIGURATIONS AND SIGNAL ALARM NOTIFICATIONS) WHICH APPEAR ON ORIDION'S PATIENT MONITORING DEVICES AND/OR ORIDION’S COMMUNICATION PROTOCOL AND/OR ANY OUTPUT IN REPORTS DOWNLOADED FROM ORIDION'S PATIENT MONITORING DEVICES TO PRINTERS OR USB MEMORY STICKS OR APPROVED SYSTEMS ("DATA") SOLELY AND EXCLUSIVELY FOR THE PURPOSE OF PATIENT CARE. USER ACKNOWLEDGES THAT DATA TRANSMITTED FROM ORIDION'S PATIENT MONITORING DEVICES MAY NOT BE TRANSFERRED, INTERFACED, EXCHANGED OR OTHERWISE TRANSMITTED AND THAT ORIDION ACCEPTS NO RESPONSIBILITY WHATSOEVER FOR THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF DATA THAT HAS BEEN TRANSFERRED, INTERFACED, EXCHANGED OR OTHERWISE TRANSMITTED. USER FURTHER ACKNOWLEDGES THAT IT MAY NOT SELL, LICENSE OR OTHERWISE COMMERCIALIZE THE DATA, IN WHOLE OR IN PART. ANY OTHER USE OF THE DATA OR INTERFACE WITH OTHER SYSTEMS, WHETHER BY USER OR ANY PARTY ON ITS BEHALF, SHALL BE SUBJECT TO A SEPARATE LICENSING ARRANGEMENT WITH ORIDION INCORPORATING, BUT NOT LIMITED TO, COMMERCIAL TERMS TO BE NEGOTIATED IN GOOD FAITH.

USER ACKNOWLEDGES AND UNDERSTANDS THAT THE DATA IS PROVIDED “AS-IS” AND THAT ORIDION DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. ORIDION WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INJURIES OR DAMAGES TO ANY PERSONS OR TANGIBLE OR INTANGIBLE PROPERTY RESULTING FROM ANY CAUSE WHATSOEVER. ORIDION DISCLAIMS ANY AND ALL LIABILITY FOR DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR OTHER SIMILAR DAMAGES REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION WHETHER IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), STRICT PRODUCT LIABILITY OR ANY OTHER LEGAL OR EQUITABLE THEORY, EVEN IF ORIDION HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH LOSSES OR DAMAGES.

In case of discrepancy between the English and translated version of this warranty and disclaimer, the English version shall prevail.

Информация о безопасности

Предупреждения
Определения

Для правильного и безопасного использования монитора Capnostream™20p внимательно прочитайте данное руководство оператора и *Инструкции по эксплуатации*, прилагаемые к расходным материалам Microstream™ $EtCO_2$ (FilterLine™) и датчикам SpO_2. Пользование монитором требует полного понимания и строгого соблюдения указанных инструкций, учета всех предупреждений, выделенных жирным шрифтом, и спецификаций.

Предупреждения

Общая информация

ОСТОРОЖНО!	При возникновении сомнений в точности того или иного результата измерений следует проверить жизненные показатели пациента альтернативными средствами, а затем убедиться, что монитор работает корректно.
ОСТОРОЖНО!	Устройство не предназначено для использования в качестве дыхательного монитора.
ОСТОРОЖНО!	Устройство следует рассматривать как средство раннего предупреждения. Чтобы получить полное представление о состоянии пациента, по мере отображения графика динамики деоксигенации пациента следует анализировать образцы крови с помощью лабораторного CO-оксиметра.
ОСТОРОЖНО!	Монитор следует устанавливать таким образом, чтобы он ни при каких обстоятельствах не мог упасть на пациента.
ОСТОРОЖНО!	Кабели и трубки (от датчика SpO_2 и комплекта FilterLine™) необходимо прокладывать таким образом, чтобы пациент не мог в них запутаться или за них зацепиться.
ОСТОРОЖНО!	Никогда не поднимайте монитор за кабели датчика SpO_2 или трубки FilterLine™ – в случае отсоединения кабеля или трубки это может привести к падению монитора на пациента.
ОСТОРОЖНО!	Монитор не следует использовать рядом с другим оборудованием или устанавливать на него. Если же такая эксплуатация необходима, следует убедиться в правильности работы оборудования в данной конфигурации.
ОСТОРОЖНО!	Во избежание снижения точности измерений или повреждения устройства, не допускайте воздействия на монитор чрезмерной влажности. В частности, не допускайте попадания устройства под дождь.
ОСТОРОЖНО!	Применение дополнительного оборудования, преобразователей, датчиков или кабелей, отличных от указанных марок, может привести к повышению интенсивности излучения и снижению степени защищенности соответствующего компонента или системы в целом.
ОСТОРОЖНО!	Повторное использование одноразовых принадлежностей может представлять риск перекрестного заражения для пациента или отрицательно повлиять на функционирование монитора.

ОСТОРОЖНО! Точность измерений уровня CO_2, частоты дыхания, пульсоксиметрических характеристик и пульса зависит от погрешностей присоединения датчиков, ряда параметров окружающей среды и от определенных аспектов состояния пациента.

ОСТОРОЖНО! Подключение монитора должно выполняться только по предписанию врача. Эта операция, как и последующая работа с монитором, должны осуществляться квалифицированным медицинским персоналом.

ОСТОРОЖНО! Не допускается внесение каких-либо изменений в данное оборудование.

ОСТОРОЖНО! Если калибровка не выполнена, как указано в соответствующем руководстве по обслуживанию оборудования, монитор может оказаться неоткалиброванным. Неоткалиброванный монитор может давать неправильные результаты измерений.

ОСТОРОЖНО! Если выпускной порт имеет признаки повреждения, не используйте устройство с анестезирующими газами.

Примечание: Допускается подключение к монитору лишь устройств медицинского назначения.

Примечание: Правильное функционирование устройства означает точное отображение следующих параметров: Уровень углекислого газа в выдыхаемом воздухе (CO_2) и частота дыхания при наблюдении с применением капнографии; насыщение артериальной крови кислородом (SpO_2) и частота пульса при наблюдении с использованием пульсоксиметрии. Если за пациентом наблюдают с использованием обеих функций, все эти параметры будут отображаться.

Магниторезонансная томография (МРТ)

ОСТОРОЖНО! Не допускается использование оксиметрических датчиков во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ). Наведенные токи могут приводить к ожогам. Датчики могут повлиять на изображение МРТ, а установка МРТ может повлиять на точность оксиметрических измерений.

ОСТОРОЖНО! Не допускается использование одноразовых комплектов FilterLine™ H Set Infant/Neonatal во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ). Применение комплектов FilterLine™ H Set Infant/Neonatal во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ) может повредить пациенту.

ВНИМАНИЕ! Во время сеанса МРТ монитор должен находиться за пределами комплекса аппаратуры томографа. При использовании монитора за пределами комплекса аппаратуры томографа возможно применение оборудования FilterLine™ XL для мониторинга параметров $etCO_2$. (См. Мониторинг CO2 при выполнении магниторезонансной томографии на стр. 62).

ВНИМАНИЕ! Использование линии отбора проб CO_2 с обозначением H в названии (указывающим на то, что она предназначена для использования во влажной среде) во время МРТ может вызвать помехи. Рекомендуем использовать линии без обозначения H. Список линий для отбора проб с обозначением H см. в Комплекты Microstream™ EtCO2 на стр. 161.

Использование монитора с дефибрилляторами

ОСТОРОЖНО! Все кабели и трубки, в т.ч. датчики SpO_2 и линии для отбора проб CO_2, не должны контактировать с дефибриллятором и его электродами, не должны располагаться между электродами и их кабелями, рядом с ними или пересекать их. Соблюдение указанных мер необходимо для уменьшения возможных помех работе монитора и дефибриллятора.

ОСТОРОЖНО! Все датчики SpO_2 должны быть полностью исправными и неповрежденными; только в этом случае дефибриллятор можно использовать с монитором.

Сигналы тревоги

ОСТОРОЖНО!	Никогда не отключайте звуковую сигнализацию, если это может сказаться на безопасности пациента.
ОСТОРОЖНО!	Сигналы тревоги требуют немедленной реакции, так как в ряде случаев могут означать прекращение мониторинга состояния пациента.
ОСТОРОЖНО!	Перед каждым подключением необходимо убедиться в том, что пороговые значения срабатывания тревожной сигнализации установлены на адекватном для конкретного пациента уровне.
ОСТОРОЖНО!	Перед временным отключением звуковой сигнализации необходимо проверить заданную продолжительность временного отключения.
ОСТОРОЖНО!	Уровни звукового давления сигнала тревоги ниже уровней окружающих звуков могут препятствовать восприятию оператором ситуации как чрезвычайной.
ВНИМАНИЕ!	Установка экстремальных значений в качестве порогов тревоги может отрицательно повлиять на эффективность системы оповещения о чрезвычайной ситуации.

Пожаробезопасность

ОСТОРОЖНО!	При наличии в исследуемой смеси закиси азота, высоких концентраций кислорода или иных средств анестезии необходимо подключать выпускное отверстие к системе вытяжки.
ОСТОРОЖНО!	Монитор не предназначается для эксплуатации в атмосфере, содержащей огнеопасные концентрации кислорода, закиси азота или других средств анестезии.
ОСТОРОЖНО!	Комплект FilterLine™ может воспламениться в атмосфере с высоким содержанием O_2 при воздействии на него прямого луча лазера, электрохирургических устройств или при сильном нагревании. При выполнении процедур на голове и шее с использованием лазера, электрохирургических устройств или высоких температур, соблюдайте осторожность, чтобы предотвратить воспламенение комплекта FilterLine™ или находящихся рядом с ним хирургических салфеток.

Электрическая система

ОСТОРОЖНО!	В целях предотвращения поражения электрическим током вскрывать корпус монитора разрешается только квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию. Внутри корпуса нет компонентов, рассчитанных на самостоятельное обслуживание пользователем.
ОСТОРОЖНО!	Для гарантии безопасности пациента все дополнительно подключаемые устройства должны быть также электрически изолированы.
ОСТОРОЖНО!	Подсоединяйте устройство только к трехпроводной заземленной штепсельной розетке, рассчитанной на работу в медицинском учреждении. Штепсельная вилка с тремя контактами должна быть вставлена в надлежащим образом установленную трехпроводную штепсельную розетку; если такая розетка отсутствует, она должна быть установлена квалифицированным электриком в соответствии с электротехническими правилами и нормами. Ни при каких обстоятельствах не удаляйте заземляющий соединитель с сетевой штепсельной вилки. Не используйте удлинители и переходники различных типов. Кабель питания и штепсельная вилка должны быть работоспособными и неповрежденными. Во избежание поражения электрическим током подключайте это оборудование только к электросети с защитным заземлением.
ОСТОРОЖНО!	Устанавливайте монитор таким образом, чтобы его вилка была доступной для немедленного отключения от электросети в случае необходимости.

ОСТОРОЖНО!	При малейших подозрениях на нарушение целостности в электрической схеме провода защитного заземления переведите устройство в режим работы от встроенной аккумуляторной батареи до тех пор, пока не будет восстановлена работоспособность провода защитного заземления источника питания переменного тока.
ОСТОРОЖНО!	Не подключайте оборудование к электрической розетке, управляемой с помощью настенного выключателя или регулятора освещенности.
ОСТОРОЖНО!	Измеряйте ток утечки устройства при каждом подключении внешнего устройства к порту последовательного ввода-вывода данных. Ток утечки не должен превышать 100 микроампер.
ОСТОРОЖНО!	Во избежание поражения электрическим током подключайте это оборудование только к электросети с защитным заземлением.
ОСТОРОЖНО!	При использовании эквипотенциального заземления на задней стороне прибора (см. Рис. 7 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади на стр. 32) необходимо выполнить подключение надежно, чтобы исключить случайное отсоединение.
ОСТОРОЖНО!	На объектах, где имеются съемные проводники для выравнивания потенциалов, эквипотенциальное заземление на задней стороне прибора (см. Рис. 7 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади на стр. 32) можно использовать для дополнительного соединения между Capnostream™20P и контактами для выравнивания потенциала в электрической системе здания. Эквипотенциальное заземление на задней стороне устройства нельзя использовать для подключения защитного заземления.
ОСТОРОЖНО!	Всегда подключайте кабель питания вначале к устройству, а затем к электрической розетке.
ВНИМАНИЕ!	Электропроводка в помещении или в здании, в котором будет использоваться монитор, должна соответствовать требованиям законодательства данной страны.
ВНИМАНИЕ!	Держите кабель питания, вилку и розетку на виду на случай необходимости в срочном отключении питания.

Электромагнитные помехи

Данное устройство успешно прошло проверку на соответствие требованиям к медицинскому оборудованию по стандарту EN60601-1-2. Этот стандарт определяет разумный уровень защиты от опасных помех в типичной обстановке медицинского учреждения

Тем не менее, поскольку в учреждениях здравоохранения появляется все больше различного радиопередающего оборудования и иных источников электрических шумов (сотовые телефоны, переносные рации, электрооборудование и т.д.), нельзя исключить возникновения нарушений в работе устройства из-за близости или большой мощности излучения таких источников.

ОСТОРОЖНО!	Работающее рядом с монитором высокочастотное электрохирургическое оборудование может создавать помехи на мониторе и стать причиной неправильных результатов измерений.
ОСТОРОЖНО!	Не используйте монитор при выполнении спин-ядерной томографии (магниторезонансная томография, ЯМР, ядерно-магнитная томография), поскольку работа монитора может быть нарушена.
ВНИМАНИЕ!	Не используйте портативное радиочастотное коммуникационное оборудование (включая периферийные устройства, например антенные филеры и внешние антенны) на расстоянии, не превышающем 30 см (12 дюймов) от любого компонента монитора Capnostream™20p, в том числе от его кабелей. В противном случае возможно ухудшение эксплуатационных качеств данного оборудования.

Примечание:	Характеристики излучения монитора Capnostream™20p делают его пригодным для использования в промышленных зонах и стационарах (стандарт EN 55011, класс A). При использовании в жилых помещениях (для которых обычно применяется стандарт EN 55011, класс B) это оборудование может не обеспечивать надлежащей защиты систем радиочастотной связи. Пользователю может потребоваться принять меры по ослаблению воздействия, такие как перемещение или переориентация оборудования.

Определения

Примечание. Текст с пометкой «Примечание» приводится для того, чтобы обратить внимание на процедуры или состояния, которые в противном случае могут быть неправильно интерпретированы или недооценены, а также для того, чтобы устранить возможные противоречивые или неясные ситуации.

Внимание! Текст с пометкой «Внимание!» приводится для того, чтобы привлечь внимание к процедуре, нестрогое следование которой может привести к повреждению или необратимой поломке оборудования.

Осторожно! Текст с пометкой «Осторожно!» приводится для того, чтобы привлечь внимание к опасным состояниям при эксплуатации, очистке или техническом обслуживании оборудования, которые могут привести к травме или смерти оператора или пациента.

Глава 1

О данном руководстве

Общие сведения
Использование по назначению
Специальные показания к применению
Целевая аудитория для данного руководства
Контактная информация службы технической поддержки
Обозначения

Общие сведения

Настоящее руководство содержит указания по настройке и эксплуатации монитора Capnostream™20p.

Монитор Capnostream™20p представляет собой портативное прикроватное устройство, предназначенное для непрерывного мониторинга у пациента следующих параметров:

- Содержание углекислого газа в конце выдоха ($etCO_2$) – уровень углекислого газа в дыхательной смеси во время выдоха.
- Частота дыхания (ЧД).
- Содержание углекислого газа на вдохе ($FiCO_2$) – уровень углекислого газа в дыхательной смеси во время вдоха.
- Насыщение крови кислородом (SpO_2).
- Частота пульса (ЧП).

Устройство также выдает параметр «интегрированный легочный индекс» (Integrated Pulmonary Index™) (далее IPI), который представляет собой интегрированное числовое значение четырех основных параметров, измеряемых монитором Capnostream™20p. Это значение приводится для обеспечения простой индикации состояния вентиляции легких пациента. Интегрируемыми параметрами являются $etCO_2$, ЧД, SpO_2 и ЧП. Для расчета IPI используются только эти четыре параметра; другие параметры не учитываются.

Кроме того, устройство обеспечивает измерение количества апноэ в час (А/ч) и индекса уменьшения насыщенности кислородом (ODI), которые используются для выявления и количественного определения апноэ, а также снижения насыщения кислородом у пациентов старше 22 лет:

- А/ч: количество пауз в дыхании (по меньшей мере, на 10 секунд), наблюдаемых у пациента за последний час (на Главном экране), или среднее количество пауз в дыхании в час в течение определенного периода времени (на экране Апноэ и десатурация O_2).
- ODI: количество падений значения SpO_2 на 4% или больше от базового уровня и возвращений к базовому уровню в течение 240 секунд или раньше за последний час (на главном экране) или в среднем в течение определенного периода времени (на экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2).

Показатели А/ч и ODI отображаются не всем оборудованием (только в ряде регионов). Для того, чтобы оснастить устройство средствами измерения А/ч и ODI, обратитесь в компанию по адресу Capnographyinfo@covidien.com.

Использование по назначению

В мониторе Capnostream™20p объединены функции капнографа и пульсоксиметра. Устройство и его дополнительное оборудование предназначены для профессионально обученных специалистов, обеспечивающих медицинское обслуживание. Устройство позволяет выполнять непрерывное неинвазивное измерение и контроль концентрации углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, а также частоту дыхания. Кроме того, устройство позволяет выполнять непрерывный неинвазивный контроль функционального насыщения кислородом артериального гемоглобина (SpO_2) и частоты пульса. Устройство предназначено для контроля указанных выше параметров у новорожденных, детей и взрослых пациентов в лечебных и других аналогичных учреждениях, при перемещениях пациента внутри медицинского учреждения, а также в домашних условиях.

Capnostream™20p должен эксплуатировать только квалифицированный медицинский персонал.

Монитор Capnostream™20p предоставляет врачу данные об интегрированном легочном индексе (IPI). Значение IPI основано на четырех параметрах, предоставляемых монитором: парциальное давление углекислого газа в конце выдоха, частота дыхания, насыщение кислородом и частота пульса. IPI – простой индикатор состояния вентиляции легких у взрослых или детей, отображаемый в единицах шкалы от 1 до 10, где 10 означает оптимальный легочный статус. Отображаемое значение IPI предоставляет врачу информацию о легочных параметрах пациента и предупреждает об изменении в состоянии вентиляции легких пациента.

Показатель IPI является дополнением и не предназначен для замены мониторинга показателей жизнедеятельности.

Специальные показания к применению

Дополнительным показанием к применению монитора является его использование в качестве инструмента выявления апноэ и снижения насыщения кислородом у взрослых пациентов (22 года и старше) в условиях палат интенсивной терапии и обычных условиях больницы, позволяющем сообщать об этих событиях и рассчитывать, соответственно, показатель апноэ в час (А/ч) и индекс уменьшения насыщенности кислородом (ODI).

Целевая аудитория для данного руководства

Данное руководство предназначено для:

- Медицинских работников, использующих монитор Capnostream™20p.
- Менеджеров оборудования, ответственных за обеспечение соответствия оборудования нормативным положениям учреждения.
- Исследователей или лаборантов, загружающих данные пациента.
- Технических специалистов, подключающих Capnostream™20p к компьютеру через интерфейс RS-232.

ОСТОРОЖНО! В США существуют ограничения на реализацию данного устройства на уровне федерального законодательства: приобрести устройство может врач или иное лицо по заказу врача.

Контактная информация службы технической поддержки

При возникновении каких-либо технических проблем с монитором Capnostream™20p обращайтесь в службу технической поддержки компании Medtronic по адресам:

Северная Америка: Тел.: 1-888-ORIDION (674-3466), Факс: (781) 453-2722;
за пределами Северной Америки: Тел.: + (972) 2-589-9104, Факс: + (972) 2-582-8868;
Эл. почта: Capnographytechnicalsupport@medtronic.com.

Обозначения

Ниже перечислены символы, изображенные на корпусе монитора.

Таблица 1 – Символы, изображенные на мониторе

Обозначение	Описание
	Кнопка включения/выключения питания монитора
	Индикатор подключения к сети переменного тока
	Индикатор включения устройства
	Выбор события
	Поступление/Выписка пациента
	Насос выкл
	Временное отключение звуковой сигнализации
	Защищенное от воздействия дефибриллятора оборудование типа BF
	Отверстие для впуска газовой смеси
	Отверстие для выпуска газовой смеси
	Эквипотенциальное заземление
	USB-порт для подключения флэш-памяти
	Маркировка CE
	Для использования только по назначению врача
	Директива об утилизации электрического и электронного оборудования
	Следуйте инструкциям по использованию

Глава 2

Обзор технологии

Введение
Характеристики
Обзор технологии

Введение

Прикроватный монитор Capnostream™20p обеспечивает точный и непрерывный мониторинг капнографических и пульсоксиметрических параметров для интубированных и неинтубированных пациентов всех возрастов (от новорожденных младенцев до пожилых людей). Благодаря применению технологии Microstream™, запатентованных одноразовых комплектов FilterLine™ $etCO_2$ и технологии пульсоксиметрии, монитор Capnostream™20p позволяет одновременно отслеживать показания $etCO_2$ и SpO_2.

Характеристики

- Монитор, соответствующий требованиям действующих стандартов здравоохранения, предназначен для отображения двух параметров измерений CO_2 и SpO_2
- Integrated Pulmonary Index™ (Интегрированный легочный индекс) предоставляет простую, наглядную и исчерпывающую информацию о состоянии вентиляции легких пациента и его динамике
- Определение количества апноэ в час и индекса уменьшения насыщенности кислородом, которые используются для выявления и количественного определения апноэ и снижения насыщения кислородом (если имеется)
- Простой пользовательский интерфейс с цветным экраном
- Доступ к стандартным функциям обеспечивается двумя нажатиями кнопок
- Данные динамики за 72 часов для просмотра истории болезни пациента
- Просмотр сигнала тревоги одним нажатием на кнопку
- SARA™ (Smart Alarm for Respiratory Analysis/Интеллектуальная система сигнализации для анализа дыхательной функции), применяемая в устройстве технология управления сигналами тревоги Smart Capnography, которая уменьшает количество клинически незначимых сигналов тревоги
- Маркировка события для сравнения событий и лечения, назначенного с целью изменения состояния пациента
- Записи в истории болезни помогают организовать файлы данных о пациенте
- Вызов медсестры
- Встроенный принтер (приобретается в качестве дополнительного оборудования)
- USB-выход для переноса данных пациента на USB-носители
- Аналоговый выход для использования в лабораториях сна и других лабораторных условиях
- Порт RS-232 для передачи данных

Обзор технологии

В данном разделе представлена основная информация о капнографии и пульсоксиметрии.

Что такое капнография?

Капнография – это неинвазивный метод, предназначенный для мониторинга уровня углекислого газа в дыхательной смеси ($EtCO_2$). Метод позволяет определить состояние вентиляции легких у пациента.

В мониторе Capnostream™20p использована технология Microstream™, основанная на принципах недисперсионной инфракрасной спектроскопии (NDIR). Монитор предназначен для непрерывного измерения содержания CO_2 в дыхательной смеси, в том числе, измерение CO_2 на выдохе ($etCO_2$), CO_2 на вдохе ($FiCO_2$), а также для измерения частоты дыхания.

Инфракрасная спектроскопия позволяет измерять концентрацию молекул, поглощающих инфракрасное излучение. Поскольку уровень поглощения пропорционален концентрации поглощающих молекул, концентрацию можно определить на основе сравнения с известным калибровочным уровнем.

Одноразовые комплекты Microstream™ $etCO_2$ обеспечивают отбор проб газовой смеси для измерения концентрации CO_2 на вдохе и на выдохе из системы ИВЛ или непосредственно (через ротовую или носовую канюлю). Влага и выделения пациента отфильтровываются из проб без искажения графика концентрации CO_2.

Благодаря малому объему отбора проб — всего 50 мл/мин — снижаются темпы накопления жидкости и выделений, в результате чего уменьшается риск закупорки каналов в условиях высокого уровня влажности в палате интенсивной терапии.

Внутри датчика Microstream™ CO_2 газовая смесь проходит через микропробоотборник объемом 15 мкл. Столь малый объем обеспечивает высокий темп отбора микропроб, что позволяет с высокой точностью отслеживать быстрые изменения в уровне CO_2 даже при очень частом дыхании.

Источник инфракрасного излучения Micro Beam просвечивает отобранную микропробу и калибровочный образец. Этот патентованный источник инфракрасного излучения генерирует только определенные волны со спектральными характеристиками, соответствующими спектру поглощения CO_2. Благодаря этому не требуется вносить поправки на концентрацию N_2O, O_2, анестетиков и водяного пара в дыхательной смеси. Инфракрасное излучение, прошедшее через микропробоотборник и калибровочный образец, фиксируется инфракрасными датчиками.

Встроенный в монитор микропроцессор рассчитывает концентрацию CO_2 на основе сравнения данных, получаемых от датчиков.

Что такое пульсоксиметрия?

Технология пульсоксиметрии базируется на следующих положениях:

- Оксигемоглобин и дезоксигемоглобин различаются по спектру поглощения красного и инфракрасного излучения (спектрометрия)
- Изменение насыщенности тканей артериальной кровью (плетизмография) определяет сердечный ритм и, следовательно, характеристики поглощения излучения кровью.

Пульсоксиметр определяет уровень насыщения крови кислородом (SpO_2) на основе измерения параметров красного и инфракрасного излучения, пропускаемого через артериолы, и отслеживает изменение этих параметров на протяжении сердечного цикла. Источниками излучения служат красные и инфракрасные светодиоды малой мощности, встроенные в оксиметрический датчик, а в качестве детектора используется фотодиод.

Поскольку оксигемоглобин и дезоксигемоглобин различаются по спектру поглощения, количество поглощенного кровью красного и инфракрасного излучения связано с насыщенностью гемоглобина кислородом. Выделить уровень насыщения кислородом именно *артериального* гемоглобина помогает пульсирующий характер артериального кровотока. Во время систолы в сосудистое русло поступает очередная порция артериальной крови, — объем крови и поглощение ею света увеличивается. Во время диастолы показатели объема крови и поглощения ею света достигают своей низшей точки. Показатель SpO_2 рассчитывается, исходя из разницы между максимумом и минимумом поглощения (результатами измерений в систолу и диастолу). Использование в расчете переменной части величины поглощения света пульсирующей артериальной кровью позволяет исключить влияние мягких тканей, костей, венозной крови и иных поглотителей, для которых уровень поглощения остается постоянным.

Глава 3

Монитор Capnostream™20p

Распаковка и первоначальный осмотр
Установка аккумуляторной батареи
Установка монитора
Порядок периодического технического обслуживания
Дополнительные принадлежности
Кнопки, индикаторы и соединители
Кнопки управления на передней панели
Включение монитора
Стандартные области на экране
Стандартный вид цифрового главного экрана
Прекращение работы монитора
Навигация по экрану
Настройка даты, времени, языка и других функций
Режим ожидания экрана
Capnostream™20p: Лист эксплуатационной проверки

В данной главе описаны физические компоненты монитора и его настройка для подготовки к использованию.

Для облегчения монтажа, настройки и включения монитора Capnostream™20p в конце данной главы имеется Лист эксплуатационной проверки. Сделайте ксерокопию Листа эксплуатационной проверки из данного руководства и отмечайте в нем пункты по мере настройки монитора.

Распаковка и первоначальный осмотр

Перед выполнением любых дальнейших действий распакуйте монитор и проверьте все его компоненты.

➢ **ПОРЯДОК РАСПАКОВКИ И ПРОВЕРКИ МОНИТОРА:**

1. Аккуратно извлеките монитор Capnostream™20p и принадлежности из упаковки.
2. Проверьте наличие всех объектов по прилагаемой упаковочной описи. В комплект поставки входит следующее:
   - Монитор Capnostream™20p
   - Руководство по эксплуатации
   - Два быстродействующих предохранителя 3,15 А с низкой отключающей способностью
   - Начальный комплект FilterLine™
   - Сетевой кабель электропитания
   - Комплект датчика SpO_2
   - Удлинитель для датчика SpO_2
   - Рулон бумаги для принтера (один рулон установлен в принтер и один рулон – дополнительный)
   - Аккумуляторная батарея

- Компакт-диск с дополнительной документацией (протоколы передачи данных RS-232 Capnostream, указания по применению приложения для передачи данных о пациенте и данное руководство на других языках)

3. Проверьте состояние каждого компонента.
   Если какой-либо компонент поврежден или отсутствует, обратитесь к местному представителю компании.

Примечание: После распаковки монитора упаковочные отходы должны быть утилизированы в соответствии с местными правилами утилизации отходов упаковки.

Установка аккумуляторной батареи

ОСТОРОЖНО! Устройство всегда следует эксплуатировать с установленной аккумуляторной батареей. Это обеспечит резервный источник питания в случае кратковременного падения напряжения или временного нарушения подачи электроэнергии.

ОСТОРОЖНО! Крышка отсека для аккумулятора должна всегда оставаться закрытой во время работы или при подключении к сети переменного тока.

Монитор рассчитан на работу от сети переменного тока, либо от аккумуляторов. Аппарат оснащен литий-ионной аккумуляторной батареей. Чтобы установить аккумуляторную батарею, откройте крышку аккумуляторного отсека на боковой поверхности монитора (см. рисунок ниже).

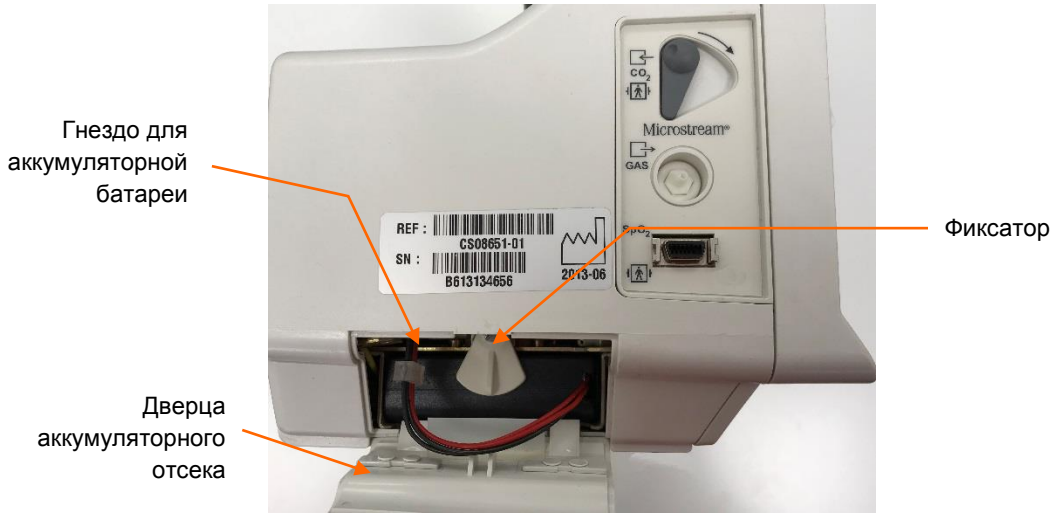


Рис. 1 – Установка аккумуляторной батареи

➢ Порядок установки аккумуляторной батареи:

1. Сдвиньте внутрь две защелки на дверце аккумуляторного отсека и откройте его.
2. Удерживая аккумуляторную батарею так, чтобы провода были расположены справа, движением вверх установите фиксатор в горизонтальное положение и вставьте аккумуляторную батарею в монитор.
3. Нажмите на аккумуляторную батарею так, чтобы она встала на место по всей длине.
4. Удерживая аккумуляторную батарею, нажмите на нее и зафиксируйте ее в этом положении, установив фиксатор в вертикальное положение.
5. Подключите разъем аккумуляторной батареи к гнезду для подключения, убедившись в том, что сторона с выступами находится справа, и, таким образом, разъем правильно входит в гнездо. Заправьте провода обратно в монитор.

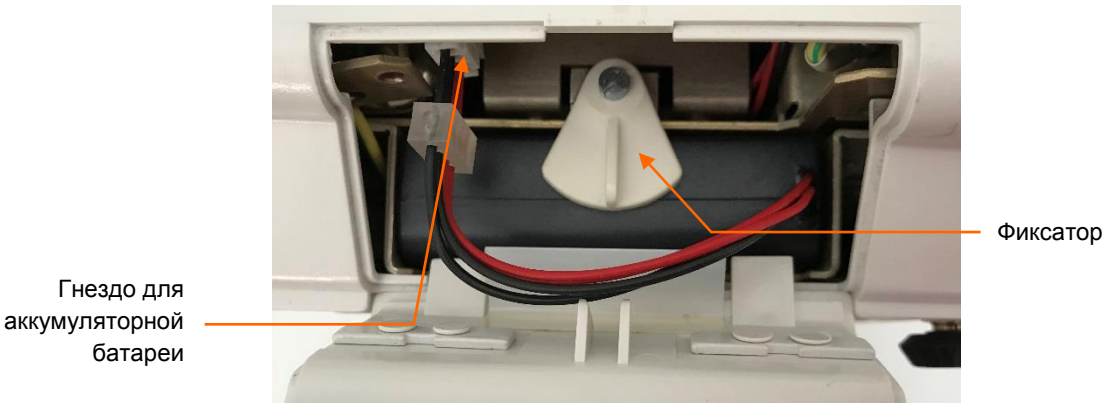


Рис. 2 – Увеличенное изображение аккумуляторной батареи

6. Совместите клапаны дверцы аккумуляторного отсека с прорезями в корпусе монитора, закройте дверцу и сдвиньте две защелки отсека наружу.
7. Перед первым использованием зарядите аккумулятор, поместив его в монитор и подключив устройство к сети, не включая его. Для зарядки аккумулятора потребуется приблизительно 12 часов. Как только аккумулятор зарядится, вы можете включить монитор и начать им пользоваться. Если монитор не подключен к сети, он не сможет работать от аккумулятора, если тот не был предварительно заряжен.

Перед использованием монитора без источника переменного тока убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью заряжена. Полностью заряженная аккумуляторная батарея обеспечивает работу прибора в течение 2,5 часов (при условии, что принтер не используется). Если монитор подключен к внешнему источнику питания, подзарядка аккумулятора происходит автоматически. Зарядка полностью разряженной аккумуляторной батареи занимает примерно 12 часов.

Перед эксплуатацией монитора убедитесь, что пиктограмма аккумуляторной батареи в левом нижнем углу экрана монитора показывает полную зарядку аккумуляторной батареи. Для получения более подробной информации см. Проверка подключения аккумуляторной батареи и источника переменного тока, ниже.

Если аккумуляторная батарея не установлена, на экране появится пиктограмма  и информационное сообщение *БАТАРЕЯ НЕ УСТАНОВЛЕНА*. Рекомендуем выключить монитор перед установкой или заменой аккумулятора.

ОСТОРОЖНО!	В устройстве должен быть постоянно установлен съемный аккумулятор. Если аккумуляторная батарея не установлена, устройство будет корректно работать от источника переменного тока, но не будет работать при прекращении подачи питания.
ОСТОРОЖНО!	Чтобы заменить батарею, сначала выключите монитор, а затем отключите устройство от сети переменного тока. Не пытайтесь отключить или подключить аккумуляторную батарею, пока устройство включено или подключено к электросети.

Примечание:	Если аккумуляторная батарея заряжена не полностью, пиктограмма батареи будет отображать уровень ее зарядки.

Проверка подключения аккумуляторной батареи и источника переменного тока

Уровень заряда аккумулятора и подключение к электросети следует проверять перед каждым использованием монитора.

➢ **ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ:**

1. Нажмите кнопку включения/выключения питания ⏻, чтобы включить монитор.
2. Обратите внимание на уровень зарядки аккумуляторной батареи, отображаемый на пиктограмме в левом нижнем углу экрана.



Рис. 3 – Строка меню с изображением уровня зарядки аккумуляторной батареи

3. Если аккумуляторная батарея предварительно была полностью заряжена, то пиктограмма аккумуляторной батареи будет указывать на полную зарядку батареи.

Примечание: Являясь частью системы питания монитора, индикатор уровня зарядки аккумуляторной батареи будет показывать полную зарядку батареи в течение 15 секунд после включения питания. Затем монитор обновит данные, и индикатор будет показывать истинное значение уровня зарядки аккумуляторной батареи.

Появление на экране дисплея информационного сообщения *НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМ.* говорит о необходимости подзарядить аккумуляторную батарею. Для перезарядки аккумуляторной батареи подключите монитор к электросети. Включится оранжевый индикатор питания ~ на передней панели монитора.

Для обеспечения нормальной эксплуатации монитора необходимо, чтобы во время его работы всегда был включен оранжевый индикатор питания от источника переменного тока. Это позволит аккумуляторной батарее подзаряжаться во время эксплуатации монитора и обеспечит ее готовность к работе в случае прекращения подачи электроэнергии или при транспортировке пациента. При необходимости переместить пациента в другое место, блок может быть отключен от сети переменного тока и перемещен вместе с пациентом. Не забудьте вновь подключить монитор к сети переменного тока после перемещения.

Обращение с аккумулятором

ВНИМАНИЕ! Не допускайте погружения аккумуляторной батареи в воду. Это может стать причиной неисправности.

ВНИМАНИЕ! Во избежание возможного перегрева, возгорания или разгерметизации аккумуляторной батареи подзаряжайте ее только в мониторе.

Хранение аккумулятора

Храните аккумулятор в сухом прохладном месте (не внутри монитора). Со временем заряд аккумулятора уменьшается. Для восстановления полной емкости аккумулятора перед использованием после длительного хранения его следует зарядить. Аккумуляторную батарею необходимо полностью перезаряжать, как минимум, раз в 3 месяца. Хранить при температуре от -20 до 25°C.

ВНИМАНИЕ! Хранение или транспортировка монитора в условиях окружающей среды, отличающихся от указанных в спецификации, повлияет на рабочие характеристики монитора и может стать причиной неисправности аккумуляторной батареи и/или монитора.

Утилизация аккумулятора

ВНИМАНИЕ! Не сжигать! Возможен взрыв!

Следуйте местным правилам и нормативам, а также инструкциям по утилизации и вторичной переработке аккумуляторов.

Работа от аккумулятора и от сети

В случае отключения электричества монитор автоматически переходит из режима работы от сети на работу от встроенного аккумулятора. В зависимости от емкости аккумулятора продолжительность работы от этого резервного источника питания может составлять до 2,5 часов. При работе от аккумулятора в мониторе сохраняются выполненные настройки, включая установки сигналов тревоги. В случае, если были выполнены «Настройки учреждения по умолчанию», они останутся в памяти монитора даже при полном отсутствии питания устройства и будут доступны сразу же после включения

монитора. Аналогично, собранные устройством данные динамики останутся в памяти монитора даже при полном отсутствии питания устройства и будут доступны сразу же после включения монитора.

Если монитор работает от внешнего источника питания, независимо от состояния аккумуляторной батареи, на мониторе горит оранжевая индикаторная лампа питания от сети переменного тока.

Если монитор включен, то горит зеленый индикатор питания.

Если оранжевый индикатор питания от сети переменного тока не горит, а зеленый индикатор питания горит, то это означает, что монитор работает от аккумуляторной батареи.

Значок аккумулятора отображает приблизительный уровень его заряда. Когда до исчерпания заряда аккумуляторной батареи остается приблизительно 15 минут (эквивалентно напряжению 14,0 В), на дисплей выводится информационное сообщение *НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМ.*

Установка монитора

Нижняя часть устройства Capnostream™20p предназначена для установки на стандартную монтажную плиту VESA™* 100 мм. (Пример: модель GCX монтажной плиты FLP-002-17C, устанавливаемая на модели GCX стойки с роликами RS-0006-64D). Пластину крепления по стандарту VESA™* можно заказать в Medtronic, деталь № 010713. См. соответствующие *Инструкции по применению* данных изделий.

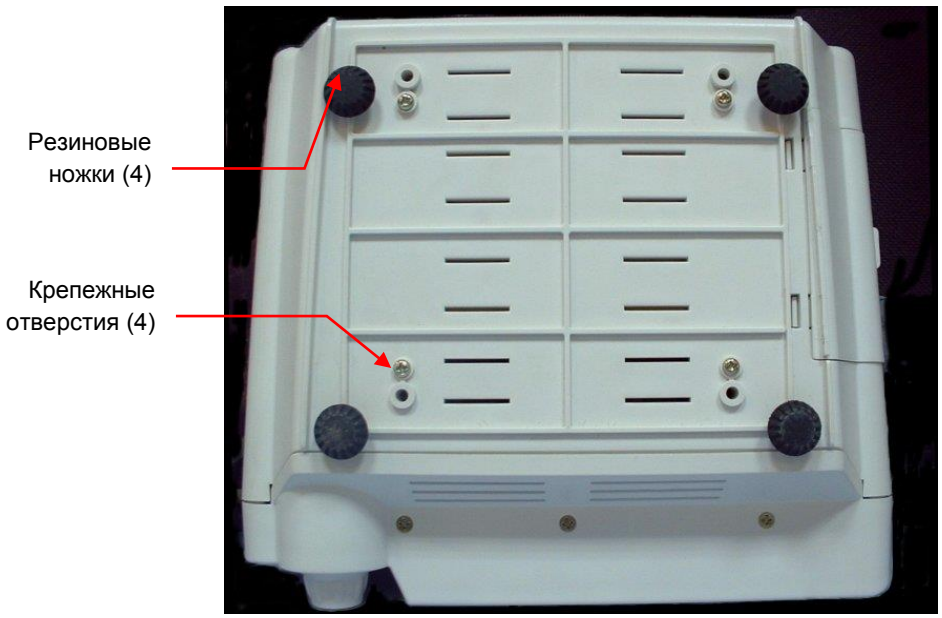


Рис. 4 – Монитор, вид снизу

ВНИМАНИЕ! Не снимайте резиновые ножки с нижней части монитора. Эти резиновые ножки необходимы в тех случаях, когда монитор размещен на столе, они препятствуют случайному перемещению монитора во время использования. Даже если резиновые ножки в настоящее время не используются, их следует сохранить для возможного использования в будущем.

Порядок периодического технического обслуживания

Если в вашем учреждении имеется база данных периодического технического обслуживания, зарегистрируйте в ней монитор для процедуры периодической калибровки. Калибровку необходимо выполнять после первых 1200 часов эксплуатации монитора (или через 12 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше), а затем через каждые 4000 часов эксплуатации (или через 12 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше). Информация о наработке выводится на экран монитора сразу после включения и на экране «Обслуживание». Подробнее о калибровке и других процедурах технического обслуживания см. в Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей на стр. 132.

Дополнительные принадлежности

Доступные принадлежности

Список доступного дополнительного оборудования для монитора Capnostream™20p см. ниже.

Таблица 2 – Вспомогательное оборудование для монитора Capnostream™20p

Принадлежность	№ детали Medtronic	Использование
Бумага (6 рулонов)	010516	Бумага предназначена для принтера, встроенного в монитор Capnostream™20p. Монитор поставляется с одним рулоном бумаги, заправленным в принтер, и одним запасным рулоном бумаги. Порядок установки бумаги см. в Замена рулона бумаги для принтера на стр. 136.
Монтажная плита-адаптер (VESA™*)	010713	Применяется для крепления монитора Capnostream™20p к круглым стойкам GCX и другим монтажным узлам. Инструкции по сборке см. в Установка монитора на стр. 27.
Фиксатор для опоры с быстрым освобождением	011782	Фиксаторы используются для крепления монитора к опоре (диаметр опоры 19-38 мм [0,75-1,5 дюйма] или монтажной рейке (размер рейки 10 x 25 мм [0,39 x 0,98 дюйма]). Оснащены механизмом быстрого освобождения. Монтажная плита-адаптер входит в комплект поставки.
Цилиндрическая стойка с коробом	Не поставляется компанией Medtronic	GCX, модель RS-0006-64D Комплект цилиндрической стойки 38" с монтажной плитой выдвижного типа размером 5” включает: основание 21”, ролики 4”, противовес массой 10 фунтов, ручку и короб 6”. Для использования цилиндрической стойки требуется монтажная плита.
Монтажный адаптер для датчика Bernoulli	011892	Используется с клинической системой Bernoulli/Oxinet. См. Эксплуатация госпитальных систем данных о пациентах на стр. 130.
Аккумуляторная батарея	BP01000	Порядок установки батареи см. в Установка аккумуляторной батареи на стр. 24.
Кабель для системы вызова медсестры	011149	Длина кабеля 3,5 м: Кабель поставляется без подсоединенного разъема; соответствующий разъем устанавливается при определении типа используемой в учреждении системы. Инструкции по установке см. в Эксплуатация устройства вызова медсестры на стр. 127.
Аналого-цифровой (АН-ЦИФР) кабель	PM20ACB	Применяется для передачи данных от монитора Capnostream™20p на аналоговое устройство, например, полисомнограф. Инструкции по установке см. в Аналоговый вывод данных с помощью монитора Capnostream на стр. 121.

Принадлежность	№ детали Medtronic	Использование
Кабель электропитания стандарта США	014256	
Кабель электропитания европейского стандарта	014255	

Монтажная плита монитора

В монтажный комплект входит монтажный соединитель VESA™*, с размерами от 100 x 100 мм до 75 x 75 мм, который можно прикрепить к нижней части монитора, как указано выше. Это позволяет устанавливать монитор на различных моделях стоек и подставок GCX, включая поворотную стойку GCX модели RS-0006-64D. Для получения дополнительной информации о возможных решениях установки монитора обратитесь в компанию GCX (www.gcx.com).

Обратите внимание, что в случае монтажа монитора на поворотной стойке или другой опоре для обеспечения устойчивости важно использовать стойку с диаметром колесной базы не менее 21 дюйма (53,5 см).

Бумага для принтера

В монитор загружается бумага для термопечати с указанными ниже характеристиками:

Таблица 3 – Характеристики бумаги для принтера

Позиция	Значение
Ширина бумаги	58 мм (2 ¼ дюйма)
Диаметр рулона бумаги (максимальный)	40 мм (1 1/2 дюйма)
Длина бумаги (максимальная)	15,2 м (50 футов)

Примечание: Некоторые изготовители используют бумагу другой плотности, поэтому рулон длиной 15,2 метра другого изготовителя может иметь диаметр, превышающий указанное максимально допустимое значение. Такая бумага непригодна для использования в мониторе.

Запасные рулоны бумаги, соответствующие спецификациям, можно заказать в компании Medtronic (номер детали 010516, комплект из 6 рулонов), либо (только для Северной Америки) на веб-сайте www.thermalpaperdirect.com (номер модели 22550).

Кнопки, индикаторы и соединители

На приведенных ниже рисунках дается изображение монитора спереди, сзади и сбоку с указанием дисплея, органов управления и точек подсоединения внешних устройств.

Монитор, вид спереди

Передняя панель монитора состоит из экрана дисплея, командных кнопок и регулятора.

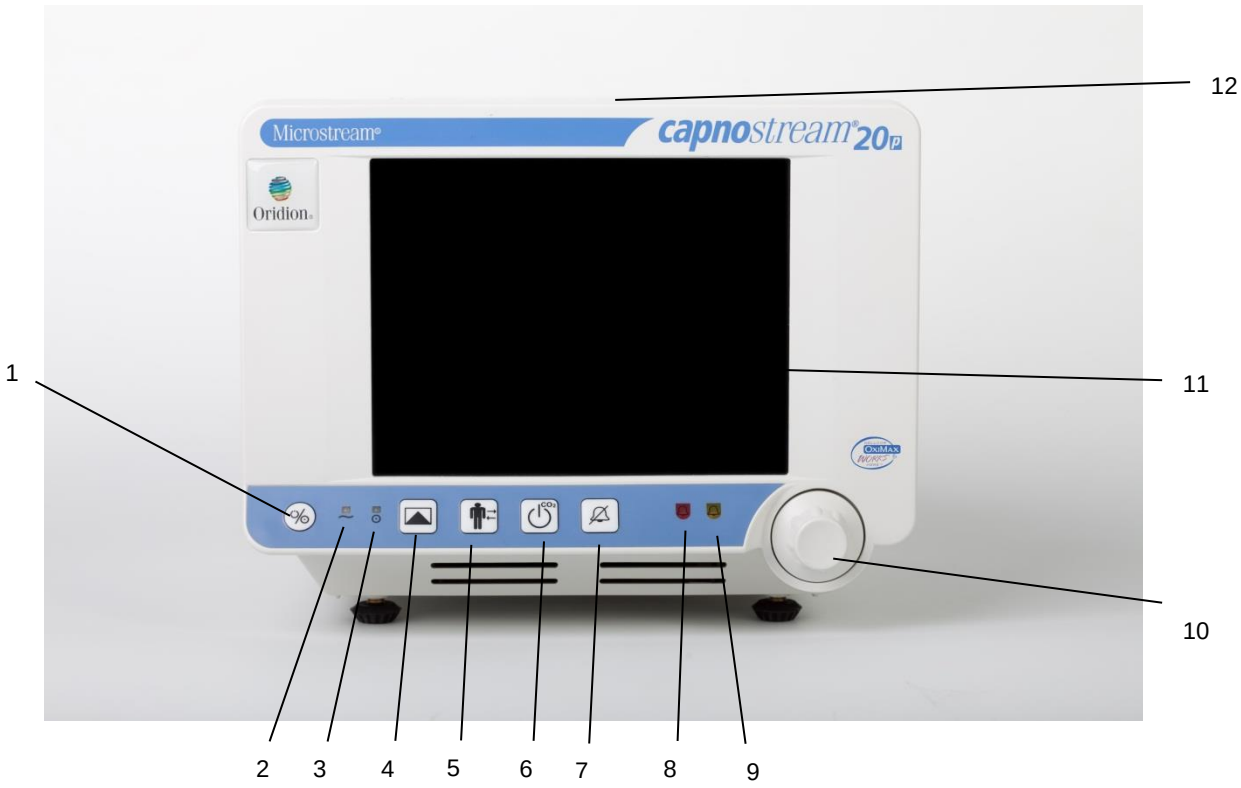


Рис. 5 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди

Таблица 4 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди содержит описание пронумерованных позиций.

Таблица 4 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди

Обозначение	Наименование	Описание	Обозначение	Наименование	Описание
1	Включение/выключение питания монитора	Кнопочный выключатель	7	Кнопка временного отключения звуковой сигнализации	Временное (на две минуты) отключение звуковой сигнализации
2	Индикатор подключения к сети переменного тока	Лампа оранжевого цвета	8	Красный индикатор сигнала тревоги	Индикатор мигает при включении сигнала тревоги высокого приоритета (см. Сигналы тревоги высокого приоритета на стр. 83).
3	Индикатор включения питания монитора	Лампа зеленого цвета	9	Желтый индикатор сигнала тревоги	Индикатор горит непрерывно или мигает в зависимости от состояния тревожной сигнализации (см. Отображение сигналов тревоги на стр. 79).
4	Кнопка события	Запускает процесс быстрой или подробной регистрации событий для данных динамики.	10	Ручка управления	Вращающаяся ручка используется для перемещения по экрану и выбора функции.
5	Кнопка «Поступление/Выписка пациента»	Позволяет начинать и прекращать историю болезни, а также вводить идентификационные данные пациента.	11	Экран	На экране отображаются данные о пациенте, строка меню, режим подключения к пациенту, дата/время и другая информация, а также сообщения об ошибках.
6	Кнопка отключения насоса	Отключает насос капнографа в заранее заданное время для защиты монитора во время процедур, при выполнении которых жидкость может попасть внутрь насоса.	12	Ручка для переноски монитора	Позволяет переносить монитор

Кнопки управления на передней панели

На рисунке ниже в увеличенном виде показаны органы управления, изображенные на Рис. 5 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди на стр. 30 и описанные выше в Таблица 4 – Монитор Capnostream™20p, вид спереди.

