

Teleflex

Arrow International, Inc.
(subsidiary of Teleflex
Incorporated)

2400 Bernville Road
Reading, PA 19605
USA

Phone: 610-378-0131

Fax: 610-378-0000

www.teleflex.com

11 September 2020

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)

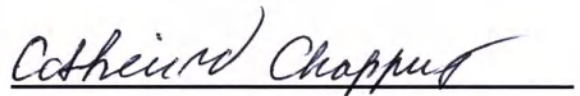
COUNTY OF BERKS)

I, Catherine Chappius, Notary Public do hereby certify that the foregoing and attached is a true, complete and correct copy of the Arrow International, Inc.:

Руководство по эксплуатации

Аппарат для проведения интраортальной контрпульсации AC3 Optimus с принадлежностями

IN WITNESS WHEREOF, I have here unto set my hand and official seal, the day and year above written.



Notary Public

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

NOTARIAL SEAL

Catherine Chappius, Notary Public

Bern Twp., Berks County

My Commission Expires March 27, 2022

MEMBER PENNSYLVANIA ASSOCIATION OF NOTARIES

«УТВЕРЖДАЮ» / "APPROVE"

Arrow International, Inc., USA

(Эрроу Интернешнл Инк), США

Управление Качеством/Quality Management

(должность/position)

Роберт Филлипс/Robert Phillips

(имя/name)

(подпись/signature)

« 11 » 2020 г.

«день» месяц (numerals) / «day» month (numerals)

М.П. / Stamp

(610) 378-0131

FAX: (610) 374-5360



Руководство по эксплуатации аппарата AC3™ Series

Arrow International, Inc.

Подразделение компании Teleflex Incorporated

Внимание: Федеральное законодательство (США) ограничивает продажу, распространение и использование этого устройства профессиональными медицинскими работниками или по их заказу.

Кат. № IAM-9010RU

CE
0086
Редакция 00

Эта страница намеренно оставлена пустой

Содержание AC3™ Series

Перечень рисунков	ix
Перечень таблиц	xii
Опасные факторы, предупреждения и предостережения	
Опасные факторы	xvi
Предупреждения	xvii
Меры предосторожности	xxviii
Принятие решения об использовании насоса (показания к применению)	
Клиническое применение	2
Заявление с описанием устройства, применение устройства и типы пользователей	2
Физиологические основы и цели ВАБК	3
Показания к применению	6
Противопоказания	6
Абсолютные	6
Относительные	7
Потенциальные осложнения или риски для здоровья	7
Риски, сопутствующие ВАБК	7
Обзор системы	
Система AC3™ Series	16
Конфигурации системы AC3™ Series	16
Аппаратная часть системы	18
Модуль управления системы AC3™ Series	18
Модуль пневматического привода	20
Отсек для хранения аппарата Допплера или принадлежностей	20
Аккумулятор системы	21
Комплект для хранения принадлежностей системы AC3™ Series (не показан, опция)	23
Регистратор-самописец	23
Положение пользователя при работе с модулем управления	25
Модуль управления/дисплея	25
Соединения	27
Соединения пациента	27
Разъемы ВОД AC3 Optimus™	27
Входные и выходные соединения	29
Входные соединения	29
Выходные разъемы	36
Соединения данных	37
Подключение баллона	38
Соединения системы моделирования	38

Модуль управления системы AC3™ Series	40
Дисплей высокого разрешения	40
Значки дисплея	44
Блокировка и разблокировка	49
Панель действий	51
Параметры и органы управления системы ВАБК	51
Режимы работы	53
Режим AutoPilot® (режим по умолчанию)	53
Режим оператора	53
Выбор режима работы	53
Органы управления сенсорного экрана	55
Выбор входного сигнала	55
Выбор отведения и источника ЭКГ	57
ЭКГ кожа	57
МОН. ЭКГ	58
Управление усилением ЭКГ	59
Обнаружение кардиостимулятора	60
Выбор источника сигнала АД	61
Выбор или изменение источника АД	63
Обнуление источника АД	63
Обнуление ВОД АД	65
КАЛИБР. ВОД АД	66
Функция обнуления и КАЛИБР. Датчик АД	68
Функция обнуления: Монитор	70
Параметры масштабирования АД и варианты выбора масштаба АД	72
Установка параметров сигнала тревоги и предела сигнализации АД	74
Условия сигнала тревоги и реакция системы	76
Органы управления терапией ВАБК	78
Синхронизация	80
Клавиши управления наполнением/выпуском	80
Выбор метода синхронизации - режим AutoPilot®	82
Выбор метода синхронизации - режим Оператора	84
Клавиши выбора запуска	86
Варианты выбора синхронизации выпуска в режиме AutoPilot® (синхронизация для аритмии)	89
Выбор режимов запуска в режиме Оператора	90
Отношение помощи	97
Объем баллона	99
Органы о терапии ВАБК	101
Кнопка Старт/Стоп регистратора	101
Значки для обозначения ошибок регистратора	103
Клавиши управления сигнализацией	103
Реагирование на сигналы тревоги и их просмотр	103
Выбор времени выключения сигнализации	105
Включение сигнализации	106
Выбор громкости звуковой сигнализации и тестирование уровня тонального сигнала	107

	Содержание
Доступ к истории сигналов тревоги и ее распечатка	108
Курсор	108
Справка (Указания).....	110
Управление замораживанием изображения - режимы AutoPilot® и Оператора	110
Настройки и опции системы в меню ДОПОЛНИТЕЛЬНО	112
Вкладка Таймер.....	114
Вкладка Статус	116
Вкладка Регистратор.....	116
 Требования к клиническим условиям	
Отделение интенсивной терапии	120
Дефибрилляция пациента с поддержкой системой ВАБК.....	120
Операционная и лаборатория катетеризации	121
Сведение к минимуму электрических помех.....	122
Действия в чрезвычайных ситуациях	124
ВАБК и сердечно-легочная реанимация (CPR)	125
Главный и рекомендуемый метод запуска ВАБК при сердечно-легочной реанимации	125
Альтернативный метод запуска ВАБК при сердечно-легочной реанимации	125
Резервный метод - использование внутреннего запуска во время сердечно-легочной реанимации	126
Система AC3™ Series и магнитно-резонансная томография	127
 Настройка и пусконаладка системы AC3™ Series	
Введение.....	130
Предварительные установки режима AutoPilot®.....	130
Базовые операции настройки системы AC3™ Series	132
Шаг 1: Включите питание системы	132
Шаг 2: Быстрый пуск по контрольному перечню запуска	133
Шаг 3: (Необязательно) Автоматическое обнуление ВОД по контрольному перечню	136
Шаг 4: Запустите насос (начните контрпульсацию)	137
Шаг 5: Оцените синхронизацию и запуск	139
Шаг 6: Убедитесь в том, что система сигнализации Вкл.....	140
Подробная информация о запуске системы AC3™ Series - все режимы	141
Шаг 1: Включение питания	141
Шаг 2: Выберите режим работы	143
Шаг 3: Автоматический выбор и переключение сигналов	143
Начало терапии	145
Выполните конфигурирование мониторинга ЭКГ.....	145
Кабель ЭКГ с 5 отведениями от пациента - источник ЭКГ: КОЖА, отведение II (по умолчанию)	145
Ведомый сигнал высокого уровня - источник ЭКГ: Мон	149
Выполните конфигурирование мониторинга ЭКГ.....	149
Выбор или изменение источника АД.....	151

Руководство по эксплуатации системы AC3™ Series

Обнуление источника АД ВОД.....	151
Поиск и устранение неисправностей обнуления ВОД.....	153
Калибровка ВОД АД (КАЛИБР. ВОД АД).....	153
Обнуление и калибровка датчика АД.....	155
Обнуление монитора.....	157
Проверьте обнуление и калибровку датчика АД.....	157
Подключение ВАБК.....	158
Оценка и оптимизация рабочих характеристик системы AC3™	159
Оценка запуска в режиме AutoPilot®.....	159
Порядок проверки запуска.....	160
Запуск по кардиостимулятору.....	161
Выбор и оценка запуска в режиме оператора.....	162
Рекомендуемые сигналы запуска ВАБК.....	164
Запуск по кардиостимулятору.....	165
Инициирование контрпульсации (запуск насоса).....	167
Оценка синхронизации (все режимы).....	167
Оценка формы сигнала давления баллона - все режимы.....	169
Оценка выбора размера баллона - все режимы.....	170

Мониторинг системы AC3™ Series во время процедуры

Мониторинг системы AC3™ Series в режиме AutoPilot®	174
Форма сигнала давления в баллоне.....	174
Синхронизация наполнения и выпуска.....	175
Специальная синхронизация при аритмии.....	176
Проверки синхронизации.....	176
Отношение помощи и сигналы тревоги.....	180
Поддержание накачивания баллона.....	181
Другие работы по мониторингу.....	183
Замораживание и запись форм сигналов.....	183
Использование регистратора-самописца.....	183
Распечатка статуса ВАБК-ТЕРАПИИ.....	184
Работа от аккумулятора.....	184
Мониторинг системы AC3™ Series в режиме Оператора	186
Оптимизация синхронизации баллона.....	186
Ошибки синхронизации.....	189

Транспортировка пациента с системой AC3™ Series

Перемещение пациента, зависящего от системы AC3™.....	196
---	-----

Освобождение пациентов AC3™ Series

Освобождение пациента от зависимости от системы AC3™ Series	204
Освобождение от зависимости путем уменьшения частоты наполнения баллона.....	205
Освобождение от зависимости путем уменьшения объема наполнения баллона.....	205

Поиск и устранение неисправностей

	Содержание
Общие эксплуатационные проблемы	208
Общие проблемы с сигналами	212
Общие проблемы с сигналами: AutoPilot®	215
Поиск и устранение неисправностей системы FiberOptix®	218
Коды статуса датчика Fiber Optix	218
Проблемы при обнулении системы ВОД	228
Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix®	230
Поиск и устранение неисправностей Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS)	234
Диагностика сигналов тревоги	234
Общие действия, предпринимаемые при формировании сигнала тревоги	238
Временное прекращение (отключение звука) сигнала тревоги	238
Утечка гелия Поиск и устранение неисправностей по сигналу тревоги	275
Контроль утечки	279
Контроль внутренней утечки ВАБК	281
Ремонт трубок	282
Отказ продувки Поиск и устранение неисправностей по сигналу тревоги	283
Неисправности, связанные с формой сигнала давления в баллоне	285
Выровненная форма сигнала	286
Уменьшенное увеличение объема	288
Регламентное техническое обслуживание и проверки	
Введение	292
Требования перед установкой	293
Услуги по монтажу	296
Дополнительные требования к питанию от сети переменного тока	299
Автоматический выключатель	299
Указатель времени работы	300
График технического обслуживания	301
Проверка работоспособности	302
Процедура проверки работоспособности	302
Санитарная обработка и дезинфекция	308
Удаление конденсата	310
Установка и замена бумаги для регистратора	312
Замена емкости с гелием	314
Удаление емкости с гелием	319
Замена предохранителя	319
Выключение системы	320
Квалифицированное техобслуживание	
Техобслуживание герметичной свинцово-кислотной	

Руководство по эксплуатации системы AC3™ Series

аккумуляторной батареи	322
Испытание аккумулятора под нагрузкой	324
Процедура замены аккумулятора	325
Чистка ВОД	327
Замена сдвижного интерфейсного коннектора ВОД	327
Включение/выключение волоконно-оптической системы	327

Заказ запасных частей и сервисного обслуживания

Заказ сервисного обслуживания	330
Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей	330
Оформление заказа	332
Ограниченная гарантия длительностью в один год на систему AC3™ Series	348
Исключения	348
Обращение за гарантийным обслуживанием	348

Спецификации

Эксплуатационные и технические спецификации	350
Спецификации сигналов тревоги	360
Характеристики звуковых сигналов тревоги	361
Стандарты на систему AC3™ Series	362
Общие требования безопасности	362
Требования к управлению рисками и программному обеспечению	363
Требования к маркировке	363
Эксплуатационная пригодность и человеческие факторы	364
Требования к газовым баллонам	364
Другие международные или сопутствующие стандарты	364
Транспортировка и климатические испытания	365
Требования к электромагнитным разрядам и телекоммуникационному оборудованию	366
Указания и декларация изготовителя - излучения	367
Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость	368
Рекомендуемые дистанции разнесения	371
Символы и определения системы AC3™	372
Информация о патентах	382

Приложения

Библиография	A-2
Теория, практика и эффективность контрпульсации методом ВАБК	A-2
Результаты терапии методом ВАБК и мета-анализы	A-4
Показания к применению: Общие показания	A-6
Показания к применению: Медицинские показания (Острый коронарный синдром и сердечная недостаточность)	A-6
Показания к применению: Хирургические показания	A-10
Осложнения, связанные с терапией методом ВАБК	A-11
Методы ввода/извлечения	A-12
Сестринский уход	A-12
Транспортировка	A-13
Синхронизация и мониторинг артериального давления при помощи волоконно-оптического датчика	A-14
Стандарты ухода	A-15
Технические аспекты: Выбор размеров ВАБ	A-15
Общепринятые сокращения	B-17
Глоссарий	C-21
Адреса компании Teleflex	D-27
Отделения компании Teleflex Medical	D-28

Эта страница намеренно оставлена пустой

Перечень рисунков

Вид спереди и сзади системы AC3™ Series	17
Расположение модуля управления, аппарата Допплера и модуля пневматического привода.....	19
Другие места	22
Регистратор-самописец.....	24
Органы управления и регулировки монитора	26
Панель соединителей AC3 Optimus™	28
Соединение и соединители баллона.....	39
Дисплей формы сигнала AC3™ Series	43
Значки блокировки и разблокировки.....	50
Аппаратные клавиши дисплея	50
Панель действий	52
Органы управления сенсорного экрана.....	52
Выбор режима и индикатор выбора	54
Выбор сигнала при помощи клавиши Источники	56
Выбор сигнала прикосновением к форме сигнала	56
Меню доступных для выбора отведений.....	58
Выбор источника сигнала АД и методов	62
Индикация нуля источника	64
Отображение величины коррекции среднего АД КАЛИБР	67
Функция обнуления и КАЛИБР датчика АД	69
Функция обнуления монитора	71
Опции масштабирования АД.....	73
Вкладки параметров сигнализации.....	75
Кнопки и индикация Насос Вкл. и Насос Выкл.	79
Параметры синхронизации	81
Управление синхронизацией - AutoPilot®.....	81
Отображение параметров синхронизации	85
Органы управления синхронизацией - режим Оператора	85
Напоминание об отношении помощи	85
Выбор синхронизация при аритмии в режиме AutoPilot®.....	88
Меню запуска в режиме оператора	90
Изменение отношения помощи.....	98
Меню опции баллона	100
Доступ к отчету о статусе терапии.....	102
Регистратор вкл., непрерывная, клавиши Стоп и Выкл.....	102
Угловой выключатель (клавиша отключения сигнала тревоги) и индикатор сигнализации.....	104
Сигнал тревоги высокого приоритета (красный).....	106
Сигнал тревоги среднего приоритета (желтый)	106
Включение и выключение сигналов тревоги пневматической системы	106
История сигнализации	109
Клавиши управления курсором и заморозкой формы сигнала	109
Клавиша справки.....	111

Пример контекстной справки по клавише	111
Экран и опции вкладки Система	113
Экран вкладки Таймер; отображение даты и времени	115
Экран вкладки Статус	117
Экран вкладки Регистратор	117
Размещение кабеля ЭКГ и установки электрохирургии	124
Контрольный перечень запуска	134
Дополнительный контрольный перечень при запуске AC3 Optimus™	136
Требуемые соединения для обнуления ВОД	138
Зона гемодинамических данных и кнопка Печать	140
Индикатор гелия и разъем для подключения питания	142
Выбор и индикация режима работы	144
Размещение отведения ЭКГ	146
Соединения ЭКГ и АД	148
Сигнал ЭКГ	150
Вкладка источника и выбор АД	152
Индикаторы обнуления источника/дисплей значения ВОД	154
Функция обнуления и калибровки датчика АД	156
Обнуление монитора	158
Выбор запуска в режиме оператора	163
Руководящие указания по оценке синхронизации	168
Форма сигнала давления в баллоне и характерные точки	170
Сравнение форм сигнала AUG и сигнала давления крови	171
Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации в режиме помощи 1:2	175
Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации в режиме помощи 1:2	192
Вкладка синхронизации в режиме оператора	192
Позднее и раннее наполнение	193
Поздний и ранний выпуск (традиционная синхронизация)	193
Поздний выпуск (метод синхронизации по R-зубцу)	193
Коды статуса ВОД	219
Запрещение сигнализации	280
Установка зажима	280
Форма сигнала, свидетельствующая о наличии утечки между насосом и зажимом и соединителем объема ВАБ	281
Перекрытие центрального отверстия паза соединителя объема ВАБ	282
Определение утечки по сигналу давления крови	283
Порядок поиска и устранения неисправностей при отказе продувки	284
Нормальная форма сигнала давления в баллоне	287
Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации	287
Выровненная форма сигнала давления в баллоне	287
Форма сигнала давления баллона, соотнесенная с формой сигнала артериального давления, отражающая сокращение увеличения	289
Символ эквипотенциального соединения	297
Значок Статус питания (аккумулятор недоступен)	300

Начало калибровки сенсорного экрана	307
Отображение кнопок самописца	307
Дисплеи статуса емкости с гелием	307
Бутыль для сбора конденсата.....	311
Пиктограмма состояния самописца	312
Заправка бумаги в самописец.....	313
Замена одноразовой емкости с гелием.....	317
Замена заполняемой емкости с гелием	318

Перечень таблиц

Входные соединения	31
Выходные соединения.....	36
Соединения данных.....	37
Функции, доступные на сенсорном экране и клавиатуре	41
Значки дисплея системы AC3™ Series.....	44
Настройки по умолчанию сигнала тревоги.....	74
Клавиши Вкл. насоса и Выкл. насоса	78
Описание методов синхронизации	82
Методы синхронизации наполнения и требуемые сигналы.....	83
Методы синхронизации выпуска и требуемые сигналы	83
Варианты выбора и описания режимов синхронизации выпуска	89
Критерии выбора точки запуска и режима запуска.....	93
Клавиши управления отношением помощи	97
Шаги в ответ на сигнал тревоги	103
Значки для обозначения ошибок регистратора	104
Дополнительные параметры и опции меню.....	112
Масштабы ручных режимов отображения	118
Предустановки при включении питания	131
Требуемые функции для пуска насоса.....	133
Контрольный перечень показаний и сопутствующих действий	134
Контрольный перечень показаний и сопутствующих действий AC3 Optimus™	137
Критерии выбора режима запуск в режиме AutoPilot®	160
Рекомендуемые сигналы запуска ВАБК	165
Действия насоса при аритмии.....	177
Возможные проблемы, вызывающие снижение AUG.....	190
Распространенные общие проблемы и способы их устранения	209
Распространенные проблемы с сигналами и способы их устранения	212
Распространенные проблемы с сигналами в режиме AutoPilot® и способы их устранения.....	215
Коды статуса ВОД и описания	220
Невозможность обнуления ВОД (в автоматическом или ручном режиме)	228
Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix	230
Поиск и устранение неисправностей Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS)	235
Приоритет сигналов тревоги и действия системы	237
Справочная информация по сигналам тревоги	240
Рекомендуемый график технического обслуживания	301
Требования к проверке показаний индикатора питания	305
Доступные емкости с гелием.....	314
Указания и декларация изготовителя - излучения (все медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы).....	367
Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость (все медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы).....	368

Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость (медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы, НЕ являющиеся средствами жизнеобеспечения).....	370
Рекомендуемые дистанции разнесения между переносными или мобильными коммуникационными устройствами радиочастотной связи и системой AC3™ Series (медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы, НЕ являющиеся средствами жизнеобеспечения)	371
Символы и определения системы AC3™ Series.....	372
Информация о наружной маркировке	378

Эта страница намеренно оставлена пустой

Опасные факторы, предупреждения и предостережения

Опасные факторы

Страница 122:

Опасность взрыва:

В этой системе существует опасность взрыва. Не эксплуатируйте систему AC3™ Series в присутствии огнеопасных анестетиков и других газов.

Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопея США.

Страница 120:

Опасность поражения электрическим током:

Во время дефибрилляции ВАБК подвергает опасности поражения электрическим током. Не прикасайтесь к системе ВАБК и любому другому оборудованию, подключенному к пациенту по избежание поражения током. Во время процедуры дефибрилляции избегайте нахождения в любой жидкости и снимите все металлические предметы с пациента.

Страница 293, 303:

Опасность поражения электрическим током:

В этой системе может существовать опасность поражения электрическим током. Всегда осуществляйте питание системы AC3™ Series от 3-проводной электрической системы переменного тока больничного класса с отдельным заземлением. Не удаляйте круглый контакт заземления из розетки системы. Не используйте переходник с 3-проводной системы на 2-проводную для избежания подключения к заземлению системы. Не помещайте жидкости в верхние отсеки для хранения системы AC3™ Series.

Это оборудование или система не должны эксплуатироваться рядом с другим оборудованием или установленным на него, а если эксплуатация рядом с другим оборудованием или установленным на него, то оборудование или система должны наблюдаться для контроля за их нормальной работой в той конфигурации, в которой они будут использоваться.

Технический отдел медико-биологического отделения или другое квалифицированное лицо должны выполнить проверку целостности системы заземления питания переменного тока. Кроме того, система заземления подлежит периодической проверке.

Если вы не уверены в том, что ваш источник питания является активным и надлежащим образом заземленным, обратитесь в медико-биологическое отделение, к электрику больницы или к другому квалифицированному персоналу.

Предупреждения

Страница 18, 381:

Предупреждение:

Выключите питание ВАБК перед отключением или обратным подключением модуля управления. Невыполнение этого требования может привести к повреждению модуля управления или ВАБК.

Страница 46:

Предупреждение:

Вы не можете начинать работу насоса, если бак с гелием ВЫКЛ. или пустой.

Страница 47:

Предупреждение:

Насос НЕ должен использоваться при транспортировке пациента, поскольку доступное время работы аккумуляторной батареи является недостаточным. Для зарядки аккумулятора подключите ВАБК к сети переменного тока.

Страница 47:

Предупреждение:

Насос НЕ должен использоваться при транспортировке пациента, поскольку возможно нарушение поддержки его работы от аккумулятора. Обязательно подключите ВАБК к источнику питания переменного тока.

Страница 60:

Предупреждение:

Некоторые мониторы могут обрабатывать сигналы кардиостимуляторов и вставлять пики сигнала, не отвечающие критериям AC3™ Series. В этом случае вы должны использовать кабель ЭКГ пациента для обнаружения кардиостимуляторов и правильного запуска.

Страница 63:

Предупреждение:

Обнулите датчик FiberOptix® ПЕРЕД вводом ВАБ. Обнуление датчика FiberOptix® после ввода ВАБ невозможно. Невыполнение надлежащего обнуления датчика FiberOptix® может оказать влияние на точность измерения АД датчиком FiberOptix®.

Не выполняйте повторного обнуления датчика FiberOptix® во время использования. Это может отрицательно сказаться на точности значений АД датчика FiberOptix®.

Страница 84, 175:

Предупреждение:

Автоматическая синхронизация в режиме AutoPilot® может не подходить для всех пациентов. Клинический работник должен выполнить контроль формы сигнала АД для определения точности синхронизации. Если синхронизация в режиме AutoPilot® не обеспечивает нужных результатов, выберите режим оператора и установите синхронизацию вручную.

Страница 91, 162:

Предупреждение:

Внутренний запуск не должен использоваться для пациентов с внутренней сердечной активностью. Это может привести к неправильной синхронизации, которая может нарушить гемодинамические данные пациента.

Страница 107:

Предупреждение:

Убедитесь в том, что громкость сигнала тревоги достаточна для того, чтобы услышать его в ваших рабочих условиях. При формировании сигнала тревоги подсвечивается угловой индикатор, поэтому если сигнал тревоги не может быть услышан из-за работы в условиях сильного шума, убедитесь в том, что ВАБК и пациент непрерывно контролируются обученным персоналом.

Страница 123:

Предупреждение:

Не используйте запуск по кардиостимулятору во время работы электрокаутера.

Страница 123:

Предупреждение:

Проверьте контакт заземления и все соединения, чтобы быть уверенным в правильной работе системы заземления. Убедитесь в том, что контакт заземления электрокаутера надлежащим образом соединен с пациентом и с электрокаутером. Кожа должна быть тщательно очищена и на нее должен быть нанесен проводящий гель. Несоблюдение этих требований может привести к тяжелой травме пациента. Следуйте инструкции по применению, предупреждениям и предостережениям, относящимся к электрокаутеру, используемому в вашем учреждении.

Разместите контакт заземления как можно дальше от выводов ЭКГ ВАБК, чтобы снизить опасность помех для сигнала ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к несоответствующему запуску.

Страница 128:

Предупреждение - Система ВАБК небезопасна в среде МРТ:

Использование МРТ для пациентов с ВАБК НЕ рекомендуется, поскольку Внутриаортальный баллон-насос (ВАБК) небезопасен для МРТ и не должен никогда использоваться во время процедуры МРТ. Кроме того, использование во время МРТ потребует прекращения терапии методом ВАБК на время процедуры МРТ, что может привести к повышению риска гемодинамической нестабильности или тромбоза на таких компонентах ВАБ, как мембрана, катетер или чехол. Все пациенты, проходящие лечение антикоагулянтами, могут подвергаться повышенному риску тромбоза из-за ВАБ, остающегося в пассивном состоянии в течение процедуры МРТ.

Страница 128:

Предупреждение:

Отключение насоса требует немедленного вмешательства персонала. Зафиксируйте время и вызовите компетентный персонал по техобслуживанию.

Если работа насоса не может быть восстановлена через 15-30 минут, выполняйте ручную наполнение и выпуск ВАБ несколько раз в час для снижения риска образования тромбов. Рассмотрите возможность извлечения баллона. Компания Arrow International, Inc. рекомендует иметь в наличии резервную систему ВАБК.

Страница 130, 294:

Предупреждение:

Система AC3™ Series требует наличия обученного оператора, прочитавшего и добившегося понимания всех разделов настоящего руководства перед тем, как использовать систему AC3™ Series. К эксплуатации устройств ВАБК допускается исключительно медицинский персонал, обученный работе с ними и действующий на основании указаний врача.

Страница 130:

Предупреждение:

НЕ прикасайтесь к системе ВАБК во время дефибрилляции. Существует опасность поражения электрическим током.

Страница 142:

Предупреждение:

Будьте готовы поддерживать работу системы ВАБК в критических ситуациях, располагая резервной системой ВАБК и дополнительными баллонами с гелием, доступными для использования в случае отказа системы или завершения запаса гелия.

Будьте готовы изменить режим работы, если выбранный в настоящее время режим работы не обеспечивает требуемой помощи.

Не используйте растворители (например, ацетон и другие обезжиривающие средства) для подготовки кожи. Они могут повредить катетер ВАБ и другие пластмассовые компоненты системы.

Страница 145:

Предупреждение:

Настоящее устройство часто применяется при острых стадиях сердечной недостаточности. Клинический работник должен быть готов к изменению работы и/или режимов запуска для оптимизации распознавания сигнала, а также к применению фармакологического, респираторного и временной кардиостимуляции и других поддерживающих мер, способствующих стабилизации состояния пациента.

Страница 146:

Предупреждение:

В случае прерывания и невозможности возобновления наполнения баллона в течение 15-30 минут подсоедините шприц емкостью 50-60 куб. см к соединителю баллона и выполняйте наполнение и выпуск баллона вручную. При захвате крови в складках пассивного баллона возможно образование тромбов.

Страница 162:

Предупреждение:

Внутренний режим запуска следует использовать только в том случае, если у больного отсутствует миокардиальная активность и/или желудочковый выброс. Вы должны выбрать режим оператора, нажать клавишу ВНУТРЕННЕГО управления кнопки ЗАПУСК, и нажать ПОДТВЕРДИТЬ, если вы хотите эксплуатировать АСЗ™ Series в режиме Внутреннего запуска.

Страница 162:

Предупреждение:

Запуск по артериальному давлению не рекомендуется, если у пациента наблюдается мерцательная аритмия или тахикардия. Эти состояния вызовут нестабильную форму сигнала артериального давления.

Страница 162:

Предупреждение:

В случае больных с острыми заболеваниями как сигнал ЭКГ, так и сигнал артериального давления могут быть неподходящими для запуска.

Страница 162:

Предупреждение:

Некоторые мониторы могут обрабатывать сигналы кардиостимуляторов и вставлять пики сигнала, не отвечающие критериям системы AC3™ Series. В этом случае для использования событий запуска кардиостимулятора следует использовать кабель ЭКГ пациента.

Страница 164:

Предупреждение:

Использование режима запуска Мерцание предсердий (Afib) может вызвать поздний выпуск, и это способно нарушить объемную скорость кровотока. При использовании режима запуска Мерцание предсердий (Afib) или при установке выпуска за пределами 100% обязательно выполняйте тщательный мониторинг гемодинамических данных. Будьте готовы выбрать альтернативный режим запуска или выберите значение НИКОГДА по R-зубцу, если выпуск происходит слишком поздно и это отрицательно сказывается на гемодинамических данных пациента.

Страница 169, 174:

Предупреждение:

Если форма сигнала давления в баллоне не похожа на нормальную или допустимую форму сигнала, вы должны немедленно принять меры по исправлению этой потенциально небезопасной ситуации. См. дополнительную информацию в разделе «Поиск и устранение неисправностей».

Страница 174, 286:

Предупреждение:

Если имеются подозрения, что ВАБ может вызывать окклюзию, не уменьшайте объем ВАБ до менее чем 2/3 (66%) от емкости баллона. Для предотвращения образования тромбов накачивайте баллон до его полной емкости на пять минут через каждые один-два часа. Следует рассмотреть возможность применения ВАБ меньшего объема.

Страница 174:

Предупреждение:

Следует применять соединитель баллона с правильной кодировкой для всех баллонов, в том числе – не изготавливаемых компанией Arrow International, Inc. Использование соединителя баллона с кодом, соответствующим объему, превышающему объем баллона, может привести к тяжелым клиническим последствиям и не рекомендуется. Перед включением насоса проверьте объем баллона.

Страница 175, 179:

Предупреждение:

Синхронизация в режиме реального времени или выпуск по R-зубцу может привести к позднему выпуску с гемодинамической точки зрения. При использовании этого метода синхронизации необходимо выполнять тщательный мониторинг пациентов.

Страница 181:

Предупреждение:

Используйте ВЫКЛ. постоянной сигнализации с исключительной осторожностью. Выполняйте постоянный мониторинг системы AC3™ Series при работе в этом режиме. Восстановите работу сигнализации при первой возможности для снижения риска опасных последствий для пациента.

Страница 181:

Предупреждение:

Не игнорируйте сообщения сигналов тревоги. Не выключайте сигнализацию, за исключением кратких периодов времени, необходимых для коррекции состояния сигнала тревоги. После устранения состояния, вызвавшего сигнал тревоги, воспользуйтесь управляющей кнопкой ВКЛ. в разделе СИГНАЛИЗАЦИЯ клавиатуры для включения сигнализации.

Страница 185, 303, 320:

Предупреждение:

Система AC3™ Series должна быть по мере возможности всегда подключена к сети питания переменного тока, даже когда она не используется. Это позволит поддерживать аккумулятор в заряженном состоянии и обеспечить готовность насоса к работе по мере необходимости. Световой индикатор питания переменного тока должен быть ВКЛ. при подключении прибора к сети переменного тока.

Страница 185, 303, 320:

Предупреждение:

Полностью заряженный аккумулятор обеспечит питание системы AC3™ Series в течение минимум 90 минут. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора система должна быть подключена к сети переменного тока в течение восьми часов. Для восстановления восьмидесяти процентов заряда аккумулятора потребуется четыре часа.

Страница 188:

Предупреждение:

Не продолжайте перемещение точки наполнения влево, даже для дополнительного увеличения увеличенного диастолического давления (AUG). Раннее наполнение может нарушить систолу.

Страница 188:

Предупреждение:

При изменении параметров оператор должен внимательно наблюдать за влиянием изменения синхронизации наполнения и выпуска. Невыполнение этого требования может оказать отрицательное влияние на ожидаемые преимущества терапии методом контрпульсации и вызвать тяжелые клинические последствия.

Страница 188:

Предупреждение:

Оператор должен непрерывно выполнять мониторинг формы сигнала артериального давления пациента, если точка выпуска установлена за пределами 100%.

Страница 188:

Предупреждение:

Не пытайтесь корректировать синхронизацию, основанную на формах сигнала ЭКГ или кардиостимулятора. Точки наполнения и выпуска должны быть установлены на основе формы сигнала артериального давления. Выполняйте мониторинг формы этого сигнала для достижения оптимальных гемодинамических результатов.

Страница 188:

Предупреждение:

Запуск по артериальному давлению не рекомендуется, если у пациента наблюдается мерцательная аритмия или тахикардия. Эти состояния вызовут нестабильную форму сигнала артериального давления.

Страница 197:

Предупреждение:

При транспортировке пациентов, зависящих от ВАБК, учитывайте необходимость применения альтернативных источников электропитания. Поломки транспортных средств, лифтов и т.п. могут привести к неожиданным задержкам в достижении источника питания переменного тока в пункте назначения.

Не пытайтесь выполнять транспортировку, если СИД «АККУМУЛЯТОР ЗАРЯЖЕН» не светится при подсоединении к сети питания переменного тока. Это может свидетельствовать о недостаточном заряде аккумулятора.

Систему AC3™ Series не допускается эксплуатировать от генератора электропитания переменного тока.

При транспортировке пациента с ВАБК перемещайте пациента и систему AC3™ одновременно во избежание приложения механических нагрузок к катетеру и коннектору баллона.

Страница 239:

Предупреждение:

Не выключайте сигнализацию, за исключением краткого периода времени, необходимого для коррекции состояния сигнала тревоги. После устранения состояния, вызвавшего сигнал тревоги, снова включите сигнализацию нажатием управляющей кнопки включения сигнализации.

Страница 239:

Предупреждение:

Настоятельно рекомендуется переводить систему сигнализации в состояние ВЫКЛ. (Отключено) только в моменты времени, когда насос находится под непрерывным наблюдением обученного клинического работника. Внимательно следите за сообщениями сигнализации, поскольку для поддержания безопасной и эффективной поддержки системой ВАБК могут потребоваться дополнительные действия.

Страница 296:

Предупреждение:

Не вносите изменения в конструкцию настоящего оборудования без разрешения Изготовителя.

Используйте только принадлежности, поставляемые с насосами AC3™ Series, или принадлежности, отвечающие спецификациям компании Arrow International, Inc. Применение других принадлежностей может привести к неправильной работе системы и/или нарушить защиту от дефибрилляции.

Страница 318, 357, 380:

Предупреждение:

Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопея США.

Страница 371:

Предупреждение:

Это оборудование или система не должны эксплуатироваться рядом с другим оборудованием или установленным на него, а если эксплуатация рядом с другим оборудованием или установленным на него, то оборудование или система должны наблюдаться для контроля за их нормальной работой в той конфигурации, в которой они будут использоваться.

Страница 377:

Предупреждение:

Опасность опрокидывания при толкании устройства за верхнюю часть, особенно при установке дисплея в крайнее верхнее положение.

Страница 378:

Предупреждение:

ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА, ЗАМЕНИТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ В СООТВЕТСТВИИ С МАРКИРОВКОЙ на наклейке в левом нижнем углу панели ввода/вывода. См. информацию о сменных предохранителях в Руководстве оператора.

Меры предосторожности

Страница 30:

Внимание:

С системой AC3 Optimus™ допускается применение только волоконно-оптических датчиков, поставляемых с катетерами для ВАБ компании Arrow International, Inc. Применение других волоконно-оптических датчиков может привести к повреждению системы ВАБК или неточным показаниям АД.

Страница 33, 63:

Внимание:

Используйте ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ключ КАЛИБР. и RFID-метку, поставляемые вместе с ВОД ВАБ. Использование неправильных данных КАЛИБР. может привести к получению неточных показаний АД или к отсутствию сигнала АД.

Страница 33:

Внимание:

Датчик FiberOptix® не будет работать надлежащим образом без ключа калибровки. Ключ калибровки должен быть подключен для надлежащего обнуления датчика и направления правильной калибровочной информации на насос. Замена ключа калибровки во время использования датчика не допускается. Использование ключа калибровки, отличного от поставляемого вместе с ВАБ, может привести к несоответствующим показаниям АД.

Страница 33:

Внимание:

При отсутствии RFID-метки оставляйте ключ КАЛИБР. постоянно подключенным. В случае отключения ключа КАЛИБР. и подключения того же самого ключа КАЛИБР. система сохранит параметры калибровки и нулевые значения. Однако, в случае подключения другого ключа КАЛИБР. вы потеряете все предыдущие значения КАЛИБР. и Нуля, и это может оказать отрицательное влияние на показания датчика AP FiberOptix®.

Страница 33:

Внимание:

При подключении синего сдвижного коннектора ВАБ к сдвижному коннектору ВОД не прилагайте чрезмерных усилий, так как это может утопить коннектор ВОД и сделает невозможным получение сигнала АД ВОД. Если при подключении ощущается сопротивление, потяните за синий движок коннектора назад, чтобы убедиться в том, что он ровно расположен внутри коннектора. После этого повторите попытку соединения.

Страница 34, 60:

Внимание:

Прикроватный монитор должен обеспечивать выход сигнала кардиостимулятора для того, чтобы система AC3™ могла обнаруживать и отображать кардиостимуляторы. Проверьте настройку прикроватного монитора для работы с системой AC3™ Series, чтобы убедиться в том, что его выход сигнала кардиостимулятора ВКЛЮЧЕН, если требуется обнаружение кардиостимулятора.

Страница 39, 100:

Внимание:

Только разъемы с штампом ARROW на разъеме могут быть правильно распознаны системой. Все разъемы 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой Arrow, Kontron или AVCO будут правильно распознаны. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ разъемы с маркировкой, отличающейся от 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой Arrow, Kontron или AVCO, поскольку они могут НЕ быть правильно распознаны и это может привести к неправильному выбору объема баллона.

Страница 57, 146:

Внимание

Не используйте кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к ведомым кабелям Nicolay. Кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к кабелям Nicolay не обеспечивают правильную работу с AC3™ Series.

Страница 63:

Внимание:

Обнулите ВОД перед подключением к ВАБ.

Обнуление датчика ВОД может выполняться только перед подключением к ВАБ (вне пациента). После обнаружения сигнала АД от датчика ВОД.

Страница 67, 152:

Внимание:

Убедитесь в том, что значение среднего АД, используемое для калибровки среднего АД ВОД, было надлежащим образом обнулено и выровнено. Кроме того, следует проверить точность источника АД.

Страница 67:

Внимание:

Следуйте указаниям компании-изготовителя при подключении источника гепаринизированной жидкости к системе постоянной промывки. Перед проведением обнуления или калибровки необходимо полностью заполнить жидкостью все напорные трубки, запорные краны и соединители, и обеспечить удаление из них всех пузырьков воздуха.

Страница 75:

Внимание:

Предел срабатывания сигнализации должен быть установлен достаточно низким, чтобы уменьшить риск ложных сигналов тревоги из-за незначительных изменений в состоянии пациента, но не настолько низким, чтобы исключить обнаружение серьезного ухудшения гемодинамических данных или отключения системы контроля АД.

Страница 77:

Внимание:

Если сигнал тревоги по АД используется главным образом для контроля за отключением сигнала АД, необходимо использовать среднее АД, поскольку этот сигнал тревоги доступен как при работающем, так и при неработающем насосе. Сигнал тревоги по увеличенному диастолическому давлению AUG доступен только при работающем насосе. Поэтому он не может предупредить пользователя об отключении во всех ситуациях.

Страница 77:

Внимание:

Переключение ИСТОЧНИКА АД во время сигнала тревоги по АД может вызвать сброс сигнала тревоги даже в случае возникновения такой серьезной ситуации, как отсоединение трубки. Даже в случае сброса сигнала тревоги пользователь должен убедиться в том, что линии источника сигнала АД (датчика или монитора) не нарушены и что не произошло стравливание давления из источника сигнала тревоги по АД.

Страница 78:

Внимание:

Кнопка ВЫКЛ. в разделе СТАТУС НАСОСА указывает на состояние, при котором насос остановлен и пациент не получает поддержку от системы ВАБК. Режим НАСОС ВЫКЛ. должен использоваться только под прямым наблюдением клинического работника. Во избежание образования тромбов на поверхности ВАБ перезапуск насоса должен быть выполнен как можно быстрее. При этом отображается таймер, указывающий длительность времени нахождения насоса в режиме ВЫКЛ. (насос не работает).

Страница 87:

Внимание:

Если импульсы кардиостимулятора присутствуют или могут ожидаться, используйте кабель ЭКГ с 5 отводами и источник ЭКГ КОЖА, чтобы обеспечить надлежащее детектирование импульсов Кардиостимулятора. Неправильное обнаружение Кардиостимулятора может привести к неправильному запуску и синхронизации, снижающим эффективность работы ВАБК.

Страница 87, 161, 166:

Внимание:

Если выбран запуск по кардиостимулятору, выполняйте внимательный мониторинг синхронизации, чтобы убедиться в оказании надлежащей помощи пациенту. Будьте готовы изменить режимы запуска или режимы действия при прекращении терапии с использованием кардиостимулятора или если импульс кардиостимулятора более не детектируется системой ВАБК.

Страница 90:

Внимание:

Выпуск по R-зубцу может не подходить для всех состояний пациента. В случае выбора режима ВСЕГДА по R-зубцу выполняйте тщательный мониторинг гемодинамических данных пациента и будьте готовы выбрать режим выпуска НИКОГДА по R-зубцу в случае ухудшения гемодинамических данных.

Страница 100:

Внимание:

При изменении объема ВАБК во время работы насоса поддержка пациента временно приостанавливается на время изменения объема. Убедитесь в том, что пациент выдержит эту процедуру, прежде чем нажимать ПРИМЕНИТЬ для инициирования изменения объема.

Страница 113, 304:

Внимание:

Во время использования для пациента НЕ следует проводить калибровку сенсорного экрана.

Страница 139:

Внимание:

В случае выбора режима ВСЕГДА по R-зубцу в качестве метода синхронизации выпуска, выполняйте тщательный мониторинг пациента, чтобы убедиться в соответствии синхронизации выпуска. Выбор этого режима может привести к позднему выпуску.

Страница 146:

Внимание:

1. Не используйте электроды после истечения их срока годности. Обеспечьте надлежащий контакт электрода.
2. При использовании прозрачных электродов проверьте их срок годности. Электроды с истекшим сроком годности могут вызывать повышенные помехи или слабый сигнал ЭКГ.
3. Не используйте кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к ведомым кабелям Nicolay. Кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к кабелям Nicolay не обеспечивают правильную работу с AC3™ Series.

Страница 149:

Внимание:

Прикроватные мониторы имеют иные характеристики выходного сигнала. НЕ используйте мониторы, если задержка между фактическим сигналом пациента и выходом монитора составляет более 20 миллисекунд, поскольку это может привести к нарушению правильной синхронизации.

Если вы используете или отменяете использование пиков сигнала кардиостимулятора, убедитесь в том, что на выход прикроватного монитора поступает пик сигнала кардиостимулятора. У многих мониторов функция детектирования кардиостимулятора и соответствующий выход выключены в конфигурации по умолчанию. Для изучения информации по конкретному прикроватному монитору обратитесь к компании-изготовителю. При наличии сомнений для достижения оптимальной работы используйте прямое подключение сигнала от пациента к системе AC3™ Series.

Страница 151:

Внимание:

Датчик FiberOptix® должен быть обнулен перед установкой ВАБ в пациента. Невыполнение требования об обнулении датчика может привести к считыванию неправильных значений АД. Сигнал датчика FiberOptix® без обнуления будет обеспечивать правильную синхронизацию режима WAVE® в AC3 Optimus™, но не должен использоваться для оценки гемодинамических данных пациента

Страница 153:

Внимание:

В случае НЕВЫПОЛНЕНИЯ ОБНУЛЕНИЯ ВОД численные гемодинамические данные могут быть неточными. При принятии решений относительно лечения используйте альтернативный источник АД.

Страница 166, 189:

Внимание:

Использование запуска по кардиостимулятору для ритмов с менее чем 100%-ным стимулированием пациента приводит к снижению эффективности поддержки, оказываемой системой ВАБК. Для обеспечения оптимальной поддержки сердечной деятельности используйте соответствующий режим запуска.

Страница 167:

Внимание:

При использовании AC3 Optimus™ с волоконно-оптическим датчиком АД FiberOptix® выполняйте оценку синхронизации по сигналу датчика АД FiberOptix системы ВАБК. Формы сигнала АД от заполненных жидкостью датчиков имеют значительные задержки, в результате которых сигнал синхронизации отображается раньше формы сигнала датчика FiberOptix.

Страница 189:

Внимание:

Используйте соответствующий режим запуска по Кардиостимулятору с учетом используемого типа кардиостимулятора. Не используйте запуск по V-кардиостимулятору для A-кардиостимулятора и не используйте запуск по A-кардиостимулятору для последовательной стимуляции типа V или AV, так как это может привести к неправильной синхронизации.

Страница 200:

Внимание:

При транспортировке возможно воздействие сред, создающих сильные помехи. В некоторых условиях звуковые сигналы тревоги могут быть не слышны оператору. Соответственно, настоятельно рекомендуется, чтобы оператор мог без помех наблюдать за состоянием ЖК-дисплея в ходе транспортировки, поскольку система AC3™ Series также отображает сигналы тревоги и на ЖК-дисплее по мере их возникновения.

Страница 201:

Внимание:

Обратитесь к местным документам политики и процедурам, чтобы установить максимальный вес, который допускается поднимать одному человеку. Масса системы ВАБК вместе со всеми принадлежностями составляет менее 100 фунтов, поэтому используйте для ее подъема соответствующее количество работников с учетом требований местных нормативных документов. В общем случае для подъема ВАБК без нанесения травм пользователям и повреждений ВАБК требуется два человека.

Страница 205:

Внимание:

Не сокращайте объем, подаваемый в баллон, до значения, составляющего менее 2/3 (66%) от его емкости, во избежание риска образования тромбов. Например, в случае ВАБ объемом 40 куб. см объем не следует сокращать ниже 26,5 куб. см. Кроме того, при отключении по объему мы рекомендуем вам возврат в режим полного объема на пять минут через каждые один-два часа. Следует рассмотреть возможность возврата ВАБ к полному объему и исполнению рекомендаций по отключению методом снижения частоты.

Страница 234:

Внимание

Несмотря на то, что электрическая система подавления хирургических помех (ESIS) работает постоянно, компания Agrow International, Inc рекомендует вам для максимальной эффективности использовать кабель ЭКГ с пятью отведениями.

Страница 279, 282:

Внимание:

Для поддержания объема ВАБ неизменным убедитесь в том, что разъем объема ВАБ имеет тот же размер (цвет), что и заменяемый.

Страница 292:

Внимание:

Не снимайте крышки панели. Снятие крышек панели должно выполняться только персоналом компании Agrow.

Страница 304:

Внимание:

Во время использования для пациента НЕ следует проводить калибровку сенсорного экрана.

Страница 308:

Внимание:

Не выполняйте санитарную обработку системы AC3™ Series, когда она подключена к пациенту.

Страница 308:

Внимание:

Внимательно осмотрите наружную оболочку кабеля на наличие проколов перед его обработкой. Не замачивайте кабель с проколами. Он подлежит немедленной замене.

Страница 309:

Внимание:

Санитарную обработку и дезинфекцию следует проводить только перечисленными чистящими средствами. Не используйте другие растворители. Избегайте применения ацетона, чистящих средств со 100% фенола, средств, содержащих эфиры или высокие концентрации формальдегида. Эти химикаты способны повредить отделку панели управления и принадлежностей.

Страница 309:

Внимание:

1. В ходе дезинфекции не погружайте в растворы электрические разъемы. Перед обработкой заверните разъем в лист полиэтилена толщиной 0,3 мм.
2. Не используйте чистящие средства на основе фенола. Они вызывают отверждение и растрескивание кабелей. Не оставляйте кабели погруженными в спирт и другие чистящие вещества.
3. Выполните визуальный контроль всех кабелей и принадлежностей, включая ЭКГ, датчик/кабель АД и сетевой кабель. При наличии видимых дефектов замените кабель или принадлежность. При наличии видимого дефекта сетевого кабеля НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СИСТЕМУ В РЕЖИМЕ ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. Замените сетевой кабель. До замены сетевого кабеля эксплуатируйте систему ТОЛЬКО в режиме питания от аккумулятора.

Страница 314:

Внимание:

Когда значок подачи ГЕЛИЯ отображается КРАСНЫМ, убедитесь в том, что у вас имеется другая емкость с гелием. Насос системы AC3™ Series не может работать без соответствующей подачи ГЕЛИЯ. НЕ выполняйте транспортировку насоса при недостаточном количестве ГЕЛИЯ. Сначала замените емкость с гелием.

Страница 315:

Внимание:

Работы с газовыми баллонами под давлением должны поручаться только обученному персоналу.

Страница 319, 374:

Внимание:

Используйте предохранитель только указанного типа и номинала. За помощью позвоните по телефону сервисной службы компании Arrow International, Inc .

Страница 319:

Внимание:

Крышки панелей должны демонтироваться только инженерами по обслуживанию на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. или их уполномоченными представителями. Снятие защитных крышек подвергает вас опасности поражения электрическим током.

Страница 323:

Внимание:

По мере старения аккумулятора время работы может сокращаться по сравнению с ожидаемым. Обязательно выполните испытание аккумулятора нагрузочной вилкой для подтверждения продолжительности работы, а также внимательно следите за сигнализацией за 20, 10 и 5 минут.

В редких случаях при приближении аккумулятора к истечению срока эксплуатации возможно формирование только некоторых из этих сигналов тревоги, или возможно формирование сигналов тревоги в более короткие интервалы времени по сравнению с указываемым сигналами тревоги.

Страница 327:

Внимание:

Не устанавливайте dip-переключатель 6 в положение ВЫКЛ., если вы хотите использовать функцию детектирования АД волоконно-оптическим датчиком.

Страница 379:

Внимание:

Надежность заземления может быть обеспечена только при подключении оборудования к эквивалентной розетке с маркировкой «Hospital Grade» (Для больничного применения).

Эта страница намеренно оставлена пустой

● Принятие решения об использовании насоса (показания к применению)

Врачи

● Опасные факторы, предупреждения и предостережения- xl

Клиническое применение

Внутриаортальная баллонная контрпульсация представляет собой широко распространенный терапевтический метод временной поддержки пациентов с левожелудочковой недостаточностью. Левожелудочковая недостаточность приводит к снижению минутного объема сердечного выброса и недостаточной коронарной перфузии. Контрпульсация способствует достижению баланса между поступлением и потреблением кислорода миокардом у этих пациентов. Гемодинамический эффект от применения контрпульсации достигается мгновенно, является предсказуемым, и, что самое главное, позволяет снизить заболеваемость и смертность. Поддержка с помощью ВАБК может быть реализована очень быстро. По этой причине системы ВАБК получили распространение в качестве терапевтического средства во многих отделениях клиник, включая отделения скорой помощи, лаборатории катетеризации, операционные блоки и отделения интенсивной терапии.

В настоящей главе содержится обзор вариантов клинического применения ВАБК и функций системы АСЗ™. Подробное описание работы системы АСЗ™ содержится в разделе, озаглавленном «Обзор системы».

Заявление с описанием устройства, применение устройства и типы пользователей

Система ВАБК (Внутриаортальная баллонная контрпульсация) АСЗ™ обеспечивает выполнение терапии методом контрпульсации взрослых пациентов с левожелудочковой недостаточностью. Она обеспечивает гемодинамическую поддержку за счет объемного вытеснения, позволяя поддерживать кровяное давление и снижая нагрузку на сердце. ВАБК соединяется с ВАБ (катетером внутриаортальной баллонной терапии), который вводится в бедренную артерию и размещается в нисходящей грудной аорте. Система ВАБК подает гелий (HE) в ВАБ во время диастолы для вытеснения крови, находящейся над и под ВАБ, повышая кровяное давление, улучшая перфузию органов, расположенных рядом с катетером ВАБ. Система ВАБК осуществляет выпуск гелия из ВАБ непосредственно перед или на ранней стадии систолы, снижая давление в аорте и, соответственно, давление, которое должно развить левый желудочек для открытия аортального клапана и выброса своего содержимого в сердечно-сосудистую систему. Это позволяет уменьшить нагрузку и потребность мышцы сердца в кислороде. Комбинированное действие ВАБ/ВАБК при наполнении и выпуске в течение каждого сердечного цикла позволяет сбалансировать снабжение и потребление кислорода левым желудочком, предоставляя ему возможность отдыха и возможного восстановления после инсульта. Как результат, возможно улучшение функции левого желудочка, увеличивающая ударный объем и системную/коронарную перфузию.

Это устройство предназначено для осуществления терапии методом контрпульсации по назначению уполномоченного врача.

Примечание

Система AC3™ Series не предназначена для использования в качестве прикроватного монитора. Пациенты должны подключаться к системе монитора с соответствующими физиологическими сигналами тревоги, предупреждающими клинического работника об изменениях состояния пациента.

Пользователи включают обученный больничным персоналом отделений интенсивной терапии, лабораторий катетеризации сердца, кардиологических операционных отделений и отделений неотложной помощи.

Это устройство предназначено для использования в условиях больницы и при транспортировке между подразделениями больницы или между больничными учреждениями с учетом состояния пациента и требуемого лечения.

Физиологические основы и цели ВАБК

Общая цель ВАБК состоит в оказании помощи работе сердца пациентов с нарушением баланса между поступлением и потреблением кислорода миокардом. Метод контрпульсации достигает этой цели за счет повышения коронарной и системной перфузии, снижения посленагрузки (нагрузки на миокард) и снижения предварительной нагрузки. 2, 4, 6, 9, 15, 17, 18, 19

Действие системы ВАБК заключается в быстром перемещении газообразного гелия в камеру баллона и из нее. В точно синхронизированный интервал времени газ поступает в камеру баллона, расположенного в аорте. При подаче газа в баллон последний занимает место в аорте, равное объему баллона. Обычный объем баллона для взрослых составляет 40 куб. см, однако в клинических условиях возможна лучшая переносимость баллонов других размеров (30 и 50 куб. см). Быстрое занятие пространства газом при наполнении вызывает перемещение крови из ее исходного положения. Перемещение крови происходит над и под баллоном. Наряду с перемещением крови происходит быстрый рост давления в аорте. Ввиду внезапного увеличения объема в аорте и учитывая относительную жесткость стенки аорты, происходит резкое увеличение внутриаортального давления. 4, 9, 10, 11, 15, 17, 19

При выпуске из ВАБ действия происходят в обратной последовательности. Внезапное уменьшение объема в аорте на 40 куб. см вызывает внезапное уменьшение аортального давления в этой ограниченной зоне. В качестве реакции на падение давления кровь из прилегающих областей перемещается для выравнивания давления в аортальной полости в целом. Уменьшение объема на 40 куб. см в аорте точно синхронизируется и происходит перед или одновременно с желудочковым выбросом (систолой). 15, 19

Показания к применению - 2

Эта страница намеренно оставлена пустой

Перемещение объема крови (как от баллона при его наполнении, так и к баллону при его выпуске) и является механизмом, при помощи которого ВАБК изменяет гемодинамическое состояние пациента. Для достижения максимально благоприятного изменения гемодинамического состояния система ВАБК должна устанавливать наполнение и выпуск баллона в оптимальные моменты времени.

При выполнении ВАБК при ишемии миокарда, например, при наличии острого коронарного синдрома (ACS), цель ВАБК заключается в достижении сбалансированного снабжения и потребления кислорода миокардом до начала и во время хирургического вмешательства, предназначенного для устранения основополагающей проблемы. Сьяув и др. указывают, что ВАБК сокращает посленагрузку и нагрузку на миокард, и улучшает диастолический коронарный и системный кровоток. Полагается, что эти физиологические воздействия могут привести к улучшению восстановления миокарда и органов после инфаркта миокарда с повышением ST-сегмента (STEMI). Исследования на животных позволяют предположить о более эффективном спасении жизнеспособного миокарда при проведении терапии методом ВАБК. В качестве альтернативного варианта, ВАБК рекомендуется в качестве стабилизирующей меры или меры по предотвращению неблагоприятных событий в лаборатории катетеризации. 21-23, 29, 30, 36, 38, 39, 42, 45, 46, 48, 52, 53, 57, 58, 62, 64

Примечание: Острым коронарным синдромом называют целый ряд симптомов, связанных с блокировкой или значительным сужением коронарных артерий. Это приводит к острой ишемической болезни и/или острому инфаркту миокарда (АМІ) и считается неотложным медицинским состоянием.