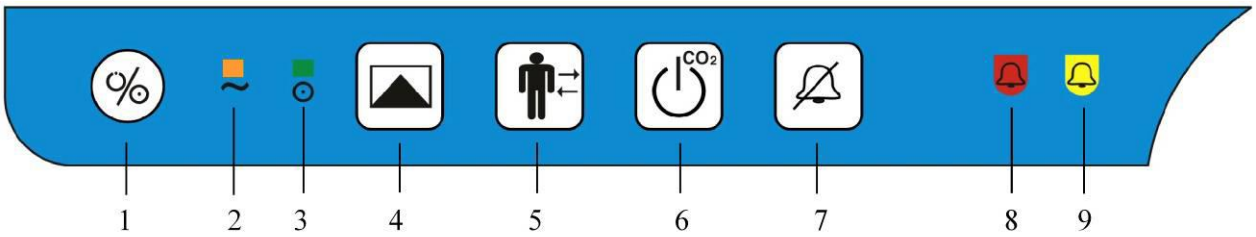


Рис. 6 – Кнопки управления на передней панели

Задняя панель монитора

На задней панели монитора находятся соединения для кабеля питания и подключения внешних устройств.



Рис. 7 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади

Таблица 5 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади описывает назначения соединений на задней панели монитора.

Таблица 5 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади

Обозначение	Функция	Описание	Обозначение	Функция	Описание
1	Отсек для плавкого предохранителя	Два быстродействующих предохранителя 3,15 А с низкой отключающей способностью.	6	Аналоговый выход	15-штырьковое гнездо D-типа для 7-канального аналогового выхода
2	Сетевой штепсель	Обеспечивает подключение к сети переменного тока.	7	Вывод выравнивания потенциалов	Для подключения проводника для выравнивания потенциалов.
3	USB-порт	Для подключения устройства флэш-памяти.	8	Наклейки изготовителя	
4	RS-232	9-штырьковое гнездо D-типа для передачи данных через интерфейс RS-232.	9	Ручка для переноски монитора	
5	Вызов медсестры	Порт используется для подключения к системе вызова медсестры.	10	Устройство для механической разгрузки кабеля питания	

Вид монитора слева и справа

На левой стороне монитора находится аккумуляторный отсек и разъемы для подключения к интерфейсу пациента.

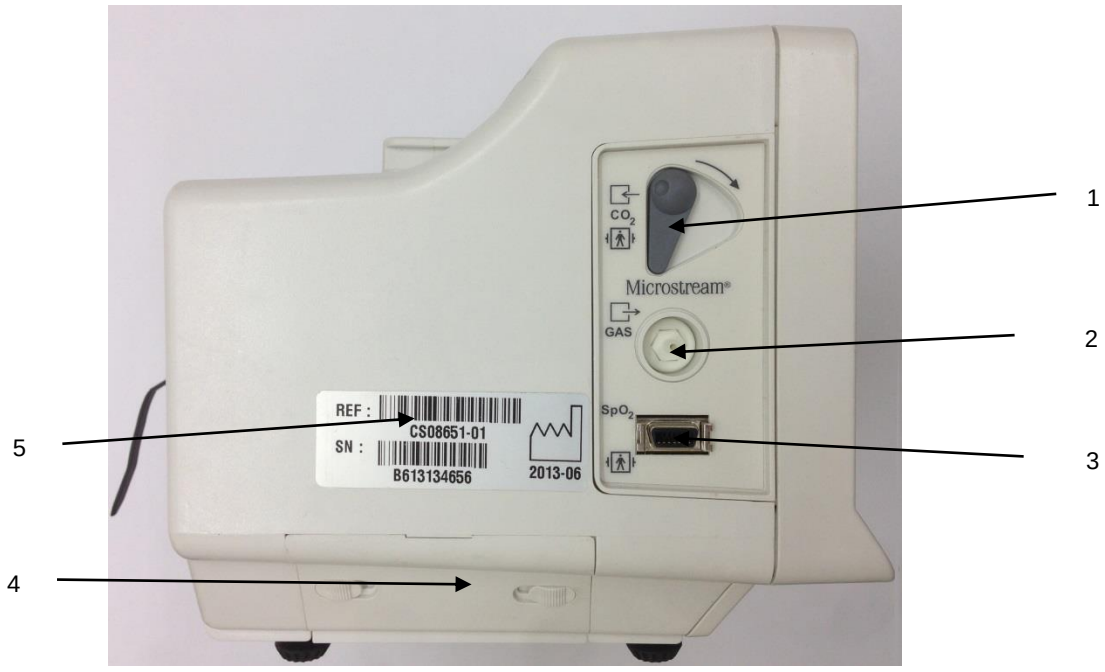


Рис. 8 – Монитор Capnostream™20p, вид слева

Таблица 6 описывает функции компонентов, расположенных с левой стороны монитора.

Таблица 6 – Монитор Capnostream™20p, вид слева

Обозначение	Функция	Описание
1	Гнездо подключения комплекта FilterLine™	Предназначено для подключения комплекта FilterLine™ к монитору. Поставляется с автоматически закрывающейся шторкой.
2	Отверстие для выпуска газовой смеси	Предназначено для подключения к системе вытяжки при использовании монитора в присутствии газонаркотической смеси. Отверстие для выпуска газа представляет собой разъем с наконечником, предназначенным для трубок с внутренним диаметром 3/32 дюйма.
3	SpO_2	Разъем предназначен для подключения датчика SpO_2 к монитору с использованием кабеля-удлинителя.
4	Отсек для аккумуляторной батареи	Предназначен для размещения аккумуляторной батареи.
5	Наклейка со штрих-кодом	Штрих-код, на котором указан серийный номер и номер модели монитора.

С правой стороны монитора находятся только рулон бумаги, используемый для печати отчетов о пациенте, и кнопки управления принтером. Держатель рулона бумаги для принтера изображен на Рис. 48 – Установка рулона бумаги в принтер на стр. 137, а инструкции по замене рулона бумаги указаны в разделе Замена рулона бумаги для принтера на стр. 136.

Включение монитора

В этом разделе объясняется порядок включения монитора.

ВНИМАНИЕ! Монитор может служить лишь вспомогательным средством оценки состояния пациента. Результаты производимых с его помощью измерений следует интерпретировать в сочетании с клиническими признаками и симптомами.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения корректного функционирования монитора используйте только одноразовые комплекты Microstream™ $etCO_2$ и датчики Nellcor™.

➢ **ВКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА:**

1. Подключите кабель электропитания к разъему на задней поверхности монитора (см. Рис. 7 – Монитор Capnostream™20p, вид сзади на стр. 32). Закрепите устройство для механической разгрузки кабеля питания вокруг кабеля и затяните его для того, чтобы кабель случайно не отсоединился от монитора.
2. Вставьте вилку кабеля электропитания в розетку.
3. На передней панели монитора включится оранжевый индикатор питания.

ВНИМАНИЕ! Если оранжевая лампа не горит, это означает, что монитор работает только от аккумуляторной батареи и прекратит работу после разрядки батареи.

4. Чтобы включить монитор, нажмите кнопку включения/выключения электропитания ⏻ на передней панели монитора. Произойдет следующее:
   - Загорится зеленый индикатор питания, указывая на то, что монитор включен.
   - На экране на несколько секунд появится изображение песочных часов, после чего на голубом фоне экрана примерно на 5 секунд появится приветствие. В это время монитор выполняет программу самотестирования.
   - Красная и желтая сигнальные лампы включатся и погаснут, а из динамика раздастся звуковой сигнал.

ВНИМАНИЕ! Если красная и желтая сигнальные лампы не включаются или не раздается звуковой сигнал, то монитором пользоваться нельзя. В этом случае монитор должен быть проверен техническим специалистом.

- В течение нескольких секунд будет слышен звук включившегося насоса, который затем самостоятельно выключится. Однако если к монитору подключен комплект FilterLine™, насос останется включенным.

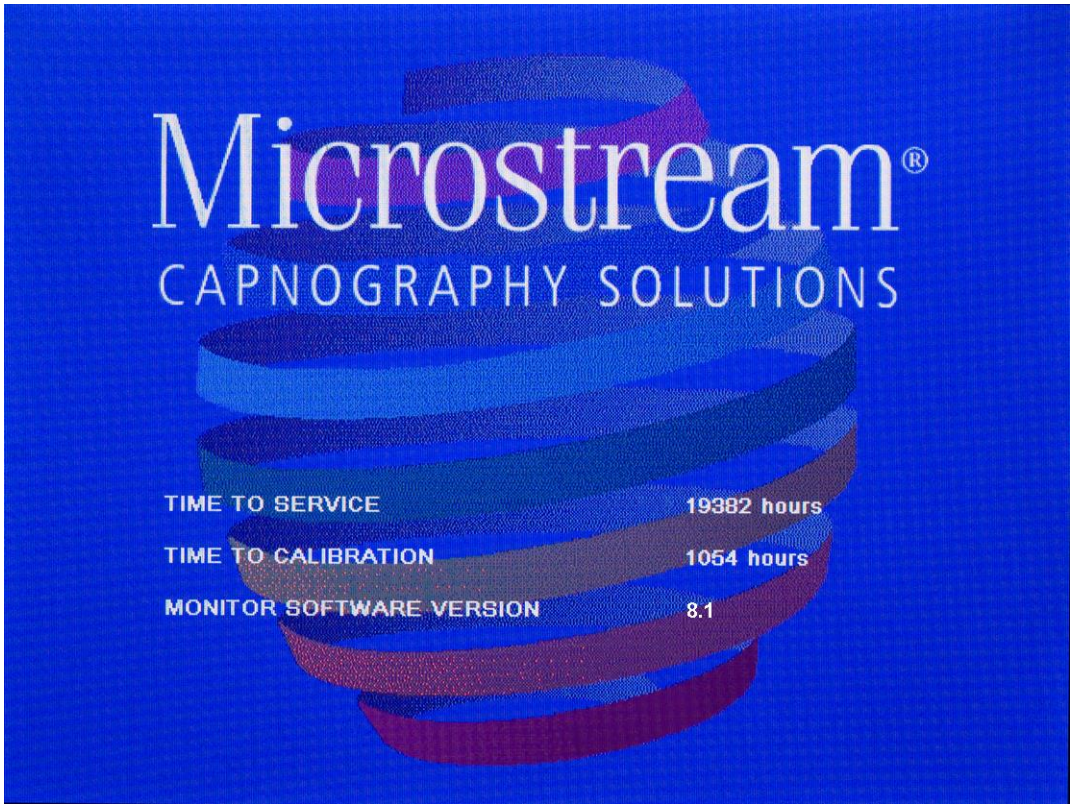


Рис. 9 – Экран приветствия

Стандартные области на экране

Экран приветствия сменится экраном, на котором будет отображаться запрос очистки памяти динамики. Описание функций этого экрана см. в Использование историй болезни пациентов и идентификационных номеров на стр. 48. Далее на дисплее отобразится главный экран.

На главном экране отображаются графики CO_2, SpO_2, значения IPI и другая информация, которая является стандартной для большинства других экранов. В данном разделе объясняется основная информация, отображаемая на экране.

Главный экран может отображаться в двух основных форматах: графическом и цифровом. По умолчанию стандартным видом экрана является экран, описанный ниже. Цифровой формат обеспечивает большой и легкий для чтения вид экрана, на котором отсутствуют графики. Информацию о цифровом формате экрана см. в разделе Стандартный вид цифрового главного экрана на стр. 40.

Стандартный вид главного экрана

На типичном главном экране, изображенном на двух рисунках ниже, показаны данные и графики для пациента, подключенного к монитору с установленным комплектом FilterLine™ и датчиком SpO_2.

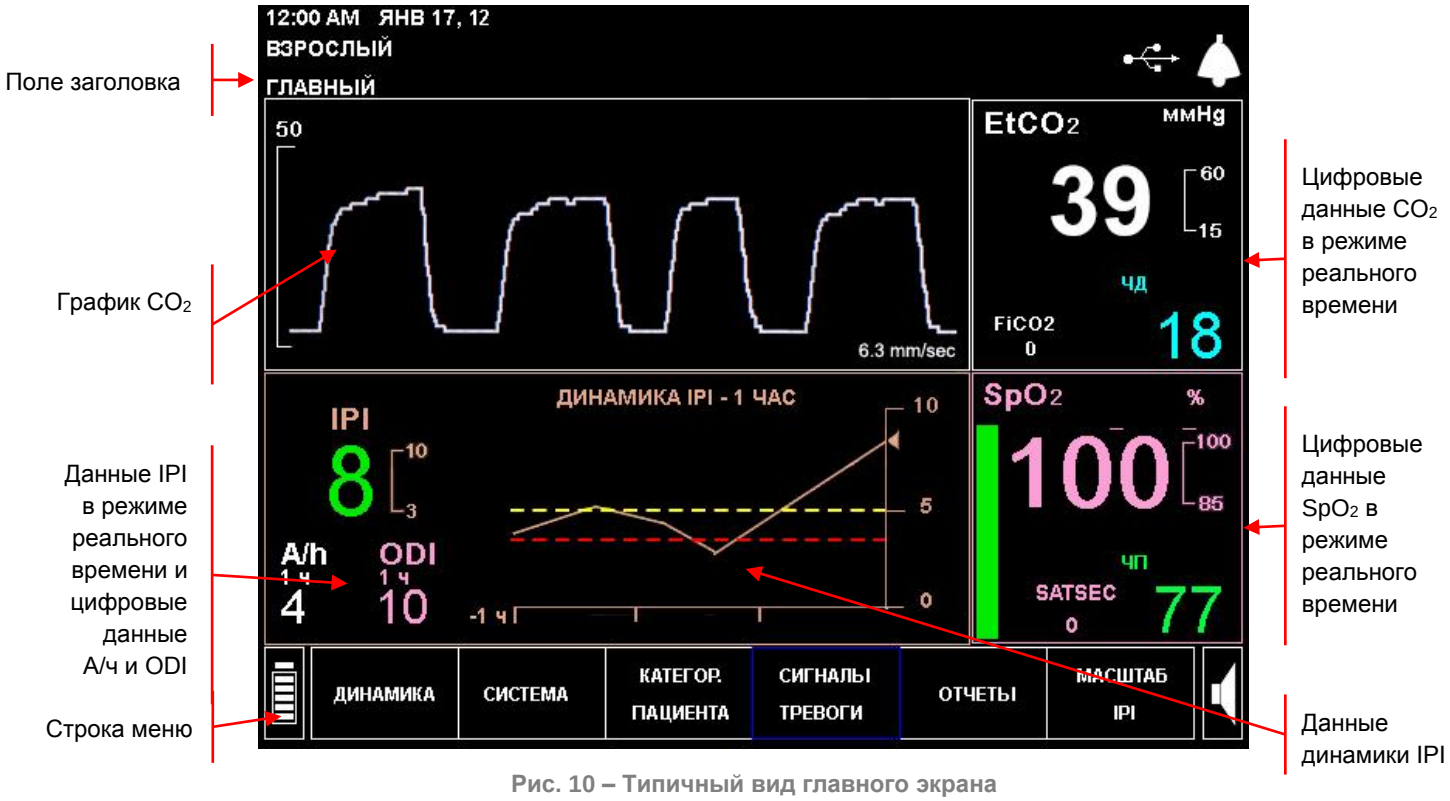


Рис. 10 – Типичный вид главного экрана

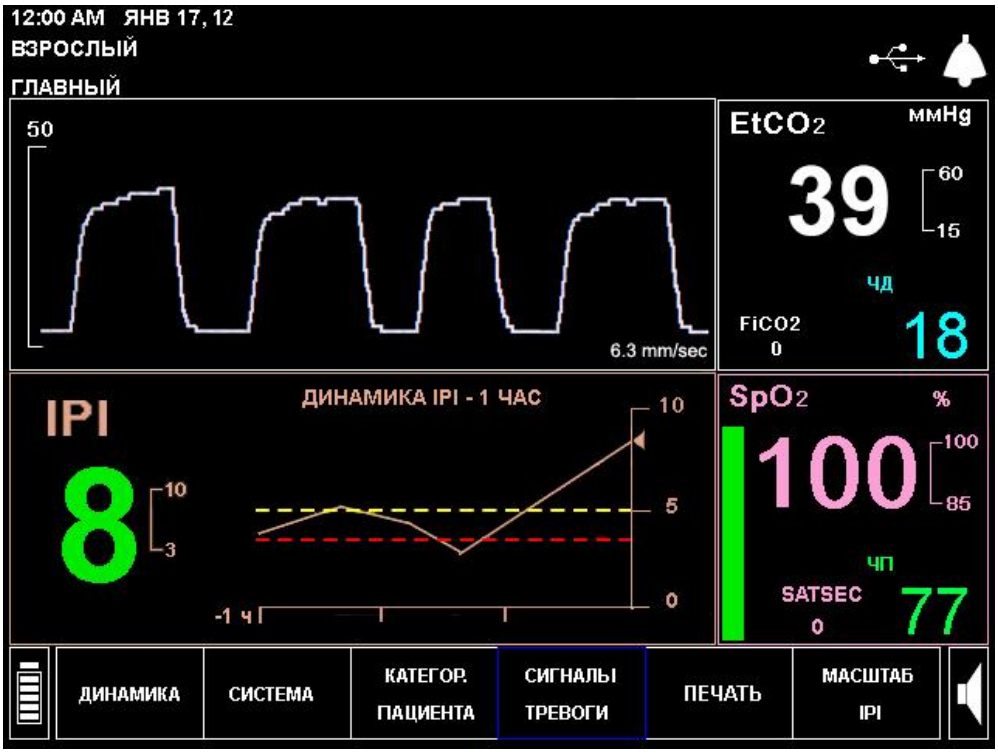


Рис. 11 – Типичный вид главного экрана при отсутствии функций А/ч и ODI

На главном экране имеются следующие области:

- Поле заголовка описание см. на стр. 38
- Строка меню – описание см. на стр. 38
- Данные IPI в режиме реального времени и экран графика динамики – описание см. на стр. 41
- Данные A/ч и ODI – описание см. на стр. 39 (при наличии)
- Данные CO2 в режиме реального времени и график CO_2 — описание см. на стр. 38
- Данные SpO2 в режиме реального времени – описание см. на стр. 39

На большинстве других экранов имеются: поле ввода заголовка, строка меню, цифровые данные CO_2 в режиме реального времени и цифровые данные SpO_2 в режиме реального времени.

В большинстве случаев, по мере перемещения от экрана к экрану на дисплее монитора всегда отображаются: поле ввода заголовка, строка меню, цифровые данные CO_2 в режиме реального времени и цифровые данные SpO_2 в режиме реального времени. Непрерывное отображение в режиме реального времени цифровых данных CO_2 и SpO_2 в правой части экрана позволяет осуществлять постоянный мониторинг пациента даже при изменении настроек системы или при просмотре истории болезни пациента на экранах динамики.

При выборе настроек учреждения по умолчанию имеется возможность отключить отображение функции IPI. (Если пациент относится к категории «младенец/новорожденный», то функция IPI автоматически отключается, при этом на стандартном главном экране отображается только график SpO_2 вместо графика динамики IPI.) Подробнее см. в Глава 7 Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ на стр. 70. Если функция IPI отключена, будет отображаться главный экран, не содержащий данные об этой функции. Пример главного экрана показан на Рис. 12 – Стандартный вид главного экрана без отображения функции IPI на стр. 37.

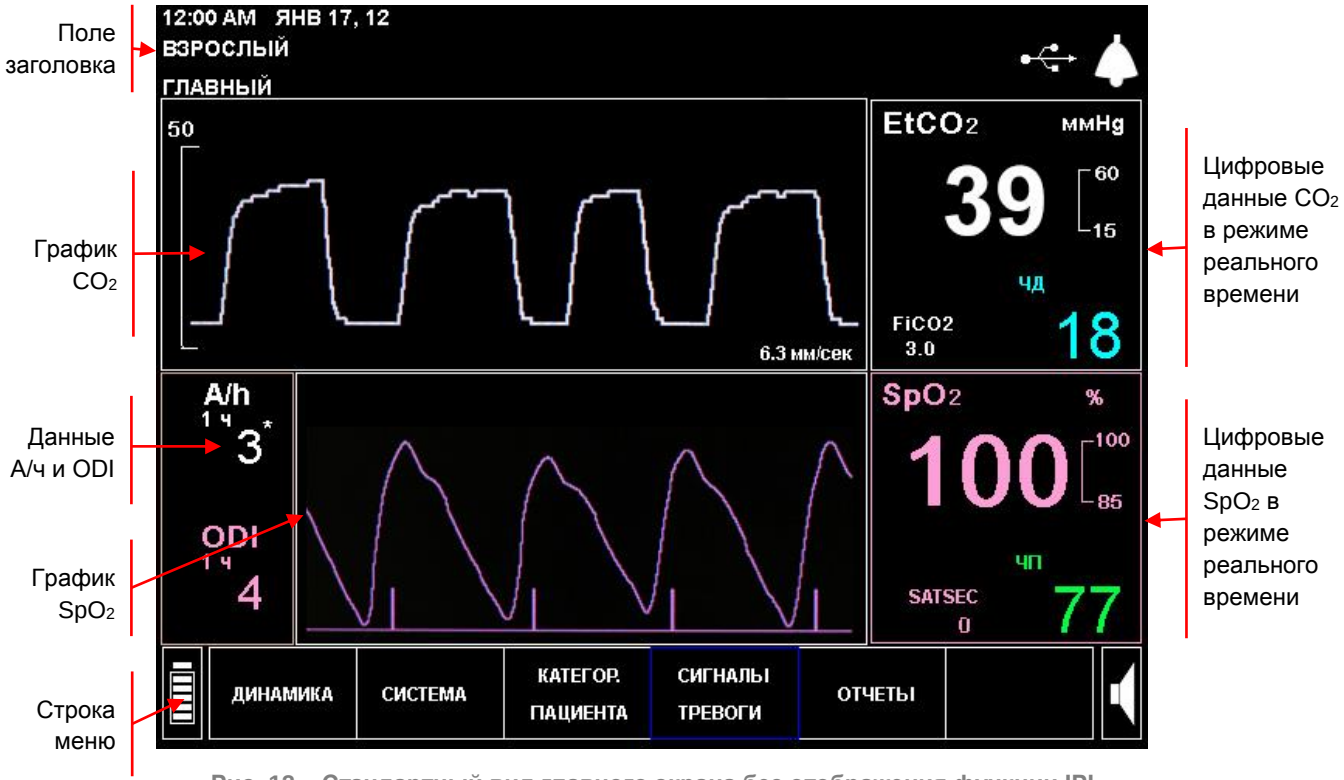


Рис. 12 – Стандартный вид главного экрана без отображения функции IPI

Поле заголовка

Поле заголовка всегда отображается в верхней части экрана и содержит информацию, перечисленную в таблице (см. ниже).

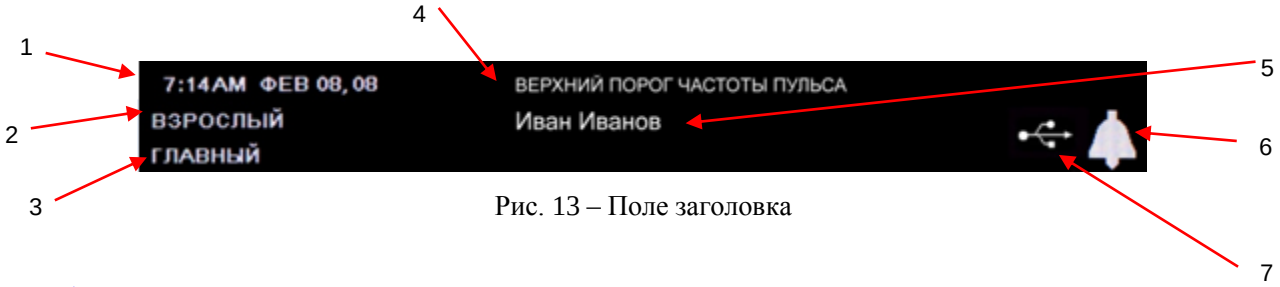


Рис. 13 – Поле заголовка

Таблица 7 описывает элементы поля заголовка.

Таблица 7 – Поле заголовка

Позиция	Функция	Описание
1	Время/Дата	Отображение времени и даты в выбранном формате.
2	Категория пациента	Отображение режима подключения пациента. Доступные режимы отображения: ВЗРОСЛЫЙ, ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ 1-3 ГОДА, ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ 3-6 ЛЕТ, ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ 6-12 ЛЕТ И НОВОРОЖДЕННЫЙ/МЛАДЕНЕЦ (для младенцев младше 1 года).
3	Название экрана	Отображение названия текущего экрана.
4	Область сообщений	В этом поле отображаются сообщения, объясняющие сигналы тревоги и состояние оборудования.
5	Идентификатор пациента	Если идентификационные данные пациента введены в текущую историю болезни, то они отображаются на экране.
6	Индикатор состояния тревожной сигнализации	Указывает состояние звукового сигнала: включен, отключен временно или отключен постоянно.
7	Индикатор состояния USB-порта	Указывает, подключена ли USB флэш-память к монитору

Строка меню

Строка меню доступных функций и параметров расположена в нижней части экрана монитора. Слева расположен индикатор уровня зарядки аккумуляторной батареи. Справа расположена пиктограмма регулировки уровня громкости.

Внешний вид строки меню зависит от функций и параметров, доступных в каждом конкретном экране. В некоторых экранах имеются дополнительные выбираемые параметры, расположенные в соответствующих зонах экрана.

Данные CO_2 в режиме реального времени

В этом поле экрана в режиме реального времени отображаются значения $EtCO_2$ и $FiCO_2$ в выбранных единицах измерения, а также частота дыхания (ЧД) (кол-во вдохов в минуту). Цифровой экран отображается справа, а графический экран — слева. Более подробно об информации, отображаемой на дисплее, см. в Данные мониторинга CO2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p на стр. 59.

При преодолении порога срабатывания тревожной сигнализации для CO_2 устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный/высокого приоритета или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Это поле экрана может быть выбрано в качестве опции меню. Выбор данного поля открывает доступ к экрану настроек для изменения значений параметра CO_2.

Данные SpO_2 в режиме реального времени

В этой области экрана в режиме реального времени отображаются цифровые данные SpO_2: SpO_2, ЧП и график плетизмографии или строка частоты сердечных сокращений. Эти сведения отображаются всегда. (Если IPI включен и вследствие этого не отображается график SpO_2, то частота пульса SpO_2 отображается в зеленом столбце в левой части этого поля.)

Более подробно о данных SpO_2 отображаемых на дисплее, см. в Глава 6 Пульсовая оксиметрия с использованием монитора Capnostream™20p на стр. 63.

При преодолении порога срабатывания тревожной сигнализации для SpO_2 устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный/высокого приоритета или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Это поле экрана может быть выбрано в качестве опции меню. Выбор данного поля открывает доступ к экрану настроек для изменения значений параметра SpO_2 включая функцию включения и выключения тона биений пульса.

Данные IPI в режиме реального времени и экран графика динамики

В этом поле экрана в режиме реального времени отображаются данные интегрированного легочного индекса (IPI) – цифрового значения, которое объединяет в себе четыре параметра ($EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП), с целью обеспечения быстрой индикации состояния дыхания пациента. На графике динамики IPI указывается динамика этого показателя за выбранный период времени (установка по умолчанию – один час).

На графике IPI красная и желтая горизонтальные линии указывают текущие установки срабатывания экстренного/высокого приоритета и предупреждающего сигналов тревоги, соответственно.

Подробнее об этом параметре см. в Глава 7 Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ на стр. 70.

При преодолении порога срабатывания сигнала тревоги IPI устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный/высокого приоритета или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Данные IPI доступны не для всех пациентов; дополнительная информация приведена в Глава 7 Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ на стр. 70.

Данные А/ч и ODI

В этой области экрана отображаются значения А/ч и ODI (если эта функция имеется).

Подробнее о А/ч и ODI см. в разделе Количество апноэ в час и индекс уменьшения насыщенности кислородом на стр. 73.

Когда количество случаев апноэ за один час в течение последних 12 часов превысит заданное значение, на экране появится визуальный сигнал тревоги в виде звездочки рядом со значением А/ч, указывая на то, что пользователь должен обратить внимание на данные А/ч и снижения насыщения O_2. Экран А/ч и снижения насыщения O_2 открывается с использованием кнопки меню ОТЧЕТЫ. Подробнее о визуальном сигнале тревоги А/ч см. в разделе Визуальный сигнал тревоги А/ч на стр. 74.

Стандартный вид цифрового главного экрана

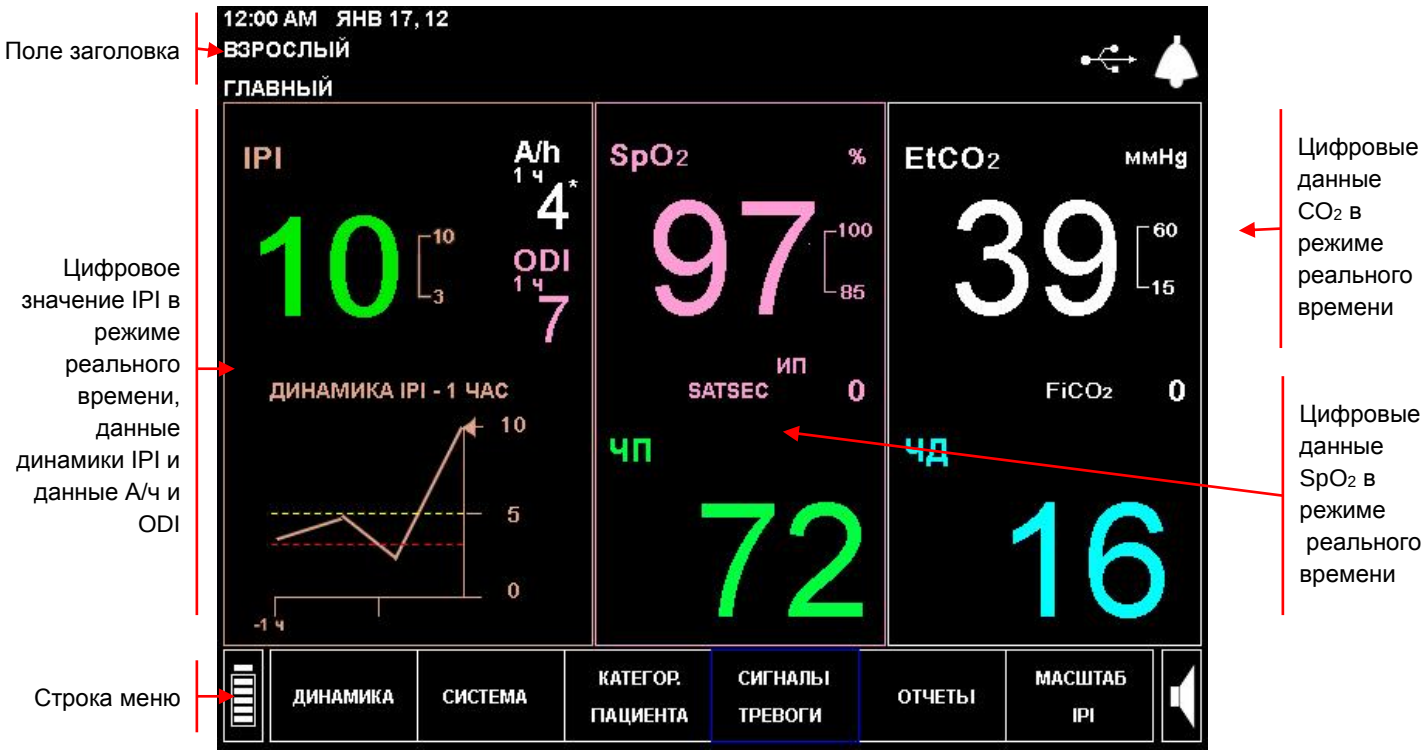


Рис. 14 – Типичный вид главного цифрового экрана

На цифровом экране имеются следующие области:

- Поле заголовка на стр. 40
- Строка меню на стр. 38
- Данные IPI в режиме реального времени и экран графика динамики на стр. 41
- Данные CO2 в режиме реального времени на стр. 38
- Данные SpO2 в режиме реального времени на стр. 39
- Данные А/ч и ODI на стр. 39 (при наличии)

Поле заголовка

Поле заголовка идентично полю заголовка стандартного главного экрана.

Строка меню

Строка меню идентична строке меню стандартного главного экрана.

Данные CO_2 в режиме реального времени

В этом поле экрана в режиме реального времени отображаются значения $EtCO_2$ и $FiCO_2$ в выбранных единицах измерения, а также частота дыхания (ЧД) (кол-во вдохов в минуту). Цифровой экран отображает данные в таком масштабе, чтобы их можно было легко считывать даже на расстоянии. Более подробно об информации, отображаемой на дисплее см. в Данные мониторинга CO2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p на стр. 59.

При преодолении порога срабатывания тревожной сигнализации для $EtCO_2$, $FiCO_2$ или ЧД устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный/высокого приоритета или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Это поле экрана может быть выбрано в качестве опции меню. Выбор данного поля открывает доступ к экрану настроек для изменения значений параметра CO_2.

Данные SpO_2 в режиме реального времени

В этом поле экрана в режиме реального времени отображаются значения SpO_2. Цифровой экран отображает данные в таком масштабе, чтобы их можно было легко считывать даже на расстоянии. Как и на стандартном экране, будут отображаться только те параметры, которые в настоящее время измеряет зонд, подключенный к устройству. Более подробно о данных SpO_2, отображаемых на дисплее, см. в Глава 6 Пульсовая оксиметрия с использованием монитора Capnostream™20p на стр. 63.

При преодолении порога срабатывания тревожной сигнализации для SpO_2 устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Данные А/ч и ODI

В этой области экрана отображаются значения А/ч и ODI (если эта функция имеется).

Подробнее о А/ч и ODI см. в разделе Количество апноэ в час и индекс уменьшения насыщенности кислородом на стр. 73.

Когда количество случаев апноэ за один час в течение последних 12 часов превысит заданное значение, на экране появится визуальный сигнал тревоги в виде звездочки рядом со значением А/ч, указывая на то, что пользователь должен обратить внимание на данные А/ч и снижения насыщения O_2. Экран А/ч и снижения насыщения O_2 открывается с использованием кнопки меню ОТЧЕТЫ. Подробнее о визуальном сигнале тревоги А/ч см. в разделе Визуальный сигнал тревоги А/ч на стр. 74.

Данные IPI в режиме реального времени и экран графика динамики

В этом поле экрана в режиме реального времени отображаются данные интегрированного легочного индекса (IPI) – цифрового значения, которое объединяет в себе четыре параметра ($EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП), с целью обеспечения быстрой индикации состояния дыхания пациента. На графике динамики IPI, расположенном под цифровым значением, отображается динамика данного параметра за выбранный период времени.

На графике IPI красная и желтая горизонтальные линии указывают текущие установки срабатывания экстренного и предупреждающего сигналов тревоги, соответственно.

Подробнее об этом параметре см. в Глава 7 Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ на стр. 70.

При преодолении порога срабатывания сигнала тревоги IPI устройство подает следующие сигналы тревоги: цифровое значение параметра мигает, цифры отображаются на красном или желтом фоне (в зависимости от того, какой тип сигнала активирован – экстренный/высокого приоритета или предупреждающий), в поле заголовка экрана появляется сообщение.

Прекращение работы монитора

После завершения мониторинга состояния пациента работу монитора следует прекратить следующим образом:

1. Снимите с пациента FilterLine™ и датчик SpO_2.
2. Выключите монитор, нажав на переключатель ВКЛ/ВЫКЛ с передней стороны монитора.
3. Если монитор подключен к сети переменного тока с помощью адаптера, теперь его можно отключить от электросети. Чтобы продолжить зарядку аккумулятора монитора, пока он не используется для измерений, монитор следует оставить подключенным к электросети. Аккумулятор внутри монитора будет заряжаться даже тогда, когда монитор выключен.

Внимание!	Для выключения монитора пользуйтесь переключателем вкл/выкл. При выключении монитора и отсоединения его от электросети не извлекайте аккумулятор. Если монитор выключен, отключен от электросети, а аккумулятор извлечен, данные настроек могут быть потеряны.

Навигация по экрану

Выбор параметров и установка значений производится с использованием ручки управления. Ручка управления функционирует аналогично обычной компьютерной мыши. Она также используется в качестве клавиатуры для ввода букв и цифр.

➢ **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ЭКРАНУ:**

1. Поверните ручку управления вправо или влево для того, чтобы переместиться в следующее поле экрана. Рамка вокруг выделенного поля станет синей.
2. Для подтверждения выбора нажмите на ручку управления до щелчка.

➢ **ВВОД БУКВ И ЦИФР:**

1. При необходимости ввода алфавитно-цифровых данных, поверните ручку управления, перейдите в выбранное поле, затем щелкните по блоку данных ввода на экране.
   Информация в блоке данных будет удалена, и вместо первого символа появится маленький прямоугольник с желтым фоном. В блоке отобразится черная буква А.
2. Поворачивая ручку управления вправо или влево, вы увидите весь алфавит, цифры от 0 до 9, символ удаления предыдущего символа ←, символ пробела и символ ввода ↵
3. После вывода на дисплей нужного символа, нажмите на ручку до щелчка. Введенный символ вернется к своему обычному цвету (белому), а желтый прямоугольник переместится на место следующего символа.
4. Снова поверните ручку управления и выберите новый символ.
5. После ввода последней буквы или символа, дважды нажмите на ручку для завершения операции ввода.

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК:**

1. Находясь на экране с настройками, которые требуется изменить, поверните ручку управления таким образом, чтобы настройка, подлежащая изменению, была выделена синей рамкой.
2. Для выбора настройки нажмите на ручку управления до щелчка.
3. Поверните ручку управления и перейдите к новой настройке.
4. Для установки настройки нажмите на ручку управления до щелчка.
5. Продолжайте выбирать настройки или выберите опцию *НАЗАД* или *ГЛАВНЫЙ*, поворачивая ручку управления.

Изменение конфигурации

В большинстве выбранных экранов при изменении одного или более параметров системы, новые настройки будут активизированы только после выхода из соответствующего экрана. Для этого следует выбрать опцию *ГЛАВНЫЙ* или *НАЗАД*. При переходе к другому экрану с помощью кнопок управления, расположенных на передней панели под экраном, а также при сбросе данных по истечении одной минуты нахождения экрана в режиме ожидания сохранение изменений настроек не производится.

Настройка даты, времени, языка и других функций

После первого включения монитора просмотрите данные заголовка, расположенного в левом верхнем углу экрана и убедитесь, что дата и время заданы правильно.

➢ **ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДАТЫ, ВРЕМЕНИ, ЯЗЫКА ИЛИ ДРУГИХ ФУНКЦИЙ:**

1. На главном экране с помощью ручки управления выберите *СИСТЕМА* в строке меню.
2. Для изменения даты и времени используйте ручку управления, сохраняя каждую измененную настройку.
3. Для изменения языка дисплея используйте ручку управления.
4. Новые настройки (включая настройки языка) будут активны до выключения монитора. Информацию о постоянном изменении языка дисплея и других настроек см. в Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142.
5. Чтобы изменить любой из прочих перечисленных параметров, выберите требуемый параметр, затем нажмите кнопку меню *ГЛАВНЫЙ* для возврата к главному экрану.
6. При отсутствии функции A/ч и ODI эти данные не будут отображаться на экране.

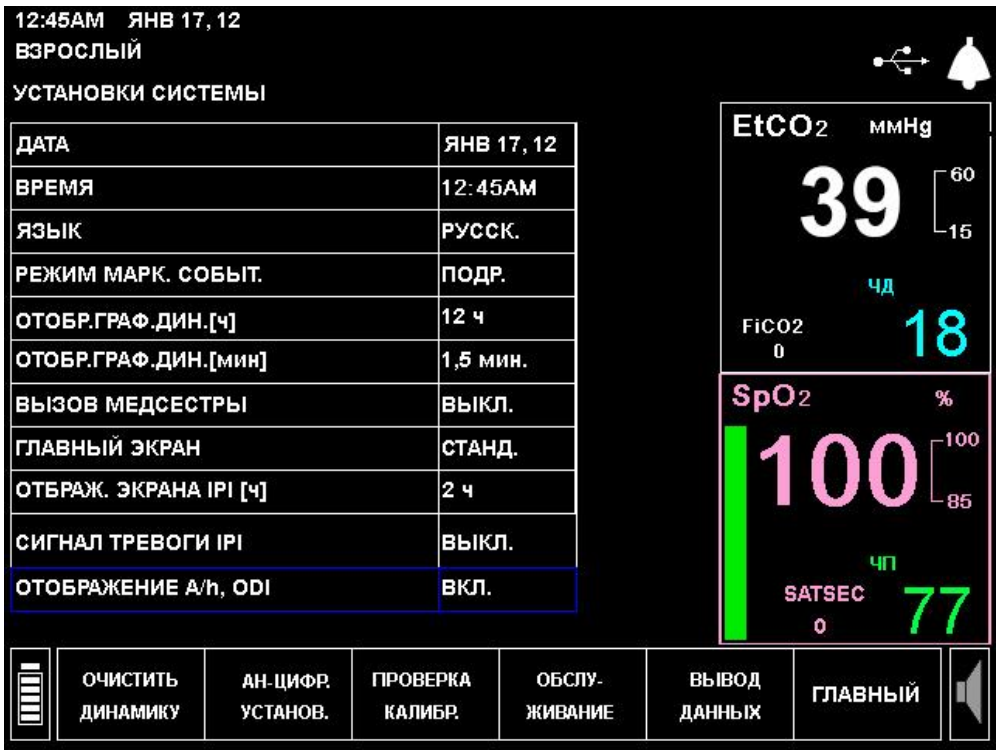


Рис. 15 – Экран установок системы

Режим ожидания экрана

Режим ожидания экрана

Все экраны системы и настроек переходят в режим ожидания через 60 секунд при отсутствии каких-либо действий с ручкой управления, и на дисплее вновь появляется главный экран.

Capnostream™20p: Лист эксплуатационной проверки

Чтобы быстро и без ошибок подготовить монитор Capnostream™20p к работе и запустить его, следуйте инструкциям приведенного ниже списка:

❒ **1. Распаковка монитора**

- Извлеките монитор Capnostream™20p и дополнительное оборудование из упаковки.
- Проверьте наличие всех объектов по прилагаемой упаковочной описи.
- Проверьте наличие бумаги в принтере.

❒ **2. Установка аккумулятора**

- Инструкции по установке см. в разделе Установка аккумуляторной батареи на стр. 24.

❒ **3. Включение монитора**

- Вставьте кабель электропитания в гнездо, расположенное на задней панели монитора. Закрепите устройство для механической разгрузки кабеля питания вокруг кабеля и затяните его для того, чтобы кабель случайно не отсоединился от монитора.
- Вставьте вилку кабеля электропитания в розетку.
- На передней панели монитора включится оранжевый индикатор питания.
- Чтобы включить монитор, нажмите кнопку включения/выключения электропитания ⏻ на передней панели монитора. Загорится зеленый индикатор питания, указывая на то, что монитор включен.
- Обратите внимание, что во время эксплуатации монитора должен гореть как оранжевый индикатор питания, так и зеленый индикатор питания от сети.

❒ **4. Изменение даты, времени или языка**

- Проверьте правильность даты и времени.
- С помощью ручки управления выберите пункт *СИСТЕМА* в строке меню.
- При необходимости измените каждую из настроек, включая дату и время, на этом экране.

❒ **5. Выбор категории пациента и режима**

- Для выбора функции *КАТЕГОРИЯ ПАЦИЕНТА* в строке меню главного экрана используйте ручку управления.
- В зависимости от обстоятельств выберите категорию *ВЗРОСЛЫЙ*, *ПЕДИАТР.* (в соответствии с возрастом) или *МЛАДЕНЕЦ/НОВОРОЖД.*

❒ **6. Подключение комплекта FilterLine™**

- Сдвиньте в сторону крышку, закрывающую гнездо подключения комплекта FilterLine™, и выполните подключение.
- Подсоедините комплект FilterLine™ к пациенту, как указано в Инструкциях по эксплуатации, прилагаемых к комплекту FilterLine™. Разъем линии отбора проб должен быть до упора затянут по часовой стрелке в разъеме CO_2 монитора, это позволит обеспечить надежность подсоединения линии к монитору. Это, в свою очередь, обеспечит отсутствие утечки газов в точке подключения во время измерений и точность измерений.

❒ **7. Подсоединение датчика SpO_2**

- Подсоедините кабель-удлинитель SpO_2 к разъему датчика SpO_2 на мониторе, затем подсоедините выбранный датчик SpO_2 к кабелю-удлинителю.
- Подсоедините датчик SpO_2 к пациенту в соответствии с Инструкциями по эксплуатации.

❒ **8. Сразу после подключения одного или обоих датчиков монитор готов к работе.**

❒ **9. Проверка пороговых значений тревожной сигнализации**

- Проверьте пороговые значения тревожной сигнализации, установленные по умолчанию, и внесите изменения в настройки учреждения по умолчанию, которые будут действовать постоянно.
- Подробнее о сигналах тревоги см. в Сигналы тревоги и информационные сообщения на стр. 77.

❒ **10. Открытие истории болезни пациента**

- Чтобы записи данных о пациенте можно было легко отслеживать и вызывать, рекомендуется открывать историю болезни пациента. Открытие истории болезни пациента требуется при создании табличного отчета по истории болезни.
- Инструкции см. в Использование историй болезни пациентов и идентификационных номеров пациентов на стр. 48.

❒ **11. Печать данных о пациенте**

- Выберите тип отчета о пациенте и нажмите кнопку *ПЕЧАТЬ* на экране.
- Подробнее см. Глава 11 Отчеты на стр. 105.

❒ **12. Подключение системы вызова медсестры (если применимо; дополнительное оборудование для подключения системы вызова медсестры поставляется отдельно)**

- Вставьте кабель системы вызова медсестры в соответствующее гнездо, расположенное на задней панели монитора. Другой конец кабеля подключите к системе мед. учреждения в соответствии с требованиями учреждения. Проверьте надежность подсоединения всех кабелей.
- Включите систему вызова медсестры на мониторе так, как указано в Эксплуатация устройства вызова медсестры на стр. 127.
- Проверьте связь между монитором и системой вызова медсестры.

❒ **13. Подключение системы вывода аналоговых данных (если применимо; дополнительное оборудование для подключения системы вызова аналоговых данных поставляется отдельно)**

- Подсоедините кабель передачи АН-ЦИФР (цифровых/аналоговых) данных Oridion (номер детали PM20ACB) к разъему, расположенному на задней панели монитора. Другой конец кабеля в соответствии с требованиями подсоедините к аналоговой системе, например, полисомнографу. Проверьте надежность подсоединения всех кабелей.
- Настройте вывод аналоговых данных на мониторе так, как это описано в Аналоговый вывод данных с помощью монитора Capnostream на стр. 121.
- Проверьте, происходит ли передача данных между монитором и системой.

❒ **14. Подключение интерфейса системы Bernoulli (если применимо; система центрального мониторинга и соответствующее дополнительное оборудование поставляются отдельно)**

- Подсоедините устройство сопряжения Client Bridge к порту RS-232, расположенному в задней части монитора. Убедитесь, что все соединительные элементы находятся на своих местах и надежно затянуты.
- Проверьте надежность крепления устройства сопряжения Client Bridge.
- Проверьте наличие связи между монитором Capnostream™20p, устройством сопряжения и центральной станцией Bernoulli.
- Подробнее см. в Эксплуатация госпитальных систем данных о пациентах на стр. 130.

❒ **15. Подключение устройства передачи данных через USB-порт (флэш-память с USB-разъемом поставляется отдельно)**

- Подсоедините флэш-память с USB-разъемом к соответствующему гнезду, расположенному в задней части монитора.
- Выберите тип отчета о пациенте и нажмите кнопку *USB ПУСК* на экране.
- Подробнее см. раздел Передача данных через USB-порт на стр. 115.

Глава 4

Эксплуатация монитора Capnostream™20p

Подготовка монитора для работы с пациентом
Использование историй болезни пациентов и идентификационных номеров пациентов
Ввод событий для пациента
Изменение уровня громкости тревожной сигнализации и звукового сопровождения пульса
Задержка сигнала тревоги
Использование системы вытяжки
Выключение насоса для аспирации или промывания
Демо-режим
Схема меню экрана монитора

Подготовка монитора для работы с пациентом

ВНИМАНИЕ! Не следует пользоваться монитором, показания которого представляются неадекватными. Вместо этого необходимо обратиться к местному дистрибьютору.

Ниже описан порядок действий по подготовке монитора к работе с пациентом.

➢ **ПОДГОТОВКА МОНИТОРА ДЛЯ РАБОТЫ С ПАЦИЕНТОМ:**

1. Включите монитор, нажав выключатель ⏻, расположенный на передней панели.
2. Полностью последовательность включения питания описана в разделе Включение монитора на стр. 34.
3. Убедитесь, что включились зеленый индикатор питания и оранжевый индикатор подключения к источнику переменного тока.

ВНИМАНИЕ! Если оранжевая лампа не горит, это означает, что монитор работает только от аккумуляторной батареи и прекратит работу после разрядки батареи. См. Включение монитора на стр. 34.

4. Красная и желтая сигнальные лампы включатся и погаснут, а из динамика раздастся звуковой сигнал.

ВНИМАНИЕ! Если красная и желтая сигнальные лампы не включаются или не раздается звуковой сигнал, то монитором пользоваться нельзя. В этом случае монитор должен быть проверен техническим специалистом.

5. Проверьте настройки даты и времени, чтобы убедиться в том, что они соответствуют текущей дате и времени. Если это не так, установите время на экране системы, как описано в разделе Настройка даты, времени, языка и других функций на стр. 43.
6. Подключите один или оба датчика к монитору, следуя инструкциям, изложенным в данном руководстве. Информацию о подключении датчиков см. в Подключение комплекта FilterLine на стр. 59 и Подключение датчика SpO2 к монитору на стр. 67.

Сразу после подключения одного или обоих датчиков монитор готов к работе.

Если комплект FilterLine™ не подключен, график CO_2 не отображается, а на экране появляется сообщение *FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН*.

Если датчик SpO_2 не подключен, график SpO_2 не отображается, а на экране появляется сообщение *ДАТЧИК SpO_2 ОТСОЕДИНЕН*.

Имеется возможность использовать функцию капнографии ($EtCO_2$) или пульсоксиметрии (SpO_2) независимо друг от друга. Если вы хотите использовать одну функцию, подключите ТОЛЬКО датчик выбранной функции. Монитор будет работать в обычном режиме.

Примечание: Монитор Capnostream™20p может использоваться для обслуживания только одного пациента. Обслуживание нескольких пациентов одновременно не допускается.

Выбор категории пациента

Ниже перечислены пять различных типов пациентов, распознаваемых монитором.

- Младенец/Новорожденный: для пациентов от момента рождения до года
- Педиатрический 1-3 года: для пациентов в возрасте от одного года до трех лет
- Педиатрический 3-6 лет: для пациентов от трех до шести лет
- Педиатрический 6-12 лет: для пациентов в возрасте от шести до двенадцати лет
- Взрослый: для пациентов в возрасте от 12 лет и старше

Категория пациента отображается в левом верхнем углу экрана. Выбор категории пациента является обязательной настройкой.

Исходной настройкой категории пациента по умолчанию является ВЗРОСЛЫЙ; после изменения настройкой по умолчанию будет выбранная категория пациента.

ВНИМАНИЕ! Характеристики дыхания для разных категорий пациентов рассчитываются по-разному. Поэтому правильный выбор категории пациента очень важен. Неправильная установка приведет к неточному мониторингу дыхания пациента и повлияет на значение IPI для пациента.

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ КАТЕГОРИИ ПАЦИЕНТА.**

1. Если категория пациента, отображаемая на экране, соответствует текущему пациенту, то вносить какие-либо изменения в данные о категории пациента нет необходимости. При необходимости изменения категории пациента используйте ручку управления для выбора функции*КАТЕГОРИЯ ПАЦИЕНТА* в строке меню главного экрана.
2. Измените категорию пациента, поворачивая ручку управления, затем подтвердите изменение, нажав на ручку. Изменения будут действительны до тех пор, пока не будет изменена категория пациента.

Настройки параметров включения сигналов тревоги на мониторе для взрослых/педиатрических и новорожденных/младенцев устанавливаются независимо, в соответствии с физиологическими параметрами соответствующих возрастных групп. Соответствующую информацию см. в Изменение пороговых значений сигналов тревоги на стр. 78.

Использование историй болезни пациентов и идентификационных номеров пациентов

Настоятельно рекомендуется связывать все данные, сохраняемые в мониторе, с идентификационными данными соответствующего пациента. Это позволит связать сохраненные данные динамики с идентификационными данными пациента и избежать возможной ошибки при одновременной печати динамики по нескольким пациентам или при загрузке данных.

➢ **СОЗДАНИЕ НОВОЙ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ:**

1. Сразу после подключения пациента к монитору нажмите кнопку **Поступление/Выписка пациента** на передней панели монитора. На экране появится поле *ИД ПАТ.* В поле идентификационных данных будет автоматически сгенерирован 14-значный идентификационный номер:

   ИД ПАТ. 20101209072645

2. В этом автоматически сгенерированном идентификационном номере указывается дата и время начала работы с историей болезни (формат ГГГГММДДччммсс, указывающий год, месяц, день, час минуту и секунду начала сессии). Чтобы создать автоматически генерируемый идентификационный номер, с помощью ручки управления выберите функцию *НАЧ.ИСТ/БОЛ.* и нажмите кнопку *НАЧ.ИСТ/БОЛ.* для начала работы с историей болезни.

3. Дли изменения, при необходимости, идентификационного номера, поворачивайте ручку управления до тех пор, пока поле *ИД ПАТ.* не будет выделено синим цветом, затем нажмите ручку управления. Используйте ручку управления для ввода идентификационных данных пациента в буквенно-цифровом формате. Буквы и цифры выбирайте, вращая ручку управления и нажимая на нее. Чтобы ввести пробел, поворачивайте ручку до тех пор, пока вместо буквы или цифры не будет отображаться пустой прямоугольник, затем нажмите ручку. Вы увидите, что пустой прямоугольник в настоящее время выделен желтым цветом. Максимально допустимая длина идентификационных данных пациента составляет 20 символов. Для завершения ввода идентификационных данных нажмите ↵ Инструкции по вводу букв и цифр см. в разделе Навигация по экрану на стр. 42.
4. При необходимости, внести изменения в категорию пациента для данного пациента можно прямо в этом экране, выбирая и изменяя категорию пациента с помощью ручки управления.
5. Чтобы выбрать функцию *НАЧ.ИСТ/БОЛ.*, воспользуйтесь ручкой управления.

Примечание:	После нажатия на кнопку *НАЧ.ИСТ/БОЛ.* будет открыта история болезни, а надпись на кнопке изменится на *ИСТ/Б СТОП*.
Примечание:	До тех пор, пока предыдущая история болезни не будет закрыта с помощью кнопки *ИСТ/Б СТОП*, новую историю болезни открыть невозможно.
Примечание:	Если вы не уверены, выполняется ли мониторинг используемой в настоящее время истории болезни, нажмите Поступление/Выписка пациента) , чтобы открыть экран с кнопкой *НАЧ.ИСТ/БОЛ*. Внешний вид кнопки *НАЧ.ИСТ/БОЛ.* поможет определить текущее состояние мониторинга: если история болезни не используется, на дисплее отображается кнопка *НАЧ.ИСТ/БОЛ.*, а если используется — кнопка *ИСТ/Б СТОП*.

6. Для завершения истории болезни по окончании мониторинга пациента, нажмите кнопку Поступление/Выписка пациента , а затем выберите *ИСТ/Б СТОП*. Тем самым будет отмечено окончание регистрации данных для этого пациента. Остановка истории болезни приведет к стиранию памяти динамики. При нажатии кнопки *ИСТ/Б СТОП* на дисплее появится предупреждающее сообщение *ОСТАНОВЛЕННАЯ ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ БУДЕТ УДАЛЕНА ИЗ ПАМЯТИ ДИНАМИКИ. ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ЕЩЕ РАЗ НАЖМИТЕ ИСТ/Б СТОП*. Если вы хотите передать или распечатать историю болезни или данные динамики, то эти действия ***следует*** выполнить до остановки истории болезни. Если вы не хотите останавливать историю болезни, просто поверните ручку, удалите сообщение с запросом с экрана и продолжите ведение истории болезни. Если вы хотите остановить историю болезни, еще раз нажмите на ручку управления.
7. Если кнопка *ИСТ/Б СТОП* не нажата пользователем по окончании мониторинга, а питание монитора выключается, то при последующем включении питания монитора история болезни будет продолжена. Однако, в таком случае, когда питание монитора включается, система предупреждения предложит пользователю очистить данные динамики и закрыть историю болезни (чтобы удалить идентификационные данные пациента) перед началом новой сессии мониторинга. Этот экран изображен на Рис. 34 – Сообщение памяти динамики на стр. 103. Компания Medtronic настоятельно рекомендует выполнять эту операцию, чтобы избежать ошибочной идентификации данных пациента. Однако если вы предполагаете продолжить мониторинг того же пациента, что и ранее, Вы можете сохранить данные динамики и истории болезни.

При нажатии кнопок *ДА* и *ПОДТВ?* на экране, отображаемом на Рис. 34 – Сообщение памяти динамики стр. 103, данные динамики будут удалены, а текущая история болезни закрыта. Таким образом, будут стерты все данные на мониторе, имеющие отношение к данной истории болезни.

ОСТОРОЖНО!	Монитор не может сохранять несколько историй болезни одновременно. В данные динамики включаются данные только текущей истории болезни, при остановке истории болезни данные динамики стираются.

Монитор автоматически сохраняет данные о пациентах и записывает дату и время всех событий независимо от использования функции «История болезни пациента». Если память динамики не стирать, то эти данные сохраняются в мониторе до тех пор, пока память динамики не заполнится полностью и новые данные динамики не будут записаны поверх предыдущих данных. (Дополнительную информацию о емкости памяти динамики см. Глава 10 Использование данных динамики на стр. 94.) Однако при выводе на печать истории болезни в нее будут включены только данные, записанные после запуска текущей истории болезни (даже, если в памяти динамики имеются ранее записанные данные для этой истории болезни). С другой стороны, при отображении и выводе на дисплей данных динамики, в них будут включены все данные, сохраненные в памяти динамики.

Ввод событий для пациента

При просматривании истории болезни пациента на мониторе зачастую бывает полезно иметь записи о событиях, которые могли повлиять на показания, имеющие отношение к данному пациенту. Монитор может записывать большое количество событий для пациента. Имеется две опции: Быстрая регистрация событий и подробная регистрация событий.

Если монитор настроен на быструю регистрацию событий, то нажатием на кнопку событий (⏶) отмечается место на графике динамики, которое соответствует дате и времени события, имевшего место в момент нажатия на кнопку. Пример быстрой маркировки события см. в Таблица 20 – Пример экрана табличных данных динамики.

Подробная регистрация событий позволяет врачу получить более подробную информацию. Имеется три основных категории событий: введение лекарственных препаратов, физическая активность пациента и вмешательства. Эти события отмечаются в памяти монитора для помощи в отслеживании истории болезни пациента и отображаются на графике динамики и в выходных данных.

➢ **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ ПОДРОБНОЙ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЙ:**

1. Нажмите кнопку события ⏶ на передней панели монитора.
2. На дисплее появится таблица, аналогичная приведенной ниже. Чтобы отметить событие, выберите соответствующий пункт и нажмите на ручку управления.
3. Чтобы сохранить событие, нажмите на ручку управления еще раз, затем вернитесь к экрану *ГЛАВНЫЙ*.

В таблице ниже указаны заводские настройки по умолчанию. Названия событий можно менять, используя настройки учреждения по умолчанию, см. в Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142.

Таблица 8 – Маркировка событий

ЛЕКАР. ПРЕП.	ПАЦИЕНТ	ВМЕШАТЕЛЬСТВО
Фентанил	ПРИЕМ ПИЩИ	КИСЛОРОД
Версед	ПИТЬЕ	АСПИРАЦИЯ
МИДАЗОЛАМ	КАШЕЛЬ	РЕГУЛИРОВКА ДЫХАТ. ТРУБКИ
Морфин	ХОДЬБА	НАРКАН
Демерол	ФИЗИОТЕРАПИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ	РОМАЗИКОН
Пропофол	ПЕРЕВОРОТ	NEB TX
ПАВ	ХРАП	СТИМУЛЯЦИЯ
Другое	ДРУГОЕ	Подача CO_2*
		ABG
		ДРУГОЕ

* Подача CO_2

Если монитор настроен на подробную регистрацию событий, но вы не хотите задавать специальное название для события, дважды нажмите кнопку события . В этом случае будет выполнена регистрация немаркированного события аналогично быстрой регистрации события. Эта функция полезна, когда нет времени для того, чтобы указать подробную информацию о событиях.

Изменение уровня громкости тревожной сигнализации и звукового сопровождения пульса

Уровень громкости тревожной сигнализации и звукового сопровождения пульса пациента можно сделать громче или тише. Звуковое сопровождение пульса можно также отключить, используя меню SpO_2. По умолчанию звуковое сопровождение пульса отключено.

Громкость сигнала тревоги

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ГРОМКОСТИ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:**

1. С помощью ручки управления выберите пиктограмму громкоговорителя в правой части строки меню.



Рис. 16 – Строка меню

2. Для изменения уровня громкости тревожной сигнализации один раз нажмите на ручку управления.
3. Чтобы увеличить или уменьшить уровень громкости, поверните ручку управления. Выбранный уровень громкости тревожной сигнализации будет слышен по мере поворота ручки. Щелкните дважды ручку, чтобы подтвердить новые настройки уровня громкости.



Рис. 17 – Выбор уровня громкости тревожной сигнализации

Примечание: Уровень громкости тревожной сигнализации невозможно установить на нулевое значение используя регулятор громкости. Звуковую тревожную сигнализацию можно отключить, только изменив заводские настройки по умолчанию.

Громкость сигнала звукового сопровождения пульса

Монитор можно настроить таким образом, чтобы звуковой сигнал сопровождал каждое биение пульса. Монитор поставляется с завода с отключенной функцией звукового сопровождения пульса.

Звуковое сопровождение пульса можно также отключить, используя меню SpO_2. По умолчанию звуковое сопровождение пульса отключено.

Настройка уровня громкости звукового сопровождения пульса

Чтобы сделать звуковое сопровождение пульса тише или громче, с помощью ручки управления выберите пиктограмму громкоговорителя и дважды нажмите ручку для выбора настройки уровня громкости звукового сопровождения пульса.



Рис. 18 – Выбор уровня громкости звукового сопровождения пульса

Громкость звукового сопровождения пульса может быть установлена на нулевое значение.

Включение/выключение звукового сопровождения пульса

➢ **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПУЛЬСА:**

1. Выберите область дисплея SpO_2, используя ручку управления. Нажмите на ручку управления, чтобы перейти в экран Настройка SpO_2.
2. Поворачивайте ручку управления до тех пор, пока не будет выделена настройка *ЗВУК. СОПР. ПУЛЬСА*; выберите параметр, нажав на ручку; еще раз поверните ручку, чтобы изменить настройку на ВКЛ и еще раз нажмите на ручку для подтверждения выбора параметра.
3. Теперь каждый удар сердца сопровождается коротким гудком. Чтобы отключить функцию звукового сопровождения пульса, повторите указанные выше действия и выберите настройку ВЫКЛ для *ЗВУК. СОПР. ПУЛЬСА*.

Настройки по умолчанию уровня громкости сигнала тревоги

Уровень громкости сигнала тревоги в настройках учреждения по умолчанию можно установить на один их трех указанных ниже уровней на экране *Настройки учрежд. по умолч. > Монитор*. Измененные настройки уровня громкости сигнала тревоги вступят в силу при следующем включении устройства. Подробнее о настройках учреждения по умолчанию см. в Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142.

Таблица 9 – Уровень громкости звукового сигнала тревоги

Вариант выбора уровня громкости звукового сигнала тревоги	Описание
Макс.	Уровень громкости звукового сигнала тревоги вернется к максимальному при включении устройства вне зависимости от предыдущих настроек.
Посл. уст.	Уровень громкости звукового сигнала тревоги останется на последнем установленном уровне даже после выключения и последующего включения устройства.
звук выкл	Звуковой сигнал тревоги отключен.

ВНИМАНИЕ! Установку ЗВУК ВЫКЛ (при которой не будут звучать никакие сигналы) следует выбирать в настройках учреждения по умолчанию только в случае, если для контроля состояния пациента используется не только монитор, но и другие средства. Таким образом, ни один важный сигнал тревоги не будет пропущен.

Задержка сигнала тревоги

Существует функция задержки сигнала тревоги (для некоторых сигналов тревоги). Подробнее см. Задержка сигнала тревоги на стр. 81.

Использование системы вытяжки

При использовании седативной газонаркотической смеси к монитору можно подключить систему вытяжки. Соединение для выпуска отработанной газовой смеси представляет собой разъем с наконечником, предназначенным для трубок с внутренним диаметром 3/32 дюйма (2,38 мм). С помощью соответствующей трубки подключите систему вытяжки к отверстию для выпуска отработанной газовой смеси, расположенному между разъемами для комплекта FilterLine™ и датчика SpO_2, как показано ниже на Рис. 19 ниже.

Удаление собранных газов следует выполнять в соответствии с применимыми стандартными методиками работы или местными законодательными требованиями по удалению газов.



Рис. 19 – Подключение системы вытяжки

Выключение насоса для аспирации или промывания

При проведении аспирации или промывания используйте режим Насос выкл. В режиме Насос выкл во избежание возможной неисправности работа насоса приостанавливается для защиты монитора от засасывания жидкостей.

В режиме Насос выкл модуль насоса CO_2 переводится в состояние *ВЫКЛ* на заранее установленный период времени для предотвращения попадания жидкостей в монитор.

ОСТОРОЖНО! При появлении предупреждающего сообщения *ЗАКУПОРКА ФИЛЬТРА FILTERLINE* следует немедленно заменить комплект FilterLine™.

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ НАСОСА:**

1. Перед выполнением промывания или аспирации нажмите кнопку отключения насоса CO_2, расположенную на передней панели монитора.
   Модуль насоса CO_2 отключается, включается таймер обратного отсчета времени, и на дисплее отображается экран Отключение насоса. Таймер обратного отсчета времени отображается в зоне отображения графика CO_2.

Примечание: Когда насос выключен, мониторинг CO_2 не выполняется, а на экране не отображается график дыхания, значения $EtCO_2$, $FiCO_2$ и частоты дыхания. Мониторинг показателя SpO_2 и пульса продолжается.

2. Режим выключения насоса можно отменить повторным нажатием кнопки ПОМПА ВЫКЛ.
3. Работу монитора в режиме выключения насоса можно продлить, используя ручку управления для выбора пункта меню *УВЕЛ. ВРЕМЯ РАБ.ТАЙМЕРА*.

Когда монитор находится в режиме ПОМПА ВЫКЛ., в поле сообщений в верхней части экрана отображается таймер, который указывает общее количество часов и минут, в течение которых функция мониторинга CO_2 была отключена.

По окончании времени работы таймера или при выходе из режима ПОМПА ВЫКЛ вручную путем повторного нажатия кнопки выключения насоса, насос включится, и мониторинг CO_2 будет продолжен. Монитор автоматически возвращается к Главному экрану.

Примечание: Кнопка выключения насоса не работает во время просмотра изображений на графическом и табличном экранах динамики.

Демо-режим

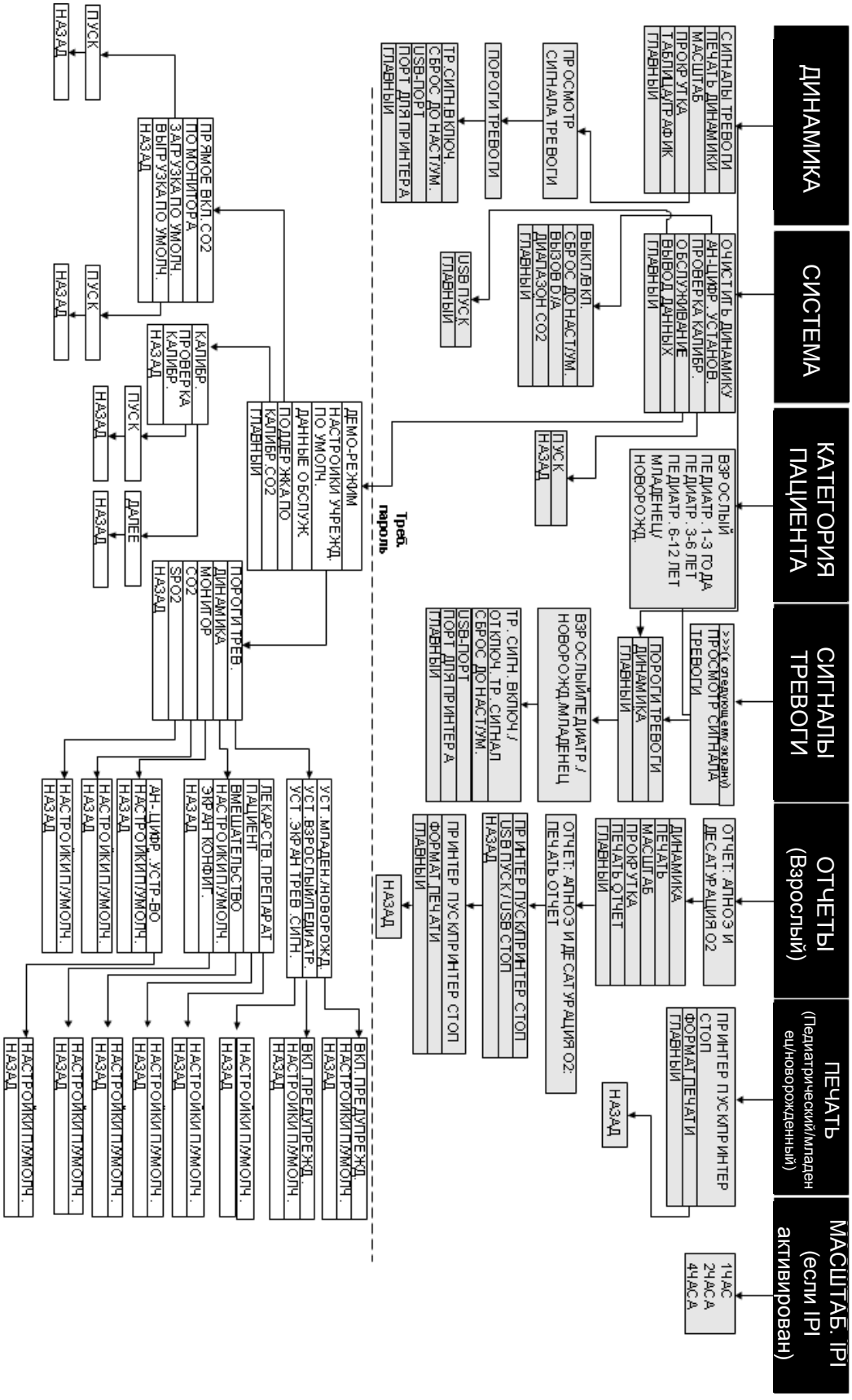
Монитор Capnostream™20p позволяет просматривать предварительно записанные стандартные данные для вывода на дисплей примеров внешнего вида монитора при стандартных условиях измерений. Демонстрационный режим позволяет врачам и обслуживающему техническому персоналу познакомиться с экранами, отображаемыми при мониторинге пациента. Эта функция полезна для получения навыков работы с монитором перед тем, как он будет подключен к настоящим пациентам.

➢ **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО РЕЖИМА:**

1. Для перехода в демонстрационный режим нажмите *СИСТЕМА*, затем *ОБСЛУЖИВАНИЕ* в строке меню в нижней части экрана. Для перехода к экрану Обслуживание введите служебный пароль (см. Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142).
2. На экране Обслуживание нажмите кнопку *ДЕМО-РЕЖИМ* в строке меню. Монитор перейдет в демонстрационный режим и на дисплей будут выведены предварительно записанные данные CO_2 и SpO_2. В качестве индикатора работы в демонстрационном режиме в строке заголовка будет отображаться надпись *ДЕМО-РЕЖИМ* на мигающем оранжевом фоне. Также появится информационное сообщение *ДЕМО-РЕЖИМ – ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАПИСАННЫЕ ДАННЫЕ*. Пока устройство находится в демонстрационном режиме пользователю недоступны служебные функции и функция проверки калибровки.
3. Для выхода из демонстрационного режима вы должны выключить монитор с помощью кнопки ВКЛ/ВЫКЛ, расположенной на передней панели монитора. При последующем включении монитора он вернется к своему обычному рабочему состоянию.

Схема меню экрана монитора

Ниже изображена схема навигации по различным экранам Capnostream™20p.


ДИНАМИКА
СИСТЕМА
КАТЕГОРИЯ ПАЦИЕНТА
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ
ОТЧЕТЫ (Взрослый)
ПЕЧАТЬ (Педиатрический/младенец/новорожденный)
МАСШТАБ. IPI (если IPI активирован)
Треб. пароль
ДЕМО-РЕЖИМ
НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД.
ПО УМОЛЧ.
ДАННЫЕ ОБСПУЖ.
ПОДДЕРЖКА ПО
КАЛИБР.CO2
ГЛАВНЫЙ
ПОРОГИ ТРЕВ.
ДИНАМИКА
МОНИТОР
CO2
SPO2
НАЗАД
КАЛИБР.
ПРОВЕРКА КАЛИБР.
НАЗАД
ДАЛЕЕ
ПУСК
ПРЯМОЕ ВКЛ. CO2 ПО МОНИТОРА
ЗАГРУЗКА ПО УМОЛЧ.
ВЫГРУЗКА ПО УМОЛЧ.
ПРОСМОТР СИГНАЛА ТРЕВОГИ
ПОРОГИ ТРЕВОГИ
ТР.СИГН.ВКЛЮЧ.
СБРОС ДО НАСТ/УМ.
USB-ПОРТ
ПОРТ ДЛЯ ПРИНТЕРА
ГЛАВНЫЙ
ОЧИСТИТЬ ДИНАМИКУ
АН-ЦИФР. УСТАНОВ.
ПРОВЕРКА КАЛИБР.
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ВЫВОД ДАННЫХ
ГЛАВНЫЙ
ВЫКЛ.ВКЛ.
СБРОС ДО НАСТ/УМ.
ВЫЗОВ Д/А
ДИАПАЗОН CO2
ГЛАВНЫЙ
USB ПУСК
ГЛАВНЫЙ
ВЗРОСЛЫЙ
ПЕДИАТР. 1-3 ГОДА
ПЕДИАТР. 3-6 ЛЕТ
ПЕДИАТР. 6-12 ЛЕТ
МЛАДЕНЕЦ/НОВОРОЖД.
ПУСК
НАЗАД
>>>(к отображаемым экранам)
ПРОСМОТР СИГНАЛА ТРЕВОГИ
ПОРОГИ ТРЕВОГИ
ДИНАМИКА
ГЛАВНЫЙ
ВЗРОСЛЫЙ/ПЕДИАТР./НОВОРОЖД./МЛАДЕНЕЦ
ТР. СИГН. ВКЛЮЧ./ОТКЛЮЧ. ТР. СИГНАЛ
СБРОС ДО НАСТ/УМ.
USB-ПОРТ
ПОРТ ДЛЯ ПРИНТЕРА
ГЛАВНЫЙ
ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ О2
ДИНАМИКА
ПЕЧАТЬ
МАСШТАБ
ПРОКРУТКА
ПЕЧАТЬ ОТЧЕТ
ГЛАВНЫЙ
ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ О2
ПЕЧАТЬ ОТЧЕТ
ПРИНТЕР ПУСК/ПРИНТЕР СТОП
USB ПУСК/USB СТОП
НАЗАД
ПРИНТЕР ПУСК/ПРИНТЕР СТОП
ФОРМАТ ПЕЧАТИ
ГЛАВНЫЙ
ПРИНТЕР ПУСК/ПРИНТЕР СТОП
ФОРМАТ ПЕЧАТИ
ГЛАВНЫЙ
НАЗАД
1 ЧАС
2 ЧАСА
4 ЧАСА
УСТ.МЛАДЕН./НОВОРОЖД.
УСТ.ВЗРОСЛЫЙ/ПЕДИАТР.
УСТ.ЭКРАН ТРЕВ.СИГН.
ЛЕКАРСТВ.ПРЕПАРАТ
ПАЦИЕНТ
ВМЕШАТЕЛЬСТВО
НАСТРОЙКИ П/УМОЛЧ.
ЭКРАН КОНФИГ.
НАЗАД
АН-ЦИФР. УСТР-ВО
НАСТРОЙКИ П/УМОЛЧ.
НАЗАД
НАСТРОЙКИ П/УМОЛЧ.
НАЗАД
НАСТРОЙКИ П/УМОЛЧ.
НАЗАД
ВКЛ. ПРЕДУПРЕЖД.
НАСТРОЙКИ П/УМОЛЧ.
НАЗАД

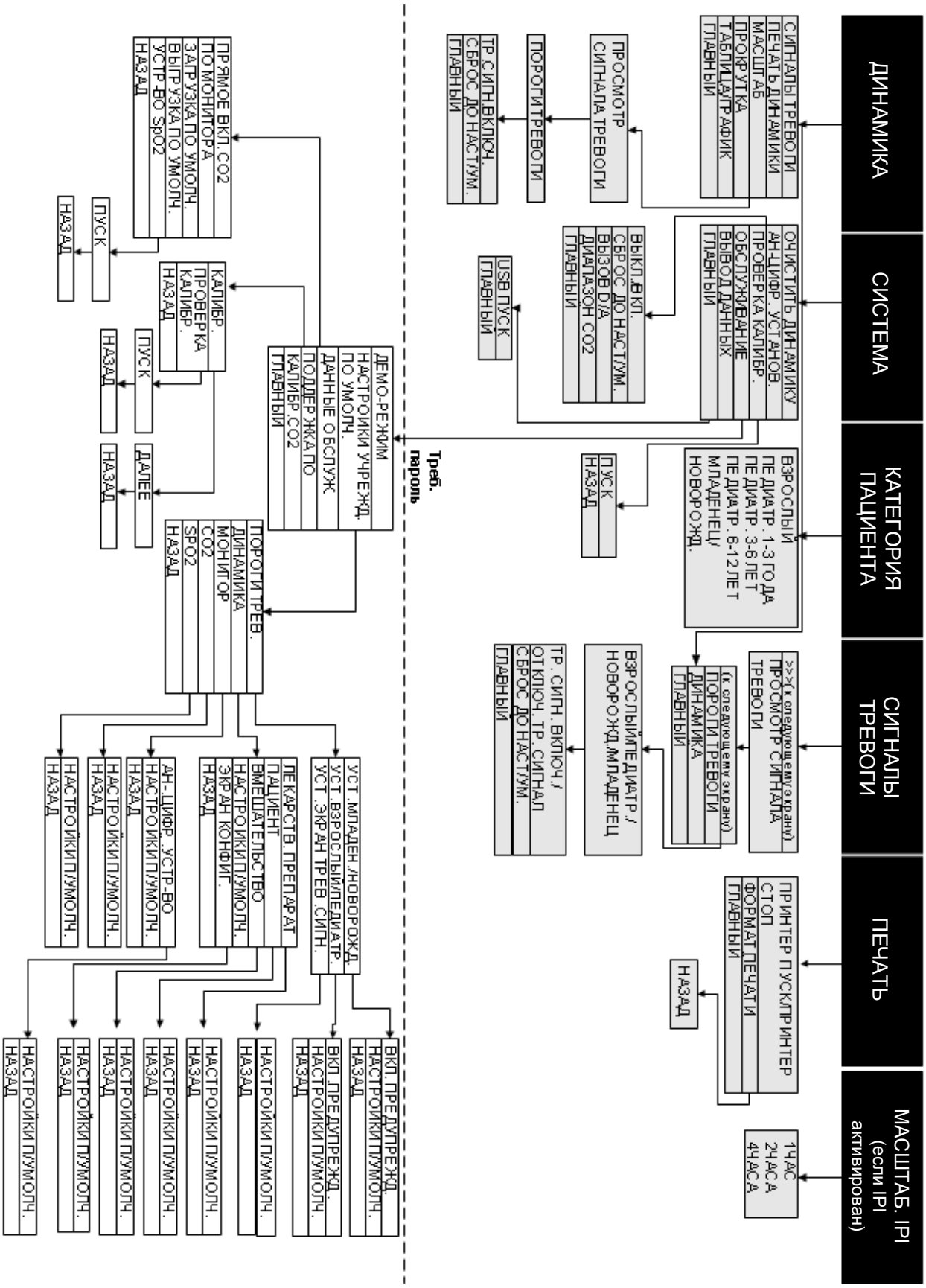


Рис. 21 – Справочная схема экранного меню при отсутствии функций А/ч и ODI

Глава 5

Капнография с использованием монитора Capnostream™20p

Расходные материалы Microstream™ $EtCO_2$
Подключение комплекта FilterLine
Данные мониторинга CO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p
Регулируемые параметры CO_2
Мониторинг CO_2 при выполнении магниторезонансной томографии

Расходные материалы Microstream™ $EtCO_2$

ОСТОРОЖНО!	Ослабленные или поврежденные соединения могут привести к нарушению вентиляции легких пациента или стать причиной неточных измерений дыхательных газов. Тщательно подсоединяйте все компоненты и проверяйте место соединения на наличие утечки в соответствии со стандартными клиническими методиками.
ОСТОРОЖНО!	При попадании большого количества влаги в комплект FilterLine™ (например, из-за высокой влажности окружающего воздуха или вдыхания сильно увлажненного воздуха) в области сообщений Capnostream™20p появится сообщение *Очистка FilterLine*. Если комплект FilterLine™ очистить невозможно, то появится сообщение *Закупорка фильтра FilterLine* в области отображения графика CO_2 на главном экране и в области сообщений Capnostream™20p. (Если график не отображается, то сообщение появится только в области сообщений.) Сразу после появления сообщения *Закупорка фильтра FilterLine* следует заменить комплект FilterLine™.
ОСТОРОЖНО!	Комплект FilterLine™ может воспламениться в атмосфере с высоким содержанием O_2 при воздействии на него прямого луча лазера, электрохирургических устройств или при сильном нагревании. При выполнении процедур на голове и шее с использованием лазера, электрохирургических устройств или высоких температур соблюдайте осторожность, чтобы предотвратить воспламенение комплекта FilterLine™ или находящихся рядом с ним хирургических салфеток.
ВНИМАНИЕ!	Перед использованием одноразового комплекта Microstream™ $etCO_2$ внимательно прочтите *Инструкции по эксплуатации*.
ВНИМАНИЕ!	Для гарантии корректного функционирования монитора используйте только одноразовые комплекты Microstream™ $etCO_2$.
ВНИМАНИЕ!	Комплекты Microstream™ $etCO_2$ являются одноразовыми и не подлежат обработке для повторного использования. Не пытайтесь очищать, дезинфицировать или продувать трубки FilterLine™ – это может привести к повреждению монитора.
ВНИМАНИЕ!	При утилизации комплектов Microstream™ $etCO_2$ следуйте стандартным процедурам или местным нормативам в отношении утилизации зараженных медицинских отходов.
ВНИМАНИЕ!	При мониторинге с капнографией во время седации следует учитывать, что седация может вызвать гиповентиляцию и искажение либо пропадание графика CO_2. Ослабление или исчезновение сигнала указывает на необходимость проверки состояния дыхательных путей пациента.

ВНИМАНИЕ!	При наблюдении за пациентами во время проведения эндоскопии верхних отделов пищеварительного тракта частичная блокировка ротовых дыхательных путей эндоскопом может приводить к периодическому появлению низких показаний и скругленной форме графика. Это явление будет более выраженным при высоких уровнях доставки кислорода.
ВНИМАНИЕ!	При проведении инсуффляции CO_2 во время мониторинга CO_2 будет наблюдаться значительный рост значений $EtCO_2$, и это может привести к подаче устройством сигналов тревоги и отображению аномальных графиков, пока процедура инсуффляции CO_2 не будет прекращена.

Примечание:	При подключении линии отбора проб к монитору затяните разъем линии отбора проб по часовой стрелке в соединителе CO_2 монитора до упора для обеспечения надежного подсоединения к монитору. Это, в свою очередь, обеспечит отсутствие утечки газов в точке подключения во время измерений и точность измерений.
Примечание:	После подключения линии отбора проб CO_2 убедитесь, что значения CO_2 отображаются на экране монитора.
Примечание:	Линии отбора проб CO_2, используемые с монитором, маркированы с указанием верхнего предела возможной подачи кислорода по линии. При уровнях подачи кислорода, превышающих указанные в маркировке на упаковке линии отбора проб, может происходить искажение показателей CO_2, приводящее к отображению меньших значений CO_2.

Основные принципы применения

Выбор того или иного комплекта Microstream™ $EtCO_2$ определяется следующими факторами:

- Интубирован или неинтубирован пациент
- Используется ли искусственная вентиляция легких
- Продолжительность применения
- Размеры и масса пациента
- Дышит ли пациент носом, ртом или и носом, и ртом попеременно

Более подробную информацию можно получить у местного представителя производителя.

Выберите подходящий комплект FilterLine™ и присоедините его к монитору перед подключением к дыхательным путям пациента. Для обеспечения надлежащего соединения комплекты расходных материалов Microstream™ $EtCO_2$ должны использоваться в строгом соответствии с *Инструкциями по эксплуатации*.

Расходные материалы Microstream™ $EtCO_2$

Список одноразовых комплектов Microstream™ $etCO_2$ приведен в разделе Комплекты Microstream™ EtCO2 на стр. 161.

Примечание:	Продукты Smart позволяют брать оральные и назальные пробы. Продукты серии H предназначены для длительного использования.
Примечание:	Обобщающий термин FilterLine™, применяемый в настоящем руководстве, может обозначать любые одноразовые комплекты Microstream™ $etCO_2$.
Примечание:	Перечисленные продукты также доступны в версиях, предназначенных для других весовых категорий пациентов.

В данный перечень включены основные продукты, предлагаемые компанией. Дополнительную информацию о комплектах FilterLine™ от компании Microstream™ или о дополнительных размерах и параметрах упаковки этих продуктов можно найти на сайте http://www.covidien.com/rms/brands/microstream.

Подключение комплекта FilterLine™

Перед началом мониторинга пациента с использованием капнографии соответствующий комплект FilterLine™ должен быть подсоединен к монитору и пациенту.

➢ **Порядок подключения:**

1. Сдвиньте в сторону крышку, закрывающую гнездо подключения комплекта FilterLine™, и выполните подключение. Затяните разъем комплекта FilterLine™ на мониторе по часовой стрелке до упора.
2. Подсоедините комплект FilterLine™ к пациенту, как указано в *Инструкциях по эксплуатации*, прилагаемых к комплекту FilterLine™.

При подключении комплекта FilterLine™ монитор немедленно начнет отслеживание дыхания, но не будет показывать значение НЕТ ДЫХАНИЯ до тех пор, пока пациент не сделает полноценные вдохи.

Примечание: Функция CO_2 монитора Capnostream™20p автоматически переходит в режим ожидания, если к монитору Capnostream™20p в течение 30 минут или больше не подключается комплект FilterLine™. В этом случае мониторинг CO_2 на мониторе автоматически переключается в режим ожидания и вновь активируется после подсоединения комплекта FilterLine™. Этот процесс активации обычно занимает 30 секунд, но может занять до 180 секунд.

Данные мониторинга CO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p

На Главном экране монитора Capnostream™20p в режиме реального времени отображаются данные CO_2. Отображаемые данные включают следующее:

- Значения $EtCO_2$ и $FiCO_2$, отображаемые в режиме реального времени в выбранных пользователем единицах измерения (подробнее о доступных для выбора единицах измерения см. Данные мониторинга CO2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p на стр. 59)
- Значения $FiCO_2$, отображаемые в режиме реального времени в выбранных пользователем единицах измерения (подробнее о доступных для выбора единицах измерения см. Регулируемые параметры CO2 на стр. 60)
- Частота дыхания (ЧД) (кол-во вдохов в минуту)
- График CO_2

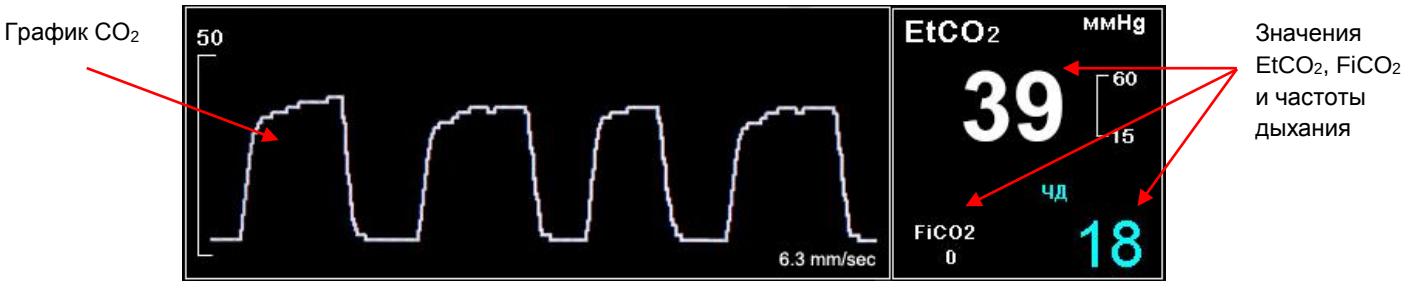


Рис. 22 – Данные мониторинга CO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p

Кроме того, на мониторе могут отображаться данные динамики CO_2, время, дата, значения $EtCO_2$, ЧД, сигналы тревоги и события, а также маркер Нач.ист/бол. Подробнее об отображении данных динамики см. Глава 11 Использование данных динамики на стр. 94.

При превышении верхнего или нижнего предельного значения параметра $EtCO_2$ соответствующие цифры на экране начнут мигать, оповещая врача о необходимости уделить внимание изменившемуся параметру.

По желанию, для некоторых сигналов может быть установлена задержка, с тем, чтобы эти сигналы звучали только при превышении пороговых значений тревожной сигнализации на заданное число

секунд. Эта опция устанавливается в меню Настройки учреж. по умолч. Дополнительную информацию об настройках учреждения по умолчанию см. в Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142.

Если выбран цифровой главный экран, то график CO_2 отображаться не будет. Вместо этого будут отображаться значения CO_2 в укрупненном масштабе, позволяющем легко просматривать их даже на расстоянии. Область значений CO_2 на главном цифровом экране изображена на Рис. 23 – Область значений CO2 на главном цифровом экране, ниже.

Примечание: Как для неонатальных, так и для взрослых пациентов цифровое значение $EtCO_2$, отображаемое на экране, представляет собой максимальное значение CO_2 за последние 20 секунд, обновляемое с частотой один раз в секунду. Сигнал тревоги $EtCO_2$ возникает на основании значения $EtCO_2$, отображаемого на экране.

Примечание: В условиях высокогорья значения $EtCO_2$ могут быть ниже наблюдаемых на высоте уровня моря. Это явление описывается законом Дальтона о парциальном давлении. При использовании монитора в условиях высокогорья целесообразно использовать скорректированные соответствующим образом настройки срабатывания тревожной сигнализации для значения $EtCO_2$.

Примечание: В этом режиме измерения в значение CO_2 вносится поправка с учетом комплексного параметра BTPS (температура тела, давление, насыщение) – исходя из насыщения альвеолярной газовой смеси водным паром. При выполнении всех измерений параметр BTPS должен быть установлен на ВКЛ. Для других целей он может быть выключен на экране Установки CO_2.



Рис. 23 – Область значений CO_2 на главном цифровом экране

Регулируемые параметры CO_2

В мониторе Capnostream™20p имеется возможность изменения некоторых параметров, используемых для измерения CO_2. Такая настройка позволяет задавать параметры измерений, наиболее соответствующие состоянию пациента, особенностям вашего медицинского учреждения или другим требованиям. Для временного изменения настройки параметров, действующей до отключения питания устройства, выполните указанные ниже действия. Информацию по изменению настроек учреждения, устанавливаемых по умолчанию, таким образом, чтобы они оставались действительны даже после отключения питания монитора, см. в Параметры CO2 на стр. 150.

➢ Изменение настроек параметров измерения CO_2:

1. На главном экране поверните ручку управления таким образом, чтобы поле экрана CO_2 было выделено синей рамкой. Нажмите на ручку управления.
2. На дисплее появится экран УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ CO_2. Поверните ручку управления и перейдите к параметру, который следует изменить, затем выделите параметр, нажав на ручку управления. Для выбора требуемой настройки поверните ручку управления, затем подтвердите выбор настройки, нажав на ручку управления. Список доступных для изменения настроек указан в Таблица 10 – Изменяемые параметры CO2 ниже.
3. Поверните ручку управления и перейдите к кнопке *ГЛАВНЫЙ*, затем подтвердите выбор, нажав на ручку управления. Если после изменения настроек в течение нескольких секунд на экране не выполняется никаких действий, то система самостоятельно вернется к главному экрану, однако при таком способе перехода к экрану *ГЛАВНЫЙ* измененные настройки не будут сохранены.
4. Изменения, выполненные для параметров, останутся действительными до отключения питания устройства.

Таблица 10 – Изменяемые параметры CO_2

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
BTPS*	Вкл/Выкл	Вкл
Отображение $FiCO_2$	Вкл/Выкл	Вкл
Ожидание выключения насоса (мин)	5, 10, 15 или 30	15
Шкала графика CO_2 (мм рт. ст.)	50, 100, 150, АВТО	Авто
Масштаб отображения динамики $EtCO_2$	50, 100, 150	50
Масштаб отображения динамики частоты дыхания	50, 100, 150	50
Скорость развертки** (мм/с) [для текущей категории пациента]	1, 2, 3, 6,3, 12,5, 25	6,3
Уровень визуального сигнала тревоги А/ч (Апноэ/час) (при наличии)	1-99	10

* BTPS — стандартная поправка, используемая при измерении температуры тела, давления и насыщения крови кислородом. При выполнении всех измерений параметр BTPS должен быть установлен на ВКЛ. Устройство автоматически отключает коррекцию BTPS при выполнении калибровки и включает ее снова при выполнении измерений. Пользователю не требуется вносить какие-либо изменения в настройку BTPS.

** Скорость развертки — это скорость, с которой график проходит один цикл, полностью заполняя экран монитора один раз.

Примечание: Обратите внимание: если шкалу графика изменяют на экране Установки CO_2 или в настройках учреждения по умолчанию, график CO_2, верхние значения которого превышают верхний предел шкалы, будет отображаться не полностью (наибольшие значения будут «обрезаны»). Поэтому для шкалы графика по умолчанию установлено значение Авто.

Мониторинг CO_2 при выполнении магниторезонансной томографии

ОСТОРОЖНО! Не допускается использование одноразовых комплектов FilterLine™ H Set Infant/Neonatal во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ). Применение комплектов FilterLine™ H Set Infant/Neonatal во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ) может повредить пациенту.

ВНИМАНИЕ! Во время сеанса МРТ монитор должен находиться за пределами комплекса аппаратуры томографа. В случае размещения монитора за пределами комплекса аппаратуры томографа, мониторинг параметра $EtCO_2$ может осуществляться с использованием комплекта FilterLine™ XL, отличающегося увеличенной длиной трубок.

ВНИМАНИЕ! Использование линии отбора проб CO_2 с обозначением H в названии (указывающим на то, что она предназначена для использования во влажной среде) во время МРТ может вызвать помехи. Рекомендуем использовать линии без обозначения H. Список линий для отбора проб с обозначением H см. в Комплекты Microstream™ EtCO2 на стр. 161.

Неинвазивный мониторинг параметра $etCO_2$ во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ) может осуществляться с использованием монитора, комплекта FilterLine™ XL и соответствующей линии отбора проб CO_2.

➢ **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНИТОРА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ:**

1. Разместите монитор за пределами комплекса аппаратуры томографа. В стенке кабины комплекса аппаратуры томографа должно быть отверстие (диаметром примерно 10 см).
2. Присоедините комплект FilterLine™ XL к монитору и проведите его через отверстие в стенке кабины комплекса МРТ.
3. Присоедините комплект FilterLine™ XL к пациенту.

Примечание: Из-за увеличенной длины трубок комплекта FilterLine™ XL возможно увеличение времени задержки и, следовательно, замедление времени отклика.

Приобрести комплект FilterLine™ XL можно через местного представителя компании.

Глава 6

Пульсовая оксиметрия с использованием монитора Capnostream™20p

Датчики Nellcor™ SpO_2
Подключение датчика SpO_2 к монитору
Данные SpO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p
Настраиваемые параметры SpO_2
Сообщение о достижении предела срабатывания сигнала тревоги для SpO_2

Датчики Nellcor™ SpO_2

ОСТОРОЖНО!	Перед использованием внимательно прочитайте *Инструкции по эксплуатации*, включая все предупреждения о возможных опасностях, указания и рекомендации.
ОСТОРОЖНО!	Не допускается погружение датчика в воду, растворители или моющие растворы (датчик и соединительные элементы не защищены от попадания влаги). Не допускается стерилизация с использованием облучения, пара или этиленоксида. Рекомендации по очистке см. в инструкциях по применению пульсоксиметрических датчиков многократного использования.
ОСТОРОЖНО!	Перед каждым использованием датчиков SpO_2 проверяйте, не повреждены ли они. Запрещается использовать поврежденные датчики (оторванные, изношенные (со следами абразивного повреждения) или с открытыми оптическими компонентами, проводами или металлическими частями). Использование поврежденных датчиков может поставить под угрозу безопасность пациента и привести к его травме. Защита монитора от воздействия разряда кардиодефибриллятора зависит от использования соответствующих кабелей и датчиков SpO_2, перечисленных в Таблица 11 на стр. 65.
ОСТОРОЖНО!	Используйте для измерений SpO_2 только датчики Nellcor™. Правильное функционирование монитора при использовании датчиков других моделей не гарантировано.
ОСТОРОЖНО!	Не допускается использование оксиметрических датчиков во время сеанса магниторезонансной томографии (МРТ). Наведенные токи могут приводить к ожогам. Датчики могут повлиять на изображение МРТ, а установка МРТ может повлиять на точность оксиметрических измерений.
ОСТОРОЖНО!	Неправильное расположение или использование датчика пульсоксиметра может привести к повреждению тканей. Осмотрите место расположения датчика, руководствуясь Инструкциями по применению. Не прикрепляйте датчик слишком плотно или прилагая избыточное давление. Не оборачивайте датчик, не применяйте дополнительную пленку и не оставляйте датчик слишком долго на одном месте. При появлении раздражения на коже под датчиком измените место расположения датчика.
ВНИМАНИЕ!	Предназначенные для одного пациента и клейкие датчики разрешается использовать только для одного пациента. Не передавайте одноразовые и клейкие датчики от одного пациента к другому.

Примечание:	Датчики кислорода, используемые в этом устройстве, можно охарактеризовать как поверхностные устройства, контактирующие с кожей ограниченный период времени. Эти датчики успешно прошли рекомендованные испытания на биосовместимость и, таким образом, на соответствие ISO 10993–1.

Примечание: Поскольку поглощение света гемоглобином зависит от длины волны, а средняя длина волны излучения светодиода варьируется, для обеспечения точности измерения SpO_2 система мониторинга должна получить данные о средней длине волны используемого красного светодиода. В процессе работы системы мониторинга ее программное обеспечение подбирает поправочные коэффициенты, соответствующие характеристикам излучения светодиода конкретного датчика; эти коэффициенты используются в дальнейшем для определения параметра SpO_2. Кроме того, для компенсации различий в толщине просвечиваемой ткани автоматически выполняется подстройка уровня мощности светодиода. Вместе эти особенности обеспечивают автоматическую калибровку измерения SpO_2.

Период обновления данных, усреднение данных и обработка сигналов

Сложный алгоритм обработки сигналов OxiMax™ автоматически увеличивает количество данных, необходимых для измерения SpO_2 и частоты пульса в зависимости от условий измерения. Алгоритм OxiMax™ автоматически расширяет интервал динамического усреднения до более чем 7 (семи) секунд при сложных условиях измерения, вызванных низкой перфузией, дефектами сигнала, окружающим освещением, электрокоагуляцией, другими помехами или сочетанием этих факторов, что приводит к увеличению динамического усреднения. Если для SpO_2 результирующий интервал динамического усреднения становится больше 20 секунд, алгоритм устанавливает бит поиска пульса, продолжая обновлять данные SpO_2 и частоты пульса каждую секунду.

Если указанные условия измерений продолжают существовать, количество требуемых данных продолжает увеличиваться. Если интервал динамического усреднения достигает 40 секунд и/или 50 секунд для частоты пульса, в приборе возникает состояние технической тревожной сигнализации: алгоритм выполняет установку бита времени ожидания пульса, и система мониторинга сообщает о нулевом насыщении, указывающем на состояние потери пульса, приводящее к включению звуковой сигнализации.

Функциональные тестеры и муляжи, имитирующие пациента

Некоторые модели имеющихся в продаже настольных функциональных тестеров и муляжей, имитирующих пациента, можно использовать для проверки правильности функционирования систем мониторинга Covidien Nellcor™, датчиков и кабелей. Методику проведения проверки с помощью тестера см. в руководстве оператора соответствующего тестирующего устройства. Несмотря на то, что такие устройства могут быть полезными для проверки функционирования датчика, кабелей и системы мониторинга, они не могут предоставить данные, необходимые для надлежащей оценки точности считываемых системой данных SpO_2.

Для полной оценки точности измерений SpO_2 требуется, как минимум, согласование спектральных характеристик датчика и воспроизведение комплексного оптического взаимодействия датчика и тканей пациента. Эти функции находятся за пределами возможностей тестеров, имеющихся в продаже на данный момент. Точность измерения SpO_2 можно оценить in vivo, сравнив данные системы мониторинга с измерениями SaO_2, полученными из образцов артериальной крови, взятой одновременно с проведением оценки. Анализ артериальной крови выполняется с использованием лабораторного CO-оксиметра.

Многие функциональные тестеры и муляжи, имитирующие пациента, разработаны для координации с ожидаемыми калибровочными кривыми системы мониторинга и могут использоваться с системами мониторинга и/или датчиками. Однако не все из них адаптированы для цифровой системы калибровки OxiMax™. Несмотря на то, что этот факт не мешает использовать имитирующее устройство для проверки работоспособности системы, отображаемые значения SpO_2 могут отличаться от настроек испытательного устройства. На правильно функционирующей системе мониторинга эта разница будет приблизительно одинаковой для измерений в разное время и на разных мониторах в рамках технических характеристик испытательного устройства.