ВАБК может применяться для поддержки пациентов в ходе различных кардиологических и некардиологических хирургических процедур, до, во время и после вмешательства. Основная задача ВАБК заключается в поддержании кислородного баланса миокарда за счет повышения коронарного кровотока (подача кислорода) и снижения потребления (нагрузки на миокард или посленагрузки). Это обеспечивает поддержание циркуляции у пациентов с гемодинамической нестабильностью и способствует функциональному восстановлению ишемизированного миокарда в течение периода шунтирования или подачи анестезии и на раннем послеоперационном этапе. 5, 13, 14, 65-71

Кардиогенный шок и другие осложнения при сердечной недостаточности приводят к нарушению кровообращения вследствие тяжелого нарушения функции миокарда. Возможно существенное подавление ударного объема и компенсационные механизмы, обычно поддерживающие ударный объем (например, повышенная частота сердечного ритма, повышенное преднапряжение и повышенная сократимость) более недостаточны для восстановления системной перфузии на уровне, обеспечивающем поддержание жизни. Ударный объем дополнительно сокращается за счет потери вклада миокарда в процесс сокращения, если это состояние имеет место в результате острого инфаркта миокарда (ОИМ).

Во время кардиогенного шока дополнительное ухудшение состояния происходит в связи с нарушением работы компенсационных механизмов, в результате чего образуется порочный круг, повышающий нагрузку на уже перегруженный миокард. Кардиогенный шок может быть вызван различными состояниями; наиболее распространенными является инфаркт миокарда (ИМ), но он может быть вызван и другими причинами.

Цель ВАБК у этой группы пациентов состоит в достижении сбалансированного снабжения и потребления кислорода для обеспечения оптимальной работы левого желудочка и сократимости, а также для поддержания кровяного давления до проведения более радикального лечения или до восстановления нормальной функции миокарда. 4, 8, 10, 11, 15, 18, 19-24, 35, 38, 41, 43, 44, 46, 47, 49-51, 53-56, 58-62

Для обеспечения максимальной пользы пациенту ВАБК должна иметь надежный источник запуска, чтобы помощь оказывалась в один и тот же момент каждого такта сердечного цикла. Запуск по ЭКГ с использованием R-зубца или комплекса QRS, как правило, представляет собой простейший способ выполнения этого условия, и является предпочтительным режимом работы ВАБК. Кроме того, это позволяет очень точно синхронизировать моменты наполнения и выпуска. Оптимальная синхронизация обеспечивает повышенное наращивание (AUG) и снижение диастолического давления (DIA).

Ошибки синхронизации способны уменьшить эффективность помощи, оказываемой системой ВАБК. Слишком раннее наполнение баллона могут привести к сокращению систолического объема (SV) и ударного объема (CO). Позднее наполнение вызывает меньшее увеличение AUG и перфузии. Слишком ранний выпуск из баллона приводит к тому, что диастолическое давление (DIA) (и, соответственно, нагрузка) не уменьшаются. Поздний выпуск может привести к увеличению ADIA (и, соответственно, нагрузки), вызывая дополнительное нарушение баланса между поступлением и потреблением кислорода миокардом. ¹⁵ В режиме AutoPilot® происходит автоматическая коррекция синхронизации системой AC3™ для учета изменений сердечного ритма и аритмии. Режим оператора позволяет пользователю задавать режим синхронизации и затем корректировать параметры с учетом изменения частоты сокращений до 25% и изменений ритма. В случае выбора режима запуска по мерцанию предсердий (AFIB) выпуск осуществляется автоматически при обнаружении R-зубца, и в результате этого длительность оказания помощи системой ВАБК близко соответствует длительности диастолы. Выберите режим работы и параметры, позволяющие получить оптимальные гемодинамические данные.

Обширный клинический опыт подтверждает, что внутриаортальная баллонная контрпульсация в целом считается безопасным и эффективным методом оказания помощи работе сердца для пациентов соответствующего типа. Мишра указывает, что ВАБК является безопасным и эффективным методом для пациентов с высокой степенью риска при чрескожном вмешательстве, а Париссис и Сантарпино указывают, что предоперационная ВАБК является безопасным и эффективным методом для пациентов с высокой степенью риска, проходящих аорто-коронарное шунтирование. Благодаря стабилизации коронарной и системной перфузии и снижению предварительной нагрузки и посленагрузки, позволяя таким образом сбалансировать снабжение и потребление кислорода, система ВАБК способна стабилизировать кардиологических пациентов в критическом состоянии. Важно инициировать внутриаортальную баллонную контрпульсацию как можно быстрее, чтобы способствовать сведению к минимуму дальнейших повреждений миокарда. 14, 40, 64, 70

Показания к применению

Существует три основных показания к применению системы ВАБК:

1. **Острый коронарный синдром** ^{21-23, 29, 30, 36, 38, 39, 42, 45, 46, 48, 52, 53, 57, 58, 62, 64}
2. **Кардиохирургия и некардиальные хирургические вмешательства** ^{5, 13, 14, 65-71}
3. **Осложнения в связи с сердечной недостаточностью** ^{4, 8, 10, 11, 15, 18, 19-24, 35, 38, 41, 43, 44, 46, 47, 49-51, 53-56, 58-62}

Противопоказания

Внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК) требует определения точного места размещения баллона и работающего аортального клапана. Кроме того, клинический работник должен быть уверен в пользе, которую получит пациент в результате процедуры. Описываемые ниже условия являются противопоказаниями.

Абсолютные

- **Гемодинамически-значительная или сильная недостаточность аортального клапана**

В случае несостоятельности аортного клапана наполнение ВАБ приведет к увеличению обратного тока крови в левый желудочек. Поток крови обратно в левый желудочек приведет к сокращению прямого сердечного выброса, дополнительно осложняя аномальные гемодинамические данные пациента.

- **Аневризма аорты или заболевания стенки аорты (включая расслоение стенки)**

Перемещение ВАБ может нарушить целостность стенки аорты у пациента с любым из этих состояний. Следует избегать применения ВАБ у пациентов с расслоением стенки аорты или подозрением на расслоение до установления целостности стенки аорты, поскольку применение ВАБ может вызвать расслоение стенки аорты.

Относительные

- **Атеросклероз или тяжелое заболевание периферических кровеносных сосудов** – У некоторых пациентов с тяжелым атеросклерозом бедренные артерии могут быть в значительной степени заполнены бляшками и иметь изгибы, делая введение баллона невозможным. Наличие значительного заболевания периферических кровеносных сосудов позволяет предсказать трудности применения ВАБ.
- **Терминальная стадия заболевания или сепсис** – Применение ВАБК может быть неоправданным у некоторых пациентов на поздней терминальной стадии заболеваний. Это – агрессивная и инвазивная процедура, которую следует применять только в случае получения пациентом существенных клинических преимуществ. Применение при сепсисе противопоказано ввиду риска инфекции на катетере или месте его введения.
- **Тяжелая форма коагулопатии** – Использование ВАБК может быть необоснованным в случае пациентов с тяжелыми расстройствами свертывания, поскольку применение ВАБК может быть сопряжено с повышением риска осложнения в виде кровотечений.

Потенциальные осложнения или риски для здоровья

Как и любая другая инвазивная процедура, применение ВАБК-терапии связано с рисками. Клинический работник должен взвесить преимущества в сравнении с рисками для каждого пациента. Потенциальные осложнения могут возникнуть в результате использования ВАБ или ВАБК, и они включают следующее:

Риски, сопутствующие ВАБК

Сердечная аритмия: Воздействие электрического разряда на пациента или оператора может вызвать сердечную аритмию. Все системы ВАБК проходят испытания по различным стандартам безопасности и должны регулярно тестироваться на предмет электрической безопасности.

Неэффективность помощи сердечной деятельности: Неэффективность помощи сердечной деятельности может быть вызвана несоответствующим запуском или синхронизацией, или подачей несоответствующего объема. В случае несоответствующего запуска возможна неправильная синхронизация и снижение ожидаемого от системы ВАБК эффекта. В случае ошибочной синхронизации может быть ухудшены выходные параметры левого желудочка. Пользователь должен располагать многочисленными вариантами запуска и часто оценивать как запуск, так и синхронизацию, чтобы обеспечить правильную работу системы.

Риски, связанные с ВАБ: 73, 75, 78

Сводка рисков, связанных с ВАБ, приведена ниже в таблице. Указаны исходные осложнения (ссылки приведены), возможные неблагоприятные последствия осложнений, дополнительная информация, связанная с осложнениями, и рекомендуемые действия. Тщательный мониторинг затронутой конечности и ВАБК позволяют провести своевременное вмешательство и снижают риск неблагоприятных последствий.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Окклюзия артерии в месте введения ВАБ 72, 74, 76, 77, 79	Ишемическая болезнь конечности, приводящая к: - Повреждению затронутой ноги - Ампутации - Утрате работоспособности	Это осложнение может быть вызвано обструкцией артерии из-за присутствия или неправильного размещения катетера. <u>Рекомендуемое действие:</u> Настоятельно рекомендуется проведение оценки перфузии затрагиваемой конечности. Тщательный выбор места введения с учетом качества артериального импульса(ов). Возможно рассмотрение возможности введения без чехла. 83-85
Повреждение стенки аорты, включая разрыв и расслоение стенки аорты	- Разрыв аорты - Расслоение стенки аорты - Эмболия в результате смещения бляшки или другой ткани	Повреждение может быть вызвано разрушением поверхности эндотелия, несоответствующим размещением катетера или неожиданным заболеванием стенки аорты или ранее существовавшими проблемами с целостностью стенок аорты. <u>Рекомендуемое действие:</u> Оценка целостности стенок аорты должна быть выполнена у соответствующих пациентов перед введением ВАБ.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Тромбозмболические осложнения	1. Тромбоз: Тромбоз может иметь место в районе места введения, на внутренней оболочке артерии или на катетере, если он будет оставлен неподвижным в аорте. 2. Образование эмбол: Это может иметь место от начала введения до этапа после извлечения. Материалы, вызывающие образование эмбол, включают тромбы, бляшки, газ и воздух. 3. Тромбоцитопения⁷⁴: Тромбоцитопения может быть вызвана присутствием баллона, особенно – если баллон полностью перекрывает аорту во время наполнения. 4. Использование ВАБ может вызвать гемолиз. Он может быть связан с действием ВАБ. Риск повышается при неправильном выборе размера и положения.	Этот вид осложнения может быть вызван неподвижным ВАБ (без накачивания) в течение более чем 30 минут, отсутствие эффективной антикоагуляции или образование тромбов на поверхности ВАБ, катетера ВАБ или чехла. Осложнения, связанные с тромбами или эмболами, будут зависеть от затрагиваемых систем органа. Тромбоцитопения или гемолиз (повреждение компонентов кровяных клеток) могут быть результатом механического воздействия ВАБ или поверхностного взаимодействия с кровью. <u>Рекомендуемое действие:</u> Следует проводить оценку функционирования таких центральных органов, как почки, печень, кишечник и позвоночник. Применение соответствующей антикоагуляционной терапии может снизить эти риски.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Инфекция	Сепсис	Возможна инфекция на месте введения ввиду несоблюдения требований стерильности при введении или несоответствующего ухода за местом введения. Пациенты с систематической инфекцией могут подвергаться риску скопления бактерий в неподвижных компонентах ВАБ или чехла. <u>Рекомендуемое действие:</u> Используйте и соблюдайте методы поддержания стерильности при введении ВАБ. Контролируйте состояние и заменяйте повязку на месте введения ВАБ в соответствии с больничным протоколом.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Отказ ВАБ	Задержка или неэффективная помощь сердечной деятельности повышает риск ишемического заболевания сердечной мышцы и других систем органов с недостаточной перфузией	Отказ ВАБ может быть вызван повреждением или отказом мембраны, невозможностью введения или извлечения ВАБ или невозможностью раскрытия под действием ВАБК. Эти осложнения приведут к неэффективности или задержке помощи сердечной деятельности. Конкретные осложнения, связанные с каждым видом отказа, описываются ниже: 1. Невозможность ввода ВАБ - в случае невозможности ввода ВАБ в пациента произойдет задержка начала терапии. В некоторых случаях это объясняется анатомическими особенностями и, при необходимости проведения ВАБК-терапии, потребуются выбор альтернативных мест введения. 2. Невозможность раскрытия ВАБ - если ВАБ не раскрывается после введения, начало проведения терапии методом ВАБК невозможно. В случае невозможности ручного развертывания ВАБ он может потребовать извлечения и, возможно, повторного ввода. <u>Рекомендуемое действие:</u> Если ВАБ не может быть введен, необходимо использовать альтернативное место ввода. Если ВАБ не раскрывается, накачайте ВАБ вручную при помощи шприца, обратившись к Инструкции по эксплуатации. Если ВАБ не может быть извлечен, рассмотрите возможность хирургического извлечения.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Разрушение мембраны ВАБ	Абразивное разрушение с утечкой гелия Защемление	Неоднократный контакт мембраны ВАБ с обызвествленной бляшкой может вызвать нарушение целостности мембраны ВАБ, способной привести к попаданию гелия (рабочего газа) в поток крови. Это может также привести к попаданию крови в катетер или, при продолжительном воздействии, к образованию тромба в мембране ВАБ. Это может осложнить извлечение ВАБ. <u>Рекомендуемое действие:</u> При наличии крови или подозрения на утечку необходимо немедленно прекратить работу насоса ВАБК и отсоединить ВАБ от ВАБК. При извлечении ВАБ следует проявлять исключительную осторожность. Следует также рассмотреть возможность извлечения хирургическими методами. При возникновении сопротивления во время извлечения ВАБ следует также рассмотреть возможность извлечения хирургическими методами.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Неправильное размещение или выбор размера ¹¹¹⁻¹¹³	Неправильное размещение: Обструкция артерий около ВАБ с возможным ишемическим заболеванием затронутых органов Слишком большой ВАБ Повреждение мембраны ВАБ с утечкой гелия Повреждение стенки аорты Гемолиз или повреждение компонентов крови Слишком малый ВАБ Неэффективность помощи сердечной деятельности	Несоответствующее размещение ВАБ может привести к обструкции критически важных сосудов, вызывающей ишемические заболевания систем соответствующих органов. <u>Рекомендуемые действия:</u> Размещение ВАБ должно контролироваться рентгеновским методом или методом трансэзофагеальной эхокардиографии для обеспечения правильности позиционирования. Размеры ВАБ должны определяться с тщательным рассмотрением характеристик пациента и рекомендаций компании-изготовителя ВАБ.

Осложнение	Неблагоприятные события	Дополнительная информация и рекомендуемые действия
Кровотечения	Снижение уровня гемоглобина и гематокрита Настоятельная потребность в переливании крови	Это осложнение может произойти на месте введения ВАБ и в других местах (включая системы органов). В случае применения антикоагулянтов (повышенные активированное время свертывания и активированное частичное тромбопластиновое время) может быть отмечен повышенный риск кровотечений. <u>Рекомендуемые действия:</u> Оценка уровней гемоглобина и гематокрита в соответствии с указаниями. Мониторинг места введения на наличие кровотечений и образование гематом. Мониторинг соответствующих систем органов, таких как ЖКТ и почки, на наличие скрытой крови

Обзор системы

Аппарат AC3™ Series

AC3™ Series (далее по тексту как система AC3™ Series, система AC3™ Optimus, система AC3™,) представляет собой высокотехнологичную микропроцессорную систему, разработанную для применения как в условиях стационара, так и в передвижных условиях. Аппарат AC3™ Series является компактным, отличается низкой массой и при питании от аккумуляторов обеспечивает работу с обеспечением всех рабочих возможностей в течение, как минимум, 90/180 минут.

В системе AC3™ Series используются самые современные компьютерные средства для выбора и поддержания точной синхронизации и запуска наполнения и выпуска ВАБ, основанных на текущих физиологических параметрах пациента.

Система обеспечивает два режима работы: режим AutoPilot®, в котором ВАБК автоматически выбирает и управляет большинством функций, и в режиме Оператора, когда оператор может управлять большинством параметров и настроек. Кроме того, прибор AC3™ Series допускает подключение входов ЭКГ и АД непосредственно от пациента при помощи кабелей и датчиков ЭКГ, или от прикроватных мониторов.

Конфигурации системы AC3™ Series

Система AC3™ Series выпускается двух моделей, AC3™ и AC3 Optimus™. Каждая из моделей выполняет одни и те же операции и функции, за одним исключением. Модель AC3 Optimus™ может работать с датчиком артериального давления

FiberOptix® катетеров ВАБ компании Arrow.

Датчик FiberOptix® обеспечивает сигнал АД высокой точности практически в режиме реального времени, что позволяет использовать уникальный алгоритм физиологической синхронизации. Алгоритм WAVE® основан на контроле формы сигнала АД или одновременном контроле форм сигналов ЭКГ и АД для определения параметров синхронизации наполнения в режиме реального времени. Этот алгоритм синхронизации осуществляет мониторинг сигнала АД пациента от одного удара сердца к другому, и корректирует синхронизацию наполнения для каждого отдельного удара.

При наличии сигнала датчика FiberOptix система AC3 Optimus™ выбирает сигнал и автоматически использует алгоритм синхронизации. Все остальные функции насоса остаются неизменными. Функции, относящиеся только к системе AC3 Optimus™, будут отмечены примечаниями в остальной части руководства.



Рис. 1: Вид спереди и сзади системы AC3™ Series

Аппаратная часть системы

Система состоит из двух компонентов: модуля управления насосом/дисплея, который включает сенсорный экран и клавиатуру для эксплуатации системы, и модуль пневматического привода с присоединенными к нему колесами. Коммуникационный кабель длиной двенадцать футов (3,6 м) соединяет модуль управления насосом с модулем пневматического привода.

Наружная часть системы AC3™ Series выполнена из высокопрочного пеноматериала, обеспечивающего снижение массы и высокую устойчивость к воздействиям при транспортировке. Для обеспечения максимального рабочего пространства во время работы (особенно – при транспортировке) модуль насоса/дисплея может быть демонтирован.

Модуль управления системы AC3™ Series

В съемном модуле управления/дисплея расположен ЖК-экран высокого разрешения, отображающий следующую информацию:

- Информацию, которую вы будете контролировать во время работы насоса
- Сенсорный экран для управления всеми операциями насоса
- Выбранные аппаратные клавиши для частого использования или функций безопасности

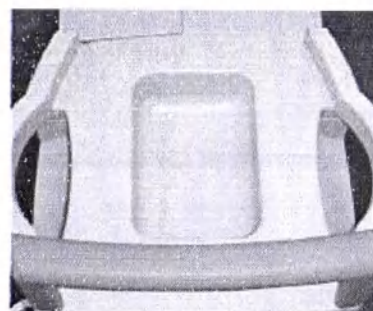
НЕ отсоединяйте головку управления при ВКЛ. насосе, поскольку это может привести к повреждению модуля управления или ВАБК. Всегда выключайте ВАБК перед отсоединением модуля управления.

Предупреждение:

Выключите питание ВАБК перед отключением или обратным подключением модуля управления. Невыполнение этого требования может привести к повреждению модуля управления или ВАБК.



1. Модуль управления (дисплей, сенсорный экран и клавиатура)
2. Отсек для хранения аппарата Допплера/принадлежностей
3. Передняя панель модуля пневматического привода
4. Модуль пневматического привода
5. Блокируемые колеса



Отсек для хранения аппарата Допплера/принадлежностей

Рис. 2: Расположение модуля управления, аппарата Допплера и модуля пневматического привода

Модуль пневматического привода

Модуль пневматического привода содержит насосную систему, необходимую для работы ВАБК. В левой задней части модуля привода содержится одноразовая емкость на 500* фунт./кв. дюйм или заправляемая/одноразовая емкость на 2000* фунт./кв. дюйм с гелием. Модуль оборудован поворачивающимися на 360 градусов колесами, которые могут быть заблокированы нажатием педалей, расположенных по центру каждого из колес. В передней части модуля располагаются:

- Сетевой выключатель
- Соединитель баллона
- СИД-индикатор сетевого питания и СИД зарядки аккумулятора
- Все входные и выходные соединения, необходимые для приема сигналов, позволяющих блоку управления анализировать состояние пациента
- Разъем USB
- Необязательное соединение для модема

Система AC3™ Series также оборудована термоэлектрической системой улавливания (холодной ловушкой) для конденсации и удаления влаги из пневматических линий. Это предотвращает скопление влаги в трубках, способной нарушить протекание гелия. Влага охлаждается и конденсируется в жидкость. Жидкость стекает в бутылку для сбора конденсата, установленную в отсеке для емкости с гелием, рядом с баллоном с гелием.

Отсек для хранения аппарата Допплера или принадлежностей

В верхней панели содержится отсек для хранения сосудистого аппарата Допплера (приобретается отдельно) или других небольших принадлежностей, таких как бумага для самописца.

*Возможные отклонения от номинальных значение на $\pm 5\%$

Аккумулятор системы

Система аккумуляторных батарей системы AC3™ Series расположена внутри модуля пневматического привода, а автоматический выключатель расположен на отсеке для хранения гелия.

Система аккумуляторных батарей системы AC3™ Series позволяет вам эксплуатировать систему со всеми ее эксплуатационными возможностями в течение, как минимум, 90 минут при отключении питания переменного тока. При установке дополнительного аккумулятора в систему время работы от аккумуляторов увеличивается до минимального значения в 180 минут. Система автоматически переключается на питание от аккумуляторов при отключении питания переменного тока, а при восстановлении питания переменного тока аккумуляторы автоматически заряжаются.

Предупреждающие сообщения отображаются, если выключатель цепи постоянного тока находится в положении выкл., и когда по оценке остатка заряда аккумуляторов остается для питания системы в течение 20, 10 и 5 минут.

Примечание:

Зарядка полностью разряженных аккумуляторов требует приблизительно восьми часов, однако 80% заряда аккумуляторов восстанавливается в течение четырех часов.



1. Угловой выключатель (кнопка отключения звуковой сигнализации)
2. Штатив для внутривенных вливаний (не показан)
3. Кнопка для подъема и опускания дисплея и клавиатуры
4. Ручки для подъема
5. Соединения для пациента, регистратора и коммуникационных сигналов
6. Отсек для гелия
7. Вход питания переменного тока

Рис. 3: Другие места

Два СИД-индикатора расположены на передней панели. Один указывает на то, когда насос подключен к сети питания переменного тока и происходит зарядка. Другой отображает оставшийся оценочный заряд аккумуляторов. Защитные цепи предотвращают перезарядку.

При низком уровне заряда аккумулятора насос может не включаться до подключения системы к сети переменного тока. Это может произойти в двух случаях:

1. Аккумулятор полностью разряжен, и питание переменного тока НЕ подключено. Включается пьезозвуковая сигнализация (высокого тона).
2. Автоматический выключатель аккумулятора в положении ВЫКЛ., питание переменного тока НЕ подключено.

В любой из этих ситуаций подключите ВАБК к сети переменного тока для возобновления работы ВАБК.

Комплект для хранения принадлежностей системы AC3™ Series (не показан, опция)

Комплект для хранения принадлежностей может быть закреплен на боковых ручках и использоваться для хранения таких принадлежностей, как кабели, руководство по эксплуатации и гелий. Фиксатор на нижней части комплекта закрепляется на нижней панели системы и удерживает его на месте. Комплект может быть снят при транспортировке для снижения массы устройства.

Регистратор-самописец

Регистратор-самописец расположен на передней части пульта. Этот двухканальный регистратор-самописец с аннотированием использует термобумагу шириной 50 мм и одновременно может регистрировать до двух сигналов: ЭКГ, АД и давления баллона. Полосы в верхней части ленты самописца отображают интервалы помощи. Также регистрируются:

- Гемодинамические данные пациента с помощью и без помощи
- Текущие сообщения сигнализации
- Объем ВАБ
- Режимы работы, синхронизации и запуска
- Отношение помощи и маркеры
- Источники ЭКГ и АД
- Масштаб АД/сигнала давления крови и состояние сигнализации по АД
- Дата и время

Работа самописца может быть включена и выключена в любое время в ходе работы.

Некоторые сигналы тревоги автоматически включают регистратор-самописец с распечаткой приблизительно последних семи секунд форм сигналов давления баллона и артериального давления, а также текущего сообщения сигнализации, а также информации, содержащейся при стандартной регистрации данных.

Регистратор-самописец может быть запрограммирован для автоматической печати приблизительно семи секунд формы сигнала и данных с интервалом в 2 мин., 15 мин., 30 мин., 60 мин., 2 ч или 4 ч, и вы можете выбрать продолжительность записи. По умолчанию она равна 10 с. Для изменения настройки регистратора нажмите ДОПОЛНИТЕЛЬНО и затем нажмите вкладку РЕГИСТРАТОР.

В дополнение к стандартным распечаткам формы сигнала, распечатываемых при помощи регистратора, имеется возможность распечатки различных отчетов о состоянии или протоколов данных. Они включают следующее:

- ОТЧЕТ О СТАТУСЕ ТЕРАПИИ: Предоставляет сводку гемодинамических данных пациента и параметров терапии методом ВАБК в одной распечатке.
- ОТЧЕТ О СТАТУСЕ СИСТЕМЫ: Предоставляет сводную информацию о системе ВАБК.
- ПРОТОКОЛ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ: Распечатывает 100 последних сигналов тревоги, включая дату и время.

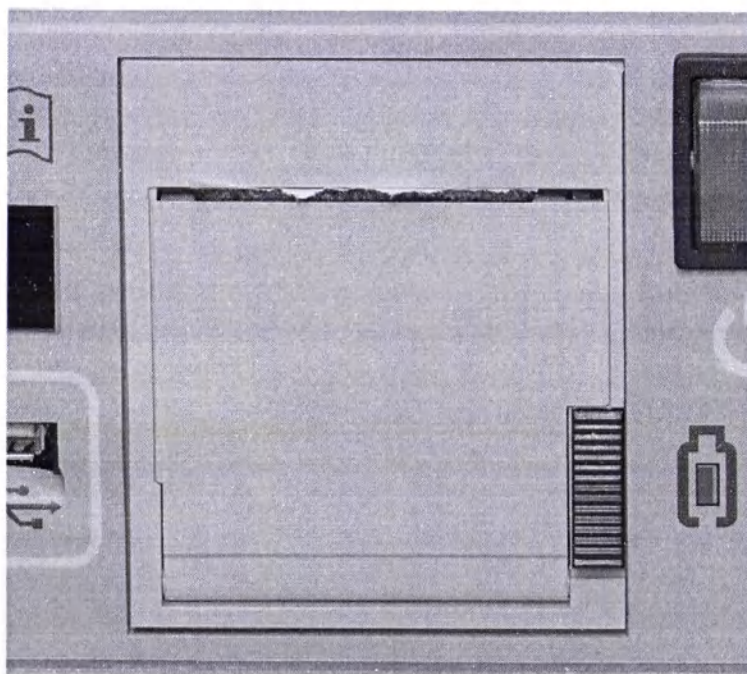


Рис. 4: Регистратор-самописец

Положение пользователя при работе с модулем управления

Вы можете управлять насосом и органами управления как стоя, так и сидя. Система предлагает несколько вариантов позиционирования.

Модуль управления/дисплея

Модуль управления/дисплея монтируется на кронштейне и подключается к модулю пневматического привода кабелем длиной двенадцать футов (3,6 м). Модуль управления допускает вращение на 360° в любом направлении, однако он снабжен стопором для снижения опасности отключения гибкого кабеля. Дисплей может быть поднят или наклонен для обеспечения наилучшего обзора.

Для поворота или изменения угла наблюдения модуля управления нажмите синюю кнопку, расположенную на задней части пневматического модуля. Экран может быть повернут в любое положение и/или может быть заблокирован в 4 положениях (с интервалом в 90 градусов).

Демонтаж модуля управления с модуля привода ВАБК:

1. Обеспечьте доступ к центральной секции за модулем управления.
2. Потяните и поднимите серебряную ручку.
3. Поднимите модуль прямо вверх для отделения монтажного кронштейна.

Для установки и обратного подключения модуля управления/дисплея к модулю привода ВАБК:

1. Расположите монтажный кронштейн на модуле привода ВАБК в любом положении.
2. Введите модуль управления/дисплея вниз на монтажный кронштейн модуля привода ВАБК до его фиксации со щелчком на месте.

Для подъема или опускания модуля управления:

1. Для подъема модуля управления нажмите синюю кнопку на ручке модуля управления. Поднимите дисплей на требуемую высоту. Отпустите кнопку для блокировки головки управления на требуемой высоте.
2. Для опускания модуля управления нажмите синюю кнопку и толкните ручку вниз до достижения требуемого положения. Отпустите кнопку для блокировки.

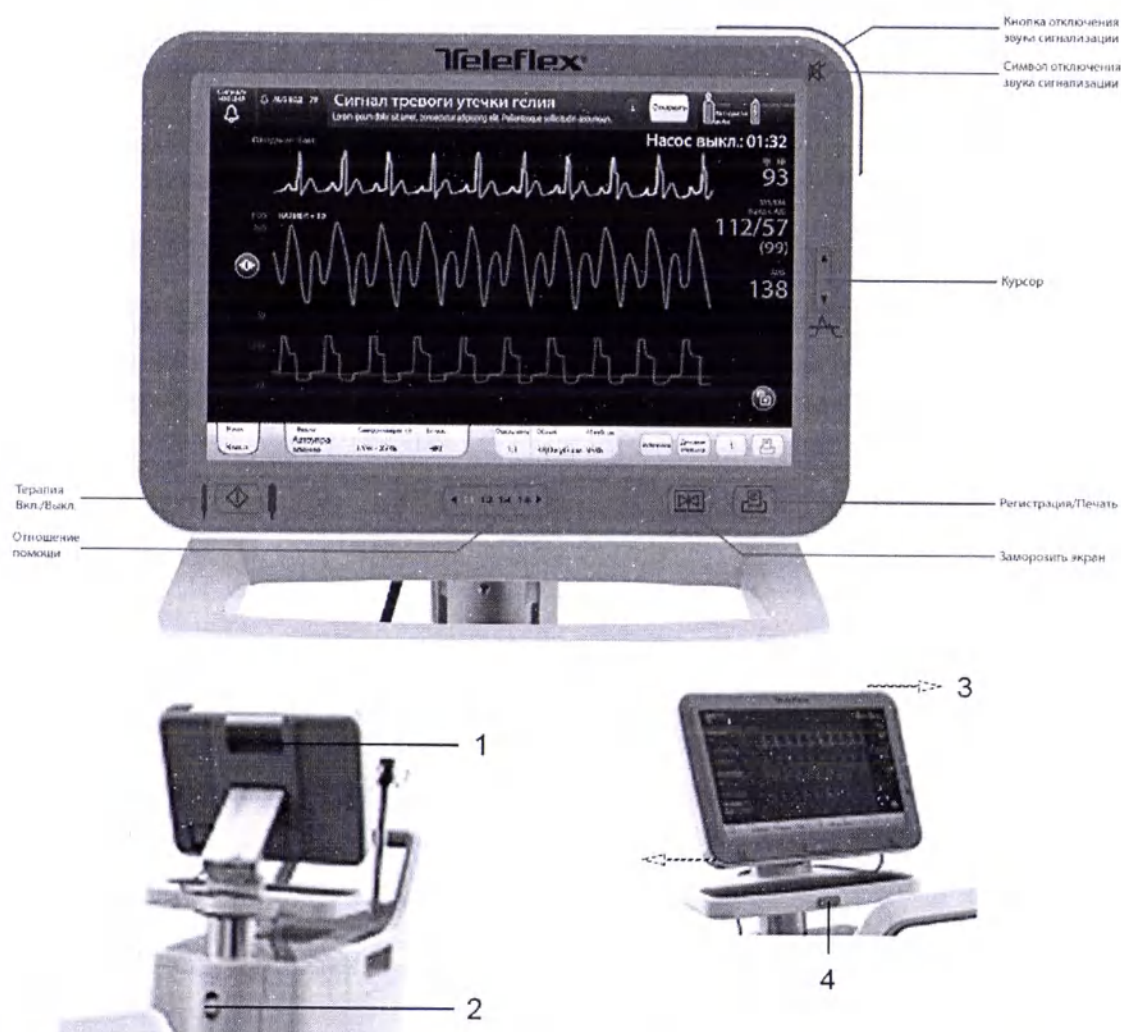
Для наклона модуля управления вверх или вниз:

1. Переместите модуль управления в требуемое положение, нажав на него или потянув его.
2. Для обеспечения наблюдения за ЖК-индикатором во время транспортировки расположите модуль управления таким образом, чтобы он располагался плоско и был сориентирован вверх в выемке в верхней части системы.

Модуль управления может быть отсоединен для размещения на креплении для дисплея штатива для внутривенных вливаний.

Для размещения модуля управления/дисплея на креплении для дисплея штатива для внутривенных вливаний:

1. Отсоедините модуль управления от модуля привода ВАБК.
2. Переместите модуль управления/дисплея вниз и наденьте его на монтажный кронштейн крепления штатива для внутривенных вливаний. Модуль управления/дисплея фиксируется, когда почувствуется щелчок.



1. Ручка для снятия дисплея с крепления. Потяните ручку и поднимите для снятия.
2. Нажмите кнопку для вращения дисплея/панели управления.
3. Нажмите или потяните дисплей для установки его в требуемое положение.
4. Нажмите синюю кнопку для подъема или опускания дисплея. Отпустите кнопку для блокировки на месте.

Рис. 5: Органы управления и регулировки монитора

Соединения

Система AC3™ Series предлагает несколько вариантов подключения для пациентов, мониторов и датчиков.

Соединения пациента

На передней части пульта находится соединитель для баллона, а также все входные и выходные соединения, необходимые для получения сигналов от пациента или прикроватного монитора, позволяющих ВАБК анализировать состояние пациента. Соединения организованы и сгруппированы по типам.

Все входы непосредственно от пациента или монитора расположены в темно-синей зоне и кодируются цветом в зависимости от типа соединения. Все выходы расположены в голубой зоне и группируются по типам:

Разъемы ВОД AC3 Optimus™

Система AC3 Optimus™ оборудована дополнительным комплектом соединителей на правой стороне соединительной панели. Это – соединители для датчика АД FiberOptix® и ключа КАЛИБР. Этот модуль также включает считыватель меток RFID для катетеров ВАБ FiberOptix с меткой RFID.

Примечание:

Эти соединения могут использоваться только с катетерами ВАБ FiberOptix® Series компании Arrow.

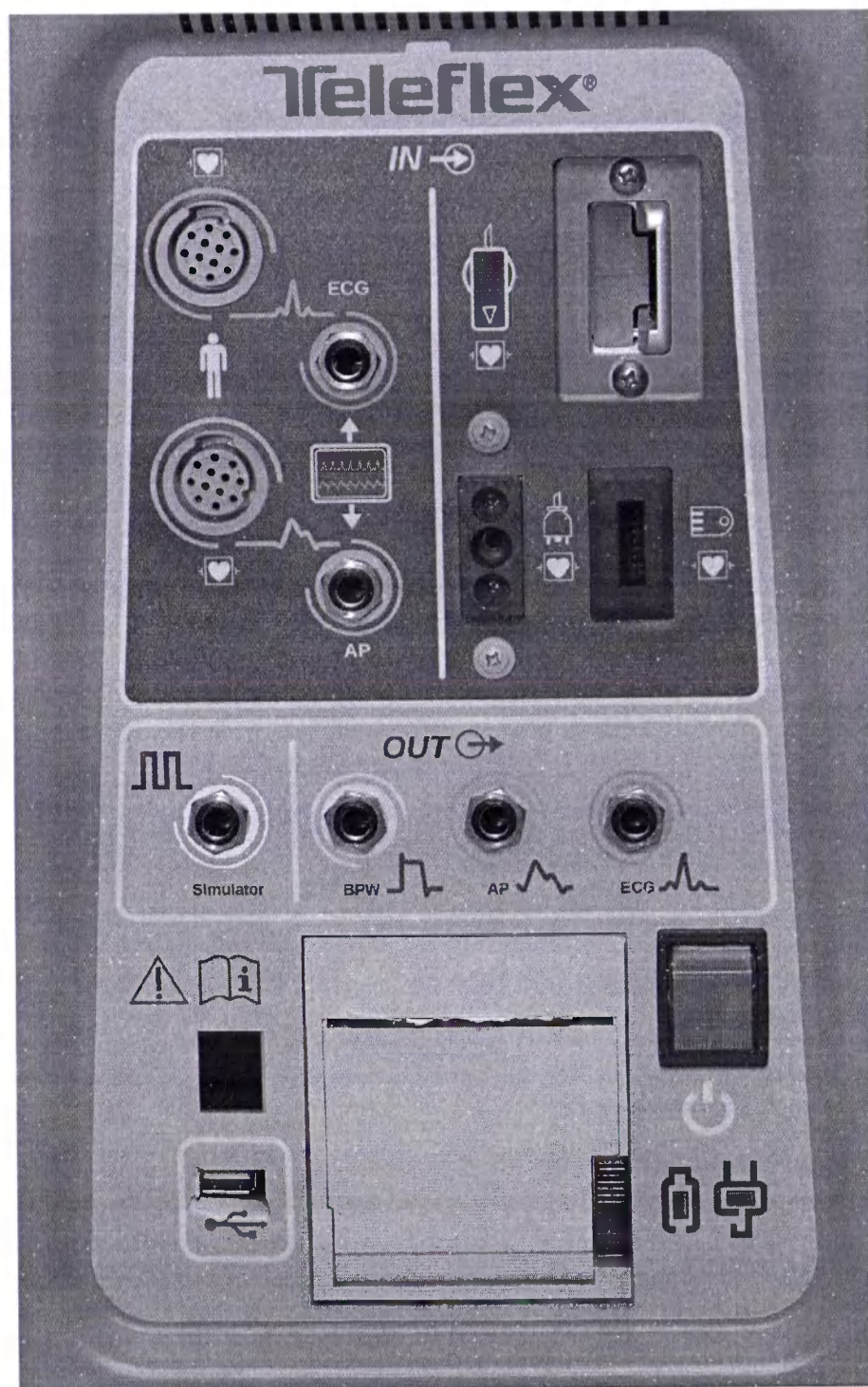


Рис. 6: Панель соединителей AC3 Optimus™

Входные и выходные соединения

Система AC3™ Series может сопрягаться с большинством прикроватных мониторов, а также может работать со входными сигналами, поступающими непосредственно от пациента. Существует два типа входных соединителей:

- Входы высокого уровня для подключения к монитору выполнены в виде телефонных разъемов, принимающих сигналы с мониторов.
- Входы низкого уровня принимают сигналы с кабелей ЭКГ пациента и от датчиков давления.

Входные соединения

На вход системы AC3™ Series могут подаваться следующие сигналы:

- Сигнал ЭКГ непосредственно от пациента или от монитора пациента
- Сигнал АД от волоконно-оптического датчика артериального давления (FiberOptix®), установленного в ВАБ, от датчика или от монитора. Сигнал волоконно-оптического датчика АД (FiberOptix®) обеспечивает самое высокое качество сигнала и максимально быструю настройку всех источников АД. Кроме того, он обычно не требует техобслуживания.

Примечание:

Предпочтительным является непосредственное подключение датчиков ЭКГ/АД пациента к системе AC3™ Series. Датчик ДА FiberOptix® всегда является предпочтительным типом сигнала, когда он доступен.

Примечание:

Поступающие на ВАБК входные сигналы ЭКГ и артериального давления должны отвечать требованиям стандартов IEC-60601-1 и IEC-60601-2-30.

Примечание:

Сигнал АД датчика FiberOptix® требует применения ключа КАЛИБР. Разъем для ее подключения находится рядом с соединителем для датчика FiberOptix®. Ключ КАЛИБР. имеется у каждого катетера ВАБ FiberOptix® Series Arrow. Для обеспечения точности сигнала АД используйте ТОЛЬКО ключ КАЛИБР., поставляемый с ВАБ.

У некоторых катетеров ВАБ FiberOptix® имеется метка RFID вместо ключа КАЛИБР. При подключении ВОД выполняется автоматическое считывание метки RFID. Если присутствуют как ключ КАЛИБР., так и RFID-метка, системой ВАБК будут использоваться данные RFID-метки.

Система AC3™ должна быть подключена, как минимум, к одному источнику сигнала ЭКГ и одному источнику АД. В случае выбора режима AutoPilot® важно, чтобы были подключены как сигнал ЭКГ, так и сигнал АД, поскольку это дает насосу больший выбор вариантов и информации для поддержания надлежащих режимов запуска и синхронизации.

Как в режиме AutoPilot®, так и в режиме Оператора при наличии сигналов ЭКГ и АД отображается гемодинамический статус пациента. Подключение обоих сигналов (ЭКГ и АД) настоятельно рекомендуется даже в случае выбора режима Оператора. При выполнении этих соединений формы сигналов ЭКГ и АД, а также их численные значения отображаются на ЖК-дисплее, позволяя контролировать влияние контрпульсации.

Примечание:

Важно, чтобы выходные сигналы монитора ЭКГ и АД высокого уровня (ведомого режима) были совместимы с системой AC3™ Series. Некоторые мониторы нуждаются в специальных модулях для вывода совместимого сигнала ЭКГ или АД. Убедитесь в наличии соответствующего оборудования и кабелей, а также в правильности конфигурирования монитора.

Внимание:

С системой AC3 Optimus™ допускается применение только волоконно-оптических датчиков, поставляемых с катетерами для ВАБ компании Arrow International, Inc. Применение других волоконно-оптических датчиков может привести к повреждению системы ВАБК или неточным показаниям АД.

Таблица 1: Входные соединения

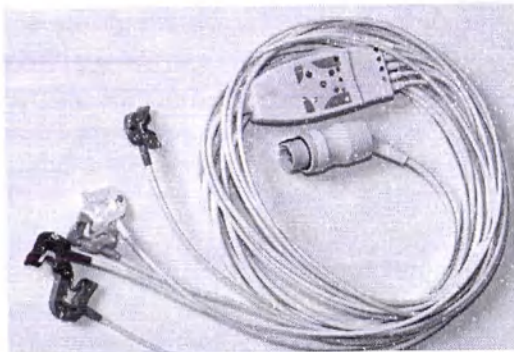
Соединение	Описание
Соединения для сигналов низкого уровня (прямое подключение сигналов от пациента)	
Кабель электрода ЭКГ пациента с зеленым разъемом Nicolau для кабеля ЭКГ пациента.	Входной сигнал, поступающий на это соединение через разъем кабеля ЭКГ, усиливается системой AC3™ Series и отображается на дисплее в виде зеленой осциллограммы сигнала (первой), если в качестве источника выбран датчик ЭКГ на коже. Только для кабелей с 5 отведениями.
 Источник ЭКГ: КОЖА и требуемое отведение.	
АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ Оранжевый соединитель Nicolau датчика артериального давления.	Кабель датчика (используйте только датчики Spectramed или электрически эквивалентные, с сигналом 50 мкВ/В/см рт. ст.) Входные сигналы, поступающие на этот соединитель, усиливаются системой AC3™ Series и отображаются в виде красной осциллограммы сигнала (второй) артериального давления на дисплее системы AC3™ Series, если в качестве источника сигнала выбран датчик АД.

Таблица 1: Входные соединения

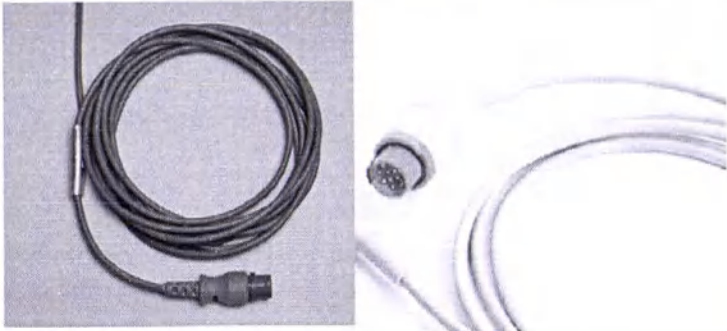
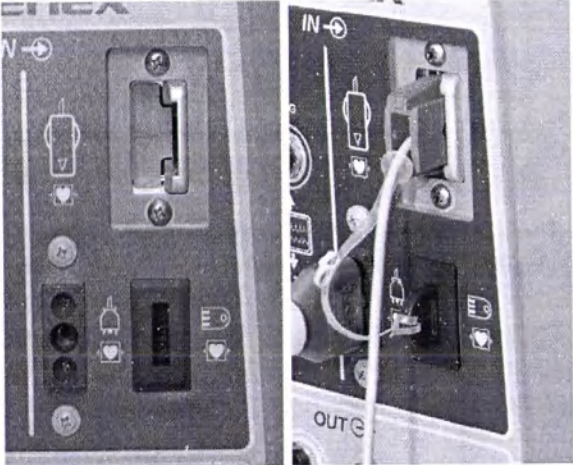
Соединение	Описание
 Источник АД: Датчик	 ПРИМЕЧАНИЕ: Кабели датчика могут быть оборудованы оранжевым или серым разъемом.
АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ Подключение волоконно-оптического датчика	У датчика АД FiberOptix® имеется два соединения. Первое используется источником света и чувствительным элементом собственно датчика FiberOptix®. Для подключения сигнала датчика АД FiberOptix® сориентируйте (только для системы AC3 Optimus™) подключенный к ВАБ коннектор стрелкой наружу и введите соединитель в отверстие. Коннектор подключается только в одном положении. Введите коннектор в гнездо и продолжайте вводить его до щелчка. При полном подключении коннектора вы услышите два тональных сигнала. Сигнал ВОД будет отображаться в зоне КРАСНОЙ осциллограммы (второй сигнал), если в качестве источника был выбран ВОДАД.
	

Таблица 1: Входные соединения

Соединение	Описание
АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ Подключение ключа КАЛИБР. волоконно-оптического датчика или метки RFID Источник АД: FOS	К датчику АД FiberOptix® подключен ключ калибровки. Ниже приведена важная информация о датчике FiberOptix®. Внимание: Используйте ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ключ КАЛИБР. и RFID-метку, поставляемые вместе с ВОД ВАБ. Использование неправильных данных КАЛИБР. может привести к получению неточных показаний АД или к отсутствию сигнала АД. Внимание: Датчик FiberOptix® не будет работать надлежащим образом без ключа калибровки. Ключ калибровки должен быть подключен для надлежащего обнуления датчика и направления правильной калибровочной информации на насос. Замена ключа калибровки во время использования датчика не допускается. Использование ключа калибровки, отличного от поставляемого вместе с ВАБ, может привести к несоответствующим показаниям АД. Внимание: При отсутствии RFID-метки оставляйте ключ КАЛИБР. постоянно подключенным. В случае отключения ключа КАЛИБР. и подключения того же самого ключа КАЛИБР. система сохранит параметры калибровки и нулевые значения. Однако, в случае подключения другого ключа КАЛИБР. вы потеряете все предыдущие значения КАЛИБР. и Нуля, и это может оказать отрицательное влияние на показания датчика AP FiberOptix®. Внимание: При подключении синего сдвижного коннектора ВАБ к сдвижному коннектору ВОД не прилагайте чрезмерных усилий, так как это может утопить коннектор ВОД и сделать невозможным получение сигнала АД ВОД. Если при подключении ощущается сопротивление, потяните за синий движок коннектора назад, чтобы убедиться в том, что он ровно расположен внутри коннектора. После этого повторите попытку соединения. ПРИМЕЧАНИЕ: Если разъем этой кнопки не был подключен, на дисплее отображается сообщение сигнала тревоги: КЛЮЧ КАЛИБР. отсутствует. Метка RFID располагается в замке ВОД желтого цвета, в отличие от замков без RFID СИНЕГО цвета. При подключении коннектора ВОД к ВАБК считыватель RFID-меток автоматически считывает RFID-метку в этом коннекторе. Если подключен КЛЮЧ КАЛИБР., используются данные из RFID-метки, обладающие приоритетом.

Таблица 1: Входные соединения

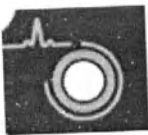
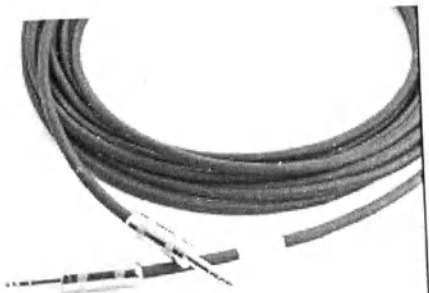
Соединение	Описание
Сигнальные соединения высокого уровня (соединения для подключения прикроватных мониторов к ВАБК)	
Входное гнездо ЭКГ МОНИТОР (телефонное гнездо 1/4") с зеленым кольцом	Телефонное гнездо для подключения сигналов ЭКГ (максимум ± 5 В постоянного тока) от дистанционного монитора. Входной сигнал, поступающий на это гнездо, отображается ЗЕЛеной (верхней) линией ЭКГ на дисплее формы сигнала системы AC3™ Series, если в качестве источника выбран монитор ЭКГ. Внимание: Прикроватный монитор должен обеспечивать выход сигнала кардиостимулятора для того, чтобы система AC3™ могла обнаруживать и отображать кардиостимуляторы. Проверьте настройку прикроватного монитора, чтобы убедиться в том, что его выход сигнала кардиостимулятора ВКЛ., если требуется обнаружение кардиостимулятора.
 Источник ЭКГ: Монитор	
Входной разъем АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (телефонное гнездо 1/4") с оранжевым кольцом	Телефонное гнездо принимает сигналы (до ± 5 В постоянного тока, 100 мм рт. ст./В) от дистанционного монитора артериального давления. Входной сигнал, поступающий на это гнездо, отображается КРАСНОЙ (второй) линией артериального давления на дисплее формы сигнала системы AC3™ Series, если в качестве источника выбран монитор артериального давления. Выход дистанционного монитора должен быть откалиброван для достижения масштаба 100 мм рт. ст./В.

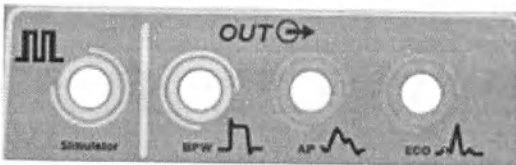
Таблица 1: Входные соединения

Соединение	Описание
 Источник АД: Монитор	

Выходные разъемы

Выходные соединения позволяют вам подавать выходные сигналы на внешний монитор.

Таблица 2: Выходные соединения

Соединение	Описание
Выходной разъем ЭКГ (зеленое кольцо)	Телефонное гнездо используется для сигнала, позволяющего отобразить или записать на внешнем мониторе форму сигнала ЭКГ системы AC3™ Series. (Максимальное выходное напряжение: ± 5 В пост. тока. 1 В эквивалентен 1 мм масштаба ЭКГ). Кардиостимулятор отображается в момент обнаружения срабатывания кардиостимулятора только в виде флажка. В случае обнаружения сигнал кардиостимулятора обязательно отображается. Задержка по этому выходу составляет < 20 мс.
Выходное гнездо АД (с оранжевым кольцом)	Телефонное гнездо используется для сигнала, позволяющего отобразить или записать на внешнем мониторе форму сигнала артериального давления системы AC3™ Series, поступающего от текущего источника (источником должен быть датчик или монитор, поскольку выход ВОД недоступен). Выход калиброван для достижения масштаба сигнала 100 мм рт. ст./В.
Выходное гнездо сигнала давления крови (с синим кольцом)	Телефонное гнездо используется для сигнала, позволяющего отобразить или записать на внешнем мониторе форму сигнала давления в баллоне системы AC3™ Series. Выход калиброван для достижения масштаба сигнала 100 мм рт. ст./В.
Система моделирования (с желтым кольцом)	Телефонное гнездо используется для сигнала, используемого с интерактивным устройством моделирования (применяемым для целей обучения или тестирования).
	

Примечание:

Система моделирования пациента формирует сигналы ЭКГ, АД и помощи, используемые при обучении или для контроля системы AC3™ Series.

Соединения данных

Соединения данных позволяют выполнять сопряжение информации насоса с такими внешними устройствами, как системы моделирования и системы управления данными.

Таблица 3: Соединения данных

Соединение	Описание
Модем	Передаёт на выход в режиме реального времени данные, направляемые на дистанционный компьютер в целях мониторинга или оказания помощи при поиске и устранении неисправностей. Модем должен быть подключен к аналоговой телефонной линии. Цифровые телефонные системы могут не обеспечивать передачу необходимых тонов для активации модема. Для обеспечения возможности дистанционного мониторинга вы должны установить на ПК фирменное программное обеспечение компании Argow.
USB	Разъем USB обеспечивает последовательную передачу текущих параметров ВАБК, гемодинамических данных, текущих сигналов тревоги, значений даты и времени. Выход USB может подключаться к USB-устройству хранения данных с целью выгрузки в него данных насоса.

Примечание:

Поставляется прозрачная пластмассовая крышка (кат. № 2800-92-64003) для закрытия и защиты неиспользуемых гнезд ввода/вывода. Она легко устанавливается на насос и снимается с него.

Соединения данных являются только выходными. Дистанционное управление функциями ВАБК не допускается.

Подключение баллона

Соединители баллонов компании Arrow International, Inc. содержат электронные средства кодировки для автоматической подачи заранее запрограммированного объема. Точное управление шаговым двигателем позволяет вам выполнять ручную коррекцию объема с шагом по 0,5 куб. см. Полный диапазон объема наполнения составляет от 0 до 50 куб. см, однако вы не можете установить объем наполнения, превышающий максимальную емкость баллона при использовании соединителя баллона производства компании Arrow International, Inc.

Соединитель входа объема ВАБ служит для подключения линии подачи гелия ВАБ или приводной линии к системе AC3™ Series. Следует применять соединитель баллона с правильной кодировкой для всех баллонов, в том числе – не изготавливаемых компанией Arrow International, Inc. Закачивание в баллон объема, превышающего его емкость, может привести к тяжелым клиническим последствиям.

Объем баллона, выбранный оператором для закачивания, отображается на ЖК-дисплее вместе с объемом соединителя и значением % заданного объема от объема соединителя. Если значение объема не подвергалось изменению, разъем ВАБ устанавливает закачиваемый объем равным 100%.

Соединения системы моделирования

Система моделирования пациента формирует сигналы ЭКГ, АД и помощи, используемые при обучении или для контроля системы AC3™.



Соединение баллона ВАБК

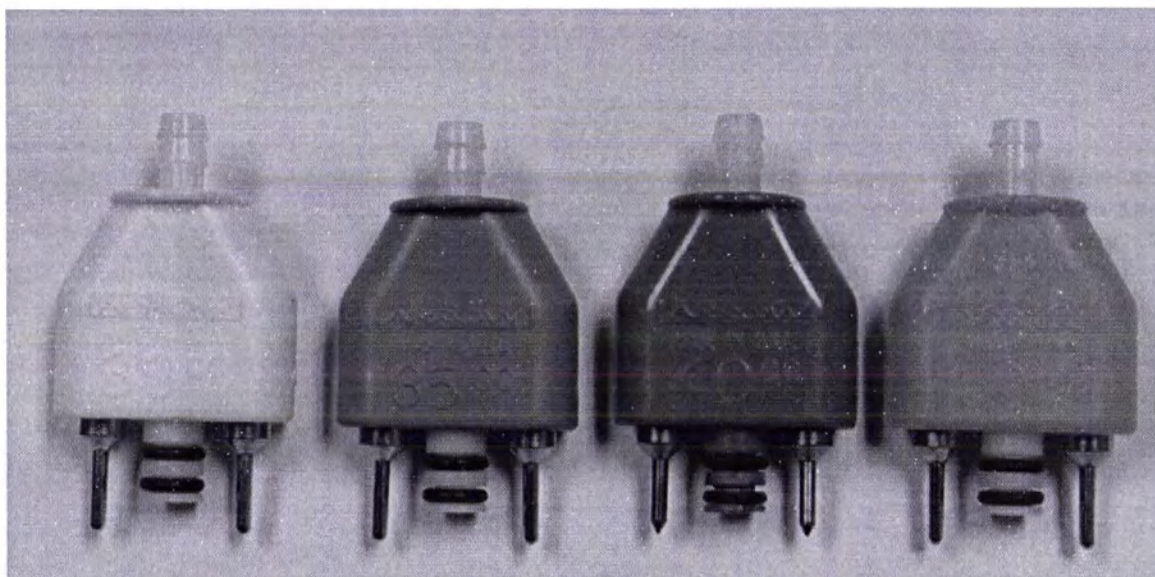
Соединители объема ВАБ с цветовой кодировкой
(30, 35, 40 и 50 куб. см)

Рис. 7: Соединение и соединители баллона

Внимание:

Только разъемы с штампом ARROW на разъеме могут быть правильно распознаны системой. Все разъемы 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой Arrow, Kontron или AVCO будут правильно распознаны. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ разъемы с маркировкой, отличающейся от 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой Arrow, Kontron или AVCO, поскольку они могут НЕ быть правильно распознаны и это может привести к неправильному выбору объема баллона.