Выбор датчиков Nellcor™ SpO_2

При выборе датчика следует учитывать массу и степень активности пациента, адекватность кровообращения, возможность установки датчика на те или иные участки тела и ожидаемую продолжительность мониторинга. Краткая сводка по моделям датчиков приведена в Таблица 11 – Датчики Nellcor™ SpO2 ниже. Более подробную информацию можно получить у местного представителя производителя.

Датчики для пульсоксиметрии Nellcor™ содержат светодиоды, излучающие свет в красном диапазоне с длиной волны около 660 нм и инфракрасном диапазоне с длиной волны около 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светодиодов датчика не превышает 15 мВт. Данная информация может быть полезной для врачей-клиницистов, например, практикующих в области фотодинамической терапии.

Таблица 11 – Датчики Nellcor™ SpO_2

Датчик кислорода	Модель	Масса пациента
Датчик кислорода *OxiMax*™ (одноразовый)	MAX-N	<3 кг или >40 кг
	MAX-I	3–20 кг
	MAX-P	10–50 кг
	MAX-A	>30 кг
	MAX-AL	>30 кг
	MAX-R	>50 кг
	MAX-FAST	>40 кг
Датчик кислорода *OxiMax*™ OxiCliq™ (одноразовый)	P	10–50 кг
	A	>30 кг
Многоточечный датчик кислорода *OxiMax*™ Dura-Y™ (нестерилен, для многократного применения)	D-YS	>1 кг
Для использования с датчиком Dura-Y: Клипса (нестерильна, многократного применения)	D-YSE	30 кг
Клипса для педиатрического применения Pedi-Check™ (многократного применения, нестерильна)	D-YSPD	3–4 кг
Датчик кислорода *OxiMax*™ Oxiband™(для многократного применения, с одноразовым нестерильным пластырем)	OXI-A/N	<3 кг или >40 кг
	OXI-P/I	3–40 кг
Датчик кислорода *OxiMax*™ Durasensor™ (нестерилен, для многократного применения)	DS-100A	>40 кг
Датчик Nellcor™ Preemie SpO_2, без клейкого слоя (для одного пациента)	SC-PR	<1,5 кг
Датчик для новорожденных Nellcor™ Neonatal SpO_2, без клейкого слоя (для одного пациента)	SC-NEO	1,5–5 кг
Датчик для взрослых Nellcor™ Adult SpO_2, без клейкого слоя (для одного пациента)	SC-A	>40 кг
Датчик дыхания для взрослых Nellcor™ Adult Respiratory Sensor, SpO_2, ЧД	10068119	>30 кг
Гибкий датчик Nellcor™ Flexible SpO_2 (нестерилен, для многократного применения)	FLEXMAX	≥20 кг
	FLEXMAX-P	≥20 кг
Кабель датчика DOC-10	DOC-10	–
Кабель датчика OC-3	OC-3	–

Точность измерений

ОСТОРОЖНО! Точность измерений пульсоксиметрических характеристик и пульса зависит от ряда параметров окружающей среды, погрешностей присоединенных датчиков и от определенных аспектов состояния пациента.

ОСТОРОЖНО! Неправильное применение датчика SpO_2 или превышение расчетной продолжительности измерений может приводить к повреждению тканей. Осмотрите место присоединения датчика, руководствуясь *Инструкциями по применению*.

ОСТОРОЖНО! Используйте только датчики, рекомендованные к применению Nellcor™, и специальные кабели для пульсоксиметров. Другие датчики и кабели могут приводить к сбоям в работе монитора, вызывать повышенные электромагнитные излучения или снижать стойкость к электромагнитным помехам.

Снижение точности измерений может быть вызвано:

- неправильной установкой датчика
- размещением датчика на конечности, на которой установлена манжета измерителя давления, артериальный или венозный катетер
- неблагоприятными условиями освещения
- продолжительной и/или чрезмерно активной подвижностью пациента
- наличием красителей в кровотоке либо на поверхности в месте приложения датчика (лак для ногтей, пигментный крем и т.п.)
- отказом от применения затемняющих повязок в условиях высокой освещенности

Потеря сигнала пульса может быть вызвана следующими причинами:

- крепление датчика чрезмерно затянуто
- на конечности, к которой присоединен датчик, накачана манжета измерителя давления
- закупорка артерии вблизи места установки датчика
- плохое периферийное кровоснабжение

Очистите кожу/ногти в месте контакта с датчиком от посторонних веществ, таких как лак для ногтей. Периодически проверяйте правильность размещения датчика на теле пациента.

Выберите подходящий датчик, установите его в соответствии с прилагаемыми инструкциями, с соблюдением всех предупреждений об опасностях и рекомендаций.

Интенсивный свет от таких источников, как хирургические лампы (в особенности ксеноновые), билирубиновые лампы, флуоресцентные лампы, инфракрасные обогревательные лампы, и прямой солнечный свет могут оказывать влияние на показания датчика SpO_2. Для предотвращения негативного влияния внешнего освещения достаточно правильно установить датчик и наложить поверх него повязку из непрозрачного материала.

ВНИМАНИЕ! Отказ от применения затемняющих штор в условиях высокой освещенности может приводить к погрешностям в измерениях.

При возникновении сложностей из-за подвижности пациента, выполните одну или несколько из приведенных ниже рекомендаций:

- Проверьте правильность установки и надежность закрепления датчика.
- Переустановите датчик в точку с меньшей подвижностью.
- Используйте пластырь, способный удерживать датчик в нужном положении при наблюдаемом уровне подвижности.
- Используйте датчик со свежим пластырем.

В случае снижения точности измерений из-за слабого кровоснабжения может помочь применение датчика MAX-R, устанавливаемого на ответвления передней решетчатой артерии в области носовой перегородки, куда кровь поступает из внутренней сонной артерии. Этот датчик позволяет получать качественные измерения даже при сравнительно слабом кровоснабжении.

Точность показаний при наличии низкой перфузии (определяемая инфракрасным источником амплитуда модуляции пульса от 0,03% до 1,5%) подтверждалась с использованием сигналов, подаваемых муляжом, имитирующим пациента. Значения SpO_2 и частоты пульса изменялись в диапазоне мониторинга выше диапазона слабого сигнала и сравнивались с известным истинным значением насыщения и частотой пульса входных сигналов.

Подключение датчика SpO_2 к монитору

Перед началом мониторинга пациента с использованием пульсоксиметрии соответствующий датчик SpO_2 должен быть подсоединен к монитору и пациенту.

➢ **ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА SpO_2:**

1. Подсоедините кабель-удлинитель для SpO_2 к порту датчика SpO_2 на мониторе, затем подсоедините выбранный датчик Nellcor™ SpO_2 к кабелю-удлинителю.
2. Подсоедините датчик Nellcor™ SpO_2 к пациенту согласно указаниям, изложенным в Инструкциях по применению, используя кабель-удлинитель датчика Nellcor SpO_2.
3. После подключения датчика SpO_2 к кабелю-удлинителю и к монитору последний немедленно начнет отслеживать пульс пациента. До тех пор, пока датчик не будет установлен на пациенте, на дисплее монитора будут отображаться сообщения *ПУЛЬС НЕ ОБНАРУЖЕН* и *ДАТЧИК SpO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН*. Такая ситуация классифицируется как состояние тревоги со средним приоритетом. Монитор будет издавать тройной звуковой сигнал каждые 30 секунд. Чтобы избежать появления тревожных сообщений и звукового сигнала, можно подсоединить кабель-удлинитель к монитору, но не подсоединять датчик SpO_2 к кабелю-удлинителю до тех пор, пока не возникнет необходимость подключения пациента к монитору.

Данные SpO_2, отображаемые на мониторе Capnostream™20p

На Главном экране монитора Capnostream™20p в режиме реального времени отображаются данные SpO_2. Отображаемые данные включают следующее:

- Числовое значение SpO_2
- Частота пульса
- Значение Sat Seconds (объяснение этого параметра см. в Сигналы тревоги SpO2 и SatSeconds на стр. 91)
- Плетизмограф (график SpO_2)
- Индикатор помех

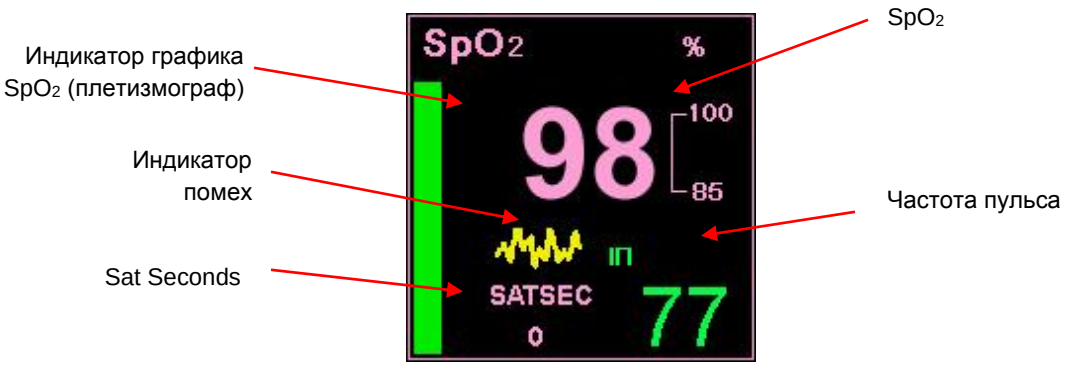


Рис. 24 – Данные SpO_2 на экране монитора Capnostream™20p – стандартный экран

На стандартном главном экране с включенным отображением значения IPI (стандартный главный экран по умолчанию), плетизмограф (график SpO_2) отображается в виде зеленой вертикальной линии в секторе SpO_2 экрана (слева от значения Sat Seconds). Частота артериального пульса пациента указывается ритмичным движением вертикального зеленого индикатора. Индикатор помех (желтая зубчатая линия на рисунке выше) отображается, когда входной сигнал неправильный или низкого качества. Если сигнал правильный, индикатор не появляется.

При отключении отображения IPI на главном экране (см. Параметры IPI на стр. 71 и Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142) область значения SpO_2 главного экрана будет отображаться в указанном ниже виде, см. Рис. 25 – Данные SpO2 на мониторе Capnostream™20p – стандартный экран с отключенным отображением параметра IPI, ниже. Плетизмографический сигнал является ненормированным. Он поступает в реальном времени от импульса и отображает относительную силу пульсаций.

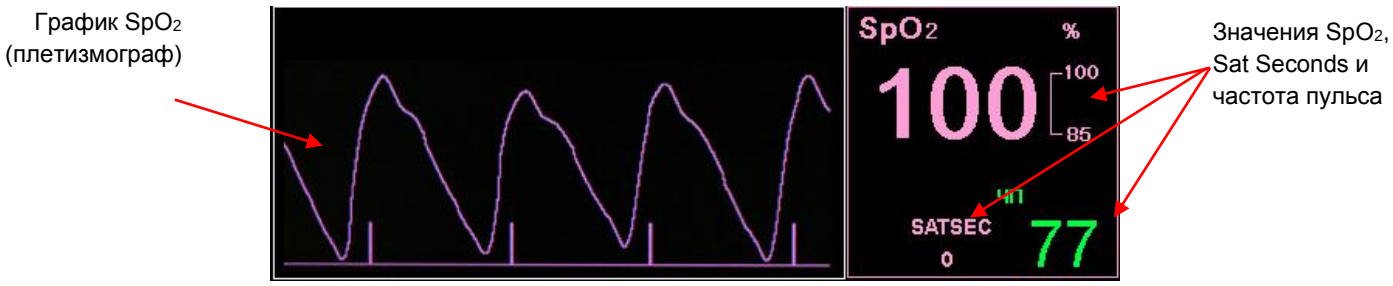


Рис. 25 – Данные SpO_2 на мониторе Capnostream™20p – стандартный экран с отключенным отображением параметра IPI

Кроме того, на мониторе могут отображаться данные динамики SpO_2, время, дата, значения SpO_2, частота пульса (ЧП), сигналы тревоги и события, а также маркеры истории болезни, позволяющие дифференцировать пациентов. Подробнее об отображении данных динамики см. Глава 11 Использование данных динамики на стр. 94.

При превышении верхнего или нижнего предельного значения параметра SpO_2 соответствующие показатели начнут мигать, оповещая врача о необходимости уделить внимание изменившемуся параметру.

Если выбран цифровой главный экран, то график SpO_2 отображаться не будет. Вместо этого будут отображаться значения SpO_2 в укрупненном масштабе, позволяющем легко просматривать их даже на расстоянии. Область значений SpO_2 на главном цифровом экране изображена в Стандартный вид цифрового главного экрана на стр. 40.

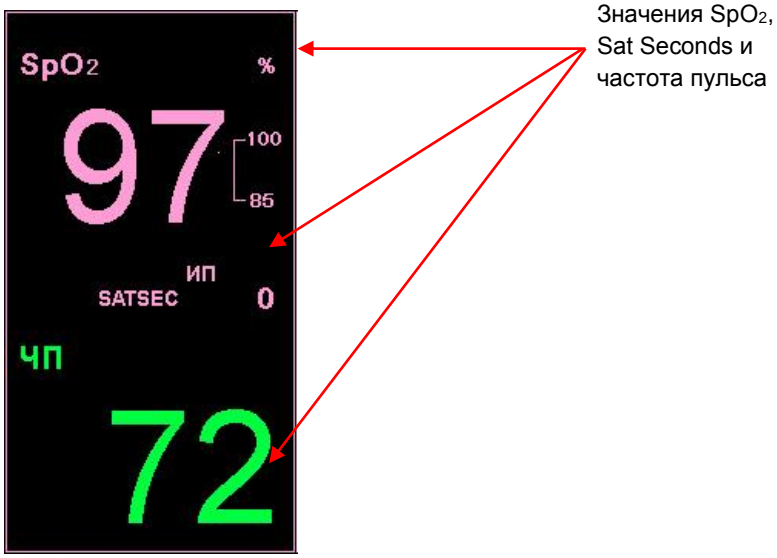


Рис. 26 – Область значений SpO_2 на главном цифровом экране

Настраиваемые параметры SpO_2

В мониторе Capnostream™20p имеется возможность изменения некоторых параметров, используемых для измерения SpO_2. Такая настройка позволяет задавать параметры измерений, наиболее соответствующие состоянию пациента, особенностям вашего медицинского учреждения или другим требованиям. Для временного изменения настройки параметров, действующей до отключения питания устройства, выполните указанные ниже действия. Информацию по изменению настроек учреждения, устанавливаемых по умолчанию, таким образом, чтобы они оставались действительны даже после отключения питания монитора, см. в Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142.

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ SpO_2:**

1. На главном экране поверните ручку управления таким образом, чтобы поле экрана SpO_2 было выделено синей рамкой. Нажмите на ручку управления.
2. На дисплее появится экран Установки SpO_2. Поверните ручку управления и перейдите к параметру, который следует изменить, затем выделите параметр, нажав на ручку управления. Для выбора требуемой настройки поверните ручку управления, затем подтвердите выбор настройки, нажав на ручку управления. Список доступных для изменения настроек указан в Таблица 12 – Изменяемые параметры SpO2, ниже.
3. Поверните ручку управления и перейдите к кнопке *ГЛАВНЫЙ*, затем подтвердите выбор, нажав на ручку управления. Если после изменения настроек в течение нескольких секунд на экране не выполняется никаких действий, то система самостоятельно вернется к главному экрану.
4. Изменения, выполненные для параметров, останутся действительными до отключения питания устройства.

Таблица 12 – Изменяемые параметры SpO_2

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Звук. сопр. пульса	Вкл/Выкл	Вкл
Sat Sec (Sat Seconds)	Вкл/Выкл	Вкл
МАСШТ. SpO_2: ДИНАМИКА	0-100, 50-100	50-100
Масштаб для отображения динамики ЧП	150, 300	150
Скорость развертки** (мм/с) [для текущей категории пациента]	3, 6,3, 12,5, 25	25

** Скорость развертки — это скорость, с которой график проходит один цикл, полностью заполняя экран монитора один раз.

Сообщение о достижении предела срабатывания сигнала тревоги для SpO_2

Если предел срабатывания сигнала тревоги SpO_2 установлен на значение ниже 85%, то сообщение НИЖНИЙ ПОРОГ ТРЕВОГИ SpO_2: xx появится в строке заголовка, сигнализируя о том, что достигнут уровень нижнего предела срабатывания сигнала тревоги SpO_2.

Глава 7

Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™

Введение
Предупреждения
Отображение значения IPI
Параметры IPI

Введение

Интегрированный легочный индекс Integrated Pulmonary Index™ (далее упоминается как IPI) – это числовое значение, которое представляет собой интегрированное значение четырех основных параметров, измеряемых монитором Capnostream™20p. Это значение используется для обеспечения простой индикации состояния вентиляции легких пациента. Интегрируемыми параметрами являются $EtCO_2$, частота дыхания, SpO_2 и ЧП. Для расчета IPI используются только эти четыре параметра; другие параметры не учитываются.

IPI рассчитывается с использованием текущих значений этих четырех параметров и их взаимосвязи на основании известных клинических данных. Таким образом, IPI может предоставить ранние указания на изменение в состоянии вентиляции легких, которое невозможно определить по отдельному текущему значению любого из четырех параметров. IPI предназначен для предоставления дополнительной информации о состоянии вентиляции легких пациента, возможно, до того, как значения $EtCO_2$, частоты дыхания, SpO_2 или ЧП достигнут клинически значимых уровней.

График динамики IPI (отображается на главном экране монитора Capnostream™20p) представляет особую ценность, поскольку на нем отображается динамика состояния вентиляции легких пациента в легком для восприятия графическом виде, благодаря чему медицинские работники могут быть предупреждены о его изменении. Таким образом, важность параметра IPI заключается не только в абсолютных цифровых значениях, но и во взаимосвязи с предыдущими значениями, поскольку график может отображать ухудшение или улучшение состояния вентиляции легких пациента и указывать медицинскому работнику на необходимость уделения внимания или вмешательства.

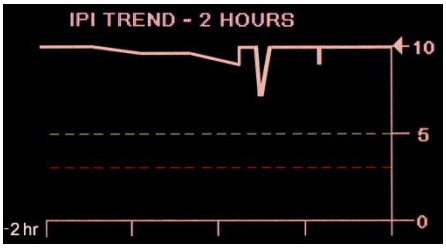


Рис. 27 – График динамики IPI

Техническую записку, содержащую сведения об алгоритме IPI, можно получить, обратившись в компанию Medtronic.

Поскольку для получения индекса используются данные, полученные в результате мониторинга как параметра CO_2, так и параметра SpO_2, то его расчет возможен только в случае одновременного контроля этих параметров.

Диапазон значений индекса 1-10; значения следует интерпретировать так, как указано в таблице ниже.

Диапазон значений индекса	Состояние пациента
10	Норма
8-9	В пределах нормального диапазона
7	Близко к нормальному диапазону; требует внимания
5-6	Требует внимания и может потребовать вмешательства
3-4	Требуется вмешательство
1-2	Требуется немедленное вмешательство

Примечание: Интерпретация числа баллов IPI пациента может изменяться в зависимости от различных клинических условий. Например, для пациента с определенными трудностями в дыхании (в отличие от нормального здорового пациента, мониторинг которого выполняется во время применения седативных средств или устранения боли) может потребоваться установка более низких порогов срабатывания сигнала тревоги «Низкий IPI» для отражения его нарушенной способности к дыханию.

Расчет IPI возможен для всех трех категорий педиатрических пациентов (1-3 года, 3-6 лет и 6-12 лет) и для взрослых пациентов. Расчет этого показателя невозможен для категории «новорожденные/младенцы» (пациенты в возрасте до одного года), поэтому он не отображается на экранах для новорожденных/младенцев.

Предупреждения

ОСТОРОЖНО! Перед началом мониторинга пациента убедитесь, что категория пациента выбрана правильно. Выбор неверной категории пациента приведет к получению неверных данных IPI пациента.

ОСТОРОЖНО! При срабатывании сигнала тревоги «Низкий IPI» для пациента, медицинский персонал должен наблюдать за состоянием дыхания пациента, чтобы определить требует ли изменение медицинского вмешательства.

Отображение значения IPI

IPI отображается на главном экране и наряду с другими параметрами пациента, такими как $etCO_2$ или SpO_2, доступен для просмотра на экранах всех функций монитора Capnostream™20p в качестве настройки по умолчанию. На главном экране IPI может отображаться как в цифровом виде, так и в виде графика динамики.

Функция IPI может быть отключена на экране настроек учреждения по умолчанию; более подробную информацию см. ниже. В режиме измерения Новорожденный параметр IPI отключается автоматически.

Параметры IPI

➢ **ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ УСТАНОВОК ПАРАМЕТРОВ IPI:**

1. На главном экране нажмите кнопку *СИСТЕМА* в строке меню в нижней части экрана.
2. Откроется экран Установки системы. Поверните ручку управления и перейдите к параметру, который следует изменить, затем выделите параметр, нажав на ручку управления. Для выбора требуемой настройки поверните ручку управления, затем подтвердите выбор настройки, нажав на ручку управления. Список настроек IPI, которые можно изменять, указан в Таблица 13 – Изменяемые параметры IPI, ниже.
3. Поверните ручку управления и перейдите к кнопке *ГЛАВНЫЙ*, затем подтвердите выбор, нажав на ручку управления. Если после изменения настроек в течение нескольких секунд на экране не выполняется никаких действий, то система самостоятельно вернется к главному экрану.

4. Если сигнал тревоги IPI отключен, параметр не будет отображаться на главном или любом другом экране. Он будет указан в списке на экране пороговых значений тревожной сигнализации, но будет отображаться серым цветом.
5. Изменения, выполненные для параметров, останутся действительными до отключения питания устройства.

Таблица 13 – Изменяемые параметры IPI

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Отображение IPI на главном экране	1 час, 2 часа, 4 часа	1 ч
Сигнал тревоги IPI	Вкл./Выкл.	Выкл

Для изменения отображения IPI и настроек сигнала тревоги на более постоянной основе следует использовать функцию Настройки учреждения по умолчанию, описанную в Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142. Настройки отображения IPI на главном экране можно изменить в настройках учреждения по умолчанию: Экран динамики и настройки тревожного сигнала «Низкий IPI» (включен или отключен) можно изменить на экране настроек учреждения по умолчанию: Экран монитора. Пределы срабатывания тревожного сигнала «Низкий IPI» можно изменить на экране Настр. учреж. по умолч.: Пороги тревоги:Взрослый/педиатр.

Глава 8

Количество апноэ в час и индекс уменьшения насыщенности кислородом

Введение
Количество апноэ в час
Индекс снижения насыщения кислородом (ODI)
Отчет об апноэ и десатурации O_2
Мониторинг с использованием данных А/ч и ODI
Разумное отображение данных А/ч и ODI на главном экране
Настройки А/ч и ODI
Демонстрационный режим А/ч и ODI

Введение

Алгоритм определения количества апноэ в час (А/ч) и индекса снижения насыщения кислородом (ODI) является частью группы инновационных алгоритмов Smart Capnography, разработанных компанией Medtronic. Smart Capnography упрощает использование мониторинга CO_2 в продуктах, включенных в Microstream™, для улучшения безопасности пациента и клинической практики.

Показатели А/ч и ODI отображаются не всем оборудованием (только в ряде регионов). Для того, чтобы оснастить устройство этими алгоритмами, обратитесь в компанию по адресу Capnographyinfo@covidien.com.

Определение количества апноэ в час и индекса уменьшения насыщенности кислородом помогает в выявлении и количественном определении событий апноэ и снижения насыщения кислородом во время пребывания пациента в больнице.

А/ч и ODI сообщают о явлениях апноэ и снижения насыщения кислородом, а также рассчитывают соответствующий показатель количества апноэ в час (А/ч) и индекс снижения насыщения кислородом (ODI). Используя показатели А/ч и ODI, врачи могут определить отклонения в показателях вентиляции и насыщения кислородом в процессе мониторинга их состояния в больнице с помощью Capnostream™20p. Определение индексов А/ч и ODI возможно только у взрослых пациентов (22 года и старше).

Значения А/ч и ODI отображается в реальном времени на главном экране и на наглядном экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2. Этот отчет можно распечатать и экспортировать в формате файла на USB-накопитель.

Количество апноэ в час

Апноэ - это период времени, в течение которого дыхание останавливается или резко снижается. Показатель Апноэ в час (А/ч), рассчитанный монитором Capnostream™20p и отображаемый на главном экране, показывает количество пауз длиной не менее 10 секунд, возникших в дыхании пациента за прошедший час.

На экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2 А/ч обозначает среднее количество апноэ в час в течение выбранного периода времени 2, 4, 8 и 12 часов. На этом экране также отображаются данные о количестве апноэ продолжительностью ≥10 секунд, 10–19 секунд, 20–30 секунд и >30 секунд в течение выбранного периода времени.

Это значение А/ч сообщает медицинскому работнику о том, насколько регулярным является дыхание пациента.

Количество апноэ в час на мониторе Capnostream™20p

В устройстве Capnostream™20p количество апноэ в час представляет собой количество раз за прошедший час, когда дыхание прекращалось на десять или более секунд. Поскольку данный показатель определяется за час, до истечения часа с начала мониторинга вместо числовых значений на экране будут отображаться штрихи.

Определение показателя А/ч в настоящее время возможно только у взрослых пациентов (22 года и старше). Оно не доступно для новорожденных (возраст 0-1) или для пациентов младше 22 лет.

Визуальный сигнал тревоги А/ч

Визуальный сигнал тревоги А/ч, который отображается в виде звездочки рядом со значением А/ч, используется для предупреждения наблюдателя о том, что число явлений апноэ за любой из часов в течение последних 12 часов превысило заданное значение. (По умолчанию значение срабатывания визуального сигнала тревоги А/ч установлено на 10). Звездочка появляется только тогда, когда срабатывает визуальный сигнал тревоги А/ч, показания обновляются через каждые 10 минут. Визуальный сигнал тревоги на экране указывает наблюдателю, что следует просмотреть экран ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2, чтобы проверить характеристики дыхания пациента. Сведения об изменении значения срабатывания визуального сигнала тревоги А/ч см. в Регулируемые параметры CO2 на стр. 60.

Индекс снижения насыщения кислородом (ODI)

Показатель снижения насыщения кислородом (ODI) указывает количество «провалов» SpO_2, т.е. количество раз, когда значение SpO_2 уменьшалось на 4% или более по сравнению с исходным уровнем и возвращалось к исходному уровню в течение 240 секунд или меньше. (Это относится к проценту насыщения кислородом, а не проценту от текущего показателя SpO_2 пациента). Исходный уровень определяется при обнаружении стабильного (в пределах ±1% SpO_2 (%)) значения SpO_2 в течение 20-секундного периода. Этот исходный уровень обновляется один раз в секунду и округляется до максимального значения SpO_2 за эти 20 секунд. Если на основании указанных выше правил не удается определить исходный уровень, используется предыдущее его значение.

На главном экране отображается значение ODI за прошлый час. Более низкое значение ODI (т.е. ниже, чем обычно) указывает на более стабильное насыщение кислородом пациента. Поскольку данный показатель определяется за час, до истечения часа с начала мониторинга вместо числовых значений на экране будут отображаться штрихи.

На экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2 ODI обозначает среднее количество «провалов» SpO_2 в час в течение выбранного периода времени 2, 4, 8 и 12 часов.

Определение показателя ODI в настоящее время возможно только у взрослых пациентов (22 года и старше). Оно не доступно для новорожденных (возраст 0-1) или для пациентов младше 22 лет.

Отчет об апноэ и десатурации O_2

В экранных и распечатанных отчетах об апноэ и снижении насыщения кислородом представляется полная картина количества событий А/ч и ODI в заданный период 2, 4, 8 или 12 часов. В этих отчетах представлены данные как о состоянии А/ч и ODI пациента, так и общая картина, которая помогает наблюдателю отследить динамику состояния пациента в этих областях. Подробнее об этом отчете см. в Отчет об апноэ и десатурации O2 на стр. 105.

Мониторинг с использованием данных А/ч и ODI

При мониторинге пациентов с использованием данных А/ч и ODI следует принимать во внимание следующие аспекты:

ВНИМАНИЕ!	Обратите внимание, что А/ч и ODI не сообщают о явлениях гипопноэ.
ВНИМАНИЕ!	Показатели количества апноэ в час (А/ч) и снижения насыщения кислородом (ODI) не являются и не должны интерпретироваться как показатель гипопноэ апноэ (AHI), определяемый путем полисомнографических исследований.

ВНИМАНИЕ!	Показатели количества апноэ в час (А/ч) и снижения насыщения кислородом (ODI) не являются индикаторами и не должны использоваться для диагностики нарушения дыхания во сне.
ВНИМАНИЕ!	Сигналы тревоги и шумная окружающая среда могут повлиять на значения А/ч и ODI. Ниже см. **Примечания** относительно рекомендации об изменении настроек устройства для спящего пациента.
ВНИМАНИЕ!	Значения А/ч и ODI регистрируются монитором за весь период мониторинга, однако монитор не может распознать, действительно ли пациент спит. Если пациент снял датчик, монитор может указать на наличие апноэ при фактическом отсутствии такового.
ВНИМАНИЕ!	Использование опиоидной аналгезии и седативных средств может вызвать угнетение дыхания, которое может привести к преходящим явлениям апноэ и снижения насыщения O_2, которые будут отражаться на значениях А/ч и ODI.
ВНИМАНИЕ!	Пожалуйста, прочитайте всю информацию для пользователя, чтобы убедиться в полном понимании А/ч.
ВНИМАНИЕ!	Значения ODI могут зависеть от алгоритма, используемого пульсоксиметрическим модулем.

Примечание:	Обратите внимание, что для расчета А/ч и ODI используется категория пациента. Поэтому важно правильно указать категорию пациента. По этой же причине изменение категории пациента (например, с взрослого на педиатрическую) приведет к сбросу данных А/ч и ODI, сохраненных для текущего пациента. Для новорожденных/младенцев или педиатрических пациентов заголовки А/ч и ODI не отображаются.
Примечание:	Данные А/ч или ODI не будут отображаться на главном экране в первый час мониторинга, поскольку эти индексы указывают на количество явлений за последний час. По истечении одного часа мониторинга эти показатели появляются на экране.
Примечание:	При использовании функции А/ч и ODI монитора Capnostream™20p у спящего пациента рекомендуется подключить монитор Capnostream™20p к центральной станции мониторинга, на которой будут слышны сигналы тревоги. После этого звуковой сигнал тревоги на мониторе Capnostream™20p у кровати пациента будет отключен, чтобы не мешать сну пациента. Бесшумный режим звуковых сигналов тревоги устанавливается следующим путем *СИСТЕМА* > *ОБСЛУЖИВАНИЕ* > *Служебный пароль* (см. Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163) > *НАСТР. УЧР. ПО УМОЛЧ.* > *МОНИТОР*. На этом экране в списке опций следует изменить *ГРОМКОСТЬ ТРЕВОЖ. СИГН-ЦИИ* на *ЗВУК ВЫКЛ*. Это следует делать только в том случае, если монитор Capnostream™20p находится под постоянным наблюдением на центральной станции (или других средств контроля), чтобы наблюдатель получал сигналы тревоги о состоянии пациента, когда звуковые сигналы тревоги отключены на прикроватном мониторе Capnostream™20p.

Разумное отображение данных А/ч и ODI на главном экране

А/ч и ODI отображаются на главном экране и доступны для просмотра на экранах всех функций монитора Capnostream™20p в качестве настройки по умолчанию наряду с другими параметрами пациента, такими как $etCO_2$ или SpO_2.

Отображение А/ч и ODI может быть отключено на экране *СИСТЕМА* или на экране настроек учреждения по умолчанию; подробную информацию см. ниже. Для младенцев/новорожденных и детей опция разумного отображения данных А/ч и ODI автоматически отключается.

Настройки A/ч и ODI

➢ **ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК A/Ч И ODI:**

1. На главном экране нажмите кнопку *СИСТЕМА* в строке меню в нижней части экрана.
2. Откроется экран Установки системы. Измените по желанию *ЭКРАН A/ч, ODI* на *ВКЛ* или *ВЫКЛ*.
3. Поверните ручку управления и перейдите к кнопке *ГЛАВНЫЙ*, затем подтвердите выбор, нажав на ручку управления. Если после изменения настроек в течение нескольких секунд на экране не выполняется никаких действий, то система самостоятельно вернется к главному экрану.
4. Изменения, выполненные на экране A/ч и ODI, останутся действительными до отключения питания устройства.

Для изменения установок A/ч и ODI на более постоянной основе следует использовать функцию «Настройки учреждения по умолчанию», описанную в разделе Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142.

Демонстрационный режим A/ч и ODI

Для просмотра данных A/ч и ODI на дисплее без подключения монитора к пациенту можно перевести монитор в демонстрационный режим, нажав *Система > Обслуживание > Введите служебный пароль > Демо-режим*. (Подробнее о служебном пароле см. в разделе Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163).

Глава 9

Сигналы тревоги и информационные сообщения

Введение
Отображение сигналов тревоги
Приоритет сообщений
Задержка сигнала тревоги
Типы сигналов тревоги
Режим ожидания параметра
Отключение звуковой сигнализации
Изменение пороговых значений сигналов тревоги
Тестирование настроек сигналов тревоги
Сигналы тревоги SpO_2 и SatSeconds
Пороговые значения сигналов тревоги — заводские настройки по умолчанию

Введение

Тревожная сигнализация монитора Capnostream™20p реагирует на состояние пациента и ошибки оборудования. Тревожная сигнализация предназначена для оповещения медицинского персонала о выходе состояния пациента за установленные пределы, либо о возникновении неисправности или изменении режима работы монитора.

Монитор имеет четыре уровня тревоги и информационных сообщений. Каждый уровень задается путем установки параметров звуковых и/или визуальных устройств сигнализации.

- Сигналы тревоги высокого приоритета
- Сигналы тревоги среднего приоритета
- Информационные сообщения
- Информационные сообщения без звукового сигнала

Для сигналов тревоги высокого приоритета есть возможность установки красных экстренных и желтых предупредительных сигналов тревоги для каждого типа сигнала тревоги. Такая градация сигналов позволяет врачу точнее оценивать тревожные ситуации.

В таблице даются описания состояний индикаторов сигналов тревоги.

Таблица 14 – Состояние тревожной сигнализации

Тип сигнала тревоги	Индикаторы			
	Звуковой	Цифровой	Сообщения	Сигнальная лампа
Сигналы тревоги высокого приоритета (пациент) – (красные экстренные сигналы тревоги высокого приоритета, относящиеся к состоянию пациента)	Последовательность повторяющихся звуковых сигналов	Мигает красным (за исключением сообщения НЕТ ДЫХАНИЯ)	Область сообщений	Мигает красным

Тип сигнала тревоги	Индикаторы			
	Звуковой	Цифровой	Сообщения	Сигнальная лампа
Сигнал тревоги высокого приоритета (пациент) НЕТ ДЫХАНИЯ	Последовательность повторяющихся звуковых сигналов	Цифровые значения обнуляются (0)	В поле сообщения (с указанием времени, истекшего с момента начала события НЕТ ДЫХАНИЯ) в поле графика	Мигает красным
Желтые предупреждающие сигналы	Отсутствует	Мигает желтым	Область сообщений	Мигает желтым
Сигналы тревоги среднего приоритета	Повторяющийся тройной звуковой сигнал	—	Поле сообщения (некоторые сообщения также отображаются в поле графика – см. ниже)	Немигающий желтый
Информационные сообщения	Одиночный звуковой сигнал	—	Область сообщений	—
Информационные сообщения без звукового сигнала	Отсутствует	—	Область сообщений	—

Некоторые сообщения отображаются и в поле графика, и в поле сообщения, к ним относятся следующие:

Сообщения в поле графика CO_2:

- ЗАКУПОРКА ФИЛЬТРА FILTERLINE
- ВЫПОЛНЯЕТСЯ АВТОМ. УСТАН. НУЛЯ
- ОЧИСТКА FILTERLINE
- ОШИБКА CO_2
- РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ CO_2
- FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН

Сообщения в поле графика SpO_2 (при наличии области графика SpO_2 вместо информации IPI):

- ДАТЧИК SpO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН
- РЕЖ. ОЖИД. SpO_2
- ДАТЧИК SpO_2 ОТСОЕДИНЕН
- ОШИБКА SpO_2
- ОШИБКА ДАТЧИКА SpO_2
- ПУЛЬС НЕ ОБНАРУЖЕН

Отображение сигналов тревоги

Для просмотра визуальных сигналов тревоги оператору следует находиться перед дисплеем устройства. Чтобы услышать звуковые сигналы тревоги, оператор может находиться в любом месте рядом с монитором (в диапазоне 360°).

Возникающие сигналы тревоги хорошо заметны в областях цифровых данных в режиме реального времени на всех экранах, благодаря миганию цифр и изменению цвета фона: фон цифр изменяется на красный цвет и мигает, если значение преодолевает порог срабатывания экстренного сигнала тревоги высокого приоритета (пациента), и изменяется на желтый цвет, если значение преодолевает порог срабатывания предупреждающего сигнала тревоги. (Последнее действительно в том случае, если установлены пределы срабатывания предупреждающих сигналов тревоги, которые не являются обязательными установками.)

Возникающие сигналы тревоги также отображаются в поле заголовка всех экранов для того, чтобы предоставить немедленную информацию о возникновении сигналов медицинскому работнику. Настройки отображения сигналов тревоги в поле заголовка описаны в Приоритет сообщений на стр. 81.

Кроме того, сообщения НЕТ ДЫХАНИЯ и ЗАКУПОРКА ФИЛЬТРА FILTERLINE появляются в поле графика CO_2 и в поле заголовка, если возникают соответствующие состояния тревоги. Если выбрана опция отображения цифрового главного экрана (на котором нет поля графика), то эти сообщения появляются только в поле заголовка.

Аналогичным образом, сообщение ДАТЧИК SpO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН отображается в поле графика SpO_2 и в поле заголовка при возникновении соответствующего состояния тревоги. Если включена опция отображения IPI или отображается цифровой главный экран (таким образом, что поле графика отсутствует), данное сообщение появится только в поле заголовка.

Сигнал тревоги, возникающий для определенного пациента в определенный период времени, можно просмотреть на экране динамики (подробнее см. Глава 10 Использование данных динамики на стр. 94). Монитор Capnostream™20p также позволяет открыть экран просмотра сигналов тревоги, на котором отображаются абсолютные цифры каждого типа сигнала тревоги, поданного за последний час для пациента, контролируемого в настоящее время. Экран просмотра сигнала тревоги изображен на Рис. 28 – Экран просмотра сигналов тревоги монитора Capnostream™20p, ниже.

Этот экран дает возможность медицинскому работнику сразу увидеть, сколько сигналов тревоги было сгенерировано системой за последний час, и оценить состояние пациента. Экран просмотра сигналов тревоги открывается при нажатии экранной кнопки *СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ* в строке меню главного экрана или экранов динамики.



Рис. 28 – Экран просмотра сигналов тревоги монитора Capnostream™20p

На экране просмотра сигналов тревоги можно получить информацию о следующих сигналах тревоги:

- Сигнал тревоги НЕТ ДЫХАНИЯ
- Сигнал тревоги выхода значения $EtCO_2$ за верхнюю или нижнюю границы
- Сигнал тревоги выхода значения частоты дыхания за верхнюю или нижнюю границы
- Сигнал тревоги выхода значения SpO_2 за верхнюю или нижнюю границы
- Сигнал тревоги выхода значения частоты сердечных сокращений за верхнюю или нижнюю границы
- Сигнал тревоги «Низкий IPI»

Порядок отображения параметров на этом экране можно изменить на экране настроек учреждения по умолчанию (после выполнения изменений, соответствующим образом изменятся данные на этих двух экранах и на экранах динамики). Подробнее см. в Изменение порядка отображения параметров на экране динамики на стр. 148.

На экране просмотра сигналов тревоги отображаются абсолютные цифры сигналов тревоги, возникших за последний час. Каждый тип сигнала тревоги указывается горизонтальной линией; линии различаются по цвету и размеру для отображения типа и величины сигналов. Количество сигналов тревоги отображается справа от линии. Тонкие красные вертикальные линии, отображаемые на линии, указывают точки, в которых возникло изменение пределов включения сигналов тревоги.

Все отображаемые сигналы тревоги основаны на установках экстренных сигналов тревоги высокого приоритета (пациента), заданных в устройстве. Например, если верхний предел включения сигнала тревоги для $EtCO_2$ установлен на 60, то уровень 60 будет отображаться на экране просмотра сигналов тревоги от возрастающей белой линии значения $EtCO_2$. При изменении предела включения сигнала тревоги отобразится текущее значение предела, однако число сигналов будет отражать достижение предела в месте, в котором возник сигнал. Таким образом будет точно указываться количество сигналов тревоги, возникших для каждого отличающегося значения предела сигнала тревоги.

Экран просмотра сигналов тревоги очищается при выключении монитора или при очистке памяти динамики.

На экране просмотра сигналов тревоги отображаются сигналы за последний час, если монитор работал в течение одного часа и более. Если монитор работал меньше одного часа, то на экране отобразятся данные с момента включения монитора. При очистке памяти динамики будут отображаться данные с момента очистки памяти динамики.

Приоритет сообщений

Сигналы тревоги и информационные сообщения отображаются в поле заголовка монитора в порядке приоритета. При срабатывании тревожной сигнализации в зоне сообщений отображаются только сообщения тревожной сигнализации, а информационные сообщения не будут отображаться до тех пор, пока состояние тревоги не будет отменено. Например, при появлении сигнала тревоги *ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧД* в поле сообщений информационное сообщение *СЛАБЫЙ SPO_2. ПЕРЕУСТ. ДАТЧИК* не будет отображаться даже при наличии условий, позволяющих вывести на дисплей это сообщение.

При возникновении более одной ситуации, вызывающей включение тревожной сигнализации, каждое тревожное сообщение будет отображаться на дисплее примерно 4 секунды, сообщения будут повторяться до тех пор, пока состояние тревоги не будет отменено. Например, сообщения *ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧД* и *ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ SpO_2* будут по очереди отображаться в зоне сообщений.

Если состояния тревоги нет, но возникли условия для отображения более одного информационного сообщения, то они будут по очереди отображаться на дисплее в течение 4-х секунд (см. выше). Информационные сообщения отображаются на дисплее постоянно. Исчезновение информационных сообщений с экрана происходит при сбросе значения состояния или при возникновении условий для подачи сигнала тревоги. В последнем случае вместо информационного сообщения на экране появляется сообщение сигнала тревоги.

Задержка сигнала тревоги

Монитор Capnostream™20p позволяет задержать на несколько секунд срабатывание сигналов тревоги (как звуковых, так и визуальных индикаторов на экране). При использовании этой функции, сигнал тревоги (звуковой или визуальный) сработает только в том случае, если тревожное состояние сохранится после установленного времени задержки.

Сигналы тревоги Верхний порог $EtCO_2$, ЧД и ЧП и Нижний порог SpO_2 и ЧД можно установить с задержкой срабатывания 10, 15, 20 или 30 секунд или без задержки (функция задержки сигнала тревоги отключена). По умолчанию задержка сигнала тревоги отключена. Эта функция доступна для всех категорий пациентов.

Задержку сигнала тревоги можно настроить на экране настроек учреждения по умолчанию, путь доступа к которому указан ниже: *СИСТЕМА > ОБСЛУЖИВАНИЕ > Укажите служебный пароль > НАСТР. УЧРЕЖ. ПО УМОЛЧ. > ПОРОГИ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ > УСТАНОВИТЬ ЗАДЕРЖКУ СИГНАЛА ТРЕВОГИ*.

Типы сигналов тревоги

Экстренные сигналы тревоги высокого приоритета (о состоянии пациента) указывают на то, что определенный параметр превысил заданный предел. По умолчанию порог тревоги задается для каждой тревожной ситуации. При желании пороги тревоги можно изменить, установив специальные настройки учреждения.

Кроме того, Capnostream™20p обеспечивает возможность установки предупреждающего сигнала для сигналов тревоги о состоянии пациента на более низком уровне, чем установленный для стандартного сигнала тревоги высокого приоритета (пациент), чтобы позволить медицинским работникам начать

реагировать на возникающую ситуацию, прежде чем она станет критической. По умолчанию, такие предупреждающие сигналы тревоги отключены. При включении предупреждающих сигналов для каждой тревожной ситуации между уровнем сигнала тревоги высокого приоритета и нормальным уровнем значений определяется уровень, на котором подается предупреждающий сигнал. Порядок включения предупреждающих сигналов см. в Изменение пороговых значений сигналов тревоги на стр. 89.

Соответствующие цифры на дисплее будут мигать желтым цветом при срабатывании предупреждающего сигнала тревоги и красным – при срабатывании экстренного сигнала тревоги высокого приоритета. Кроме того, включатся, соответственно, красный и желтый индикаторы тревожной сигнализации. Если пользователь не желает использовать систему раннего оповещения (т.е. предупреждающий сигнал) для какого-либо определенного сигнала тревоги, то для экстренных и предупредительных сигналов тревоги можно установить одинаковые пороговые значения (см. Изменение пороговых значений сигналов тревоги на стр. 89). После этого будет срабатывать только экстренный сигнал тревоги высокого приоритета. Вы также можете вернуться к одноуровневой системе тревожной сигнализации для всех сигналов, нажав кнопку отключения тревожной сигнализации ТР.СИГН. ВЫКЛЮЧ.

Во всех журналах регистрации и цифровых отчетах о тревожных сигналах состояния пациента сохраняются и экстренные (красные) сигналы тревоги, и предупреждающие.

Также имеются сигналы тревоги среднего приоритета, которые оповещают врача о проблемах с устройством (в противоположность проблемам с пациентом, при возникновении которых подаются сигналы тревоги высокого приоритета и предупреждающие сигналы).

На примере, приведенном ниже только с иллюстративной целью, показан внешний вид красных экстренных сигналов тревоги и желтых предупреждающих сигналов.

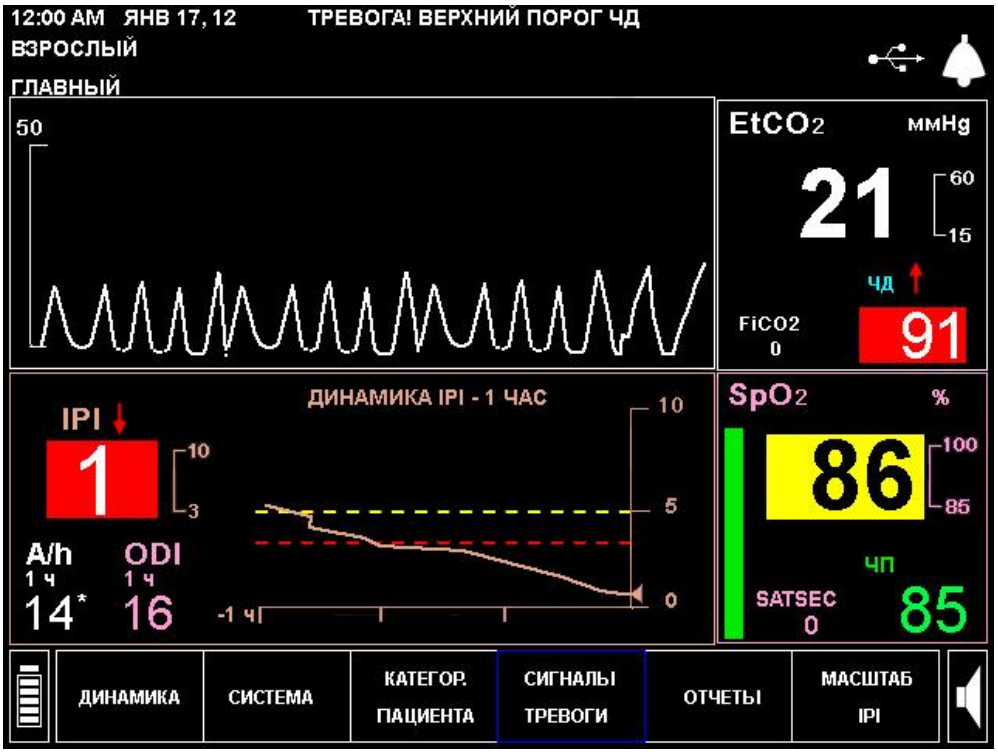


Рис. 29 – Примеры отображения сигналов тревоги

В приведенном выше примере значение частоты дыхания (ЧД) превысило верхний порог срабатывания тревожной сигнализации В.Ч.Д. Показатель ЧД мигает красным цветом, красная стрелка, направленная вверх указывает на то, что превышено верхнее пороговое значение, а в верхней части экрана, в зоне сообщений, отображается сообщение *ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧД*. Кроме того, значение IPI, меньшее, чем НИЗК. IPI (нижний порог срабатывания сигнала тревоги), отображается как мигающее

красное значение IPI с красной указательной стрелкой, направленной вниз. Сообщение *ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ IPI* также появится в поле заголовка экрана (чередуясь с сообщением *ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧД*).

Желтый фон значения SpO_2 и желтая стрелка, направленная вниз, указывают на то, что было превышено нижнее пороговое значение предупреждающего сигнала тревоги, заданное для SpO_2.

Сигналы тревоги высокого приоритета

Таблица 15 – Сигналы тревоги высокого приоритета

Сообщение	Описание	Необходимые меры
НЕТ ДЫХАНИЯ XXX СЕК.	В течение xxx секунд не зарегистрировано ни одного полноценного вдоха.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ $EtCO_2$	Значение $EtCO_2$ превысило верхнее пороговое значение.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ $EtCO_2$	Значение $EtCO_2$ ниже нижнего порогового значения.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧД	Значение частоты дыхания (ЧД) превысило верхнее пороговое значение.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ ЧД	Значение частоты дыхания (ЧД) ниже нижнего порогового значения.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! ВЕРХНИЙ ПОРОГ SpO_2	Значение SpO_2 превысило верхнее пороговое значение.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ SpO_2	Значение SpO_2 ниже нижнего порогового значения.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ВЕРХНИЙ ПОРОГ ЧАСТОТЫ ПУЛЬСА	Значение частоты пульса превысило верхнее пороговое значение.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
НИЖНИЙ ПОРОГ ЧАСТОТЫ ПУЛЬСА	Значение частоты пульса ниже нижнего порогового значения.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! ВЫСОКИЙ $FiCO_2$	Значение $FiCO_2$ превысило верхнее пороговое значение.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ IPI*	Значение IPI ниже нижнего порогового значения.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь.
СБРОС СИСТЕМЫ, ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ	Данные системы сброшены и будут возвращены до настроек учреждения по умолчанию.	Переустановите заново заданные вами пороговые значения сигналов тревоги и другие настройки, чтобы они соответствовали потребностям контролируемого пациента.

* Сигнал тревоги НИЗКИЙ IPI является предупреждающим и предназначен для информирования врача об изменении состояния пациента. При появлении этого предупреждающего сигнала следует оценить уровни других параметров пациента.