Модуль управления системы AC3™ Series

Модуль управления AC3™ Series использует для большинства операций интерфейс с сенсорным экраном, а также несколько аппаратных клавиш на клавиатуре для часто выполняемых или связанных с безопасностью функций. В табл. 4 показаны функции, доступные на сенсорном экране и клавиатуре.

Дисплей высокого разрешения

Компоновка ЖК-дисплея системы AC3™ Series выбрана таким образом, чтобы вы могли на одном пространстве:

- Оценить статус насоса
- Изменить работу насоса

Кроме того, вы можете прикоснуться к области отображения осциллограмм сигналов или к области гемодинамических данных для доступа к операциям, связанным с графиками формы сигнала, пациентами и информацией о насосе.

На дисплее отображаются формы трех сигналов и сопутствующие данные, каждый своим цветом для простоты идентификации и интерпретации. Все цифровые данные рассчитываются и отображаются для каждого цикла сердечного ритма. Частота сердечного ритма усредняется за две секунды.

Таблица 4: Функции, доступные на сенсорном экране и клавиатуре

Функция	Сенсорный экран	Клавиатура
Старт/стоп терапии методом ВАБК (работы насоса)	X	X
Выбрать режим работы	X	
Доступ к режиму запуска	X	
Выбор режима запуска (только в режиме оператора)	X	
Доступ к параметрам синхронизации	X	
Установка синхронизации (только в режиме оператора)	X	
Установка метода синхронизации выпуска (только для режима AutoPilot®: Авто, ВСЕГДА по R-зубцу или НИКОГДА по R-зубцу)	X	
Коррекция объема ВАБ	X	
Выбор отношения помощи	X	X
Выбор или изменение параметров, связанных с сигналами ЭКГ и АД	X	
Выбор источника ЭКГ (отведения ЭКГ или монитор)	X	
Выбор источника АД (ВОД, датчик АД или монитор АД)	X	
ВКЛ. и ВЫКЛ. сигнализация (контроль за газом)	X	
Сброс, отключение звука или отклонение сигнала тревоги	X	X
Старт/Стоп регистрации и задание параметров регистратора	X	X
Использование курсора для доступа к параметрам пациента и насоса		X
Получение справки или дополнительной рабочей информации	X	
Стоп-кадр на дисплее формы сигнала		X

Формы сигнала

1. Калиброванная осциллограмма ЭКГ (зеленая, с наложением белого цвета для обозначения интервалов помощи или ожидаемого периода наполнения ВАБ). Значение частоты запуска (частоты сердечного ритма) отображается зеленым цветом рядом с формой сигнала ЭКГ.
Единицей измерения сердечного ритма является количество ударов в минуту (BPM, ударов в мин.)
Отображение источника ЭКГ (отведение на коже или МОНИТОР) и усиления ЭКГ осуществляется над формой сигнала ЭКГ на левой стороне дисплея.
2. Форма сигнала калиброванного артериального давления - красная, с наложением белого цвета на сокращения БЕЗ ПОМОЩИ, в режиме оператора. Величина артериального давления отображается красными буквенно-цифровыми символами для сокращений с помощью. Если отношение помощи составляет 1:2 и менее, значения отображаются ЖЕЛТЫМ цветом, как сокращения без помощи. Значения АД отображаются рядом с формой сигнала артериального давления.

Форматы отображения давления:

- Систолическое с помощью/диастолическое с помощью (СИСТ./ДИАСТ.)
- Среднее артериальное давление (MAP) с помощью
- Увеличенное диастолическое давление (AUG)
- Систолическое давление без помощи/диастолическое давление без помощи
- Среднее артериальное давление без помощи

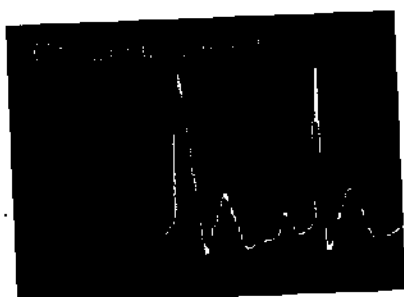
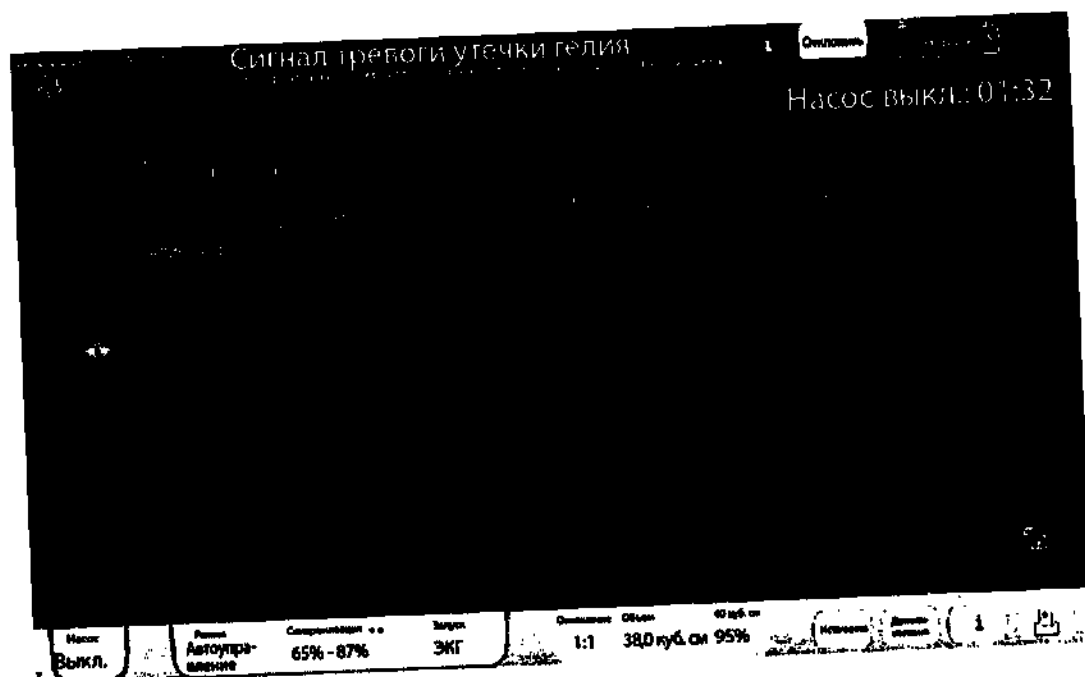
Единицы измерения артериального давления - мм рт. ст.

Источник АД и значение КАЛИБР. (ВОД Ср. АД КАЛИБР.) отображаются над формой сигнала АД на левой стороне дисплея. Шкала АД отображается слева под источником АД.

3. Форма сигнала калиброванного давления в баллоне (синяя). Шкала сигнала давления крови отображается слева под формой сигнала давления крови. Шкала сигнала давления крови является фиксированной и отображается в диапазоне от -50 до +250 мм рт. ст.

Примечание:

Цифровые значения сигнала давления крови не отображаются.



ЭКГ



HR



AP



Показания
давления



BPW

Рис. 8: Дисплей формы сигнала AC3™ Series

Значки дисплея

В табл. 5 показаны значки дисплея системы AC3™ Series и их назначение.

Таблица 5: Значки дисплея системы AC3™ Series

Значок или цвет	Описание	Примечания
Красный	Указывает высокий уровень тяжести ситуации.	Сигнализация, уровень в емкости с гелием, заряд аккумулятора отображаются КРАСНЫМ цветом для индикации серьезной ситуации, требующей немедленного внимания, или для указания на высокий уровень риска.
Желтый	Указывает средний уровень тяжести ситуации.	Сигнализация, уровень в емкости с гелием, заряд аккумулятора отображаются ЖЕЛТЫМ цветом для индикации ситуации, требующей внимания, или для указания на средний уровень риска.
Голубой	Указывает низкий уровень тяжести ситуации или справочный информационный сигнал тревоги.	Сигнализация использует ГОЛУБОЙ цвет для указания состояния исключительно в информационных целях и отсутствия риска.
Зеленый	Статус ОК или нормальный.	Сигналы уровня в емкости с гелием и заряда аккумулятора используют ЗЕЛЕНЫЙ цвет для указания на статус ОК.
	Выполнено закрывает текущее меню.	Параметры каждого блока меню являются активными в случае их выбора. Нажатие позиции ВЫПОЛНЕНО вызывает закрытие текущего меню. Меню также закрываются при выборе другой функции.
	Закрывает указания и экраны справки.	Эта клавиша находится в правом верхнем углу экранов справки и указаний по сигналам тревоги. Закрывает только текстовый блок.

Таблица 5: Значки дисплея системы AC3™ Series

Значок или цвет	Описание	Примечания
	Символ колокольчика указывает на статус сигнала тревоги ВКЛ.	Информация относительно статуса сигнала тревоги системы. Значения сигнала тревоги для среднего АД или увеличенного диастолического давления отображаются на вкладке сигналов тревоги.
	Колокольчик с красным X указывает, что сигнализация пневматической системы ВЫКЛ. Отображается таймер оставшегося времени Выкл.	Сигнализация пневматической системы отключена. Состояния сигналов тревоги контролируются, визуальные сообщения продолжают отображаться. Однако, насос не прекратит оказание помощи пациенту из-за состояния сигнала тревоги. При ВЫКЛ. сигнализации пневматической системы насос должен эксплуатироваться под непосредственным наблюдением.
	Индикация нуля и доступ к функциям обнуления и операциям калибровки.	Доступ для обнуления и калибровки текущего источника АД. Это указывает на то, что текущий источник АД был обнулен.
	Не обнулен: Символ нуля с красной линией. Также обеспечивает доступ к операциям обнуления и калибровки.	Индикация текущего выбора АД. Указывает, что текущий источник АД НЕ был обнулен.
	Индикатор подачи гелия: Уровень ОК.	Зеленый указывает, что статус ОК, баллон ВКЛ. и уровень заполнения > 125 фунт./кв. дюйм.
	Индикатор подачи гелия: Низкий уровень.	Красный индикатор заполнения указывает, что уровень заполнения в емкости с гелием < 125 фунт./кв. дюйм.

Таблица 5: Значки дисплея системы AC3™ Series

Значок или цвет	Описание	Примечания
	Индикатор подачи гелия: Баллон пустой или ВЫКЛ.	Отсутствие заполнения (черный) указывает на то, что гелий в баллоне отсутствует или баллон ВЫКЛ. Предупреждение Вы не можете начинать работу насоса, если бак с гелием ВЫКЛ. или пустой.
	Индикатор питания переменного тока и аккумулятора: Статус ОК, подключен к питанию переменного тока и выполняется зарядка аккумулятора.	Зеленый указывает уровень заряда аккумулятора, и символ того, что аккумулятор заряжается.
	ВАБК работает от энергии аккумулятора.	ВАБК не подключен к сети переменного тока.
	Индикатор состояния аккумуляторных батарей: Статус ОК, однако аккумулятор в состоянии сигнала тревоги < 20 мин.	Указывает, что оставшийся заряд аккумулятора по оценке составляет менее 20 минут.
	Индикатор состояния аккумуляторных батарей: Статус ОК, однако аккумулятор в состоянии сигнала тревоги < 10 мин.	Указывает, что оставшийся заряд аккумулятора по оценке составляет менее 10 минут.

Таблица 5: Значки дисплея системы AC3™ Series

Значок или цвет	Описание	Примечания
	Индикатор питания переменного тока и аккумулятора: Разряженное состояние аккумулятора и сигнал тревоги < 5 мин.	Черный цвет указывает на то, что аккумулятор находится в разряженном состоянии и что заряда аккумулятора по оценке хватит менее чем на 5 минут. Предупреждение Насос НЕ должен использоваться при транспортировке пациента, поскольку доступное время работы аккумуляторной батареи является недостаточным. Для зарядки аккумулятора подключите ВАБК к сети переменного тока.
	Аккумулятор НЕ в состоянии ОК.	Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации за дополнительной информацией. Предупреждение Насос НЕ должен использоваться при транспортировке пациента, поскольку возможно нарушение поддержки его работы от аккумулятора. Обязательно подключите ВАБК к источнику питания переменного тока.
	Система справки или информация.	Обеспечивает доступ к зависящим от функции дисплея СПРАВКИ или к дополнительной информации по конкретному разделу СПРАВКИ.

Таблица 5: Значки дисплея системы AC3™ Series

Значок или цвет	Описание	Примечания
	Печать Сенсорный экран запускает только регистрацию Аппаратная клавиша запускает и останавливает регистрацию	Эта клавиша позволяет пользователю запустить или остановить работу регистратора или индицирует сбоя регистратора.
	Ошибка регистратора	Указывает на то, что произошла ошибка регистратора и на его возможную недоступность для работы. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации за дополнительной помощью
	Индикация отсутствия бумаги в принтере или открытой дверцы	Вопросительный знак над значком принтера означает, что в принтере закончилась бумага или что дверца принтера открыта.
	Органы управления сенсорным экраном заблокированы.	Этот значок указывает на то, что сенсорный экран заблокирован. Нажмите эту клавишу для разблокировки сенсорного экрана. Примечание: <i>При заблокированном экране аппаратные кнопки по-прежнему доступны.</i>
	Сенсорный экран разблокирован:	Этот значок означает, что сенсорный экран разблокирован и что органы управления доступны для использования. Примечание: <i>Интервал времени до блокировки сенсорного экрана может быть установлен на вкладке Параметры системы.</i>

Блокировка и разблокировка

Сенсорный экран системы AC3™ Series будет автоматически заблокирован по истечении времени, выбранного на вкладке СИСТЕМА, доступ к которой осуществляется по нажатию клавиши ДОПОЛНИТЕЛЬНО. Значение по умолчанию равно 2 (двум) минутам. Если за установленный интервал времени не произошло нажатий клавиш или прикосновений к экрану, выполняется БЛОКИРОВКА экрана. Это позволяет сократить количество непреднамеренных операций. При заблокированном экране органы управления сенсорного экрана НЕДОСТУПНЫ, а в правом нижнем углу дисплея отображается значок блокировки.

Для разблокировки сенсорного экрана нажмите клавишу ЗАБЛОКИРОВАНО. Отображается символ разблокировки.

Примечание:

Аппаратные клавиши вокруг дисплея доступны всегда, даже при заблокированном сенсорном экране.



Рис. 9: Значки блокировки и разблокировки

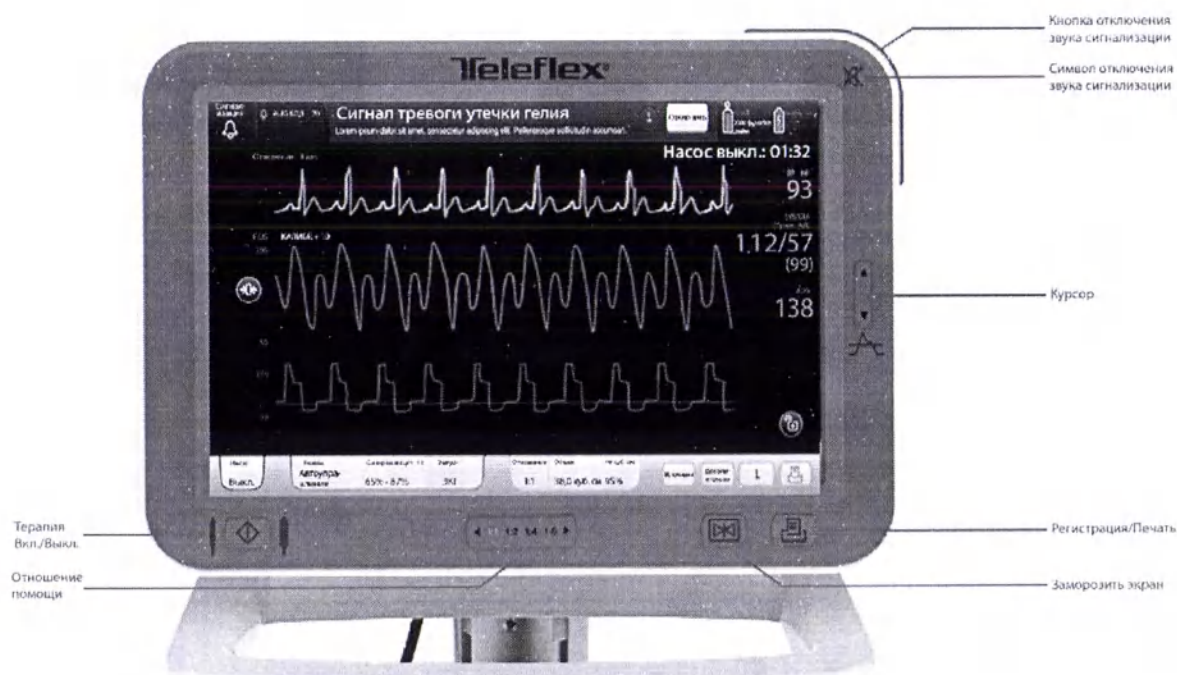


Рис. 10: Аппаратные клавиши дисплея

Панель действий

Панель действий – главное рабочее меню. Панель действий сочетает в себе пункт оценки работы ВАБК с органом управления для изменения порядка работы и параметров ВАБК.

Панель действий включает следующие органы управления, связанные с ВАБК-терапией:

- Старт/Стоп насоса
- Проверка или изменение режима работы
- Просмотр текущих параметров синхронизации наполнения и выпуска; изменение параметров (в режиме оператора)
- Просмотр или выбор режима запуска (выбор возможен только в режиме оператора)
- Просмотр или выбор синхронизации и метода выпуска (выбор возможен только в режиме AutoPilot®)
- Проверка или изменение отношения помощи
- Проверка или установка подаваемого объема

В дополнение к органам управления ВАБК-терапией, панель действий также позволяет вам выполнить следующее:

- Выбор и изменение источников и функций ЭКГ/АД (клавиша ИСТОЧНИК)
- Доступ к СПРАВКЕ по специальным функциям
- Выбор ДОПОЛНИТЕЛЬНО для доступа к расширенным параметрам
- Старт/Стоп регистрации самописцем

Параметры и органы управления системы ВАБК

Для доступа к функциям, связанным с системой ВАБК, а не с ВАБК-терапией следует нажать кнопку ДОПОЛНИТЕЛЬНО на панели действий. При нажатии этой клавиши отображаются следующие опции, позволяющие вам изменить:

- Настройки системы, такие как отображаемые единицы измерения, язык, громкость сигнала нажатия клавишей, время до блокировки сенсорного экрана и калибровка сенсорного экрана.
- Параметры часов, такие как формат даты/времени и выбор текущего времени.
- Статус насоса, отображающий информацию о системе ВАБК.
- Настройка регистратора, позволяющая вам выбрать формы сигналов, длину рулона регистратора и интервал для автоматической регистрации данных по таймеру.

Для выбора каждой из функций нажмите требуемую вкладку, в результате чего будут отображены опции соответствующей операции. Эти функции будут более подробно описаны в следующем разделе настоящей главы. Многие параметры, выбранные при помощи этих вкладок, будут сохранены для последующего использования при каждом запуске системы.

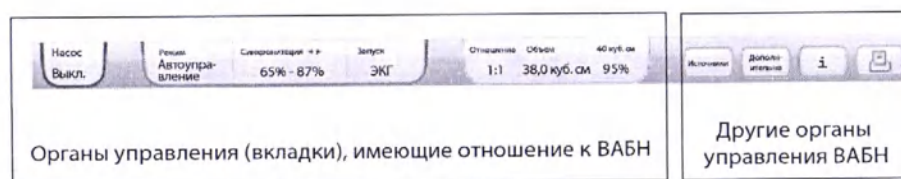
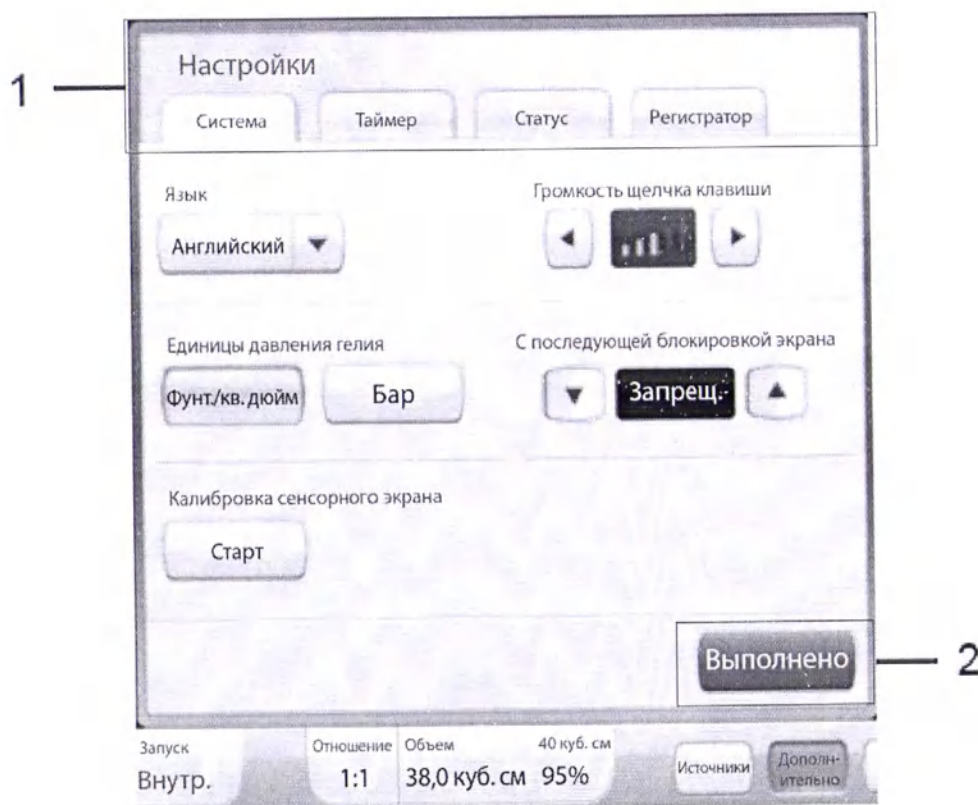


Рис. 11: Панель действий



1. Вкладки системных параметров
2. Клавиша Выполнено

Рис. 12: Органы управления сенсорного экрана

Режимы работы

Система AC3™ Series может работать в двух режимах, режиме AutoPilot® и в режиме Оператора.

Режим AutoPilot® (режим по умолчанию)

Режим AutoPilot® выбирает и изменяет параметры для поддержания оптимальной контрпульсации при минимальном вмешательстве со стороны пользователя. В режиме AutoPilot® следующее выполняется автоматически:

- Выбор и изменение источников ЭКГ и АД
- Выбор и изменение режима запуска
- Выбор метода синхронизации
- Автоматическая установка и коррекция синхронизации

Режим оператора

В режиме оператора клинический работник может выбрать и установить большинство функций ВАБК, а также выбрать все функции, связанные с ВАБК, поддерживающие работу с выбранными параметрами. ВАБК не будет отменять пользовательские параметры за одним исключением: ВАБК будет корректировать синхронизацию основываясь на пользовательских настройках в случае изменения частоты сердечного пульса (HR) в пределах до +/-25%.

В режимах AutoPilot® и Оператора система AC3™ Series автоматически выполняет следующие функции для сохранения оптимальной помощи ВАБК и делает начало работы с системой ВАБК быстрым и простым:

- Выполняет продувку пневматической системы гелием (HE) для быстрого начала контрпульсации
- Оптимизирует концентрацию гелия
- Заполняет линию ВАБ без нарушения работы насоса с целью поддержания подаваемого объема
- Автоматически удаляет водяной конденсат из трубопроводов насоса без прекращения помощи ВАБК
- Включает сигнал тревоги и отключает насос при возникновении неисправности
- Выполняет по потребности переключение в режим питания от сети переменного тока или аккумулятора
- Непрерывно масштабирует формы сигналов ЭКГ и АД для обеспечения стабильного запуска

Выбор режима работы

Клавиша РЕЖИМ РАБОТЫ позволяет выбрать режим AUTOPILOT или ОПЕРАТОР. При нажатии кнопки Режим отображаются опции для режимов Autopilot и Оператора. Выбранный режим подсвечивается.

При выборе режима автоуправления AutoPilot® вокруг вкладок Режим, Синхронизация и Запуск отображается зеленый контур, а в случае выбора режима Оператора отображается серый контур.

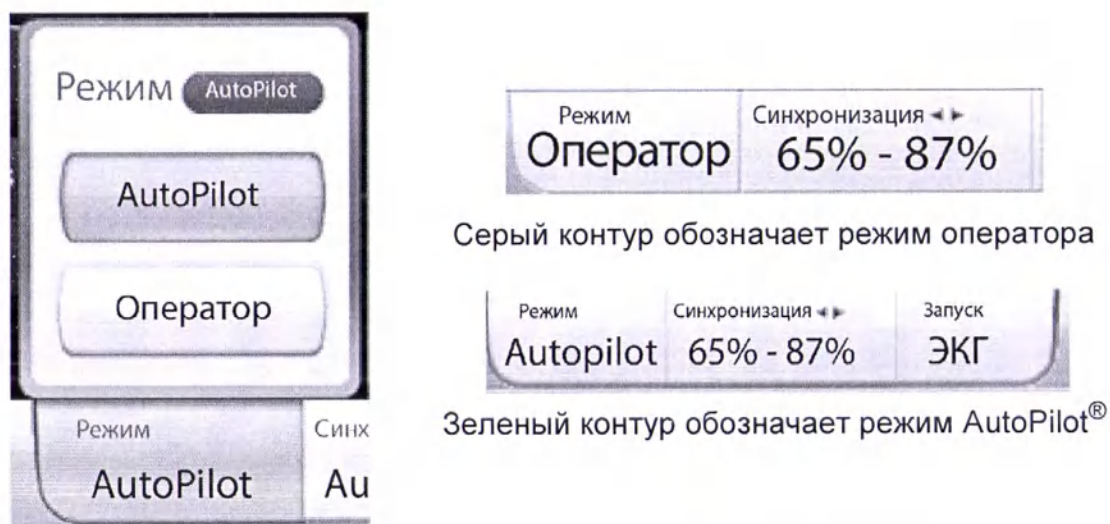


Рис. 13: Выбор режима и индикатор выбора

Примечание:

Выберите режим работы перед тем, как выполнять настройку системы AC3™ Series для работы с пациентом или в любой момент времени, если текущий режим не отвечает задачам ВАБК-терапии или потребностям пациента.

Органы управления сенсорного экрана

Выберите органы управления, прикоснувшись к требуемому органу управления. При нажатии органа управления открывается блок меню, содержащий органы управления, связанные с этой функцией. Если вам требуется другая функция, просто нажмите этот орган управления и раскроется другое меню. Для закрытия текущего меню выполните повторное нажатие на этот же орган управления. Все меню автоматически закрываются по истечении 30 минут после нажатия последней клавиши (на сенсорном экране или аппаратной клавиши). Вы также можете закрыть меню нажатием клавиши **ВЫПОЛНЕНО**.

Выбор входного сигнала

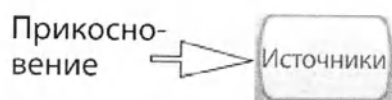
Как правило, первое действие, которое вы должны выполнить после включения питания насоса, заключается в подключении сигналов пациента, ЭКГ и/или АД. Используйте клавишу **ИСТОЧНИКИ** для доступа к параметрам, связанным с сигналами ЭКГ и АД. Вы также можете получить доступ к настройкам, прикоснувшись к соответствующей форме сигнала; при этом будут открыты операции, связанные с этим сигналом.

Для перехода к альтернативному сигналу выберите соответствующую вкладку. Вкладка ЭКГ отображает текущий источник, включая отведение, а вкладка АД отображает текущий источник.

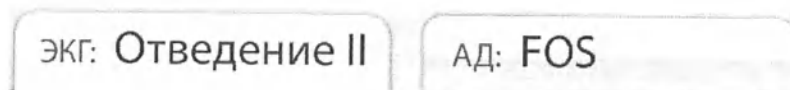
Примечание:

Отображаемые операции окажут влияние ТОЛЬКО на источник, отображаемый на вкладке. Убедитесь в том, что вы используете правильный источник на вкладке для изменения или выполнения операций с этим источником.

Исключительно важно, чтобы источники ЭКГ и/или АД обеспечивали сигналы высокого качества, свободные от помех. Сигналы с качеством ниже оптимального могут оказать отрицательное влияние на точность запуска и синхронизации.



Открывает:



Выберите требуемую вкладку

Рис. 14: Выбор сигнала при помощи клавиши Источники



Рис. 15: Выбор сигнала прикосновением к форме сигнала

Выбор отведения и источника ЭКГ

В режиме автоуправления AutoPilot® вы по-прежнему можете менять отведения ЭКГ, источники и управлять усилением. Однако, режим AutoPilot® при необходимости выполнит автоматическое изменение отведений ЭКГ и выбранных источников для поддержания оптимальной контрпульсации.

Если вы хотите, чтобы насос не выполнял автоматическое изменение отведений ЭКГ и/или источников, выберите режим оператора.

Существует два метода подключения ЭКГ к насосу:

1. **ЭКГ кожа** с использованием прямого кабеля ЭКГ (с 5 отведениями) Выберите I, II, III, aVR, aL, aVF или V и убедитесь в том, что на вкладке отображается требуемый вам вариант выбора.
2. **ЭКГ мон.** (соединение высокого уровня с прикроватным монитором). Выберите МОНИТОР и убедитесь в том, что на ВКЛАДКЕ ЭКГ отображается текст МОНИТОР.

Примечание:

При выборе монитора системой AC3™ Series будет отображаться сигнал отведения ЭКГ, выбранный на прикроватном мониторе. При изменении отведения на прикроватном мониторе оно также будет изменено и на насосе.

Внимание:

Не используйте кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к ведомым кабелям Nicolay. Кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к кабелям Nicolay не обеспечивают правильную работу с AC3™ Series.

ЭКГ кожа

В случае подключения кабеля ЭКГ с 5 отведениями нажатие клавиши ИСТОЧНИКИ открывает меню выбора отведений, доступных для насоса. В кабеле с 5 отведениями доступны следующие отведения: I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. Текущее отведение отображается на вкладке и над формой сигнала ЭКГ на левой стороне дисплея. При выборе входа КОЖА по умолчанию используется отведение II.

Для изменения отведения ЭКГ нажмите кнопку ИСТОЧНИКИ или прикоснитесь к изображению формы сигнала ЭКГ. Выберите требуемое отведение из отображаемых опций. Новый выбор и отведение отображаются на вкладке ИСТОЧНИКИ ЭКГ и на экране над изображением формы сигнала ЭКГ.

МОН. ЭКГ

Для изменения источника ЭКГ с ЭКГ отведения на коже на МОН. ЭКГ нажмите кнопку **ИСТОЧНИКИ** или прикоснитесь к изображению формы сигнала ЭКГ. Нажмите кнопку **Монитор ЭКГ** для изменения источника ЭКГ на вход монитора. Теперь на вкладке **ИСТОЧНИКИ ЭКГ** и на экране над изображением формы сигнала ЭКГ должно отображаться название режима **Монитор**. Система AC3™ Series будет отображать сигнал того же отведения, что и прикроватный монитор. Источник МОН. ЭКГ использует входной сигнал, поступающий на соединение ведомого входа высокого уровня.



Этот символ обозначает точку нажатия на экран ВАБК

Рис. 16: Меню доступных для выбора отведений

Управление усилением ЭКГ

На выбор предлагаются два режима усиления: автоматическое усиление и ручное усиление. Оба режима работают как в режиме автоуправления AutoPilot®, так и в режиме оператора, для обоих входов: ЭКГ КОЖА и МОНИТОР.

Автоматическая регулировка усиления сигнала ЭКГ действует постоянно для коррекции и поддержания масштаба ЭКГ, поэтому обычно регулировка усиления ЭКГ не требуется. В этом режиме система оптимизирует усиление, требуемое насосом. В большинстве случаев это позволяет добиться стабильности запуска ЭКГ. В случае бифазного или сильно изменяющегося от удара к удару сигнала ЭКГ вы можете воспользоваться клавишами < или > для увеличения или уменьшения уровня АВТОМАТИЧЕСКОГО УСИЛЕНИЯ. При невозможности обеспечения стабильного запуска вы можете попытаться воспользоваться РУЧНЫМ усилением. Если в системе отсутствуют некоторые из комплексов QRS, и эти такты меньше средних комплексов QRS, вы можете воспользоваться клавишей > Усиление в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме для увеличения размеров ВСЕХ тактов.

Если в системе происходит двойной запуск по некоторым из комплексов QRS, или по зубцам Р и Т, и эти такты больше средних комплексов QRS или зубцов Р и Т, вы можете воспользоваться клавишей < Усиление в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме для уменьшения размеров ВСЕХ тактов.

Примечание:

В случае изменения целевого уровня АВТОУСИЛЕНИЯ (увеличения или уменьшения) изменение остается в действии до тех пор, пока вы не измените отведение ЭКГ. При изменении отведения ЭКГ, как автоматически, так и вручную, значение АВТОУСИЛЕНИЯ сбрасывается на значение по умолчанию. Вы должны повторно оценить запуск и отрегулировать целевой уровень АВТОУСИЛЕНИЯ, если этого требует ситуация. Даже при возврате к предыдущему отведению система произведет сброс уровня АВТОУСИЛЕНИЯ до оптимального целевого уровня и вам может снова потребоваться его повторная регулировка.

В некоторых клинических ситуациях, таких как транспортировка или нахождение в операционной, сигнал ЭКГ может быть настолько нестабильным, что АВТОУСИЛЕНИЕ не сможет обеспечить стабильного запуска. В редких случаях могут иметь место также большие события аритмии, как например при ЖЭ.

В этой ситуации вы должны выбрать РУЧНОЙ режим усиления. В этом режиме размер ЭКГ будет изменяться только при выборе вами нового отведения/источника ЭКГ или при нажатии вами клавиш < усиление или > усиление. Это может привести к неправильному запуску в описанных условиях.

Также может быть полезным изменение отведения ЭКГ для сведения к минимуму разности между размерами различных QRS-комплексов. Убедитесь в наличии хорошего контакта вывода с кожей, так как это позволит улучшить качество формы сигнала ЭКГ и показателей запуска системы.

Для изменения режима усиления или уровня усиления:

1. Нажмите клавишу требуемого режима усиления (Авто или Ручн.)
2. Для увеличения или уменьшения размера воспользуйтесь клавишами < или >
3. Оцените запуск, чтобы убедиться в том, что система надлежащим образом запускается по каждому удару. Дополнительные сведения о запуске см. в разд. «Оценка и оптимизация рабочих характеристик системы AC3™» на стр. 159.

Обнаружение кардиостимулятора

Система AC3™ Series способна обнаруживать пики кардиостимулятора в сигналах, поступающих от пациента или от прикроватного монитора. При наличии пиков кардиостимулятора предпочтительнее получение сигнала ЭКГ непосредственно с кожи пациента с помощью кабеля с 5 отведениями. При использовании ведомого соединения от прикроватного монитора к системе обязательно включите обнаружение кардиостимулятора на прикроватном мониторе; в противном случае в выходном сигнале монитора могут отсутствовать пики кардиостимулятора, и, соответственно, их обнаружение системой ВАБК станет невозможным.

Предупреждение:

Некоторые мониторы могут обрабатывать сигналы кардиостимуляторов и вставлять пики сигнала, не отвечающие критериям AC3™ Series. В этом случае вы должны использовать кабель ЭКГ пациента для обнаружения кардиостимуляторов и правильного запуска.

Внимание:

Прикроватный монитор должен обеспечивать выход сигнала кардиостимулятора для того, чтобы система AC3™ могла обнаруживать и отображать кардиостимуляторы. Проверьте настройку прикроватного монитора, чтобы убедиться в том, что его выход сигнала кардиостимулятора ВКЛ., если требуется обнаружение кардиостимулятора.

Выбор источника сигнала АД

Сигналы артериального давления могут поступать из различных источников. К ним относятся высокоточный волоконно-оптический датчик (FiberOptix®) в ВАБ-катетере компании Argow, датчики и сигнал мониторов. Датчик FiberOptix® может использоваться только с системами AC3 Optimus™.

В обоих режимах, автоуправления AutoPilot® и оператора, клавиша ИСТОЧНИКИ позволяет выбрать входной источник, применяемый системой AC3™ Series для определения артериального давления, отображаемого на втором канале экрана.

Система AC3™ Series позволяет вам сделать выбор между датчиком и монитором. Система AC3 Optimus™ позволяет вам сделать выбор между датчиком АД FiberOptix®, датчиком и монитором.

Примечание:

Все функциональные клавиши имеют одинаковые опции для автомасштабирования АД, ручного выбора масштаба, обнуления и функций калибровки в режима автоуправления AutoPilot® и в режиме оператора.

Предустановлены следующие варианты выбора источника АД:

- система AC3 Optimus™: ВОД АД
- AC3™: Датчик АД

Вкладка ИСТОЧНИКИ указывает на то, какие источники используются в настоящее время и отображаются системой AC3™ Series. Кроме того, эта информация отображается над сигналом АД на левой части дисплея.

Выбор как ИСТОЧНИКА, так и вкладки АД позволяет вам выполнять переключение между автоматическим масштабированием АД и ручным масштабированием. В случае выбора Ручного масштабирования вы можете выбрать конкретную шкалу АД. Прочие доступные органы управления имеют отношение к обнулению/калибровке выбранного источника сигнала. Кроме того, вы имеете возможность получить доступ и настроить сигнал тревоги по АД, связанный с текущим источником.

Функции обнуления и калибровки позволяют получить доступ к дате и времени последнего обнуления или калибровки дисплея. Это позволяет вам проконтролировать выполнение этих процедур. Если текущий источник (отображаемый на ВКЛАДКЕ ИСТОЧНИКА АД) не был обнулен или откалиброван, под этой клавишей будет отображено НИКОГДА.

Существуют два пути доступа к операциям, связанным с сигналом АД.

Метод 1: Нажмите клавишу ИСТОЧНИКИ и затем выберите вкладку АД.

Метод 2: Прикоснитесь к сигналу АД. При этом будут отображены опции для АД вместе с органами управления АД, доступными для регулировки. Для изменения нажмите требуемый параметр.

Примечание:

Сигнал датчика АД FiberOptix® доступен только для системы AC3 Optimus™.

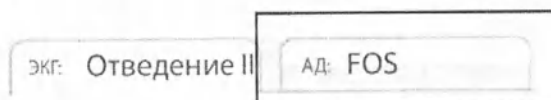


Метод 1

1. Нажмите кнопку

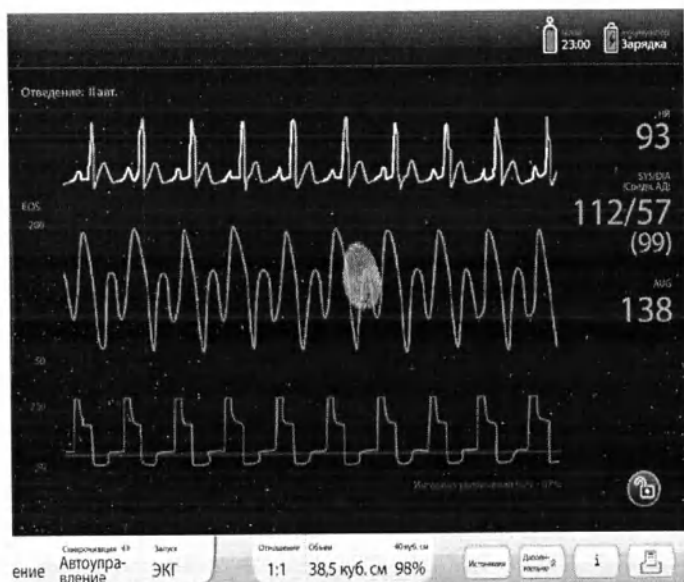


2. Выберите соответствующую вкладку



Метод 2

1. Прикоснитесь к сигналу АД



2. Отрегулируйте органы управления АД по потребности



Рис. 17: Выбор источника сигнала АД и методов

Выбор или изменение источника АД

1. Нажмите клавишу ИСТОЧНИКИ -ИЛИ- нажмите Форма сигнала АД.
2. После открытия меню ИСТОЧНИКИ АД выберите требуемый источник.
3. Убедитесь в том, что Источник АД отображается на вкладке ИСТОЧНИК АД.
4. Убедитесь в том, что отображаемая форма сигнала соответствует выбранному источнику.

Обнуление источника АД

Сигнал АД ВОД будет автоматически обнулен при подключении датчика и ключа КАЛИБР. (или метки RFID) перед началом работы насоса. Будет отображен Контрольный перечень «Начало работы», в котором описывается порядок операций при обнулении. Вы должны выполнить следующие шаги:

1. Подключите датчик ВОД (синий или желтый замок) При подсоединении датчика система выдает два тональных звуковых сигнала.
2. Подсоедините ключ КАЛИБР. (если отсутствует RFID-метка).
3. Дождитесь завершения процесса автоматического обнуления (от 5 до 12 секунд). По завершении процесса автоматического обнуления система выдает четыре тональных звуковых сигнала.
4. Введите ВАБ.

Предупреждение:

Обнулите датчик FiberOptix® ПЕРЕД вводом ВАБ. Обнуление датчика FiberOptix® после ввода ВАБ невозможно. Невыполнение надлежащего обнуления датчика FiberOptix® может оказать влияние на точность измерения АД датчиком FiberOptix®.

Не выполняйте повторного обнуления датчика FiberOptix® во время использования. Это может отрицательно сказаться на точности значений АД датчика FiberOptix®.

Внимание:

Используйте исключительно ключ КАЛИБР. и RFID-метку, поставляемые вместе с ВАБ. Использование неправильного ключа КАЛИБР. может привести к получению неточных показаний АД или к отсутствию сигнала АД.

Внимание:

Обнулите ВОД перед подключением к ВАБ.

Обнуление датчика ВОД может выполняться только перед подключением к ВАБ (вне пациента). После обнаружения сигнала АД от датчика ВОД.

Примечание:

Датчик ВОД должен быть обнулен в лотке ВАБ. Не выполняйте манипуляций и не извлекайте ВАБ во время процесса обнуления, так как это может снизить точность определения сдвига нуля

Примечание:

Обязательно обеспечьте вакуум в ВАБ и оставьте обратный клапан на месте при извлечении ВАБ из упаковки. Это позволит поддержать плотную намотку

5. Датчик должен автоматически обнулиться. Убедитесь в правильности метки даты/времени нуля и в том, что на значке Ноль отсутствует КРАСНАЯ линия, перечеркивающая символ.

Убедитесь в том, что отображаемое в зоне гемодинамических данных численное значение равно 0 мм рт. ст.

Примечание:

Если датчик смог выполнить обнуление автоматически, будет отображена зеленая галочка рядом с надписью «Автообнуление выполнено. Введите ВАБ». В этом случае введение ВАБ может осуществляться немедленно.

Источник не был обнулен



Обнуленный источник



Рис. 18: Индикация нуля источника

6. Если датчик FiberOptix® НЕ обнулится автоматически или если вы хотите выполнить ручное обнуление ВОД:
 - а. Нажмите кнопку значка Ноль. Значок может быть перечеркнут красной наклонной линией.
 - б. При нажатии клавиши Ноль, форма сигнала АД или Источники открывается меню АД.
 - с. Если в качестве типа источника еще не был выбран ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ, выберите его.
 - д. Нажмите НОЛЬ.
 - е. Убедитесь в том, что раздастся четыре тональных сигнала.
 - ф. Убедитесь в том, что численное значение в зоне гемодинамических данных равно 0 мм рт. ст.
 - г. Для контроля правильности обнуления датчика убедитесь в том, что значение времени/даты были также обновлены.

● Обнуление ВОД АД

Для обнуления ВОД:

1. Подготовьте ВАБ в соответствии с инструкцией по эксплуатации ВАБ.
2. Оставьте ВАБ в лотке во время процесса обнуления.
3. Передайте замок ВОД оператору ВАБК.
4. Подсоедините замок ВОД и ключ Калибр. (если он имеется).
5. Убедитесь в том, что при подсоединении замка ВОД раздается 2 тональных сигнала.
6. Убедитесь в том, что сообщение о подключении ВОД в контрольном перечне «Начало работы» помечено зеленой галочкой.
7. Убедитесь в том, что у позиции Чтение ключа КАЛИБР. имеется зеленая галочка.
8. Убедитесь в том, что у позиции Выполняется обнуление ВОД имеется зеленая галочка.
9. Убедитесь в том, что обнуление ВОД было выполнено и система подала 4 тональных сигнала.
10. Введите ВАБ.

КАЛИБР. ВОД АД

Если датчик АД FiberOptix® не был обнулен или был обнулен неправильно, воспользуйтесь этой функцией для калибровки среднего артериального давления (МАР) сигнала АД ВОД по другому значению среднего АД.

Для калибровки ВОД АД:

1. Убедитесь в том, что ВОД выбран на вкладке АД.
2. Убедитесь в точности эталонного источника (датчика АД). Настоятельно рекомендуется выполнить обнуление источника для того, чтобы быть уверенным в точности значения, используемого в качестве опорного сигнала.
3. Продуйте линию датчика АД, чтобы убедиться в отсутствии в ней влаги.
4. Найдите значение среднего АД для эталонного источника АД (это может быть центральный просвет ВАБ или другое место мониторинга АД, такое как лучевая артерия).
5. Убедитесь в том, что в качестве источника АД на вкладке АР указан ВОД. В противном случае выберите ВОД.
6. Выполните коррекцию значения среднего АД ВОД в сторону увеличения или уменьшения клавишами со стрелками > и < так, чтобы отображаемое значение на ВАБК совпадало (максимально близко) со значением эталонного источника АД.

Примечание:

Значение среднего АД ВОД может быть скорректировано в сторону увеличения или уменьшения шагами по 5 мм рт. ст.; поэтому в некоторых случаях не может быть достигнуто точное соответствие значению среднего АД.

Примечание:

Выполнение коррекции КАЛИБР. может быть выполнено проще при ВЫКЛ. или не работающем насосе. Определите, может ли пациент перенести отсутствие помощи, прежде чем выбирать команду ВЫКЛ. НАСОСА и выполнения КАЛИБР. ВОД. В противном случае процедура может быть выполнена во время работы насоса.

7. По завершении коррекции убедитесь в том, что Время последней калибровки установлено правильно и что отображаемое значение среднего АД КАЛИБР. является правильным.

8. Подождите 30 секунд или нажмите ВЫПОЛНЕНО для возврата к главному дисплею.
9. Убедитесь в том, что рядом с источником ВОД (над формой сигнала АД в левой части дисплея) отображается значение среднего АД КАЛИБР. ВОД в формате +/- XX (единицы измерения: мм рт. ст.). XX должно соответствовать изменению, выполненному на экране КАЛИБР., а знак + или - должен соответствовать направлению изменения (вверх или вниз).

Внимание:

Убедитесь в том, что значение среднего АД, используемое для калибровки среднего АД ВОД, было надлежащим образом обнулено и выровнено. Кроме того, следует проверить точность источника АД.

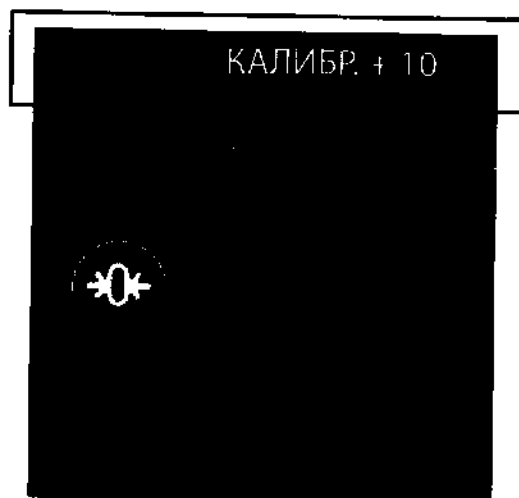


Рис. 19: Отображение величины коррекции среднего АД КАЛИБР.

Внимание:

Следуйте указаниям компании-изготовителя при подключении источника гепаринизированной жидкости к системе постоянной промывки. Перед проведением обнуления или калибровки необходимо полностью заполнить жидкостью все напорные трубки, запорные краны и соединители, и обеспечить удаление из них всех пузырьков воздуха.

Функция обнуления и КАЛИБР. Датчик АД

Перед началом контрпульсации необходимо выполнить обнуление многоразового датчика давления. Рекомендуется выполнять только обнуление. Калибровка одноразовых датчиков не требуется.

Для обнуления датчика:

1. Нажмите значок Ноль, форму сигнала АД или клавишу ИСТОЧНИК.
2. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД в качестве источника отображается ДАТЧИК. В противном случае выберите клавишами позицию ДАТЧИК.
3. Откройте датчик, чтобы он сообщался с воздухом.
4. Нажмите НОЛЬ.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

5. Закройте датчик, чтобы он не сообщался с воздухом.

Порядок калибровки датчика АД:

1. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД указано ДАТЧИК.
2. Приложите к датчику давление 100 мм рт. ст.
3. Нажмите Калибровка.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

В случае неправильной калибровки датчика или если форма сигнала АД не отображается, вы можете выполнить Сброс калибровки АД, нажав клавишу СБРОС.

Для сброса КАЛИБР. датчика АД:

1. Отсоедините кабель датчика АД от передней панели ВАБК.
2. Нажмите клавишу СБРОС. При этом будет восстановлена стандартная калибровка входного напряжения, составляющая 100 мм рт. ст./1 мВ.

Примечание:

Применение ртутного манометра необязательно за исключением случая датчика многоразового применения.

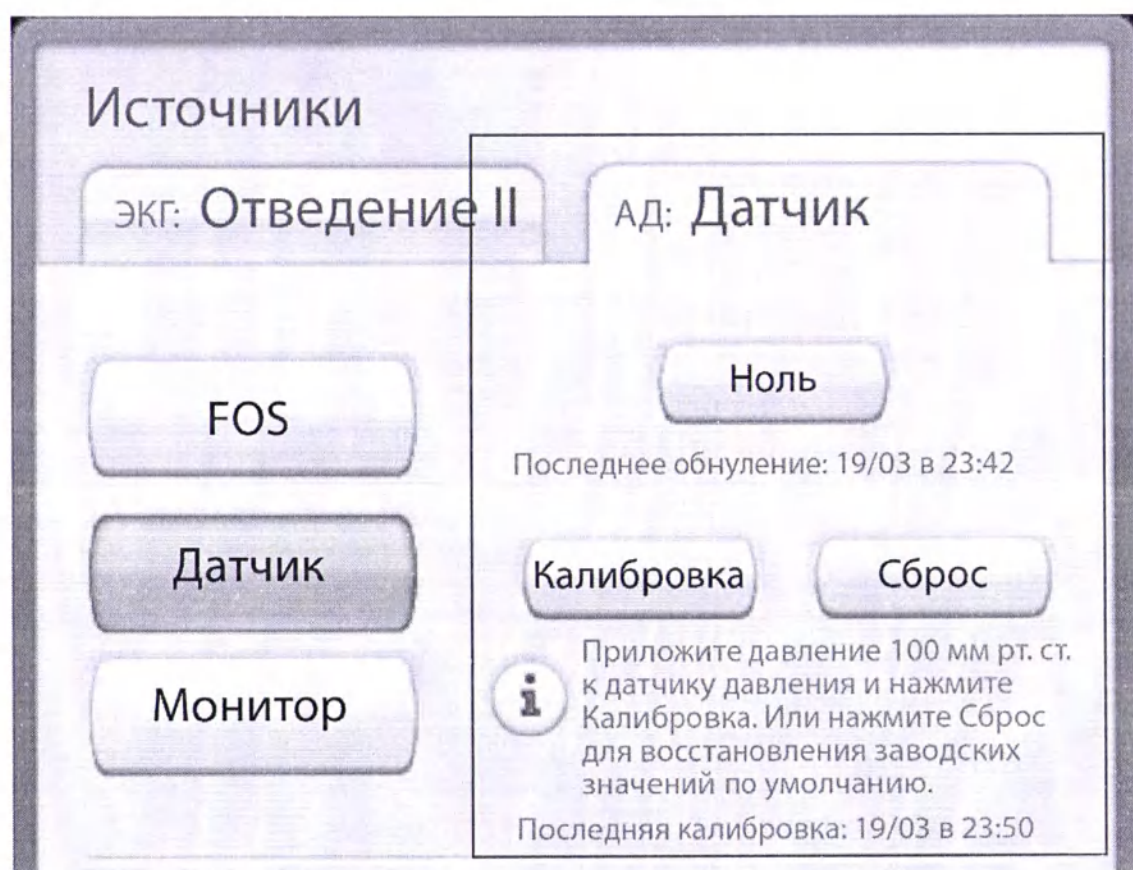


Рис. 20: Функция обнуления и КАЛИБР. датчика АД

Функция обнуления: Монитор

Вход монитора не требует обнуления или калибровки, если его выход совместим с системой АСЗ™ Series (100 мм рт. ст./В). Однако, когда датчик открыт и сообщается с воздухом, и подключен к прикроватному монитору, возможно выполнение обнуления ВАБК. Это обеспечит оптимальную точность.

Для обнуления входа монитора:

1. Нажмите значок Ноль, форму сигнала АД или клавишу ИСТОЧНИК.
2. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД в качестве источника отображается МОНИТОР. В противном случае выберите клавишами позицию МОН.
3. Откройте датчик, чтобы он сообщался с воздухом.

Примечание:

Это – датчик, подключенный к прикроватному монитору.

4. Нажмите НОЛЬ.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

5. Закройте датчик, чтобы он не сообщался с воздухом. Форма сигнала АД должна отображаться как на ВАБК, так и на прикроватном мониторе.

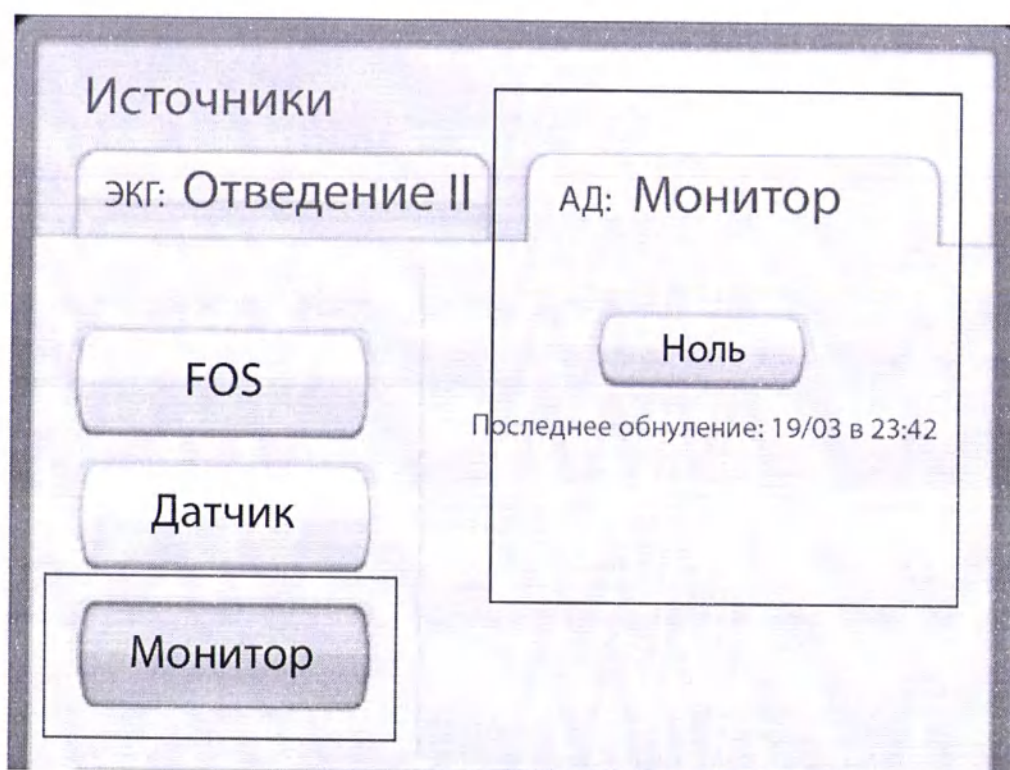


Рис. 21: Функция обнуления монитора

Параметры масштабирования АД и варианты выбора масштаба АД

В обоих режимах, AutoPilot® и режима Оператора, по умолчанию для параметра Автомасштабирование используется значение ВКЛ. Насос будет автоматически выбирать масштаб, обеспечивающий максимально крупное отображение формы сигнала АД, без обрезания верхней или нижней части формы сигнала.

Изменение масштаба выполняется каждые 15 секунд (приблизительно через 2 экрана) после изменения формы сигнала АД. Информация о новом масштабе отображается в зоне масштаба АД. В случае выбора клавиши АВТО масштабирование формы сигнала АД выполняется так, чтобы поддерживать форму сигнала АД в пределах +/- 20 мм рт. ст. верхней и нижней части шкалы.

Ручное масштабирование сигнала АД:

Если вы не хотите автоматического изменения масштаба сигнала АД, выберите настройку РУЧН. при помощи многофункциональных клавиш. При выборе РУЧН. МАСШТАБИРОВАНИЕ АД отображаются значения масштаба АД для выбора вручную. По умолчанию используется масштаб 50/150 мм рт. ст. или последний выбранный масштаб. Для изменения масштабов АД нажмите клавишу с требуемым масштабом АД.

Примечание:

В случае выбора автоматического масштабирования насос автоматически изменяет выбранную пользователем шкалу. В случае выбора значения АВТ, насос может выбирать дополнительные варианты выбора масштаба АД. При ручном выборе масштаба не все варианты выбора являются доступными.

Источники

ЭКГ: Отведение II АД: FOS

FOS

Датчик

Монитор

Ноль

Последнее обнуление: 19/03 в 23:42

Калибровка

0

Последняя калибровка: Никогда

Масштабирование	Ручное масштабирование		
Авто	0 - 100	25 - 125	50 - 150
Ручн.	25 - 150	50 - 200	50 - 250

Установить сигнализацию по АД

Выполнено

Рис. 22: Опции масштабирования АД

Установка параметров сигнала тревоги и предела сигнализации АД

Клавиша **УСТАНОВИТЬ СИГНАЛИЗАЦИЮ ПО АД** открывает меню **Сигнализация по АД** и позволяет вам выбрать среднее АД или AUG в качестве параметра для сигнала тревоги.

Для настройки сигнала тревоги АД для текущего источника:

1. Нажмите **УСТАНОВИТЬ СИГНАЛИЗАЦИЮ ПО АД** или нажмите **ВКЛАДКУ СИГНАЛИЗАЦИИ**. Открывается меню **СИГНАЛИЗАЦИЯ**.
2. Проверьте выбор **Источника АД** для настраиваемого вами сигнала тревоги.

Примечание:

В случае изменения источника АД выбранные для текущего источника уровень сигнализации и параметр будут использоваться для текущего выбранного источника АД.

3. Выберите требуемый параметр сигнала тревоги (среднее АД или AUG).

Примечание:

Среднее АД является исходным значением, выбираемым при первоначальном включении этого сигнала тревоги.

4. После выбора параметра сигнала тревоги вы можете установить (скорректировать) предел сигнала тревоги с помощью клавиш **<** и **>** предела сигнала тревоги. Это – сигнал тревоги по низкому уровню и он будет выдаваться в случае, когда выбранное давление снижается под установленный предел. Настройки по умолчанию сигнала тревоги показаны на рис. 6:

Таблица 6: Настройки по умолчанию сигнала тревоги

Параметр	Исходное значение	Пределы диапазонов сигнала тревоги (нижний/верхний)
MAP	70 мм рт. ст.	от 30 до 120 мм рт. ст.
AUG	100 мм рт. ст.	от 50 до 250 мм рт. ст.

Примечание:

Текущий предел для выбранного параметра отображается на вкладке Сигнализация.

Примечание:

Следующая информация сигнала тревоги по АД: ВКЛ./ВЫКЛ., выбранные параметры АД и предел сигнала тревоги по АД ограничивают информацию, распечатываемую на ленте регистратора.

Внимание:

Предел срабатывания сигнализации должен быть установлен достаточно низким, чтобы уменьшить риск ложных сигналов тревоги из-за незначительных изменений в состоянии пациента, но не настолько низким, чтобы исключить обнаружение серьезного ухудшения гемодинамических данных или отключения системы контроля АД.



Рис. 23: Вкладки параметров сигнализации

Условия сигнала тревоги и реакция системы

Если значения среднего АД или AUG находятся ниже предела сигнализации в течение заданного интервала времени, включается звуковое предупреждение среднего приоритета, а также отображается следующее сообщение:

**АД НИЖЕ УСТАНОВЛЕННОГО ПРЕДЕЛА
СИГНАЛИЗАЦИИ (среднее АД или AUG)**

Предпринимаемые действия:

1. Проверьте состояние пациента.
2. Проверьте рассоединение сигнала АД.
3. Измените предел сигнализации.

Интервал времени до сигнала тревоги будет варьироваться в зависимости от выбранного параметра для сигнала тревоги и от отношения помощи насоса.

Среднее АД: Сигнал тревоги среднего АД формируется, когда значение среднего АД ниже предела сигнализации в течение 8 секунд подряд. Этот сигнал тревоги доступен как при работе насоса, так и когда он не работает.

AUG: Сигнал тревоги AUG доступен только во время работы насоса, поскольку это – единственное время, когда сигнал AUG присутствует. Если насос работает с отношением помощи 1:1 или 1:2, сигнал тревоги формируется, когда значение AUG ниже предела сигнализации в течение 8 секунд. Если отношение помощи равняется 1:4 или 1:8, сигнал тревоги формируется через 30 секунд вне зависимости от количества выполненных сокращений с помощью. Это исключает формирование сигналов тревоги по 1 или 2 сокращениям с помощью.

Этот сигнал тревоги автоматически сбрасывается, если выбранный параметр превышает предел сигнала тревоги. Вы также можете выполнить сброс сигнала тревоги вручную, нажав кнопку ТИХИЙ РЕЖИМ СИГНАЛИЗАЦИИ (угловой выключатель). Если был выполнен ручной сброс сигнала тревоги и параметр АД остается ниже предела сигнала тревоги в течение 3 последовательных минут, звуковой сигнал тревоги раздается снова.

Примечание:

При этом важно оценить гемодинамические данные пациента, а также проверить систему измерения АД на предмет возможных нарушений соединений. Если предел сигнала тревоги является слишком высоким, пользователь должен рассмотреть возможность изменения предела.

Примечание:

В случае изменения ИСТОЧНИКА АД во время сигнала тревоги по АД, и если значение нового источника АД выше предела сигнала тревоги, выполняется сброс сигнала тревоги. Важно проверить исходный ИСТОЧНИК АД, по которому был обнаружен сигнал тревоги, чтобы убедиться в отсутствии нарушения соединений.

Внимание:

Если сигнал тревоги по АД используется главным образом для контроля за отключением сигнала АД, необходимо использовать среднее АД, поскольку этот сигнал тревоги доступен как при работающем, так и при неработающем насосе. Сигнал тревоги по увеличенному диастолическому давлению AUG доступен только при работающем насосе. Поэтому он не может предупредить пользователя об отключении во всех ситуациях.

Внимание:

Переключение ИСТОЧНИКА АД во время сигнала тревоги по АД может вызвать сброс сигнала тревоги даже в случае возникновения такой серьезной ситуации, как отсоединение трубки. Даже в случае сброса сигнала тревоги пользователь должен убедиться в том, что линии источника сигнала АД (датчика или монитора) не нарушены и что не произошло стравливание давления из источника сигнала тревоги по АД.

Органы управления терапией ВАБК

Как в режиме AutoPilot®, так и в режиме Оператора система AC3™ может инициировать ВАБК-помощь двумя способами. Аппаратная кнопка в левом нижнем углу головки управления, или орган управления сенсорного экрана над ней. Клавиатура может использоваться во время блокировки сенсорного экрана. Аппаратная кнопка подсвечивается КРАСНЫМ, когда насос не оказывает помощь, и ЗЕЛЕНЫМ, когда насос оказывает помощь. Этот цвет будет соответствовать цвету вокруг клавиши Насос Вкл. на клавиатуре.

Если вы используете органы управления сенсорного экрана, опции (Вкл. или Выкл., т.е. Старт или Стоп терапии) отображаются после нажатия кнопки Насос. Активная кнопка подсвечивается.

Таблица 7: Клавиши Вкл. насоса и Выкл. насоса

Клавиша	Описание
Вкл.	Заполняет пневматическую систему гелием до давления 2,5 мм рт. ст. и начинает работу насоса; насос контролирует скорость наполнения и выпуска ВАБ и выполняет ряд продувок для улучшения концентрации гелия (скорости ВАБ) по потребности.
Выкл.	Немедленно прекращает работу насоса и выполняет выпуск баллона. Некоторые сигналы тревоги автоматически выключают насос.

Внимание:

Кнопка **ВЫКЛ.** в разделе **СТАТУС НАСОСА** указывает на состояние, при котором насос остановлен и пациент не получает поддержку от системы ВАБК. Режим **НАСОС ВЫКЛ.** должен использоваться только под прямым наблюдением клинического работника. Во избежание образования тромбов на поверхности ВАБ перезапуск насоса должен быть выполнен как можно быстрее. При этом отображается таймер, указывающий длительность времени нахождения насоса в режиме **ВЫКЛ.** (насос не работает).

Насос Вкл. или Старт работы насоса:

При первом нажатии Насос Вкл. после включения питания система AC3™ Series выполняет продувку пневматической системы для удаления окружающего воздуха в течение трех циклов, которые включают такт продувки, за которым следуют 9 тактов смешивания. Это обеспечивает оптимальную концентрацию гелия при запуске. Когда насос ВКЛ., датчик давления во внутренней магистрали гелия контролирует работу шагового двигателя и сильфонов. Этот датчик является источником формы сигнала давления в баллоне, отображаемой на дисплее системы AC3™ Series. Система контролирует сигнал давления крови с точки зрения скорости наполнения и выпуска, и выполняет повторное заполнение по мере необходимости для поддержания оптимальных рабочих характеристик.

После подачи исходной команды Вкл. насоса насос начинает немедленно работу или при необходимости выполняет один такт продувки при нажатии кнопки **Насос Вкл.** или **Старт работы насоса**.

При наличии небольшой утечки гелия система AC3™ Series будет автоматически заполнять линию ВАБ без остановки работы насоса. В случае обнаружения более значительной утечки система сигнализации AC3™ Series выключит насос.

Примечание:

Сигналы тревоги должны быть ВКЛ. для автоматического удаления конденсата и заполнения ВАБ.

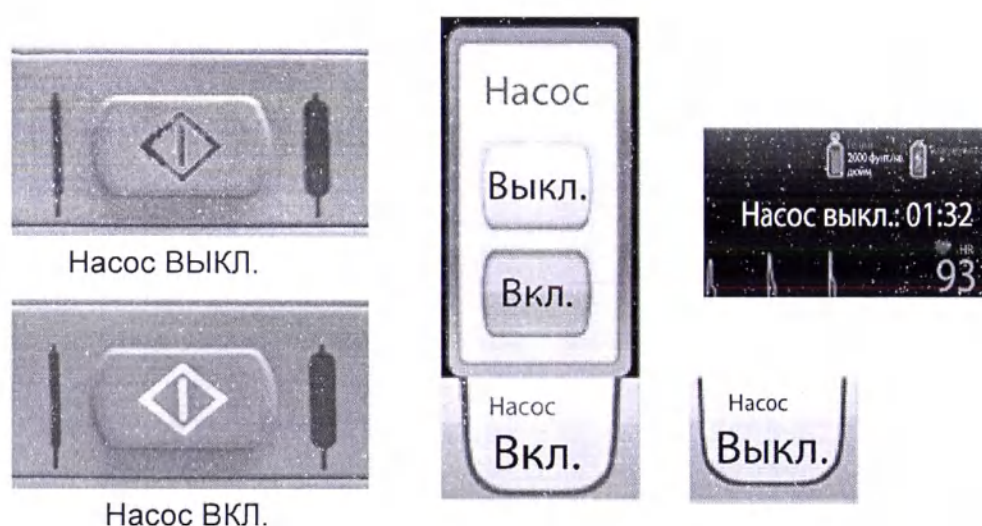


Рис. 24: Кнопки и индикация Насос Вкл. и Насос Выкл.

Насос Выкл. или Стоп работы насоса:

Нажатие кнопки **Насос Выкл.** останавливает работу насоса. Когда насос выключен, на дисплее отображается таймер над областью цифровых значений, но под значками статуса гелия и аккумулятора. Этот таймер указывает длительность времени нахождения насоса в выключенном состоянии (насос не работает). Этот таймер отображается всегда при остановке работы насоса после инициирования терапии.

Синхронизация

Синхронизацией называется управляемое компьютером или оператором действие, изменяющее моменты наполнения и выпуска ВАБ относительно цикла запуска. Вы можете менять синхронизацию только в режиме оператора, однако контроль правильности синхронизации вы должны проводить как в режиме AutoPilot®, так и в режиме оператора. Во время ВАБК-терапии вы должны также тщательно контролировать синхронизацию и ее влияние на пациента.

После достижения надежного режима запуска система AC3™ Series может установить наполнение и выпуск в точно заданные моменты каждого сердечного цикла. В режиме AutoPilot® этот процесс выполняется автоматически. Клинический работник должен затем оценить синхронизацию по форме сигнала артериального давления, и в целом должен делать это при работе с отношением помощи 1:2 для наблюдения различий между сердечными циклами с помощью и без нее.

Клавиши управления наполнением/выпуском

В режиме AutoPilot® система AC3™ Series задает синхронизацию автоматически на основании физиологической информации от пациента и доступных сигналов. Синхронизация управляет отображением, но не работает.

Насос отображает текущие параметры синхронизации для наполнения и выпуска на вкладке Синхронизация, и обновляет параметры синхронизации наполнения и выпуска по мере коррекции этих параметров системой AutoPilot®. Отображение осуществляется в области Панели действий.

В примере, приведенном на рис. 25, синхронизация наполнения осуществляется по 65% текущего сердечного цикла, а выпуск выполняется по 87% текущего сердечного цикла. В качестве рабочего режима выбран AutoPilot®, в качестве режима запуска – ЭКГ.

В случае нажатия клавиши Синхронизация отображается меню синхронизации, однако органы управления наполнением/выпуском отображаются серым и не допускают коррекции синхронизации. Органы управления отношением помощи позволяют вам изменить отношение помощи для контроля синхронизации. Под клавишами со стрелками управления синхронизацией отображается текущий метод синхронизации.

Синхронизация отображается в % для наполнения и выпуска во всех режимах синхронизации кроме Мерцание предсердий (Afib). Значение в % представляет собой точку сердечного цикла, в которой начинаются наполнение и выпуск. Эти значения определяются относительно точки запуска.

В режиме запуска по Мерцанию предсердий (Afib) (выпуск по R-зубцу) отображаются значения в мс и R-зубец. Значение в мс представляет собой количество миллисекунд после обнаружения сигнала запуска до начала наполнения, а R-зубец указывает, что выпуск происходит при обнаружении следующего R-зубца.

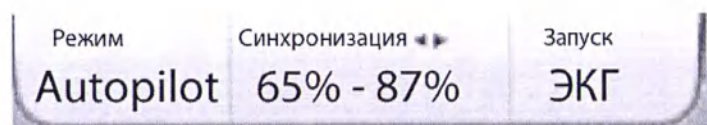


Рис. 25: Параметры синхронизации

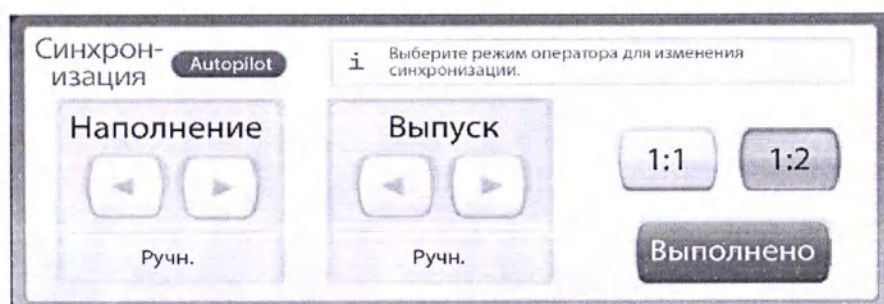


Рис. 26: Управление синхронизацией - AutoPilot®

Выбор метода синхронизации - режим AutoPilot®

В режиме AutoPilot® насос определяет оптимальный метод синхронизации и параметры синхронизации на основании имеющихся сигналов и, затем, основываясь на результатах анализа формы сигнала ЭКГ/АД и сигнала давления крови. Система способна обнаруживать нерегулярные ритмы и применять в этих обстоятельствах специальные алгоритмы синхронизации. В табл. 8 описываются различные методы синхронизации, а в табл.9 и табл. 10 демонстрируются методы синхронизации и сигналы, необходимые для каждого из них.

Таблица 8: Описание методов синхронизации

Метод ^a	Описание
Синхронизация наполнения WAVE®	Этот эксклюзивный алгоритм использует сигнал АД от датчика FiberOptix® для расчета аортального расхода. По значению расхода система определяет точку перекрытия аортального клапана (AVC). Алгоритм устанавливает наполнение в соответствии с точкой AVC. Этот метод использует мониторинг пациента в режиме реального времени, от одного до другого сердечного такта, и точно регулирует время наполнения ВАБ как при нормальном сердечном ритме, так и в случае значительной аритмии. Этот метод может использоваться как при наличии сигнала ЭКГ, так и без него. Однако, рекомендуется использование сигнала ЭКГ в целях запуска.
Предсказательное наполнение	Этот метод использует сигналы ЭКГ и АД, и регулирует запуск наполнения так, чтобы образовать «V» в точке наполнения ВАБ на форме сигнала АД.
Наполнение по индексу Вейсслера	Формула Вейсслера рассчитывает период систолы (STI) на основании частоты сердечного пульса (HR). Это позволяет определить соответствующие параметры наполнения.
Выпуск по R-зубцу	Выпуск осуществляется при обнаружении R-зубца. Управление осуществляется от цикла к циклу, в режиме реального времени, позволяющем корректировать длительность наполнения ВАБ в соответствии с длительностью диастолического цикла. Этот метод синхронизации выбирается в случае обнаружения аритмии, если синхронизация для случая аритмии выполняется в Автоматическом режиме, и условия для выпуска по R-зубцу являются благоприятными, или если ВКЛ. режим выпуска ВСЕГДА ПО R-зубцу.

Таблица 8: Описание методов синхронизации

Метод ^a	Описание
Предсказательный выпуск	Выпуск с предсказанием: Этот метод устанавливает выпуск до восходящего перепада АД или механической систолы. Формы сигналов ЭКГ, АД и сигнала давления крови анализируются для получения оптимального снижения конечно-диастолического давления. Этот метод используется при обнаружении аритмии, когда система управления выпуском указывает на то, что выпуск по R-зубцу НЕ-ОК -ИЛИ- выпуск по R-зубцу НИКОГДА не ВКЛ.
Выпуск по индексу Вейсслера	Предсказание выпуска осуществляется только на основании частоты сердечного пульса (HR). Формула Вейсслера позволяет рассчитать интервал систолического времени и задать соответствующее время выпуска, когда имеется только сигнал ЭКГ.

а. Методы наполнения перечислены в порядке убывания точности. Метод WAVE[®] является наиболее точным.

Таблица 9: Методы синхронизации наполнения и требуемые сигналы

Выбранный алгоритм синхронизации	Требуемые сигналы пациента
Алгоритм WAVE [®] (только для системы AC3 Optimus™)	Датчик АД FiberOptix [®] (с ЭКГ или без ЭКГ)
Предсказательное наполнение	Датчик или монитор АД (с ЭКГ или без ЭКГ)
Наполнение по индексу Вейсслера	Только ЭКГ

Таблица 10: Методы синхронизации выпуска и требуемые сигналы

Выбранный алгоритм синхронизации	Требуемые сигналы пациента
Выпуск с предсказанием	Датчик АД (любой источник, с ЭКГ или без ЭКГ) Аритмия не обнаружена или выбран режим НИКОГДА ПО R-зубцу: ВКЛ.
Выпуск по R-зубцу	ЭКГ Обнаружена аритмия Выбран АВТ. режим выпуска И Управление синхронизацией выпуска ОК -ИЛИ- ВСЕГДА выпуск по R-зубцу: ВКЛ.
Выпуск по индексу Вейсслера	Только ЭКГ

Предупреждение:

Автоматическая синхронизация в режиме AutoPilot® может не подходить для всех пациентов. Клинический работник должен выполнить контроль формы сигнала АД для определения точности синхронизации. Если синхронизация в режиме AutoPilot® не обеспечивает нужных результатов, выберите режим оператора и установите синхронизацию вручную.

Примечание:

Органы управления наполнением и выпуском недоступны в случае выбора режима AUTOPILOT. Для установки синхронизации вручную выберите режим ОПЕРАТОРА.

Выбор метода синхронизации - режим Оператора

В режиме оператора отображение параметров синхронизации будет осуществляться, как показано на рис. 27.

Параметры синхронизации отображаются в блоке, при этом левое значение соответствует синхронизации наполнения, а правое значение – синхронизации выпуска. При работе в режиме оператора в качестве метода синхронизации всегда используется РУЧНОЙ. В этом режиме синхронизация ДОЛЖНА корректироваться оператором.

На рис. 28 показаны органы управления синхронизацией, отображаемые при нажатии клавиши **Синхронизация**.

Клавиши со стрелками позволяют регулировать синхронизацию наполнения и выпуска с шагом по 1% или 4 мс для режима Мерцание предсердий (Afib). Раньше (клавиша <) или Позднее (клавиша >) для каждого параметра.

Поскольку оценка синхронизации должна выполняться для режима 1:2, в этом меню также отображаются варианты выбора отношения помощи 1:1 и 1:2, и они могут быть изменены здесь. Если вы оставите насос в режиме 1:2 при выходе из этого меню (или при выходе по истечении времени ожидания), система напомнит вам о необходимости контроля отношения помощи.

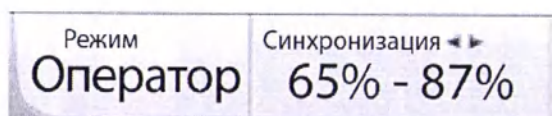


Рис. 27: Отображение параметров синхронизации

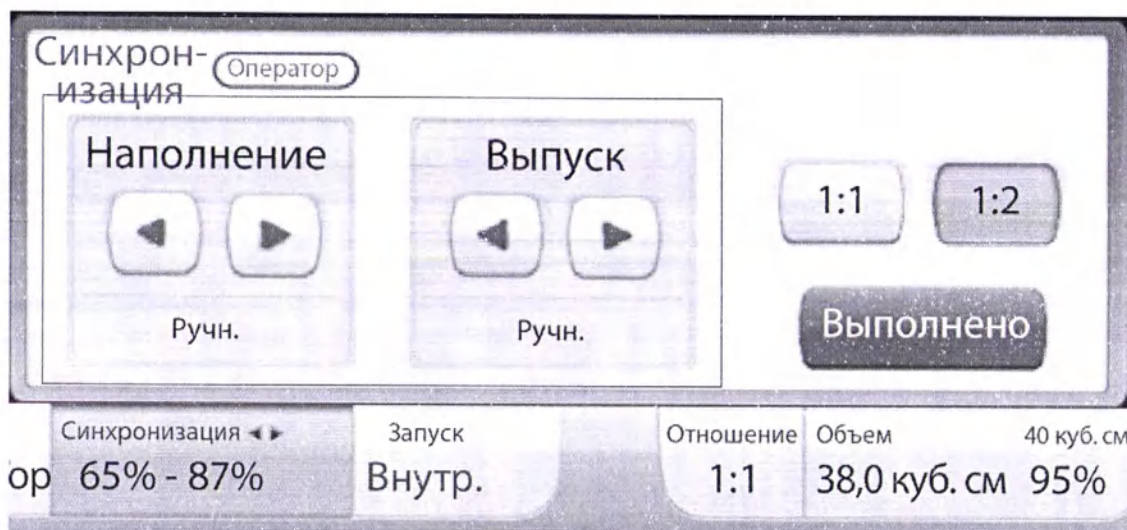


Рис. 28: Органы управления синхронизацией - режим Оператора

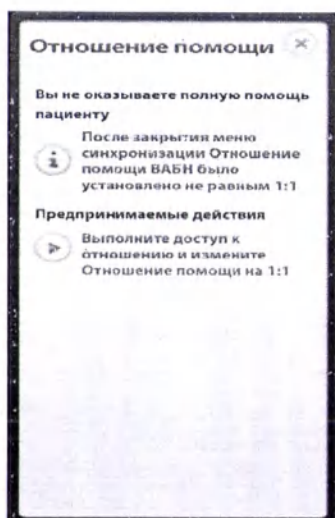


Рис. 29: Напоминание об отношении помощи

Клавиши выбора запуска

В режиме AutoPilot® режим запуска выбирается автоматически. В обоих режимах: AutoPilot® (только настройка выпуска) и Оператора выбранный режим запуска определяет критерии, используемые системой AC3™ для обнаружения точек запуска электронными средствами. Когда система AC3™ распознает конкретное событие в сердечном цикле, заданном режимом запуска, выполняются логические процессы, приводящие к наполнению и выпуску баллона. Постоянно анализируя формы сигнала ЭКГ и АД пациента, система AC3™ способна обнаруживать точки запуска таким образом, чтобы наполнение и выпуск осуществлялись стабильно в одних и тех же точках каждого сердечного цикла.

Система AC3™ использует сигналы ЭКГ и/или АД для отслеживания событий сердечного цикла. В большинстве случаев для запуска используется R-зубец. Соответственно, исключительно важно получить высококачественный, свободный от шума и надежный сигнал ЭКГ, чтобы насос мог идентифицировать и выбирать наиболее надежные режимы запуска. В дополнение к режимам запуска по ЭКГ и АД, система AC3™ может обнаруживать и осуществлять запуск по импульсам кардиостимулятора.

Выберите запуск по кардиостимулятору только в том случае, если пациент использует 100%-ную кардиостимуляцию или если частота помощи может быть ниже фактических сердечных циклов. Запуск по кардиостимулятору считается резервным методом запуска и должен применяться только в том случае, когда режимы запуска по ЭКГ и/или АД недоступны или не обеспечивают стабильной помощи. Главное назначение функции обнаружения импульсов кардиостимуляторов системой AC3™ заключается в их подавлении. То есть они обнаруживаются, но удаляются из сигнала ЭКГ во избежание создания ими помех для других сигналов запуска по ЭКГ.

Для обеспечения наиболее точного обнаружения и удаления сигналов кардиостимулятора настоятельно рекомендуется подключить пациента к пульту системы АСЗ™ при помощи устанавливаемого на кожу кабеля ЭКГ с 5 отведениями. Это исключает изменение или искажение сигнала ЭКГ и характеристик кардиостимулятора другими устройствами мониторинга и дает наилучшие шансы для их надлежащего детектирования. В случае ненадлежащего детектирования импульса кардиостимулятора проверьте и/или выберите другое отведение ЭКГ или измените параметры усиления при помощи кнопки ВЫБОР ЭКГ. Если входным сигналом является ЭКГ МОНИТОР, попробуйте перейти к использованию соединения ЭКГ КОЖА.

Внимание:

Если импульсы кардиостимулятора присутствуют или могут ожидаться, используйте кабель ЭКГ с 5 отводами и источник ЭКГ КОЖА, чтобы обеспечить надлежащее детектирование импульсов Кардиостимулятора. Неправильное обнаружение Кардиостимулятора может привести к неправильному запуску и синхронизации, снижающим эффективность работы ВАБК.

Внимание:

Если выбран запуск по кардиостимулятору, выполняйте внимательный мониторинг синхронизации, чтобы убедиться в оказании надлежащей помощи пациенту. Будьте готовы изменить режимы запуска или режимы действия при прекращении терапии с использованием кардиостимулятора или если импульс кардиостимулятора более не детектируется системой ВАБК.

Режимы AutoPilot® и Оператор используют одинаковые критерии для обнаружения точки запуска и выбора режима синхронизации. В режиме AutoPilot® сигналы запуска по Матрице, Пиковому значению или Мерцанию предсердий (Afib) отображаются как ЭКГ. В табл. 12 показаны критерии выбора точки запуска и режима запуска.

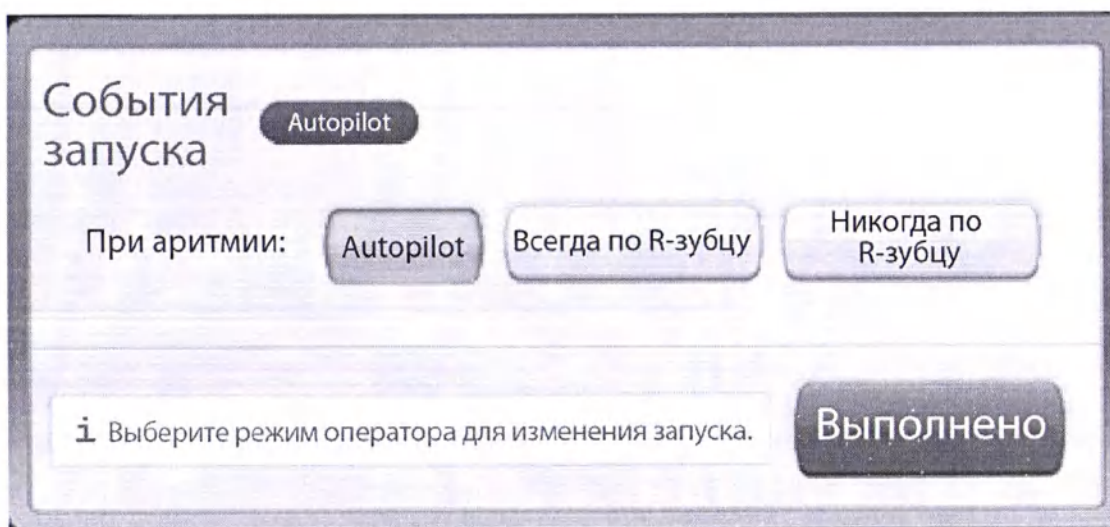


Рис. 30: Выбор синхронизация при аритмии в режиме AutoPilot®

Меню режима запуска для режима AutoPilot® позволяет вам выбрать запуск для случая аритмии или метод выпуска по R-зубцу, подходящий для вашего пациента. Вариант выбора «аритмия» активен только в режиме Autopilot. Нажмите ВЫПОЛНЕНО после завершения выбора или подождите 30 секунд, пока не закроется меню.

Примечание:

Вы не можете изменить режим запуска в режиме AutoPilot®. При нажатии клавиши запуска в режиме AutoPilot® вы сможете выбрать метод синхронизации выпуска, подходящий для вашего пациента.

Варианты выбора синхронизации выпуска в режиме AutoPilot® (синхронизация для аритмии)

Вы можете выбрать порядок определения системой ВАБК синхронизации выпуска в режиме AutoPilot®. В целом, система AC3™ Series измеряет синхронизацию выпуска в случае обнаружения аритмии с целью повышения точности синхронизации. В большинстве случаев выпуск выполняется насосом по R-зубцу, чтобы обеспечить соответствие длительности наполнения ВАБК длительности диастолы. Однако, в некоторых случаях вам может потребоваться отмена этого выбора и использование выпуска по R-зубцу. Вы можете сделать это в любой момент времени, даже если аритмия не была обнаружена, или вы можете задать системе AC3™ Series никогда не допускать работу насоса в режиме выпуска по R-зубцу. Вы можете выбрать эти параметры в режиме AutoPilot® нажатием клавиши **Запуск**.

Таблица 11: Варианты выбора и описания режимов синхронизации выпуска

Выбор	Описание
Autopilot	Насос автоматически выбирает выпуск по R-зубцу (ЭКГ с выпуском по R-зубцу) в случае обнаружения аритмии и если условия позволяют выполнять выпуск по R-зубцу. Если синхронизация для аритмии ВКЛ., однако условия не позволяют выполнять выпуск по R-зубцу, насос останется в режиме запуска по ЭКГ, и выпуск в общем случае будет выполняться до обнаружения R-зубца (предсказательный выпуск).
ВСЕГДА по R-зубцу	Насос всегда автоматически выбирает выпуск по R-зубцу (ЭКГ с выпуском по R-зубцу), даже при отсутствии аритмии. Сообщение: ВСЕГДА по R-зубцу будет отображаться синим под сигналом давления крови. В качестве режима синхронизации будет выбран ЭКГ, а синхронизация выпуска будет осуществляться по R-зубцу (показано на клавише в панели действий синхронизации).
НИКОГДА по R-зубцу	Насос автоматически выбирает запуск по ЭКГ, а выпуск будет всегда предсказательным (как правило, до R-зубца), даже при наличии аритмии. Сообщение: НИКОГДА по R-зубцу: ВКЛ. будет отображаться ниже сигнала давления крови, указывая на то, что аритмия имеет место, однако выпуск по R-зубцу ВЫКЛ.

Примечание:

При необходимости использования другого режима запуска выберите режим ОПЕРАТОРА, и затем выберите требуемый режим запуска. Для использования выпуска по R-зубцу в режиме ОПЕРАТОРА выберите запуск при мерцании предсердий (AFIB). Для применения предсказательного выпуска выберите любой другой режим запуска.

Внимание:

Выпуск по R-зубцу может не подходить для всех состояний пациента. В случае выбора режима ВСЕГДА по R-зубцу выполняйте тщательный мониторинг гемодинамических данных пациента и будьте готовы выбрать режим выпуска НИКОГДА по R-зубцу в случае ухудшения гемодинамических данных.

Выбор режимов запуска в режиме Оператора

В режиме Оператора вы можете выбирать и изменять режимы запуска. При этом, однако, изменение режима запуска не будет выполнено до выбора другого метода запуска. В некоторых случаях режим Оператора может обеспечить более стабильную контрпульсацию пациента. Вы можете изменить режим запуска во время работы насоса в режиме Оператора. Каждый режим запуска имеет память параметров синхронизации, характерных для этого варианта запуска.

В большинстве случаев более чем один режим запуска будет подходить к сердечному ритму. Вы должны оценить как надежность сигнала запуска, так и точность синхронизации, чтобы определить наилучший сигнал запуска. В режиме оператора вы можете выбрать сигнал запуска из предложенных на рис. 31.



Рис. 31: Меню запуска в режиме оператора

Сигналы запуска объединены в группы по типам. Вся первая группа сигналов запуска (по Матрице, Пиковому значению или Мерцанию предсердий (Afib)) относится к режимам запуска, основанным на ЭКГ. Ко второй группе относятся сигналы запуска по АД. К третьей – сигналы запуска по кардостимулятору (VPace и APace), и, наконец, внутренний сигнал запуска. Это – предпочтительный порядок выбора. Текущий выбор подсвечивается и отображается в меню, как показано на рис. 31.

Для выбора требуемого режима запуска в режиме оператора:

1. Выберите режим оператора.
2. Нажмите кнопку **Запуск**.
3. Нажмите требуемую кнопку Режим запуска.

Для выбора режима внутреннего запуска в режиме оператора:

1. Выберите режим оператора.
2. Нажмите кнопку **Запуск**.
3. Нажмите кнопку **Внутренний**.
4. Установите ВНУТРЕННЮЮ ЧАСТОТУ клавишами < >. Эта частота отображается в ударах в минуту.
5. Нажмите **Подтв. внутр.**

Предупреждение:

Внутренний запуск не должен использоваться для пациентов с внутренней сердечной активностью. Это может привести к неправильной синхронизации, которая может нарушить гемодинамические данные пациента.

В табл. 12 содержится описание режимов запуска; критерии для выбора каждого из режимов запуска в режиме AutoPilot® и в режиме Оператора, а также того, как выбранный сигнал запуска будет отображаться на панели меню.

Примечание:

Внутренний режим запуска следует использовать только в том случае, если у больного отсутствует миокардиальная активность и/или желудочковый выброс. Вы должны выбрать режим оператора, затем режим запуска, ВНУТРЕННИЙ, и ПОДТВЕРДИТЬ для выбора этого режима запуска.

Примечание:

По обнаружении сигнала ЭКГ ВАБК формирует сигнал тревоги: «ВОЗМОЖНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ СИГНАЛА ЭКГ». Проверьте пациента и сигнал ЭКГ, чтобы убедиться в том, что сигнал ЭКГ возвращается. Если это так, выберите сигнал запуска, основанный на пациенте – сигнал ЭКГ или АД. Невыполнение этого требования может привести к асинхронной работе насоса.

Примечание:

Критерии обнаружения аритмии: 8 из последних 16 циклов отклонялись более чем на 15% от базового сердечного ритма.

Примечание:

В случае, если в течение 1 минуты происходит более 3 переключений режима запуска между Пиковым значением и Матрицей, насос автоматически выбирает режим запуска по Пиковым значениям на 3 минуты. Это позволяет добиться более стабильной синхронизации и запуска в течение периодов значительного изменения сердечного ритма и/или нестабильного сигнала ЭКГ. В случае, если сигнал запуска по пиковому значению становится недоступным или при обнаружении аритмии насос автоматически выбирает соответствующий режим запуска, основываясь на текущем состоянии пациента.

Таблица 12: Критерии выбора точки запуска и режима запуска

Функции клавиши управления запуском			
Режим запуска	Критерии обнаружения запуска (Режим AutoPilot® и режим Оператора)	Выбор режима AutoPilot®	Дисплей
Матрица	Использует наклон QR ЭКГ, амплитуду и ширину (25-135 мс) для определения сигналов запуска; наиболее точный сигнал запуска по ЭКГ, МАТРИЦА часто используется для пациентов с обычными QRS-комплексами; может использоваться с кардиостимуляторами, работающими по требованию.	Режим AutoPilot®: Вид запуска по умолчанию. Выбирается, когда частота сердечного пульса < 130 ударов в мин. и отсутствует аритмия.	AutoPilot®: ЭКГ Оператор: ХАРАКТЕРИСТИКА
Пиковое значение	Использует наклон QR ЭКГ и амплитуду для определения сигналов запуска; обычно используется для пациентов с широкими или переменными QRS-комплексами; может использоваться с кардиостимуляторами, работающими по требованию и может быть предпочтительным режимом для частоты сердечного пульса > 130 ударов в мин.	Режим AutoPilot®: Выбирается в определенных условиях. К ним относятся: частота сердечного пульса > 130 ударов в мин. и присутствие аритмии, когда выбран режим НИКОГДА по R-зубцу или когда выпуск по R-зубцу может быть слишком поздним.	AutoPilot®: ЭКГ Оператор: ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Таблица 12: Критерии выбора точки запуска и режима запуска

Функции клавиши управления запуском			
Режим запуска	Критерии обнаружения запуска (Режим AutoPilot® и режим Оператора)	Выбор режима AutoPilot®	Дисплей
AFIB	Определяет сигналы запуска наполнения в режиме ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ, запускает выпуск в начале подъема R-зубца; обычно используется для пациентов с мерцательной аритмией, нерегулярным сердечным ритмом и тахиаритмией (оператор в этом режиме не может корректировать точку выпуска). Также выбирается для синхронизации реального времени. Отбрасывает пики кардиостимулятора.	Режим AutoPilot®: Выбирается при обнаружении аритмии, когда управление синхронизацией выпуска указывает на наличие достаточного времени для удаления не менее 70% объема из ВАБ до наступления следующей систолы. -ИЛИ- выбран режим ВСЕГДА по R-зубцу.	AutoPilot®: ЭКГ Оператор: AFIB Примечание: В качестве параметра синхронизации выпуска в обоих случаях будет указан R-зубец. Синхронизация выпуска НЕ МОЖЕТ корректироваться, если выбран метод синхронизации выпуска по R-зубцу, а также в режиме оператора.
AP	Распознает положительный перепад формы сигнала АД для определения момента запуска; может использоваться при замене электродов; для пациентов со 100%-ной кардиостимуляцией; или когда помехи не позволяют использовать запуск по ЭКГ; этот режим не должен применяться для пациентов с мерцанием предсердий (Afib) или тахиаритмией.	Режим AutoPilot®: Выбирается, если сигнал ЭКГ содержит помехи или отсутствует.	AutoPilot®: AP Оператор: AP

Таблица 12: Критерии выбора точки запуска и режима запуска

Функции клавиши управления запуском			
Режим запуска	Критерии обнаружения запуска (Режим AutoPilot® и режим Оператора)	Выбор режима AutoPilot®	Дисплей
V-PACE	Использует желудочковый импульс стимуляции для задания события запуска; может использоваться только для пациентов со 100%-ной вентрикулярной или атриовентрикулярной стимуляцией ритмов ЭКГ (интервал A/V должен быть установлен равным 250 мс или меньше).	Режим AutoPilot®: Выбирается, когда сигналы ЭКГ и АД недоступны, или при обнаружении одиночных или двойных импульсов кардиостимулятора. Для детектирования двойных импульсов кардиостимулятора в качестве пары они должны располагаться с интервалом не более 250 мс друг от друга.	AutoPilot®: V-PACE Оператор: V-PACE
A-PACE	Использует импульс предсердной стимуляции для задания событий запуска; может использоваться только для пациентов со 100%-ной предсердной стимуляцией.	Режим AutoPilot®: Выбирается, когда сигнал ЭКГ или АД присутствует, но нестабилен, и когда кардиостимулятор формирует импульс более чем за 100 мс до R-зубца на ЭКГ. Если сигналы ЭКГ и АД стабильны, насос выберет режим запуска по ЭКГ или АД.	AutoPilot®: A-PACE Оператор: A-PACE

Таблица 12: Критерии выбора точки запуска и режима запуска

Функции клавиши управления запуском			
Режим запуска	Критерии обнаружения запуска (Режим AutoPilot® и режим Оператора)	Выбор режима AutoPilot®	Дисплей
Внутр.	Отношение устанавливается оператором и внутренние сигналы пациента игнорируются; при выборе этого режима значение ОТНОШЕНИЯ автоматически устанавливается равным 1:1. Предусмотренная частота сердечного ритма равна 80 ударам в мин. При выборе внутреннего запуска многофункциональная клавиша изменяется, чтобы обеспечить возможность изменения внутренней частоты ритма. Отображается КРАСНЫМ цветом.	нет данных	AutoPilot®: нет данных Оператор: ВНУТРЕННИЙ

Отношение помощи

В режимах AutoPilot® и Оператора используйте клавиши управления ОТНОШЕНИЕМ ПОМОЩИ для выбора частоты, с которой пациент будет получать помощь от системы ВАБК. Исходно система AC3™ осуществляет контрпульсацию с отношением 1:1. Отношение помощи 1:1 обеспечивает максимальную ВАБК-помощь пациенту при терапии методом ВАБК.

Система AC3™ Series использует оценку синхронизации с соотношением помощи 1:2 или 1:4, чтобы обеспечить возможность сравнения формы сигнала артериального давления с помощью и без помощи. По завершении оценки синхронизации не забудьте вернуться к режиму помощи 1:1.

Обычно вам потребуется сохранять отношение помощи 1:1 до тех пор, пока пациент не сможет обходиться без постоянной помощи от системы ВАБК. Во избежание возможных осложнений при внезапном отказе от системы ВАБК вы должны постепенно изменять отношение помощи для пошагового освобождения пациента от помощи методом ВАБК: сначала установите отношение помощи 1:2, затем – 1:4, и, при необходимости – 1:8, до тех пор, пока не станет возможным удаление ВАБК.

Органы управления отношением помощи находятся как на сенсорном экране, так и на клавиатуре. Органы управления на клавиатуре активны постоянно, включая моменты времени, когда сенсорный экран ЗАБЛОКИРОВАН. Текущее значение отношения помощи будет подсвечено на клавиатуре.

Таблица 13: Клавиши управления отношением помощи

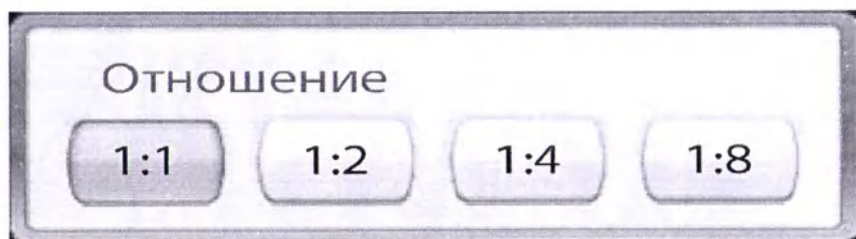
Клавиши управления отношением помощи	
Выбор	Описание
1:1	Иницирует цикл наполнения-выпуска для каждого цикла сердечного ритма; как правило, используется после оптимизации синхронизации. Обеспечивает максимальную ВАБК-помощь.
1:2	Иницирует один цикл наполнения-выпуска для каждого второго цикла сердечного ритма; как правило, используется для инициирования контрпульсации и оптимизации синхронизации, а также при освобождении пациента от ВАБК-помощи.
1:4	Иницирует один цикл наполнения-выпуска для каждого четвертого цикла сердечного ритма. Используется при ослаблении ВАБК-помощи или для оптимизации синхронизации.
1:8	Иницирует один цикл наполнения-выпуска для каждого восьмого цикла сердечного ритма. Может использоваться для ослабления ВАБК-помощи.

Изменение отношения помощи на сенсорном экране

Нажмите клавишу Отношение помощи на панели действий

Отношение	Объем	40 куб. см
1:1	38,0 куб. см	95%

Выберите требуемое отношение помощи. Выбранное значение подсвечивается.



Изменение отношения помощи с клавиатуры

Воспользуйтесь клавишами со стрелками влево и вправо для выбора значения. ОТНОШЕНИЕ ПОМОЩИ может быть изменено в любом направлении. При этом включается СИД, соответствующий выбранному значению ОТНОШЕНИЯ ПОМОЩИ.

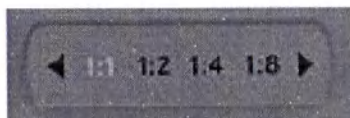


Рис. 32: Изменение отношения помощи

Объем баллона

В режимах AutoPilot® и Оператор система AC3™ Series автоматически устанавливает объем по ВАБ-разъему. Однако, при необходимости изменения объема система AC3™ Series позволяет задать точный объем подачи в ВАБ с приращениями по 0,5 куб. см. Полный диапазон объема наполнения составляет от 0 до 50 куб. см, однако вы не можете установить объем наполнения, превышающий максимальную емкость баллона при использовании соединителя баллона производства компании Arrow International, Inc.

Следует применять соединитель баллона с правильной кодировкой для всех баллонов, в том числе – не изготавливаемых компанией Arrow International, Inc. Закачивание в баллон объема, превышающего его емкость, может привести к тяжелым клиническим последствиям. Если соединитель ВАБ не подключен к системе ВАБК, объем отображается следующим образом: --- куб. см.

Нажатие клавиши Объем на панели действий отображает опции, показанные на рис. 33.

Под значением объема отображается процентное отношение (%) от объема соединителя. Например, если подсоединен соединитель объемом 40 куб. см и подаваемый объем равен 40 куб. см, отображается значение 100%. На панели отображается относительное значение подаваемого объема в процентах от емкости ВАБ, определяемой соединителем.

Примечание:

Когда объем уменьшается до $< 2/3$ (66%) от полного объема ВАБ, панель объема становится желтой, указывая на то, что этот объем меньше рекомендуемого значения. Оцените установленное значение объема и предпримите соответствующие действия.

Изменение объема:

1. Нажмите клавишу Объем на панели действий.
2. Увеличьте или уменьшите объем для достижения требуемого значения.
3. Нажмите Применить для изменения объема или Отменить, если изменение не требуется.

Примечание:

Насос выполнит сброс объема в течение 1 или 2 ударов сердечного ритма и возобновит работу.

Примечание:

Если изменение объема было выполнено по ошибке, нажмите Отменить или подождите 30 секунд до истечения времени ожидания и отмены ввода, выполненного многофункциональными клавишами.

Возврат к полному объему:

1. Нажмите клавишу ОБЪЕМ на панели действий.
2. Нажмите кнопку **100%**.
3. Нажмите ПРИМЕНИТЬ для изменения объема.

Примечание:

Насос выполнит сброс объема в течение 1 или 2 ударов сердечного ритма и возобновит работу.

1. Возвратите к полному объему (основанному на размере соединителя ВАБ)
2. Увеличить объем
3. Переданный объем и % от переданного объема (основанного на размере соединителя ВАБ)
4. Уменьшить объем
5. Процент от объема соединителя ВАБ
6. Размер соединителя объема ВАБ



Рис. 33: Меню опции баллона

Внимание:

При изменении объема ВАБК во время работы насоса поддержка пациента временно приостанавливается на время изменения объема. Убедитесь в том, что пациент выдержит эту процедуру, прежде чем нажимать ПРИМЕНИТЬ для инициирования изменения объема.

Внимание:

Только разъемы с штампом ARROW на разъеме могут быть правильно распознаны системой. Все разъемы 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой Arrow или Kontron будут правильно распознаны. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ разъемы с маркировкой, отличающейся от 30, 35, 40 и 50 куб. см с маркировкой KONTRON или ARROW, поскольку они могут НЕ быть правильно распознаны и это может привести к неправильному выбору объема баллона.

Органы о терапии ВАБК

Как обсуждалось выше, панель действий предназначена для оценки как текущих рабочих параметров, так и параметров ВАБК-терапии. В дополнение к панели действий система AC3™ Series также составляет отчет о ВАБК-терапии, в котором содержится сводка управляющих параметров ВАБК-терапии и гемодинамические данные пациента. Этот отчет может использоваться в качестве документации и для составления графиков.

Порядок доступа к отчету о ВАБК-терапии

1. Прикоснитесь к дисплею в области гемодинамических (численных) данных. Отображается отчет Статус терапии.
2. Для распечатки страницы статуса терапии нажмите кнопку со значком принтера в левом нижнем углу дисплея.
3. Для закрытия экрана Статус терапии подождите 30 секунд или нажмите кнопку Выполнено.

Кнопка Старт/Стоп регистратора

Система AC3™ Series оборудована регистратором-самописцем с функцией аннотации. Вы можете начать регистрацию, нажав кнопку Регистратор на сенсорном экране или на клавиатуре. Вы можете остановить регистрацию до достижения установленной длительности, нажав кнопку Регистратор на клавиатуре. Управление с клавиатуры может использоваться и во время блокировки сенсорного экрана. Вы можете выбрать параметры регистрации, воспользовавшись функцией Настройка регистратора в разделе клавиши Дополнительно.

4. После начала регистрации на дисплее отображается новый орган управления Непрерывно. При нажатии органа управления Непрерывно регистратор будет выполнять печать непрерывно, а орган управления Непрерывно будет заменен на Стоп. Для остановки записи, как непрерывной, так и нет, нажмите кнопку Стоп. По завершении текущей операции регистрации, выполняемой самописцем, регистрация останавливается.



Зона гемодинамических данных

Статус терапии		09/09/2010 в 19:34 AM
HR	93 удара в мин.	
SYS (A/U)	112/ мм рт. ст.	
AUG	138 мм рт. ст.	
DIA (A/U)	57/-мм рт. ст.	
MAP (A/U)	99/-мм рт. ст.	
Отношение помощи	1:1	
BVOL	40 куб. см	
Режим запуска	Внутр.	
Режим	Оператор	
Метод синхронизации (I/D)	Ручн./Ручн.	
Параметры синхронизации	65% - 87%	
Сигнализация	Вкл.	
		Выполнено

Отчет о терапии ВАБН		13:58 12/10/2013
Частота сердцебиения	0 ударов в мин.	
SYS (A/U)	0/ 0 мм рт. ст.	
AUG (A/U)	0/---- мм рт. ст.	
DIA (A/U)	0/ 0 мм рт. ст.	
MAP (A/U)	0/ 0 мм рт. ст.	
Отношение помощи	1:1	
BVOL	0.0 куб. см	
Запуск	МАТРИЦА	
Режим	АВТОУПРАВЛЕНИЕ	
Метод синхронизации (I/D)	ЗУБЕЦ / ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНЫЙ	
Параметры синхронизации	50% - 85%	
Сигнал тревоги по АД AUG ВОД:	ВЫКЛ.	
Сигнал тревоги по АД MAP ВОД:	ВЫКЛ.	
Сигнал тревоги по АД MAP XDR:	ВЫКЛ.	
Сигнал тревоги по АД MAP XDR:	ВЫКЛ.	

Рис. 34: Доступ к отчету о статусе терапии

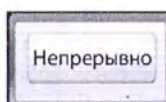
Управление регистратором с сенсорного экрана ВКЛ/ВЫКЛ



Управление регистратором с клавиатуры ВКЛ/ВЫКЛ



Кнопка Непрерывная регистрация



Кнопка Стоп регистрации

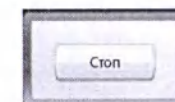


Рис. 35: Регистратор вкл., непрерывная, клавиши Стоп и Выкл.

Значки для обозначения ошибок регистратора

При ошибке регистратора отображается один из двух значков, изображенных в табл. 15.

Клавиши управления сигнализацией

Диагностическая система сигнализации системы AC3™ Series непрерывно контролирует рабочие условия, обнаруживая и предупреждая вас о состояниях, требующих реагирования. При наступлении состояния сигнала тревоги система AC3™ Series отображает сообщение сигнала тревоги, включая рекомендуемые корректирующие действия и, при необходимости, дополнительную справочную информацию.

В верхнем правом углу дисплея/головки управления находится угловой выключатель (клавиша отключения звуковой сигнализации), которая позволяет вам отключить звуковой сигнал тревоги. Эта клавиша также обеспечивает визуальную индикацию сигналов тревоги насоса и степени тяжести сигнала тревоги. Угол насоса будет светиться **КРАСНЫМ** в случае сигналов тревоги высокого приоритета, **ЖЕЛТЫМ** в случае сигналов тревоги среднего приоритета и **ГОЛУБЫМ** в случае сигналов тревоги низкого приоритета или тонального сигнала предупреждения в случае отключения сигналов тревоги пневматической системы.

Кнопка тихого режима сигнализации отключает ВСЕ звуковые сигналы тревоги и предупреждения. Все сообщения и сопутствующая информация будут отображаться в порядке приоритетности на дисплее, даже если включен тихий режим сигнализации.

Реагирование на сигналы тревоги и их просмотр

Таблица 14: Шаги в ответ на сигнал тревоги

Желательная реакция на сигнал тревоги:	Шаги
Отключение тонального звукового сигнала.	Нажатие углового выключателя (кнопка тихого режима сигнала тревоги).
Отклоняет сообщения сигнализации.	Нажмите Отклонить в зоне сообщения сигнала тревоги.
Рассмотрение сообщений сигнализации.	По центру верхней части дисплея отображаются сообщения сигналов тревоги в порядке их приоритета. На дисплее отображается количество сигналов тревоги, при этом первым отображается сигнал тревоги самого высокого приоритета. Для перемещения по перечню сигналов тревоги воспользуйтесь клавишами со стрелками <>.
Рассмотрите информацию Предпринимаемые действия.	Нажмите i в заголовке сигнала тревоги.
Выполните корректирующие действия, указанные в разделе с предпринимаемыми действиями.	Устраните проблему и возобновите работу насоса.

Таблица 15: Значки для обозначения ошибок регистратора

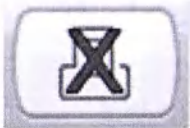
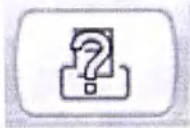
Значок	Определение
	Произошла ошибка регистратора и он недоступен
	В принтере закончилась бумага или открыта дверца



Рис. 36: Угловой выключатель (клавиша отключения сигнала тревоги) и индикатор сигнализации

На рис. 37 изображен сигнал тревоги высокого уровня (потеря гелия), отображаемый **КРАСНЫМ** цветом.

На рис. 38 изображен сигнал тревоги среднего приоритета в случае, когда имеется более одного сигнала тревоги. В этом случае имеется два сигнала тревоги и рассматриваемый является вторым из двух. Для прокрутки экрана к первому сигналу тревоги нажмите кнопки со стрелкой. Для просмотра **Предпринимаемых действий** нажмите **I** в заголовке сигнала тревоги. При этом откроется новый блок, в котором содержатся рекомендуемые шаги для поиска и устранения неисправностей в целях устранения сигнала тревоги. Если вам нужна дополнительная информация, нажмите **i** в блоке **Предпринимаемые действия**, после чего будет отображена дополнительная информация, связанная с этим сигналом тревоги.

Кнопка **Отклонить** удаляет визуальное отображение этого сигнала тревоги с экрана, а также соответствующую информацию касательно поиска и устранения неисправностей или **СПРАВКУ**. Некоторые сигналы тревоги удаляются автоматически после коррекции соответствующих условий или при возобновлении работы насоса.

Не забудьте изучить информацию о сигнале тревоги, содержащуюся в сообщении, прежде чем отклонять ее. Отключение звуковой сигнализации при помощи углового выключателя вызывает только отключение тонального сигнала, но сообщения остаются на экране для их изучения. Отклонение сигнала тревоги удаляет визуальное сообщение **И** отключает тональный сигнал.