Сигналы тревоги среднего приоритета

Таблица 16 – Сигналы тревоги среднего приоритета

Сообщение	Описание	Необходимые меры
ОШИБКА CO_2	Возникла ошибка, препятствующая мониторингу параметров CO_2.	Обратитесь к уполномоченному персоналу компании Medtronic.
ОШИБКА SpO_2	Возникла ошибка, препятствующая мониторингу параметра SpO_2.	Обратитесь к уполномоченному персоналу компании Medtronic.
ОШИБКА ДАТЧИКА SpO_2	Датчик SpO_2 не подключен к устройству или не работает.	Обратитесь к уполномоченному персоналу компании Medtronic.
ПУЛЬС НЕ ОБНАРУЖЕН	Не обнаруживается пульс.	Пациенту требуется немедленная медицинская помощь. Измените место размещения датчика на пациенте.
FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН	Комплект FilterLine™ не подключен к устройству.	Это может произойти только в случае включения режима ожидания параметра. Подключите FilterLine™ к порту CO_2 устройства.
ДАТЧИК SPO_2 ОТСОЕДИНЕН	Датчик SpO_2 не подключен к устройству.	Это может произойти только в случае включения режима ожидания параметра. Подключите датчик SpO_2 к порту SpO_2 устройства.
ДАТЧИК SpO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН	Датчик отсоединился от пациента.	Присоедините датчик к пациенту надлежащим образом.
ЗАМЕНИТЕ КАБЕЛЬ SpO_2	Неисправен кабель SpO_2.	Замените кабель SpO_2.
ЗАКУПОРКА ФИЛЬТРА FILTERLINE	Сильный изгиб или закупорка линий FilterLine™.	Отсоедините и вновь присоедините комплект FilterLine™. Проверьте состояние воздухозаборного адаптера и, при необходимости, замените комплект FilterLine™.
НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМ.	Низкий заряд аккумулятора, монитор вскоре отключится.	Подключите монитор к источнику переменного тока.
ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА ОТКЛЮЧЕНА	Монитор Capnostream™20p больше не подключен к дистанционной системе. Это сообщение появляется только при подключении к главному компьютеру, формулировка сообщения может отличаться, если она запрограммирована главным компьютером.	Проверьте подключение к дистанционной системе.

Информационные сообщения

Таблица 17 – Информационные сообщения

Сообщение	Описание
ОЧИСТКА FILTERLINE	Сильный изгиб или закупорка водой линий FilterLine™. Сообщение появляется при выполнении операции очистки до тех пор, пока комплект FilterLine™ не будет прочищен, либо при обнаружении блокировки.
УСТРОЙСТВО USB НЕ ОБНАРУЖЕНО	Надлежащее устройство флэш-памяти невозможно подсоединить к USB-порту.
ПАМЯТЬ USB УСТР-ВА ЗАПОЛНЕНА	На USB-накопителе (флэш-памяти) не осталось свободного места.
ПРОСТОЙ USB-УСТРОЙСТВА	Соединение через USB-порт приостановлено из-за отсутствия ответа от USB-устройства.
СЛАБЫЙ SPO_2. ПЕРЕУСТ. ДАТЧИК. СЛАБЫЙ SPO_2. СЛИШКОМ СИЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. СЛАБЫЙ SPO_2. УСТ. УШНОЙ ДАТЧИК. СЛАБЫЙ SPO_2. УСТ. НОСОВОЙ ДАТЧИК СЛАБЫЙ SPO_2. УСТ. КЛЕЙКИЙ ДАТЧИК СЛАБЫЙ SPO_2. ИСП.ГОЛОВН.ПОВЯЗКУ СЛАБЫЙ SPO_2. ДАТЧИК СЛИШК.ХОЛОДН. СЛАБЫЙ SPO_2. ПРОВЕРЬТЕ ПОВЯЗКУ СЛАБЫЙ SPO_2. ЛАК ДЛЯ НОГТЕЙ? СЛАБЫЙ SPO_2. ДАТЧИК ТУГО ЗАТЯНУТ? СЛАБЫЙ СИГНАЛ SPO_2 ИЗ-ЗА ПОМЕХ СЛАБЫЙ SPO_2. ОЧИСТ. МЕСТО ФИКС.	Модуль SpO_2 обнаружил слабый пульс и предлагает возможные причины:

Информационные сообщения без звукового сигнала

Таблица 18 – Информационные сообщения без звукового сигнала

Сообщение	Описание
ПРОГРЕВ МОДУЛЯ CO_2	Модуль CO_2 находится в процессе подготовки к работе.
МОДУЛЬ CO_2ГОТОВ К РАБОТЕ	Перед первым измерением CO_2 после подсоединения комплекта FilterLine™ и перед обнаружением дыхания пациента сообщение *МОДУЛЬ CO_2 ГОТОВ К РАБОТЕ* сменяет сообщение *ПРОГРЕВ МОДУЛЯ CO_2*.
ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА	Пропущено время выполнения калибровки модуля CO_2.
ТРЕБУЕТСЯ ТЕХН. ОБСЛУЖИВАНИЕ	Пропущено время выполнения технического обслуживания модуля CO_2.
АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА НУЛЯ	Монитор выполняет автоматическую калибровку нуля.
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ USB ПОРТ	Выполняется передача данных через USB порт.
ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПОРТ RS-232*	Выполняется передача данных через порт RS-232.
ПЕРЕДАЧА ЧЕРЕЗ USB ПОРТ ПРЕРВ	Передача данных через USB-порт была остановлена.
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПОРТ RS-232 ПРЕРВАНА	Передача данных через порт RS-232 была остановлена.
ОШИБКА USB-УСТРОЙСТВА	Ошибка подключения USB устройства к монитору.

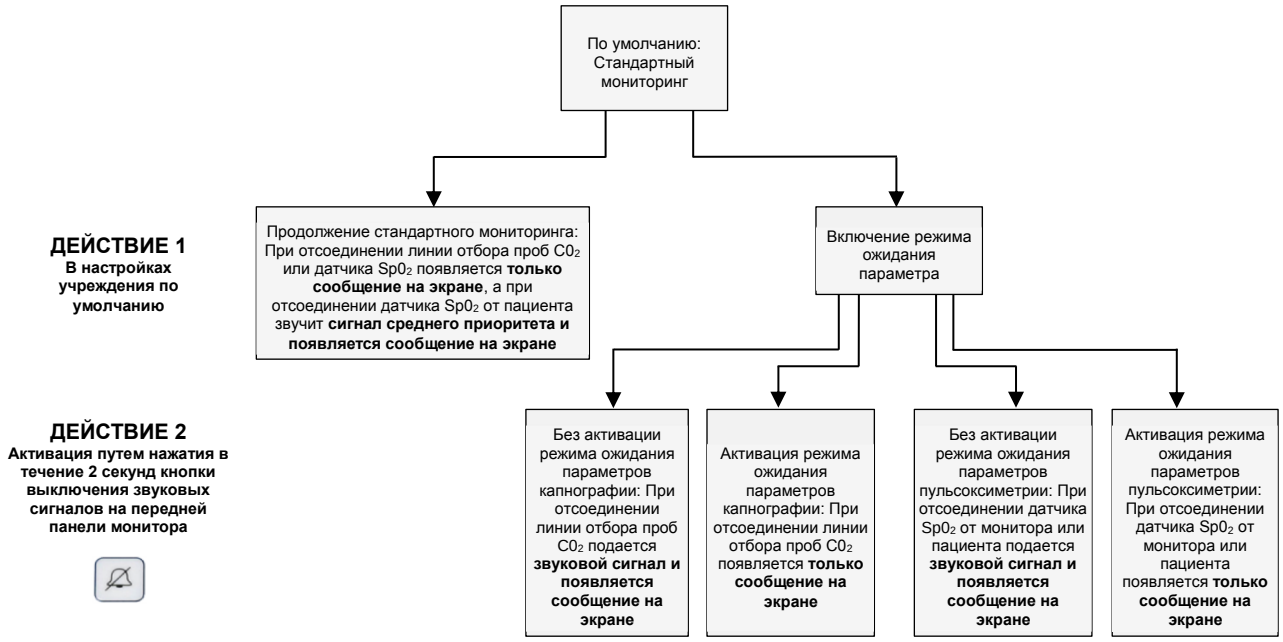
Сообщение	Описание
ПЕРЕДАЧА ОТЧЕТА ЗАВЕРШЕНА	Передача данных завершена.
МОНИТОР CO_2 ВЫКЛ. НА [ЧЧ:ММ]	Отображаются часы и минуты отключения насоса в режиме Насос выкл.
ДЕМО-РЕЖИМ-ПРЕДВ.ЗАРЕГ.ДАННЫЕ	Отображение данных в демо-режиме при отсутствии других сообщений.
НИЖНИЙ ПОРОГ ТРЕВОГИ SPO_2: XX	Отображается, если предел срабатывания сигнала тревоги SpO_2 установлен на значение ниже 85%.
ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДКЛЮЧЕНА*	Монитор Capnostream™20p подключен к дистанционной системе. Это сообщение появляется только при подключении к главному компьютеру, формулировка сообщения может отличаться, если она запрограммирована главным компьютером.
ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА ОТКЛЮЧЕНА*	Монитор Capnostream™20p больше не подключен к дистанционной системе. Это сообщение появляется только при подключении к главному компьютеру, формулировка сообщения может отличаться, если она запрограммирована главным компьютером.
НЕСОВМЕСТИМАЯ ВЕРСИЯ ПО	Отображается во время передачи настроек учреждения по умолчанию
ФАЙЛ НЕ ОБНАРУЖЕН	Отображается во время передачи настроек учреждения по умолчанию
А/ч ТРЕБУЮТСЯ ДАННЫЕ ЗА 1 ЧАС (при наличии)	Значение А/ч не отображается, поскольку для расчета значения требуются данные за один час, и данные за один полный час еще недоступны
ЗАТРЕБ. ДАННЫЕ ODI ЗА 1 ЧАС (при наличии)	Значение ODI не отображается, поскольку для расчета значения требуются данные за один час, и данные за один полный час еще недоступны
РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ CO_2	Включен режим ожидания CO_2.
РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ SpO_2	Включен режим ожидания SpO_2.
БАТАРЕЯ НЕ УСТАНОВЛЕНА	В устройстве не установлена аккумуляторная батарея

* При использовании устройства с дистанционной системой это сообщение может отображаться в другой формулировке, если она запрограммирована на главном компьютере. Главный компьютер также может инициировать сообщение, которое будет отображаться в случае прекращения передачи данных.

Режим ожидания параметра

Существует возможность перевода монитора в режим ожидания отдельного параметра капнографии и пульсоксиметрии. В этом режиме пользователь может активировать ожидание параметра по мере необходимости. Цель данного режима – создать ситуацию, в которой устройство будет подавать сигнал тревоги при отсоединении линии отбора проб/датчика, но позволяет пользователю отключить эту функцию по желанию.

Доступны следующие варианты:



В стандартном режиме (когда Режим ожидания параметра не включен) отсоединение FilterLine™ или датчика SpO_2/удлинителя от устройства приведет к появлению сообщения на экране (*FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН* или *ДАТЧИК SpO_2 ОТСОЕДИНЕН*, в зависимости от ситуации), но звуковой сигнал тревоги не будет подаваться. Снятие датчика SpO_2 с пациента приведет к подаче звукового сигнала и появлению сообщения на экране. По умолчанию Режим ожидания параметра выключен.

Если Режим ожидания параметра включен, после подключения FilterLine™ и последующего отсоединения от монитора будет подан звуковой сигнал тревоги среднего приоритета *FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН*. Аналогично, после подключения пульсоксиметрического датчика/удлинителя и последующего отключения от монитора будет подан звуковой сигнал тревоги среднего приоритета *ДАТЧИК SPO_2 ОТСОЕДИНЕН*. Цель этого сигнала тревоги состоит в предотвращении несанкционированного отключения FilterLine™/датчика SpO_2 от устройства, возможно, пациентом или его посетителями.

Если Режим ожидания параметра включен, снятие датчика SpO_2 с пациента приведет к подаче звукового сигнала и появлению сообщения на экране, как и в Стандартном режиме.

Для включения Режима ожидания параметра откройте *СИСТЕМА* > *ОБСЛУЖИВАНИЕ* > Введите сервисный пароль > *НАСТР. УЧР. ПО УМОЛЧ.* > *МОНИТОР* > и выполните установку *РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ ПАРАМЕТРА* – *ВКЛ*. Выполните возврат к главному экрану, нажав *НАЗАД* > *НАЗАД* > *ГЛАВНЫЙ*.

Однако, возможны ситуации, в которых врач хочет использовать Режим ожидания параметра, но без подачи звуковых сигналов по причине отсоединения FilterLine™ или датчика SpO_2, поскольку такие отсоединения разрешены. В таких ситуациях монитор предоставляет возможность включать режим ожидания для одного или обоих параметров на время проведения процедур, связанных с отсоединениями.

После включения режима ожидания параметра в установках учреждения по умолчанию его можно активировать следующим образом:

1. Отсоедините FilterLine™ и/или датчик SpO_2 от монитора или снимите датчик SpO_2 с пациента.

Примечание: Режим ожидания параметров капнографии можно активировать только в случае, если подается сигнал FILTERLINE™ ОТСОЕДИНЕН, или, если FilterLine™ еще не был подключен к монитору с момента его включения. Аналогично, режим ожидания параметров пульсоксиметрии можно активировать только в случае, если подается сигнал ДАТЧИК SPO_2 ОТСОЕДИНЕН или ДАТЧИК SPO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН, либо, если датчик SpO_2 еще не был подключен к монитору с момента его включения, или если с момента включения монитора он не получал импульсов от датчика.

Примечание: Режим ожидания параметров капнографии нельзя активировать, если в настоящее время монитор используется для контроля состояния пациента с применением функций капнографии. Аналогично, режим ожидания параметров пульсоксиметрии нельзя активировать, если в настоящее время монитор используется для контроля состояния пациента с применением функций пульсоксиметрии.

2. Для активации режима ожидания параметра нажимайте кнопку выключения сигналов тревоги в нижней части передней панели ( ) в течение 2 секунд или дольше. Новое сообщение *РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ CO_2* и/или *РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ SpO_2* (при необходимости) появится в области графика (при наличии) и в области сообщений. (Это является дополнением к сигналам *FILTERLINE ОТСОЕДИНЕН*, *ДАТЧИК SPO_2 ОТСОЕДИНЕН* или *ДАТЧИК SPO_2 НЕ УСТАНОВЛЕН*, которые, в зависимости от ситуации, продолжают отображаться в области графиков и сообщений).

Примечание: Короткое нажатие на кнопку выключения сигнализации, как обычно, приведет к временному отключению звуковых сигналов (на 2 минуты).

3. После активации режима ожидания параметра происходит следующее: В этом режиме сигналы тревоги CO_2 и/или SpO_2 не существует, поэтому не будут подаваться звуковые сигналы, сигналы в виде мигающего желтого светодиода на передней панели Capnostream™20p, не будет осуществляться запись этих сигналов на носители, передача на центральный пульт, не будет осуществляться вызов медсестры и т. д.
4. Для использования обоих режимов ожидания параметров включите их по одному или нажмите кнопку выключения сигналов тревоги ( ), когда FilterLine™ отключен, а датчик SpO_2 не подключен к пациенту или устройству, чтобы включить оба режима сразу.

Для выхода из режима ожидания параметров капнографии вновь подключите FilterLine™. Для выхода из режима ожидания параметров пульсоксиметрии вновь подключите датчик SpO_2 к пациенту и устройству. (Таким образом, если пользователь не знает, находится ли монитор в режиме ожидания параметров, повторное подключение FilterLine™ к монитору или датчика SpO_2 к пациенту приведет к тому, что монитор выйдет из режима ожидания параметров и возобновит нормальный мониторинг).

Таблица 19 – Сообщения и сигналы тревоги в различных ситуациях ожидания параметров

Функция	Состояние при выключенном режиме ожидания параметра	Состояние при включенном, но не активированном режиме ожидания параметра	Состояние при включенном и активированном режиме ожидания параметра
Сообщение на экране FILTERLINE™ ОТСОЕДИНЕН (от устройства) / Сообщение на экране ДАТЧИК SpO_2 ОТСОЕДИНЕН (от устройства)	Да	Да	Да
Сигнал тревоги FILTERLINE™ ОТСОЕДИНЕН (от устройства) / Сигнал тревоги ДАТЧИК SpO_2 ОТСОЕДИНЕН (от устройства)	Нет	Да	Нет
Звуковой сигнал среднего приоритета Датчик SpO_2 не установлен	Да	Да	Нет
Сообщение на экране Датчик SpO_2 не установлен	Да	Да	Да
Сообщение Режим ожидания CO_2/Сообщение Режим ожидания SpO_2	Нет	Нет	Да

Функция	Состояние при выключенном режиме ожидания параметра	Состояние при включенном, но не активированном режиме ожидания параметра	Состояние при включенном и активированном режиме ожидания параметра
Сигналы тревоги высокого приоритета (пациент)	Да	Да	Нет (для параметра в режиме ожидания)
Мигающие красный и желтый светодиоды на передней панели Capnostream™20p во время сигнала тревоги высокого приоритета (пациент)	Да	Да	Нет, для параметра в режиме ожидания (поскольку сигналы тревоги высокого приоритета [пациент], связанные с параметром в режиме ожидания, в этом случае не существуют)
Хранение или передача на удаленный пульт сигналов тревоги высокого приоритета (пациент)	Да	Да	Нет, для параметра в режиме ожидания (поскольку сигналы тревоги высокого приоритета [пациент], связанные с параметром в режиме ожидания, в этом случае не существуют)

Отключение звуковой сигнализации

Для временного отключения звуковой сигнализации нажмите соответствующую кнопку: .

При нажатии на кнопку отключения звуковой сигнализации все звуковые сигналы отключаются на 2 минуты. Это относится как к уже звучащим сигналам, так и к сигналам, которые могут прозвучать в ближайшие 2 минуты. 2-минутное отключение звуковой сигнализации можно отменить, еще раз нажав на ту же кнопку.

Визуальные тревожные сигналы будут по-прежнему отображаться. При включении режима временного отключения звуковой сигнализации на экране отображается пиктограмма колокольчика с пунктирными линиями ( ). Перечеркнутая пиктограмма колокольчика ( ) означает, что в настройках учреждения выбрана функция постоянного отключения звукового сигнала.

Если постоянное отключение звуковой сигнализации было осуществлено в установках учреждения по умолчанию (нажав *СИСТЕМА > ОБСЛУЖИВАНИЕ > Введите сервисный пароль > НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ. > ГРОМКОСТЬ ТРЕВОЖ.СИГН-ЦИИ > ЗВУК ВЫКЛ*, см. Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142), эта кнопка ( ) не будет на время выключать звуковую сигнализацию. Вместо этого, в случае отключения звуковой сигнализации в настройках учреждения по умолчанию эта кнопка не будет отключать сигнализацию; при ее нажатии будет подан сигнал нажатия неправильной кнопки. В случае постоянного отключения сигнализации пиктограмма колокольчика ( ) будет периодически мигать.

ОСТОРОЖНО! Не отключайте звуковые сигналы, пока не убедитесь в том, что за пациентом наблюдают с использованием других средств.

Изменение пороговых значений сигналов тревоги

Пороговые значения тревожной сигнализации отличаются для категорий пациентов Взрослый/Педиатрический (для взрослых и всех категорий педиатрических пациентов) и Новорожденный/Младенец. Каждая группа сигналов тревоги задается отдельно.

Пороговые значения тревожной сигнализации можно изменять на экране ПОРОГИ ТРЕВОГИ для экстренной (высокоприоритетной) и предупреждающей тревожной сигнализации. Доступ к экрану ПОРОГИ ТРЕВОГИ осуществляется из экрана ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ. На экране

ПОРОГИ ТРЕВОГИ можно включить или отключить предупреждающую тревожную сигнализацию. (Если предупреждающая тревожная сигнализация отключена, то значения в столбце ПРЕДУПРЕЖД становятся недоступными). Пороговые значения можно также переустановить до настроек учреждения по умолчанию с помощью кнопки на экране *СБРОС ДО НАСТ/УМ.*

Примечание: В условиях высокогорья значения $EtCO_2$ могут быть ниже наблюдаемых на высоте уровня моря. Это явление описывается законом Дальтона о парциальном давлении. При использовании монитора в условиях высокогорья целесообразно использовать скорректированные соответствующим образом настройки срабатывания тревожной сигнализации для значения $EtCO_2$.



Рис. 30 – Экран пороговых значений тревожной сигнализации

➢ Изменение пороговых значений тревожной сигнализации:

1. Откройте экран ПОРОГИ ТРЕВОГИ, нажав на кнопку *ПОРОГИ ТРЕВОГИ* в строке меню в нижней части экрана ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ.
2. Для изменения настройки прокрутите настройку определенных пороговых значений, используя ручку управления. Нажмите на ручку управления для подтверждения данной настройки, затем поверните ручку и выберите следующее значение. Для установки нового значения еще раз нажмите на ручку управления.
3. Для включения предупреждающей тревожной сигнализации нажмите кнопку *ТР.СИГН. ВКЛЮЧ.* на экране, используя ручку управления. Теперь пороговые значения предупреждающей тревожной сигнализации будут активированы и вы можете вносить изменения на этом экране точно также, как и на экране пороговых значений экстренной тревожной сигнализации. Если предупреждающая тревожная сигнализация включена, то для кнопки *ТР.СИГН. ВКЛЮЧ.* будет отображаться значение *ТР.СИГН. ВЫКЛЮЧ.* Для отключения предупреждающей тревожной сигнализации нажмите кнопку *ТР.СИГН. ВЫКЛЮЧ.*
4. С помощью ручки управления выберите *ГЛАВНЫЙ* и еще раз нажмите на ручку управления, чтобы вернуться к главному экрану.

При необходимости можно установить режим, при котором при уменьшении верхнего порогового значения автоматически снижалось нижнее пороговое значение так, чтобы разница между верхним и нижним пороговыми значениями была не менее 5 единиц. При этом также изменится цвет отображения нижнего порогового значения тревожной сигнализации, означающий, что данная функция включена. Аналогично сказанному выше, в случае повышения нижнего порогового значения возможно автоматическое повышение верхнего порогового значения для поддержания разницы между верхним и нижним пороговыми значениями тревожной сигнализации не менее 5 единиц. При этом также изменится цвет отображения верхнего порогового значения тревожной сигнализации, означающий, что данная функция включена.

Отключение тревожной сигнализации происходит только при выходе за пределы верхнего или нижнего пороговых значений, но не при достижении этих значений.

При выключении питания предельные значения тревожной сигнализации будут сброшены до заводских настроек по умолчанию. Чтобы сделать изменения постоянными, в режиме обслуживания измените настройки учреждения для предельных значений тревожной сигнализации (см. Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Примечание: Не выполняйте предварительные установки различных порогов тревоги для одного и того же или аналогичного оборудования в какой-либо одной области, так как это может поставить под угрозу безопасность пациента.

Примечание: Если предел срабатывания сигнала тревоги SpO_2 установлен на значение ниже 85%, то сообщение НИЖНИЙ ПОРОГ ТРЕВОГИ SpO_2: xx появится в строке заголовка, сигнализируя о том, что достигнут уровень нижнего предела срабатывания сигнала тревоги SpO_2.

Тестирование настроек сигналов тревоги

Чтобы протестировать сигнал тревоги *НЕТ ДЫХАНИЯ* добейтесь отображения нормального дыхания на устройстве. После отображения нормального дыхания извлеките пробоотборную магистраль из рта пациента, чтобы создать ситуацию потери дыхания. Устройство должно сгенерировать сигнал тревоги *НЕТ ДЫХАНИЯ*.

Чтобы протестировать сигнал тревоги *ДАТЧИК НЕ УСТАНОВЛЕН* пульсоксиметра, выберите отображение значений SpO_2 на мониторе. При появлении значений SpO_2 на экране уберите датчик с испытуемого, чтобы создать ситуацию *ДАТЧИК НЕ УСТАНОВЛЕН*. Монитор должен подать сигнал тревоги *ДАТЧИК НЕ УСТАНОВЛЕН*.

Сигналы тревоги SpO_2 и SatSeconds

В мониторе Capnostream™20p использована технология Nellcor™ SatSeconds для уменьшения количества и частоты возникновения ложных сигналов тревоги для параметра SpO_2. Технология работает с порогами экстренной тревоги SpO_2 красного цвета, а не с желтыми предостережениями.

Во время мониторинга верхнего и нижнего предельных уровней насыщения кислородом, включение звукового сигнала тревоги происходит при отличии данного параметра от предельных значений хотя бы на один процент. При традиционном управлении тревожной сигнализацией при каждом превышении порогового значения срабатывания тревожной сигнализации для параметра $\%SpO_2$ звучит сигнал тревоги.

Если такое частое срабатывание тревожной сигнализации нежелательно, его можно предотвратить, используя разработанную компанией Nellcor™ технологию SatSeconds. При использовании этой технологии, верхнее и нижнее пороговые значения срабатывания тревожной сигнализации устанавливаются также, как и в традиционном методе управления тревожной сигнализацией. Кроме того, пороговые значения в технологии SatSeconds можно устанавливать таким образом, чтобы сигнал звучал с учетом не только пересечения порогового значения тревожной сигнализации для параметра $\%SpO_2$, но и с учетом времени, в течение которого данные $\%SpO_2$ пациента оказываются выше или ниже заданного порогового значения.

Методика расчета следующая:

Значение SatSeconds рассчитывается путем умножения количества процентов, на которые значение %SpO_2 выходит за пределы порогового значения, на количество секунд, в течение которых значение %SpO_2 остается за пределами данного порогового значения. Это можно выразить уравнением:

Кол-во пунктов x Секунды = SatSeconds

Где:

Кол-во пунктов = превышение предельного значения %SpO_2 (в процентах)

Секунды = кол-во секунд, в течение которых параметр %SpO_2 остается за пределами порогового значения при данном превышении порогового значения.

Ниже описано и проиллюстрировано время отклика тревожной сигнализации, заданное для предельного значения SatSeconds, установленного на 50, и для нижнего предела срабатывания тревожной сигнализации параметра ТРЕВОГА! НИЖНИЙ ПОРОГ SpO_2, установленного на 90.

В данном примере уровень %SpO_2 падает до 88 (2 пункта) и остается неизменным в течение 2-х секунд (2 пункта x 2 секунды = 4 SatSeconds).

После этого значение %SpO_2 падает до 86 на 3 секунды, затем до 84 на 6 секунд.

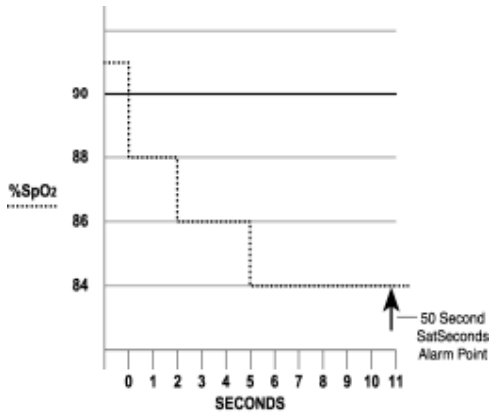
Результирующее значение SatSeconds:

%SpO_2 с SatSeconds

2	x	2	=	4
4	x	3	=	12
6	x	6	=	36

Общее количество SatSeconds = 52

Примерно через 10,9 секунд прозвучит тревожный сигнал SpO_2, поскольку было превышено предельное значение 50 SatSeconds (см. комментарий к стрелке на рисунке ниже).



Уровни насыщения скорее колеблются, а не остаются постоянными в течение нескольких секунд. Нередко возможны ситуации, когда происходит колебание уровня %SpO_2 на границе предельного значения срабатывания тревожной сигнализации: многократное кратковременное превышение и возврат в допустимые пределы.

Во время таких колебаний монитор Capnostream™20p суммирует количество положительных и отрицательных пунктов %SpO_2 либо до достижения порогового значения SatSeconds (настройка времени SatSeconds), либо до устойчивого возвращения уровня %SpO_2 к нормальному диапазону значений.

Дисплей тревожной сигнализации SatSeconds

Значения SatSeconds отображаются на экране монитора в зоне отображения значений SpO_2. Счетчик SatSeconds включается, когда функция SatSeconds включена, а показания SpO_2 ниже минимальных значений. При достижении предельного значения SatSeconds включается звуковой предупреждающий сигнал и цифровое значение %SpO_2 начинает мигать. Так же, как и в стандартном методе управления тревожной сигнализацией, звуковой сигнал можно отключить, нажав кнопку ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ( ).

Пороговые значения сигналов тревоги — заводские настройки по умолчанию

Заводские настройки по умолчанию для пороговых значений тревожной сигнализации режимов «Взрослый» и «Новорожденный» указаны в Таблица 32 – Заводские настройки по умолчанию тревожной сигнализации/Пределы индикации на стр. 146.

По умолчанию предупреждающая тревожная сигнализация отключена.

Глава 10

Использование данных динамики

Введение
Экраны отображения данных динамики
Графический экран данных динамики
Табличный экран данных динамики
Выбор параметров динамики
Важные комментарии относительно отчетов о динамике
Определенные события, отображаемые в данных динамики
Использование графического экрана данных динамики для мониторинга пациентов
Печать данных динамики
Очистка памяти динамики
Конфигурирование параметров динамики

Введение

В мониторе Capnostream™20p сохраняются данные о пациентах, которые могут дать подробную информацию о состоянии пациента в период его подключения к монитору.

Отображение данных динамики позволяет рассматривать историю болезни пациента, записанную в мониторе, как часть медицинского анализа для оценки состояния пациента.

Учреждение может задавать следующие параметры сохранения данных динамики: Данные за 12 часов с разрешением 5 секунд, данные за 24 часа с разрешением 10 секунд или данные за 72 часа с разрешением 30 секунд. При заполнении памяти данными динамики новые данные будут записываться поверх данных, зарегистрированных в начале сбора информации о тенденции.

В данных динамики сохраняются следующие параметры:

- Время, дата, $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI (если применимо)
- Красные сигналы тревоги высокого приоритета (пациент) и желтые предупреждающие сигналы
- События, вызванные неполадками оборудования, такие как ОЧИСТКА КОМПЛЕКТА FILTERLINE или другие сообщения, имеющие отношение к функционированию монитора.
- Маркеры событий, задаваемые пользователем, а также другие маркеры событий.
- Маркер ИСТ/Б: ПУСК, указывающий на начало истории болезни
- Число возникших сигналов тревоги (для красных сигналов тревоги высокого приоритета и желтых предупреждающих сигналов)

Обратите внимание, что А/ч и ODI (даже при наличии функции) не отображаются на экранах динамики или в распечатках. Значения А/ч и ODI регистрируются и могут быть просмотрены и распечатаны с экрана ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2. Подробнее см. Отчет об апноэ и десатурации O2 на стр. 105.

Примечание: Настоятельно рекомендуем загружать данные динамики на USB-накопитель перед выключением устройства или закрытием истории болезни пациента, чтобы обеспечить резервное копирование данных динамики.

Изменение частоты обновления для сохраняемых данных динамики можно изменить только на экране Настройки учреждения по умолчанию (см. Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Примечание: При изменении настроек разрешения будут удалены данные динамики, ранее сохраненные в памяти.

Данные динамики можно просмотреть на мониторе, распечатать и загрузить через соединение RS-232 или USB-порт на устройство флэш-памяти для передачи на компьютер с целью дальнейшего анализа. Если эти данные могут понадобиться позднее, рекомендуем загрузить данные динамики перед выключением монитора, чтобы обеспечить резервное копирование.

Если мониторирование пациента превышает период, допустимый для сохранения в памяти монитора, рекомендуется регулярно загружать данные пациента с использованием интерфейса USB так, как это описано в Глава 12 Загрузка данных о пациенте на стр. 115

Экраны отображения данных динамики

Данные динамики отображаются в двух различных форматах: в графическом виде и в виде таблиц. Графический экран данных динамики позволяет просматривать данные пациента в более крупном масштабе (2, 4 или 12 часов), а также прокручивать данные для поиска определенных закономерностей, специфических событий или тревожных сигналов.

При появлении на экране интересующих вас данных, можно изменить масштаб отображения какого-либо отдельного события или проанализировать сообщения и данные с помощью табличного экрана данных динамики. На табличном экране данных динамики информация отображается в легком для восприятия табличном формате.

Информацию об изменении порядка отображения параметров на экранах динамики см. в разделе Изменение порядка отображения параметров на экране динамики на стр. 148.

Графический экран данных динамики

➢ **ПРОСМОТР ГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДИНАМИКИ:**

1. На экране ГЛАВНЫЙ с помощью ручки управления выберите экранную кнопку *ДИНАМИКА* в строке меню в нижней части экрана. Отобразится экран ГРАФИК ДИНАМИКИ (см. Рис. 31 – Экран графических данных динамики ниже).

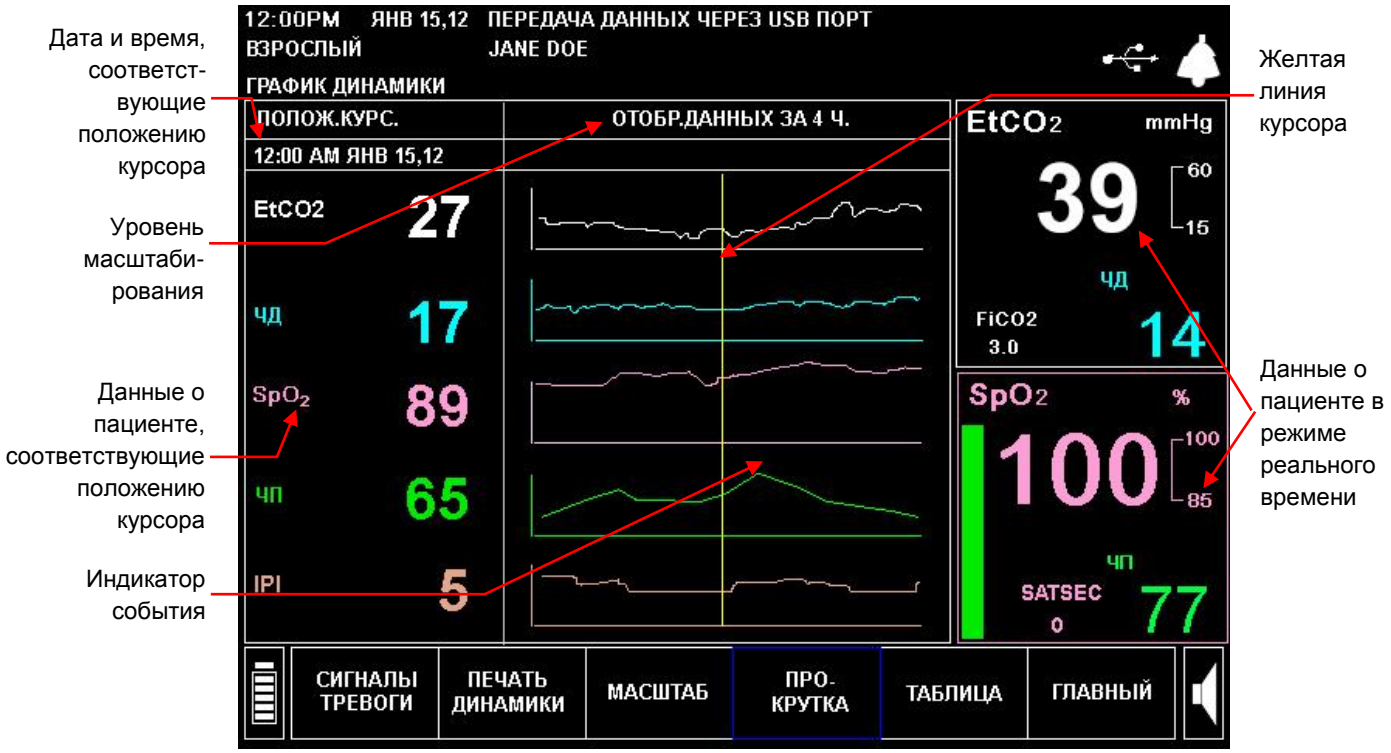


Рис. 31 – Экран графических данных динамики

2. Обратите внимание, что на экранах данных динамики отображается как информация о динамике (описание экранов см. ниже), так и цифровые значения параметров в режиме реального времени (отображаются с правой стороны экрана). Отображаемые данные динамики являются архивными данными, загружаемыми из памяти динамики. При открывании экрана в средней части графического дисплея появляется линия курсора, которая является средней точкой отображаемых данных. Числовые значения параметров, относящиеся к моменту времени, указываемому курсором, отображаются слева. Подробная информация, относящаяся к графическим данным динамики, отображается в ниже, под графиками.

Экран графика динамики

В центре экрана расположены дисплеи графических данных динамики. Верхние два графика показывают хронологические данные капнографической тенденции: значения $EtCO_2$ белого цвета и частоты дыхания – синего. Аналогичным образом, на двух средних графиках отображаются пульсоксиметрические архивные данные динамики пациента: SpO_2 отображается розовой линией, а частота пульса – зеленой. На нижнем графике оранжевым цветом отображаются значения IPI.

В левой части экрана находятся данные истории болезни пациента и время, соответствующее расположению курсора. Здесь отображаются точное время регистрации события и время, соответствующее расположению курсора.

- Уровень масштабирования: С помощью кнопки *МАСШТАБ* можно установить значение 2, 4 или 12 часов.
- Желтая линия курсора: Вертикальная желтая линия проходит через все четыре графика и перемещается ручкой управления при выборе опции *ПРОКРУТКА*. Линия курсора указывает текущее положение на графике динамики с точным указанием данных и времени. Эти данные перечислены под заголовком *ПОЛОЖ.КУРС.* в левой верхней части экрана (см. Рис. 31 – Экран графических данных динамики на стр. 96).
- Индикатор состояния тревожной сигнализации: широкие вертикальные красные линии (для красных экстренных сигналов тревоги) и желтые линии (для желтых предупреждающих

сигналов), которые могут отображаться на четырех графиках с указанием времени появления тревожного сигнала. Для тревожных сигналов $EtCO_2$, SpO_2, ЧД и ЧП через каждый соответствующий график параметра проходит красная линия. В случае появления тревожного сигнала *НЕТ ДЫХАНИЯ* через графики $EtCO_2$ и ЧД проходит одна красная линия. Фактические данные о сигналах тревоги можно просмотреть на экране ТАБЛИЦА ДИНАМИКИ, описанном в Табличный экран данных динамики на стр. 99.

- Индикатор события: узкая вертикальная розовая линия, расположенная в нижней части графика, обозначает время регистрации события. Подробную информацию о событии можно просмотреть на табличном экране данных динамики в Табличный экран данных динамики на стр. 99.

Указанные ниже средства управления для просмотра графических данных динамики выбираются в строке меню.

- *ТАБЛИЦА* – позволяет переключаться из графического экрана в табличный (на табличном экране аналогичная функция позволяет переключаться в графический экран). Описание функций табличного экрана см. в Табличный экран данных динамики на стр. 99.
- *ПРОКРУТКА* – позволяет просматривать на экране данные о пациенте. Дата и время для положения курсора указываются под заголовком ПОЛОЖ.КУРС.
- *МАСШТАБ* – позволяет увеличивать или уменьшать временной отрезок для просмотра данных.
- *ПЕЧАТЬ ДИНАМИКИ* – позволяет напечатать данные динамики, отображаемые в текущий момент времени.
- *ПОРОГИ ТРЕВОГИ* – выводит на дисплей экран ПОРОГИ ТРЕВОГИ для просмотра настроек пороговых значений тревожной сигнализации и, при необходимости, их изменения.

Использование функций ПРОКРУТКА и МАСШТАБИРОВАНИЕ

Существует множество способов использования экранов Динамика для проверки данных о пациенте. Ниже представлен краткий обзор общей методики поиска и отображения определенных событий на графическом экране данных динамики.

➢ **ПРОСМОТР ДАННЫХ ДИНАМИКИ В РЕЖИМЕ ПРОКРУТКИ:**

1. В режиме графических данных динамики с помощью ручки управления выберите параметр *ПРОКРУТКА* в строке меню. Поле вокруг слова *ПРОКРУТКА* в строке меню и заголовок Дата/Время будут выделены желтым цветом, указывая на переход в режим прокрутки.

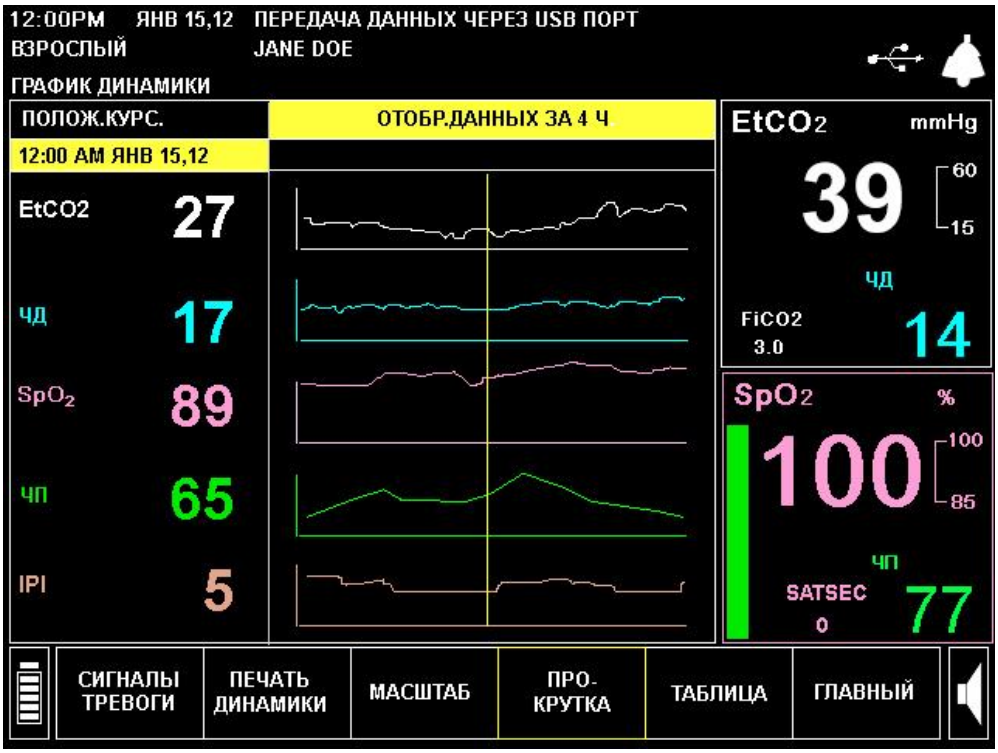


Рис. 32 – Режим прокрутки на экране графических данных динамики

2. При прокрутке до конца экрана и продолжении прокрутки на экране отобразятся данные за следующий или предыдущий полупериод времени измерения (например, если вы просматриваете данные с интервалом отображения данных 2 часа, с 16 часов до 18 часов, то при прокрутке назад до достижения отметки времени 16 часов, желтая линия вернется в середину экрана и вы сможете просмотреть на экране данные, зарегистрированные с 15 до 17 часов). Возникновение звукового сигнала при прокрутке вправо до упора означает доведение курсора до события текущего момента времени. Возникновение звукового сигнала при прокрутке влево до упора означает переход к началу зарегистрированных данных.
3. Для вывода на дисплей более короткого или более длинного периода времени используйте функцию *МАСШТАБ* в строке меню и измените разрешение до 2, 4 или 12 часов с помощью ручки управления. Поле в строке меню вокруг слова *МАСШТАБ* будет выделено желтым цветом для указания изменения уровня масштабирования. Для отмены функции МАСШТАБ еще раз нажмите на ручку управления. Вы можете вернуться в режим прокрутки для продолжения проверки записанных данных пациента.

   Чтобы просмотреть максимальное количество данных о пациенте, измените разрешение до 12 часов. Для этого с помощью ручки управления выберите функцию *МАСШТАБ* в строке меню и нажмите на ручку. Поле вокруг слова *МАСШТАБ* изменится с синего на желтый цвет, а поле заголовка, отображающее разрешение дисплея, также будет выделено желтым цветом. Поверните ручку управления и выберите значение *ОТОБР.ДАННЫХ ЗА 12 Ч.*, затем нажмите на ручку управления.

   Теперь с помощью ручки управления выберите функцию *ПРОКРУТКА* в строке меню и нажмите на ручку. Поле вокруг слова *ПРОКРУТКА* изменится с синего на желтый цвет, а поле времени и даты, расположенное под заголовком *ПОЛОЖ.КУРС.*, также будет выделено желтым цветом. Поверните ручку управления для перемещения курсора влево или вправо. По мере прокрутки время будет изменяться и данные о пациенте в левой части экрана также будут изменяться, показывая данные для соответствующего момента времени.

Чтобы найти событие или маркер тревожной сигнализации, прокрутите курсор и просмотрите события и маркеры тревожной сигнализации так, как показано выше на Рис. 31 – Экран графических данных динамики на стр. 96. Установите желтую линию курсора на красный маркер тревожной сигнализации, затем выберите режим прокрутки, нажав на ручку управления. При изменении масштабирования курсор появится в средней части графического экрана, указывая момент времени, на котором он находился в предыдущем экране.

Используйте кнопку *МАСШТАБ*, чтобы выбрать функцию масштабирования (например, чтобы перейти к масштабированию нижнего уровня, 4, 2 или 1 час) и снова прокрутите курсор, чтобы найти определенную область на графике.

Для выхода из режима масштабирования нажмите на ручку управления.

4. Для выходя из режима прокрутки нажмите на ручку управления.

Для получения более подробной информации о пациенте, данные которого отображаются на экране, с помощью ручки управления выберите экран *ТАБЛИЦА* в строке меню и просмотрите инструкции по работе с этим экраном в Табличный экран данных динамики на стр. 99.

Табличный экран данных динамики

➢ **ПРОСМОТР ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ ДИНАМИКИ:**

1. В режиме графических данных динамики с помощью ручки управления выберите параметр *Таблица* в строке меню. На дисплее появится экран табличных данных динамики. Для перехода в режим Таблица ДИНАМИКИ из главного экрана нажмите *ДИНАМИКА* в строке меню, а затем *ТАБЛИЦА*.



Рис. 33 – Экран табличных данных динамики

2. Обратите внимание, что цифровые значения параметров в режиме реального времени отображаются в правой части экрана, а в левой части отображаются табличные данные динамики с подробной архивной информацией о пациенте.

3. Нажмите кнопку *МАСШТАБ* в строке меню для измерения разрешения времени для текущего дисплея до значений 60, 15, 3 или 1,5 минуты, либо до настройки МИНИМ. Настройка МИНИМ. определяется как разрешение регистрации данных динамики и может быть установлена на значение 5, 10 или 30 секунд (инструкции по изменению разрешения регистрации данных см. в Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Органы управления для просмотра табличных данных:

- *ГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ* – позволяет переключаться из табличного экрана в графический (в табличном экране аналогичная функция позволяет переключаться в графический экран).
- *ПРОКРУТКА* – позволяет просматривать на экране данные о пациенте.
- *МАСШТАБ* – позволяет увеличивать или уменьшать временной отрезок для просмотра данных таблицы. При наименьшем значении масштабирования можно просмотреть подробные данные о тревожных сигналах и событиях.
- *ПЕЧАТЬ ДИНАМИКИ* – позволяет напечатать данные динамики, отображаемые в текущий момент времени.
- *ПОРОГИ ТРЕВОГИ* – выводит на дисплей экран Пороги тревоги для просмотра настроек пороговых значений тревожной сигнализации и, при необходимости, их изменения.

В таблице ниже приведен пример данных табличного экрана при разрешении 1,5 минуты.

Таблица 20 – Пример экрана табличных данных динамики

ВРЕМЯ	$EtCO_2$ мм рт.ст.	ЧД вд/мин	SpO_2 %	ЧП уд/мин	IPI	СОБЫТИЯ
12:23	23 мая 2010 г.					
10	41	17	98	71	9	2*
12:24	23 мая 2010					
40	48	16	98	71	7	5*
12:26	23 мая 2010					
10	49	16	98	70	7	1 ▲ 21*
12:27	23 мая 2010					
40	35	17	98	71	7	22*
12:29	23 мая 2010					
10	29	16	98	71	8	1 ▲ 22*
12:30	23 мая 2010					

Звездочкой отмечены события, маркированные треугольником (похожим на символ, расположенный на кнопке событий на передней панели монитора), и тревожные сигналы. Число рядом с каждым знаком маркировки показывает количество тревожных сигналов или событий, возникших в данный период времени.

4. Для просмотра определенных событий и тревожных сигналов измените настройку *МАСШТАБ* до значения МИНИМУМ. Это позволит установить уровень масштабирования на наименьший временной интервал. Теперь в таблице будут отображаться определенные события, красные тревожные и желтые предупреждающие сигналы. Вы можете использовать функцию прокрутки для перемещения вверх и вниз по таблице. В таблице ниже приведен пример табличного экрана при минимальном разрешении (в данном случае минимальное разрешение установлено на значение 5 секунд).

Таблица 21 – Пример экрана подробных табличных данных динамики

ВРЕМЯ с	$EtCO_2$ мм рт.ст.	ЧД вд/мин	SpO_2 %	ЧП уд/мин	IPI	СОБЫТИЯ
3:23	23 мая 2010					
05	29	22	99	74	8	ПРОПОФОЛ
10	29	20	99	73	8	
15	29	20	100	71	8	
20	27	16	92	66	4	
25	26	14	88	64	4	
30	26	14	88	65	4	
35	26	14	88	65	4	
40	26	14	88	65	4	
45	26	14	88	65	4	
50	26	14	88	65	4	

В приведенном выше примере кислород подавался пациенту в период между 03:23:05 и 03:23:10, после чего частота дыхания поднялась до уровня, при котором сработала тревожная сигнализация для верхнего порогового значения. Это событие отмечено красной стрелкой, направленной вверх. Аналогичным образом, низкая частота дыхания отмечается красной стрелкой, направленной вниз.

Если режим маркировки события установлен на значение БЫСТР., то при минимальном значении масштабирования для события, отмеченного треугольником, не будет отображаться соответствующая ему текстовая информация.

5. Монитор может регистрировать данные о пациенте до 72 часов. Если объем имеющихся данных превышает объем, отображаемый на экране, выполните операцию прокрутки для перехода к более ранним данным (прокрутка вверх) или к более поздним данным (прокрутка вниз).

Выбор параметров динамики

На экране устройства отображаются следующие параметры динамики: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП и IPI. Порядок отображения параметров может быть задан пользователем на экране Динамика: Конфигурация экрана (подробнее см. Изменение порядка отображения параметров на экране динамики на стр. 148). Если вы не хотите, чтобы эти параметры отображались в отчетах о динамике, выберите для них функцию ПУСТОЕ ПОЛЕ на экране Динамика: Конфигурация экрана.

Важные комментарии относительно отчетов о динамике

Пожалуйста, обратите внимание на указанные ниже комментарии относительно отчетов о динамике – отображаемых на экране в табличном виде, печатных отчетов и загруженных отчетов о динамике:

- Каждое число, указываемое в памяти динамики, является средним значением результатов за каждую секунду периода отбора пробы. Например, для 30-секундного периода отбора проб отображаемый результат для каждых 30 секунд представляет собой среднее значение, полученное по данным, собранным за каждую из 30 секунд периода отбора проб.
- Если сигнал тревоги возникает в любой момент отбора пробы (т.е. в некоторый момент времени в пределах 30-секундного периода времени, если данные регистрируются каждые 30 секунд), то сигнал тревоги будет записан даже в том случае, если среднее значение не указывает на причину возникновения сигнала тревоги.
- Сигнал «$EtCO_2$ не доступен» генерируется каждый раз, когда устройство выполняет самообслуживание, которое занимает приблизительно 10 секунд. Это происходит после 1 часа использования, а затем примерно каждые 12 часов или после изменения давления или температуры окружающей среды. При возникновении этого сообщения $EtCO_2$ и другие

физиологические параметры поддерживаются на уровне значений, определенных до процедуры самообслуживания.

Этот процесс позволяет модулю адаптироваться к изменениям температуры и давления окружающей среды.

Определенные события, отображаемые в данных динамики

➢ **ПОИСК ОПРЕДЕЛЕННЫХ СОБЫТИЙ В ДАННЫХ ДИНАМИКИ:**

1. Используйте курсор для того, чтобы переместиться в определенную зону в графическом экране динамики.
2. Используйте функцию *МАСШТАБ* для того, чтобы получить максимально подробную информацию об определенной области данных.
3. Переключитесь в экран табличных данных динамики.
4. Используйте функцию *ПРОКРУТКА* для поиска определенной области данных.
5. Измените разрешение до минимального значения, чтобы просмотреть подробную информацию о сигналах тревоги и событиях.

Использование графического экрана данных динамики для мониторинга пациентов

Имеется возможность использовать экран ГРАФИК ДИНАМИКИ в качестве главного экрана мониторинга вместо экрана ГЛАВНЫЙ. Вместо того, чтобы отображать графики в режиме реального времени, экран ГРАФИК ДИНАМИКИ позволяет легко отслеживать изменения в состоянии пациента. Цифровые данные в режиме реального времени отображаются в правой части как на экране ДИНАМИКА, так и на экране ГЛАВНЫЙ.

При использовании графического экрана данных динамики в качестве главного экрана мониторинга необходимо убедиться в своевременном обновлении данных на графиках. Это происходит автоматически до тех пор, пока на экране ГРАФИК ДИНАМИКИ не будет использована функция прокрутки. В режиме автоматического обновления данных экран будет автоматически обновлять данные справа от желтой линии курсора. При заполнении зоны справа от курсора график сместится, обеспечивая отображение на экране новых данных.

После использования функции прокрутки и при необходимости вернуться к экрану ГРАФИК ДИНАМИКИ для мониторинга пациента, просто перейдите в главный экран, а затем снова выберите функцию *ДИНАМИКА*.

Печать данных динамики

Если на мониторе установлен принтер (дополнительное устройство), вы можете распечатать данные динамики, отображаемые на экране. Для этого выберите функцию *ПЕЧАТЬ ДИНАМИКИ* в строке меню.

Очистка памяти динамики

Для того чтобы избежать ошибочного использования ранее зарегистрированных данных, рекомендуется стирать данные динамики из памяти при подключении монитора к новому пациенту. При закрывании текущей истории болезни память данных динамики автоматически очищается.

Примечание: Настоятельно рекомендуем загружать данные динамики на USB-накопитель перед выключением устройства или закрытием истории болезни пациента, чтобы обеспечить резервное копирование данных динамики.

➢ СТИРАНИЕ ПАМЯТИ ДИНАМИКИ:

1. Для стирания данных динамики из памяти монитора, используя ручку управления, перейдите к главному экрану и выберите функцию *СИСТЕМА* в строке меню.
2. На экране системы выберите функцию *ОЧИСТИТЬ ДИНАМИКУ*. Над строкой меню появится сообщение *ПОДТВ?*.
3. Если вы уверены в том, что данные динамики должны быть удалены, нажмите на ручку управления. Если вы не уверены в том, что данные динамики должны быть удалены из памяти монитора, поверните ручку влево или вправо для отмены команды.
4. При выключении питания устройства появится сообщение, предлагающее очистить память динамики для того, чтобы начать работу с новым пациентом, не сохраняя в памяти динамики данные о предыдущем пациенте. Этот экран изображен на Рис. 34 – Сообщение памяти динамики, ниже. Нажмите *ДА*, чтобы очистить память динамики. Однако если Вы предполагаете продолжить мониторинг того же пациента, что и ранее, вы можете сохранить данные динамики. В этом случае нажмите *НЕТ*. Если Вы зарегистрировали данные пациента как часть истории болезни, память динамики всегда будет очищаться при закрытии истории болезни.



Рис. 34 – Сообщение памяти динамики

Конфигурирование параметров динамики

Чтобы изменить параметры отображения данных динамики, перейдите в экран ГЛАВНЫЙ и выберите функцию *СИСТЕМА* для выходы в экран УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ. В таблице ниже показаны функции, отображаемые на экране установок системы.

Таблица 22 – Параметры монитора

ДАТА	25 мая 2011 г.
ВРЕМЯ	11:27:32
ЯЗЫК	ENGLISH
РЕЖИМ МАРКИРОВКИ СОБЫТИЙ	ПОДРОБН.
ЭКРАН ГРАФИКА ДИНАМИКИ [ч]	4 ч
ЭКРАН ГРАФИКА ДИНАМИКИ [мин]	1,5 мин
ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ	ВЫКЛ
ГЛАВНЫЙ ЭКРАН	СТАНД.
ОТБРАЖ. ЭКРАНА IPI (ч)	1 ч
СИГНАЛ ТРЕВОГИ IPI	ВЫКЛ

Параметры данных динамики – это режим Маркировка события, экран Графические данные динамики и экран Шаг динамики.

Настройки экрана динамики определяют вид экрана, отображаемый при выходе в режим динамики. После выхода в экран динамики вид экрана можно легко изменить, используя функцию Масштабирование. Эти настройки будут сохранены до отключения питания монитора.

Изменение частоты обновления для сохраняемых данных динамики можно изменить только на экране Настройки учреждения по умолчанию (см. Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Режим маркировки событий

- Подробная маркировка события: при нажатии на кнопку события Вы можете ввести подробное описание события, воспользовавшись таблицей с тридцатью значениями, задаваемыми пользователем (см. Ввод событий для пациента на стр. 50).
- Быстрая маркировка события: позволяет отметить возникшее событие при нажатии на кнопку события, но без предоставления какой-либо подробной информации.

Если монитор установлен в режим подробной маркировки событий, но у Вас нет времени для ввода подробной информации о событии, можно выполнить быструю маркировку события, дважды нажав на кнопку события.

Графический экран данных динамики

Отображение графических данных динамики возможно в интервале 2, 4 и 12 часов. Заводской настройкой по умолчанию является значение 4 часов.

Экран шага динамики

Шаг отображения данных динамики для табличного экрана данных можно установить на значение МИНИМ., 1,5, 3, 15 или 60 минут. Заводской настройкой по умолчанию является значение 1,5 минуты. Настройка МИНИМ. определяется как разрешение регистрации данных динамики и может быть установлена на значение 5, 10 или 30 секунд (инструкции по изменению разрешения регистрации данных см. в Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142).

Изменение частоты обновления для сохраняемых данных динамики можно изменить только на экране Настройки учреждения по умолчанию (см. Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Глава 11

Отчеты

Отчет об апноэ и десатурации O_2
Опции печатного отчета
Печать отчетов
Образцы отчетов

При нажатии на кнопку *ОТЧЕТЫ* на главном экране появится экран ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2. Более подробную информацию см. в Отчет об апноэ и десатурации O2 ниже. Для печати других отчетов о пациенте нажмите на кнопку *ПЕЧАТЬ ОТЧЕТА* на экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2. Подробнее см. Печать отчетов на стр. 109.

Если вывод данных А/ч и ODI отсутствует или отключен (в настройках учреждения по умолчанию или на экране УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ), или если категория пациента задана как МЛАДЕНЕЦ/НОВОРОЖДЕННЫЙ или один из вариантов для педиатрии, кнопка *ОТЧЕТЫ* не появится. Вместо этого, при нажатии кнопки *ПЕЧАТЬ* на главном экране откроется экран печати. Подробнее см. Печать отчетов на стр. 109.

Отчет об апноэ и десатурации O_2

В экранных и распечатанных Отчетах об апноэ и снижении насыщения кислородом представляется полная картина количества событий апноэ и десатурации O_2 в заданный период 2, 4, 8 или 12 часов. Они показывают среднее значение А/ч и ODI за весь период, с указанием количества событий во время каждой части установленного периода времени; события апноэ перечислены по длительности (в секундах). Также указана сумма событий в каждой строке за весь период времени (2, 4, 8 или 12 часов в зависимости от выбора пользователя). В этих отчетах представлены данные как о состоянии А/ч и ODI пациента, так и общая картина, которая помогает наблюдателю отследить динамику состояния пациента в этих областях.

Этот отчет доступен только для взрослых пациентов, поскольку А/ч и ODI регистрируются только у взрослых пациентов.

В ситуациях, когда часть информации за заданный период времени отсутствует (например, SpO_2 не измерялся в определенные полчаса в течение 12-часового периода, отображенного на экране, поэтому ODI не может быть измерен за эти полчаса), соответствующий отрезок времени будет отмечен серым цветом для указания на отсутствующие данные. Если первый час мониторинга еще не истек, соответствующий отрезок времени на этом экране будет также выделен серым цветом (поскольку А/ч и ODI рассчитываются на основании данных за один час, они еще не могут быть рассчитаны и отражены на экране, если доступны данные менее, чем за один час).

Примечание:	Этот отчет обновляется через каждые 60 секунд. Поскольку численные значения А/ч и ODI на главном экране обновляются с частотой один раз в секунду, время от времени может возникать незначительное несоответствие между численными значениями на двух экранах.
Примечание:	Рекомендованным назначением этого экрана является его просмотр наблюдателем в случаях, когда он хочет узнать о событиях апноэ или десатурации O_2 у пациента, либо когда индикатор на главном экране указывает на то, что следует просмотреть отчет. При отображении отчета на экране монитора экран не обновляется, поэтому во время мониторинга пациента желательно не держать постоянно открытым экран отчета, а проверять непрерывно обновляемые данные на главном экране. Численные значения $etCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2 и ЧП обновляются непрерывно на всех экранах, включая экран Отчет об А/ч и десат. O_2.

ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2 открывается с помощью кнопки *ОТЧЕТЫ* в меню главного экрана. Отчет для печати, отображаемый на экране Печать отчета, может быть распечатан из экрана ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2 на встроенном принтере Capnostream™20p (с использованием кнопки *ПРИНТЕР ПУСК*) или может быть сохранен на носителе USB (с использованием кнопки *ПУСК USB*).

Экранные кнопки на экране ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2:

- ДИНАМИКА – к экрану графика динамики
- ПЕЧАТЬ – открывает для пользователя стандартный экран печати
- МАСШТАБ – изменяет просматриваемый период времени на экране на другое значение. Возможные варианты: 2, 4 и 12 часов.
- ПРОКРУТКА – перемещает курсор по экрану таким образом, чтобы можно было просматривать различные интервалы времени
- ПЕЧАТЬ ОТЧЕТА – открывает для пользователя экран ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2: экран печати отчета.

Информация, представленная в Отчете об апноэ и десатурации O_2 сохраняется на носителе USB следующим образом:

Название отчета	Описание	Включенные поля
Отчет об апноэ и десатурации O_2	Файл в формате с разделением табуляцией и расширением .txt. Отчеты с данными A/ч и ODI, и все данные динамики за предыдущие 2, 4, 8 или 12 часов (в зависимости от выбранного МАСШТАБА).	ДАТА, ВРЕМЯ, ИД ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ, категория пациента, выбранный МАСШТАБ
		Количество апноэ и количество случаев десатурации для каждого периода времени в отчете, суммарные данные о количестве апноэ и количестве случаев десатурации за весь период, и среднее значение A/ч и ODI
		Значения параметров – объектов мониторинга: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI
		Возникновение экстренного сигнала тревоги о состоянии пациента: ВЫСОКИЙ $EtCO_2$, НИЗКИЙ $EtCO_2$, ВЫСОКАЯ ЧД, НИЗКАЯ ЧД, НЕТ ДЫХАНИЯ, ВЫСОКИЙ SpO_2, НИЗКИЙ SpO_2, ВЫСОКАЯ ЧП, НИЗКАЯ ЧП, НИЗКИЙ IPI
		Информационные сообщения о состоянии оборудования:
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3

Печатный отчет об апноэ и десатурации O_2 включает следующую информацию:

Название отчета	Описание	Включенные поля
Отчет об апноэ и десатурации O_2	Данные об A/ч и ODI, наряду с параметрами пациента (отображаются как в отчете динамики) и графические данные динамики. Отчет с представлением данных за предшествующие 2, 4, 8 или 12 часов (в зависимости от выбранного МАСШТАБА).	ДАТА, ВРЕМЯ, ИД ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ, категория пациента, выбранный МАСШТАБ, суммарные данные по количеству случаев апноэ и десатурации за весь период, средние значения A/ч и ODI за период, и количество апноэ и случаев десатурации за каждый период времени в отчете.
		Значения параметров – объектов мониторинга: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI
		Графики динамики пациента: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI

Пример печатного отчета об апноэ и десатурации O_2 см. на Рис. 36 – Распечатанный отчет об апноэ и десатурации на стр. 108.

Пример отчета об апноэ и десатурации O_2 см. на Рис. 35 – Экран отчета об апноэ и десатурации на стр. 107.

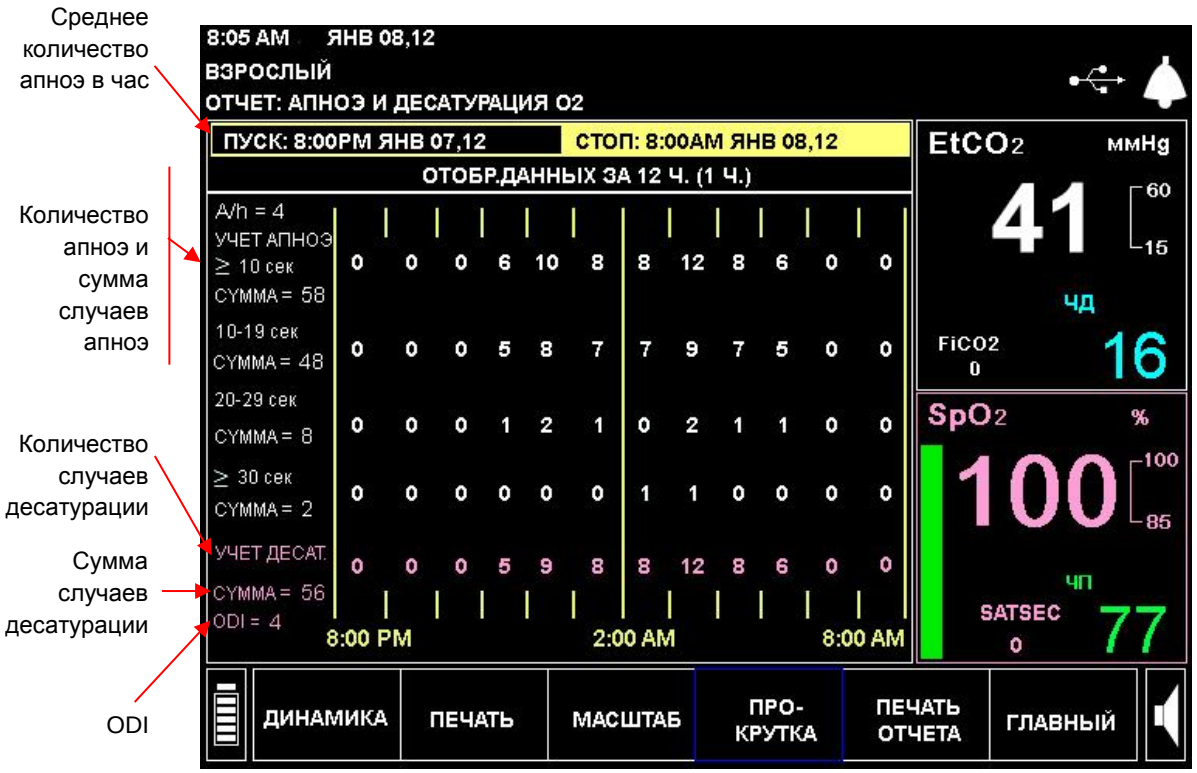


Рис. 35 – Экран отчета об апноэ и десатурации

Информация пациента, отображаемая на экране	Описание
A/ч (Количество апноэ в час)	Среднее значение A/ч в час за весь период наблюдения, отображаемый на экране
Кол-во апноэ	Сумма всех случаев потери дыхания (апноэ) в каждой временной категории (≥10 секунд, 10-19 секунд, 20-29 секунд) за весь период времени, отображаемый на экране
СУММА (сумма апноэ)	Количество случаев потери дыхания (апноэ) в каждой временной категории (≥10 секунд, 10-19 секунд, 20-29 секунд) в каждый интервал за соответствующий период времени (в данном случае с 00:00 до 01:00)
Количество случаев десатурации	Сумма всех случаев десатурации за весь период времени, отображаемый на экране
СУММА (сумма десатурации)	Количество случаев десатурации в каждый интервал времени за соответствующий период времени (в данном случае с 00:00 до 01:00)
ODI	Среднее ODI в час за весь период наблюдения, отображаемый на экране

APNEA AND O2 DESAT REPORT

PRODUCT IDENTIFICATION
CS20P B646113042

CASE ID: ANN SIMON
ADULT

ZOOM SELECTED: 12 Hours

START: 8:00 PM SEP 22, 12
STOP: 8:00 AM SEP 23, 12

Apnea Count (sec)

≥ 10	-	58
10 - 19	-	48
20 - 29	-	8
≥ 30	-	2
Desat Count	-	58
A/hr Over 12 Hours	-	5
ODI Over 12 Hours	-	5

		Apnea Count ≥ 10 sec	Desat Count
SEP 22, 12			
8:00 PM	9:00 PM	0	0
9:00 PM	10:00 PM	0	0
10:00 PM	11:00 PM	0	0
SEP 23, 12			
11:00 PM	12:00 AM	6	5
12:00 AM	1:00 AM	10	9
1:00 AM	2:00AM	8	8
2:00 AM	3:00 AM	8	8
3:00 AM	4:00 AM	12	12
4:00 AM	5:00 AM	8	8
5:00 AM	6:00 AM	6	6
6:00 AM	7:00 AM	0	0
7:00 AM	8:00 AM	0	0
SEP 23, 12			

Рис. 36 – Распечатанный отчет об апноэ и десатурации

Опции печатного отчета

Монитор Capnostream™20p можно приобрести со встроенным принтером для термопечати. Меню печати отчетов в мониторе Capnostream™20p предназначено для работы с принтером (дополнительное устройство).

Для печати отчета с внешнего принтера рекомендуется передать данные на компьютер с использованием USB-накопителя (см. Передача данных через USB-порт на стр. 115). После передачи отчет можно отформатировать и напечатать с использованием компьютера.

Имеется возможность напечатать следующие отчеты:

- История болезни в табличном виде
- История болезни в графическом виде
- Отчет о данных динамики в табличном виде
- Отчет о данных динамики в графическом виде
- Непрерывный вывод графических данных, отображаемых в режиме реального времени
- Непрерывный вывод графических данных CO_2 в режиме реального времени
- Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени

Распечатанный отчет об апноэ и десатурации O_2 (если имеется) описан выше.

Данные, выведенные на печать для отчетов динамики, являются данными, отображаемыми на дисплее в момент выбора функции *ПЕЧАТЬ ДИНАМИКИ* экрана данных динамики. Разрешение истории болезни всегда является минимальным (максимально подробным).

Табличные данные в режиме реального времени непрерывно печатаются с интервалом, соответствующим интервалу обновления цифровых данных на экране.

Графики в режиме реального времени печатаются непрерывно по мере того, как они отображаются на экране.

Обратите внимание, что все отчеты о динамике и истории болезни следует печатать ***до того***, как история болезни будет закрыта. После закрывания истории болезни, ее данные и данные динамики удаляются из памяти и печать будет невозможна.

Печать отчетов

Доступ к экрану печати осуществляется с экрана ОТЧЕТ: АПНОЭ И ДЕСАТУРАЦИЯ O_2 (если А/ч и ODI включены) или главного экрана (если А/ч и ODI отсутствует или не включены).

На экране ПЕЧАТЬ можно выбрать отчет для печати, а также запустить и остановить печать отчета.

➢ **ЧТОБЫ НАПЕЧАТАТЬ ОТЧЕТ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ**

1. На главном экране выберите *ОТЧЕТЫ*.
2. На отобразившемся экране Апноэ и десатурация O_2 выберите *ПЕЧАТЬ* для вывода на дисплей экрана печати, представленного на Рис. 37 – Экран печати на стр. 110
3. Для просмотра экрана ПЕЧАТЬ для категорий пациентов Новорожденный/Младенец выберите *ПЕЧАТЬ* на главном экране.
4. Выберите тип отчета для печати, используя ручку управления. Единовременно можно выбрать для печати только один тип отчета. Символ «звездочка» (*) будет указывать выбранный отчет. Если ни одна история болезни в настоящий момент не открыта, то при выборе функции отчета об истории болезни в поле справа от названия отчета появится сообщение НЕТ ИСТОРИЙ.



Рис. 37 – Экран печати

5. Выбор данных для печати:

   На экране печати выберите функцию *ФОРМАТ ПЕЧАТИ*. В экране формата печати выберите параметры, с использованием которых должен быть напечатан отчет.

   В одном отчете табличного формата можно напечатать три столбца данных, а в одном отчете графического формата – два графика. Выбранный формат печати применяется ко всем печатаемым отчетам.

   Для табличных отчетов для выбора доступны параметры $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI и пробел. Для графических отчетов для выбора доступны параметры $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI и пробел. Выбор пробела означает, что в данной колонке данные не будут напечатаны.

6. Для возврата назад к экрану печати, нажмите в строке меню в нижней части экрана кнопку *НАЗАД*.
7. Чтобы начать печать, на экране печати нажмите кнопку *ПРИНТЕР ПУСК*. Чтобы остановить печать с целью остановки непрерывной печати или прерывания печати других незавершенных отчетов, нажмите на экране кнопку *ПРИНТЕР СТОП*.

Таблица 23 – Напечатанные отчеты – Параметры

Название отчета	Описание	Включенные поля	Временной интервал отчета
Все отчеты		CS20P (это означает, что отчет был сгенерирован Capnostream™20p) Серийный номер устройства, на котором был напечатан отчет Название отчета (ОТЧЕТ О ДАННЫХ ДИНАМИКИ, ОТЧЕТ ОБ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ или ОТЧЕТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ) Категория пациента (ВЗРОСЛЫЙ, ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ [3 диапазона возрастов] или НОВОРОЖДЕННЫЙ/МЛАДЕНЕЦ) Идентификатор истории болезни ДАТА, ВРЕМЯ	
История болезни в табличном виде	Показания контролируемых параметров, записываемые в историю болезни, в табличном формате. Для времени между вводом данных задано наименьшее разрешение, доступное для экрана шага динамики (30 с).	Показания контролируемых параметров от начала и до конца периода регистрации данных: $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	С момента начала истории болезни по текущий момент времени, при остановке истории болезни данные становятся недоступными
		Значения параметров – объектов мониторинга: Три из указанных параметров (в зависимости от выбора параметров на экране ФОРМАТ ПЕЧАТИ, см. Чтобы напечатать отчет, необходимо выполнить следующие действия на стр. 109): $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	
		Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы Поданные в отношении всех пациентов экстренные и предупреждающие сигналы	
		Информационные сообщения о состоянии оборудования	
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3	
История болезни в графическом виде	Показания контролируемых параметров, записываемые в историю болезни, в графическом формате. Для времени между вводом данных задано наименьшее разрешение, доступное для экрана шага динамики (30 с.)	Показания контролируемых параметров от начала и до конца периода регистрации данных: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	С момента начала истории болезни по текущий момент времени, при остановке истории болезни данные становятся недоступными
		Графики уровней двух из перечисленных параметров (в зависимости от выбора параметров на экране ФОРМАТ ПЕЧАТИ, см. Чтобы напечатать отчет, необходимо выполнить следующие действия на стр. 109) с 30-секундным интервалом обновления данных: $EtCO_2$ (мм рт. ст.), ЧД (дых/мин), SpO_2 (%), ЧП (уд/мин), IPI.	
Отчет о данных динамики в табличном виде	Показания контролируемых параметров, записываемые в память динамики, в	ДАТА, ВРЕМЯ	На экране динамики данные динамики отображаются в режиме реального времени, а при печати из окна ПЕЧАТЬ на экране динамики
		Показания контролируемых параметров с момента начала периода регистрации данных: $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	

Название отчета	Описание	Включенные поля	Временной интервал отчета
	табличном формате. Время между вводом данных является разрешением, установленным для экрана шага динамики (МИНИМ. [30 с], 1,5 мин., 3 мин., 15 мин., 60 мин.).	Показания контролируемых параметров в интервале, установленном на экране шага динамики: Три из указанных параметров (в зависимости от выбора параметров на экране ФОРМАТ ПЕЧАТИ, см. Чтобы напечатать отчет, необходимо выполнить следующие действия на стр. 109): $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	отображаются наиболее недавние данные. На печать выводятся только те данные, которые в настоящее время отображаются на экране (примерно десять измеренных значений). Таким образом, уровень МАСШТАБИРОВАНИЯ на экране динамики (возможен выбор 2, 4 и 12 часов) будет определять количество минут/часов, для которых выводятся на печать отображаемые данные. После стирания данные динамики не доступны.
		Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы	
		Информационные сообщения о состоянии оборудования	
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3	
Отчет о данных динамики в графическом виде	Показания контролируемых параметров, записываемые в память динамики, в графическом формате. Время между вводом данных является разрешением, установленным для экрана шага динамики (МИНИМ. [30 с], 1,5 мин., 3 мин., 15 мин., 60 мин.).	Показания контролируемых параметров с момента начала периода регистрации данных: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI. Графики уровней двух из перечисленных параметров (в зависимости от выбора параметров на экране ФОРМАТ ПЕЧАТИ, см. Чтобы напечатать отчет, необходимо выполнить следующие действия на стр. 109) с интервалом, установленным в экране шага динамики: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	На экране динамики данные динамики отображаются в режиме реального времени, а при печати из окна ПЕЧАТЬ на экране динамики отображаются наиболее недавние данные. Таким образом, уровень масштабирования на экране динамики (возможен выбор 2, 4 и 12 часов) будет определять количество часов, в течение которых сохраняются выводимые на печать данные. После стирания данные динамики не доступны.
Непрерывная печать в графическом виде данных, отображаемых в режиме реального времени	Графическое отображение уровней $EtCO_2$ и SpO_2 с периодом обновления данных 50 мс	Показания контролируемых параметров с момента начала периода регистрации данных: $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП Графики уровней $EtCO_2$ и SpO_2.	Данные в режиме реального времени, выводимые на печать с момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР ПУСК* до момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР СТОП*
Непрерывный вывод графических данных CO_2 в режиме реального времени	Графическое представление уровней $EtCO_2$ с отметкой данных каждые 50 миллисекунд	Показания контролируемых параметров с момента начала периода регистрации данных: $etCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП.	Данные в режиме реального времени, выводимые на печать с момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР ПУСК* до момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР СТОП*
Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени	Табличное представление данных $EtCO_2$, ЧД и ЧП с периодом обновления данных каждые 2 секунды	Показания контролируемых параметров с момента начала периода регистрации данных: $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI. Три из указанных параметров (в зависимости от выбора параметров на экране ФОРМАТ ПЕЧАТИ, см. Чтобы напечатать отчет, необходимо выполнить следующие действия на стр. 109): $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.	Данные в режиме реального времени, выводимые на печать с момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР ПУСК* до момента нажатия на кнопку *ПРИНТЕР СТОП*
* Обратите внимание, что во всех случаях параметры $EtCO_2$ и $FiCO_2$ отображаются в выбранных единицах измерения, SpO_2 отображается в процентах, ЧД в дых/мин (дыханий в минуту) и ЧП в уд/мин (ударов в минуту).			

Образцы отчетов

Образцы напечатанных историй болезни

Ниже приведены примеры историй болезни в табличном и графическом виде (описания отчетов см. выше).

CASE REPORT

PRODUCT IDENTIFICATION
CS20P B646113042

CASE ID: ANN SMITH
ADULT

START: 9:29:55 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

DATE/ TIME	EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)	PR (bpm)
9:30:00AM	39	15	71
9:32:00AM	39	16	71
9:33:30AM	39	15	71
9:35:00AM	39	15	71
	TURNED		
9:36:30AM	41	14	68
9:38:00AM	41	16	68
9:39:30AM	41	15	68
9:41:00AM	41	15	68
9:42:30AM	41	15	71
9:44:00AM	39	16	71
9:45:30AM	39	16	71
9:47:00AM	39	15	71
9:48:30AM	39	15	73
	SNORING		
9:50:00AM	40	15	73
9:51:30AM	40	15	72
9:53:00AM	39	15	72
9:54:30AM	39	15	73
9:56:00AM	39	15	73

END: 9:56:01 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

CASE REPORT

PRODUCT IDENTIFICATION
CS20P B646113042

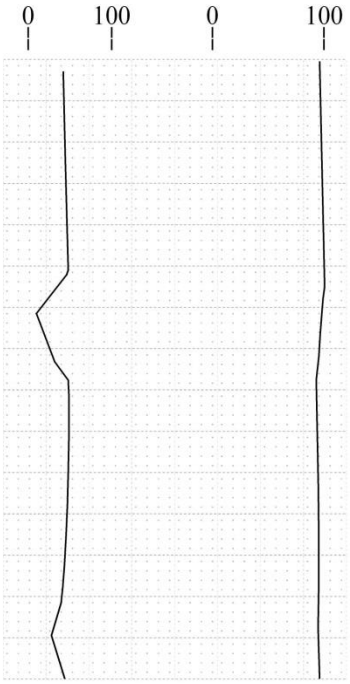
CASE ID: ANN SMITH
ADULT

START: 9:29:55 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

EtCO2 (mmHg) SpO2 (%)



END: 9:56:01 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

Рис. 38 – Образец напечатанных историй болезни

Образцы напечатанных отчетов о динамике

Ниже приведены примеры отчетов о данных динамики в табличном и графическом виде (описания отчетов см. выше).

TREND REPORT

PRODUCT IDENTIFICATION
CS20P B646113042

CASE ID: ANN SMITH
ADULT

START: 9:19:55 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

DATE/ TIME	EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)	PR (bpm)
9:20:00AM	39	15	71
9:22:00AM	39	16	71
9:23:30AM	39	15	71
9:25:00AM	39	15	71
	TURNED		
9:26:30AM	41	14	68
9:28:00AM	41	16	68
9:29:30AM	41	15	68
9:31:00AM	41	15	68
9:32:30AM	41	15	71
9:34:00AM	39	16	71
9:35:30AM	39	16	71
9:37:00AM	39	15	71
9:38:30AM	39	15	73
	SNORING		
9:40:00AM	40	15	73
9:41:30AM	40	15	72
9:43:00AM	39	15	72
9:44:30AM	39	15	73
9:46:00AM	39	15	73
9:47:30AM	40	15	72
9:49:00AM	39	15	72
9:50:30AM	39	17	73
9:52:00AM	39	16	73
9:53:30AM	40	16	72
9:55:00AM	39	15	72

TREND REPORT

PRODUCT IDENTIFICATION
CS20P B646113042

CASE ID: ANN SMITH
ADULT

START: 9:29:55 AM JAN 04, 11

EtCO2 (mmHg)	RR (bpm)
39	15

SpO2 (%)	PR (bpm)
98	73

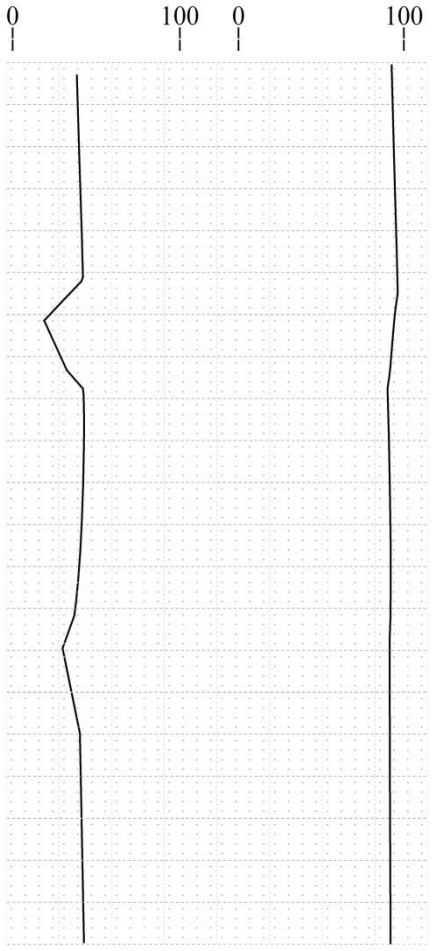


Рис. 39 – Напечатанные отчеты о динамике

Глава 12

Загрузка данных о пациенте

Введение
Передача данных через USB-порт
Передача данных через порт RS-232
Аналоговый вывод данных с помощью монитора Capnostream
Эксплуатация устройства вызова медсестры
Типы систем вызова медсестры
Эксплуатация госпитальных систем данных о пациентах
Эксплуатация с системами Nuvon VEGA™*

Введение

Указанными ниже способами сохраненные и текущие данные можно экспортировать из монитора Capnostream™20p на внешние устройства:

- Передача данных на USB-накопитель для последующей передачи на компьютер
- Прямое подключение к компьютеру через порт RS-232
- Через 7-канальный аналоговый выход

Возникший сигнал тревоги также может быть зарегистрирован внешней системой через устройство Вызов медсестры.

Передача данных через USB-порт

Имеется семь типов отчетов, которые можно передавать на USB-накопитель (см. информацию в таблице ниже). Пять типов отчетов отображаются в текстовом формате и пригодны для использования в таких приложениях, как Microsoft Excel. Два отчета, передаваемые в двоичном коде, предназначены для новейших программных приложений.

Кроме того, Отчет об апноэ и десатурации O_2 (при наличии A/ч и ODI) можно загрузить на карту памяти USB. Подробнее см. в Отчет об апноэ и десатурации O2 на стр. 105.

Сигналы тревоги A/ч и ODI не регистрируются при отсутствии функции A/ч и ODI.

Таблица 24 – Типы передачи данных

Название отчета	Описание	Включенные поля
История болезни в табличном виде	Файл в формате с разделением табуляцией и расширением .txt. (Файлы в формате с разделителем-табуляцией можно экспортировать в Excel). Отчеты о данных, сохраненных в памяти динамики, которые назначены для выбранной истории болезни. Время между вводом данных является разрешением, установленным для сохранения динамики (5, 10 и 30 секунд).	ДАТА, ВРЕМЯ
		Значения параметров – объектов мониторинга: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.
		Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы
		Информационные сообщения о состоянии оборудования
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3
Отчет о данных динамики в табличном виде	Файл в формате с разделением табуляцией (.txt). Отчет о всех данных, сохраненных в памяти динамики. Время	ДАТА, ВРЕМЯ
		Значения параметров – объектов мониторинга: $EtCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI.

Название отчета	Описание	Включенные поля
	между вводом данных является разрешением, установленным для сохранения динамики (5, 10 и 30 секунд).	Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы
		Информационные сообщения о состоянии оборудования
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3
Непрерывный вывод графических данных CO_2 в режиме реального времени	Файл формата с разделением табуляцией (.txt) с вводом данных через каждые 50 миллисекунд.	ДАТА, ВРЕМЯ
		Данные о пациенте считываются через каждые 50 миллисекунд (для создания графика CO_2): CO_2*
Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени	Файл формата с разделением табуляцией (.txt), аналогичный отчету о динамике в табличном виде, с тем отличием, что данные передаются строка за строкой в режиме реального времени.	ДАТА, ВРЕМЯ
		Значения параметров – объектов мониторинга: $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI, А/ч, ODI.
		Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы
		Информационные сообщения о состоянии оборудования
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3
Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени, с непрерывным выводом графика в режиме реального времени (сокращенно: НЕПРЕРЫВНАЯ ПЕРЕДАЧА ПОЛНЫХ ДАННЫХ)	Файл формата с разделением табуляцией (.txt), аналогичный непрерывно выводимому в режиме реального времени отчету в табличном виде, передается построчно в режиме реального времени, с тем отличием, что данные выводятся каждые 50 миллисекунд (20 раз в секунду). Данные CO_2, которые можно использовать для создания непрерывного графика в режиме реального времени, отображаются с вводом данных через каждые 50 миллисекунд. Табличные данные записываются в определенные временные точки на основании заданного разрешения для сохранения данных динамики (5, 10 или 30 секунд), поэтому данные между этими точками повторяются на дополнительных строках.	ДАТА, ВРЕМЯ
		Показания контролируемых параметров (при разрешении сохранения данных динамики): $EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧД, SpO_2, ЧП, IPI, А/ч, ODI
		Поданные в отношении пациента экстренные и предупреждающие сигналы
		Информационные сообщения о состоянии оборудования
		События: СОБЫТИЕ 1, СОБЫТИЕ 2, СОБЫТИЕ 3
		Данные о пациенте считываются через каждые 50 миллисекунд (для создания графика CO_2): График CO_2
Непрерывная передача полных данных в двоичном коде	См. документ Протоколы передачи данных монитора Capnostream™20p	
Передача полных данных динамики в двоичном коде	См. документ Протоколы передачи данных монитора Capnostream™20p	

* CO_2 в мм рт. ст. (миллиметры ртутного столба)

Обратите внимание, что в файлах с расширением .txt первые шесть строк данных выглядят следующим образом:

Строка 1 – Наименование типа отчета.

Строка 2 – Пустая или содержит идентификационные данные пациента (при печати истории болезни)

Строка 3 – Категория пациента (информацию о категориях пациентов см. в Выбор категории пациента на стр. 48)

Строка 4 – Пустая

Строка 5 –Заголовки столбцов

Строка 6 – Вторая строка заголовков столбцов

Монитор Capnostream™20p распознает устройства флэш-памяти, изготовленные компаниями SanDisk, Lexar и PNY Technologies. Монитор не распознает устройства флэш-памяти с расширенными возможностями, которые требуют установки дополнительных драйверов, такие как SanDisk U3. Максимальная емкость USB-накопителя, который можно использовать с Capnostream™20p, составляет 8 ГБ. Ниже показан типичный вид устройства флэш-памяти.



Рис. 40 – Типичное устройство флэш-памяти

➢ Запись данных монитора Capnostream™20p на USB-устройство:

1. Вставьте флэш-память в USB-порт, расположенный на задней стенке монитора Capnostream™20p.
2. При обнаружении монитором флэш-памяти, в верхнем правом углу экрана рядом с символом тревожной сигнализации появляется пиктограмма USB-устройства. В зависимости от типа устройства процесс может занять до 40 секунд.

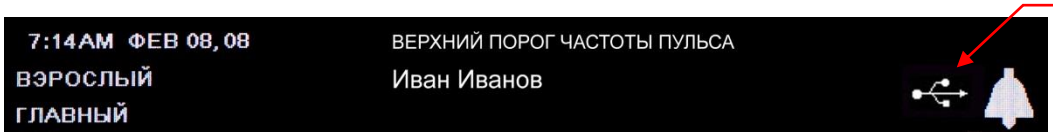


Рис. 41 – Пиктограмма USB-устройства

Примечание:	USB-порт в мониторе Capnostream™20p предназначен только для работы с флэш-памятью. Он не является полнофункциональным USB-портом. Не пытайтесь подключать монитор к компьютеру через USB-порт.
Примечание:	Соблюдайте осторожность при подключении USB-накопителя к порту USB, не прилагайте чрезмерное усилие. Если флэшку не удается установить свободно, не используйте этот накопитель.

3. После того, как на дисплее появится пиктограмма USB-устройства, монитор готов к началу вывода данных на устройство флэш-памяти.
4. На главном экране выберите кнопку *СИСТЕМА* в строке меню и откройте экран Система, а затем выберите *ВЫВОД ДАННЫХ*.
5. Используйте ручку управления для выбора отчета из таблицы *ВЫВОД ДАННЫХ*, см. ниже. Обратите внимание что функции История болезни в табличном виде - ИСТ/Б:ТАБЛ и Данные динамики в табличном виде - ДИНАМ:ТАБЛ. доступны только в том случае, когда открыта история болезни. При закрывании текущей истории болезни данные истории болезни и память динамики стираются, и эта информация становится недоступной.

Таблица 25 – Выбор типа вывода данных

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ В ТАБЛИЧНОМ ВИДЕ
ТАБЛИЦА ДИНАМИКИ
НЕПРЕРЫВНЫЙ ВЫВОД ДАННЫХ CO_2 В ГРАФИЧЕСКОМ ВИДЕ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

НЕПРЕРЫВНЫЙ ВЫВОД ДАННЫХ В ТАБЛИЧНОМ ВИДЕ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
НЕПРЕРЫВНАЯ ПЕРЕДАЧА ПОЛНЫХ ДАННЫХ
НЕПРЕРЫВНАЯ ПЕРЕДАЧА ПОЛНЫХ ДАННЫХ В ДВОИЧНОМ КОДЕ
НЕПРЕРЫВНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ДИНАМИКИ В ДВОИЧНОМ КОДЕ

6. Слева от выбранного названия отчета появится символ «звездочка». Если история болезни не активирована, то при выборе функции История болезни в табличном виде на дисплее справа от поля ИСТ/Б:ТАБЛ появляется сообщение НЕТ ИСТОРИЙ.
7. Поверните ручку управления для выбора функции *ПУСК USB* в строке меню и нажмите на ручку, чтобы начать передачу данных. Вывод данных можно прервать, еще раз нажав на ручку для выбора функции *USB СТОП*.

ВНИМАНИЕ! При удалении флэш-памяти из монитора Capnostream™20p во время передачи данных данные могут оказаться недоступными для считывания. Перед удалением устройства флэш-памяти, передачу данных следует завершить или остановить, выбрав функцию *USB СТОП* в строке меню.

ВНИМАНИЕ! Перед подключением USB-накопителя к монитору проверьте его на отсутствие компьютерных вирусов.

Примечание: Если монитор Capnostream™20p не обнаруживает устройство флэш-памяти, извлеките его и установите заново. Если устройство флэш-памяти по-прежнему не обнаруживается, проверьте, относится ли его производитель к числу поддерживаемых монитором.

Примечание: При наличии на флэш-накопителе менее 100 кБ свободной памяти, запись на USB-накопитель будет невозможна. В этом случае при уже начатой передаче данных процедура передачи будет прервана. Передача новых данных на накопитель НЕВОЗМОЖНА при недостаточном количестве свободного места на нем.

Примечание: Обратите внимание, что дополнительная подробная информация об отчетах динамики приведена в разделе Важные комментарии относительно отчетов о динамике на стр. 101.

Максимальный объем передаваемых данных в виде единого файла составляет 65536 строк (что соответствует максимальному размеру листа Excel файла приложения Excel 2003 или более ранней версии. Если объем данных превышает 65536 строк, автоматически открывается новый файл и передача данных будет продолжена в новый файл. В этом случае название нового файла задается так, как показано ниже в Таблица 26 – Соглашение по присвоению имен файлам.

Ниже дается оценка примерных размеров файлов, которые могут быть сгенерированы. Для историй болезни, в которых подробно записываются события и тревожные сообщения, размеры файлов могут быть больше.

История болезни в табличном виде: 1 час с разрешением 30 с: 21 кБ

Данные динамики в табличном виде: 1 час с разрешением 30 с: 24 кБ

Непрерывный вывод графических данных CO_2 в режиме реального времени: 1 час с разрешением 50 с: 4,2 МБ

Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени: 1 час с разрешением 2 с: 264 кБ

Непрерывная передача полных данных: 1 час с разрешением 50 с: 12 МБ

Непрерывная передача полных данных в двоичном коде: 1 час с разрешением 50 с: 732 кБ

Передача полных данных динамики в двоичном коде: 1 час с разрешением 30 с: 5kB

Присвоение определенных имен файлам, передаваемым на USB-устройство

Для разных типов отчетов используется приведенное ниже соглашение по присвоению имен файлам.

<ТИП ОТЧЕТА>_<КАТЕГОРИЯ ПАЦИЕНТА>_<ДАТА ОТЧЕТА>_<ВРЕМЯ ОТЧЕТА>_<ИДЕНТИФ. ПАЦИЕНТА>_<НОМЕР ФАЙЛА>.расширение

Где:

- ТИП ОТЧЕТА – трехбуквенный идентификатор типа отчета (см. Таблица 26 – Соглашение по присвоению имен файлам).
- КАТЕГОРИЯ ПАЦИЕНТА – категория пациента (взрослый, педиатрический 6-12 лет и т. д.).
- ДАТА ОТЧЕТА – дата начала создания отчета в формате ггммдд.
- ВРЕМЯ ОТЧЕТА – время создания отчета в формате ччммсс.
- ИДЕНТИФИКАТОР ПАЦИЕНТА – идентификатор пациента, во вводимом в устройство виде (или автоматически предлагаемым устройством).
- НОМЕР ФАЙЛА – рабочий серийный номер, указывающий, распределены ли данные по нескольким файлам.
- Расширением файла является .txt (тип файла tab delimited) или .bin (двоичный файл).

Поле идентификатора пациента, отображаемое на мониторе, содержит символ «/», который не может использоваться в именах файлов. В именах файлов он заменен дефисом (-). Символ «/» используется монитором для указания нескольких файлов для одного идентификатора пациента (например, Смит/1, Смит/2, Смит/3).

Примеры имен файлов:

Для различных отчетов, созданных 15 января 2012 года в 05:23:57 для пациента с идентификатором «20090115035705» возможны следующие имена файлов:

Таблица 26 – Соглашение по присвоению имен файлам

Тип отчета	Имя файла
История болезни в табличном виде	TCR_ADULT_110115_052357_20110115035705_1.txt
Отчет о данных динамики в табличном виде	TTR_ ADULT _110115_052357_20110115035705_1.txt
Непрерывный вывод графических данных CO_2 в режиме реального времени	RCW_ ADULT_110115_052357_20110115035705_1.txt
Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени	RCT_ ADULT _110115_052357_20110115035705_1.txt
Полная непрерывная передача данных	FCTR_ ADULT _110115_0523572011011503570 5_1.txt
Непрерывная передача полных данных в двоичном коде	FCT_ ADULT _110115_052357_20110115035705_1.bin
Передача полных данных динамики в двоичном коде	FTT_ ADULT _110115_052357_20110115035705_1.bin
Отчет об апноэ и десатурации O_2 (при наличии)	ADR_ ADULT _110115_052357_20110115035705_1.txt

Примеры

С учетом приведенных выше образцов, несколько файлов для одного и того же непрерывного отчета в режиме реального времени в табличном виде будет выглядеть следующим образом:

Тип отчета	Название файла
Непрерывный вывод в табличном виде данных, отображаемых в режиме реального времени	RCT_110115_052357_1.txt RCT_110115_052357_2.txt RCT_110115_052357_3.txt RCT_110115_052357_4.txt ... RCT_110115_052357_10.txt ... RCT_110115_052357_100.txt ... RCT_110115_052357_1000.txt

Примечание: Бинарные файлы никогда не разделяются на несколько файлов, так как они не имеют ограничений по длине, налагаемых MS Excel.

Сообщения об ошибке USB-устройства

Указанные ниже сообщения отображаются в зоне сообщений монитора.

УСТРОЙСТВО USB НЕ ОБНАРУЖЕНО: Информационное сообщение появляется, если выполняется попытка работы с USB-устройством при его отсутствии.

ОШИБКА USB-УСТРОЙСТВА: Отображается, если USB-устройство обнаружено, но успешное завершение операции передачи данных невозможно.

ПАМЯТЬ USB УСТР-ВА ЗАПОЛНЕНА: Информационное сообщение появляется, когда загрузка данных на USB-устройство больше невозможна из-за переполнения памяти.

ПРОСТОЙ USB-УСТРОЙСТВА: Информационное сообщение отображается, когда монитор не может установить связь с USB-устройством.

Считывание данных пациента из сохраненных файлов монитора Capnostream™20p

Пять типов отчетов, сохраняемых на USB-устройстве в файле с расширением .txt (тип файла – с разделением табуляциями), являются текстовыми файлами. Это позволяет легко читать их в большинстве прикладных программ по работе с таблицами и базами данных. В этом случае тип формата .txt означает, что каждый фрагмент данных в каждой строке файла отделен от другого фрагмента табулятором. Документ *Указания по применению приложения для передачи данных о пациенте*, в котором поясняется как использовать передаваемые данные, можно найти на компакт-диске с руководством оператора.

Два типа отчетов, сохраняемых на USB-устройстве в файле с расширением .csv (переменные, разделенные запятыми), являются двоичными файлами. Эти файлы предназначены для использования программистами, создающими прикладные программы для работы с монитором Capnostream™20p. Форматы двоичных файлов описаны в документе *Протоколы передачи данных монитора Capnostream*, который можно найти на компакт-диске с Руководством оператора.

Передача данных через порт RS-232

На задней стенке монитора Capnostream™20p имеется 9-штырьковый разъем RS-232. Подробную информацию об использовании этой функции см. в документе *Протоколы передачи данных монитора Capnostream*, на прилагаемом к монитору компакт-диске с руководством оператора. Скорость передачи данных для интерфейса RS-232 задается в настройках учреждения по умолчанию: Экран монитора. В соответствии с заводскими настройками по умолчанию скорость передачи данных определяется автоматически. См. Изменение настроек учреждения по умолчанию на стр. 142 информацию об изменении скорости передачи данных.

Передача данных через порт RS-232 может происходить одновременно с передачей данных через USB-порт на карту памяти.

Примечание: Порт RS-232 имеет электрическую изоляцию, соответствующую стандарту IEC 60101-1. Устройства не медицинского назначения, такие как персональные компьютеры и принтеры можно подключать к данному порту без дополнительной электрической изоляции. Эти устройства следует располагать на расстоянии не менее 1,5 метра от пациента.

Порт RS-232 можно использовать для передачи данных на персональный компьютер, применяя для этого программное обеспечение Profox. Более подробную информацию можно узнать на сайте компании Profox Associates, Inc. http://www.profox.net/.

Аналоговый вывод данных с помощью монитора Capnostream™20p

Необходимое оборудование

Список оборудования, необходимого для настройки передачи данных между монитором Capnostream™20p и аналоговой системой приведен ниже.

Позиция	Описание/Номер детали Medtronic
Монитор Capnostream™20p	Любой монитор Capnostream™ 20 (CS20)
Кабель для передачи цифровых/аналоговых сигналов	PM20ACB (заказывается отдельно)
Аналоговая система (лаборатория сна или другая аналоговая система)	—
Для большинства систем стандартные соединительные кабели с 3,5 мм (1/8 дюймов) моноаудиоразъемом для передачи данных от кабеля цифрового/аналогового преобразователя в аналоговую систему (число необходимых кабелей зависит от каналов, на которые будут передаваться данные). Для некоторых систем требуются другие кабели или адаптер; например, для системы Remlogic требуются гнезда для подключения наушников.	Эти кабели следует заказывать отдельно, их также можно приобрести в магазинах электронных товаров. Для нестандартных систем могут потребоваться другие типы кабелей.

Чтобы наладить передачу данных между монитором и аналоговым устройством, следует выполнить следующие соединения:

- Подсоединение цифрового/аналогового кабеля к монитору
- Подсоединение цифрового/аналогового кабеля к аналоговому регистрирующему устройству

Ниже описано каждое из этих соединений. После выполнения соединений данные будут передаваться от монитора на аналоговое устройство в течение всего времени, пока устройства соединены между собой.

ОСТОРОЖНО! С помощью цифрового/аналогового кабеля монитор можно подключать только к устройствам, сертифицированным согласно IEC 60601-1.

Кабель передачи данных содержит семь каналов для данных. Каждый канал данных дает выход 0-1 В (1 В - это значение Калибр. верхн., т.е. максимальное значение) с током поглощения не менее 12 мА. Каждый канал защищен от короткого замыкания на выходах.

Для всех измеренных параметров значение измеряемого сигнала 0,9 В представляет полномасштабное измерение, т.е. наивысшее возможное действительное значение.