Выбор времени выключения сигнализации



Вкладка **Сигнализация** позволяет вам отключить сигнализацию пневматической системы (сигналы тревоги контроля за параметрами газа) на период до 60 минут, а также позволяет вам снова включить сигнализацию, если она находится в режиме **ВЫКЛ.** Система **ВАБК** продолжает контролировать наступление сигналов тревоги пневматической системы и будет отображать сообщения при обнаружении состояния сигнала тревоги, даже если сигнализация **ВЫКЛ.** Напоминающий тональный сигнал выдается каждые 2 минуты.

Вы должны оставлять сигнализацию включенной в ходе нормальной работы, а также в случае, если пациент не находится под прямым и постоянным наблюдением клинического работника.

Когда сигнализация **ВЫКЛ.** на **ВКЛАДКЕ СИГНАЛИЗАЦИИ** будет отображаться колокольчик с красным символом **X**. Также отображается фактическое количество оставшихся минут. Сигнализация автоматически возобновляет работу по достижении счетчиком минут значения 0.

Кнопка **СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ.** отключает все сигналы тревоги высокого приоритета (пневматические), за исключением **СИСТЕМНЫХ ОШИБОК**. Во время нормальной работы сигнализация должна быть включена. При выключенной сигнализации панель выключения звукового оповещения будет мигать **ГОЛУБЫМ** и выдавать тональный сигнал в качестве напоминания.

Выбор ВЫКЛ. сигнализации и времени: Для выключения сигнализации пневматической системы нажмите колокольчик с красным символом X и затем задайте время для параметра СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ.

Для изменения значения времени воспользуйтесь клавишами со стрелками вверх и вниз около отображаемого значения в минутах. Сигнализация может быть отключена на время до 60 минут с приращениями по 5 минут. Выбранный интервал в минутах будет отображаться на вкладке **Сигнализация**.

Вы можете выполнить постоянное отключение сигнализации, установив в соответствующее положение внутренний DIP-переключатель.

Включение сигнализации



Если сигнализация выключена, вы можете включить ее в любой момент времени нажатием вкладки Сигнализация и значка колокольчика без X. Сигнализация будет немедленно включена.



Рис. 37: Сигнал тревоги высокого приоритета (красный)

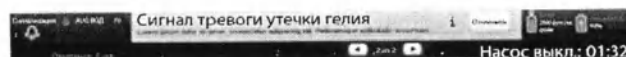


Рис. 38: Сигнал тревоги среднего приоритета (желтый)



Рис. 39: Включение и выключение сигналов тревоги пневматической системы

Примечание:

*Мигающий выключатель или кнопка тихого режима сигнализации указывает на отключение сигналов тревоги пневматической системы. Тональный сигнал напоминания будет периодически напоминать вам о том, что сигнализация пневматической системы **ВЫКЛ**. Таймер на вкладке Сигнализация будет отображать оставшееся время выключения звуковой сигнализации.*

Примечание:

*Режим **Постоянно Выкл.** доступен только в случае выбора внутреннего выключателя. Для постоянного отключения сигнализации пневматической системы нажмите **Постоянно**. При выключенной звуковой сигнализации сообщения сигналов тревоги продолжают отображаться.*

Примечание:

При выключенной сигнализации приостанавливается выполнение функций слива и повторного заполнения.

Выбор громкости звуковой сигнализации и тестирование уровня тонального сигнала

Вы можете отрегулировать громкость звукового сигнала тревоги. Для увеличения или уменьшения громкости воспользуйтесь клавишами со стрелками вверх и вниз. Для проверки громкости звукового сигнала нажмите **Тест**. Это позволит подтвердить соответствие громкости звукового сигнала вашим условиям. Для настройки сигналов тревоги АД см. раздел, посвященный источникам АД.

Предупреждение:

Убедитесь в том, что громкость сигнала тревоги достаточна для того, чтобы услышать его в ваших рабочих условиях. При формировании сигнала тревоги подсвечивается угловой индикатор, поэтому если сигнал тревоги не может быть услышан из-за работы в условиях сильного шума, убедитесь в том, что ВАБК и пациент непрерывно контролируются обученным персоналом.

Доступ к истории сигналов тревоги и ее распечатка

Система AC3™ Series сохраняет до 100 последних сигналов тревоги. Для оценки этого перечня нажмите вкладку СИГНАЛИЗАЦИЯ и затем нажмите кнопку История. Будет отображен перечень сигналов тревоги, начиная с самого последнего. В перечне затем будут отображены все сигналы тревоги (до 100) в хронологическом порядке от самого последнего до самого старого. Для просмотра сигналов тревоги, не отображаемых на экране, нажмите клавиши со стрелками для прокрутки по всему перечню. Отображаются дата и время каждого сигнала тревоги, а также название сигнала тревоги.

При отображении протокола вы можете распечатать отображаемую историю сигнализации (до 100 последних сигналов тревоги), нажав аппаратную кнопку регистратора, расположенную в левом нижнем углу головки управления. В случае, если было зарегистрировано свыше 100 сигналов тревоги, самые старые записи удаляются первыми для сохранения в протоколе 100 самых последних сигналов тревоги.

Примечание:

При теплых пусках (питание насоса выключено менее, чем на 6 минут) система сохраняет историю сигналов тревоги. Если выключение питания насоса продолжалось более 6 минут, система удаляет из памяти историю сигналов тревоги.

Курсор

В системе AC3™ Series используется горизонтальный курсор. Этот курсор позволяет выполнять конкретные измерения формы сигнала артериального давления или формы сигнала давления в баллоне.

Для перемещения курсора воспользуйтесь нажатиями клавиш со стрелками вверх и вниз на клавиатуре. Курсор перемещается с приращением в 2 или 3 мм рт. ст. Численное значение для точки пересечения курсора с формой сигнала отображается в правой стороне зоны формы сигнала, над линией курсора.

Курсором можно также воспользоваться в режиме заморозки отображения формы сигнала. Для заморозки формы сигнала нажмите Заморозка изображения, после чего используйте курсор, как было указано выше. Курсор функционирует одинаково в режиме AutoPilot® и в режиме Оператора, и доступен как при заблокированном, так и разблокированном состоянии сенсорного экрана.

История сигнализации		
Дата:	Время:	Сигнал тревоги:
1. 19.03.2011	16:39	Утечка гелия
2. 15.02.2011	2:14	Потеря сигнала запуска
3. 15.02.2011	1:43	Отказ слива
4. 14.02.2011	11:56	Высокое базовое значение
5. 09.02.2011	22:14	Отказ продувки
6. 30.01.2011	12:01	Заряд аккумулятора на 20 мин.
7. 25.01.2011	17:32	Ошибка контроллера насоса/клапана
8. 26.01.2011	18:27	Неисправность отведения ЭКГ
9. 14.01.2011	5:10	Низкое напряжение аккумулятора статического ОЗУ




Выполнено

Рис. 40: История сигнализации

Клавиша
управления
курсором



Клавиша Заморозка
формы сигнала



Рис. 41: Клавиши управления курсором и заморозкой формы сигнала

Справка (Указания)

В системе AC3™ имеется встроенная система справки для большинства из функций насоса. Для доступа к системе помощи используйте клавишу справки на правой стороне клавиатуры (см. рис. 42). Все экраны справки отображаются в нижней правой части ЖК-дисплея белым шрифтом.

Большинство клавиш системы AC3™ сопровождаются контекстным текстом справки. Контекстный текст справки клавиши отображается при нажатии пользователем клавиши справки с последующим нажатием в течение 10 секунд интересующей его клавиши. Сообщения системы справки относятся к выбранному режиму работы. Сообщения справки при запуске системы подробно описывают шаги, необходимые только для выбранного режима работы.

Для доступа к контекстному тексту справки клавиши прикоснитесь к клавише справки, а затем - к клавише, для которой вам нужна справочная информация.

Например, если вы нажмете клавишу справки и затем клавишу Синхронизация, отображается блок с указаниями, изображенный на рис. 43.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При активации системы справки ДО нажатия клавиши будет отображено ТОЛЬКО сообщение СПРАВКИ. Функция, выполняемая обычно нажатой кнопкой, НЕ задействуется до повторного нажатия той же кнопки, которая описывается системой СПРАВКИ, или до нажатия любой другой кнопки.

Для закрытия экрана Указания нажмите X в правом верхнем углу или подождите 30 секунд, и текстовое окно закроется автоматически.

Система справки доступна для большинства меню и для основных клавиш. При наличии в меню значка I нажатие на него открывает дополнительные Указания.

Управление замораживанием изображения - режимы AutoPilot® и Оператора

Клавиша управления Замораживанием дисплея позволяет вам заморозить и разморозить отображение формы сигнала на ЖК длительностью около 10 секунд. Эта функция используется для изучения формы сигнала при контроле правильности запуска, синхронизации и давления в баллоне. Гемодинамические данные продолжают обновляться. Управление отображением работает одинаково в режимах AutoPilot® и Оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При замораживании формы сигнала цвет фона дисплея формы сигнала изменяется.



Рис. 42: Кнопка справки

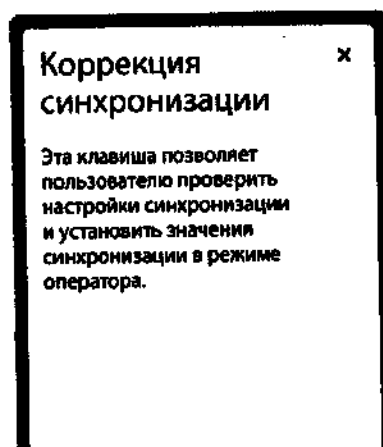


Рис. 43: Пример контекстной справки по кнопке

Настройки и опции системы в меню ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Для доступа к функциям, связанным со всей системой, а не только с ВАБК-терапией, следует нажать кнопку Дополнительно в главном меню. Нажатие этой клавиши позволяет вам сделать следующее:

1. Установить отображаемые единицы измерения, язык, громкость сигнала срабатывания клавиши, время блокировки сенсорного экрана, а также выполнить калибровку сенсорного экрана.
2. Установить формат даты/времени часов и текущее время.
3. Просмотреть статус насоса, отображающий информацию о системе ВАБК.
4. Выполнить настройку регистратора, позволяющую вам выбрать формы сигналов, длину рулона регистратора и интервал для автоматической регистрации данных по таймеру.

Для выбора каждой из функций нажмите вкладку, в результате чего будут отображены опции соответствующей операции. Многие параметры, выбранные при помощи этих вкладок, будут сохранены для последующего использования при каждом запуске системы.

В табл. 16 показаны настройки, доступные на вкладке Система.

Таблица 16: Дополнительные параметры и опции меню

Настройки системы	Описание
Язык системы насоса	Нажмите клавишу со стрелкой вниз для отображения списка доступных в настоящее время языков. Выполните прокрутку вниз для выбора требуемого языка. После выбора языка вся информация на ЖК-дисплее будет отображаться на этом языке.
Единицы отображения информации о гелии	Выберите фунт./кв. дюйм или бар. По умолчанию используются единицы фунт./кв. дюйм. Выбранные здесь единицы измерения будут отображаться на вкладке статуса и на пиктограмме гелия на дисплее.
Время до блокировки сенсорного экрана	Устанавливает время в минутах от последнего нажатия до блокировки сенсорного экрана. Затем воспользуйтесь клавишами вверх/вниз, расположенными вокруг блокировки экрана, чтобы установить это время. Диапазон значений составляет от 0 до 30 минут с 1-минутными приращениями. Если вы выберете значение Запрещено, автоматическая блокировка сенсорного экрана не будет выполняться НИКОГДА.
Калибровка сенсорного экрана	Если требуется калибровка сенсорного экрана, нажмите Старт и следуйте указаниям, отображаемым на сенсорном экране.

Примечание:

Все описанные выше параметры будут сохранены до их изменения пользователем, даже если питание насоса будет выключено.

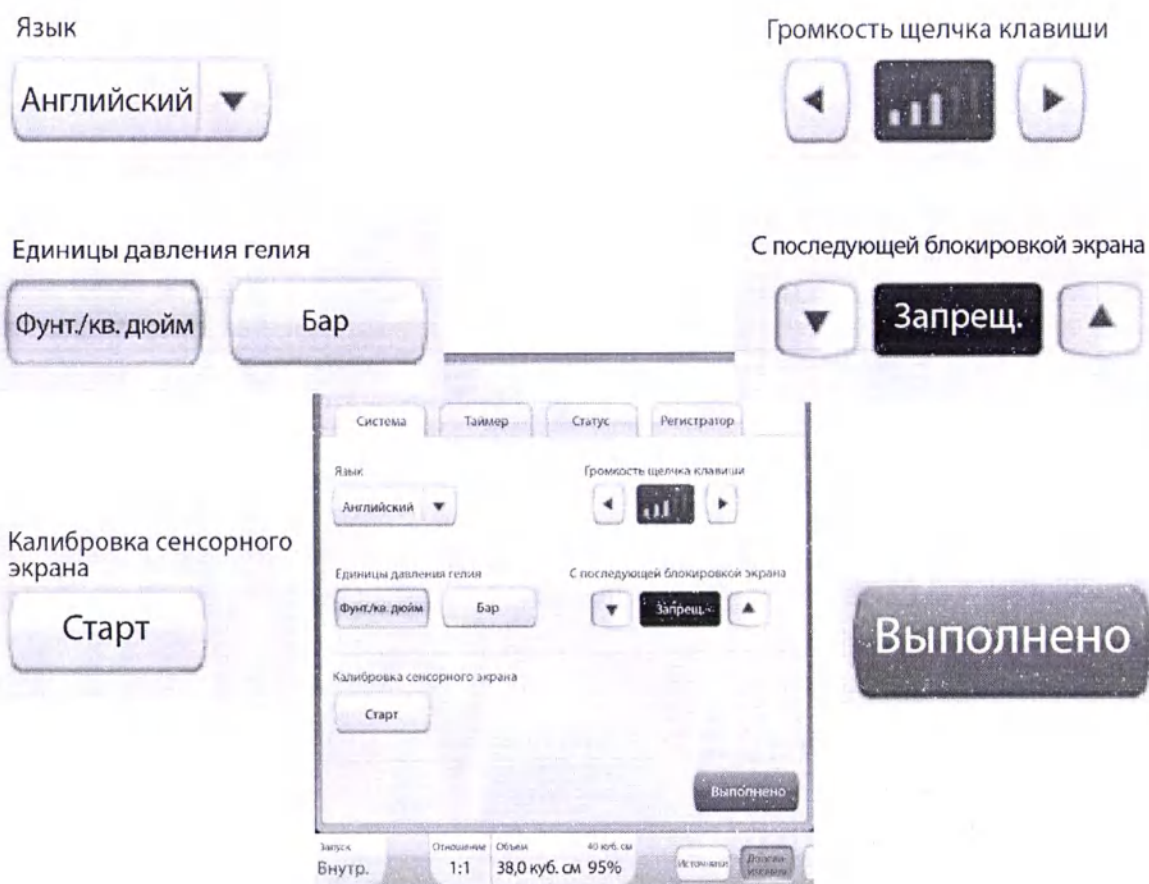


Рис. 44: Экран и опции вкладки Система

Внимание:

Во время использования системы для пациента НЕ следует проводить калибровку сенсорного экрана.

После завершения настройки всех функций вы можете нажать **Выполнено**; подождите 30 секунд до закрытия меню или выберите другую вкладку для продолжения настройки.

Вкладка Таймер

Настройка таймера позволяет пользователю установить время и дату для насоса. Для обеспечения правильной регистрации времени вы должны обязательно правильно выставить таймер. Меню настройки таймера позволяет вам также выбрать формат даты для насоса. Формат даты будет использоваться при регистрации и протоколировании данных, сохраняемых насосом.

Для изменения параметров таймера:

1. Нажмите **Дополнительно**.
2. Выберите вкладку **Таймер**.
3. Установите текущую дату, воспользовавшись клавишами со стрелками вверх и вниз для коррекции значения.
4. Установите текущее время, воспользовавшись клавишами со стрелками вверх и вниз. Убедитесь в том, что отображаемое в черном квадрате время является правильным.
5. Нажмите **Применить** для подтверждения изменений.

Для выбора формата даты:

1. Нажмите **Дополнительно**, если меню Таймера не открыто.
2. Выберите вкладку **Таймер**.
3. Нажмите клавишу формата даты. Вы можете выбрать из двух форматов даты:
а. ММ/ДД/ГГГ
б. ДД/ММ/ГГГ
4. Выберите требуемый формат. Этот формат будет сохранен до его изменения пользователем, даже в случае выключения питания насоса.

Примечание:

Важно установить правильные дату и время, поскольку они будут использоваться в информации регистратора и в журнале. Текущие дата и время отображаются посередине в верхней части дисплея, если на нем отсутствуют сообщения о сигналах тревоги.

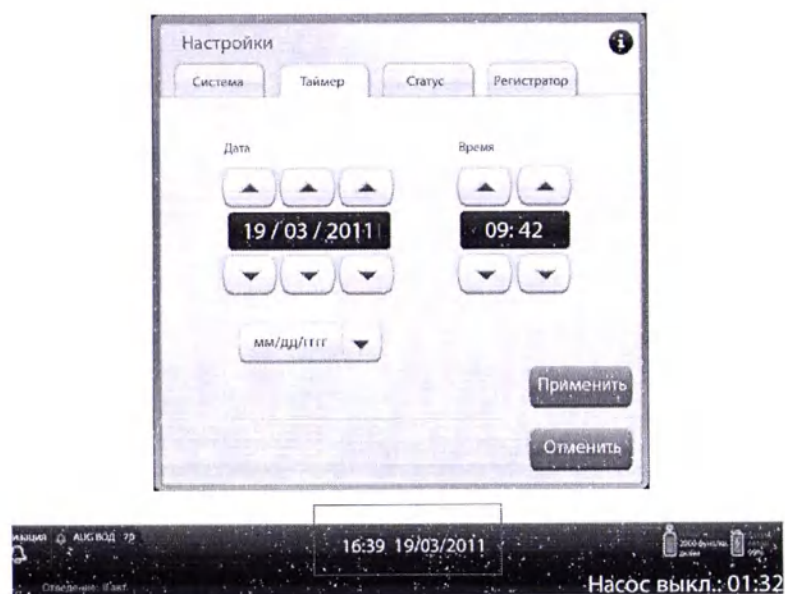


Рис. 45: Экран вкладки Таймер; отображение даты и времени

Вкладка Статус

Вкладка статуса отображает сводку основной рабочей и функциональной информации системы AC3™. При выборе вкладки Статус отображается экран, показанный на рис. 46.

Эта информация может быть распечатана регистратором при нажатии клавиши регистратора в меню. Для обновления данных снова нажмите вкладку Статус.

Вкладка Регистратор

Для изменения параметров, связанных с форматом регистратора-самописца, нажмите Дополнительно, после чего нажмите вкладку Регистратор. При помощи этого меню вы можете выбрать формы сигнала (1 или 2) для распечатки; установить скорость работы регистратора, а также установить интервалы для автоматической регистрации.

Для выбора распечатываемых форм сигнала:

1. Нажмите 1 или 2 требуемые формы сигнала. Диаграмма регистратора изменяет свой вид, показывая компоновку вашей распечатки. По умолчанию регистрируются ЭКГ/АД

Примечание:

Значения АД и сигнала давления крови всегда распечатываются регистратором вместе с сигналами тревоги, эта настройка не допускает изменения.

2. Выберите требуемую скорость регистратора. По умолчанию она равна 25 мм/с
3. Выберите время автоматической регистрации (по желанию):
 - a. Нажмите ВКЛ.
 - b. Выберите время
4. Выберите длительность регистрации
 - a. Длительность регистрации может быть выбрана от 10 до 30 секунд

Примечание:

Регистрация самописцем сигналов тревоги выполняется за фиксированное время (10 с) с регистрацией 7 секунд до сигнала тревоги и 3 секунд после сигнала тревоги.

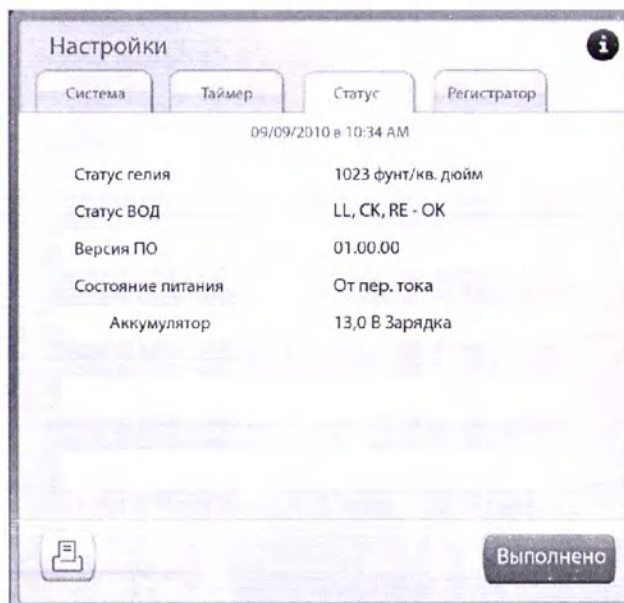


Рис. 46: Экран вкладки Статус

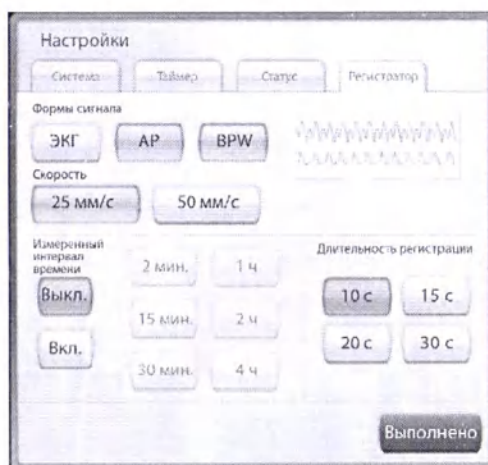


Рис. 47: Экран вкладки Регистратор

Таблица 17: Масштабы ручных режимов отображения

Масштаб отображения АД (мм рт. ст.)	Единицы для одиночной осциллограммы и двойной осциллограммы
0-100	(25,0 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 12,5 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
25-125	(25,0 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 12,5 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
0-150	(37,5 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 18,75 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
50-150	(25,0 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 12,5 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
50-200	(37,5 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 18,75 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
0-200	(50,0 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 25,0 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
0-250	(31,25 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 15,625 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)
50-250	(50,0 мм рт. ст./деление, двойная осциллограмма, 25,0 мм рт. ст./деление, одиночная осциллограмма)

Требования к клиническим условиям

Отделение интенсивной терапии

В отделении интенсивной терапии важно помочь пациенту и персоналу обеспечить максимально комфортные условия в присутствии системы AC3™ Series; поэтому мы рекомендуем вам сделать следующее:

1. Используйте по мере возможности режим AutoPilot®, поскольку это позволит свести к минимуму работы с насосом и поддержание контрпульсации.
2. Предпочтительно для оптимальной работы насоса использовать сигналы непосредственно от пациента. При необходимости минимизируйте количество линий за счет использования сигналов ЭКГ и монитора АД.
3. Не поднимайте изголовье койки на угол выше 25-30°.
4. По возможности поворачивайте пациента каждые два часа.
5. Сообщите пациенту, что издаваемые системой AC3™ Series звуки являются признаком нормальной работы.

Дефибрилляция пациента с поддержкой системой ВАБК

Система ВАБК может продолжать работу во время дефибрилляции пациента. Система AC3™ является изделием, сертифицированным по CF, что означает, что она оборудована внутренней защитой от дефибрилляции, обеспечивает быстрое восстановление сигнала ЭКГ после подачи пациенту энергии при дефибрилляции.

Если пациенту ВАБК требуется дефибрилляция, примите следующие меры предосторожности:

- Не прикасайтесь ни к каким деталям ВАБК во избежание поражения электрическим током.
- Удалите все металлические предметы из зоны расположения пациента, включая электроды для ЭКГ, во избежание ожогов пациента.
- Убедитесь в том, что вы, пациент и весь клинический персонал не контактирует с любыми жидкостями, которые могут проводить электричество и способны привести к ожогам пациента и/или поражению электрическим током вас и клинических работников.
- Следуйте всем больничным политикам и процедурам безопасного выполнения дефибрилляции.

Опасность поражения электрическим током:

Во время дефибрилляции ВАБК подвергает опасности поражения электрическим током. Не прикасайтесь к системе ВАБК и любому другому оборудованию, подключенному к пациенту во избежание поражения током. Во время процедуры дефибрилляции избегайте нахождения в любой жидкости и снимите все металлические предметы с пациента.

Операционная и лаборатория катетеризации

Вы можете использовать систему AC3™ Series перед операцией или для экстренной поддержки во время операции (см. раздел «Система AC3™ Series в чрезвычайных ситуациях»). В большинстве случаев применение режима AutoPilot® позволит свести к минимуму время, затрачиваемое вами на изменение функций насоса. Система AC3™ Series будет автоматически корректировать синхронизацию, режим запуска и источники ЭКГ/АД по мере изменения состояния пациента. Однако, вы должны быть готовы к переходу при необходимости в режим Оператора.

Вы должны рассмотреть следующие важные операции с системой AC3™ Series:

1. Если пациент прибывает с системой AC3™ Series с уже работающим насосом, проверьте правильность размещения кабеля ЭКГ, а также отображение системой AC3™ Series чистой формы сигнала АД.
2. Располагайте электроды ЭКГ и кабели пациента вне стерильной зоны. (см. рис. 1).
3. Соблюдайте повышенную осторожность при установке электродов ЭКГ. Разместите электроды на плечевых участках или в местах, где другие лица не могут легко прикоснуться к ним. Если возможно, накройте электроды при помощи Steri-Drape® для предотвращения намокания электродов (с последующей потерей контакта). Для предупреждения ответственных за уход выполните маркировку электродов ЭКГ в качестве устройств системы ВАБК.
4. Обеспечьте наличие альтернативных выводов сигнала ЭКГ на случай потери сигнала в первоначально используемом выводе. По возможности убедитесь заранее в том, что все выводы ЭКГ обеспечивают чистые и пригодные для использования формы сигнала.
5. Определите выбранный режим работы: AutoPilot® или Оператор. В большинстве случаев применение режима AutoPilot® сводит к минимуму время, затрачиваемое вами на изменение функций насоса.
6. Никогда не полагайтесь только на один режим запуска. При нестабильности запуска в режиме AutoPilot® и в режиме запуска, слишком частых изменений сигнала на выводе ЭКГ и источника АД, выберите режим оператора и наилучший из сигналов запуска и источник ЭКГ/АД.
7. При катетеризации нажмите Насос выкл. для выпуска газа из баллона на время прохождения проводника или катетера около баллона во избежание возможного повреждения мембраны ВАБ. Это особенно важно при наличии тяжелых атеросклеротических заболеваний. Нажмите Насос Вкл. для возобновления работы насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы оставите систему AC3™ Series выключенной в течение более чем 3 минут, будет включен сигнал тревоги НАСОС ВЫКЛ. >3 минут. Нажмите и удерживайте нажатой аппаратную кнопку Насос Выкл. в течение пяти секунд, чтобы выполнить бессрочное отключение сигнала тревоги.

Опасность взрыва:

В этой системе существует опасность взрыва. Не эксплуатируйте систему AC3™ Series в присутствии огнеопасных анестетиков и других газов.

Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопея США.

Сведение к минимуму электрических помех

Несмотря на то, что Электрическая система подавления хирургических помех (ESIS) системы AC3™ Series отвечает соответствующим стандартам и рассчитана для того, чтобы свести помехи к минимуму, она не в состоянии полностью устранить их. Если вы не можете добиться стабильного сигнала ЭКГ несмотря на фильтрацию системой ESIS, попробуйте использовать режим запуска по АД.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В системе AC3™ Series используются схемы развязки, защищающие пациента от непреднамеренного воздействия электрических разрядов внешних устройств, таких как установка электрохирургии (ESU).

Дополнительные шаги, которые вы можете предпринять для сведения к минимуму помех:

- Выполните надлежащую подготовку кожи перед размещением на ней электрода.
- Размещайте электроды на передние или задние поверхности.
- Располагайте электроды на равном расстоянии от мест хирургического воздействия.
- Разместите пластину заземления электрокаутера непосредственно под местом хирургического вмешательства.
- Располагайте кабели ЭКГ на максимальном расстоянии от кабелей электрокаутера и под прямым углом к ним.
- Разместите установку электрохирургии под прямым углом к операционному столу.
- Используйте минимальные параметры установки электрохирургии, необходимые для работы электрокаутера и коагуляции.

- Избегайте необоснованно высоких значений усиления ЭКГ.
- Используйте режим Ручной регулировки усиления.

Предупреждение:

Не используйте запуск по кардиостимулятору во время работы электрокаутера.

Предупреждение:

Проверьте контакт заземления и все соединения, чтобы быть уверенным в правильной работе системы заземления. Убедитесь в том, что контакт заземления электрокаутера надлежащим образом соединен с пациентом и с электрокаутером. Кожа должна быть тщательно очищена и на нее должен быть нанесен проводящий гель. Несоблюдение этих требований может привести к тяжелой травме пациента. Следуйте инструкции по применению, предупреждениям и предостережениям, относящимся к электрокаутеру, используемому в вашем учреждении.

Разместите контакт заземления как можно дальше от выводов ЭКГ ВАБК, чтобы снизить опасность помех для сигнала ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к несоответствующему запуску.

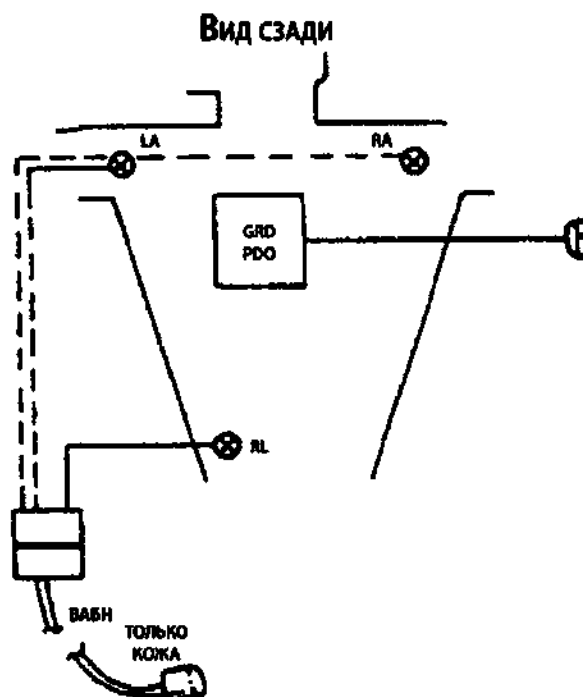


Рис. 1: Размещение кабеля ЭКГ и установки электрохирургии

Действия в чрезвычайных ситуациях

В чрезвычайных ситуациях важно быстро начать контрпульсацию. Вы должны быть знакомы с рабочими процедурами, описанными в «Поиск и устранение неисправностей» начало на стр. 207. Если это возможно, убедитесь в совместимости выходов ЭКГ и монитора АД с системой AC3™ Series до возникновения чрезвычайной ситуации.

Для быстрого включения насоса:

1. Подключите кабель электропитания и затем нажмите выключатель питания, расположенный на панели интерфейса пациента на передней части пульта. Убедитесь, что включен режим работы AutoPilot®.
2. Подключите сигналы ЭКГ и АД от прикроватных мониторов. В режиме AutoPilot® насос автоматически распознает сигнальные входы ЭКГ и АД и выберет соответствующие настройки. При использовании датчика FiberOptix® IAB с системой AC3 Optimus™ подключите ключ КАЛИБР. FiberOptix® и разъем FiberOptix®.
3. Подключите баллон к разъему баллона системы AC3™ Series на передней части пульта управления.
4. Нажмите на клавиатуре в разделе Статус насоса кнопку управления Вкл. для начала контрпульсации.
5. Проверьте правильность синхронизации.

После стабилизации пациента подсоедините электроды ЭКГ и подсоедините кабель ЭКГ пациента к AC3™ Series, если необходима транспортировка.

ВАБК и сердечно-легочная реанимация (CPR)

Вы можете использовать ВАБК во время сердечно-легочной реанимации; однако, поскольку у пациента могут отсутствовать требуемые сигналы ЭКГ и АД для запуска, рассмотрите возможность выбора следующих эксплуатационных параметров, если вам требуется контрпульсация в течение этого периода.

Главный и рекомендуемый метод запуска ВАБК при сердечно-легочной реанимации

1. Оставайтесь в режиме AutoPilot® или выберите его.
2. Отсоедините кабель ЭКГ от ВАБК. Это принудительно заставляет AC3™ Series автоматически переключиться в режим запуска по АД, если присутствует распознаваемый сигнал АД.
3. После успешного завершения реанимации пациента снова подключите источник ЭКГ и убедитесь в правильности и стабильности запуска, оптимизации синхронизации, и после этого нормальная терапия методом ВАБК возобновляется.

Альтернативный метод запуска ВАБК при сердечно-легочной реанимации

Если при использовании описанного выше основного метода не происходит переключение в режим запуска по АД или система не остается в режиме запуска по АД, могут быть выбраны следующие рабочие параметры. В режиме оператора выбранный вами режим запуска будет сохраняться до тех пор, пока вы не измените его. Это может обеспечить более стабильный запуск.

1. Выберите режим оператора.
2. Выберите режим запуска по АД: ВАБК будет запускать от давления, создаваемого при сердечно-легочной реанимации, если сердечно-легочная реанимация выполняется эффективно.
3. При наличии сигналов ЭКГ или АД, выберите альтернативный режим запуска в режиме оператора или выберите режим AutoPilot®. Убедитесь в том, что запуск выполняется правильно и единообразно, и что по завершении сердечно-легочной реанимации синхронизация оптимизирована и возобновлена нормальная терапия методом ВАБК.

Резервный метод - использование внутреннего запуска во время сердечно-легочной реанимации

В случае, если при сердечно-легочной реанимации не создается достаточного импульса для запуска или стабильного запуска, используйте следующий метод:

1. Выберите режим оператора.
2. Выберите режим внутреннего запуска.
3. Подтвердите режим внутреннего запуска.
4. Отрегулируйте частоту внутреннего запуска и отношения помощи по потребности: Режим внутреннего запуска начинается с частоты пульса 80 ударов в мин. при отношении помощи 1:1. Работа насоса во время сердечно-легочной реанимации может выполняться для сокращения риска образования тромбов, а не для гемодинамической поддержки. В этом случае более низкая частота пульса или отношение помощи могут быть приемлемыми в течение этого короткого интервала времени. Следуйте политике вашей больницы, поскольку эти изменения могут потребовать распоряжения врача. Вы можете отрегулировать частоту внутреннего запуска в пределах от 40 до 120 ударов в мин. с шагом в 5 ударов в мин., и установить отношение помощи равное 1:1, 1:2, 1:4 или 1:8. Продолжение работы с этими настройками может привести к периодичности работы насоса от 5 циклов помощи в минуту (внутренняя частота пульса 40 ударов в мин., отношение помощи 1:8) до максимального значения 120 циклов помощи в минуту (внутренняя частота пульса 120 ударов в мин., отношение помощи 1:1). Использование более низкой внутренней частоты пульса и/или более низкого отношения помощи может сократить количество асинхронных циклов при сердечно-легочной реанимации.
5. Если система обнаружит форму сигнала ЭКГ во время работы с использованием внутреннего запуска, она формирует сигнал тревоги «ВОЗМОЖНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ СИГНАЛА ЗАПУСКА ЭКГ». Убедитесь в наличии сигнала ЭКГ и, если он имеется, выберите режим запуска по сигналу ЭКГ или АД. В случае обнаружения сигнала ЭКГ из-за шума/помехи, продолжайте использовать внутренний запуск до тех пор, пока не станут доступными сигналы ЭКГ или АД.
6. После успешной реанимации пациента вы **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должны выбрать режим запуска, основанный на физиологических параметрах, чтобы обеспечить правильную гемодинамическую поддержку. Теперь вы можете снова включить режим AutoPilot® или выбрать альтернативный способ запуска в режиме Оператора.
7. После завершения сердечно-легочной реанимации и возобновления нормальной терапии при помощи ВАБК, убедитесь в правильности и стабильности запуска, и в оптимизации синхронизации.

Система AC3™ Series и магнитно-резонансная томография

Ниже приводится сводная информация по МРТ для пользователей системы ВАБК Arrow® (Teleflex) Cardiac Care. См. в Инструкции по эксплуатации системы ВАБ информацию по применению катетера ВАБ во время процедуры МРТ.

В целом, использование МРТ для пациентов с ВАБК НЕ рекомендуется, поскольку Внутриаортальный баллон-насос (ВАБК) небезопасен для МРТ и не должен никогда использоваться во время процедуры МРТ. Это потребует прекращения терапии методом ВАБК на время процедуры МРТ, что может привести к повышению риска гемодинамической нестабильности или тромбоза на таких компонентах ВАБ, как мембрана, катетер или чехол. Все пациенты, проходящие лечение антикоагулянтами, могут подвергаться повышенному риску тромбоза из-за ВАБ, остающегося в пассивном состоянии в течение процедуры МРТ.

Если врач сочтет необходимым проведение МРТ, необходимо прекратить работу насоса ВАБК, а все кабели, такие как кабель ЭКГ, кабель датчика АД и ведомые кабели для ЭКГ и/или АД должны быть отсоединены от пациента и ни в коем случае не должны вноситься в блок МРТ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

ВАБ должен быть отсоединен от ВАБК, но НЕ должен извлекаться из пациента. Трубка привода должна быть отсоединена при помощи быстросъемного соединителя, и трубка привода с разъемом объема ВАБ должна быть удалена из блока МРТ вместе с кабелями ЭКГ, датчика АД и ведомыми кабелями.

Система ВАБК НЕ ДОЛЖНА допускаться в помещение, где располагается система МРТ, чтобы предотвратить контакт насоса с системой МРТ. Кроме того, важно надлежащим образом зафиксировать ВАБ при помощи хирургических нитей, лейкопластыря, повязок и/или других средств для снижения риска изменения положения ВАБ во время процедуры МРТ.

Следует провести тщательную оценку состояния пациента, учитывая потерю гемодинамической поддержки во время МРТ. Изучите следующие предупреждения из руководства по эксплуатации ВАБК касательно безопасного интервала времени, в течение которого возможна приостановка поддержки при помощи системы ВАБК. Если процедура МРТ продолжается более 15-30 минут, это подвергает пациента повышенному риску.



Предупреждение - Система ВАБК небезопасна в среде МРТ:

Использование МРТ для пациентов с ВАБК НЕ рекомендуется, поскольку Внутриаортальный баллон-насос (ВАБК) небезопасен для МРТ и не должен никогда использоваться во время процедуры МРТ. Кроме того, использование во время МРТ потребует прекращения терапии методом ВАБК на время процедуры МРТ, что может привести к повышению риска гемодинамической нестабильности или тромбоза на таких компонентах ВАБ, как мембрана, катетер или чехол. Все пациенты, проходящие лечение антикоагулянтами, могут подвергаться повышенному риску тромбоза из-за ВАБ, остающегося в пассивном состоянии в течение процедуры МРТ.

Предупреждение:

Отключение насоса требует немедленного вмешательства персонала. Зафиксируйте время и вызовите компетентный персонал по техобслуживанию.

Если работа насоса не может быть восстановлена через 15-30 минут, выполняйте ручную наполнение и выпуск ВАБ несколько раз в час для снижения риска образования тромбов. Рассмотрите возможность извлечения баллона. Компания Arrow International, Inc. рекомендует иметь в наличии резервную систему ВАБК.

Настройка и пусконаладка системы AC3™ Series

Лабораторные техники

Медсестры

Перфузиологи

Клинические инженеры

Введение

В настоящей главе приведены инструкции по эксплуатации системы AC3™ Series в различных обстоятельствах. Несмотря на то, что эти инструкции рассчитаны на поэтапное ознакомление с началом, продолжением и прекращением работы методом баллонной контрпульсации, при их составлении авторы исходили из предположения о том, что вы прочитали и полностью поняли содержание всех глав настоящего руководства, особенно – главу под названием Обзор системы, в которой рассказывается принцип работы системы AC3™ Series, а также описывается расположение всех функциональных органов управления.

При наличии у вас вопросов или затруднений, связанных с эксплуатацией системы AC3™, обратитесь к главе под названием Поиск и устранение неисправностей, в которой содержатся указания по поиску и устранению неисправностей и указан номер круглосуточной службы компании Arrow International, Inc.

Предупреждение:

Система AC3™ Series требует наличия обученного оператора, прочитавшего и добившегося понимания всех разделов настоящего руководства перед тем, как использовать систему AC3™ Series. К эксплуатации устройств ВАБК допускается исключительно медицинский персонал, обученный работе с ними и действующий на основании указаний врача.

Предупреждение:

НЕ прикасайтесь к системе ВАБК во время дефибрилляции.
Существует опасность поражения электрическим током.

Предварительные установки режима AutoPilot®

Система AC3™ Series по умолчанию запускается в режиме AutoPilot®. В следующих разделах описывается настройка и использование системы AC3™ Series в режиме AutoPilot®.

Предустановленные настройки соответствуют наиболее распространенным настройкам системы, используемым при ее вводе в эксплуатацию. Эти предустановленные настройки, используемые при работе системы AutoPilot®, являются в клиническом отношении подходящими для большинства пациентов и позволяют быстро, просто, эффективно и безопасно выполнить запуск.

В зависимости от клинических условий вы можете принять решение о коррекции этих предустановленных параметров до или после начала контрпульсации. В режиме AutoPilot® осуществляется автоматический выбор и коррекция синхронизации, выбор источников ЭКГ/АД и режимов запуска.

Предустановки при включении питания показаны в табл. 1.

Таблица 1: Предустановки при включении питания

Рабочая функция	Предустановка при включении питания
Режимы работы	AutoPilot®
Состояние насоса	Выкл.
Синхронизация	Устанавливается автоматически с учетом имеющейся информации о пациенте
Режим запуска	Исходный запуск по ЭКГ (матрица). Режим запуска выбирается автоматически на основании информации пациента и имеющегося сигнала
Выбор сигнала пациента	Отведение ЭКГ: Выбирается автоматически По умолчанию используется отведение II для фиксируемого на коже кабеля ЭКГ с 5 отведениями Сигнал АД: Выбирается автоматически Источник АД: ВОД АД - только для системы AC3 Optimus™ Датчик АД - для системы AC3™
Отношение помощи	1:1
Объем баллона	Объем заполнения (определяется по соединителю ВАБ) (—куб. см без соединителя ВАБ)
Режим аритмии	AutoPilot®
Диапазон отображения (АД)	50 - 150 мм рт. ст. при ВКЛ. автомасштабировании Масштаб АД автоматически обновляется, как только становится доступным сигнал АД.
Сигнализация по АД	Выкл.
Основные сигналы тревоги	Вкл.
Регистратор	ВЫКЛ. (ЭКГ/АД/25 мм/с, длительность регистрации 10 секунд)

Примечание:

1. Электрическая система подавления хирургических помех (ESIS) работает постоянно.
2. Автоматическая регулировка усиления АД осуществляется постоянно.
3. Детектирование кардиостимулятора осуществляется постоянно.

Примечание:

В случае выбора определенных настроек режим AutoPilot® может принудительно отменить выбранные вами параметры на основании информации о пациенте. Если вы НЕ хотите, чтобы система ВАБК изменяла ваши рабочие параметры, выберите режим оператора.

Базовые операции настройки системы AC3™ Series

Ниже описываются основные шаги для запуска и начала работы с системой AC3™ Series:

1. Включите питание системы
2. Подтвердите выполнение или выполните пункты контрольного перечня для начала работы системы AC3™ Series:
 - а. Убедитесь в наличии гелия в системе
 - б. Подключите пациента к ВАБК (сигнал ЭКГ или АД, или оба)
 - в. Подсоединить ВБК
3. Запустите насос (начните контрпульсацию)
4. Оцените синхронизацию и запуск
5. Убедитесь в том, что система сигнализации ВКЛ.

Система AC3™ Series отображает контрольный перечень для шага 2. Система отобразит информацию о правильном выполнении шага 3, и после этого вы сможете перейти к шагам с 3 по 5.

В следующих разделах приводятся подробные описания этих основных шагов.

Шаг 1: Включите питание системы

Перед включением питания вы должны убедиться в наличии достаточного заряда аккумулятора, гелия, бумаги в регистраторе и других расходных материалов. Кроме того, должны иметься сведения о том, что система ранее прошла описанную в «Регламентное техническое обслуживание и проверки» начало на стр. 291 проверку работоспособности, желательно – в пределах одной недели.

1. Подключите систему AC3™ Series к сети переменного тока.
2. Нажмите выключатель питания, переведя его в положение Вкл.
3. Убедитесь в том, что дисплей панели управления включен, и что светятся СИД-индикаторы.

Шаг 2: Быстрый пуск по контрольному перечню запуска

При первом включении питания насоса отображается контрольный перечень, изображенный на рис. 1. Красный X, отображаемый рядом с позицией, указывает на то, что эта позиция не готова и требуются дополнительные действия. Зеленая галочка указывает на то, что позиция готова и никаких дополнительных действий не требуется. В случае системы в конфигурации AC3 Optimus™ отображается дополнительный набор шагов, призванных помочь при подключении и обнулении датчика ВОД. Выполнение этих шагов настоятельно рекомендуется, но НЕ обязательно для начала работы насоса. В критических ситуациях выполните только те шаги, которые содержатся в контрольном перечне «Начало работы», и пропустите процесс обнуления ВОД, чтобы запустить помощь ВАБК как можно быстрее.

Примечание:

При необходимости запуск насоса может выполняться от аккумулятора. Убедитесь в наличии достаточного времени работы аккумулятора. При установке выключателя питания насоса в положение ВКЛ. в верхнем правом углу дисплея будут отображаться статус электропитания и давление подачи гелия в фунт./кв. дюйм или в барах.

В табл. 2 показаны три функции, которые вы должны рассмотреть перед началом работы насоса.

Таблица 2: Требуемые функции для пуска насоса

Требуется для запуска ВАБК	Предпринимаемые действия
Наличие подачи гелия	1. Проверьте индикатор гелия, если индикатор гелия Зеленый или Красный, дополнительные действия не требуются. Когда значок емкости светится Красным, будьте готовы к замене емкости с гелием. 2. Если индикатор гелия Черный, включите подачу или замените емкость с гелием.
Наличие сигнала запуска	Подключите сигналы ЭКГ и/или АД к ВАБК.
Подключение катетера ВАБ к ВАБК	Подключите соединитель объема ВАБ к ВАБК.

После того, как все шаги будут отмечены зелеными галочками, кнопка **Старт насоса** изменит свой цвет на Синий и вы можете начать работу насоса.

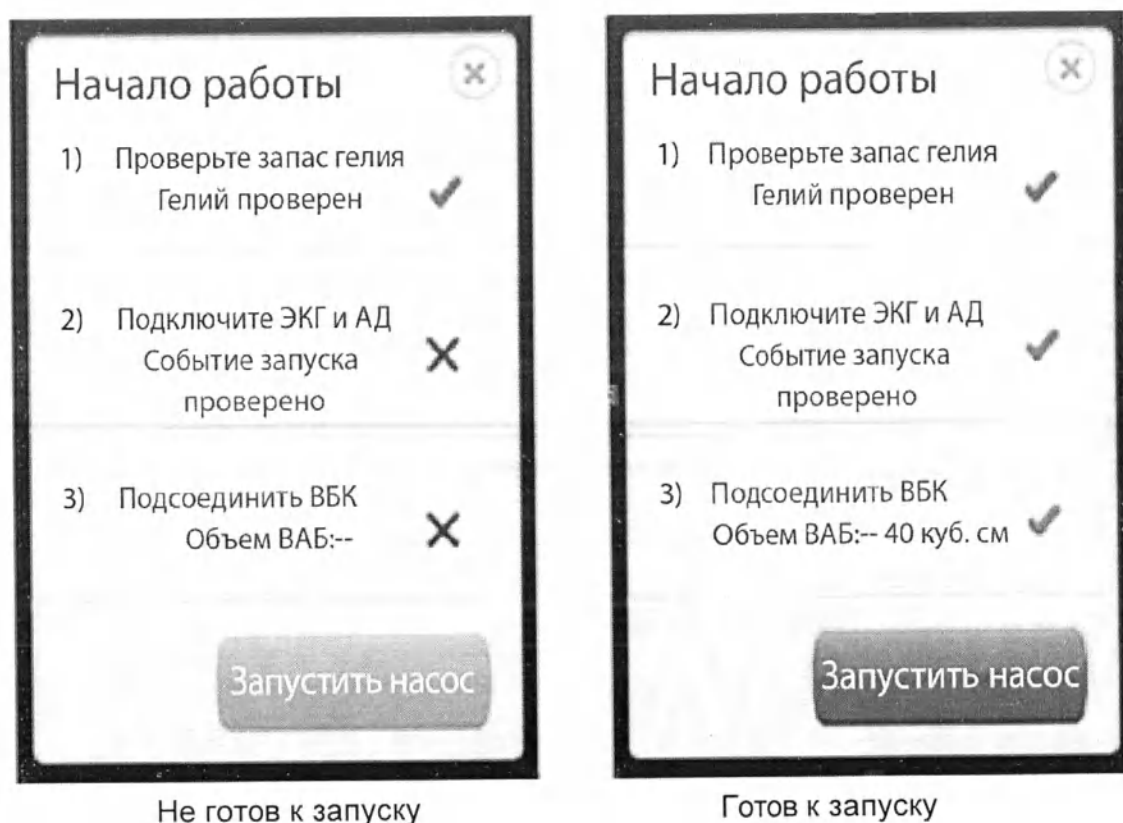


Рис. 1: Контрольный перечень запуска

На рис. 1 изображен контрольный перечень запуска. В табл.3 приведена сводка необходимых действий по каждой из позиций контрольного перечня.

Таблица 3: Контрольный перечень показаний и сопутствующих действий

Функция	Зеленая галочка	Красный X
Подача гелия	Обозначает, что емкость с гелием открыта и что давление в емкости с гелием на допустимом уровне.	Обозначает, что подача гелия не обеспечивается.
	Предпринимаемые действия	
	Проверьте давление в емкости с гелием, отображаемое в правом верхнем углу дисплея.	1. Откройте емкость с гелием. 2. Замените емкость с гелием.

Таблица 3: Контрольный перечень показаний и сопутствующих действий

Функция	Зеленая галочка	Красный X
Сигнал запуска присутствует	Указывает на присутствие сигнала запуска.	Указывает на отсутствие сигнала запуска.
	Предпринимаемые действия	
	1. Убедитесь в наличии формы сигнала. 2. Проверьте сигнал запуска: а. Убедитесь в правильности частоты сердечного ритма. б. При каждом запуске мигает красный символ сердца. 3. Обнулите источник АД ВОД, если он подключен. Примечание: Датчик ВОД АД ДОЛЖЕН быть обнулен перед введением ВАБ. Все остальные источники АД могут быть обнулены перед введением ВАБ.	Подключите сигналы ЭКГ и/или АД: 1. Подключите кабель ЭКГ с 5 отведениями или сигнал от прикроватного монитора. 2. Подключите источник АД. 3. Если в качестве источника АД используется ВОД, обнулите датчик ВОД перед введением. 4. Убедитесь в наличии формы сигнала. 5. Убедитесь в наличии сигнала запуска.
ВАБ подсоединен	Указывает, что ВАБ подсоединен	Указывает, что ВАБ не подсоединен.
	Предпринимаемые действия	
	Убедитесь в правильности объема ВАБ.	1. Подсоедините ВАБ. 2. Убедитесь в правильности объема ВАБ.
Запустить насос	Запуск насоса - ОК (все зеленые галочки).	Выполните описанную выше коррекцию работы при наличии Красного X.
	Предпринимаемые действия	
	Нажмите Старт насоса (аппаратная клавиша) или Насос ВКЛ. (на сенсорном экране) для начала работы насоса	

Примечание:

При наличии зеленой галочки шаги проверки являются рекомендуемыми, но не обязательными. Вмешательство пользователя не требуется. Обнуление ВОД рекомендуется, но не обязательно для пуска.



Рис. 2: Дополнительный контрольный перечень при запуске AC3 Optimus™

Шаг 3: (Необязательно) Автоматическое обнуление ВОД по контрольному перечню

Для систем AC3 Optimus™ отображается дополнительный контрольный перечень по обнулению датчика ВОД.

Обнуление сигнала ВОД настоятельно рекомендуется для обеспечения точности гемодинамических данных, но не требуется для запуска ВАБК. Если датчик ВОД не был обнулен перед введением ВАБ, дальнейшее его обнуление невозможно. Воспользуйтесь функцией КАЛИБР. среднего АД ВОД, чтобы скорректировать значение среднего артериального давления по известному значению среднего артериального давления из другого источника. Выполнение этой функции описывается ниже в этом разделе.

Эти шаги отражены в контрольном перечне (см. рис. 2). Сообщения, приведенные под контрольным перечнем, предназначены для оказания дополнительной помощи. В приведенном ниже примере датчик ВОД не подключен, однако подключен ключ КАЛИБР. Сообщение указывает пользователю на необходимость проверки или подключения датчика ВОД. После того, как у шага 4 будет отображаться зеленая галочка, система AC3™ выдает 4 звуковых сигнала и вы можете вводить ВАБ.

Перед обнулением датчика ВОД необходимо выполнить два подключения. При выполнении этих подключений насос автоматически выполняет обнуление датчика ВОД, если отсутствует сигнал АД и если насос не оказывает помощь пациенту.

Подготовьте ВАБ в соответствии с Инструкцией по эксплуатации (IFU). В табл.4 приведена сводка предпринимаемых действий.

Таблица 4: Контрольный перечень показаний и сопутствующих действий AC3 Optimus™

Соединения, требуемые для обнуления ВОД	Предпринимаемые действия
Датчик ВОД (синий или желтый замок)	Подсоедините замок ВОД к соединению ВОД на верхней правой части передней панели. При подключении датчика ВОД раздается 2 тональных сигнала.
Ключ КАЛИБР	Подключите ключ КАЛИБР. Если ВОД оснащен меткой RFID (желтый замок), выполнение этого шага не требуется.
После выполнения этих соединений система AC3 Optimus™ автоматически обнулит датчик, если не обнаружен сигнал АД. Эта операция занимает от 8 до 15 секунд. По завершении обнуления раздается 4 тональных сигнала. По завершении обнуления допускается введение ВАБ.	

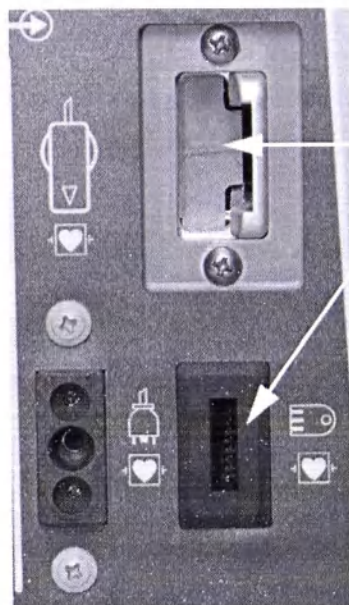
Шаг 4: Запустите насос (начните контрпульсацию)

Когда все позиции контрольного перечня отображаются зеленым, кнопка Запустить насос становится активной. Нажмите Запустить насос.

Примечание:

Работа насоса может быть запущена нажатием аппаратной кнопки Вкл./Выкл. терапии или органом управления ВКЛ./ВЫКЛ. насоса на сенсорном экране.

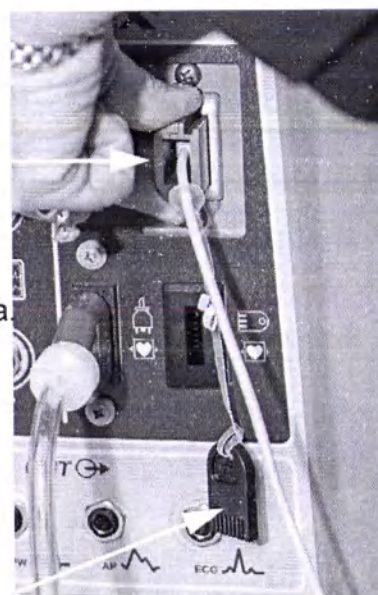
Соединение для ВОД на передней панели



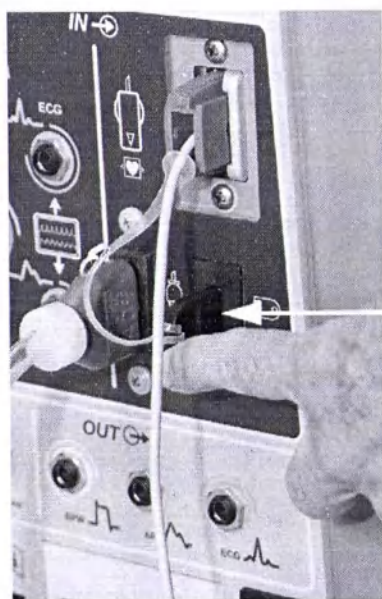
Коннектор ВОД

Гнездо для ключа КАЛИБР.

Подключите замок ВОД к разъему ВОД. Замок может быть установлен только одной стороной и может быть введен только при ориентации его логотипом Arrow ВЛЕВО. Осторожно введите синий замок в отверстие до щелчка. При правильном подключении датчика раздается два звуковых сигнала.



Ключ КАЛИБР.



Вставьте ключ КАЛИБР.

Примечание:

Воспользуйтесь ключом КАЛИБР. или меткой RFID, подключенной к баллону. Система AC3 Optimus™ будет использовать метку RFID вместо ключа КАЛИБР., если подключены оба этих устройства.

Рис. 3: Требуемые соединения для обнуления ВОД

Шаг 5: Оцените синхронизацию и запуск

После начала работы насоса подтвердите следующее:

Убедитесь в надежности сигнала запуска:

1. Проверьте по дисплею сердечного ритма соответствие параметров ВАБК частоте сердечного ритма пациента.
2. Убедитесь в наличии белых полос на ЭКГ и их соответствии отношению помощи.
3. Убедитесь в отображении режима запуска на вкладке Запуск.

Выполните оценку синхронизации:

1. Убедитесь в том, что автоматическая синхронизация приемлема. (См. в разделе «Оценка и оптимизация рабочих характеристик системы AC3™» на стр. 159 конкретную информацию об оценке синхронизации и ошибках синхронизации).
2. Выберите 1:2 и сравнивайте форму сигнала АД с помощью и без помощи.
3. Измените метод синхронизации выпуска (по потребности). Нажмите вкладку Запуск в режиме AutoPilot® и выберите один из следующих трех вариантов:
 - a. Выберите режим AutoPilot® (параметр по умолчанию), при котором автоматически выбирается выпуск по R-зубцу в случае обнаружения аритмии, когда условия для выпуска по R-зубцу являются благоприятными.
 - b. Выберите режим ВСЕГДА ПО R-зубцу, при котором выпуск по R-зубцу используется во всех случаях, вне зависимости от того, была ли обнаружена аритмия, или нет.
 - c. Выберите режим НИКОГДА по R-зубцу, при котором выпуск никогда не выполняется по R-зубцу, даже при наличии аритмии.

Внимание:

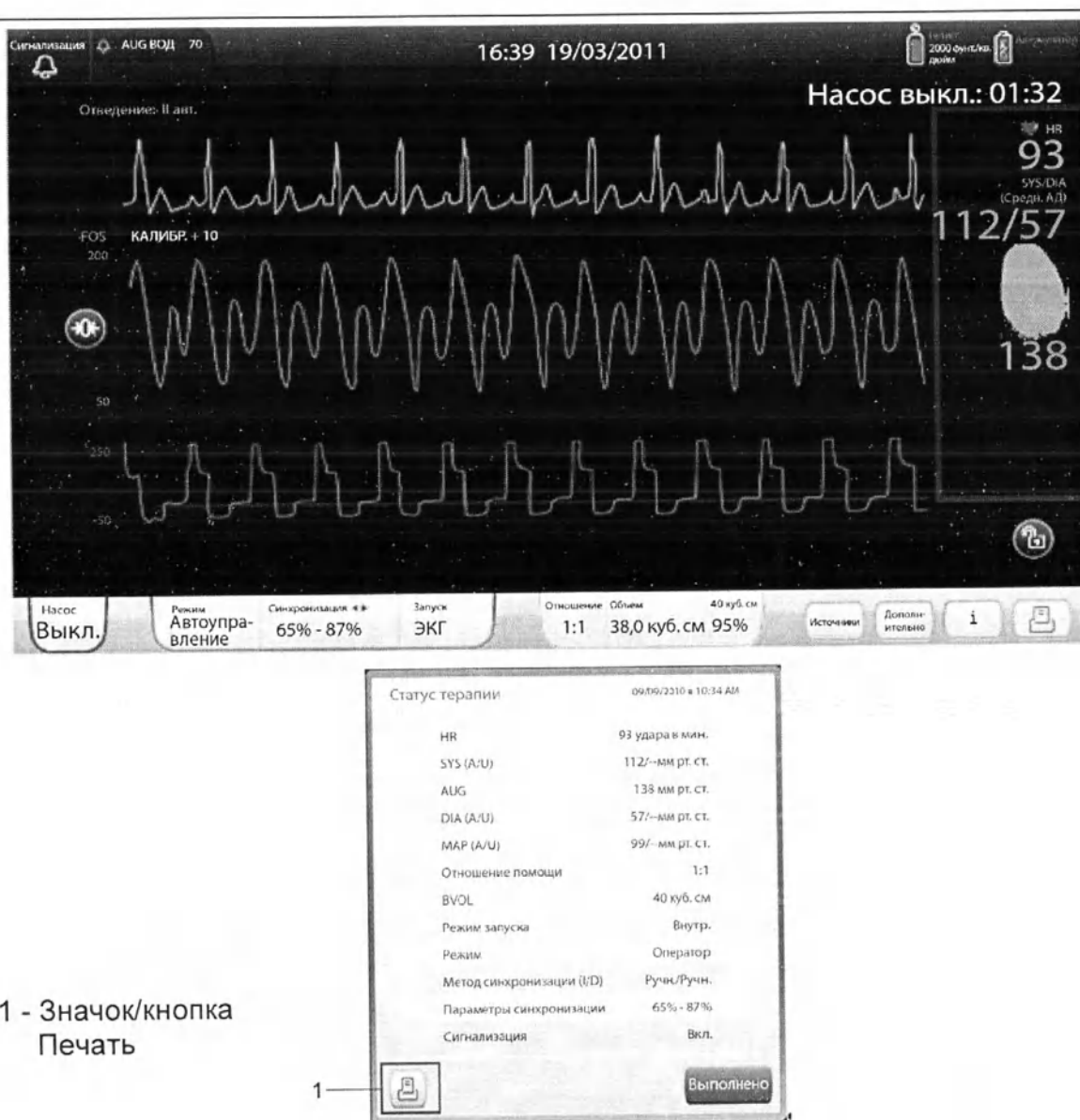
В случае выбора режима ВСЕГДА по R-зубцу в качестве метода синхронизации выпуска, выполняйте тщательный мониторинг пациента, чтобы убедиться в соответствии синхронизации выпуска. Выбор этого режима может привести к позднему выпуску.

4. Проверьте сигнал давления крови:
 - a. Проверьте правильность выбора размера ВАБ, сравнив увеличенное диастолическое давление (AUG) со значением для плоского участка сигнала давления крови.
 - b. Проверьте форму сигнала давления крови.
5. Убедитесь в том, что выбрано Отношение помощи 1:1 для достижения полной помощи.
6. Убедитесь в выборе объема ВАБ, равного 100%.

Примечание:

Позиции 5 и 6 должны соответствовать указаниям врача.

7. Распечатайте отчет о статусе терапии (необязательный), прикоснувшись к зоне гемодинамических данных на дисплее, с последующим нажатием клавиши Печать для распечатки отчета. См. рис. 5.



1 - Значок/кнопка
Печать

Рис. 4: Зона гемодинамических данных и кнопка Печать

Шаг 6: Убедитесь в том, что система сигнализации Вкл.

При необходимости задайте сигнал тревоги по АД.

Подробная информация о запуске системы AC3™ Series - все режимы

Приведенные ниже указания составлены исходя из допущения о том, что работы по контрольному перечню «Регламентное техническое обслуживание и проверки» начало на стр. 291 были выполнены недавно (в пределах одной недели). Во время введения баллона врачом следуйте указаниям по подготовке, приведенным ниже. Осмотрите все кабели для обеспечения правильной работы.

Примечание:

См. в разделе «Действия в чрезвычайных ситуациях» начало на стр. 124 порядок настройки системы AC3™ Series и начала работы насоса в экстремальных ситуациях.

Шаг 1: Включение питания

1. Подключите систему AC3™ к сети переменного тока. Зафиксируйте систему, задействовав колесные тормоза.
2. Нажмите выключатель питания, расположенный на нижней правой стороне интерфейсной панели. При этом подсвечивается СИД выключателя питания. Если значок питания (см. значки статуса питания в табл.5 на стр. 44) указывает, что система работает от аккумуляторов, это означает, что система AC3™ Series не получает питания переменного тока. Вызовите квалифицированного работника для проверки розеток на наличие в них переменного напряжения. Полностью заряженный аккумулятор обеспечит питание системы AC3™ Series в течение минимум 90 минут.

Примечание:

СИД-индикатор аккумулятора на передней панели указывает примерный уровень заряда аккумулятора.

3. Выполните повторную проверку запасов гелия и бумаги для регистратора (процедура эксплуатационной проверки включает проверку этих запасов). См. в разделе «Замена емкости с гелием» на стр. 314 для замены емкости с гелием, если давление гелия составляет 100 фунт./кв. дюйм или менее.

Предупреждение:

Будьте готовы поддерживать работу системы ВАБК в критических ситуациях, располагая резервной системой ВАБК и дополнительными емкостями с гелием, доступными для использования в случае отказа системы или завершения запаса гелия.

Будьте готовы изменить режим работы, если выбранный в настоящее время режим работы не обеспечивает требуемой помощи.

Не используйте растворители (например, ацетон и другие обезжиривающие средства) для подготовки кожи. Они могут повредить катетер ВАБ и другие пластмассовые компоненты системы.

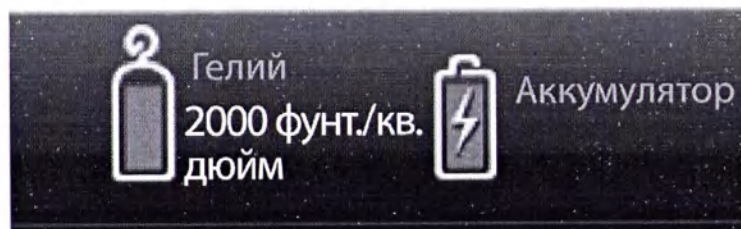


Рис. 5: Индикатор гелия и разъем для подключения питания

Шаг 2: Выберите режим работы

По умолчанию установлен режим AutoPilot®. В режиме AutoPilot® будут поддерживаться оптимальные параметры контрпульсации для большинства обстоятельств; однако, если вам необходимо изменить любые из предустановленных значений, перечисленных в табл. 1, или если вы хотите полностью контролировать все функции насоса, выберите режим Оператора.

Шаг 3: Автоматический выбор и переключение сигналов

При потере сигнала пациента или события запуска в режиме AutoPilot® происходит автоматический выбор и/или переключение на альтернативный источник сигнала и/или в альтернативные режимы запуска для поддержания контрпульсации.

Если вы находитесь в режиме оператора, то при потере сигнала или события запуска вы можете обеспечить возобновление контрпульсации системой AC3™ Series (работы насоса) в следующих обстоятельствах:

1. Сигнал тревоги потери события запуска по ЭКГ или АД - выберите режим AutoPilot®. Система AC3™ Series выберет альтернативный источник сигнала (если он имеется) и выполнит коррекцию состояния потери сигнала запуска. Сигнал тревоги будет сброшен, и возобновится работа насоса.
2. Сигнал тревоги неисправности отведения ЭКГ - выберите режим AutoPilot®. Система AC3™ Series выберет альтернативное отведение ЭКГ или источник сигнала (если он имеется) и выполнит коррекцию состояния неисправности отведения. Сигнал тревоги будет сброшен, и возобновится работа насоса.

В режиме оператора:

3. Сигнал тревоги потери запуска по ЭКГ или АД - выполните сброс сигнала тревоги и выберите альтернативный режим запуска.
4. Сигнал тревоги неисправности отведения ЭКГ - выполните сброс сигнала тревоги и выберите другое отведение или источник ЭКГ, или выберите запуск по АД.

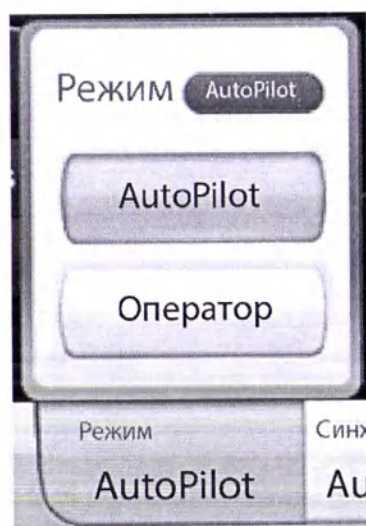


Рис. 6: Выбор и индикация режима работы

Начало терапии

Перед запуском насоса вы должны выполнить следующее:

1. Конфигурирование мониторинга ЭКГ.
2. Конфигурирование мониторинга артериального давления (АД).
3. Подсоединение ВАБ.
4. Проверка режима запуска.

Выполните конфигурирование мониторинга ЭКГ

Для обеспечения возможности мониторинга ЭКГ вы можете подключить источник ЭКГ к системе AC3™ Series одним из двух способов:

- Кабель ЭКГ с 5 отведениями непосредственно от пациента
- Ведомый сигнал высокого уровня (от телефонного гнезда к телефонному гнезду)

Кабель ЭКГ с 5 отведениями от пациента - источник ЭКГ: КОЖА, отведение II (по умолчанию)

1. Установите электроды:
 - a. Используйте предварительно смазанные гелем электрохимически реверсивные электроды.
 - b. Удалите избыток волос с места установки электродов бритьем. Очистите кожу тампоном со спиртом или мягким мыльным раствором. Слегка потрите кожу до ее покраснения.
 - c. Поместите пять отведений на костные выступы, как показано на рис. 7.
 - d. Подсоедините к электродам отведения с цветовой кодировкой и зафиксируйте крепления на местах.

Предупреждение:

Настоящее устройство часто применяется при острых стадиях сердечной недостаточности. Клинический работник должен быть готов к изменению работы и/или режимов запуска для оптимизации распознавания сигнала, а также к применению фармакологического, респираторного и временной кардиостимуляции и других поддерживающих мер, способствующих стабилизации состояния пациента.

Предупреждение:

В случае прерывания и невозможности возобновления наполнения баллона в течение 15-30 минут подсоедините шприц емкостью 50-60 куб. см к соединителю баллона и выполняйте наполнение и выпуск баллона вручную. При захвате крови в складках пассивного баллона возможно образование тромбов.

Внимание:

1. Не используйте электроды после истечения их срока годности. Обеспечьте надлежащий контакт электрода.
2. При использовании прозрачных электродов проверьте их срок годности. Электроды с истекшим сроком годности могут вызывать повышенные помехи или слабый сигнал ЭКГ.
3. Не используйте кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к ведомым кабелям Nicolay. Кабель ЭКГ с 3 отведениями или телефонный кабель для подключения к кабелям Nicolay не обеспечивают правильную работу с AC3™ Series.

Примечание:

Проводящие детали электродов и соответствующие соединения для деталей, контактирующих с пациентом, включая нейтральный электрод, не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление (электрическая земля).



Рис. 7: Размещение отведения ЭКГ

2. Убедитесь в том, что отведения ЭКГ RA, LA, RL, LL и V были правильно подключены к кабелю пациента с 5 отведениями. Система AC3™ Series автоматически выберет источник ЭКГ из имеющихся сигналов.

Прямое считывание с кожи сигналов ЭКГ обладает наивысшим приоритетом и должно выбираться при наличии при запуске подключенного к коже кабеля ЭКГ и кабелей ЭКГ МОНИТОРА высокого уровня.

Если в качестве входного сигнала используется сигнал кабеля, непосредственно подключенного к коже, в качестве предустановленного источника сигнала ЭКГ выбирается ЭКГ КОЖА. Как правило, вам не потребуется выбирать этот источник.

Для выбора или изменения источника ЭКГ нажмите кнопку Источники или прикоснитесь к изображению формы сигнала ЭКГ. При этом откроется меню, в котором вы сможете выбрать отведения ЭКГ (ОТВЕДЕНИЕ I, ОТВЕДЕНИЕ II, ОТВЕДЕНИЕ III, AVR, AVL, AVF или V). Предустановлено Отведение II. Прикоснитесь к требуемому отведению ЭКГ для изменения.

После выбора каждого из отведения остановитесь для изучения зеленой формы сигнала ЭКГ, отображаемой на ЖК-дисплее, чтобы проверить амплитуду R-зубца, разрешение комплексов и стабильность базовой линии.

Примечание:

Выбор отведений ЭКГ возможно как в режиме AutoPilot®, так и в режиме Оператора, однако в случае выбора режима AutoPilot® выбранное отведение ЭКГ может автоматически измениться и отменить сделанный вами выбор. Режим AutoPilot® будет выбирать отведение ЭКГ, обеспечивающее наиболее стабильный запуск и наилучшее соответствие между формами сигналов ЭКГ и АД. Если такая возможность НЕ является желательной, выберите режим оператора.

3. Слегка постучите по контакту каждого электрода пальцем, одновременно с этим наблюдая за осциллограммой ЭКГ на ЖК-экране. Если помехи не появляются, это является признаком хорошего контакта. В случае появления помех обеспечьте наличие хорошего контакта электродов с кожей. Для достижения стабильного запуска исключительно важно иметь высококачественную осциллограмму ЭКГ. Белые наложения на осциллограмме ЭКГ указывают на наличие сигнала запуска. Если ни на одном отведении нет качественного сигнала ЭКГ, попробуйте изменить расположение отведений или переключить отведения для получения четкого сигнала ЭКГ. АВТОУИЛЕНИЕ ЭКГ работает непрерывно и должно обеспечивать оптимальную амплитуду QRS. Однако, для некоторых пациентов может потребоваться режим РУЧНОГО УСИЛЕНИЯ. См. в разделе «Оценка и оптимизация рабочих характеристик системы AC3™» на стр. 159 для изучения дополнительной информации.
4. Убедитесь в том, что символ в виде красного сердца мигает на ЖК-экране по каждому удару сердечного ритма.

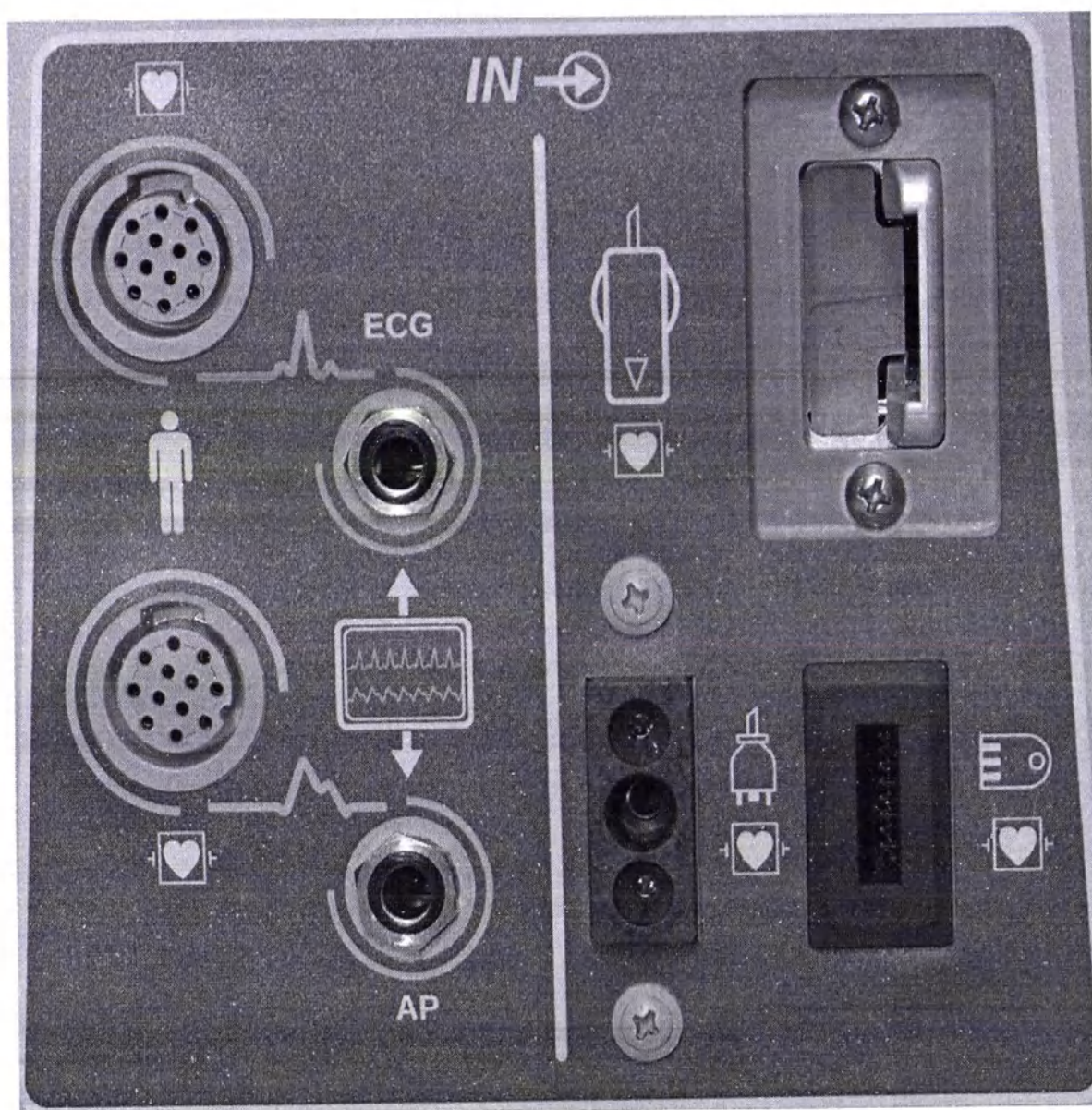


Рис. 8: Соединения ЭКГ и АД

Ведомый сигнал высокого уровня - источник ЭКГ: Мон.

1. Подключите кабель типа телефон-телефон (или соответствующий ведомый кабель) между гнездом ЭКГ Вых. внешнего монитора и ЭКГ Вых. ВБК.
2. Выберите соответствующее отведение прикроватного монитора.

Внимание:

Прикроватные мониторы имеют иные характеристики выходного сигнала. НЕ используйте мониторы, если задержка между фактическим сигналом пациента и выходом монитора составляет более 20 миллисекунд, поскольку это может привести к нарушению правильной синхронизации.

Если вы используете или отменяете использование пиков сигнала кардиостимулятора, убедитесь в том, что на выход прикроватного монитора поступает пик сигнала кардиостимулятора. У многих мониторов функция детектирования кардиостимулятора и соответствующий выход выключены в конфигурации по умолчанию. Для изучения информации по конкретному прикроватному монитору обратитесь к компании-изготовителю. При наличии сомнений для достижения оптимальной работы используйте прямое подключение сигнала от пациента к системе AC3™ Series.

Выполните конфигурирование мониторинга ЭКГ

Вы можете подключить к системе AC3™ Series многочисленные источники артериального давления. Прикоснувшись к форме сигнала АД или нажав клавишу Источники и выбрав вкладку АД, вы можете выбрать отображаемый источник АД. Источник АД отображается непосредственно над формой сигнала АД в левой части дисплея рядом с информацией о масштабе шкалы АД.

Предустановленным сигналом, выбираемым при запуске системы AC3™ (без опции WAVE®), является ДАТЧИК АД. Предустановленным сигналом, выбираемым при запуске системы AC3 Optimus™, является ВОД.

Возможные соединения:

1. Сигнал волоконно-оптического датчика АД (датчика FiberOptix®). только AC3 Optimus™.
 - а. Подключите коннектор датчика FiberOptix® и ключ КАЛИБР. (если он имеется).
 - б. ВЫБОР АД: FOS
2. Датчик АД, подключенный к оранжевому входному разъему АД.
 - а. Источник АД: Датчик
3. Подключение монитора при помощи кабеля типа телефон-телефон между гнездом Вых. АД монитора и телефонным гнездом Вх. АД.
 - а. Источник АД: Монитор

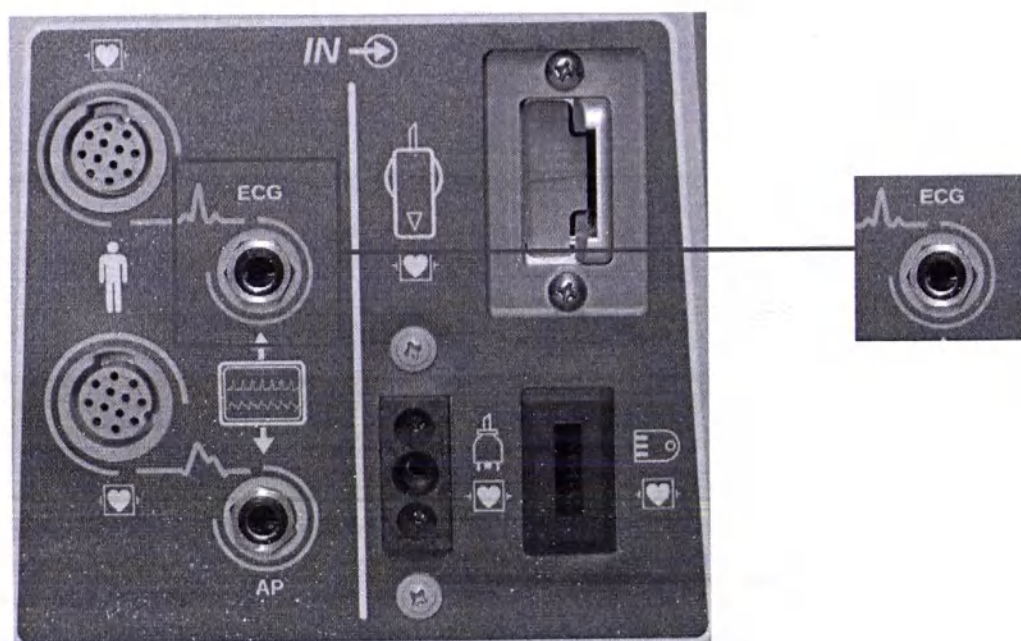


Рис. 9: Сигнал ЭКГ

Выбор или изменение источника АД

1. Нажмите клавишу Источники -ИЛИ- нажмите Форму сигнала АД.
2. После открытия меню Источники АД выберите требуемый источник.
3. Убедитесь в том, что Источник АД отображается на вкладке Источник АД.
4. Убедитесь в том, что отображаемая форма сигнала соответствует выбранному источнику.

Примечание:

Если вы выполняете соединение «высокого уровня», убедитесь в совместимости выхода монитора с системой AC3™ Series: он должен быть откалиброван на 100 мм рт. ст./В.

Примечание:

Сигнал датчика АД FiberOptix® является предпочтительным сигналом для системы AC3 Optimus™. Система AC3 Optimus™ выберет сигнал АД FiberOptix автоматически при его наличии. Для отображения или использования другого источника АД вы должны отключить датчик FiberOptix от ВАБК.

Обнуление источника АД ВОД

Если источник ВОД не был обнулен, отображается символ, показанный на рис. 11. Несмотря на то, что калибровка не требуется, вы должны обнулить сигнал датчика FiberOptix перед введением ВАБ, поскольку обнуление станет невозможным после введения ВАБ в пациента.

Для обнуления сигнала FiberOptix:

1. Подготовьте ВАБ в соответствии с инструкцией по эксплуатации ВАБ.
2. Датчик ВОД может быть обнулен в лотке или вне лотка, однако компания Arrow рекомендует оставить его в лотке во время процесса обнуления.
3. Убедитесь в том, что датчик FiberOptix подключен к насосу или подключите замок ВОД и убедитесь в подаче двух звуковых сигналов.
4. Подключите ключ КАЛИБР. к ВАБК или убедитесь в том, что RFID-метка была считана.
5. Нажмите Ноль или дождитесь выполнения автоматического обнуления. При обнулении ВОД раздается 4 звуковых сигнала.
6. Введите ВАБ в пациента.

Внимание:

Датчик FiberOptix® должен быть обнулен перед установкой ВАБ в пациента. Невыполнение требования об обнулении датчика может привести к считыванию неправильных значений АД. Сигнал датчика FiberOptix® без обнуления будет обеспечивать правильную синхронизацию режима WAVE® в AC3 Optimus™, но не должен использоваться для оценки гемодинамических данных пациента.

Внимание:

Убедитесь в том, что значение среднего АД, используемое для калибровки среднего АД ВОД, было надлежащим образом обнулено и откалибровано. Кроме того, следует проверить точность источника АД.

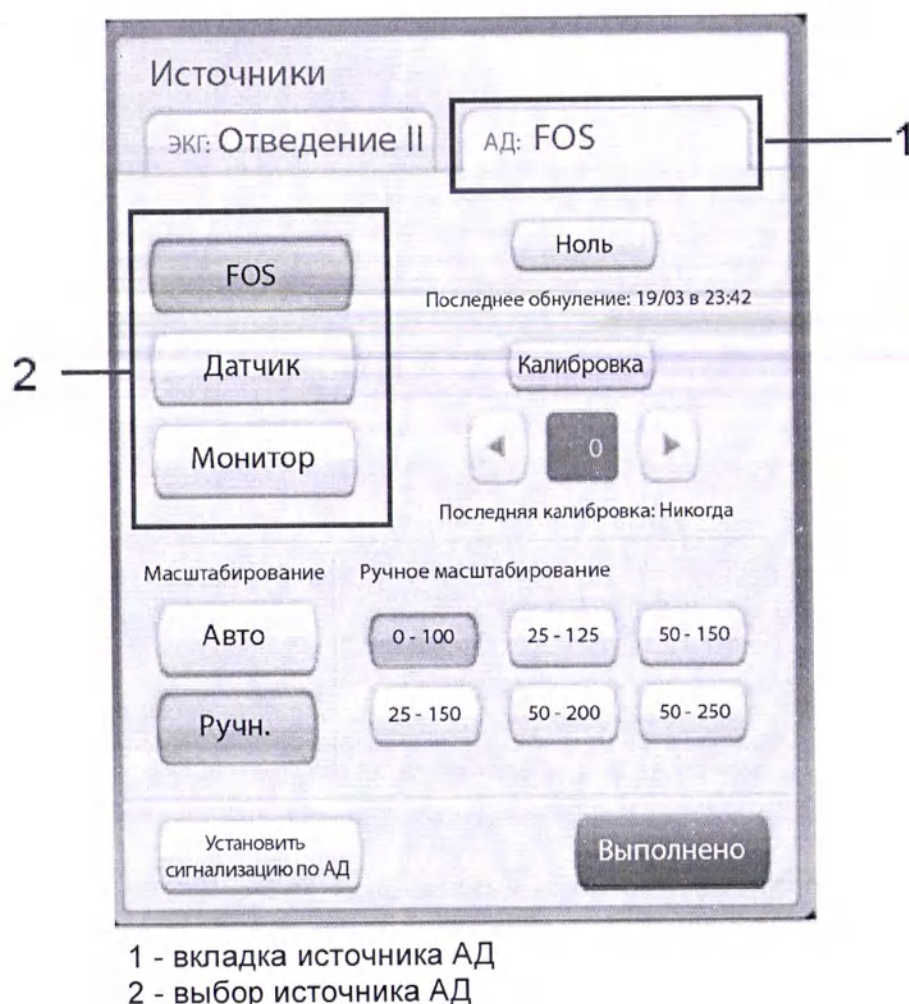


Рис. 10: Вкладка источника и выбор АД

Поиск и устранение неисправностей обнуления ВОД

Если датчик FiberOptix® НЕ обнулится автоматически или если вы хотите выполнить ручное обнуление ВОД:

1. Нажмите кнопку значка Ноль. Значок может быть перечеркнут красной наклонной линией. При нажатии клавиши значка ноль, прикосновении к форме сигнала АД или к клавише Источники открывается меню АД.
2. Если выбор не был сделан, выберите источник ВОД.
3. Нажмите Ноль.
4. Убедитесь в том, что время последнего обнуления обновилось и равно текущим значениям даты и времени.
5. Убедитесь в том, что численное значение в зоне гемодинамических данных равно 0 мм рт. ст.
6. Для контроля правильности обнуления датчика убедитесь в том, что значение времени/даты были также обновлены.

Внимание:

В случае НЕВЫПОЛНЕНИЯ ОБНУЛЕНИЯ ВОД численные гемодинамические данные могут быть неточными. При принятии решений относительно лечения используйте альтернативный источник АД.

Калибровка ВОД АД (КАЛИБР. ВОД АД)

Если сигнал ВОД не был обнулен перед началом работы, или если он не был обнулен надлежащим образом, и если численные значения не соответствуют заведомо точным значениям артериального давления из другого источника, можно выполнить коррекцию среднего артериального давления (МАР) для ВОД. Это позволит повысить точность численных значений.

Вы можете выполнить калибровку среднего давления (МАР) сигнала ВОД АД по другому значению среднего артериального давления (МАР) следующим образом:

1. Убедитесь в том, что в качестве источника АД на вкладке AP указан ВОД. В противном случае выберите ВОД в качестве источника АД.
2. Убедитесь в точности эталонного источника (датчика АД). Обнулите и выполните контроль уровня этого источника, чтобы быть уверенным в точности значения, используемого в качестве эталонного.
3. Продуйте линию датчика АД, чтобы убедиться в отсутствии в ней влаги.
4. Найдите значение среднего АД для эталонного источника АД (это может быть центральный просвет ВАБ; допускается применение любого источника АД).
5. Выполните коррекцию значения среднего АД ВОД в сторону увеличения или уменьшения клавишами со стрелками > и < так, чтобы отображаемое значение на ВАБК совпадало (максимально близко) со значением эталонного источника АД.

Примечание:

Значение среднего АД ВОД может быть скорректировано в сторону увеличения или уменьшения шагами по 5 мм рт. ст.; поэтому в некоторых случаях не может быть достигнуто точное соответствие значению среднего АД.

Примечание:

Выполнение коррекции КАЛИБР. может быть выполнено проще при ВЫКЛ. или не работающем насосе. Определите, может ли пациент перенести отсутствие помощи, прежде чем выбирать команду ВЫКЛ. НАСОСА и выполнения КАЛИБР. ВОД. В противном случае процедура может быть выполнена во время работы насоса.

6. По завершении коррекции убедитесь в том, что Время последней калибровки установлено правильно и что отображаемое значение среднего АД КАЛИБР. является правильным.
7. Подождите 30 секунд или нажмите **Выполнено** для возврата к главному дисплею.
8. Убедитесь в том, что значение Калибр. среднего АД (МАР) ВОД отображается как +/- XX. Значение Калибр. среднего АД (МАР) ВОД отображается рядом с источником ВОД (над формой сигнала АД, в левой части дисплея). XX должно соответствовать изменению, выполненному на экране КАЛИБР., а знак + или - должен соответствовать направлению изменения (вверх или вниз).



— 1

1 - Источник ВОД не был обнулен



— 2

2 - Источник обнулен

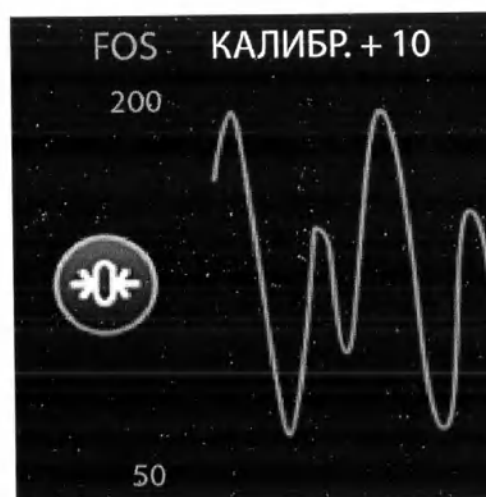


Рис. 11: Индикаторы обнуления источника/дисплей значения ВОД

Обнуление и калибровка датчика АД

Мы рекомендуем вам выполнять обнуление одноразовых датчиков давления перед началом контрпульсации. Калибровка не требуется.

Если вы используете многоразовый датчик, мы рекомендуем вам выполнить как обнуление, так и калибровку для достижения оптимальной точности.

Для обнуления датчика АД:

1. Нажмите значок Ноль, форму сигнала АД или клавишу Источник.
2. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД в качестве источника отображается Датчик. В противном случае выберите клавишами позицию Датчик.
3. Откройте датчик, чтобы он сообщался с воздухом.
4. Нажмите Ноль.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

5. Закройте датчик, чтобы он не сообщался с воздухом.

Для калибровки датчика АД:

1. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД указано Датчик.
2. Приложите к датчику давление 100 мм рт. ст.
3. Нажмите Калибровка.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

Примечание:

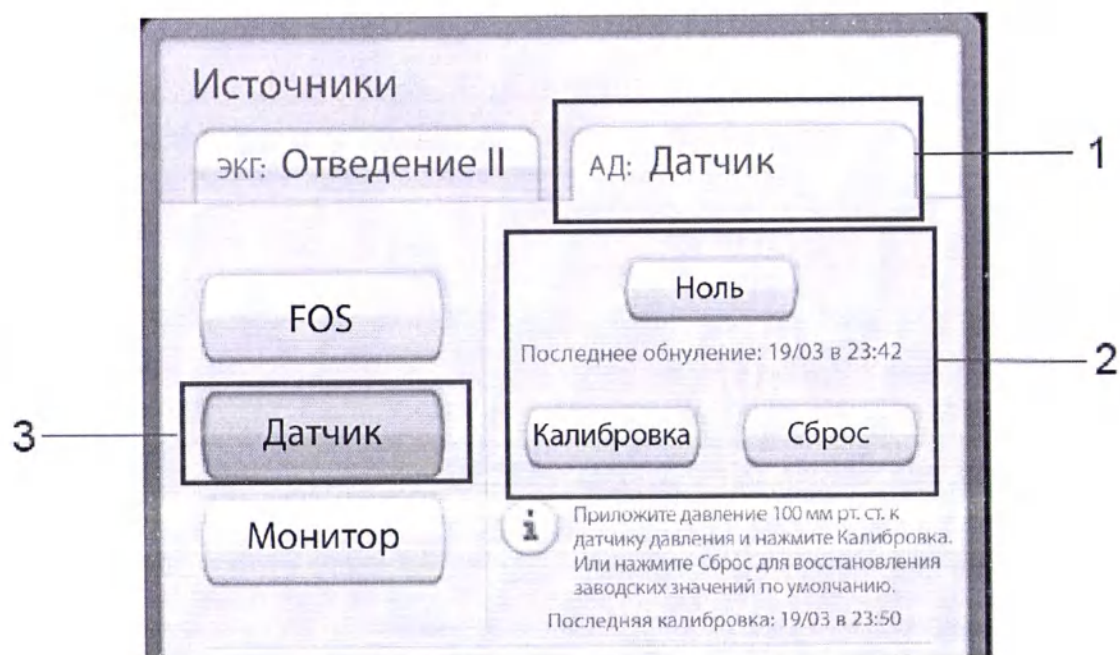
Применение ртутного манометра необязательно при использовании одноразового датчика.

В случае неправильной калибровки датчика или неправильного отображения формы сигнала АД вы можете сделать следующее:

Выполните сброс калибровки АД следующим образом:

1. Отсоедините кабель датчика АД от передней панели ВАБК.
2. Нажмите клавишу Сброс.

При этом восстанавливается стандартная калибровка входного напряжения, составляющая 100 мм рт. ст./1 мВ.



1 - вкладка источника АД

2 - кнопки обнуления, калибровки и сброса

3 - выбор источника датчика

Рис. 12: Функция обнуления и калибровки датчика АД

Обнуление монитора

Вход монитора не требует обнуления или калибровки, если его выход совместим с системой AC3™ Series (100 мм рт. ст./В). Однако, если вы открываете доступ воздуха в датчик и подключаете его к прикроватному монитору и ВАБК, вы должны обнулить ВАБК. Это обеспечивает оптимальную точность

Для обнуления входа монитора

1. Нажмите значок Ноль, форму сигнала АД или клавишу Источник.
2. Убедитесь в том, что на вкладке Источники АД в качестве источника отображается Монитор. В противном случае выберите клавишами позицию Монитор.
3. Откройте датчик, подключенный к прикроватному монитору.
4. Обнулите прикроватный монитор.
5. Нажмите Ноль на ВАБК.

Примечание:

Происходит обновление метки даты/времени на текущее значение времени.

6. Закройте датчик, чтобы он не сообщался с воздухом. Форма сигнала АД отображается как на ВАБК, так и на прикроватном мониторе.

Проверьте обнуление и калибровку датчика АД

1. После завершения обнуления или калибровки каждого из источников АД, проверьте внешний вид формы сигнала АД.
2. Проверьте форму сигнала АД: Изучите красную форму сигнала, отображаемую на ЖК-дисплее. Красная шкала на левой стороне ЖК-дисплея обеспечивает калиброванное отображение. Форма сигнала должна выглядеть сходной с изображенной на рис. 2 в разделе Мониторинг на стр. 192.

Примечание:

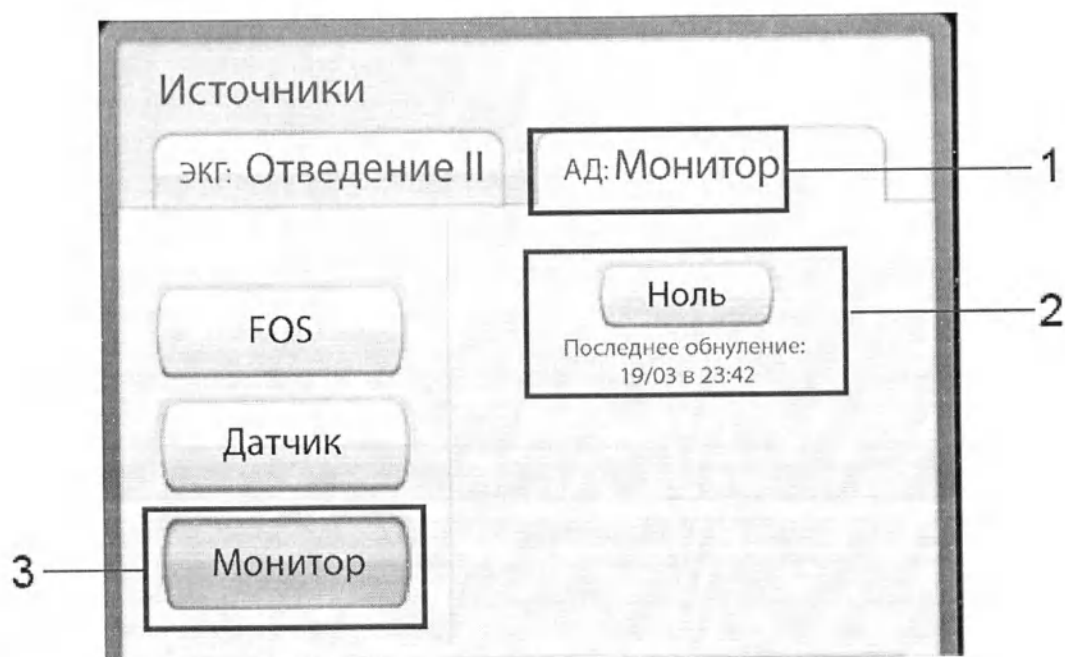
Если форма сигнала не похожа на изображенную на рис. 2, проверьте все трубопроводы мониторинга давления и катетер на наличие воздуха и возможных сгустков. Проверьте положение ВАБ; при необходимости измените положение.

3. Проверьте соответствие значений АД и отображаемого сигнала.

Примечание:

Подсветка моментов синхронизации белым на форме сигнала АД не отображается в режиме AutoPilot® или в режиме запуска при мерцании предсердий (AFIB).

Формы сигнала ЭКГ и АД, а также гемодинамические данные пациента будут отображаться на ЖК-дисплее при выполнении соединений сигналов ЭКГ и артериального давления. Если они не отображаются, повторите предыдущие шаги по подключению соединений ЭКГ и артериального давления.



1. Вкладка источника
2. Кнопка обнуления
3. Выбор источника монитора

Рис. 13: Обнуление монитора

Подключение ВАБК

Для подключения ВАБК к системе AC3™ сначала проверьте соответствие объема ВАБ и соединителя. При необходимости вы можете изменить объем ВАБ при помощи клавиши **Объем**.

Оценка и оптимизация рабочих характеристик системы AC3™

Проверьте рабочие характеристики AC3™ при помощи следующих базовых операций:

1. Оценка запуска.
2. Оценка синхронизации.
3. Оценка формы сигнала давления в баллоне (BPW).
4. Оценка размеров баллона.

Оценка запуска в режиме AutoPilot®

Несмотря на то, что в режиме AutoPilot® режим запуска определяется автоматически на основании доступных сигналов и информации о пациенте, мы рекомендуем вам проверить правильность запуска насоса.

Если вам необходимо изменить режим запуска, измерьте режим работы на режим Оператора и затем нажмите клавишу **Запуск** для выбора режима запуска (вы не можете выбрать режим запуска в режиме AutoPilot®).

В табл. 5 указаны критерии, применяемые для выбора сигнала запуска в режиме AutoPilot®.

Примечание:

Критерии обнаружения аритмии: 8 из последних 16 циклов отклонялись более чем на 15% от базового сердечного ритма.

Примечание:

Сигнал запуска APACE может быть выбран при наличии сигналов ЭКГ и АД, если они еще не стабильны, и обнаружен сигнал кардиостимулятора APacer.

Примечание:

В случае, если в течение 1 минуты происходит более 3 переключений режима запуска между Пиковым значением и Матрицей, насос автоматически выбирает режим запуска по Пиковым значениям на 3 минуты. Это позволяет добиться более стабильной синхронизации и запуска в течение периодов значительного изменения сердечного ритма и/или нестабильного сигнала ЭКГ. Выбор может быть проверен на странице Статус терапии в разделе Режим запуска. В случае, если сигнал запуска по пиковому значению становится недоступным или при обнаружении аритмии насос автоматически выбирает соответствующий режим запуска, основываясь на текущем состоянии пациента.

Порядок проверки запуска

1. Проверьте частоту сердечного ритма. Она должна соответствовать частоте сердечного ритма пациента.
2. Проверьте белые маркеры на ЭКГ. Они должны присутствовать в каждом такте, соответствующая отношению помощи. Так, если отношение помощи равно 1:1, каждый такт ЭКГ должен содержать белый маркер, указывающий момент запуска/синхронизации. Если отношение помощи равно 1:2, белый маркер будет находиться на каждом втором такте ЭКГ, и так далее. Как правило, белый маркер помощи должен находиться между R-зубцами.
3. Проверьте режим запуска, отображаемый на вкладке Запуск.

Примечание:

В режиме AutoPilot® используется следующая иерархия выбора режима запуска:

- ЭКГ (Матрица, Пиковое значение, Мерцание предсердий (Afib))
- AP
- КАРДИОСТИМУЛЯТОР

Внутренний запуск НЕ используется в режиме AutoPilot®. При необходимости внутреннего запуска выберите режим оператора и нажмите клавишу Запуск.

Таблица 5: Критерии выбора режима запуск в режиме AutoPilot®

Режим запуска	Критерии	Отображаемый режим
Матрица (по умолчанию)	HR < 130 ударов в мин. Аритмия не обнаружена QRS в пределах < 135 мс	ЭКГ
Пиковое значение	Частота сердцебиения > 130 ударов в мин. Аритмия обнаружена, но условия не допускают выпуск по R-зубцу. Выбран режим НИКОГДА по R-зубцу QRS в пределах < 135 мс	ЭКГ
AFIB	Частота сердцебиения: Все Аритмия обнаружена и условия допускают выпуск по R-зубцу. Выбран режим ВСЕГДА по R-зубцу	ЭКГ Выпуск по R-зубцу
AP	Сигнал ЭКГ недоступен Сигнал ЭКГ с шумами Обнаружен шум коагулятора	AP

Таблица 5: Критерии выбора режима запуск в режиме AutoPilot®

Режим запуска	Критерии	Отображаемый режим
VPACE	Сигнал ЭКГ или АД недоступен Только кардиостимулятор без QRS Двойной кардиостимулятор (сигналы А и V, отстоящие друг от друга < 250 мс)	VPACE
APACE	Одиночный сигнал кардиостимулятора с QRS присутствует периодически и интервал времени > 100 мс от положительного перепада сигнала кардиостимулятора до R-	APACE

Запуск по кардиостимулятору

В случае обнаружения системой AC3™ Series импульса кардиостимулятора в условиях отсутствия сигнала ЭКГ (комплекса QRS) или АД, режим AutoPilot® выберет соответствующий режим запуска от кардиостимулятора с учетом условий, описанных в табл. 5.

В большинстве случаев выбор запуска по кардиостимулятору в режиме AutoPilot® является переходным состоянием, используемым только до тех пор, пока не станут доступными сигнал ЭКГ или АД. Синхронизация выполняется автоматически с учетом режима синхронизации, выбранного режимом AutoPilot®. Однако, при синхронизации по кардиостимулятору клинический работник должен внимательно следить за синхронизацией, чтобы обеспечить безопасную и эффективную помощь. Если синхронизация выполняется неправильно или нестабильно, рассмотрите возможность перехода в режим оператора для выбора наиболее подходящего режима запуска для текущего состояния пациента.

Внимание:

Если выбран запуск по кардиостимулятору, выполняйте внимательный мониторинг синхронизации, чтобы убедиться в оказании надлежащей помощи пациенту. Будьте готовы изменить режимы запуска или режимы действия при прекращении терапии с использованием кардиостимулятора или если импульс кардиостимулятора более не детектируется системой ВАБК.

Выбор и оценка запуска в режиме оператора

Для обеспечения непрерывной ВАБК-поддержки пациента исключительно важно выбрать надежный и стабильный режим запуска. Важно рассмотреть все варианты запуска. Вы должны найти более одного надежного варианта запуска, чтобы с легкостью выбрать при необходимости новый режим запуска.

Выбирайте режимы запуска нажатием вкладки **Запуск** и выбирая требуемый режим запуска из отображаемых опций. Режимы запуска отображаются в порядке рекомендуемого выбора и разделены на группы по типам.

Предупреждение:

Внутренний запуск не должен использоваться для пациентов с внутренней сердечной активностью. Это может привести к неправильной синхронизации, которая может нарушить гемодинамические данные пациента.

Предупреждение:

Внутренний режим запуска следует использовать только в том случае, если у больного отсутствует миокардиальная активность и/или желудочковый выброс. Вы должны выбрать режим оператора, нажать клавишу ВНУТРЕННЕГО управления кнопки ЗАПУСК, и нажать ПОДТВЕРДИТЬ, если вы хотите эксплуатировать AC3™ Series в режиме Внутреннего запуска.

Предупреждение:

Запуск по артериальному давлению не рекомендуется, если у пациента наблюдается мерцательная аритмия или тахикардия. Эти состояния вызовут нестабильную форму сигнала артериального давления.

Предупреждение:

В случае больных с острыми заболеваниями как сигнал ЭКГ, так и сигнал артериального давления могут быть неподходящими для запуска.

Предупреждение:

Некоторые мониторы могут обрабатывать сигналы кардиостимуляторов и вставлять пики сигнала, не отвечающие критериям системы AC3™ Series. В этом случае для использования событий запуска кардиостимулятора следует использовать кабель ЭКГ пациента.

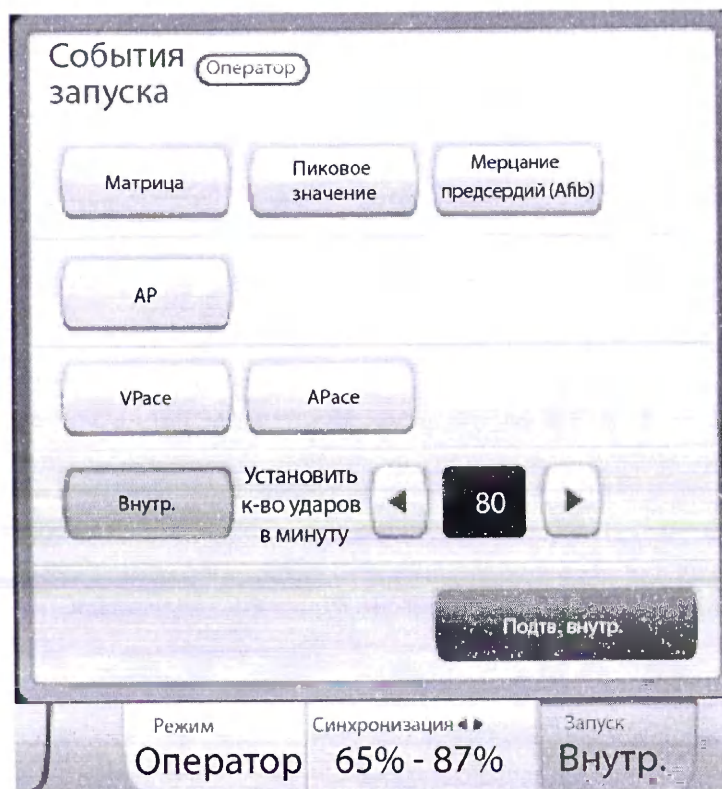


Рис. 14: Выбор запуска в режиме оператора

Рекомендуемые сигналы запуска ВАБК

Для каждого режима запуска, потенциально подходящего вашему пациенту, найдите стабильное белое наложение на сигнале ЭКГ и мигающий значок сердца на ЖК-дисплее. Белое наложение на ЭКГ должно соответствовать отношению помощи. Выберите режим запуска, обеспечивающий стабильные сигналы запуска. Белая подсветка на сигнале АД будет отображаться в режиме оператора только на тактах без помощи.

Выберите наилучший (самый надежный) режим запуска. Если **Матрица** является надежной, это как правило является наилучшим режимом запуска для начала работы насоса.

Сигнал тревоги в режиме автоматического ответа предупредит вас о потере системой AC3™ Series сигнала запуска. В этом случае переключитесь в другой режим запуска или в режим AutoPilot®, который выполняет автоматическое переключение на другой источник, если он имеется. Дополнительную информацию см. в разделе «Диагностика сигналов тревоги» начало на стр. 234.

В табл. 6 предоставлены конкретные рекомендации относительно выбора режима запуска для различных ритмов и состояний пациентов.

Примечание:

- Если в качестве метода синхронизации желательно использование Выпуска в реальном времени, выберите запуск при мерцании предсердий (AFIB).
- Белое наложение на сигнале АД не отображается в режиме запуска при мерцании предсердий (AFIB).

Предупреждение:

Использование режима запуска Мерцание предсердий (Afib) может вызвать поздний выпуск, и это способно нарушить объемную скорость кровотока. При использовании режима запуска Мерцание предсердий (Afib) или при установке выпуска за пределами 100% обязательно выполняйте тщательный мониторинг гемодинамических данных. Будьте готовы выбрать альтернативный режим запуска или выберите значение НИКОГДА по R-зубцу, если выпуск происходит слишком поздно и это отрицательно сказывается на гемодинамических данных пациента.

Запуск по кардиостимулятору

При отсутствии сигнала ЭКГ или АД, или если эти сигналы недоступны постоянно, а пациент получает 100%-ную кардиостимуляцию одного из следующих видов: А-стимуляция, V-стимуляция или последовательная A-V стимуляция, система AC3™ может использовать импульс кардиостимулятора в качестве сигнала запуска или средства для определения сердечного ритма. Для того, чтобы работа насоса могла выполняться при каждом сокращении сердца пациент должен получать 100%-ную кардиостимуляцию. В случае пациента с кардиостимулятором, работающим по требованию, НЕ следует выбирать запуск по кардиостимулятору, поскольку в отсутствие импульса кардиостимулятора насос не будет работать.

Используйте соответствующий режим запуска по кардиостимулятору с учетом используемого режима работы кардиостимулятора.

Примечание:

Пациенты должны получать 100%-ную кардиостимуляцию для использования режимов запуска V PACE и A PACE. Если пациент не получает 100%-ную кардиостимуляцию, вам потребуется применять режим МАТРИЦА, ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ или Мерцание предсердий (Afib).

Таблица 6: Рекомендуемые сигналы запуска ВАБК

Ритм	Матрица Критерий для R- зубца 25-135 мс	Пиковое значение Широкий комплекс QRS	AFIB Переменный RR автоматич. Выпуск по R-зубцу	V-Pace 100%-ная кардиостиму- ляция	A-Pace 100%-ная кардиостиму- ляция	AP (Стабильное давление крови)	INT Пульс 80 автоматич. Диапазон: 40-120
NSR	*	*	*4			*	
S Brady	*	*	*4			*	
S Tachy	*	*5	*4			*	
Помехи от электрокаутеров						*	
NSR с предсмертными ударами	* (предсердн.)	* (желудочк.)	*				
NSR с паузами	*	*	* тяжелый случай			*	
PAT/SVT	*	*				*	
Трепетание предсердий	*	*	* если нерегулярный				
Мерцательная аритмия	*3	*	*				
Стимуляция предсердий	* по запросу	* по запросу			* 100%-ная кардиости- муляция	*	

Таблица 6: Рекомендуемые сигналы запуска ВАБК

Ритм	Матрица Критерий для R-зубца 25-135 мс	Пиковое значение Широкий комплекс QRS	AFIB Перманентный RR автоматич. Выпуск по R-зубцу	V-Pace 100%-ная кардиостимуляция	A-Pace 100%-ная кардиостимуляция	AP (Стабильное давление крови)	INT Пульс 60 автоматич. Диапазон: 40-120
Желудочковая стимуляция		• по запросу		• 100%-ная кардиостимуляция		•	
A-V-стимуляция		• по запросу		• 100%-ная кардиостимуляция		•	
БЛНП, БЛНП		•				•	
Желудочковая тахикардия		•				•	
Сердечно-легочная реанимация						• основной выбор	•
Контроль байпасного-пульсирующего потока							•

Примечания:

3. При сильной нерегулярности используйте Пиковое значение.
4. Если требуется синхронизация реального времени.
5. Может быть предпочтительным для HR > 130 ударов в минуту.