Для калибровки параметров (которая выполняется перед измерением с целью подготовки устройства к точному измерению), используется значение сигнала 1,0 В (для калибровки высокого значения или калибровки усиления); отображение этого значения при измерении указывает на неверное измерение. Значение сигнала 0,0 В (калибровка низкого значения, калибровка нуля) указывает на то, что монитор Capnostream™20p отправил на аналоговое устройство значение нулевой шкалы для сигнала. Значения 0 В и 1,0 В даются только для целей калибровки. Обратите внимание, что значение 1,0 В не указывает на фактическое значение, которое можно получить при реальном измерении показателей пациента.

Также обратите внимание на то, что 1,0 В – это сигнал, отправляемый монитором Capnostream™20p, который измерен на конце цифрового/аналогового кабеля. Подсоединение дополнительного кабеля к цифровому/аналоговому кабелю может незначительно снизить этот сигнал. Перечень доступных значений аналоговых сигналов приведен в Таблица 28 – Значения аналого-цифровой калибровки ниже.

Соединение монитора Capnostream™20p и аналогового устройства с помощью цифрового/аналогового кабеля

➢ **ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО/АНАЛОГОВОГО КАБЕЛЯ К МОНИТОРУ**

1. Подключите разъем аналогового вывода соединительного кабеля к 15-штырьковому аналоговому порту монитора. Этот порт, расположенный на задней стороне монитора Capnostream™20p, обозначен надписью *Analog Out* (Аналоговый вывод).

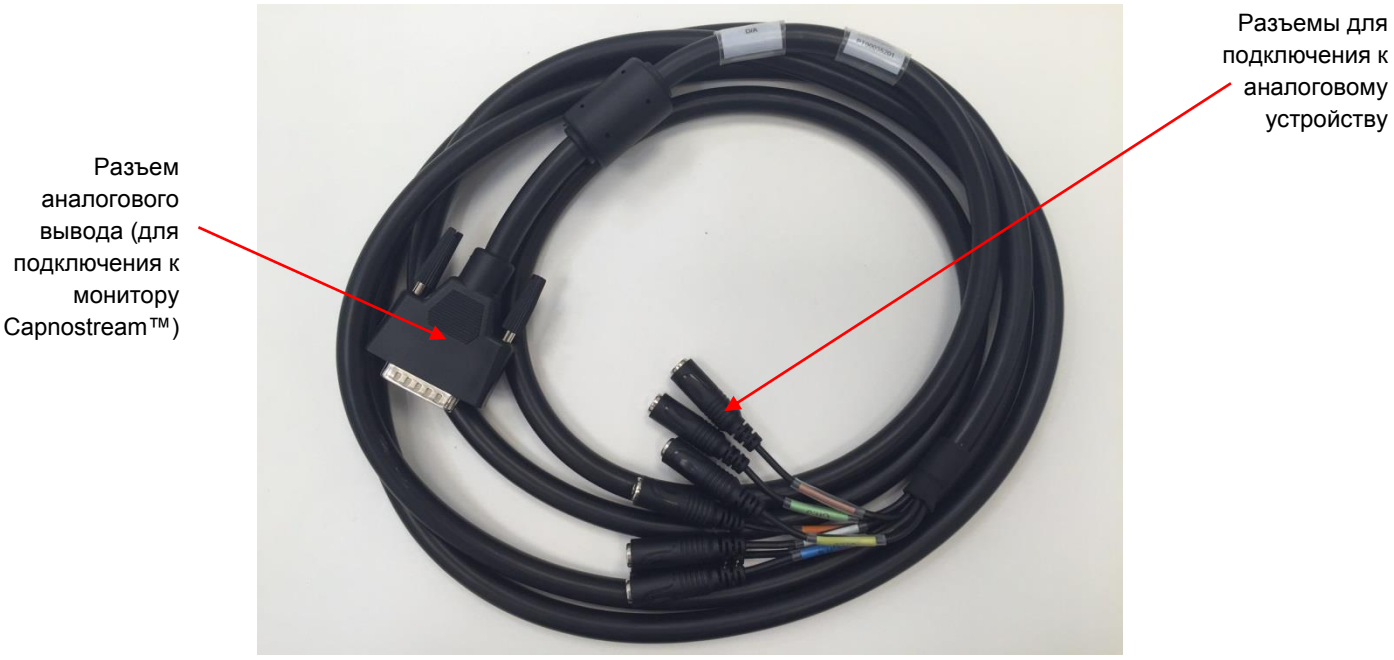


Рис. 42 – Цифровой/аналоговый кабель монитора Capnostream™20p (номер детали PM20ACB)



Рис. 43 – Аналоговый порт монитора Capnostream™20p

2. Устройство Capnostream™20p сконфигурировано для вывода семи аналоговых сигналов, каждый из которых передает данные об отдельном параметре, измеряемом монитором.

3. Если вы хотите внести изменения в параметры, передаваемые по умолчанию на различные каналы, см. описание ниже.
4. Если вы не хотите вносить изменения в значения сигналов по умолчанию для каждого канала, подсоедините цифровой/аналоговый кабель к аналоговому устройству так, как описано ниже.

➢ **ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО/АНАЛОГОВОГО КАБЕЛЯ К АНАЛОГОВОМУ УСТРОЙСТВУ**

1. На конце цифрового/аналогового кабеля имеется семь пар проводов с разъемами; цветовая маркировка на каждом из семи доступных каналов соответствует изоляции соответствующей пары проводов цифрового/аналогового кабеля. Цветовую кодировку см. в таблице ниже. Для каждого из этих разъемов вы уже определили значения сигналов.
2. Выберите требуемые выходные разъемы (провода с цветной кодировкой) и, используя стандартный соединительный кабель с 3,5 мм (1/8 дюйма) моноаудиоразъемом, подсоедините каждый соединитель к соответствующему каналу вывода на аналоговом устройстве. (На конце кабеля должен быть 3,5 мм (1/8 дюйма) моноаудиоразъем для соединения с цифровым/аналоговым кабелем; на другом конце кабеля — соответствующий разъем для вашего аналогового устройства).
3. Повторите эту процедуру для каждого соединения, которое вы хотите выполнить.

В таблице ниже перечислены цвета кабеля и каналы для кабеля передачи аналогово-цифровых данных.

Таблица 27 – Цветовая кодировка кабеля передачи аналогово-цифровых данных

Канал данных	Цвет
CH1	КРАСНЫЙ
CH2	БЕЛЫЙ
CH3	ЗЕЛЕНЫЙ
CH4	СИНИЙ
CH5	ЖЕЛТЫЙ
CH6	КОРИЧНЕВЫЙ
CH7	ОРАНЖЕВЫЙ

Изменение значений цифровых/аналоговых каналов по умолчанию на мониторе Capnostream™20p

В мониторе Capnostream™20p возможен вывод семи аналоговых сигналов, соответствующих различным параметрам. Имеется 12 различных настроек для данных семи выводов каналов данных. В мониторе Capnostream™20p для каждого канала установлены значения сигнала по умолчанию, однако вы можете измерить их с помощью указанной ниже процедуры.

Текущие настройки и доступные для ввода функции отображаются на экране настройки передачи аналогово-цифровых данных монитора Capnostream™20p, показанном на рисунке выше.

➢ **ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ КАНАЛА ЦИФРОВОГО/АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА НА МОНИТОРЕ CAPNOSTREAM™20P ЧЕРЕЗ ЭКРАН ОБСЛУЖИВАНИЕ**

1. Чтобы внести изменения в настройки, которые будут сохранены для постоянного использования на мониторе Capnostream™20p, перейдите к экрану настроек учреждения по умолчанию, как указано ниже: На главном экране монитора Capnostream™20p нажмите *СИСТЕМА > ОБСЛУЖИВАНИЕ*. Введите служебный пароль (Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163) и нажмите *НАСТ.УЧР П/УМОЛЧ. > МОНИТОР > АН-ЦИФР*.
2. Для выбора канала и соответствующего ему сигнала используйте ручку управления. После подсвечивания строки с названием канала нажмите на ручку. Затем поверните ручку управления и выберите сигнал, назначаемый для данного канала. Снова нажмите на ручку управления для выбора сигнала. Повторите действия для каждого канала, для которого следует выполнить переназначение сигнала.
3. Любой сигнал можно назначить для любого канала. Кроме того, один и тот же сигнал можно назначить для нескольких каналов.

➢ Для временного изменения значений канала цифрового/аналогового вывода на мониторе Capnostream™20p через экран Обслуживание

1. Для временного изменения значений цифрового/аналогового канала по умолчанию, на главном экране монитора Capnostream™20p выберите в строке меню пункт *СИСТЕМА*. Выберите *УСТАНОВКИ ПЕРЕДАЧИ АНАЛОГ-ЦИФР. ДАННЫХ* в строке меню на странице *СИСТЕМА*. В левой части экрана перечислены семь каналов передачи данных. Сигналы, доступные для назначения каналам, перечислены в правой части экрана.
2. Порядок внесения изменений аналогичен описанному в пункте 2 данного раздела.
3. После внесения необходимых изменений, завершите процесс соединения, подсоединив цифровой/аналоговый кабель к аналоговому устройству так, как описано выше.
4. Эти изменения будут действительны до выключения монитора. Порядок внесения изменений в цифровые/аналоговые настройки, которые будут действовать на постоянной основе, см. выше.
5. После внесения необходимых изменений, завершите процесс соединения, подсоединив цифровой/аналоговый кабель к аналоговому устройству так, как описано выше.



Рис. 44 – Экран настройки передачи цифровых/аналоговых данных монитора Capnostream™20p

Калибровка аналогового устройства для монитора Capnostream™20p

Аналоговое устройство должно быть откалибровано с цифровым/аналоговым (АН-ЦИФР) кабелем, подключенным к монитору Capnostream™20p. Процедура калибровки указана ниже. Поскольку сигнал отправляется с монитора на аналоговое устройство в вольтах, аналоговое устройство должно быть откалибровано таким образом, чтобы можно было интерпретировать получаемые показатели как правильное значение пациента.

Процедура калибровки состоит из двух частей: Калибровка усиления и калибровка нуля.

- Калибровка усиления используется для указания максимального значения для параметра, которое соответствует максимальному напряжению (1,0 В) на аналоговом устройстве.
- Калибровка нуля используется для указания минимального значения пациента (нуля) для параметра, которое соответствует нулевому напряжению (0,0 В) на аналоговом устройстве.

Процедура калибровки

➢ **ЧТОБЫ ОТКАЛИБРОВАТЬ АНАЛОГОВОЕ УСТРОЙСТВО (НАПРИМЕР, ПЛЕТИЗМОГРАФ) ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С МОНИТОРОМ CAPNOSTREAM™20P**

1. Убедитесь, что монитор Capnostream™20p и аналоговое устройство соединены с помощью цифрового/аналогового кабеля так, как указано выше, и, если это необходимо, каждому каналу назначено требуемое значение сигнала так, как это описано в Таблица 28 – Значения аналого-цифровой калибровки, ниже.
2. При калибровке нуля используйте ручку управления, чтобы выбрать пункт меню КАЛИБР. АН-ЦИФР и настройку *КАЛИБР: НИЖНЕЕ*. Все каналы будут установлены на значение *ВСЕГДА НИЗКИЙ*. Убедитесь, что выходной сигнал на соответствующем канале или каналах аналогового устройства равен нулю.
3. При калибровке усиления используйте ручку управления, чтобы выбрать пункт меню КАЛИБР. АН-ЦИФР и настройку *КАЛИБР: ВЕРХНЕЕ*. Все каналы будут установлены на значение *ВСЕГДА ВЫСОКИЙ*. Убедитесь, что выходной сигнал на соответствующем канале или каналах аналогового устройства соответствует наивысшему выходному сигналу канала/каналов.
4. Поверните ручку управления, перемещая ее по строке меню и нажмите *СБРОС КАЛИБР.* Все каналы вернутся к уровню сигнала, соответствующему фактически измеренным значениям.
5. После завершения процесса калибровки устанавливается цифровая/аналоговая шкала. Поэтому аналоговое устройство будет способно интерпретировать сигнал, получаемый от монитора и правильно регистрировать показатели пациента. Например, поскольку известно, что 0 В = 0 мм рт. ст. (для выдыхаемого CO_2) и 1,0 В = 111 мм рт. ст. (для выдыхаемого CO_2), то полученный от монитора сигнал 0,37 В будет интерпретирован аналоговым устройством как 41 мм рт. ст.
6. После установки цифровой/аналоговой шкалы необходимо обнулить **каждый** канал и откалибровать усиление каждого в отдельности на полисомнографе.
7. Убедитесь в том, что значения монитора Capnostream™20p правильно передаются на аналоговое устройства. Для этого в течение недолгого времени отследите, а затем проверьте значения на мониторе и аналоговом устройстве. Если значения передаются неправильно, это означает, что калибровка и/или назначения каналам выполнены неправильно.

Таблица 28 – Значения аналого-цифровой калибровки

Параметр	Шкала	Значение 0 В (низкое значение для калибровки нуля)	Значение 1,0 В (наивысшее значение для калибровки усиления)
$EtCO_2$ + индикация конца выдоха (значение $EtCO_2$ при сигнализации о конце выдоха или 0 В)	100 мм рт.ст. = 0,9 В (диапазон $EtCO_2$ по умолчанию для цифрового/аналогового вывода) Или 150 мм рт.ст. = 0,9 В (дополнительное изменение диапазона $EtCO_2$ для цифрового/аналогового вывода, может быть изменено на экране АН-ЦИФР. УСТАНОВ.)	0 = 0 В	111 мм рт.ст. = 1,0 В или 167 мм рт.ст. = 1,0 В (в зависимости от используемой шкалы)
$EtCO_2$	100 мм рт.ст. = 0,9 В	0 = 0 В	111 мм рт.ст. = 1,0 В
$FiCO_2$	100 мм рт.ст. = 0,9 В	0 = 0 В	111 мм рт.ст. = 1,0 В

Параметр	Шкала	Значение 0 В (низкое значение для калибровки нуля)	Значение 1,0 В (наивысшее значение для калибровки усиления)
ЧД	150 вдохов/мин (вдохов в минуту) = 0,9 В	0 = 0 В	167 у/м = 1,0 В
График CO_2	100 мм рт.ст. = 0,9 В	0 = 0 В	111 мм рт.ст. = 1,0 В
Измеренные значения CO_2 достоверны	0 В = да; 1 В = нет	0 = 0 В	—
Насыщение SpO_2	Насыщение 100% = 0,9 В	0 = 0 В	111% = 1,0 В
Частота пульса	250 уд/мин (ударов в минуту) = 0,9 В	0 = 0 В	278 у/м = 1,0 В
График SpO_2 (график плетизмограммы)	255 Плетизм. = 0,9 В	0 = 0 В	283 Плетизм. = 1,0 В
Прямоугольные импульсы, частота 1 Гц, скважность 50%	В промежутке 0 В – 1 В	0 = 0 В	—
Нет сигнала (всегда высокое)	1 В	0 = 0 В	—
Нет сигнала (всегда низкое)	0 В	0 = 0 В	—
IPI*	0 IPI = 0 В 10 IPI = 0,9 В	0 = 0 В	11 IPI = 1,0 В

* Неверный сигнал IPI (который будет получен, когда все параметры будут недоступны, и таким образом, IPI не будет рассчитываться) будет давать значение 1,0 В.

Работа с цифровой/аналоговой системой

После подключения и калибровки устройства (см. выше), можно начать работу с системой. Обратите внимание на следующую информацию.

Функция монитора

Во время соединения с цифровым/аналоговым устройством функции монитора работают как обычно.

Примечание: Обратите внимание, что нет необходимости использовать кнопку ВЫКЛ в строке меню Цифровое/аналоговое устройство монитора Capnostream™20p. По умолчанию, опция Цифровое/аналоговое устройство Capnostream™20p включена. (После установки связи с цифровым/аналоговым устройством эта кнопка отображается как ВЫКЛ). При необходимости эта кнопка может быть использована для отключения опции Цифровое/аналоговое устройство монитора Capnostream™20p.

Диагностика и устранение неисправностей

Некоторые из проблем, которые могут возникнуть при настройке системы цифрового/аналогового преобразования, описаны ниже, наряду с предложениями по возможному устранению проблем.

Таблица 29 – Диагностика и устранение неисправностей

Признак	Соответствующий компонент	Проблема	Устранение
Данные CO_2 не передаются.	Аналоговое устройство	Калибровка не была выполнена или выполнена неправильно.	Откалибровать аналоговое устройство так, как указано в данном документе.

Признак	Соответствующий компонент	Проблема	Устранение
Данные CO_2 не передаются.	Цифровой/аналоговый кабель	Был замкнут неиспользуемый разъем на цифровом/аналоговом кабеле.	Не замыкать неиспользуемые провода/разъемы.
Данные CO_2 не передаются.	Монитор	Цифровое/аналоговое соединение отключено.	Откройте экран настроек передачи цифровых/аналоговых данных на мониторе Capnostream™20p и нажмите кнопку ВКЛ в строке меню.
Данные передаются, однако значения не соответствуют значениям, отображаемым на мониторе Capnostream™20p	Монитор и аналоговое устройство	Неверная калибровка	Повторите калибровку, которая позволит установить шкалу (в вольтах) для значения параметра
Данные передаются, однако значения не соответствуют значениям, отображаемым на мониторе Capnostream™20p	Монитор и аналоговое устройство	Неверное назначение канала	Проверьте назначения каналов

Эксплуатация устройства вызова медсестры

Монитор Capnostream™20p имеет возможность подключения к внешней системе Вызов медсестры. При подсоединении устройства монитор передает информацию системе вызова медсестры учреждения при возникновении тревожной ситуации, предупреждая медицинский персонал о том, что пациент нуждается в медицинской помощи. Единственными данными, передаваемыми на систему вызова медсестры являются сигналы тревоги, см. Таблица 31 – Индикаторы системы вызова медсестры на стр. 130.

Вывод тревожной сигнализации системы вызова медсестры активируется одновременно с возникновением сигнала тревоги на мониторе, и остается активным, пока сохраняется тревожное состояние. После того, как тревожное состояние исчезает (например, отключается сигнал тревоги на мониторе), вывод тревожной сигнализации системы вызова медсестры также становится неактивным.

Кабель системы вызова медсестры (3,5 м) можно заказать в компании Medtronic (номер детали 011149). Один конец кабеля системы вызова медсестры подключается к монитору Capnostream™20p. Кабель поставляется без подсоединенного разъема; соответствующий разъем устанавливается при определении типа используемой в учреждении системы вызова медсестры.

Типы систем вызова медсестры

В зависимости от свойств системы активации/деактивации тревожной сигнализации, системы вызова медсестры могут быть сконфигурированы двумя способами: с фиксацией и без фиксации состояния.

Системы с фиксацией: световой/звуковой сигнал тревоги системы вызова медсестры остается активным до тех пор, пока включен сигнал тревоги на подсоединенном устройстве ***и*** до тех пор, пока медсестра не отменит сигнал тревоги путем нажатия на кнопку *ОТМЕНИТЬ ТРЕВОГУ*.

Системы без фиксации: световой/звуковой сигнал тревоги системы вызова медсестры остается активным до тех пор, пока включен сигнал тревоги на подсоединенном устройстве. При улучшении состояния, которое привело к возникновению сигнала тревоги, вмешательство пользователя в систему

вызова медсестры ***НЕ*** требуется. Это означает, что если у пациента происходит самостоятельная корректировка состояния, которое привело к возникновению сигнала тревоги, световая и звуковая сигнализация системы вызова медсестры автоматически отключается.

При сопряжении монитора Capnostream™20p и системы вызова медсестры следует использовать конфигурацию **без фиксации**.

Обратите внимание, что для обоих типов системы вызова медсестры отключение сигнала тревоги невозможно до тех пор, пока активен сигнал тревоги, подаваемый с подключенного устройства, такого как монитор Capnostream™20p.

Кабель для системы вызова медсестры

Монитор оснащен встроенным реле, которое можно подсоединить к госпитальной системе вызова медсестры с помощью кабеля для системы вызова медсестры. Подробнее о кабеле для системы вызова медсестры см. ниже.

Таблица 30 – Технические характеристики системы вызова медсестры

Параметр	Значение
Номинальный рабочий ток	2 A
Максимально допустимый ток	2 A
Максимально допустимое напряжение	24 В пост. тока.
Звуковой стерео разъем	3,5 мм (1/8”)



Рис. 45 – Штекер стереонаушников для системы вызова медсестры

Схема штыревого контакта соответствующего штекера стереонаушников изображена на Рис. 45 – Штекер стереонаушников для системы вызова медсестры, выше Обратите внимание на следующее:

- N1 (ОБЩИЙ) – N2 (НОРМАЛЬНО ЗАМКНУТЫЙ): Нормально замкнутое состояние реле
- N1 (ОБЩИЙ) – N3 (НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТЫЙ): Нормально разомкнутое состояние реле

➢ **НАСТРОЙКА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА УСТРОЙСТВО ВЫЗОВА МЕДСЕСТРЫ:**

1. Для использования функции вызова медсестры вставьте контактный штырь кабеля в гнездо Вызов медсестры, расположенное на задней стенке монитора (см. ниже).
2. Подключите другой конец кабеля к системе учреждения в соответствии с требованиями учреждения.
3. Подключите разъем Вызов медсестры так, как описано в разделе Активация системы вызова медсестры ниже.



Рис. 46 – Гнездо для подключения системы вызова медсестры

Активация системы вызова медсестры

Заводской настройкой по умолчанию для системы Вызов медсестры является отключенное состояние системы, для того, чтобы эта система работала, ее следует включить. Это можно выполнить, используя экран УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ, однако при выключении монитора эта функция будет снова отключена. Для постоянной активации функции Вызов медсестры, включите ее, используя экран НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ. в сервисном режиме работы монитора. Порядок включения см. ниже:

➢ **АКТИВАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫЗОВА МЕДСЕСТРЫ:**

1. Включите монитор и подождите до появления главного экрана. Используя ручку управления, откройте экран *СИСТЕМА*, затем выберите экран *ОБСЛУЖИВАНИЕ* и введите служебный пароль (соответствующие инструкции см. в разделе Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163).
2. На экране ОБСЛУЖИВАНИЕ выберите *НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ.* (Настройки учреждения по умолчанию), затем выберите *МОНИТОР*.
3. Используя ручку управления, выберите функцию *ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ* и измените параметр до состояния *ВКЛ*.
4. Для выхода из сервисного режима выберите *НАЗАД*, еще раз *НАЗАД* и *ГЛАВНЫЙ*. Теперь новая настройка сохранена.
5. Проверьте систему вызова медсестры так, как описано в разделе Проверка системы вызова медсестры ниже.
6. Обратите внимание, что данные на систему вызова медсестры не будут передаваться, если сигналы тревоги временно установлены в бесшумный режим (путем нажатия на кнопку временного отключения звуковой сигнализации на передней панели монитора). Подробную информацию об этой функции см. в Отключение звуковой сигнализации на стр. 89. Данные на систему вызова медсестры будут передаваться, если сигналы тревоги установлены в бесшумный режим через меню настроек учреждения по умолчанию (см. Настройки учреждения по умолчанию на стр. 142).

Проверка системы вызова медсестры

Убедитесь в том, что система функционирует. Для этого принудительно вызовите сигнал тревоги, например, подышите через комплект FilterLine™ в течение нескольких секунд, затем прекратите, вызвав тем самым появление на мониторе тревожного сигнала НЕТ ДЫХАНИЯ. Удостоверьтесь, что ожидаемым результатом оказалось стандартное для учреждения срабатывание системы вызова медсестры. Это может быть включение сигнальной лампы или звуковой сигнал, подаваемый при возникновении тревожной ситуации.

В таблице ниже описаны, какие сигналы регистрируются выводом Вызов медсестры.

Таблица 31 – Индикаторы системы вызова медсестры

Тип сигнала тревоги	Активация системы вызова медсестры
Сигналы тревоги высокого приоритета, сообщающие о состоянии пациента (красные)	ДА
(Желтые) предупреждающие сигналы	НЕТ
Сигналы тревоги среднего приоритета	ДА
Информационные сообщения	НЕТ
Информационные сообщения без звукового сигнала	НЕТ

Эксплуатация госпитальных систем данных о пациентах

Монитор Capnostream™20p можно подключать к госпитальным системам данных о пациентах (Bernoulli и Oxinet III), производимыми и поставляемыми компанией Cardiopulmonary Corporation (CPC). Эта функция обеспечивает регулярную передачу данных в режиме реального времени от монитора на госпитальные системы данных о пациентах. Доступны конфигурации на 8 или 12 коек.

Перед началом процесса подключения убедитесь в доступности следующего оборудования:

- В лечебном учреждении установлена система Bernoulli или Oxinet III
- Устройство сопряжения Client Bridge систем Bernoulli-MSM или Oxinet имеет соединительный кабель с 9-штырьковым разъемом D-типа
- Монитор Capnostream™20p

Подключите систему так, как указано в руководстве по эксплуатации, поставляемом с устройством сопряжения Client Bridge системы Bernoulli-MSM или Oxinet. Система используется с Y-образным кабелем, подсоединяемым к устройству сопряжения Client Bridge, монитору Capnostream™20p, и настенной розетке. Убедитесь, что все разъемы надежно закреплены таким образом, что устройство Capnostream™20p продолжает получать питание от настенной розетки во время работы этой системы.

После подключения устройств в соответствии с приведенными выше указаниями данные в бинарном формате будут автоматически передаваться от монитора Capnostream™20p на систему Bernoulli/Oxinet® III. Никаких дополнительных настроек монитора не требуется.

Передаются данные следующих измерений:

- Текущее значение CO_2
- $EtCO_2$
- $FiCO_2$
- Частота дыхания
- SpO_2
- Частота пульса

Кроме того передается информация о категории пациента, данные о сигналах тревоги, настройках устройства (пределы срабатывания тревожной сигнализации и т. д.).

В системе Bernoulli имеется интерфейс исходящих данных о жизненно важных показателях для передачи их в информационную систему клиники, а также интерфейс входящих данных ADT (прием, выписка и перевод).

Для получения дополнительной информации о системах Bernoulli/Oxinet III, поиске и устранении неисправностей, процедурах настройки, обращайтесь к местному поставщику систем.

ВНИМАНИЕ! Если связь с больничной системой данных пациентов не установлена вследствие неисправности больничной системы данных пациентов или неправильного подключения, Capnostream™20p не будет отправлять данные в систему.

ВНИМАНИЕ! Не отключайте звуковые сигналы Capnostream™20p, пока не убедитесь в том, что за пациентом постоянно наблюдают с использованием других средств.

Эксплуатация с системами Nuvon VEGA™*

Capnostream™20p также может подключаться к системе VEGA™* от Nuvon для сопряжения с клиническими информационными системами с целью электронной регистрации жизненных показателей пациентов.

Подключение Capnostream™20p к системе VEGA™* полностью осуществляется специалистами Nuvon при развертывании системы на месте. Им в этом помогает назначенный представитель отдела ИТ больницы. Все физиологические данные пациентов, полученные Capnostream™20p, направляются в систему VEGA™* для использования в клинической информационной системе. Для получения дополнительной информации о системе Nuvon VEGA™* обращайтесь к представителю отдела продаж компании Medtronic или Nuvon.

Глава 13

Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей

Введение
Определение ресурса монитора
Калибровка модуля CO_2
Проверка калибровки CO_2
Техническое обслуживание
Замена плавких предохранителей
Замена рулона бумаги для принтера
Очистка
Диагностика и устранение неисправностей
Возврат монитора изготовителю
Техническая поддержка

Введение

Монитор Capnostream™20p не требует регулярного сервисного обслуживания, за исключением принятых в эксплуатирующей организации поверок. Работы по обслуживанию монитора должны выполняться только квалифицированным представителем сервисной службы через каждые 30 000 часов эксплуатации.

Механизм определения CO_2 монитора периодически следует калибровать в соответствии с инструкцией, изложенной ниже в Калибровка модуля CO2 на стр. 133. Калибровку модуля CO_2 можно проверить в любое время для того, чтобы удостовериться, что она находится в пределах надлежащих эксплуатационных параметров.

В разделе Диагностика и устранение неисправностей на стр. 138 обсуждаются возможные неполадки, их предполагаемые причины и рекомендованные способы устранения.

Примечание: Рекомендации по сервисному обслуживанию, контролю и выполнению поверок можно получить у дистрибьютора.

Определение ресурса монитора

На экране ОБСЛУЖИВАНИЕ дается информация о количестве часов, оставшихся до очередного обслуживания и калибровки монитора. Для доступа к экрану ОБСЛУЖИВАНИЕ выберите параметр *СИСТЕМА* в строке меню нижней части главного экрана, затем выберите *ОБСЛУЖИВАНИЕ*. Для просмотра времени, оставшегося до облуживания монитора, пароль не требуется. Ниже показан главный экран обслуживания.

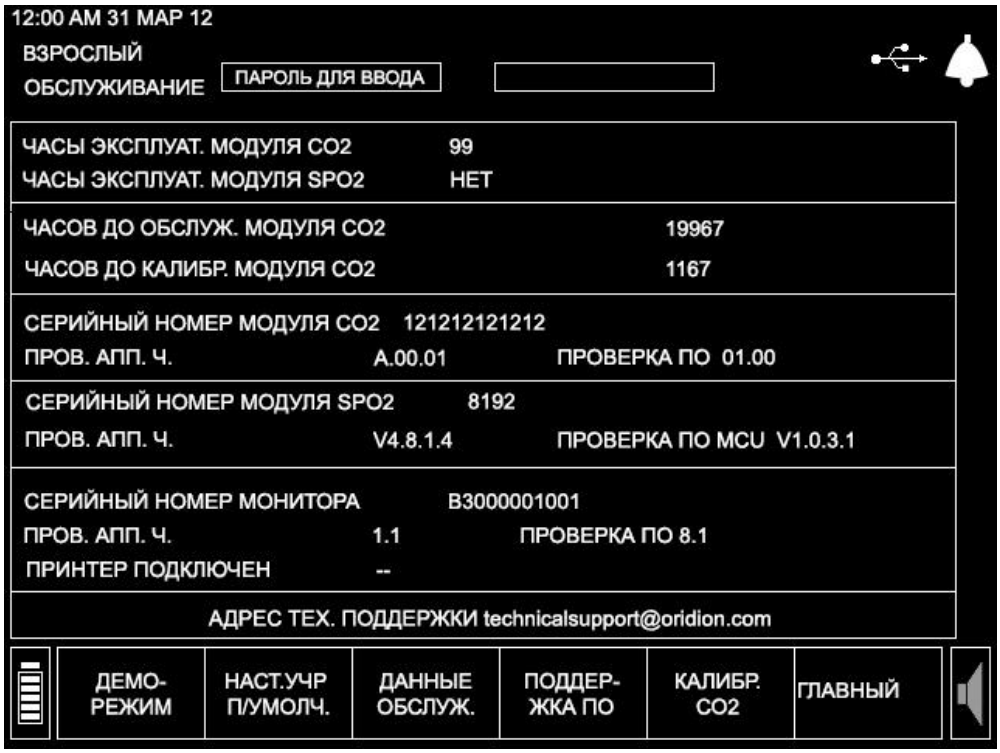


Рис. 47 – Экран ОБСЛУЖИВАНИЕ

После выработки монитором 30 000 часов, его следует отправить в авторизованный сервисный центр. Инструкции по доставке можно получить у местного представителя компании.

Калибровка модуля CO_2

Примечание: Устройство выпускается с завода полностью откалиброванным.

Калибровка монитора должна выполняться квалифицированным специалистом по сервисному обслуживанию через первые 1200 часов эксплуатации или через 12 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше. В дальнейшем калибровка должна выполняться через каждые 12 месяцев или 4000 часов эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше.

Для помощи в заблаговременном планировании предстоящего процесса калибровки, монитор сохраняет информацию об ожидаемом количестве часов эксплуатации до калибровки и дате последней калибровки.

При необходимости калибровки монитора на дисплее в зоне сообщений отображается информационное сообщение *ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА*.

Количество часов эксплуатации, оставшихся до калибровки, отображается на экране приветствия при каждом включении монитора (см. Рис. 9 – Экран приветствия на стр. 35). При превышении предельного значения количества часов эксплуатации, на экране появится сообщение *ДАТА КАЛИБР. ПРОСРОЧЕНА!*. Количество часов эксплуатации, оставшихся до калибровки, можно также просмотреть в сервисном экране. При достижении предельного числа часов эксплуатации текст сообщения в этом экране также изменится на *ДАТА КАЛИБР. ПРОСРОЧЕНА!*. Данные на сервисном экране обновляются при включении монитора, а также при каждом вводе пароля при входе в сервисный режим.

Примечание: Рекомендуется выполнить калибровку в течение двух недель после появления на экране монитора сообщения *ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА*.

Примечание: Функция мониторинга CO_2 на мониторе Capnostream™20p автоматически переходит в режим ожидания, если к монитору Capnostream™20p в течение 30 минут или больше не подключается комплект FilterLine™. Такой автоматический переход в режим ожидания снижает потребность в частой калибровке при использовании в случаях, когда монитор не используется в течение долгого периода времени и к нему не подсоединен комплект FilterLine™. В таких случаях периоды времени, в течение которых монитор включается, а комплект FilterLine™ не подсоединен, не прибавляются к времени до калибровки. Это позволяет избежать ненужных калибровок.

Чтобы вывести на дисплей дату последней калибровки, войдите в сервисный режим и перейдите в экран Калибровка. На главном экране выберите кнопку *СИСТЕМА* и откройте экран системы, затем выберите кнопку *ОБСЛУЖИВАНИЕ* и откройте экран обслуживания. Введите служебный пароль, затем выберите *КАЛИБР. CO_2*. На этом экране отображается количество часов, оставшихся до предполагаемой даты облуживания, дата выполнения последней калибровки и дата выполнения следующей калибровки (одного года со времени последней калибровки). Для просмотра этого экрана следует указать пароль, требуемый для входа в режим обслуживания.

Проверка калибровки CO_2

В зависимости от политики учреждения и методики выполнения монитор можно проверять в любое время для определения того, работает ли модуль определения CO_2 в допустимых пределах. Ниже даются пошаговые инструкции процедуры проверки калибровки.

ВНИМАНИЕ! Проверку калибровки следует выполнять с использованием рекомендованного изготовителем калибровочного комплекта, включающего образец газовой смеси с 5% содержанием CO_2, 21% содержанием O_2, остальное — N_2, а также необходимые соединительные элементы (тройник).

Калибровочный комплект, одобренный изготовителем, можно приобрести у Airgas, Scott Medical Products division (номер детали Z03NI748BDC002, ранее использовавшийся номер детали: 4653ORF-2BD). Он поставляется в упаковке из 2 шт. и включает в себя:

- Калибровочный образец газовой смеси, содержащий 5% CO_2, 21% O_2, остальное — N_2
- Переходник для трубок (тройник)
- Калибровочные трубки (калибровочный комплект FilterLine™)

Примечание: Если калибровка выполняется при питании от аккумулятора, перед началом калибровки убедитесь в том, что он полностью заряжен.

Примечание: Перед началом калибровки проверьте качество подключения калибровочных трубок, входящих в состав калибровочного комплекта.

Процедура проверки калибровки

Примечание: На любом этапе процедуры проверки калибровки можно вернуться к первому экрану, нажав кнопку *НАЗАД*.

➢ **ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ КАЛИБРОВКИ:**

1. Используя ручку управления для навигации, перейдите к экрану ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ МОДУЛЯ CO_2. На главном экране выберите кнопку *СИСТЕМА* в меню, затем выберите *ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ*. Либо на экране Обслуживание выберите функцию *КАЛИБР. CO_2*, затем выберите *ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ*.

   На дисплее отобразится экран ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ МОДУЛЯ CO_2. Инструкции на экране помогут пошагово выполнить процедуру проверки калибровки.

2. На экране отобразится сообщение: *ПОДКЛЮЧИТЕ FILTERLINE К МОНИТОРУ*. Подсоедините калибровочные трубки к монитору и выберите команду *ПУСК* для запуска проверки калибровки.

3. На экране отобразится сообщение: *ПОДКЛЮЧИТЕ КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ [5% CO_2 21% O_2 ОСТАЛЬНОЕ — N_2]*. Подсоедините другой конец калибровочной трубки к баллону с газом, затем выберите *ДАЛЕЕ*.
4. На экране отобразится сообщение: *ОТКРОЙТЕ ПОДАЧУ ГАЗА ИЗ БАЛЛОНА*. Откройте баллон с газом и выберите *ДАЛЕЕ*.

   Все это время модуль выполняет проверку калибровки. Во время выполнения этого процесса на дисплее отображается сообщение *ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ*. Если модуль CO_2 все еще прогревается, на дисплее монитора отобразится сообщение *НЕ ГОТОВ К КАЛИБРОВКЕ*. Подождите до тех пор, пока модуль не будет готов к работе, затем выберите *ДАЛЕЕ*.
5. После завершения модулем калибровочных измерений и обработки данных, на дисплее появится сообщение:

   РАСЧЕТЫ ВЫПОЛНЕНЫ, ПОДАЧУ ГАЗА МОЖНО ПРЕКРАТИТЬ.
6. Закройте подачу калибровочного газа. При необходимости остановить проверку калибровки, выберите функцию *СТОП*, используя ручку управления.
7. На экране отобразится сообщение: *ОТКЛЮЧИТЕ ПОДАЧУ КАЛИБРОВОЧНОГО ГАЗА И FILTERLINE* и *ДАЛЕЕ*.

   После этого на дисплее появится сообщение:

   ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ВЫПОЛНЕНА

   ИЗМЕРЕННЫЙ CO_2 X.X%

   СПЕЦИФИКАЦИЯ ТОЧНОСТИ ДЛЯ 5% ГАЗА: 4,7–5,3%

   Выберите *НАЗАД*, чтобы вернуться к главному экрану или выберите *ПУСК*, чтобы еще раз выполнить проверку калибровки.
8. Если результирующие данные проверки калибровки указывают на то, что монитор не откалиброван, появится сообщение *ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ CO_2 НЕ СООТВЕТСТВУЕТ СПЕЦИФИКАЦИИ*. На экране появится сообщение *РЕКОМЕНДУЕТСЯ КАЛИБРОВКА*. В этом случае необходимо выполнить процедуру калибровки. Обратитесь к руководству по обслуживанию или уполномоченному представителю сервисной службы компании Medtronic.
9. Если монитор не может выполнить проверку калибровки, появится сообщение *ОШИБКА КАЛИБРОВКИ* и одно из указанных ниже сообщений об ошибке:

   НЕ ПОДСОЕДИНЕН КОМПЛЕКТ FILTERLINE

   НЕ УДАЛОСЬ ВЫПОЛНИТЬ КАЛИБРОВКУ: НЕТ ГАЗА, ОШИБОЧНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ГАЗА ИЛИ НЕСТАБИЛЬНЫЙ ГАЗ

   ОШИБКА ИЗМЕРЕНИЯ; ПРОВЕРЬТЕ ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ И ПОВТОРИТЕ ПОПЫТКУ

   КАЛИБРОВКА ПРЕРВАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

   ОШИБКА ВНУТРЕННЕГО САМОТЕСТИРОВАНИЯ МОДУЛЯ CO_2

Примечание: Утилизацию калибровочных газов необходимо выполнять в соответствии с местными правилами утилизации газов.

Техническое обслуживание

Монитор не требует регулярного сервисного обслуживания за исключением принятых в эксплуатирующей организации проверок. В разделе Диагностика и устранение неисправностей на стр. 138 обсуждаются возможные неполадки, их предполагаемые причины и рекомендованные способы устранения.

Регламентное обслуживание проводится по наработке установленного числа часов:

- Насос CO_2 подлежит замене через 30 тыс. часов эксплуатации.

- Калибровка монитора должна выполняться через первые 1200 часов эксплуатации, затем каждый год или каждые 4000 часов эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше (см. Калибровка модуля CO2 на стр. 133).
- Количество часов эксплуатации, оставшихся до приближения к 30-тысячному пределу часов эксплуатации до обслуживания, отображается на экране приветствия при каждом включении питания монитора. Этот показатель можно также просмотреть на экране ОБСЛУЖИВАНИЕ.
- Качество резервного литий-ионного аккумулятора может со временем ухудшаться. Чтобы избежать уменьшения емкости аккумулятора, рекомендуется заменять комплект каждые два года.

Примечание: Заказать необходимые запасные части и калибровочные комплекты, а также получить необходимую информацию по обслуживанию и регламентному обслуживанию можно у местного представителя компании.

Замена плавких предохранителей

Монитор защищен от бросков тока с помощью двух плавких предохранителей. Если плавкие предохранители перегорают, монитор не включится, а аккумуляторная батарея не будет заряжаться.

При замене предохранителей выключите монитор и отсоедините от него кабель питания.

Плавкие предохранители расположены на задней стороне монитора под разъемом для подключения кабеля питания. С помощью отвертки с плоской головкой снимите крышку отсека для плавких предохранителей, и замените их на предохранители с такими же номинальными параметрами (F3,15 A 250 В, с низкой отключающей способностью). Закройте крышку отсека плавких предохранителей, нажав на нее, затем подсоедините кабель электропитания и включите монитор.

Примечание: Перегорание плавких предохранителей указывает на возникновение нештатного состояния электропитания монитора. Если причина этого неизвестна, обратитесь к представителю компании для того, чтобы определить, требуется ли монитору техническое обслуживание.

Замена рулона бумаги для принтера

Если бумага для принтера закончилась, замените ее рулоном термобумаги для принтера (деталь Medtronic № 010516) или аналогичной бумагой, соответствующей спецификациям, указанным в Встроенный принтер для термопечати (дополнительное устройство) на стр. 156.

➢ **ЗАМЕНА БУМАГИ ДЛЯ ПРИНТЕРА:**

1. Откройте пластмассовую крышку принтера.
2. Извлеките пустую бобину из отсека для бумаги.
3. Установите новый рулон бумаги с соблюдением направления развертывания рулона так, чтобы свободный конец бумаги вышел из-под верхней части пластмассовой крышки, как показано на рисунке ниже.



Рис. 48 – Установка рулона бумаги в принтер

4. Закройте дверцу до щелчка. Кратким нажатием на кнопку подачи бумаги проверьте, что бумага установлена правильно, а край бумаги не зажат крышкой.

Очистка

Для очистки поверхностей монитора, слегка смочите ткань 70% спиртовым раствором и протрите все поверхности. Можно также использовать пропитанную спиртом тканевую салфетку. Частота процедуры очистки должна соответствовать нормативам, принятым в лечебном учреждении.

Для очистки экрана используйте мягкую безворсовую ткань.

Для очистки датчиков многократного применения Nellcor™ сначала снимите датчик с пациента и отсоедините его от устройства Capnostream™20p. Поверхность датчиков многократного применения можно очищать раствором, например, 70% раствором изопропилового спирта. Если необходима дезинфекция низкого уровня, следует использовать раствор хлорной извести 1:10. Не следует использовать неразбавленную хлорную известь (5%-5,25% гипохлорит натрия) или любой очищающий раствор, не рекомендованный в этом документе, поскольку это может привести к необратимому повреждению датчика. Клипсу датчика очищают путем протирания или погружения (на 10 минут) в изопропиловый спирт (70%). В случае погружения клипсы в раствор обязательно промойте ее водой и высушите на воздухе, прежде чем использовать на следующем пациенте. Не допускается стерилизация клипсы с использованием облучения, пара или этиленоксида. Специальные инструкции по каждому датчику многократного применения см. в руководстве по эксплуатации соответствующего датчика.

ОСТОРОЖНО!	Данное устройство запрещается автоклавировать или стерилизовать.
ВНИМАНИЕ!	Не разбрызгивайте и не лейте жидкость непосредственно на монитор, дополнительное оборудование или одноразовые комплекты.
ВНИМАНИЕ!	Для очистки устройства не используйте едкие или абразивные чистящие средства, сильные растворители, в том числе растворы на нефтяной основе или содержащие ацетон.
ВНИМАНИЕ!	Комплекты Microstream™ $etCO_2$ являются одноразовыми и не подлежат обработке для повторного использования. Не пытайтесь очищать, дезинфицировать или продувать трубки FilterLine™ – это может привести к повреждению монитора.
ВНИМАНИЕ!	Не подвергайте выводы разъема датчика SpO_2 действию растворов для очистки. Они могут повредить датчик.

ВНИМАНИЕ! При использовании для дезинфекции наружных поверхностей монитора 1:10 раствора отбеливателя (0,5% – 1% раствор гипохлорита натрия) в виде протирочных салфеток, смоченных этим раствором, избегайте контакта с раствором соединителей и дисплея. Многократная очистка с применением отбеливателя в течение длительного времени может привести к обесцвечиванию и появлению остатков вещества на поверхности.

Диагностика и устранение неисправностей

В данном разделе описаны возможные неисправности монитора и приведены рекомендации по их устранению. Если устранить неисправность самостоятельно не удается, обратитесь к квалифицированному специалисту по сервисному обслуживанию или к своему дистрибьютору.

Электрическая система

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
Монитор не включается.	Аккумуляторная батарея монитора полностью разряжена, а сетевой кабель неправильно подключен или отключен, либо отсутствует электрический контакт.	Проверьте подключение кабеля питания.
	Отсутствует питание в настенной розетке переменного тока, а аккумулятор монитора не заряжен.	Проверьте электрические соединения и устраните неисправность.
	Перегорели плавкие предохранители.	Замените плавкие предохранители. Обратитесь к представителю компании для определения причины возникновения проблем с электропитанием.
Индикаторы питания от сети переменного тока и включения монитора светятся, но устройство не работает от аккумулятора при отключении кабеля питания.	Аккумуляторный блок не подключен к монитору.	Откройте отсек для аккумулятора и убедитесь в том, что кабель надежно подсоединен к разъему аккумулятора. (См.Установка аккумуляторной батареи на стр. 24)
Монитор включен, но зарядка аккумуляторной батареи не производится.	Отсутствует питание от источника переменного тока.	Проверьте, горит ли оранжевый индикатор питания. Если нет, убедитесь в том, что кабель питания правильно подключен к электросети, в которой есть напряжение.
Аккумулятор не полностью заряжен после подключения к электросети в течение 24 часов.	Аккумулятор не перезарядился полностью.	Отключите монитор от сети переменного тока на 3-4 часа, а затем подключите снова. Перезарядка аккумулятора теперь произойдет полностью при подключении к сети переменного тока. Если аккумулятор по-прежнему не перезаряжается полностью, замените его.

Проблемы в работе модуля CO_2

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
На дисплее непрерывно отображается сообщение НЕТ ДЫХАНИЯ, а красный индикатор сигнала тревоги мигает.	Физиологические причины.	Проверьте состояние пациента.
	Засорен или закупорен комплект FilterLine™.	Проверьте комплект FilterLine™, замените, если он засорен.
	Комплект FilterLine™ зацепился за другой предмет, или его трубка сильно изогнута.	Проверьте состояние трубок комплекта FilterLine™ на всем протяжении от монитора до пациента с целью обнаружения перекрученных, запутанных, засоренных или защемленных трубок в кровати пациента или на оборудовании.
Комплект FilterLine™ подсоединен, но насос не работает, а показания CO_2, $EtCO_2$ или ЧД не считываются.	Комплект FilterLine™ неправильно подсоединен.	Проверьте, что комплект FilterLine™ подсоединен к монитору с помощью винтов.
	Желтое уплотнительное кольцо изношено или загрязнено.	Проверьте, что желтое уплотнительное кольцо присутствует на конце соединителя FilterLine™, не повреждено и не покрыто грязью. Смойте всю грязь или, при необходимости, замените комплект FilterLine™.
Ошибка измерения параметра $EtCO_2$.	Применение механических систем искусственной вентиляции при спонтанном дыхании пациента.	Никаких действий не требуется.
	Негерметичность тракта отбора проб.	Проверьте качество всех соединений и герметичность трубок. Устраните неисправности, если требуется.
Систематическое отклонение значений $EtCO_2$ от ожидаемого уровня в ту или иную сторону.	Неправильная калибровка прибора.	Проверьте калибровку. См. Проверка калибровки CO2 на стр. 134.
	BTPS выключен.	Проверьте настройки показателя BTPS в настройках учреждения. Подробнее см. в разделе Параметры CO2 на стр. 150.

Датчик SpO_2

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
Отсутствует сигнал датчика SpO_2: Нулевые показания по насыщению крови кислородом и частоте пульса.	Датчик неправильно подключен к монитору или удлинителю.	Проверьте, что датчик и удлинитель (если используется) правильно подключены к монитору.
На экране Capnostream™20p появляется сообщение: ПЕРЕУСТАНОВИТЕ ДАТЧИК SpO_2	Плата SpO_2 не получает данных по кабелю.	Отсоедините и вновь подсоедините датчик SpO_2 и повторите попытку. Если сообщение появляется вновь, замените кабель или датчик.
Потеря сигнала пульса или датчика SpO_2: Нулевые показания по насыщению крови кислородом и частоте пульса.	Неправильная установка датчика на теле пациента.	Проверьте правильность установки датчика.
	Слишком слабое кровоснабжение.	Проверьте состояние пациента.
	Поврежден датчик или удлинитель.	Замените датчик или удлинитель

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
	Чрезмерная подвижность пациента либо электромагнитные помехи.	По возможности, постарайтесь ограничить подвижность пациента. Проверьте правильность установки датчика и надежность его закрепления. Переместите датчик в другую точку, замените его, если это необходимо, или используйте более приспособленную к условиям высокой подвижности пациента модель датчика.
Неточное измерение SpO_2.	Слишком яркое освещение.	Установите датчик в менее освещенной точке или закройте его темным или непрозрачным материалом.
	Датчик установлен на одной конечности с манжетой измерителя давления, артериальным или венозным катетером; либо датчик установлен на слой лака для ногтей.	Проверьте условия установки датчика.
	Причина в состоянии пациента.	Проверьте состояние пациента.
	Чрезмерная подвижность пациента.	По возможности постарайтесь ограничить подвижность пациента и используйте более приспособленную к условиям высокой подвижности пациента модель датчика.

Принтер

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
Принтер не печатает. Красная сигнальная лампа на принтере мигает.	Открыта крышка принтера.	Полностью откройте пластмассовую крышку, убедитесь, что короткий отрезок рулона бумаги для принтера находится снаружи монитора, затем закройте крышку до щелчка.
	Бумага для принтера неправильно заправлена под пластмассовую крышку или защемлена ею.	Откройте пластмассовую крышку и потяните рулон бумаги таким образом, чтобы короткий отрезок бумаги находился снаружи монитора. Удерживайте бумагу таким образом, чтобы короткий отрезок бумаги для принтера остался снаружи монитора, затем закройте крышку до щелчка.
	В принтере закончилась бумага.	Откройте пластмассовую крышку и установите новый рулон бумаги.
Принтер работает, но выходящая из него бумага чистая.	Рулон бумаги установлен в обратном направлении в отсеке принтера монитора.	Откройте пластмассовую крышку, переверните рулон бумаги в другом направлении и установите крышку на место, следя за тем, чтобы короткий отрезок бумаги находится снаружи монитора.

Вызов медсестры

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
Выход устройства вызова медсестры не работает.	Устройство вызова медсестры не включено.	Включите функцию вызова медсестры на экране настроек системы или на экране настроек учреждения по умолчанию в сервисном режиме.
	Неисправен провод на штекере.	Проверьте провода кабеля и штекера, подключенного к гнезду Вызов медсестры на задней стенке монитора.

Калибровка модуля CO_2

Проблема	Возможная причина	Меры для устранения
На мониторе появляется сообщение *ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА*, но на экране приветствия отображается время, оставшееся до следующей калибровки.	Прошло больше одного года со дня последней калибровки модуля CO_2.	Выполните калибровку модуля CO_2.

Возврат монитора изготовителю

При необходимости возврата монитора для ремонта обратитесь за инструкциями к местному представителю.

Перед упаковкой монитора отключите от него все дополнительное оборудование. Упакуйте монитор картонную коробку, в которой он был доставлен. Можно также использовать любую другую подходящую коробку с соответствующим количеством упаковочных материалов. Возвращать с монитором датчики, одноразовые комплекты Microstream™ $EtCO_2$ и сетевые кабели не требуется.

В случае возникновения неисправности тщательно упакуйте монитор и сменный (не использовавшийся) комплект из той же упаковки или партии, что и комплект, который использовался в момент поломки, и отошлите производителю для проверки.

Техническая поддержка

Необходимую техническую информацию можно получить у местного представителя Medtronic или отправив сообщение по адресу Capnographytechnicalsupport@medtronic.com.

Руководство по сервисному обслуживанию содержит все сведения, необходимые квалифицированному специалисту для обслуживания монитора.

При необходимости возврата монитора для ремонта обратитесь за инструкциями к местному представителю.

Приложение 1

Настройки учреждения

Настройки учреждения по умолчанию
Изменение настроек учреждения по умолчанию
Сброс настроек до заводских настроек по умолчанию
Загрузка настроек учреждения по умолчанию
Изменение настроек монитора

Настройки учреждения по умолчанию

Монитор Capnostream™20p поставляется с завода со всеми изменяемыми настройками, сконфигурированными в соответствии с приведенной ниже таблицей в разделе Изменение настроек монитора на стр. 143. Эти настройки называются заводскими настройками по умолчанию. Если в соответствии с особыми условиями среды использования прибора предпочтительны или требуются другие настройки монитора, либо в соответствии с политикой учреждения требуются значения, отличающиеся от заводских настроек по умолчанию, то эти настройки можно изменить таким образом, чтобы они были действительны при каждом включении монитора. Это удобнее изменения настроек при каждом включении монитора.

Настройки по умолчанию могут быть изменены вручную уполномоченным техническим служащим или инженером по медицинскому оборудованию и являются настройками учреждения по умолчанию. Настройки по умолчанию устанавливаются на экране НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ., доступ к которому выполняется с экрана ОБСЛУЖИВАНИЕ. Экран ОБСЛУЖИВАНИЕ защищен паролем. Эта процедура описана в разделе Изменение настроек учреждения по умолчанию ниже.

Изменение настроек учреждения по умолчанию

Чтобы открыть экран ОБСЛУЖИВАНИЕ на главном экране с помощью ручки управления выберите кнопку *СИСТЕМА*, а затем выберите в меню кнопку *ОБСЛУЖИВАНИЕ*. В верхней части экрана появляется поле ввода пароля.



Как указано в разделе Навигация по экрану на стр. 42, используйте ручку управления для выбора функции *ВВОД ПАРОЛЯ*. С помощью ручки управления введите пароль и нажмите ручку управления после ввода последней буквы. Пароль указан в разделе Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163. Страницу с паролем можно вырвать из руководства и поместить в безопасное место.

Для выбора функции *НАСТР. УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ.* используйте ручку управления. Для изменения доступны настройки следующих функций: *ПОРОГИ ТРЕВОГИ, ДИНАМИКА, МОНИТОР, CO_2 и SpO_2*.

После изменения заводских настроек на уровне настроек учреждения выключите устройство с помощью кнопки вкл/выкл, а затем перезапустите устройство, чтобы убедиться, что новые настройки сохранены.

ОСТОРОЖНО! Изменение настроек может неблагоприятно отразиться на мониторинге пациентов. Изменять настройки учреждения по умолчанию должен только уполномоченный персонал.

Примечание: Во время нахождения устройства в режиме обслуживания, пациенты не будут контролироваться, даже если монитор подключен к пациенту. (Монитор переходит в режим обслуживания только после ввода служебного пароля.) Поэтому вам может потребоваться снять с пациента или отсоединить комплект FilterLine™ от монитора во время перевода монитора в режим обслуживания. Пока монитор находится в режиме обслуживания, данные не регистрируются, а попытка мониторинга в режиме обслуживания ведет к проблемам, связанным с потерей данных.

Сброс настроек до заводских настроек по умолчанию

Каждый раздел настроек, описанных ниже, можно сбросить до соответствующих заводских настроек по умолчанию. Также можно выполнить общий сброс всех настроек для всех разделов до заводских настроек по умолчанию. Для этого выберите функцию *СБРОС* на экране Настройки учреждения по умолчанию.

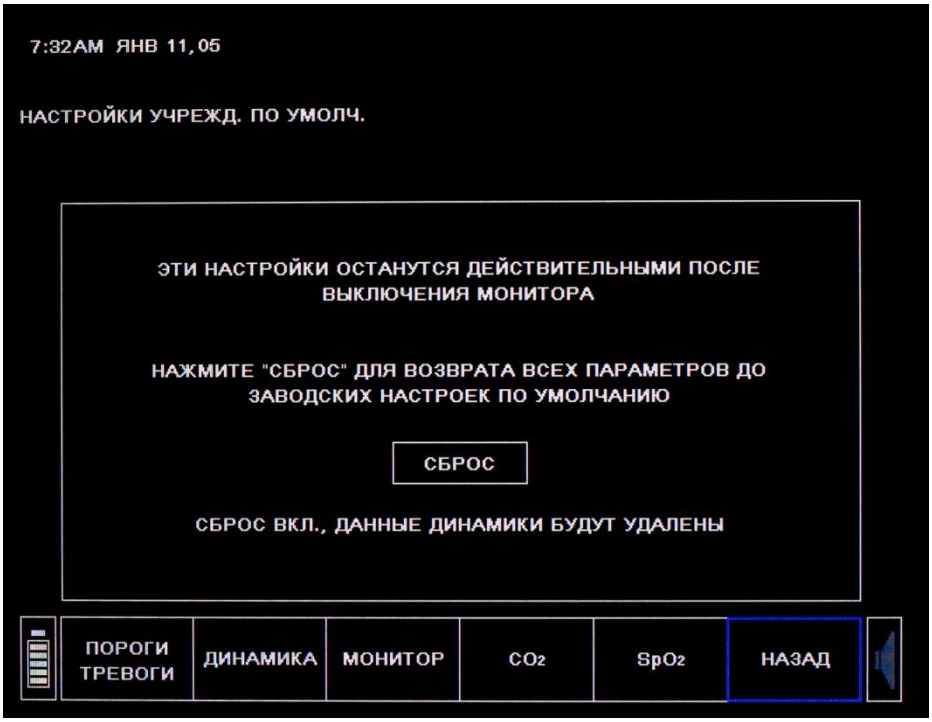


Рис. 49 – Экран настроек учреждения по умолчанию

Загрузка настроек учреждения по умолчанию

В мониторе Capnostream™20p имеется возможность загрузки настроек учреждения по умолчанию из монитора на USB-накопитель или с USB-накопителя в монитор.

Эта возможность используется, например, для упрощения процесса, когда учреждение хочет, чтобы все устройства определенной группы или подразделения использовались с одинаковыми настройками учреждения по умолчанию. В таких случаях изменения в настройках учреждения по умолчанию могут быть сделаны на одном устройстве, затем эти настройки загружают на USB флэш-память так, как описано ниже. Затем настройки по умолчанию можно загрузить на другие устройства Capnostream™20p подразделения/учреждения, с использованием данной процедуры.

➢ **ДЛЯ ЗАГРУЗКИ НАСТРОЕК ПО УМОЛЧАНИЮ:**

1. Для загрузки на флэш-память вставьте USB флэш-память с не менее, чем 2 кБ свободной памяти в USB-порт монитора Capnostream™20p. Для загрузки на другие устройства, вставьте USB флэш-память с ранее загруженными настройками учреждения по умолчанию в USB-порт монитора Capnostream™20p.
2. Нажмите кнопку меню *СИСТЕМА*, чтобы открыть главный экран системы.
3. Нажмите кнопку меню *ОБСЛУЖИВАНИЕ*, чтобы открыть экран Обслуживание, и введите служебный пароль (см. Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163).
4. Нажмите кнопку меню *ПОДДЕРЖКА ПО*, чтобы открыть экран Поддержка ПО. Экран Поддержка ПО изображен в Рис. 50 – Экран поддержки программного обеспечения на стр. 144.
5. Нажмите кнопку *ВЫГРУЗКА ПО УМОЛЧ* для выгрузки настроек по умолчанию на USB-накопитель из монитора Capnostream™20p или *ЗАГРУЗКА ПО УМОЛЧ* — для загрузки настроек по умолчанию с USB-накопителя в монитор Capnostream™20p. При загрузке настроек по умолчанию на USB-накопитель будет создана папка с названием *settings*, в которой будут содержаться файлы, предназначенные для последующей загрузки на другие мониторы Capnostream™20p. После загрузки настроек по умолчанию монитор самостоятельно выключится; для продолжения работы монитор следует включить заново.

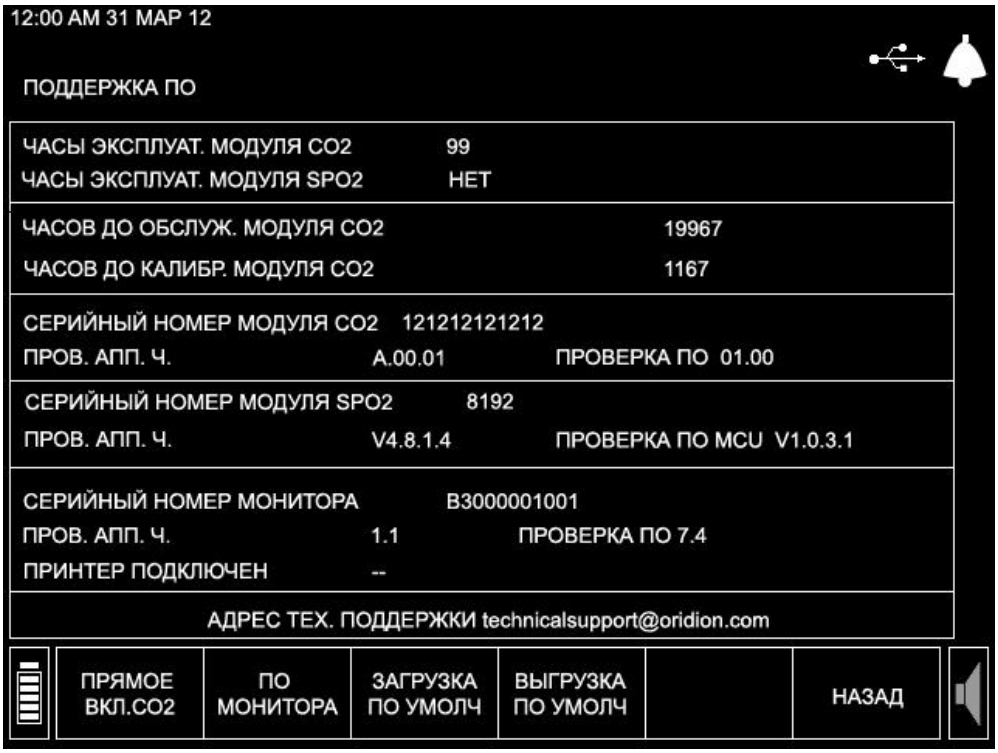


Рис. 50 – Экран поддержки программного обеспечения

Изменение настроек монитора

Пороговые значения сигналов тревоги

Имеется два варианта установки пороговых значений тревожной сигнализации на мониторе: для категории пациентов «Взрослый/Педиатрический» и для категории «Новорожденный/Младенец». (Пороговые значения «Взрослый/Педиатрический» относятся к взрослым пациентам и к трем типам педиатрических пациентов.) Заводские настройки по умолчанию для пороговых значений тревожной сигнализации категорий «Взрослый» и «Новорожденный» указаны выше в Таблица 32 – Заводские настройки по умолчанию тревожной сигнализации/Пределы индикации на стр. 146.

Для изменения пороговых значений тревожной сигнализации для каждого типа пациентов откройте экран Настройки учреждения по умолчанию. Выберите *ПОРОГИ ТРЕВОГИ*, затем с помощью ручки управления выберите *УСТ. МЛАДЕНЕЦ/НОВОРОЖД.* или *УСТ. ВЗРОСЛЫЙ/ПЕДИАТР.* или *УСТ. ЗАДЕРЖКА СИГН. ТРЕВОГИ*, при необходимости. При этом откроется экран настроек учреждения по умолчанию: Пороговые значения тревожной сигнализации: Младенец/Новорожденный или Настройки учреждения по умолчанию: Пороговые значения тревожной сигнализации: Экран Взрослый/Педиатрический или экран Задержка сигнала тревоги. Дополнительную информацию о возможностях экрана Задержка сигнала тревоги см. Задержка сигнала тревоги на стр. 81.

Измените настройки так, как описано в разделе Изменение пороговых значений сигналов тревоги на стр. 89.

По умолчанию предупреждающая тревожная сигнализация отключена, на экране пороговых значений тревожной сигнализации для настройки Предупреждающей тревожной сигнализации значения отображаются серым цветом. Выберите функцию *ТР.СИГН. ВКЛЮЧ.*, если хотите включить предупреждающую тревожную сигнализацию. После включения предупреждающей тревожной сигнализации цвет цифр для соответствующих значений изменится с серого на белый.



Рис. 51 – Экран Уровни тревоги для настроек учреждения по умолчанию

Ниже указаны заводские настройки по умолчанию для пороговых значений сигналов тревоги категорий пациентов «Взрослый/Педиатрический» и «Новорожденный/Младенец».

Таблица 32 – Заводские настройки по умолчанию тревожной сигнализации/Пределы индикации

Параметр	Красный экстренный для категории Взрослый/ Педиатрический	Желтый предупреждающий для категории Взрослый/ Педиатрический	Красный экстренный для категории Новорожденный/ Младенец	Желтый предупреждающий для категории Новорожденный/ Младенец	Диапазон
Верхний порог $EtCO_2$	60	55	50	45	5-150 мм рт.ст.
Нижний порог $EtCO_2$	15	17	20	22	0-145 мм рт.ст.
Верхний порог $FiCO_2$	8	8	5	5	2-98 мм рт.ст.
Верхний порог частоты дыхания	30	25	65	60	5-150 у/м
Нижний порог частоты дыхания	5	7	25	28	0-145 у/м
Обнаружение потери дыхания	30	—	15	—	10-60 с
Верхний порог SpO_2	100	100	98	98	Насыщение 25-100%
Нижний порог SpO_2	85	90	85	90	Насыщение 20-95%
Верхний порог частоты пульса	140	140	200	200	30-240 у/м
Нижний порог частоты пульса	50	50	100	100	25-235 у/м
Сигнал тревоги «Низкий IPI»	3	5	—	—	1-9 или ВЫКЛ.
SatSeconds	25	25	25	25	10, 25, 50, 100 или Выкл.

Задержка сигнала тревоги

Возможны следующие значения для сигналов тревоги, которые можно задержать: 10, 15, 20 или 30 секунд либо «нет» (функция задержки сигнала тревоги отключена). Эта функция доступна для всех категорий пациентов.

Задержку сигнала тревоги можно настроить на экране настроек учреждения по умолчанию, доступ к которому осуществляется следующим образом: *СИСТЕМА > ОБСЛУЖИВАНИЕ > ВВОД СЕРВИСНОГО ПАРОЛЯ* (см. Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163) > *НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ. > ПОРОГИ ТРЕВОГИ > УСТ. ЗАДЕРЖКИ СИГН.*

Таблица 33 – Заводские настройки по умолчанию и дополнительные настройки задержки сигналов тревоги

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Задержка срабатывания сигнала тревоги Высокий $EtCO_2$	10, 15, 20 или 30 секунд или ВЫКЛ	ВЫКЛ
Задержка сигнала тревоги «Высокий ЧД»	10, 15, 20 или 30 секунд или ВЫКЛ	ВЫКЛ
Задержка сигнала тревоги «Низкий SpO_2»	10, 15, 20 или 30 секунд или ВЫКЛ	ВЫКЛ
Задержка сигнала тревоги «Низкий ЧП»	10, 15, 20 или 30 секунд или ВЫКЛ	ВЫКЛ
Задержка сигнала тревоги «Высокий ЧП»	10, 15, 20 или 30 секунд или ВЫКЛ	ВЫКЛ

Настройки для данных динамики

В настройках учреждения по умолчанию можно установить параметры изменения данных динамики, сохраняемых в мониторе, и способ их отображения на экране. Порядок установки специальных настроек данных динамики по параметрам SpO_2 и CO_2, указан ниже в описании соответствующих индивидуальных настроек параметров SpO_2 и CO_2.

Таблица 34 – Заводские настройки по умолчанию и дополнительные настройки данных динамики

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Разрешение записи данных динамики	5 с для 12 часов 10 с для 24 часов 30 с для 72 часов	30 с для 72 часов
Отображение шага изменения табличных значений по умолчанию	МИНИМ., 1,5, 3, 15 или 60 мин.	1,5 минуты
Отображение в графическом виде по умолчанию	2, 4 или 12 часов	4 ч

При отображении по умолчанию IPI на главном экране (см. Отображение значения IPI на стр. 71), значение также отображается по умолчанию в настройках динамики.

Разрешение записи динамики по умолчанию определяет количество часов записи данных о пациенте.

На экране шага табличных значений настраиваются значения по умолчанию для таблицы.

Вид графиков по умолчанию можно изменить таким образом, что в окне динамики будут отображаться разные интервалы времени данных.

Примечание: При изменении разрешения динамики данных очищается память динамики и стираются данные о пациентах, записанные в мониторе.

Чтобы внести изменения в настройки динамики по умолчанию, нажмите *ОБСЛУЖИВАНИЕ > НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ. > ДИНАМИКА* в строке меню. Используйте ручку управления для перехода к параметрам, описанным выше, затем нажмите на ручку управления для просмотра параметра. С помощью ручки управления выберите параметр, снова нажмите на ручку управления для записи параметра в качестве настройки по умолчанию.

Изменение порядка отображения параметров на экране динамики

На графическом и табличном экранах отображаются пять различных параметров пациента. Для того, чтобы вывести наиболее значимые параметры на первый экран динамики, порядок отображения параметров можно изменить на экране настроек учреждения по умолчанию. Порядок действий: Нажмите *СИСТЕМА > ОБСЛУЖИВАНИЕ >* Введите сервисный пароль (см. Служебный пароль Capnostream™ на стр. 163) *>НАСТРОЙКИ УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ. > ДИНАМИКА > КОНФИГ. ЭКРАНА* для открытия экрана Настройки учреждения по умолчанию: Динамика: Конфигурация экрана.

Для каждой изменяемой позиции установите курсор на соответствующую строку с помощью ручки управления, нажмите на ручку, затем в столбце «Доступные параметры» выберите параметры, которые должны быть отображены в этой строке. Например, в позиции 1 параметра по умолчанию установлен $EtCO_2$. Чтобы изменить экран динамики таким образом, чтобы первым параметром на экране динамики отображался IPI, установите курсор на выбранный параметр: $EtCO_2$, нажмите на ручку управления, прокрутите список с помощью ручки управления до строки IPI в столбце Доступные параметры. Нажмите на ручку управления, чтобы установить IPI в качестве первого параметра, отображаемого на экранах динамики.

После завершения изменений на экране динамики нажмите *НАЗАД > НАЗАД > НАЗАД > ГЛАВНЫЙ*, чтобы сохранить выбранные настройки. Для возврата к экрану по умолчанию нажмите *ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ* на экране настроек учреждения по умолчанию: Динамика: Конфигурация экрана.

Маркеры событий, используемые при регистрации данных динамики, можно также изменить из меню настроек учреждения по умолчанию: на экране динамики, используя строку меню. Подробное объяснение изложено в разделе События ниже.

События

В мониторе Capnostream™20p можно сохранить до 10 названий событий для каждой из трех категорий. Это позволяет врачу получить более полную информацию о событии, введенном в память монитора. Имеются три категории: введение лекарственных препаратов, действия пациента и мероприятия по клиническому вмешательству.

Большая часть названий событий указана в качестве заводских настроек по умолчанию. В каждой из трех категорий имеется несколько пустых ячеек для ввода событий. Однако все 30 названий событий можно редактировать для обеспечения наиболее соответствующего описания среды использования монитора.

Каждое название события может состоять не более чем из 11 буквенно-цифровых символов. Если ячейка для названия события остается пустой, то выберите опцию сохранения события в памяти динамики как события быстрой регистрации (информацию об использовании функции События (см. в разделе Ввод событий для пациента на стр. 50).

События назначения лекарственных препаратов

Позволяет сотрудникам учреждения вводить набор из 10 наименований событий, которые оператор может использовать для указания применения лекарственных препаратов во время мониторинга. По умолчанию указаны следующие лекарственные препараты: ФЕНТАНИЛ, ВЕРСЕД, МИДАЗОЛАМ, МОРФИН, ДЕМЕРОЛ, ПРОПОФОЛ, ПАВ и ДРУГОЕ. Последние три поля настройки пустые. Все настройки можно изменять. Для сброса списка Событий приема лекарственных препаратов до заводских настроек по умолчанию выберите функцию *ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ*, используя ручку управления.

События пациента

Позволяет сотрудникам учреждения вводить набор из 10 наименований событий, которые оператор может использовать для указания событий, которые произошли с пациентом во время мониторинга. По умолчанию указаны следующие события пациента: ПРИЕМ ПИЩИ, ПИТЬЕ, КАШЕЛЬ, ХОДЬБА, ФИЗИОТЕРАПИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ, ПЕРЕВОРАЧИВАНИЕ, ХРАП И ДРУГИЕ. Последние три поля пустые. Все настройки можно изменять. Для сброса списка Событий пациента до заводских настроек по умолчанию выберите функцию *ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ*, используя ручку управления.

События вмешательства

Позволяет сотрудникам учреждения вводить набор из 10 наименований событий, которые оператор может использовать для указания событий вмешательства, выполненных врачом (либо другое вмешательство) во время мониторинга. По умолчанию указаны следующие события вмешательства: КИСЛОРОД, АСПИРАЦИЯ, РЕГУЛИРОВКА ДЫХАТ. ТРУБКИ, НАРКАН, РОМАЗИКОН, NEB ТХ, СТИМУЛЯЦИЯ, ВДУВАНИЕ CO_2 (инсуффляция CO_2), ГАЗ АРТ. КРОВИ и ПРОЧЕЕ. Последние три поля пустые. Все настройки можно изменять. Для сброса списка Событий вмешательства до заводских настроек по умолчанию выберите функцию *ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ*, используя ручку управления.

Изменение событий по умолчанию

В экране ОБСЛУЖИВАНИЕ выберите *НАСТР. УЧРЕЖД. ПО УМОЛЧ.*, затем выберите экран *ДИНАМИКА*. В строке меню настроек учреждения по умолчанию: на экране Динамика функция *ЛЕКАРСТ. ПРЕПАРАТ* предназначена для изменения настроек события приема лекарственного препарата, функция *ПАЦИЕНТ* предназначена для изменения настроек событий пациента, а функция *ВМЕШАТЕЛЬСТВО* – для изменения настроек событий вмешательства. Для изменения события прокрутите названия определенных событий и выберите его, нажав на ручку управления, для очистки поля и ввода другого названия события.

Настройки монитора

В окне настроек учреждения по умолчанию выберите *МОНИТОР*.

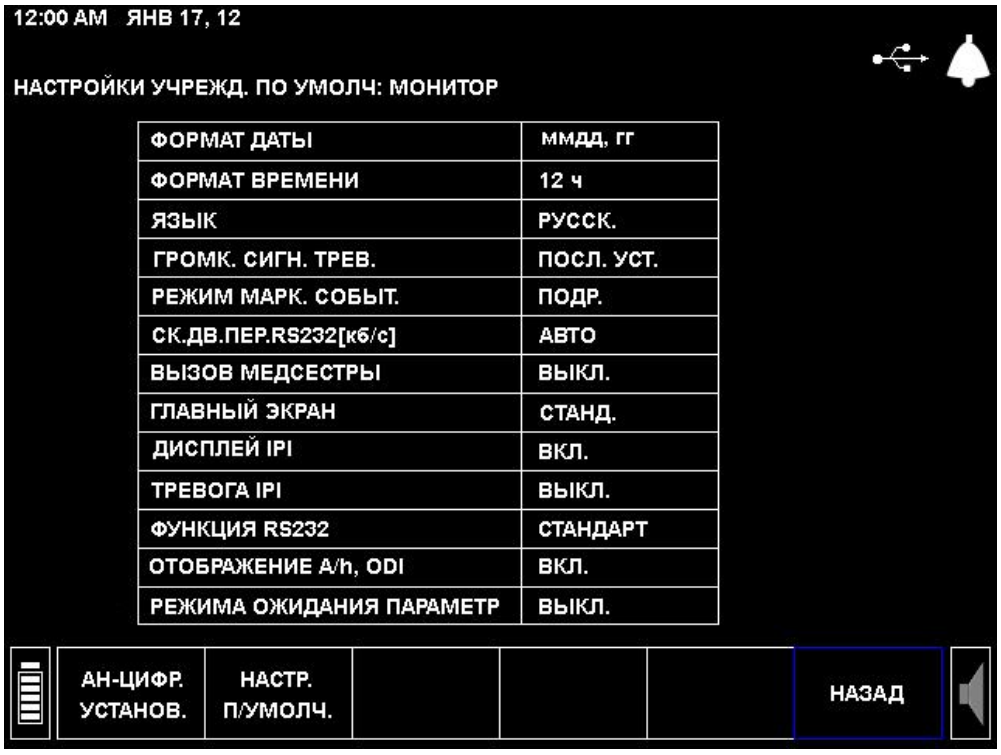


Рис. 52 – Настройки учреждения по умолчанию: Монитор

Настройки учреждения по умолчанию для монитора можно установить следующим образом:

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Формат даты	дд ммм гг *или* ммм дд, гг	ммм дд, гг
Формат времени	12 или 24 часа	12 ч
Язык	Английский, испанский, французский, немецкий, итальянский, голландский, португальский, русский, шведский, норвежский, японский	Английский
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	Макс., Посл. уст., Звук выкл	МАКСИМУМ
Режим маркировки событий	БЫСТР./ПОДР.	ПОДРОБН.
Скорость передачи данных RS-232	АВТО; 9600; 19,2 K; 57,6 K; 115.2K	АВТО
Вызов медсестры	Вкл, Выкл	ВЫКЛ
ГЛАВНЫЙ ЭКРАН	СТАНД., ЦИФР.	СТАНД.
Экран IPI (на главном экране и экранах просмотра данных динамики и сигналов тревоги)	Вкл, Выкл	ВКЛ.*
Сигнал тревоги IPI	Вкл, Выкл	ВЫКЛ
ФУНКЦИЯ RS232	VueLink: IPI, A/ч, ODI VueLink: IPI VueLink: ТОЛЬКО CO_2 Стандарт	Стандарт; VueLink больше не предлагается в Capnostream™20p.
Экран A/ч и ODI (при наличии)	Вкл, Выкл	ВКЛ.*
РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ ПАРАМЕТРА	Вкл, Выкл	ВЫКЛ

* Обратите внимание, что параметр IPI не отображается для категории пациентов Новорожденный/Младенец, и автоматически отключается при выборе этой категории пациентов. Кроме того, A/ч и ODI не доступны для младенцев/новорожденных или педиатрических пациентов.

Параметры CO_2

Настройки учреждения по умолчанию можно установить для всех параметров модуля CO_2, настраиваемых в мониторе: для изменения параметров выберите *CO_2* на экране Настройки учреждения по умолчанию.

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Единицы CO_2	мм рт. ст., кПа, об.%	мм рт. ст.
BTPS*	Вкл/Выкл	Вкл
ОТОБРАЖЕНИЕ $FiCO_2$	Вкл/Выкл	Вкл
Ожидание выключения насоса (мин)	5, 10, 15 или 30	15
Шкала графика CO_2 (мм рт. ст.)	50, 100, 150, АВТО	Авто
Масштаб отображения динамики $EtCO_2$	50, 100, 150	50
Масштаб отображения динамики частоты дыхания	50, 100, 150	50
Скорость развертки для взрослого/ педиатрического пациента (мм/с)	3, 6,3, 12,5, 25	6,3
Ск.разв:млад/новорожд (мм/с)	3, 6,3, 12,5, 25	6,3

* BTPS – стандартная поправка, используемая при измерении температуры тела, давления и насыщения крови кислородом. При выполнении всех измерений параметр BTPS должен быть установлен на ВКЛ. Устройство автоматически отключает коррекцию BTPS при выполнении калибровки и включает ее снова при выполнении измерений. Пользователю не требуется вносить какие-либо изменения в настройку BTPS.

Параметры SpO_2

Настройки учреждения по умолчанию можно установить для всех параметров модуля SpO_2, настраиваемых в мониторе: Для изменения параметров выберите функцию SpO_2 на экране Настройки учреждения по умолчанию.

Параметр	Возможность выбора	Заводская установка
Звук. сопр. пульса	Вкл/Выкл	Выкл
Sat Seconds	Вкл/Выкл	Вкл
МАСШТ. SpO_2: ДИНАМИКА	0-100, 50-100	50-100
Масштаб для отображения динамики ЧП	150, 300	150
Скорость развертки для взрослого/ педиатрического пациента (мм/с)	3, 6,3, 12,5, 25	25
Ск.разв:млад/новорожд (мм/с)	3, 6,3, 12,5, 25	25

Приложение 2

Технические характеристики

Электропитание
Аккумулятор
Органы управления
Дисплей
Капнография Microstream™
Технология пульсоксиметрии Nellcor™ Oximax™
Сигналы тревоги
Выходы
Встроенный принтер для термопечати (дополнительное устройство)
Общие характеристики
Классификация оборудования
Уровень

Электропитание

Позиция	Значение
Входное напряжение	100-240 В пер. тока, 50/60 Гц
Плавкие предохранители	Два предохранителя F3,15 A 250 В, с низкой отключающей способностью* **
Электропитание	90 ВА

*Вместо указанных производитель может предоставить предохранители F3,15 A 250 В, с высокой отключающей способностью.

**Используйте только предохранители, поставляемые производителем

Аккумулятор

Позиция	Значение
Тип аккумулятора	Литий-ионная 14,4 В, 4,5 Ач
Работа от аккумулятора	2,5 часа (без терморегистраора)
Время зарядки аккумулятора	100% за 12 ч

Органы управления

Позиция	Значение
Передняя панель	1 выключатель для управления включением/выключением монитора 4 специальных функциональных кнопки 1 оптический датчик положения с выключателем

Дисплей

Позиция	Значение
Экран	162 мм (6,4-дюймовый) цветной дисплей TFT Расстояние между соседними пикселями: 0,204 (по горизонтали) x 0,204 (по вертикали) мм (0,008 дюйма) Активная область дисплея: 130,56 мм (по горизнтали) x 97,92 мм (по вертикали) (5,14 x 3,86 дюйма) Разрешение 640 x 480 пикселей Вертикальный угол (вертикаль) 110° Угол обзора (горизонталь) 140°
Скорость развертки	3,0, 6,3, 12,5 и 25 мм/с
Скорость дискретизации графика	75,7 выборок/с для SpO_2 (фиксированное значение) 20 выборок/с для капнографии (фиксированное значение)
Сохранение данных динамики	Сохранение 8640 пунктов - 12 ч при разрешении 5 с - 24 ч при разрешении 10 с - 72 ч при разрешении 30 с
Отображение динамики	График динамики: - 2 ч, 6 ч, 12 ч Дисплей табличных данных динамики - 60, 15, 3, 1,5 мин и минимальное разрешение (минимальное разрешение устанавливается на 5, 10 или 30 секунд)

Капнография Microstream™

Позиция	Значение
Единицы CO_2	мм рт. ст. или кПа или объемн. %
Диапазон значений CO_2, $EtCO_2$, $FiCO_2$	0-150 мм рт.ст.
Разрешение графика CO_2	0,1 мм рт.ст.
Разрешение $EtCO_2$, $FiCO_2$	1 мм рт.ст.
Погрешность измерения CO_2	0–38 мм рт.ст.: ±2 мм рт. ст. 39-150 мм рт.ст.: ± (5% от измеренной величины + 8% на каждый 1 мм рт. ст. сверх 38 мм рт. ст.) Точность относится к частоте дыхания до 80 вдохов в минуту. Для частоты дыхания выше 80 в/мин точность составляет 4 мм рт.ст. или ±12% показания в зависимости от того, что больше, для значений $EtCO_2$, превышающих 18 мм рт.ст.
Диапазон частоты дыхания	0-150 у/м
Погрешность измерения частоты дыхания	0-70 в/м: ±1 в/м 71-120 в/м: ±2 в/м 121-150 в/м: ±3 в/м
Сигналы тревоги CO_2	Нет дыхания, верхний предел $EtCO_2$, нижний предел $EtCO_2$, верхний предел ЧД, нижний предел ЧД, нижний предел IPI (для измерения IPI необходима также пульсоксиметрическая информация)
Скорость потока	50 (42,5 ≤ поток ≤ 65) мл/мин, поток измеряется по объему
Дискретизация графика	20 выборок/с
Время отклика	2,95 с (типичное значение); при использовании длинных линий для отбора проб, ~5,0 с

Позиция	Значение
Время инициализации	40 с (типовое значение)
Интервал между калибровками	Начальная калибровка через 1200 часов эксплуатации, затем один раз в год или через 4000 часов эксплуатации в зависимости от того, что наступит раньше

Технология пульсоксиметрии Nellcor™ Oximax™

Позиция	Значение
Интервал насыщения SpO_2	0 – 100%
Точность измерения SpO_2*	
Режимы Взрослый и Педиатрический	
Диапазон измерений SpO_2 70% – 100%	± 2 цифры
Диапазон измерения SpO_2 0 – 69%	Не нормируется
Режим Новорожденный/Младенец	
Диапазон измерений SpO_2 70% – 100%	±3 цифры
Диапазон измерения SpO_2 0 – 69%	Не нормируется
Диапазон частоты пульса	20 – 250 у/м
Точность измерения частоты пульса	± 3 удара/мин.
Сигналы тревоги	Регулируемые пороговые значения тревожной сигнализации Верхний предел SpO_2, нижний предел SpO_2, верхний предел частоты пульса, нижний предел частоты пульса
Диапазон значений SatSec	10, 25, 50, 100

* Точность показаний при наличии низкой перфузии (определяемая инфракрасным источником амплитуда модуляции пульса от 0,03% до 1,5%) подтверждалась с использованием сигналов, подаваемых муляжом, имитирующим пациента. Значения SpO_2 и частоты пульса изменялись в диапазоне мониторинга выше диапазона слабого сигнала и сравнивались с известным истинным значением насыщения и частотой пульса входных сигналов.

Сигналы тревоги

Позиция	Значение
Сигналы тревоги высокого приоритета о состоянии пациента	Мигает красный светодиодный индикатор Мигает красное числовое значение соответствующего показателя Последовательность повторяющихся звуковых сигналов Индикация тревожной сигнализации на экране Вызов медсестры
Предупреждающие сигналы о состоянии пациента	Мигает желтый светодиодный индикатор Мигает желтое числовое значение соответствующего показателя Нет звуковой сигнализации
Сигналы тревоги среднего приоритета	Мигает желтый светодиодный индикатор Тройной звуковой сигнал через каждые тридцать секунд Индикация тревожной сигнализации на экране Вызов медсестры

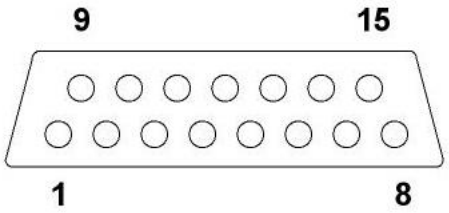
Позиция	Значение
Информационные сообщения	Однократное срабатывание звукового сигнала Индикация информационного сообщения на экране
Информационные сообщения без звукового сигнала	Индикация информационного сообщения на экране
Громкость тревожной сигнализации	5 уровней
Диапазон уровней звукового давления сигнала тревоги	50 – 85 дБ(А)
Временное отключение звуковой сигнализации	Все звуковые сигналы отключаются на 2 минуты

Выходы

Аналоговый выход

15-штырьковая розетка соединителя D-типа

Выводные контакты:



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	Заземление	9	Заземление
2	Сигнал канала 1	10	Заземление
3	Заземление	11	Сигнал канала 5
4	Сигнал канала 2	12	Заземление
5	Заземление	13	Сигнал канала 6
6	Сигнал канала 3	14	Заземление
7	Заземление	15	Сигнал канала 7
8	Сигнал канала 4		

Вызов медсестры

Нормально разомкнутое/замкнутое состояние реле
Номинальный ток: 2 А
Максимально допустимый ток: 2 А
Максимально допустимое напряжение: 24 В пост. тока.
Допустимый ток контакта: 2 А при 24 В пост. тока.

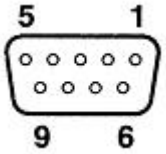
Гнездо для подключения стереонаушников 1/8”
Штыревой контакт соответствующего штекера стереонаушников



N1 – N2: Нормально замкнутое реле
N1 – N3: Нормально разомкнутое реле

RS-232

9-штырьковая розетка соединителя D-типа
Выводные контакты



Контакт	Назначение
1	--
2	PC_RX
3	PC_TX
4	5 В
5	Изолированное заземление
6	--
7	5 В
8	--
9	--

USB

Главный соединитель USB, типа A (гнездо)
Только для использования устройства флэш-памяти

Выводные контакты



Контакт	Назначение
1	VBUS
2	Данные -
3	Данные +
4	Заземление

Встроенный принтер для термопечати (дополнительное устройство)

Позиция	Значение
Тип	Двухканальный
Способ печати	Терморегистрация
Плотность	203 точек на дюйм
Ширина бумаги	58 мм (2 ¼ дюйма)
Диаметр рулона бумаги (максимальный)	40 мм (1 1/2 дюйма)
Длина бумаги (максимальная)	15,2 м (50 футов)
Скорость печати	25 мм/с

Общие характеристики

Позиция	Значение
Размеры устройства	167 мм (в) x 220 мм (ш) x 192 мм (г) (6,6 (в) x 8.7 (ш) x 7.6 (г) дюйма)
Масса устройства	2,2 кг (4,85 фунт)
Рабочая температура	0°C – 35°C (32°F – 95°F)
Рабочее давление и высота над уровнем моря	Давление: от 430 до 795 мм рт. ст. Высота над уровнем моря: от -381 до 3000 м (от -1250 до 9843 футов)
Влажность при эксплуатации оборудования	от 10% до 95% (без конденсации)
Температура при хранении и транспортировке	Нижний предел до -20°C (-4°F) Верхний предел до 60°C (140°F)
Давление и высота над уровнем моря в процессе транспортировки и хранения	Давление: от 430 до 795 мм рт. ст. Высота над уровнем моря: от -381 до 4572 м (от -1250 до 15000 футов)
Влажность при хранении и транспортировке	от 10% до 95% (без конденсации)
Размеры упаковки	315 мм (в) x 340 мм (ш) x 285 мм (г) (12,4 (в) x 13,4 (ш) x 11,2 (г) дюйма)
Масса в упаковке	5,9 кг (13,0 фунт)

Классификация оборудования

Позиция	Значение
Типы защиты от поражения электрическим током	Класс 1
Степень защиты от поражения электрическим током	Тип BF – Соприкасающаяся с телом человека деталь с защитой от воздействия дефибриллятора
Режим работы	Непрерывный
Степень защиты от попадания жидкостей	IEC 60601-1, подпункт 11.6.5 для брызгозащищенного оборудования класса IPX1*

* IPX1 указывает, что устройство защищено от вредного воздействия вертикально падающих капель воды.

Уровень

Данный продукт соответствует следующим стандартам:

IEC/EN60601-1

UL 60601-1

CSA C22.2 No 601.1-M90

IEC/EN60601-1-2, излучаемые и кондуктивные помехи, класс A

IEC 60601-1-8 (Звуковые и визуальные сигналы)

ISO 80601-2-55 (Капнография)

ISO 80601-2-61 (Пульсоксиметрия)

IEC 60601-2-49 Специальные требования к безопасности многофункционального оборудования мониторинга пациента

Устойчивость к электромагнитным помехам

Монитор рассчитан на эксплуатацию в электромагнитной обстановке, соответствующей спецификациям. Пользователю предлагается обеспечить соответствие электромагнитной обстановки описанным ниже требованиям.

Таблица 35 – Рекомендации и декларация производителя – электромагнитное излучение

Стандарт измерения излучений	Уровень	Электромагнитные условия - рекомендация
Излучение радиочастотного диапазона EN 55011	Группа 1	Радиочастотные сигналы используются только внутри Capnostream™20p. Поэтому уровень радиочастотных излучений очень низок, и вероятность создания помех работе располагающегося поблизости оборудования крайне мала.
Радиочастотные излучения EN 55011	Класс A	Монитор подходит для использования в больницах
Эмиссия гармонических составляющих тока IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ пульсации EN 61000-3-3	Статья 5	

Таблица 36 – Декларация изготовителя и рекомендации – устойчивость к электромагнитным помехам

Испытание на устойчивость	Стандарт IEC 60601-1-2, уровень испытаний	Уровень соответствия требованиям	Электромагнитные условия – рекомендация
Электростатический разряд (ESD) EN 61000-4-2	±8 кВ контакт ±(2, 4, 8, 15) кВ воздух	±8 кВ контакт ±(2, 4, 8, 15) кВ воздух	Полы должны быть изготовлены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, значение относительной влажности должно быть как минимум 30%. Низкая относительная влажность при использовании синтетических материалов может привести к повышению электростатического напряжения. Электростатический разряд повышенного напряжения может привести к нарушению работы устройства.
Кратковременные выбросы напряжения и импульсные помехи EN 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество электропитания должно отвечать обычным требованиям для лечебных или коммерческих учреждений.
Всплеск напряжения EN 61000-4-5	±2 кВ для сети переменного тока ±500 В, ±1 кВ в дифференциальном режиме ±500 В, ±1 кВ, ±2 кВ в синфазном режиме	±2 кВ для сети переменного тока ±500 В, ±1 кВ в дифференциальном режиме ±500 В, ±1 кВ, ±2 кВ в синфазном режиме	Качество электропитания должно отвечать обычным требованиям для лечебных или коммерческих учреждений.

Испытание на устойчивость	Стандарт IEC 60601-1-2, уровень испытаний	Уровень соответствия требованиям	Электромагнитные условия – рекомендация
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения в сетях электроснабжения EN 61000-4-11	0 % U_T; 0,5 периода (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°) 0 % U_T; 1 период (0°) 70 % U_T; 25/30 периодов (0°)	0 % U_T; 0,5 периода 0 % U_T; 1 период 70 % U_T; 25/30 периодов	Качество электропитания должно отвечать обычным требованиям для лечебных или коммерческих учреждений. Для обеспечения непрерывной работы Capnostream™20p в условиях перебоев электроснабжения рекомендуется использовать источники бесперебойного питания или внутренние аккумуляторы прибора.
Магнитное поле частоты электросети (50/60 Гц) EN 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровень магнитных полей с частотой питающей сети должен составлять величину, характерную для типичных мест установки в типичной среде коммерческих и медицинских учреждений.
Наведенные РЧ помехи, IEC 61000-4-6 Излучаемые РЧ помехи, IEC 61000-4-3	3 В ср. кв. 150 кГц — 80 МГц 6 В ср. кв. в диапазоне ISM 150 кГц и 80 МГц **Излучаемые РЧ электромагнитные помехи** **Поля** 3 В/м 80 МГц — 2,7 ГГц **Излучаемые РЧ поля в ближней зоне** 27 В/м, 385 МГц 28 В/м, 450 МГц (28 В/м) 9 В/м, 710, 745, 780 МГц 28 В/м, 810, 870, 930 МГц 28 В/м, 1720, 1845, 1970 МГц 28 В/м, 2450 МГц 9 В/м, 5240, 5500, 5875 МГц	3 В ср.кв., 6 В ср.кв. (без модуляции) 3 В/м (без модуляции, среднеквадратичное значение) 27 В/м 28 В/м 9 В/м 28 В/м 28 В/м 28 В/м 9 В/м	Не допускается приближение портативных устройств радиосвязи к компонентам монитора Capnostream™20p, включая кабели, на расстояние пространственного разноса менее рассчитанного по следующим формулам с учетом используемых частот. Рекомендованный пространственный разнос: d= 1,2$\sqrt{P}$ d = 1,2$\sqrt{P}$ 80 МГц – 800 МГц: d = 2,3$\sqrt{P}$ 800 МГц – 2,5 ГГц: где P — максимальная выходная мощность передатчика в Вт, согласно данным производителя, а d — минимальный рекомендованный пространственный разнос в метрах.[2] Напряженность поля для фиксированных радиочастотных передатчиков, определенная путем электромагнитного обследования площадки, должна быть меньше уровня соответствия требованиям для каждого диапазона частот.[ab] Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного следующим символом: 

Испытание на устойчивость	Стандарт IEC 60601-1-2, уровень испытаний	Уровень соответствия требованиям	Электромагнитные условия – рекомендация
			Минимальное расстояние для более высоких УРОВНЕЙ УСТОЙЧИВОСТИ рассчитывается по следующей формуле: $E = \frac{6}{d}\sqrt{P}$ Где P — максимальная мощность в Вт, d — минимальное расстояние в м, а E — уровень испытания на устойчивость. Минимальное расстояние для полей в ближней зоне — 0,3 м.

[1] *U_T – это напряжение в сети переменного тока до применения уровня испытания.*
[2] *При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется величина для более высокого частотного диапазона.*
ПРИМЕЧАНИЕ: Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн подвержено поглощению и отражению от сооружений, объектов и людей.

a Уровень сигнала от стационарных передатчиков, таких как центральные станции радиотелефонов (сотовых или беспроводных) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, радиопередачи в диапазонах AM и FM и телепередачи, не может быть теоретически точно предсказан. Для оценки электромагнитной среды, вызываемой стационарными радиопередатчиками, необходимо предусмотреть проведение электромагнитного исследования на месте. Если измеренная напряженность поля того или иного типа в месте установки Capnostream™20p превышает уровень соответствия (см. выше), необходимо провести наблюдение за работой Capnostream™20p. При обнаружении в результате такого наблюдения каких-либо отклонений от нормы может потребоваться принять дополнительные меры – например, изменить расположение или ориентацию Capnostream™20p.

b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше [V1] В/м.

Монитор предназначен для использования в условиях контролируемых радиочастотных помех. Пользователь монитора может исключить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между переносными или мобильными устройствами связи, работающими в радиочастотном диапазоне (передатчики), и монитором, рекомендованное ниже. Этот минимально необходимый пространственный разнос зависит от мощности радиопередающего оборудования.

Таблица 37 – Рекомендуемое минимальное расстояние между передатчиком портативного или мобильного РЧ устройства связи и монитором

Максимальная номинальная выходная мощность передатчика, Вт	Разделительное расстояние в зависимости от частоты передатчика, в метрах[1]		
	150 кГц — 80 МГц $d = 1{,}2\sqrt{P}$	80 МГц — 800 МГц $d = 1{,}2\sqrt{P}$	800 МГц — 2,5 ГГц $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,27
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной заявленной выходной мощностью, не перечисленных выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) может быть определено с помощью формулы, применяемой к частоте передатчика, где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.

[1] *При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от сооружений, объектов и людей.*

Приложение 3

Комплекты Microstream™ $EtCO_2$

Комплекты Microstream™ $EtCO_2$

В приведенной ниже таблице звездочкой (*) отмечены детали H (предназначенные для использования во влажной среде).

Расходные материалы Microstream™	
Расходные материалы для интубированных пациентов	
Комплект FilterLine™ Set Adult/Pediatric (для категории Взрослый/Педиатрический)	XS04620
Комплект FilterLine™ Set Adult/Pediatric (для категории Взрослый/Педиатрический), 100 шт.	010579
Комплект FilterLine™ H Set Adult/Pediatric (для категории Взрослый/Педиатрический)*	XS04624
Комплект FilterLine™ H Set Adult/Pediatric (для категории Взрослый/Педиатрический), 100 шт.*	010580
Комплект FilterLine™ H Set Infant/Neonatal (для категории Новорожденный/Младенец)*	006324
Комплект увеличенной длины FilterLine™ Set Adult/Pediatric Long (для категории Взрослый/Педиатрический)	007768
Комплект увеличенной длины FilterLine™ H Set Adult/Pediatric Long (для категории Взрослый/Педиатрический)*	007737
Комплект увеличенной длины FilterLine™ H Set Infant/Neonatal Long (для категории Новорожденный/Младенец)*	007738
Комплект VitaLine™ H Set Adult/Pediatric (для категории Взрослый/Педиатрический)*	010787
Комплект VitaLine™ H Set Infant/Neonatal (для категории Новорожденный/Младенец)*	010807
Расходные материалы для неинтубированных пациентов	
Smart CapnoLine™ Plus (соединитель для O_2)	009818
Smart CapnoLine™ Plus (соединитель для O_2), 100 шт.	010209
Удлиненный Smart CapnoLine™ Plus Long (соединитель для O_2)	010340
Удлиненный Smart CapnoLine™ Plus Long (соединитель для O_2), 100 шт.	010339
Smart CapnoLine™ Plus O_2 (трубка для O_2)	009822
Smart CapnoLine™ Plus O_2 (трубка для O_2), 100 шт.	010210
Удлиненный Smart CapnoLine™ Plus O_2 Long (трубка для O_2)	009826
Удлиненный Smart CapnoLine™ Plus O_2 Long (трубка для O_2), 100 шт.	010341
Smart CapnoLine™ Pediatric (Педиатрический)	007266
Smart CapnoLine™ O_2 Pediatric (Педиатрический) (трубка для O_2)	007269
Удлиненный Smart CapnoLine™ O_2 Ped (Педиатрический) (трубка для O_2)	007743

Расходные материалы Microstream™	
Smart CapnoLine™ H Plus O_2 (трубка для O_2)*	010433
Smart CapnoLine™ H Plus O_2 (трубка для O_2), 100 шт.*	010625
Удлиненный Smart CapnoLine™ H Plus O_2 Long (трубка для O_2)*	012463
Smart CapnoLine™ H O_2 Pediatric (Педиатрический) (трубка для O_2)*	010582
Удлиненный Smart CapnoLine™ H O_2 Pediatric Long (Педиатрический) (трубка для O_2)*	012464
Smart CapnoLine Guardian™ (соединитель для O_2)	012528
Smart CapnoLine Guardian™ (соединитель для O_2), 100 шт.	012537
Smart CapnoLine Guardian™ O_2 (трубка для O_2)	012529
Smart CapnoLine Guardian™ O_2 (трубка для O_2), 100 шт.	012538
Удлиненный Smart CapnoLine Guardian™ O_2 long (трубка для O_2)	012530
Удлиненный Smart CapnoLine Guardian™ O_2 Long (трубка для O_2), 100 шт.	012539
Ремешок и ушко для его крепления	012542
Комплект для отбора проб через нос для взрослых O_2/CO_2 Nasal FilterLine™ Adult (трубка для O_2)	006912
Комплект для отбора проб через нос для взрослых O_2/CO_2 Nasal FilterLine™ Adult (трубка для O_2), 100 шт.	010304
Удлиненный комплект для отбора проб через нос для взрослых O_2/CO_2 Nasal FilterLine™ Adult Long (трубка для O_2)	007739
Удлиненный комплект для отбора проб через нос для взрослых O_2/CO_2 Nasal FilterLine™ Adult Long (трубка для O_2), 100 шт.	010344

Приложение 4

Служебный пароль Capnostream™

Служебный пароль Capnostream™

Служебный пароль: SERV