Внимание:

Использование запуска по кардиостимулятору для ритмов с менее чем 100%-ным стимулированием пациента приводит к снижению эффективности поддержки, оказываемой системой ВАБК. Для обеспечения оптимальной поддержки сердечной деятельности используйте соответствующий режим запуска.

Внимание:

Если выбран запуск по кардиостимулятору, выполняйте внимательный мониторинг синхронизации, чтобы убедиться в оказании надлежащей помощи пациенту. Будьте готовы изменить режимы запуска или режимы действия при прекращении терапии с использованием кардиостимулятора или если импульс кардиостимулятора более не детектируется системой ВАБК.

Инициирование контрпульсации (запуск насоса)

После проверки наличия надежного сигнала запуска нажмите Насос Вкл. или клавишу Старт. При этом проводится продувка системы для удаления наружного воздуха и заполнения ее гелием. При первом запуске насоса после включения питания насос выполняет специальный цикл продувки. Работа насоса начинается после завершения цикла продувки. На дисплее отображается форма сигнала давления в баллоне.

Внимание:

При использовании AC3 Optimus™ с волоконно-оптическим датчиком АД FiberOptix® выполняйте оценку синхронизации по сигналу датчика АД FiberOptix системы ВАБК. Формы сигнала АД от заполненных жидкостью датчиков имеют значительные задержки, в результате которых сигнал синхронизации отображается раньше формы сигнала датчика FiberOptix.

После оценки запуска и начала работы ВАБК вы должны провести оценку синхронизации. Вы можете проводить оценку синхронизации даже в режиме AutoPilot®.

Оценка синхронизации (все режимы)

При накачивании ВАБ и правильном запуске насоса убедитесь в правильности синхронизации, воспользовавшись правилами «Синхронизация 3», действуя следующим образом:

1. Установите ВАБК в режим помощи 1:2 или 1:4.
2. Убедитесь в том, что наполнение происходит непосредственно перед DN.
3. Сравните увеличенное диастолическое давление (AUG) с систолическим давлением (SYS), значение AUG должно быть выше. См. раздел о поиске и устранении неисправностей для изучения дополнительной информации, если значение AUG не превышает SYS.
4. Сравните значение диастолического давления (DIA) с помощью со значением диастолического давления (DIA) без помощи, оно должно быть ниже.
5. Сравните значение систолического давления (SYS) с помощью со значением систолического давления (SYS) без помощи, оно должно быть ниже.

В случае неправильной синхронизации или если режим AutoPilot® не обеспечивает оптимальной синхронизации, выберите режим оператора и установите синхронизацию вручную, используя клавиши синхронизации наполнения и выпуска.

См. в разделе «Поддержание накачивания баллона» на стр. 181 для изучения более подробной информации о правилах синхронизации и ошибках синхронизации.

УКАЗАНИЯ ПО СИНХРОНИЗАЦИИ

НАПОЛНЕНИЕ

Цель: Обеспечить быстрое нарастание аортального давления (оптимизировать AUG), соответственно увеличить питание коронарного кровообращения.

Правило: 1. Наполнение непосредственно перед DN приведет к $AUG > SYS$

ВЫПУСК

Цель: Сократить аортальное конечно-диастолическое давление (посленагрузку) и, соответственно, сократить потребление кислорода миокардом при одновременном улучшении CO (ударного объема)

Правило: 2. $ADIA \leq DIA$
3. $ASYS < SYS$

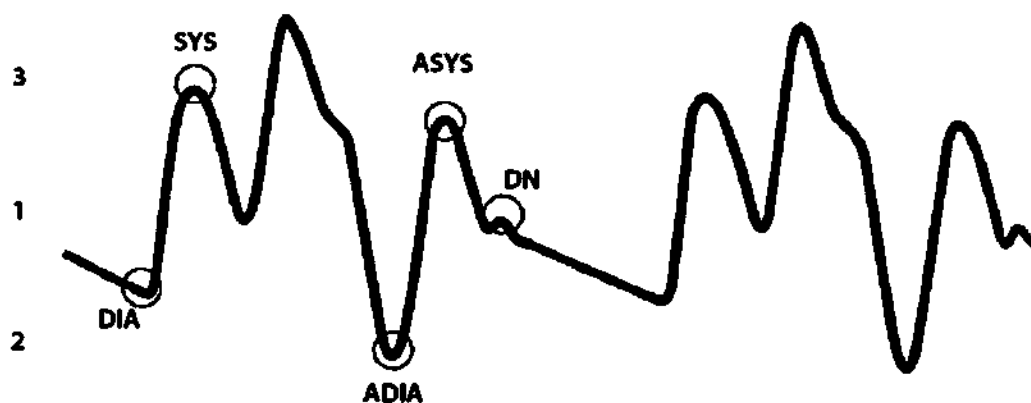


Рис. 15: Руководящие указания по оценке синхронизации

Оценка формы сигнала давления баллона - все режимы

После оценки запуска, начала ВАБК и оценки синхронизации вы должны провести оценку формы сигнала давления баллона следующим образом.

Сравните синюю форму сигнала давления в баллоне на ЖК-дисплее с рис. 16. Характеристики нормальной формы сигнала давления в баллоне включают:

- Расположение базовой линии между 0 мм рт. ст. и 2,5 мм рт. ст.
- Помеха наполнения (перерегулирование)
- Помеха выпуска (недорегулирование)

Предупреждение:

Если форма сигнала давления в баллоне не похожа на нормальную или допустимую форму сигнала, вы должны немедленно принять меры по исправлению этой потенциально небезопасной ситуации. См. дополнительную информацию в разделе «Поиск и устранение неисправностей».

Если ровный участок сигнала давления крови и увеличенное диастолическое давление (AUG) НЕ совпадают в пределах ± 25 мм рт. ст., могут быть выполнены следующие действия:

1. Если сигнал давления крови более чем на 25 мм рт. ст. превышает увеличенное диастолическое давление (AUG), ВАБ может быть слишком большим для пациента. Рассмотрите возможность уменьшения объема ВАБ. Это может потребовать распоряжения врача.
2. Если сигнал давления крови находится в пределах ± 25 мм рт. ст., однако увеличенное диастолическое давление (AUG) значительно ниже систолического давления (SYS), рассмотрите возможные причины сокращения увеличения в разделе, посвященном поиску и устранению неисправностей, и по возможности устраните основополагающую причину. Одна из причин этого состояния заключается в том, что ВАБ слишком мал для пациента, и если это так, рассмотрите возможность применения большего ВАБ, если требуется большая гемодинамическая помощь. Второй причиной такого результата может быть неправильная установка ВАБ. Проверьте положение; измените его по потребности.



Рис. 16: Форма сигнала давления в баллоне и характерные точки

Оценка выбора размера баллона - все режимы

1. Сравните давление ровного участка синей формы сигнала давления в баллоне с увеличенным давлением (AUG), воспользовавшись линией курсора для измерения значения сигнала давления крови.
2. Сравните значения AUG и ровного участка сигнала давления крови при помощи клавиш управления курсором.
3. Разместите линию курсора на ровном участке сигнала давления крови (плоский отрезок - E).

Примечание:

Значение, измеряемое курсором, расположено на крайней правой стороне курсора.

4. Сравните с AUG. Размер БАБ выбран правильно, если расхождение между значениями AUG и сигнала давления крови составляет +/- 25 мм рт. ст.

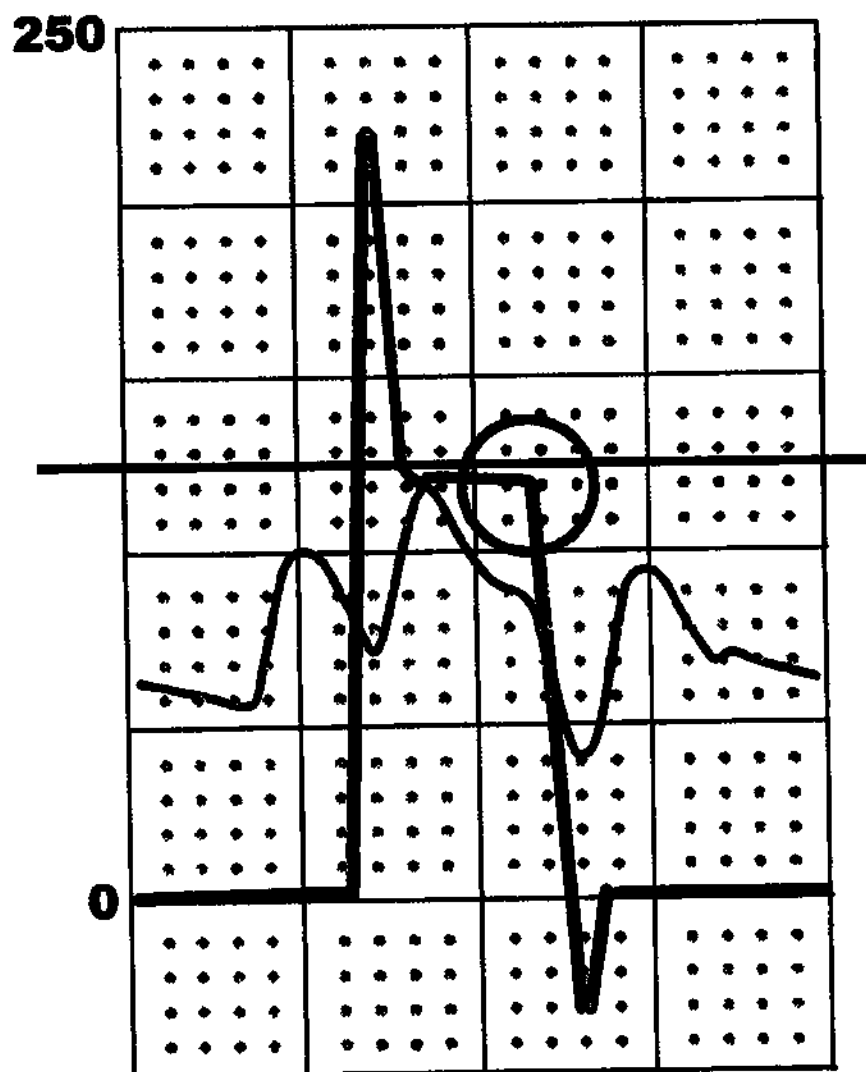


Рис. 17: Сравнение форм сигнала AUG и сигнала давления крови

Эта страница намеренно оставлена пустой

Мониторинг системы AC3™ Series во время процедуры

Медсестры

Перфузиологи

Клинические инженеры

Мониторинг системы AC3™ Series в режиме AutoPilot®

Когда насос работает и установлен в режим AutoPilot®, вы должны контролировать следующее:

- Форма сигнала давления в баллоне (сигнал давления крови)
- Точность синхронизации наполнения и выпуска
- Точность и стабильность запуска
- Отношение помощи
- Сигнализация
- Общая гемодинамическая поддержка
- Статус устройства ВАБК

Форма сигнала давления в баллоне

Контролируйте форму сигнала давления в баллоне для выявления утечек гелия. В случае падения давления более чем на 10 мм рт. ст. возможно наличие утечки гелия и будет сформирован сигнал тревоги в режиме автоматического ответа.

Предупреждение:

Если форма сигнала давления в баллоне не похожа на нормальную или допустимую форму сигнала, вы должны немедленно принять меры по исправлению этой потенциально небезопасной ситуации. См. описание порядка поиска и устранения этой неисправности в Главе 8.

Предупреждение:

Если имеются подозрения, что ВАБ может вызывать окклюзию, не уменьшайте объем ВАБ до менее чем 2/3 (66%) от емкости баллона. Для предотвращения образования тромбов накачивайте баллон до его полной емкости на пять минут через каждые один-два часа. Следует рассмотреть возможность применения ВАБ меньшего объема.

Предупреждение:

Следует применять соединитель баллона с правильной кодировкой для всех баллонов, в том числе – не изготавливаемых компанией Arrow International, Inc. Использование соединителя баллона с кодом, соответствующим объему, превышающему объем баллона, может привести к тяжелым клиническим последствиям и не рекомендуется. Перед включением насоса проверьте объем баллона.

Синхронизация наполнения и выпуска

Точная и стабильная синхронизация обеспечивает максимальные гемодинамические преимущества для пациента. В режиме AutoPilot® синхронизация автоматически выбирается и корректируется для поддержания оптимальной синхронизации для широкого диапазона состояний пациента. Для обеспечения оптимальной ВАБК-поддержки необходимо часто проводить оценку синхронизации, обычно – не реже одного раза в час.

Изображенная на рис. 1 форма сигнала представляет идеальные соотношения синхронизации между циклами с помощью и без помощи.



Рис. 1: Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации в режиме помощи 1:2

В режиме AutoPilot® синхронизация задается и оптимизируется автоматически на основании доступных сигналов. В режиме AutoPilot® вы НЕ можете управлять синхронизацией. Если вы хотите отрегулировать синхронизацию наполнения и/или выпуска, выберите режим оператора и нажмите клавишу **Синхронизация**.

Параметры синхронизации периодически обновляются и отображаются на вкладке Синхронизация панели действий.

Предупреждение:

Автоматическая синхронизация в режиме AutoPilot® может не подходить для всех пациентов. Клинический работник должен выполнить контроль формы сигнала АД для определения точности синхронизации. Если синхронизация в режиме AutoPilot® не обеспечивает нужных результатов, выберите режим оператора и установите синхронизацию вручную.

Предупреждение:

Синхронизация в режиме реального времени или выпуск по R-зубцу может привести к позднему выпуску с гемодинамической точки зрения. При использовании этого метода синхронизации необходимо выполнять тщательный мониторинг пациентов.

Специальная синхронизация при аритмии

В режиме AutoPilot® насос автоматически выбирает соответствующий режим запуска, метод синхронизации и параметры. В большинстве случаев выбирается режим запуска Матрица, а синхронизация основывается на предсказательном методе – т.е. предыдущий интервал между R-зубцами используется для предсказания следующего.

Когда система AC3™ обнаруживает нерегулярный ритм, насос отображает сообщение ОБНАРУЖЕНА АРИТМИЯ и использует специальный режим синхронизации, учитывающий тип аритмии.

При использовании датчика FiberOptix® с системой AC3 Optimus™, система устанавливает синхронизацию наполнения на основании уникального метода, определяющего перекрытие аортального клапана (дикроитеической выемки) по аортальному расходу и регулирует синхронизацию наполнения по перекрытию аортального клапана (AVC).

Система автоматически корректирует синхронизацию наполнения от одного удара к следующему. Это позволяет добиться правильной синхронизации наполнения, изменяющуюся с частотой сердечных сокращений или с сердечным ритмом. Система выбирает синхронизацию выпуска в зависимости от выбранного режима запуска.

В табл. 1 описываются действия насоса при аритмии.

Проверки синхронизации

В режиме Autopilot система AC3™ Series автоматически корректирует синхронизацию. Кроме того, система выполняет следующие проверки синхронизации для обеспечения поддержания максимально точной синхронизации. Контроль синхронизации должен выполняться часто – не реже одного раза в час или при изменении состояния пациента.

Проверка синхронизации может включать прекращение помощи на несколько циклов или может потребовать коррекции синхронизации для получения более короткого периода помощи. Это позволяет точно оценить синхронизацию и выполнить ее коррекцию следующим образом:

1. Синхронизация WAVE® (только наполнение, выбран ВОД АД), 3 удара без помощи каждые 10 минут. Информация формы сигнала АД обновляется и используется системой WAVE® для синхронизации наполнения.

В случае потери сигнала АД: Синхронизация системой WAVE® требует наличия сигнала АД для установки синхронизации наполнения. В случае потери сигнала АД, насос выполняет последовательность операций, чтобы убедиться в том, что сигнал действительно потерян, и переключается в режим работы по индексу Вейсслера. Если форма сигнала АД не детектируется, насос не будет оказывать помощь до 2 тактов. Если форма сигнала АД по-прежнему не обнаружена, насос выполняет кратковременную помощь в течение 3 тактов, чтобы предоставить насосу дополнительную возможность обнаружения формы сигнала АД. Если форма сигнала АД не детектируется, насос не будет оказывать помощь в течение 2 тактов. Если была выполнена вся последовательность 2-3-2-, и форма сигнала АД так и не была детектирована, насос выбирает работы по индексу Вейсслера.

После того, как форма сигнала АД будет обнаружена в течение заданного количества тактов. Синхронизация по WAVE® выбирается снова.

2. Режим запуска АД: (по любому источнику АД). 1 такт без помощи на каждые 64 такта. Это позволяет обеспечить правильность синхронизации и убедиться в отсутствии помех форме сигнала АД.
3. Предсказательная синхронизация: (Изменение источника сигнала, режима запуска или режима работы): Выпуск устанавливается раньше для 4 тактов, и затем изменяется с установкой правильной синхронизации.
4. Предсказательная синхронизация или режим мерцания предсердий (AFIB): Синхронизация выпуска устанавливается раньше для 1 такта каждые 1-2 минуты, чтобы позволить выполнить оценку текущей ситуации.

Таблица 1: Действия насоса при аритмии

Тип аритмии	Действие насоса
Небольшие вариации интервала между двумя R-зубцами	AC3™: система AC3™ использует предсказательную синхронизацию (предыдущий интервал между двумя R-зубцами). В случае небольших изменений ритма (т.е. синусоидальной аритмии) система основывает синхронизацию на предыдущем интервале между двумя R-зубцами и устанавливает выпуск перед следующим R-зубцом AC3 Optimus™: система AC3™ корректирует наполнение AC3™ WAVE так, чтобы оно совпадало с перекрытием аортального клапана (дикротеической выемки), и устанавливает выпуск так, чтобы он происходил перед следующим R-зубцом, основываясь на данных предыдущего такта.
Преждевременные удары (AC3™ и AC3 Optimus™)	Насос выполняет автоматический выпуск при обнаружении R-зубца. Насос прогнозирует компенсационную паузу и добавляет время к длительности наполнения для следующего удара.

Таблица 1: Действия насоса при аритмии

Тип аритмии	Действие насоса
Появление тахикардии, брадикардии и пауз	AC3™ и AC3 Optimus™: В случае внезапного увеличения частоты сердечного ритма насос выполняет выпуск по R-зубцу до тех пор, пока он не сможет подтвердить новый интервал сердечного ритма. Это происходит в течение 2 ударов. Система полностью приспосабливает синхронизацию к новому значению частоты сердечного ритма к 4-му удару. Паузы: В случае, если в пределах одного удара наблюдается внезапное уменьшение или пауза, настройки синхронизации не меняются. В случае внезапного снижения частоты сердечного ритма, насос будет выполнять выпуск раньше для первых двух ударов, до тех пор, пока не будет подтверждена новая частота сердечного ритма. Синхронизация будет полностью скорректирована к 4-му удару.
Управление синхронизацией выпуска при обнаружении аритмии. Мерцательная аритмия и другие виды нарушения ритма	В системе AC3™ используется специальный алгоритм управления синхронизацией выпуска, определяющий соответствие текущего пациента и условий насоса для выпуска по R-зубцу (мерцание предсердий (AFIB)). Этот алгоритм используется при обнаружении аритмии системой ВАБК и если для режима аритмии выбран режим AutoPilot®. В случае обнаружения аритмии насос оценивает синхронизацию выпуска, чтобы определить, возможно ли применение выпуска по R-зубцу и режима мерцания предсердий (AFIB), не вызывая поздний по клиническим параметрам выпуск. Алгоритм управления синхронизацией выпуска является динамическим и контролируется непрерывно в течение всего времени наличия аритмии.

Таблица 1: Действия насоса при аритмии

Тип аритмии	Действие насоса
Обнаружение аритмии и оценка синхронизации выпуска	Если 8 из последних 16 тактов являются нерегулярными, насос автоматически инициирует алгоритм управления синхронизацией выпуска. Первоначально насос выберет запуск по ПИКОВОМУ ЗНАЧЕНИЮ, чтобы обеспечить точную оценку текущих условий. Если алгоритм управления синхронизацией выпуска установит, что условия пациента и насоса позволяют выполнять выпуск по R-зубцу, будет выбран режим синхронизации для случая мерцания предсердий (AFIB). Если условия не позволяют выполнять выпуск по R-зубцу, будет оставлен режим запуска по ПИКОВОМУ ЗНАЧЕНИЮ. Оценка синхронизации выпуска продолжается в течение всего времени наличия аритмии. В случае изменения условий насос выберет соответствующий режим запуска и метод синхронизации выпуска. Если ВКЛ. режим ВСЕГДА по R-зубцу, насос выберет режим запуска при мерцании предсердий (AFIB), который использует выпуск по R-зубцу. Насос не будет выполнять оценку синхронизации выпуска и не будет изменять режимы запуска. При выбранном режиме выпуска ВСЕГДА по R-зубцу необходимо выполнять тщательный мониторинг пациента. Пользователь должен выбрать режим AutoPilot®, чтобы насос возобновил автоматический выбор режима запуска и синхронизации выпуска, основываясь на состоянии пациента и условиях ВАБК. Если выбран режим выпуска НИКОГДА по R-зубцу, насос выберет режим запуска по ПИКОВОМУ ЗНАЧЕНИЮ. Оценка синхронизации выпуска продолжается в фоновом режиме, однако результаты не используются для выбора метода запуска и синхронизации выпуска.

Предупреждение:

Синхронизация в режиме реального времени или выпуск по R-зубцу может привести к позднему выпуску с гемодинамической точки зрения. При использовании этого метода синхронизации необходимо выполнять тщательный мониторинг пациентов.

Отношение помощи и сигналы тревоги

1. Убедитесь в том, что отношение помощи равно 1:1. Это обеспечивает максимальную поддержку для пациента.

Примечание:

Основывается на распоряжении врача.

2. Убедитесь в том, что система сигнализации ВКЛ.

Клавиша управления Выкл. в разделе Сигнализация клавиатуры, запрещает работу сигналов тревоги контроля газа системы AC3™ Series на время, пока вы выполняете тестирование системы, а также процедуру поиска и устранения неисправностей. Запрещайте сигнализацию только на краткие периоды времени, необходимые для коррекции состояний сигнала тревоги. Система AC3™ Series продолжает мониторинг и отображение сигналов тревоги, однако она не выдает звуковые сигналы, не выполняет печать на регистраторе и не останавливает работу насоса.

Во время нормальной работы сигнализация должна быть ВКЛ. В редких случаях, когда формы сигнала ЭКГ и АД пациента настолько плохие, что система AC3™ Series часто формирует сигналы тревоги, вам может потребоваться работа системы AC3™ Series в режиме СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. до стабилизации состояния пациента. Для входа в режим СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. вы должны однократно нажать кнопку управления Выкл. и затем выбрать при помощи многофункциональных клавиш период времени, в течение которого вы хотите, чтобы сигнализация оставалась выключенной.

Примечание:

Символ колокольчика с красным X на вкладке СИГНАЛИЗАЦИЯ и мигающий голубой выключатель сброса сигнала тревоги указывают на то, что сигнализация ЗАПРЕЩЕНА.

Вы можете проверить длительность периода запрета сигнализации по показанию под символом на ЖК-дисплее. Этот таймер указывает оставшееся время работы в режиме СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ.

Вы можете разрешать и запрещать сигнализацию, а также выбрать время ВЫКЛ. для сигнализации, нажав вкладку Сигнализация. Вы также можете отрегулировать звуковой тональный сигнал, нажав вкладку Сигнализация и установив громкость звукового сигнала.

Примечание:

В случае, если произошло выключение насоса и вы НЕ можете перезапустить его, зафиксируйте время и вызовите больничного персонала, ответственный за техобслуживание системы AC3™ Series для оказания вам помощи. При необходимости выполните переключение на другой пульт ВАБК. См. «Диагностика сигналов тревоги» на стр. 234, если вам нужна дополнительная информация для устранения состояния сигнала тревоги.

Некоторые установки могут обеспечивать постоянный запрет сигналов тревоги – т. е. сигнал тревоги не будет более включен до тех пор, пока вы не нажмете клавишу **ВКЛ./ВЫКЛ.** сигнализации. Чтобы такая опция была доступной, она должна быть сначала включена внутренними средствами системы AC3™, и ее не следует использовать в ходе обычной работы. Для активации этой функции:

1. Нажмите клавишу **ВКЛ./ВЫКЛ.** сигнализации для отображения времени, в течение которого сигнализация **ВЫКЛ.**
2. Нажатиями кнопки **^** добейтесь отображения опции **Постоянный**. В левом верхнем углу будет отображено предупреждение **СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ.**, и будет отображен колокольчик со знаком **X**. Таймер не отображается.

Предупреждение:

Используйте **ВЫКЛ.** постоянной сигнализации с исключительной осторожностью. Выполняйте постоянный мониторинг AC3™ при работе в этом режиме. Восстановите работу сигнализации при первой возможности для снижения риска опасных последствий для пациента.

Предупреждение:

Не игнорируйте сообщения сигналов тревоги. Не выключайте сигнализацию, за исключением кратких периодов времени, необходимых для коррекции состояния сигнала тревоги. После устранения состояния, вызвавшего сигнал тревоги, воспользуйтесь управляющей кнопкой **ВКЛ.** в разделе **Сигнализация клавиатуры** для включения сигнализации.

Примечание:

*Автоматическое удаление конденсата и автоматическое заполнение ВАБ доступны только при **ВКЛ.** сигнализации.*

Поддержание накачивания баллона

В режиме **AutoPilot®** выполняется автоматическая коррекция с учетом изменения частоты сердечного ритма и производится обнаружение и отслеживание случаев аритмии. В большинстве случаев поддержание накачивания баллона заключается просто в мониторинге функций **ВАБК** и реагировании на сигналы тревоги. Рекомендуемые действия по мониторингу включают в себя следующее:

Проверка всех следующих позиций не реже одного раза в час:

- Отведения ЭКГ: Замена электродов ЭКГ должна выполняться не реже раза в три дня или в соответствии с больничной политикой во избежание высыхания геля.
- Синхронизация: Форма сигнала АД указывает оптимальные точки наполнения и выпуска.

- **Мониторинг гемодинамической реакции на ВАБК.** Наполнение должно происходить непосредственно перед DN, и в общем случае увеличенное давление (AUG) должно быть выше систолического давления, а диастолическое давление с помощью после выпуска ВАБ должно быть ниже диастолического давления без помощи. Это должно привести к тому, что систолическое давление с помощью (систолическое после выпуска) снижается по сравнению с систолическим давлением без помощи. См. в табл. 2 дополнительную информацию относительно причин, по которым увеличенное давление (AUG) может быть ниже систолического давления.
- **Объем наполнения баллона:** Если объем баллона уменьшается до менее чем 2/3 (66%) от полного объема вне зависимости от причины, накачивайте баллон до его полного объема не менее, чем на пять минут через каждые один-два часа.

Примечание:

Графическое изображение объема баллона в % меняет цвет на ЖЕЛТЫЙ, если установленный объем составляет 66% или менее от максимального объема ВАБ.

- **Давление в баллоне:** Отображение нормальной или допустимой формы сигнала.
- **Гемодинамические данные:** Проверьте данные, отображаемые на ЖК-дисплее.
- **Подача гелия:** Полосковый дисплей давления гелия показывает не менее 100 фунт./кв. дюйм.
- **Сигнализация:** Отсутствие сигналов тревоги, отображаемых на ЖК-дисплее. Реагируйте на каждый отображаемый сигнал тревоги как можно быстрее. Безопасная работа ВАБК требует от вас выполнения следующего:
 - Немедленно реагируйте на сигналы тревоги, останавливающие работу насоса.
 - Выполняйте корректирующие шаги, указанные в сообщении сигнала тревоги.
 - Сохраняйте распечатки регистратора (если они имеются) в качестве вспомогательного средства для поиска и устранения неисправностей.
 - Система сигнализации должна находиться в состоянии СИГНАЛИЗАЦИЯ ВКЛ.
 - Нажмите угловой выключатель ТИХОГО РЕЖИМА СИГНАЛИЗАЦИИ для квитирования сигнала тревоги и отключения звукового тонального сигнала.

Примечание:

Вы должны отключить звук всех сигналов тревоги высокого приоритета (отображаемых КРАСНЫМ), перед тем, как вы сможете возобновить работу насоса.

Другие работы по мониторингу

Другие работы по мониторингу включают замораживание и запись форм сигналов, а также распечатку отчетов.

Замораживание и запись форм сигналов

В любой момент работы ВАБК вы можете заморозить текущее состояние ЖК-дисплея или воспользоваться регистратором для записи форм сигнала и гемодинамических данных.

Для замораживания дисплея нажмите клавишу управления **Заморозить**, расположенную в нижней правой части клавиатуры. Формы сигнала становятся неподвижными, а цвет фона дисплея изменяется. Выполните повторное нажатие клавиши управления **Заморозить** или клавишу **Разморозить** для возврата к отображению подвижных форм сигнала. Гемодинамические данные продолжают обновляться даже в том случае, когда изображение на дисплее заморожено.

Использование регистратора-самописца

По умолчанию скорость регистратора составляет 25 мм/с.

Регистратор автоматически выбирает формы сигнала ЭКГ и АД при запуске. Автоматическая печать через предварительно заданные интервалы ВЫКЛ. Если вы хотите зарегистрировать различные формы сигналов, нажмите кнопку **Дополнительно** и затем вкладку **Регистратор**. Выберите требуемые формы сигналов. Вы также можете задать длину формы и время выполнения автоматической регистрации. Доступные интервалы: ВЫКЛ., 2, 15, 30 минут, 1 час, 2 или 4 часа. См. «Другие работы по мониторингу» на стр. 183 подробности настройки регистратора.

При ВЫКЛ. сигнализации регистратор автоматически распечатывает формы сигнала АД/сигнала давления крови в ответ на сигнал тревоги высокого приоритета.

Примечание:

Выбранные формы сигнала и скорость сканирования отображаются в области статуса дисплея. Если вы выбрали только одну форму сигнала, регистратор-самописец будет распечатывать одну форму сигнала, используя всю ширину бумаги.

Для использования регистратора-самописца нажмите сенсорную клавишу регистратора или аппаратную клавишу регистратора, расположенную на клавиатуре, чтобы распечатать следующее:

- Выбранные формы сигнала
- Гемодинамические данные пациента (с помощью и без помощи)
- Выбранный режим работы
- Источник ЭКГ
- Источник АД

- Статус сигналов тревоги АД
- Текущее сообщение сигнализации (автоматическая регистрация сигналов тревоги для сигнализации высокого уровня)
- Режим запуска и параметры синхронизации
- Дата и время
- Отношение помощи и объем баллона

Для остановки работы регистратора снова нажмите аппаратную клавишу регистратора на клавиатуре или прикоснитесь к клавише регистратора на сенсорном экране, в противном случае распечатка будет продолжаться до достижения заданной длины.

Распечатка статуса ВАБК-ТЕРАПИИ

Для распечатки отчета о статусе ВАБК-терапии нажмите область гемодинамических данных дисплея. При отображении статуса ТЕРАПИИ нажмите клавишу регистратора в левом нижнем углу.

Примечание:

Некоторые состояния сигналов тревоги автоматически включают регистратор-самописец с распечаткой приблизительно десяти последних секунд данных пациента (3 до события и 7 секунд после события). Сохраняйте эти распечатки в качестве вспомогательного средства для поиска и устранения неисправностей. Если регистратор работает во время сигнала тревоги, он автоматически распечатывает давление в баллоне и формы сигнала АД.

Работа от аккумулятора

Система AC3™ Series будет работать 90 минут от стандартного аккумулятора и до 180 минут с дополнительным вторым аккумулятором.

Обратите внимание на следующее:

- Насос должен быть постоянно подключен для обеспечения зарядки аккумулятора.
- Проверьте состояние СИД-индикаторов, расположенных рядом с выключателем питания на передней панели ВАБК, чтобы считать статус аккумулятора и зарядки.
- СИД-индикаторы питания указывают, что активное питание переменного тока доступно и что если автоматический выключатель установлен в положение Вкл., происходит зарядка.
- СИД-индикатор аккумулятора указывает, что насос достиг уровня заряда аккумулятора 80%.
- В дополнение к СИД-индикаторам, расположенным на передней панели, при ВКЛ. питания насоса, в правом верхнем углу дисплея находится значок статуса питания. Этот значок отображает текущий статус питания.

Для перехода к питанию системы AC3™ от аккумулятора просто отсоедините ее от источника питания переменного тока. Насос переключится на работу от аккумулятора без прерывания работы насоса. При отключении насоса от питания переменного тока система выдает предупреждающее сообщение.

Как можно быстрее восстановите питание от источника переменного тока.

Предупреждение:

Система AC3™ Series должна быть по мере возможности всегда подключена к сети питания переменного тока, даже когда она не используется. Это позволит поддерживать аккумулятор в заряженном состоянии и обеспечить готовность насоса к работе по мере необходимости. Световой индикатор питания переменного тока должен быть ВКЛ. при подключении прибора к сети переменного тока.

Предупреждение:

Полностью заряженный аккумулятор обеспечит питание системы AC3™ Series в течение минимум 90 минут. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора система должна быть подключена к сети переменного тока в течение восьми часов. Для восстановления восьмидесяти процентов заряда аккумулятора потребуется четыре часа.

Примечание:

В случае отображения сообщения Аккумулятор не работоспособен или при отказе насоса при отключении от источника питания переменного тока проверьте положение автоматического выключателя на отсеке с емкостью с гелием. Он может находиться в положении ВЫКЛ. В этом случае установите его в положение ВКЛ. Если аккумулятор заряжен, насос продолжит работу, в противном случае оставьте насос подключенным к источнику питания переменного тока, чтобы зарядить аккумулятор.

Мониторинг системы AC3™ Series в режиме Оператора

Когда насос работает и переключен в режим оператора, то в дополнение к работам по мониторингу, описанным в разделе «Мониторинг системы AC3™ Series в режиме AutoPilot®» на стр. 174, вы должны осуществлять мониторинг и оптимизацию синхронизации наполнения/выпуска баллона.

Оптимальная синхронизация обеспечивает максимальные гемодинамические преимущества для пациента. После того, как вы выберете надежный режим запуска, внимательно изучите на ЖК-дисплее красную осциллограмму АД с подсвеченной белом информацией о синхронизации, после чего следуйте приведенным далее указаниям по оптимизации синхронизации в этом режиме запуска.

Примечание:

Эта подсветка будет отображаться только на тактах без помощи.

Оптимизация синхронизации баллона

Изображенная на рис. 2 форма сигнала представляет идеальные соотношения синхронизации между циклами с помощью и без помощи.

Выполните проверку, чтобы убедиться в установке отношения помощи 1:2. С помощью этой настройки вы можете сравнить циклы с помощью и без помощи. Если 1:2 не отображается, нажмите клавишу со стрелкой влево или вправо в разделе Отношение помощи клавиатуры, чтобы выбрать 1:2, или нажмите 1:2 в меню синхронизации.

Нажмите вкладку Синхронизация.

Коррекция точки наполнения

1. Нажимайте стрелку > клавиши управления наполнением (установить более позднее наполнение) до тех пор, пока вы не увидите четкое изображение DN на форме сигнала АД.
2. Нажимайте стрелку < клавиши управления наполнением (установить более раннее наполнение) до тех пор, пока вы не увидите белое наложение в начале DN (40 мс перед фронтом DN), и DN не перестанет быть виден при работе насоса.
3. Сравните форму сигнала АД с рис. 2. Обратите внимание на V-образную кривую между пиками систолического давления (SYS) и увеличенного диастолического давления (AUG).

В идеальном случае AUG должно быть больше SYS. Тем не менее, в целом ряде ситуаций, определяемых пациентом или работой системы ВАБК, это соотношение может быть другим. В табл.2 приведен перечень возможных проблем, которые могут иметь место в случае сокращения увеличения (AUG не превышает SYS).

Коррекция точки выпуска:

1. Нажимайте стрелку < клавиши управления выпуском (установить более ранний выпуск) для изучения влияния этого на форму сигнала АД. Обратите внимание на увеличение значения систолического давления (SYS) с помощью (ранний выпуск).
2. Нажимайте стрелку > клавиши управления выпуском (установить более поздний выпуск) для снижения систолического давления (SYS) с помощью и диастолического давления (DIA) с помощью. Белое наложение должно завершаться непосредственно перед восходящим систолическим перепадом. Если диастолическое давление (DIA) с помощью начинает увеличиваться, нажмите стрелку установки более раннего выпуска (<) клавиши управления выпуском, чтобы выбрать более ранний выпуск.
3. Сравните форму сигнала АД с изображенной на рис. 2. Значение систолического давления (SYS) с помощью должно быть ниже систолического давления, указывая на эффективность контрпульсации. Значение диастолического давления (DIA) с помощью должно быть меньше диастолического давления (DIA).

Примечание:

В случае установки точки выпуска за пределами 100% интервала R-R, на дисплее будет отображен сигнал тревоги.

4. Сравните форму сигнала АД с изображенной на рис. 2, чтобы убедиться в достижении оптимальной синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если ваша форма сигнала АД не похожа на форму сигнала на рис. 2, повторите шаги 1-3 для достижения оптимальной синхронизации.

После того, как вы достигнете оптимальной синхронизации, нажмите клавишу со стрелкой влево на органе управления ОТНОШЕНИЕ ПОМОЩИ клавиатуры или прикоснитесь к органу управления Отношение помощи на сенсорном экране. Выберите отношение помощи 1:1. Теперь помощь будет оказываться на каждом такте сердечного ритма, и выделение белым на форме сигнала АД более не отображаются.

5. В случае потери надежного сигнала запуска или перехода в другой режим запуска повторите шаги с 1 по 4 для оптимизации синхронизации. Поскольку у каждого режима запуска имеется собственная память настроек синхронизации, вам потребуется выполнить сброс синхронизации только при первом выборе соответствующего режима синхронизации. Тем не менее, вы должны всегда проверять синхронизацию при изменении режима запуска. Режимы МАТРИЦА и ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ используют общую память параметров синхронизации.

Предупреждение:

Не продолжайте перемещение точки наполнения влево, даже для дополнительного увеличения увеличенного диастолического давления (AUG). Раннее наполнение может нарушить систолу.

Предупреждение:

При изменении параметров оператор должен внимательно наблюдать за влиянием изменения синхронизации наполнения и выпуска. Невыполнение этого требования может оказать отрицательное влияние на ожидаемые преимущества терапии методом контрпульсации и вызвать тяжелые клинические последствия.

Предупреждение:

Оператор должен непрерывно выполнять мониторинг формы сигнала артериального давления пациента, если точка выпуска установлена за пределами 100%.

Предупреждение:

Не пытайтесь корректировать синхронизацию, основанную на формах сигнала ЭКГ или кардиостимулятора. Точки наполнения и выпуска должны быть установлены на основе формы сигнала артериального давления. Выполняйте мониторинг формы этого сигнала для достижения оптимальных гемодинамических результатов.

Предупреждение:

Запуск по артериальному давлению не рекомендуется, если у пациента наблюдается мерцательная аритмия или тахикардия. Эти состояния вызовут нестабильную форму сигнала артериального давления.

Внимание:

Используйте соответствующий режим запуска по Кардиостимулятору с учетом используемого типа кардиостимулятора. Не используйте запуск по V-кардиостимулятору для A-кардиостимулятора и не используйте запуск по A-кардиостимулятору для последовательной стимуляции типа V или AV, так как это может привести к неправильной синхронизации.

Внимание:

Использование запуска по кардиостимулятору для ритмов с менее чем 100%-ным стимулированием пациента приводит к снижению эффективности поддержки, оказываемой системой ВАБК. Для обеспечения оптимальной поддержки сердечной деятельности используйте соответствующий режим запуска.

Ошибки синхронизации

Существует четыре вида ошибок синхронизации:

1. Раннее наполнение

Результат: Нарушение систолического изгнания и минутного объема сердечного выброса.

Действие: Оценка точки наполнения относительно DN. Установить более позднее наполнение (переместить вправо).

Если баллон наполняется перед перекрытием аортального клапана (AVC), увеличение аортального давления вызовет преждевременное перекрытие аортального клапана с соответствующим сокращением систолического объема сердца (SV). Если наполнение происходит очень рано, возможен обратный поток некоторого количества крови в левый желудочек. Если форма сигнала АД указывает на раннее наполнение, нажмите стрелку (>) клавиши управления наполнением для выбора новой точки наполнения ближе к DN.

2. Позднее наполнение

Результат: Неоптимально увеличенное диастолическое давление (AUG) и коронарная перфузия.

Действие: Оцените положение DN между SYS и AUG. Установите более раннее наполнение (переместите влево).

Если наполнение происходит после DN, аортальное давление будет уменьшаться до наступления наполнения. В результате будет получено снижение диастолического давления (AUG) и снижение коронарной перфузии. Нажмите стрелку (<) клавиши управления наполнением для выбора более раннего наполнения.

Таблица 2: Возможные проблемы, вызывающие снижение AUG

Проблема	Подробное описание
Недостаточные размеры баллона	Вытеснение крови в прямом направлении уменьшится, так как кровь направляется также вокруг баллона.
Неправильное размещение баллона	Слишком низко: имеется большая площадь для вытеснения объема, и баллон не действует столь эффективно ВАОК в системе вен или в противоположной ветви: ВАОК не вызывает увеличения центрального кровообращения.
Гиповолемия или готовность пациента к отказу от ВАОК	Обоснование: Наилучшее увеличение происходит, когда систолический объем пациента равняется объему баллона; баллон емкостью 40 куб. см будет наиболее эффективно работать у пациентов с систолическим объемом 40 куб. см. Если систолический объем больше или меньше объема баллона, увеличение снижается.
Баллон не расправлен	Если баллон неполностью расправлен, он не сможет вытеснять полный объем, и, соответственно, увеличение снижается. Уведомите об этом врача. Наберите в шприц около 50 куб. см воздуха и затем введите около 50 куб. см воздуха в соединитель баллона. Отсосите его или отсоедините шприц от соединителя ВАО.
Баллон вызывает окклюзию	Выберите Объем баллона и уменьшите объем накачивания баллона. Наблюдайте за формой сигнала давления в баллоне. Повторяйте процедуру до тех пор, пока форма сигнала не будет выглядеть нормальной.
Позднее наполнение	Если наполнение происходит в начале диастолы, в аорте присутствует большое количество крови, так как только что наступила систола. В случае слишком позднего наполнения баллона кровь из аорты будет уходить в периферийную систему и, соответственно, не будет иметься достаточного объема для его вытеснения.
Баллон, размещенный на стенке аорты вместо сосуда	Это приведет к ложной аневризме и пациент, скорее всего, будет испытывать сильную боль в спине. Это приведет к снижению увеличения ввиду минимального (или нулевого) вытеснения крови.
Требуемое значение объема баллона не установлено	Все насосы автоматически устанавливают значение объема при подключении баллона, однако объем баллона мог уменьшиться и не восстановиться до полного значения объема.

Таблица 2: Возможные проблемы, вызывающие снижение AUG

Проблема	Подробное описание
Низкое общее периферическое сосудное сопротивление (ОПСС)	Низкое значение ОПСС может свидетельствовать о низком тоне сосудистой системы или о расширенном состоянии сосудов пациента. В любом случае ВАБ не может обеспечить оптимальное увеличение из-за пониженной окклюзивности ВАБ или из-за отсутствия сопротивления стенки артерии. Это состояние может быть улучшено путем введения сосудосуживающего средства (по указанию врача).
Препятствия потоку газа	Пережатие трубки привода или катетера ВАБ может перекрыть поток гелия к баллону.

3. Ранний выпуск

Результат: Постнагрузка снижена недостаточно. Выпуск баллона осуществляется во время заполнения левого желудочка, вызывая обратный поток. Аортальное давление выравнивается и давление возвращается к нормальному уровню диастолического давления (DIA), не вызывая изменения постнагрузки.

Действие: Оцените сокращение постнагрузки по значениям систолического давления (SYS) с помощью и диастолического давления (DIA) с помощью. Переместите орган управления выпуском вправо.

Выпуск должен происходить непосредственно перед желудочковым выбросом. Если выпуск происходит слишком рано, кровь направится назад, заполняя аорту до наступления выброса. Величина систолического давления с помощью не будет меньше значения SYS: нагрузка на сердце не снижена. На форме сигнала видно, что ASYS не демонстрирует снижения постнагрузки, а характеристика диастолического давления (DIA) с помощью является мелкой и возвращается к базовому значению давления. Нажмите стрелку (>) клавиши управления выпуском и наблюдайте за снижением систолического давления (SYS) с помощью.

4. Поздний выпуск (традиционный метод синхронизации)

Результат: Повышенная нагрузка на левый желудочек из-за сопротивления систолического объема вызывает продленное изоволюметрическое сокращение, повышая потребление кислорода миокардом.

Действие: Оцените разность диастолического давления с помощью и диастолического давления (DIA). Переместите орган управления выпуском влево.

Баллон по-прежнему наполнен, когда левый желудочек выполняет выброс. Таким образом, давление, преодолеваемое желудочком при выбросе (посленагрузка) выше, чем соответствующее значение без ВАБК. Примите меры по исправлению ситуации, нажав стрелку (<) клавиши управления выпуском. Значение диастолического давления (DIA) с помощью должно быть меньше диастолического давления (DIA).

5. Поздний выпуск (метод синхронизации по R-зубцу)

Баллон остается наполненным в течение значительной части восходящего перепада механической систолы. Значение диастолического давления (DIA) с помощью выше диастолического давления (DIA). Это может в значительной степени нарушить систолическое давление, или уклон может быть меньше, указывая на неоптимальный выброс. В случае значительного нарушения систолической функции рассмотрите возможность применения альтернативного метода управления выпуском.



Рис. 2: Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации в режиме помощи 1:2

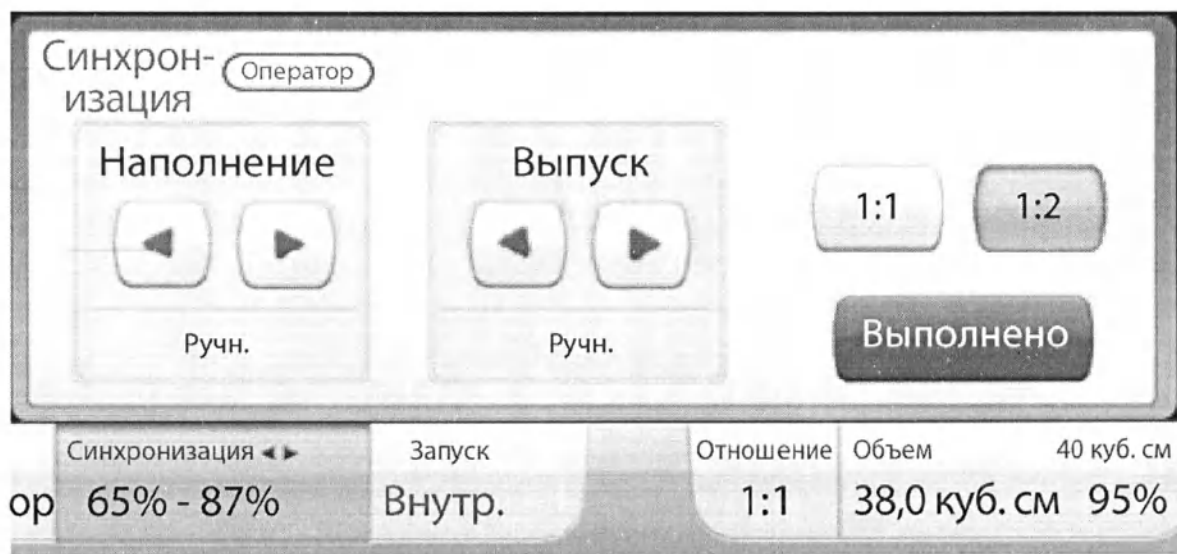


Рис. 3: Вкладка синхронизации в режиме оператора



Рано

Поздно

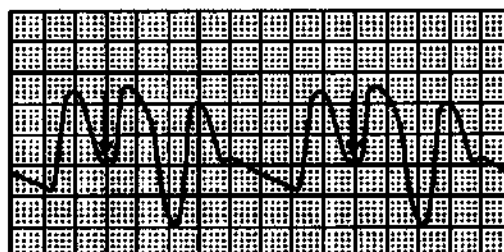
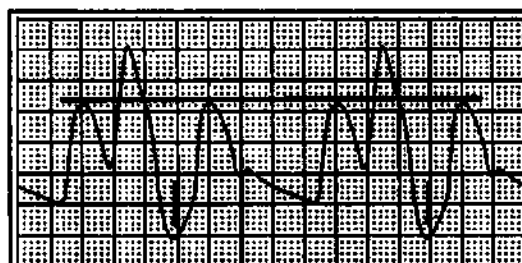


Рис. 4: Позднее и раннее наполнение



Рано

Поздно

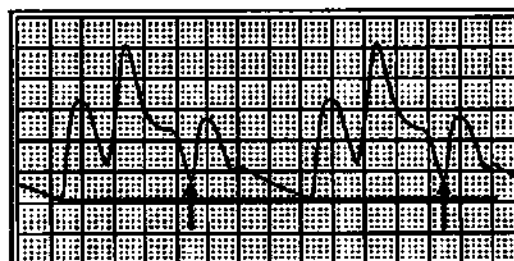


Рис. 5: Поздний и ранний выпуск (традиционная синхронизация)

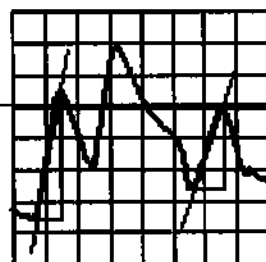
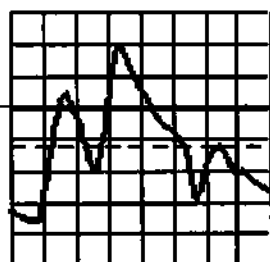


Рис. 6: Поздний выпуск (метод синхронизации по R-зубцу)

Эта страница намеренно оставлена пустой

Транспортировка пациента с системой AC3™ Series

Парамедики

Транспортные бригады

Перемещение пациента, зависимо от системы AC3™

Система управления AC3™ Series является автономной и обеспечивает полнофункциональную работу с питанием от аккумуляторов. Полностью заряженный аккумулятор обеспечивает питание AC3™ Series в течение минимум 90 минут или в течение 180 минут при установленной дополнительной аккумуляторной батарее. Конструкция AC3™ Series не требует какой-либо разборки системы перед транспортировкой.

В случае попадания на устройство влаги из-за воздействия поды или другой жидкости, такой как физиологический раствор, протрите жидкость для ее максимально быстрого удаления с затронутых поверхностей насоса. В ходе этого процесса остановка ВАБК-поддержки или отключение устройства не требуется.

Перед транспортировкой пациента, зависимо от ВАБК-системы:

- Убедитесь в том, что состояние пациента достаточно стабильно для того, чтобы перенести транспортировку.
- Убедитесь в том, что сигнал ЭКГ поступает от кабеля пациента, не от монитора.
- Убедитесь в том, что сигнал АД поступает от сигнала датчика FiberOptix® или от непосредственно установленного датчика, а не от монитора.
- Проверьте состояние заряда аккумулятора, убедившись в том, что светится желтый СИД (над выключателем питания) или путем наблюдения уровня зарядки по значку аккумулятора. Нажмите Дополнительно и вкладку Статус системы и проверьте фактическое напряжение аккумулятора. Напряжение полностью заряженного аккумулятора должно составлять более 12,5 В.
- Проверьте планы перевозки, чтобы убедиться в том, что система AC3™ Series не будет оставаться без источника питания переменного тока более 90/180 минут в ходе транспортировки.
- Убедитесь в том, что бригада транспортировки обучена методам ВАБК-поддержки пациента.
- Уведомите принимающую больницу об ожидаемом времени прибытия. Убедитесь в том, что принимающая больница располагает совместимыми соединителями, трубками, кабелями датчиков и т. п. для катетера внутриаортальной баллонной терапии.

Система AC3™ должна быть по мере возможности подключена к сети питания переменного тока. Отключение системы AC3™ от источника питания переменного тока должно быть последним действием непосредственно перед началом транспортировки пациента. Это позволит сэкономить заряд аккумулятора и обеспечит максимально длительную работу от аккумулятора.

Предупреждение:

При транспортировке пациентов, зависящих от ВАБК, учитывайте необходимость применения альтернативных источников электропитания. Поломки лифтов и т.п. могут привести к неожиданным задержкам в достижении источника питания переменного тока в пункте назначения.

Не пытайтесь выполнять транспортировку, если СИД «АККУМУЛЯТОР ЗАРЯЖЕН» не светится при подсоединении к сети питания переменного тока. Это может свидетельствовать о недостаточном заряде аккумулятора.

Систему AC3™ не допускается эксплуатировать от генератора электропитания переменного тока.

При транспортировке пациента с ВАБК перемещайте пациента и систему AC3™ одновременно во избежание приложения механических нагрузок к катетеру и коннектору баллона.

Примечание:

Чтобы быть уверенным в том, что вы подготовлены к ситуациям, которые могут возникнуть при транспортировке, выполните один или несколько тренировочных переездов до того, как выполнять транспортировку непосредственно пациента. Предусмотрите включение в тренировочный переезд сложных ситуаций.

Освобождение пациентов AC3™ Series

Врачи

Медсестры

Перфузиологи

Клинические инженеры

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

Освобождение пациента от зависимости от системы AC3™ Series

ВАБК-поддержка в течение часов или дней может привести к определенной степени зависимости. Освобождение пациента от ВАБК должно выполняться в соответствии с политиками и процедурами больницы. Настоящие указания приводятся только для справки. Освобождение может осуществляться в режиме AutoPilot® или в режиме Оператора.

Существуют два метода освобождения, которые могут использоваться как независимо, так и в сочетании друг с другом. Вы можете выполнить освобождение пациента от зависимости от системы уменьшив частоту и/или объем наполнения баллона.

Для освобождения путем снижения частоты наполнения баллона уменьшите частоту оказания помощи с одного наполнения баллона на такт сердечного ритма до 1:2, 1:4 и 1:8. Вы можете выполнить освобождение и снижением объема, подаваемого в баллон.

Некоторые общие указания по процессу освобождения:

1. Выполняйте мониторинг гемодинамических данных пациента, чтобы установить базовые данные для анализа реакции на освобождение от зависимости, и внимательно контролируйте состояние пациента в процессе освобождения.
2. В течение всего периода освобождения контролируйте основные жизненные показатели пациента, включая, не ограничиваясь только этим, следующие:
 - ЭКГ
 - Частота сердечного пульса
 - Кровяное давление
 - Выделение мочи
 - Умственные функции
 - Периферийное кровоснабжение
 - Сердечный объем/индекс
3. Когда пациент более не будет нуждаться в ВАБК-поддержке, нажмите клавишу **Выкл.** в секции Статус насоса клавиатуры для остановки работы насоса, после чего извлеките ВАБ в соответствии с больничной политикой и процедурами, а также рекомендациями изготовителя ВАБ.

После каждого использования выполните санитарную обработку и дезинфекцию системы AC3™ и ее принадлежностей и выполните процедуру проверки работоспособности. «Регламентное техническое обслуживание и проверки» начало на стр. 291 содержит указания к этим обеим процедурам.

Освобождение от зависимости путем уменьшения частоты наполнения баллона

Выполните следующее:

1. Нажмите вкладку **Отношение** на дисплее и выберите 1:2, или нажмите стрелку вправо > у клавиши **Помощь** на клавиатуре, чтобы изменить отношение помощи с 1:1 до 1:2.
2. Когда состояние пациента позволит это, нажмите стрелку вправо > у клавиши **Помощь** для снижения отношения помощи до 1:4, и затем, возможно, до 1:8.

Примечание:

При установке отношения помощи 1:8 мы рекомендуем вам возвращаться к отношению помощи 1:1 примерно на пять минут каждые один-два часа, чтобы свести к минимуму риск образования тромбов.

Если состояние пациента указывает на наличие зависимости, рассмотрите возможность возврата к отношению помощи 1:1. При появлении признаков ухудшения клинического состояния пациента прекратите освобождение от зависимости и возобновите работу насоса с отношением помощи 1:1.

Освобождение от зависимости путем уменьшения объема наполнения баллона

Выполните следующее:

1. Нажмите управляющую клавишу **Объем**. Уменьшите объем, подаваемый в баллон, нажав клавишу со стрелкой вниз. Объем допускает точную регулировку в сторону увеличения или уменьшения. При увеличении или уменьшении объема его значения могут выбираться с шагом в 0,5 куб. см.
2. Рекомендуемая процедура освобождения от зависимости путем уменьшения объема наполнения баллона заключается в уменьшении объема ВАБ на 10% в течение 4-6 часов (90%, 80%, 70%* от полного объема при отношении помощи 1:1).

Внимание:

Не сокращайте объем, подаваемый в баллон, до значения, составляющего менее 2/3 (66%) от его емкости, во избежание риска образования тромбов. Например, в случае ВАБ объемом 40 куб. см объем не следует сокращать ниже 26,5 куб. см. Кроме того, при отключении по объему мы рекомендуем вам возврат в режим полного объема на пять минут через каждые один-два часа. Следует рассмотреть возможность возврата ВАБ к полному объему и исполнению рекомендаций по отключению методом снижения частоты.

Эта страница намеренно оставлена пустой

Поиск и устранение неисправностей

Общие эксплуатационные проблемы

Система AC3™ Series имеет внутренние средства диагностики для уведомления вас о неисправностях пульта или катетера. Возможные причины и предлагаемые корректирующие действия будут отображаться в разделе **Предпринимаемые действия**. В случае отключения насоса обратите внимание на сигналы тревоги и немедленно реагируйте на них. При отключении насоса происходит автоматический выпуск баллона. Однако оставлять баллон в выпущенном состоянии опасно. Пустой баллон не обеспечивает важной помощи сердцу пациента, а в случае захвата крови в складках спущенного баллона возможно образование тромбов.

При отключении насоса зафиксируйте время и вызовите больничного персонала, знакомый с техобслуживанием системы AC3™ Series. Продолжительность интервала времени, в течение которого система ВАБК **ВЫКЛЮЧЕНА** (не работает насос) отображается на ЖК-дисплее над гемодинамическими данными пациента. Если система AC3™ Series не может быть отремонтирована для возобновления работы насоса в течение 15-20 минут, воспользуйтесь шприцем объемом 50/60 куб. см, и выполните несколько быстрых циклов наполнения и выпуска баллона. Это позволит уменьшить опасность образования тромбов. Однако, эта аварийная процедура должна выполняться только в течение кратких периодов времени, в ожидании прибытия врача. Врач должен рассмотреть необходимость извлечения баллона. Компания Arrow International, Inc. рекомендует иметь в наличии резервную систему ВАБК на случай невозможности перезапуска существующего насоса.

Используйте таблицы, приведенные в этой главе, для быстрого выявления и устранения неисправностей. Кроме того, вы можете выявить и устранить утечки гелия, воспользовавшись процедурой контроля утечки, описанной в разделе «Контроль утечки» на стр. 279. Если вы не можете устранить электромагнитные помехи или любую другую неисправность своей системы, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. или позвоните в нашу круглосуточную службу горячей линии по системам ВАБК по тел. 1-800-447-IABP (4227) или 1-617-389-8628 (из-за пределов США и Канады).

Кроме того, для большинства функций имеется справочная информация. Просто нажмите клавишу **i** для просмотра помощи по запуску системы, расположенной в контрольном перечне по запуску системы, или нажмите **i** и затем функциональную клавишу, чтобы просмотреть информацию по конкретной клавише. Во многих рабочих меню имеется клавиша **i**, при нажатии которой отображается дополнительная информация, связанная с конкретным меню или функцией.

В табл. 1 описываются возможные причины и действия по исправлению многих распространенных эксплуатационных проблем. При необходимости приводятся ссылки на разделы настоящего руководства, содержащие дополнительную информацию. Если вы не можете найти свою проблему в этой таблице, выполните поиск по остальным таблицам с информацией по поиску и устранению неисправностей в этом разделе. При отключении насоса всегда немедленно принимайте соответствующие меры.

Таблица 1: Распространенные общие проблемы и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Пульт не включается при нажатии сетевого выключателя.	Не выполняется запуск ЦП.	Выключите и затем включите питание насоса. Если проблема не устранена, используйте другой пульт. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.
	Перегорел предохранитель пульта.	Свяжитесь с квалифицированным больничным персоналом или вашим представителем службы поддержки на месте эксплуатации компании Agtow International, Inc; используйте исключительно предохранители соответствующего номинала.
Насос работает от сети переменного тока, но не работает от аккумулятора.	Автоматический выключатель в положении выкл.	Пульт не подключен к сети переменного тока, а автоматический выключатель выкл. Включите автоматический выключатель в отсеке для гелия.
Питание насоса не включается в состоянии низкого заряда аккумулятора.	Напряжение аккумулятора ниже рабочего порогового значения.	1. Подключите насос к источнику питания переменного тока. Питание насоса должно включиться автоматически. 2. Если насос не включается автоматически, переведите выключатель питания в положение ВЫКЛ. и затем в положение ВКЛ. 3. Нажмите Насос Вкл. для возобновления работы насоса. 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации, если проблема не может быть разрешена.

Таблица 1: Распространенные общие проблемы и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Отсутствует мигающий символ сердца на ЖК-дисплее или частота запуска не соответствует частоте сердечного ритма пациента.	Выбран несоответствующий сигнал запуска.	Измените режим запуска.
	Слишком слабый сигнал ЭКГ.	Автоматическое усиление может быть недостаточным. Увеличьте усиление ЭКГ клавишей усиления >. Рассмотрите возможность использования режима РУЧНОЕ УСИЛЕНИЕ .
Сенсорный экран не реагирует или неправильное совмещение чувствительных зон.	Нарушена калибровка сенсорного экрана.	Нажмите Дополнительно, выберите вкладку Система, нажмите Калибровка сенсорного экрана и следуйте указаниям на экране для выполнения его калибровки. Если эта команда не срабатывает или если экран калибровки сенсорного экрана не отображается, нажмите и УДЕРЖИВАЙТЕ кнопки управления курсором вверх И вниз в течение > 5 секунд. При этом должен отобразиться экран калибровки сенсорного экрана. Для выполнения калибровки нажмите на каждый из отображаемых кругов.
	Отказ сенсорного экрана.	Выключите и снова включите питание насоса, и убедитесь в возобновлении работы сенсорного экрана. Если ни калибровка, ни выключение и последующее включение питания не позволяют исправить ситуацию, замените головку управления или пульт ВАБК. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.

Таблица 1: Распространенные общие проблемы и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Экран емкости с гелием черный	емкость с гелием выключена.	Откройте емкость с гелием.
	емкость с гелием пустая.	Замените емкость с гелием.
Давление в емкости с гелием снижается быстрее, чем это ожидалось	Утечка в пневматической системе или в ВАБ.	Выполните контроль утечки, чтобы убедиться в наличии утечки. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.
	Шайба емкости с гелием отсутствует, повреждена или изношена.	Замените шайбу емкости с гелием.

Общие проблемы с сигналами

Качество сигналов исключительно важно для правильной работы и синхронизации ВАБК. В случае низкого качества сигналов или значительного шума возможны неправильный запуск и неправильная синхронизация. Тщательно следите за сигналами пациента, чтобы обеспечить подачу на пульт сигналов ЭКГ и АД самого высокого качества. Кроме того, подача более чем одного сигнала ЭКГ и АД обеспечивает больший набор вариантов коммутации в режиме AutoPilot® и, как следствие, лучшие показатели запуска и синхронизации.

Таблица 2: Распространенные проблемы с сигналами и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Не отображается форма сигнала ЭКГ.	Выбран несоответствующий источник сигнала ЭКГ или слишком низкая амплитуда сигнала ЭКГ.	Проверьте источник сигнала ЭКГ. Прикоснитесь к позиции Форма сигнала ЭКГ или клавише Источники и затем выберите Отведение ЭКГ: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V или MON. Выполните регулировку усиления ЭКГ.
	Ненадежные соединения.	Проверьте подключение электродов и кабелей; отремонтируйте или замените по потребности.
	Неправильно подключенный или несовместимый с системой AC3™ Series монитор.	Убедитесь в том, что монитор подключен кабелем типа телефон-телефон ко входному разъему ЭКГ МОНИТОР.
	Неисправный усилитель кожного датчика ЭКГ.	Воспользуйтесь внешним монитором ЭКГ, подключенным ко входному разъему ЭКГ МОНИТОР для мониторинга сигнала ЭКГ; обратитесь в компанию Arrow International, Inc для сервисного обслуживания.
	Неправильное отображение формы сигнала.	Замените головку дисплея и обратитесь в компанию Arrow International, Inc. для сервисного обслуживания.
	Выбран несоответствующий источник ЭКГ.	Проверьте источник сигнала ЭКГ, отображаемый над формой сигнала ЭКГ. Измените источник нажатиями клавиши Источники или прикоснувшись к осциллограмме ЭКГ.

Таблица 2: Распространенные проблемы с сигналами и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Помехи переменного тока, воздействующие на форму сигнала ЭКГ (помехи частотой 50/60 Гц) или шумы в сигнале ЭКГ.	Отсоединен электрод RL	Снова подсоедините электрод заземления ЭКГ (RL) Плохой контакт электрода, подсоедините новые электроды к пациенту
	Проводники отведения расположены близко к источнику переменного тока	Объедините отведения ЭКГ в жгут и проложите их рядом с пациентом
	Выбор несоответствующего режима запуска	Выберите другой режим запуска
	Значительная мускульная помеха	Проверьте контакты электрода и места установки одноразовых электродов; разместите электроды на выступающие костные образования
	Несоответствующая подготовка кожи	Повторите подготовку кожи, после чего установите новые электроды
	Неправильная установка электродов	Установите новые электроды в соответствующие места
	Система ВАБК подключена к розетке сети переменного тока с помехами	Проверьте правильность электрического заземления. Отключите от сети переменного тока. Если качество сигнала ЭКГ улучшилось, подключите ВАБК к другой розетке переменного тока.
Нестабильная базовая линия сигнала ЭКГ	Ненадежный контакт электрода	Подсоедините новые электроды
	Выводы ЭКГ регистрируют респираторные движения	Переместите отведения ЭКГ в сторону от брюшной полости и оборудования вентиляции легких Рассмотрите возможность применения РУЧН. УСИЛЕНИЯ до устранения проблемы.
	Неправильная установка электродов	Установите новые электроды в соответствующие места

Таблица 2: Распространенные проблемы с сигналами и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Форма сигнала АД от заполненного жидкостью датчика или МОНИТОРА АД не отображается	Перекрытие центрального просвета катетера или иглы	Выполните аспирацию, чтобы убедиться в проходимости просвета. Осторожно промойте. Убедитесь в том, что путь прохождения жидкости полностью заполнен, в противном случае выполните промывку артериальных линий в соответствии с политикой больницы.
	Неисправный датчик	Замените датчик давления или используйте альтернативный источник АД
	Неисправный усилитель	Воспользуйтесь внешним монитором АД, подключенным ко входному разъему АД для мониторинга сигнала АД; обратитесь в компанию Arrow International, Inc. для сервисного обслуживания
	Выбран несоответствующий источник	Проверьте источник сигнала АД. Измените источник, нажав клавишу Выбрать.
	Неправильное отображение формы сигнала	Замените головку управления и дисплея и обратитесь в компанию Arrow International, Inc. для сервисного обслуживания
Невозможность обнуления или калибровки датчика, или дрейф нулевой базовой линии	Неисправный датчик	Замените датчик или используйте альтернативный источник АД
	Предпринято выполнение несоответствующей процедуры калибровки	Отсоедините все кабели давления АД и нажмите клавишу Сброс. Снова подсоедините кабели АД.
Хаотичные показания давления	Неисправный датчик	Замените датчик или используйте альтернативный источник АД.

Общие проблемы с сигналами: AutoPilot®

Режим AutoPilot® осуществляет выбор и коммутацию источников сигналов ЭКГ и АД, а также режима запуска и синхронизации, основываясь на информации о текущем пациенте и ВАБК. Убедитесь в высоком качестве сигналов и подключении многочисленных сигналов.

Таблица 3: Распространенные проблемы с сигналами в режиме AutoPilot® и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Слишком частая коммутация отведений	Низкое напряжение ЭКГ	Переход на другое отведение Увеличьте усиление ЭКГ при помощи клавиши >
	Аномальное или необычное значение ЭКГ	Выполните переход на другое отведение ЭКГ
	ЭКГ с шумами	Проверьте соединения ЭКГ; замените электроды/кабель ЭКГ по потребности. Переход на другое отведение Выберите ручное управление усилением ЭКГ Перейдите в режим оператора и выберите наилучший сигнал ЭКГ
Неправильная или нестабильная синхронизация	Несоответствующий запуск	Проверьте выбор сигнала запуска Выберите режим оператора и выберите соответствующий режим запуска
	Сигнал ЭКГ или АД с шумами или низкого качества	Проверьте соединения ЭКГ или АД. Замените электроды/кабель ЭКГ по потребности Перейдите на другое отведение или источник АД Выберите ручное управление усилением ЭКГ

Таблица 3: Распространенные проблемы с сигналами в режиме AutoPilot® и способы их устранения

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Способ устранения
Слишком частая коммутация сигналов запуска	ЭКГ с шумами	Проверьте соединения ЭКГ; замените электроды/кабель ЭКГ по потребности. Переход на другое отведение Выберите ручное управление усилением ЭКГ
	Низкое качество сигнала ЭКГ или АД	Выберите ручное управление усилением ЭКГ
	Нестабильное состояние пациента	Перейдите в режим оператора и выберите оптимальные настройки ВАБК

Эта страница намеренно оставлена пустой

Поиск и устранение неисправностей системы FiberOptix®

В приведенных ниже разделах содержится подробная информация относительно поиска и устранения неисправностей системы FiberOptix. В табл.4 перечислены сообщения статуса или коды, которые вы можете просмотреть нажав Дополнительно и затем Статус. Эти коды содержат текущий рабочий статус электронных систем, соединений и датчика ВОД. Приводится описание кода, возможные сигналы тревоги, связанные с этим кодом статуса, и проблемы, которые могут привести к отображению кода. На последующих страницах описываются возможные признаки неисправностей, возможные сопутствующие коды статуса, возможные причины и рекомендуемые действия по поиску и устранению неисправностей.

Примечание:

Во всех случаях, когда система Fiber Optix становится неработоспособной, система автоуправления выбирает альтернативный источник АД. Если система находится в режиме оператора, вам потребуется самостоятельно выбрать альтернативный источник АД. Если AutoPilot® не выполняет переключения на другой источник АД, отсоедините коннектор ВОД АД от ВАБК и убедитесь в подключении другого источника АД.

Примечание:

Потеря сигнала от волоконно-оптического датчика не оказывает отрицательного влияния на работу системы ВАБК. Вы можете воспользоваться альтернативным источником АД для запуска или оценки воздействия системы ВАБК.

Коды статуса датчика Fiber Optix

Сообщения статуса подтверждают текущий статус ВОД и помогают получить конкретную информацию для поиска и устранения неисправностей ВОД.

Для просмотра кодов FOS нажмите Дополнительно и затем - клавишу Статус.

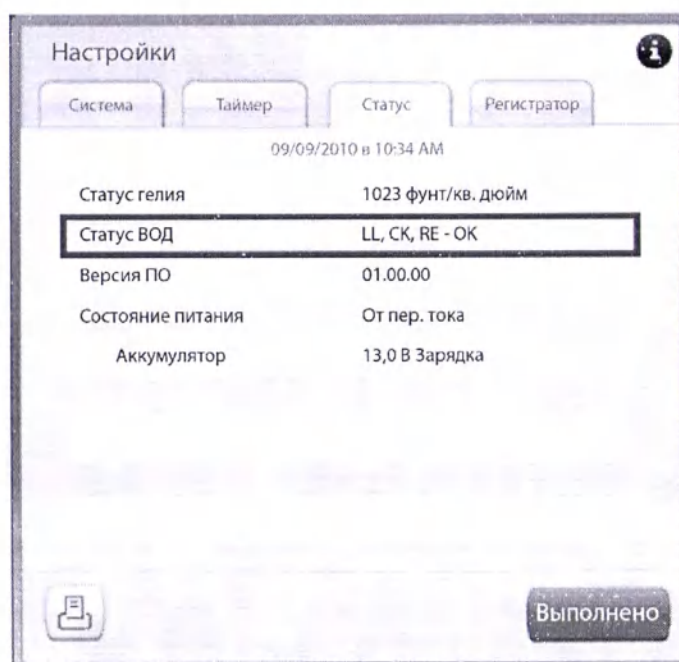


Рис. 1: Коды статуса ВОД

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
OK	Электронные системы и датчик ВОД работают исправно и готовы к использованию.	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
LT	Загрузка данных КАЛИБР.	Отсутствуют	Отсутствуют	Означает, что система считывает данные КАЛИБР. с ключа КАЛИБР. или RFID-метки и загружает данные на печатную плату ВОД. • Если код пропадает в течение 10 секунд, дополнительные действия не требуются • Если код остается на большее время и обнуление не выполняется, возможно повреждение или неисправность кнопки и/или отсоединение ленточного кабеля.

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
SZ	Выполняется обнуление датчика	Отсутствуют	Отсутствуют	Указывает на процесс обнуления датчика. - Если обнуление будет выполнено удачно, никакие последующие действия не требуются. - Если обнуление не выполнено или занимает более 1 минуты (см. поиск и устранение неисправностей при обнулении ВОД)
Проблемы с подключением ВОД или ключа КАЛИБР. (RFID-метки)				
LL	Низкая интенсивность отраженного света	Низкий уровень сигнала ВОД АД	- Датчик подключен неполностью - Кабель ВОД поврежден или оборван - Загрязненные соединения - Поврежденное соединение - Неисправность платы ВОД	- Проверьте соединение датчика ВОД и убедитесь в надежности соединения. - Используйте альтернативный сигнал АД. - При необходимости очистите соединения ВОД. - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
SL	Высокая интенсивность света	Выход за пределы диапазона датчика ВОД АД	- Датчик подключен неправильно - Загрязненные соединения	- Проверьте соединение ВОД и убедитесь в надежности соединения. - Используйте альтернативный сигнал АД. - При необходимости очистите соединения ВОД. - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.
СК	Ключ КАЛИБР. отсутствует, нарушена целостность данных, не считана RFID-метка	Ключ Калибр. ВОД АД отсутствует или поврежден	- Ключ Калибр. не подключен - Данные ключа Калибр. повреждены, плохой контакт или не подключен ленточный кабель - RFID не обеспечивает правильное считывание данных КАЛИБР.	- Отсоедините и снова подсоедините ключ КАЛИБР., если он используется. - Отсоедините и снова подсоедините датчик ВОД с RFID. - Используйте альтернативный источник АД. - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
RE	Ошибка измерения отношений	Отсутствует или ключ КАЛИБР. ВОД АД отсутствует или неисправен	• Неправильные расчеты • Ключ КАЛИБР. ВОД АД может быть поврежден или неисправен • Возможный отказ печатной платы ВОД	• Отсоедините и снова подсоедините ключ КАЛИБР., если он используется • Отсоедините и снова подсоедините датчик ВОД с RFID • Используйте альтернативный источник АД • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации
Ошибка прибора				
NO COMM	Отсутствие связи между ЦП и электронными модулями ВОД	Системная ошибка 8	• Отказ печатной платы ВОД • Отключение кабеля печатной платы ВОД или ЦП • Отключение питания печатной платы ВОД • Отказ ЦП	• Используйте альтернативный источник сигнала АД • Замените пульт системы ВАБК • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
IE	Ошибка прибора	Системная ошибка 8	Неопределенная ошибка или ошибка связи	- Используйте альтернативный источник сигнала АД - Замените пульт системы ВАБК - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации
TL	Выход за пределы рабочего диапазона температур электронных схем ВОД	Низкий уровень сигнала ВОД АД Выход за пределы диапазона	- Прогрев ВОД при запуске - Отказ цепи нагрева ВОД - Отключение питания электронных модулей ВОД - Воздуховод перекрыт	- Если сигнал АД присутствует, он может использоваться для синхронизации WAVE® - Используйте альтернативный источник АД, если сигнал отсутствует, или используйте его для решений относительно лечения, если гемодинамические данные АД неточные - Замените пульт системы ВАБК - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации - Переместите остальное медицинское оборудование на расстояние от ВАБК

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
PL	Измеренное при помощи ВОД значение выходит за пределы диапазона давления	Выход за пределы диапазона датчика ВОД АД	• Чрезмерное давление, воздействующее на датчик • Поврежденный или загрязненный датчик • Несоответствующее обнуление или КАЛИБР.	• Если сигнал АД присутствует, вы можете использовать его для синхронизации WAVE® • Выполните калибровку среднего АД ВОД • Используйте альтернативный источник АД, если сигнал отсутствует, или используйте его для решений относительно лечения, если гемодинамические данные АД неточные • Замените пульт системы ВАБК • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
ЕО	Чрезмерное смещение: Процедура обнуления привела к расхождению с результатами заводской калибровки более чем на 25 мм рт. ст.	Выход за пределы диапазона датчика ВОД АД	- Чрезмерное давление, воздействующее на датчик - Повреждение датчика или ключа КАЛИБР. (метки RFID) - Обнуление было выполнено несоответствующим образом или выполнялось при неподключенном или частично подключенном датчике	- Если ВАБ не введен в пациента, выполните ручное обнуление датчика АД ВОД - Если сигнал АД присутствует, вы можете использовать его для синхронизации WAVE® - Если значения АД не являются точными, выполните КАЛИБР. по среднему АД с использованием известного точного источника АД - Используйте альтернативный источник АД, если сигнал отсутствует, или используйте его для решений относительно лечения, если гемодинамические данные АД неточные

Таблица 4: Коды статуса ВОД и описания

Код статуса	Описание	Возможный сигнал тревоги	Возможные проблемы	Предпринимаемые действия
ST или RS	Самотестирование: Текущая операция или самотестирование не закончены	Системная ошибка 8 или отсутствие сигнала тревоги	Отказ электронных устройств или средств коммуникации ВОД	- Используйте альтернативный источник сигнала АД - Замените пульт системы ВАБК - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации
LL, RE, СК	Не подключен	Слабый сигнал ВОД или отсутствие ключа КАЛИБР. АД	ВОД и ключ КАЛИБР. не подключены	- Подключите датчик ВОД - Подключите ключ КАЛИБР. - Отсоедините и снова подсоедините ВОД/ключ КАЛИБР. - Используйте альтернативный источник АД

Проблемы при обнулении системы ВОД

Если вы наблюдаете сообщение СБОЙ, за которым следует одно из сообщений из табл. 5, это означает, что датчик ВОД не может выполнить обнуление. Воспользуйтесь дополнительной информацией из табл.5 для поиска и устранения неисправности.

Если ни одно из корректирующих действий не позволяет решить проблему, выполните ручное обнуление или переключение на альтернативный источник АД.

Таблица 5: Невозможность обнуления ВОД (в автоматическом или ручном режиме)

Вторая строка сообщения в меню Источники АД	Возможная(ые) причина(ы)	Меры по устранению
СБОЙ Форма сигнала АД присутствует СБОЙ (меню Источники АД) Форма сигнала АД Начало работы Обнуление ВОД (обнуление не завершено) Форма сигнала АД	• Форма сигнала АД обнаружена • ВАБ в пациенте • Помехи волоконно-оптического датчика	• Проверьте, что ВАБ не был введен • Выполните ручное обнуление, если ВАБ не был введен в пациента • Если ВАБ введен, обнуление не может быть выполнено, используйте функцию КАЛИБР. среднего АД, если значения АД ВОД являются неточными
СБОЙ Проверьте соединения СБОЙ (меню Источники АД) Проверьте соединения Начало работы Обнуление ВОД (обнуление не начато) Проверьте соединения	Ключ КАЛИБР. или датчик ВОД подключены частично или отключены	• Проверьте соединения ВОД • Отсоедините и снова подсоедините ключ КАЛИБР. и датчик Примечание: <i>Автообнуление продолжится, если датчик и/или ключ калибр. будут снова подключены.</i>
СБОЙ Прогрев электронных устройств ВОД Начало работы Обнуление ВОД (обнуление не начато)	Выход за пределы ожидаемого рабочего диапазона электронных схем ВОД	• Ждите удаления сообщения Выполняется прогрев • Выполните обнуление в ручном режиме

Таблица 5: Невозможность обнуления ВОД (в автоматическом или ручном режиме)

Вторая строка сообщения в меню Источники АД	Возможная(ые) причина(ы)	Меры по устранению
СБОЙ Обнулить вручную Начало работы Обнуление ВОД (обнуление не начато или не завершено) Обнулить вручную	- Показания давления датчика ВОД > 20 мм рт. ст. - Обнаружены ошибки LL, СК - Обнуление выполнено, однако показания значения АД > +/- 2 мм рт. ст. - Обнуление не может быть выполнено по неуказанной причине	- Проверьте соединения ВОД - Выполните обнуление в ручном режиме

Примечание:

Вторая строка меню источников АД, приведенная в Табл. 5, отображает причину, по которой не было завершено обнуление или калибровка. Эта информация также отображается в контрольном перечне обнуления при начале работы с ВОД, в нижней части контрольного перечня.

Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix®

В табл. 6 описываются признаки, которые могут иметь место при эксплуатации волоконно-оптической системы. В таблице приведены ожидаемые или связанные с ВОД коды статуса, возможные причины и рекомендуемые решения.

Действия, выделенные курсивом, должны проводиться квалифицированным сервисным персоналом. Вы можете выполнять все остальные действия.

Таблица 6: Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix

Проблема	Код статуса ВОД	Возможная(ые) причина(ы)	Рекомендуемые решения
Сигнал не отображается	LL или не подключен	Датчик не подключен	Отсоедините и снова подсоедините датчик
		Поврежденный датчик или кабель ВОД	Замените ВАБ Используйте альтернативный источник сигнала АД
		Загрязненный интерфейс оптического датчика	Замените блок оптического датчика Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации
	TL	Температура вне рабочего диапазона	• Дождитесь достижения температуры в пределах рабочего диапазона • Используйте альтернативный источник сигнала АД • Если неисправность не устраняется, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.

Таблица 6: Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix

Проблема	Код статуса ВОД	Возможная(ые) причина(ы)	Рекомендуемые решения
Неточные гемодинамические данные АД	LL или SL	Частичная передача оптического сигнала	Воспользуйтесь калибровкой среднего АД ВОД для коррекции сигнала; используйте альтернативный источник АД для принятия решений относительно лечения
Сигнал с шумами	Без конкретного кода	Провисание катетера ВАБ	Проверьте положение ВАБ; при необходимости измените положение
ВОД не обнуляется	Не подключен	Частично подключенный датчик	- Отключите синий сдвижной коннектор и затем снова подсоедините его - Убедитесь в том, что раздалось два щелчка и звуковой сигнал - Обнуление датчика должно произойти в течение 1 минуты (в среднем, за 15 секунд)
		Поврежденный или оборванный кабель датчика	Используйте альтернативный источник сигнала АД; замените ВАБ
		Загрязненный или поврежденный блок интерфейса датчика	- Очистите коннектор ВОД по рекомендуемой процедуре, изложенной в «Чистка ВОД» на стр. 327 - Замените узел направляющей ВОД - Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации

Таблица 6: Общие меры по поиску и устранению неисправностей датчика FiberOptix

Проблема	Код статуса ВОД	Возможная(ые) причина(ы)	Рекомендуемые решения
	СК	Отключенный или неисправный ключ КАЛИБР.	• Подключите ключ КАЛИБР. • Отсоедините и снова подсоедините ключ КАЛИБР. • Замените ВАБ. • Проверьте кабель, подключенный к задней части разъема ключа КАЛИБР., расположенного на передней панели. • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.
	TL	Выход за пределы рабочего диапазона температуры электронных схем ВОД	• Подождите до 5 минут удаления этого сообщения • Введите ВАБ без обнуления (используйте функцию КАЛИБР. среднего АД ВОД, так как численные значения являются неточными) • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации
ВОД не обнуляется	LT	Загрузка данных ключа КАЛИБР. или метки RFID, или ошибка загрузки	• Подождите загрузки данных КАЛИБР. до 20 секунд • Отсоедините/подсоедините ключ КАЛИБР. и датчик ВОД • Замените ВАБ • Замените пульт системы ВАБК • Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации, если проблема повторяется более чем с одной кнопкой калибровки ВОД

Эта страница намеренно оставлена пустой

Поиск и устранение неисправностей Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS)

Электрическая система подавления хирургических помех (ESIS) сводит к минимуму проблемы, вызываемые электрохирургическим инструментом/электрокаутерами. Однако, некоторые устройства электрохирургии создают более сильные помехи, чем другие: иногда, особенно – в случае более старых систем, полное исключение помех для сигнала ЭКГ может быть невозможным. В табл. 7 содержатся рекомендации по устранению проблем с чрезмерными помехами. См. «Операционная и лаборатория катетеризации» на стр. 121 для изучения дополнительной информации по выполнению соединений ВАБК и ЭКГ в операционной. Убедитесь в том, что во время работы электрокаутера имеется источник сигнала АД, пригодный в качестве альтернативного сигнала запуска.

Внимание:

Несмотря на то, что электрическая система подавления хирургических помех (ESIS) работает постоянно, компания Arrow International, Inc. рекомендует вам для максимальной эффективности использовать кабель ЭКГ с пятью отведениями.

Диагностика сигналов тревоги

Система сигнализации системы AC3™ Series уведомляет вас о некоторых потенциальных или фактических проблемах и предлагает шаги по их исправлению. Всегда реагируйте надлежащим образом на сигналы тревоги. В приведенных на следующих страницах таблицах содержится дополнительная информация об автоматических ответных действиях и сигналах тревоги, отображаемых только для информации.

Сигналы тревоги отображаются с использованием следующей системы приоритетности:

1. Красные сигналы тревоги обладают наивысшим приоритетом
2. **Желтые** сигналы тревоги имеют средний приоритет
3. Синие сигналы тревоги имеют низший приоритет и служат только для информации

В табл. 8 указаны действия, которые насос будет выполнять автоматически для каждой категории приоритетности сигналов тревоги/предупреждений.

Таблица 7: Поиск и устранение неисправностей Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS)

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Меры по устранению
Постоянные помехи от устройств электрохирургии	Ненадежный контакт вывода ЭКГ	• Проверьте контакт электрода с кожей; при необходимости повторно подсоедините электрод • Проверьте соединения наконечника проводника и кабельных соединений; при необходимости отремонтируйте • Замените кабель ЭКГ • Используйте задний электрод
	Выбрано несоответствующее отведение ЭКГ	Измените выбранный отвод на вкладке ИСТОЧНИК клавиатуры
	Неправильное расположение проводников отведений	Разместите проводники отведений так, чтобы они находились на расстоянии от кабеля электрокаутера и под углом в 90° к кабелям
	Высокая мощность электрокаутера	• Используйте минимальные значения мощности устройств электрохирургии для требуемой резки и заживления • Измените режим запуска АД
	Неправильное расположение пластины заземления	Поместите пластину заземления под спину и под место хирургического вмешательства
	Неправильная установка электродов на пациенте	Измените расположение электрода (отведения могут располагаться сзади через плечевую ось, если это необходимо); проверьте выбор отведений
	Неправильное размещение кабелей	Разместите кабели так, чтобы они находились на расстоянии от кабеля электрокаутера и под углом в 90° к кабелям

Таблица 7: Поиск и устранение неисправностей Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS)

Проблема	Возможная(ые) причина(ы)	Меры по устранению
Сбой или нарушение данных на дисплее	Сильные помехи от устройств электрохирургии	Кратковременно отсоедините кабель от блока ЖК-дисплея и снова подключите
Отсутствие сигнала ЭКГ или низкое качество	Неправильное подключение кабеля ЭКГ	Убедитесь в том, что кабель ЭКГ был подключен к соответствующему разъему системы AC3™ (См. «Начало терапии» на стр. 145)
	Ненадежный контакт вывода ЭКГ	Проверьте контакт электрода с кожей; при необходимости повторно подсоедините электроды
	Выбрано несоответствующее отведение	Проверьте соединения наконечника проводника и кабельных соединений; при необходимости отремонтируйте
	Источник ЭКГ выбран неправильно	Проверьте источник ЭКГ и измените по потребности
	Неправильная установка электродов на пациенте	Проверьте расположение электрода (отведения могут располагаться сзади через плечевую ось, если это необходимо); проверьте выбор отведений
Нестабильное мигающее изображение сердца или его отсутствие, или белые полосы запуска	Выбор несоответствующего режима запуска	Измените режим запуска
	Влияние Электрической системы подавления хирургических помех (ESIS) на усиление ЭКГ помехи	Рассмотрите возможность использования режима РУЧНОЕ УСИЛЕНИЕ

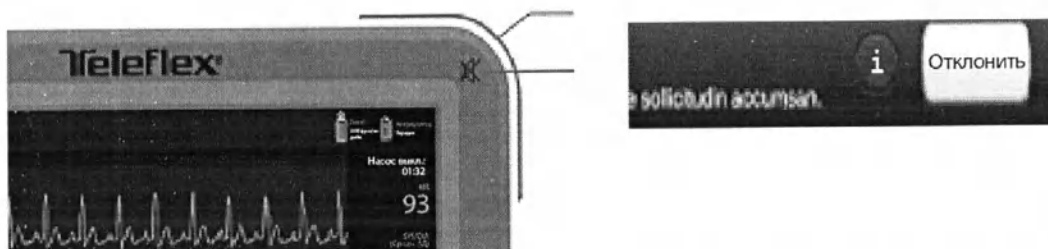
Таблица 8: Приоритет сигналов тревоги и действия системы

Приоритет сигналов тревоги/предупреждений	Цвет сигнала тревоги и углового выключателя	Звуковой сигнал тревоги	Визуальное сообщение	Останов насоса	Автоматическая регистрация сигнала тревоги	Замороженный дисплей	Автоматический сброс при устранении состояния
Высокий	Красный	X	X	X ^a	X ^a	X	X ^b
Средний	Желтый	X	X	Нет	Нет	Нет	X
Низкий	Синий	X	X	Нет	Нет	Нет	X
Предупреждение	Синий	Нет	X	Нет	Нет	Нет	X

- a. Некоторые сигналы тревоги по системной ошибке не вызывают остановки работы насоса или автоматической распечатки на регистраторе.
- b. Некоторые сигналы тревоги по системной ошибке автоматически сбрасываются в случае исправления состояния

Общие действия, предпринимаемые при формировании сигнала тревоги

1. Отключите звуковой сигнал при помощи углового выключателя или клавиши Отклонить на баннере сигнала тревоги.



2. Прочитайте сообщение сигнала тревоги и нажмите **i** в заголовке сигнала тревоги для изучения предпринимаемых действий и дополнительной информации.
3. Нажмите **i** в заголовке сигнала тревоги для отображения предпринимаемых действий для сигнала тревоги, отображаемого в заголовке. Для изучения дополнительной информации нажмите клавишу **i** в блоке предпринимаемых действий.
4. Найдите и устраните причину, вызвавшую сигнал тревоги.
5. Возобновите работу насоса, нажмите кнопку ВКЛ. насоса.
6. Если насос не может быть перезапущен или сохраняется сигнал тревоги, это означает, что причина не была устранена. Продолжите поиск и устранение неисправности.

В случае невозможности устранения проблемы вам может потребоваться замена ВАБ или панели ВАБК.

Временное прекращение (отключение звука) сигнала тревоги

Вы можете временно отключить сигналы тревоги пневматической системы (высокого приоритета) на определенный период времени. При временном отключении сигнализации исключается звуковая составляющая сигналов тревоги. Система продолжает выполнять мониторинг сигналов тревоги и отображать сообщения сигнализации. Однако, помимо отключения звуковых сигналов, ВАБК не будет останавливать работу насоса или распечатывать информацию на регистраторе все время временного отключения сигнализации.

Для запрещения сигнализации нажмите вкладку **Сигнализация** и нажмите символ колокольчика с красным X. Выберите время, в течение которого сигналы тревоги будут выключены клавишей ВКЛ./ВЫКЛ. Выберите значение времени для режима СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. (от 10 до 60 минут с 5-минутными приращениями). Оставшееся время для периода режима СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. будет отображаться на вкладке сигнализации рядом с символом выключения сигнализации. По истечении времени таймера выключения сигнализации сигналы тревоги будут автоматически включены.

Для разрешения сигналов тревоги в любой момент времени нажмите вкладку **Сигнализация** и установите для сигналов тревоги значение **ВКЛ**.

Для изменения громкости звуковой сигнализации нажмите клавишу **Сигнализация** и отрегулируйте громкость требуемым образом. Вы можете проверить уровень громкости сигнала тревоги, нажав кнопку **Тест**.

Предупреждение:

Не выключайте сигнализацию, за исключением краткого периода времени, необходимого для коррекции состояния сигнала тревоги. После устранения состояния, вызвавшего сигнал тревоги, снова включите сигнализацию нажатием управляющей кнопки включения сигнализации.

Предупреждение:

Настоятельно рекомендуется переводить систему сигнализации в состояние **ВЫКЛ. (Отключено)** только в моменты времени, когда насос находится под непрерывным наблюдением обученного клинического работника. Внимательно следите за сообщениями сигнализации, поскольку для поддержания безопасной и эффективной поддержки системой **ВАБК** могут потребоваться дополнительные действия.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Сигналы тревоги по системной ошибке (высший приоритет) - все сигналы тревоги происходят в режиме AutoPilot[®] или в режиме Оператора			
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 1 ВАБ ОСТАВАЛСЯ НАПОЛНЕННЫМ В ТЕЧЕНИЕ >1,5 СЕКУНДЫ	1. Проверьте сигнал давления крови и убедитесь в том, что происходит выпуск ВАБ. 2. Выполните доступ к информации о форме сигналов АД/сигнала давления крови и о состоянии пациента. 3. Если имеется подозрение о наполненном состоянии ВАБ, отсоедините соединитель объема ВАБ от ВАБК и с помощью шприца объемом 60 куб. см с коническим наконечником удалите весь гелий из ВАБ. 4. Нажмите Насос ВКЛ. для возобновления работы насоса. 5. Выключите и затем включите питание насоса. 6. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает, что ВАБ оставался наполненным > 1,5 секунд.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал давления крови > 50 мм рт. ст. в течение > 1,5 с Возможные причины: • Механический отказ системы привода • Потеря связи с приводом двигателя • Потеря сигнала запуска

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 3 ОШИБКА НАСОСА/ КОНТРОЛЛЕРА НАСОСА	1. Сброс сигнализации и нажатие ВКЛ. насоса. 2. Оценка ВАБ для подтверждения его нормальной формы. 3. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал означает наличие неисправности в пневматической системе.	Возможные причины: Механический отказ сильфона или двигателя привода Коммуникационная ошибка
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 4 ОШИБКА ГЛАВНОГО ЦП	1. Сброс сигнализации и нажатие ВКЛ. насоса. 2. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал свидетельствует о наличии ошибки связи печатной платы ЦП в ВАБК. Это включает нарушение связи между мостом и другими устройствами.	Возможные причины: Отказ компонента или коммуникаций главного процессора
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 6 ОШИБКА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ FEB	1. Сброс сигнализации и нажатие ВКЛ. насоса. 2. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал означает наличие неисправности в аппаратуре или компьютере FEB.	Возможные причины: Отказ компонента или коммуникаций в компьютере FEB (обработки сигнала)

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 7 ОШИБКА СЕНСОРНОГО ЭКРАНА, АППАРАТНОЙ КНОПКИ ИЛИ ДИСПЛЕЯ	1. Выполните сброс сигнализации. 2. Проверьте соединения с дисплеем и ВАБК. 3. Если соединения ослаблены или рассоединены, выполните их надежное подключение. 4. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает наличие ошибки дисплея или органов управления, отключение или неполное подключение, или наличие проблем с сенсорным экраном или рабочими клавишами.	Возможные причины: • Отключение головки управления от главного модуля ВАБК • Западание кнопки

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 8 ОШИБКА СИСТЕМЫ ВОД	1. Выполните сброс сигнализации. 2. Выключите и снова включите питание ВАБК. 3. Выполните переключение на альтернативный источник АД. 4. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал означает наличие неисправности в печатной плате ВОД. Потеря сигнала АД ВОД НЕ требует демонтажа и замены ВАБ. Если сигнал АД ВОД отсутствует, выберите альтернативный источник сигнала АД. Вам может потребоваться отключение соединителя АД ВОД от ВАБК для выбора другого источника АД.	Возможные причины: • Ошибка в системе ВОД. Проверьте коды статуса ВОД для подтверждения проблемы • Отказ компонента на печатной плате ВОД • Отсоединение кабеля от печатной платы ВОД
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 9 ОШИБКА СВЯЗИ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	1. Нажмите НАСОС ВКЛ. для возобновления работы насоса. 2. Если сигнализация сохраняется, замените насос и позвоните в службу поддержки	Эта сигнализация указывает на ошибку связи между компонентами ВАБК. Выполните сброс сигнализации. Если сигнализация не возобновляется, можно продолжить эксплуатацию насоса. Если сигнал тревоги возобновляется, замените ВАБК и позвоните в службу поддержки на месте эксплуатации.	Возможные причины: • Отсоединение головки дисплея от главного модуля ВАБК • Отказ компонента • Потеря связи

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИСТЕМНАЯ ОШИБКА 10 ОШИБКА РЕГИСТРАТОРА	1. Убедитесь в том, что дверца регистратора закрыта, если открыта – надежно закройте 2. Убедитесь в наличии бумаги в регистраторе, если он пустой, замените рулон 3. Регистратор недоступен, запись от системы мониторинга 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации	Этот сигнал означает наличие неисправности регистратора. Значки на вкладке регистратора на панели ДЕЙСТВИЙ будут указывать на различные состояния, такие как Дверца открыта или Конец бумаги. Устраните эти состояния и попытайтесь возобновить запись. Если регистратор недоступен, распечатайте информацию о пациенте с прикроватного монитора. По завершении терапии ВАБК уведомите обслуживающий персонал о проблеме с регистратором. Безопасная эксплуатация ВАБК возможна и без регистратора.	Возможные причины: • Отказ регистратора • Отключен кабель к регистратору • Закончилась бумага • Дверца открыта

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Сигналы тревоги пневматической системы (высокий приоритет) - все сигналы тревоги происходят в режиме AutoPilot® или в режиме Оператора			
Невозможность повторного заполнения или Невозможность повторного заполнения, неправильная синхронизация	1. Проверьте подачу гелия, она может быть недостаточной. Если давление в емкости с гелием низкое или она отсутствует, замените емкость с гелием. 2. Проверьте параметры синхронизации. Если интервал времени между выпуском и последующим заполнением слишком короткий, возможно нарушение нормального заполнения ВАБК. Выберите режим оператора для установки соответствующих параметров синхронизации. 3. Проверьте трубки и соединители на наличие утечек. Утечка может вызывать нарушение заполнения. 4. Механическая неисправность ВАБК. Если неисправность не была устранена, замените ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал указывает, что система не может заполнить пневматические устройства требуемым объемом.	Критерии сигнала тревоги: Невозможность заполнения системы. Базовая линия сигнала давления крови ниже 2,5 мм рт. ст. после 8 попыток. Возможные причины: • Пустой или отсутствующий емкость с гелием • Возможные неправильные параметры синхронизации • Утечка в системе

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу I)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Возможная утечка гелия 2	1. Проверьте трубки и соединители на наличие утечек. 2. Проверьте на наличие крови в трубке привода ВАБ. При наличии крови остановите перекачивание. 3. Проверьте на наличие пережатия катетера и устраните пережатие.	Этот сигнал тревоги может указывать на наличие небольшой утечки в системе. Этот сигнал тревоги чаще всего связан с утечками из-за абразивного износа, даже до появления признаков крови в трубке. Необходимо выполнить контроль утечек для определения наличия утечки и ее места: внутри или вне пациента. При наличии крови ОТСОЕДИНИТЕ соединитель ВАБ от ВАБК и пережмите трубку для предотвращения выхода крови. НЕ ВОЗОБНОВЛЯЙТЕ РАБОТУ НАСОСА. При необходимости замените ВАБ.	Критерии сигнала тревоги: Система ВАБК пытается заполнить пневматическую систему 3 раза в течение 2 минут. Возможные причины: • Абразивный износ ВАБ • Утечка в системе • Перекрученный катетер

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Возможная утечка гелия 3	1. Проверьте трубки и соединители на наличие утечек. 2. Проверьте на наличие крови в трубке привода ВАБ. При наличии крови остановите перекачивание. 3. Проверьте на наличие пережатия катетера и устраните пережатие. 4. Проверьте на наличие эктопического пульса. 5. При наличии высокой частоты сердцебиения с коротким периодом выпуска установите более раннюю синхронизацию выпуска.	Этот сигнал тревоги может указывать на наличие умеренной утечки в системе. Необходимо выполнить испытания на утечку для исключения этой возможности. При наличии крови ОТСОЕДИНИТЕ соединитель ВАБ от ВАБК и пережмите трубку для предотвращения выхода крови. НЕ ВОЗОБНОВЛЯЙТЕ РАБОТУ НАСОСА. При необходимости замените ВАБ. В некоторых случаях этот сигнал тревоги может указывать на проблемы с перемещением гелия между ВАБ и ВАБК. Они могут быть вызваны пережатием в ВАБ, высокой частотой сердцебиения или проблемами с синхронизацией. Для определения причины установите насос в режим 1:2 и проверьте, остается ли эта проблема. Если нет, может потребоваться регулировка синхронизации или небольшая коррекция объема с целью снижения периодичности срабатывания этого вида сигнализации. При наличии перекручивания устраните его или замените ВАБ.	Критерии сигнала тревоги: Базовое значение сигнала давления крови ниже -10 мм рт. ст. для 3 последовательных ударов. Возможные причины: • Абразивный износ ВАБ • Утечка в системе • Перекрученный катетер • Высокая частота сердечного пульса или аритмия • Неправильная синхронизация

Поиск и устранение неисправностей

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ	1. Проверьте на наличие пережатия катетера и устраните пережатие. 2. Проверьте на наличие пережатого катетера ВАБ. Выполните ручную заправку ВАБ в соответствии с инструкцией по эксплуатации, если это требуется. 3. Проверьте размеры баллона (ВАБ велик для пациента). Скорректируйте размер по потребности. 4. Проверьте правильность положения ВАБ. Возможно неправильное размещение ВАБ. Измените положение по потребности.	Этот сигнал тревоги может указывать на наличие препятствия на пути протекания гелия. Это часто случается из-за перекручивания в ВАБ, однако возможно также наличие препятствия в трубопроводе привода. Возможно неправильное позиционирование ВАБ, находящегося слишком высоко или слишком низко в аорте, или неполный выход его из оболочки, особенно в случае применения оболочки длиной более 15 см. В редких случаях ВАБК может быть слишком производительным для пациента. Необходимо выполнить оценку требуемого типоразмера, воспользовавшись курсором для сравнения плоского участка сигнала давления крови во время наполнения с давлением AUG. Если значение сигнала давления крови превышает более чем на 25 мм рт. ст. давление AUG, может потребоваться коррекция объема ВАБ.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал давления крови выше 250 мм рт. ст. во время периода наполнения в течение 5 последовательных ударов или в течение 10 из 20 последних ударов. Возможные причины: • Пережатие ВАБ или трубки привода • ВАБ велик для пациента • Неразвернувшийся ВАБ или неполный выход из оболочки • Неправильное размещение ВАБ (слишком высокое или слишком низкое) Примечание: <i>При первоначальном пуске сигнал высокого давления позволяет выполнить развертывание ВАБ до 300 циклов сердечного ритма (примерно за 2 минуты и 30 секунд). Если величина плоского участка сигнала давления крови > 250 мм рт. ст., но снижается, ВАБК позволит продолжение в этом состоянии. Как только величина плоского участка сигнала давления крови уменьшается ниже 250 мм рт. ст., это состояние отменяется и начинается нормальный мониторинг сигнала тревоги.</i>

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ВЫСОКОЕ БАЗОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1. Проверьте на наличие пережатия катетера и устраните пережатие. 2. Проверьте на наличие пережатого катетера ВАБ. Выполните ручную заправку ВАБ в соответствии с инструкцией по эксплуатации, если это требуется. 3. Проверьте правильность положения ВАБ. Возможно неправильное размещение ВАБ. Измените положение по потребности.	Этот вид сигнализации может указывать на наличие препятствия выпуску из ВАБ и указывать на наличие определенного объема в ВАБ после завершения выпуска. Если имеется подозрение о частично наполненном состоянии ВАБ, отсоедините соединитель объема ВАБ от ВАБК и с помощью шприца объемом 60 куб. см с коническим наконечником выполните аспирацию из ВАБ.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал давления крови > 25 мм рт. ст. Возможные причины: • Пережатие ВАБ или трубки привода • Неразвернувшийся ВАБ или неполный выход из оболочки • Неправильное размещение ВАБ (слишком высокое или слишком низкое)

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
БОЛЬШАЯ УТЕЧКА ГЕЛИЯ	1. Убедитесь в герметичности всех соединений баллона и трубок. 2. Проверьте на наличие крови в трубке привода ВАБ. При наличии крови остановите перекачивание. 3. Возможная внутренняя утечка ВАБК. Может потребоваться замена ВАБК.	Этот вид сигнализации практически всегда бывает вызван рассоединением тракта подачи гелия, таким как отсоединение объемного соединителя от насоса. В редких случаях этот вид сигнализации может быть вызван разрывом центрального просвета. Проверьте все соединения и подсоедините или обеспечьте их герметичность по потребности. Это состояние связано с высоким риском и требует немедленного обследования пациента и трубки приводной линии на наличие крови. При наличии крови ОТСОЕДИНИТЕ соединитель ВАБ от ВАБК и пережмите трубку для предотвращения выхода крови. НЕ ВОЗОБНОВЛЯЙТЕ РАБОТУ НАСОСА. При необходимости замените ВАБ.	Критерии сигнала тревоги: Плоский участок сигнала давления крови < 5 мм рт. ст. во время наполнения или снижение плоского участка сигнала давления крови > 50% от удара к удару. Возможные причины: • Отключение ВАБ, или отключение или обрыв трубки привода • Внутренние утечки в пневматической системе • Клапан(ы) пневматической системы открыты или частично заблокированы

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОТКАЗ ПРОДУВКИ	1. Убедитесь в том, что ВАБ подключен. В противном случае подключите ВАБ. 2. Проверьте запас гелия. Если подача гелия на низком уровне или выключена, вкл. его подачу или замените емкость с гелием. 3. Отсутствие запускающего сигнала или его потеря. Измените режим запуска. 4. Возможная неисправность пневматической системы.	Этот сигнал указывает, что система ВАБК не может заполнить пневматическую систему до достижения требуемого уровня давления. Это может быть вызвано 3 основными причинами: 1. Первая заключается в том, что ВАБ не подключен и система сообщается с воздухом. Убедитесь в том, что ВАБ подключен или подключите его до нажатия кнопки Насос ВКЛ. 2. Вторая причина заключается в отсутствии гелия. Это может быть вызвано низким уровнем или пустым баллоном, или ВЫКЛ. баллона. Проверьте запасы гелия и замените при необходимости баллон.	Критерии сигнала тревоги: ВАБ не может завершить цикл продувки Возможные причины: • ВАБ не подключен или пневматическая система сообщается с воздухом • Подача гелия перекрыт или отсутствие гелия • Не найден сигнал запуска • Неисправность пневматической системы или открытые/заблокированные клапаны

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОТКАЗ ПРОДУВКИ (продолжение)		3. Сигнал запуска может отсутствовать. Цикл продувки синхронизируется с сердечным циклом, поэтому запускающий сигнал должен обязательно присутствовать. Значок в форме сердца у значения пульса на дисплее будет мигать каждый раз при обнаружении сигнала запуска. Если система AutoPilot® не находит приемлемого сигнала запуска, выберите режим оператора и нажмите СИГНАЛ ЗАПУСКА. Выберите соответствующий сигнал запуска. В очень редких случаях заполнение системы становится невозможным из-за механического отказа ВАБК. При невозможности установить какую-либо другую причину отказа продувки, замените ВАБК и обратитесь за помощью в службу поддержки на месте эксплуатации.	

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОСТАВШИЙСЯ ЗАРЯД БАТАРЕИ: МЕНЕЕ 5 МИНУТ	НЕМЕДЛЕННО подключите к источнику питания переменного тока. 1. Если насос, по всей видимости, подключен к сети, однако продолжается индикация разряда аккумулятора, проверьте как подключение сетевого кабеля к розетке электропитания переменного тока, так и соединения насоса. 2. Если питание переменного тока не может быть восстановлено, замените консоль ВАБК 3. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации	Этот сигнал тревоги указывает на то, что аккумулятор практически разряжен. Для обеспечения возможности продолжения терапии ВАБК необходимо немедленно подключить ВАБК к источнику переменного тока.	Критерии сигнала тревоги: Низкое напряжение аккумулятора. Оценка оставшегося времени работы - 5 минут.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Сигналы тревоги среднего приоритета (отображаются желтым цветом) - см. примечания относительно активных сигналов тревоги в рабочем режиме			
НАСОС ВЫКЛ. СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. (Режим AutoPilot® и режим Оператора)	1. Нажмите НАСОС ВКЛ. для возобновления работы насоса. 2. Следите за таймером НАСОС ВЫКЛ.	Сигнализация 3 минут состояния НАСОС ВЫКЛ. была отключена. Сигнализация не сработает, если насос останется в положении ВЫКЛ. (не перекачивает) более 3 минут. ТАЙМЕР ВЫКЛ. НАСОСА увеличит значение для отображения времени, в течение которого насос был ВЫКЛ. Это состояние должно использоваться с исключительной осторожностью и только под непосредственным наблюдением. Работа насоса должна быть возобновлена как можно быстрее.	Критерии сигнала тревоги: Пользователем выбран запрет или ВЫКЛ. СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО ВЫКЛЮЧЕНИЮ НАСОСА
ВЫКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА БОЛЕЕ ЧЕМ НА 3 МИН. Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Нажмите НАСОС ВКЛ. для возобновления работы насоса. 2. Нажмите ТИХИЙ РЕЖИМ СИГНАЛИЗАЦИИ или ОТКЛОНИТЬ, чтобы остаться в режиме НАСОС ВЫКЛ. 3. Нажмите и удерживайте 5 секунд НАСОС ВЫКЛ. для отключения сигнализации.	Этот сигнал означает, что насос не выполнял перекачивание более 3 минут. Продолжительное выключенное состояние насоса может повысить риск образования тромбов на поверхности ВАБ и не оказывает помощи пациенту. Возобновите работу насоса как можно быстрее во избежание осложнений.	Критерии сигнала тревоги: ВЫКЛ. насоса > 3 минут. Возможная причина: Состояние Насос ВЫКЛ. (насос не работает) выбрано пользователем или стало результатом ситуации сигнала тревоги, и значение таймера превысило 3 минуты.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ПОТЕРЯ СИГНАЛА ЗАПУСКА ПО ЭКГ Только в режиме оператора	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте соединения ЭКГ и подсоедините по потребности. 3. Выберите альтернативный источник ЭКГ или режим запуска.	Этот сигнал указывает на то, что комплекс QRS не был найден или распознан. Проверьте состояние пациента, чтобы убедиться в наличии сердечной деятельности. Проверьте все соединения и, при необходимости, измените источник ЭКГ или выберите альтернативный режим запуска.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал запуска ЭКГ не обнаружен в течение > 8 секунд, если сигнал тревоги ВКЛ. или > 30 секунд, если сигналы тревоги ВЫКЛ. (Отключены). Возможные причины: • Выбор несоответствующего режима запуска • Отсутствие ЭКГ активности у пациента • Неправильное подключение сигнала ЭКГ к пациенту и ВАБК

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ПОТЕРЯ СИГНАЛА ЗАПУСКА ПО АД Только в режиме оператора	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте соединения АД и подсоедините по потребности. 3. Выберите альтернативный источник АД или режим запуска.	Этот сигнал указывает на то, что сигнал АД не найден или не распознается. Проверьте состояние пациента, чтобы убедиться в наличии сердечной деятельности. Проверьте все соединения и положения запорных кранов. При необходимости измените источник АД или выберите альтернативный режим запуска.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал запуска по АД не обнаружен в течение > 8 секунд, если сигнал тревоги ВКЛ. или > 30 секунд, если сигналы тревоги ВЫКЛ. (сигналы тревоги приостановлены). Возможные причины: • Выбор несоответствующего режима запуска • Отсутствие сердечной деятельности у пациента • Неправильное подключение сигнала АД к пациенту и ВАБК • Датчик сообщается с воздухом или засорен • Оптическое волокно ВОД повреждено или оборвано

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
НЕИСПРАВНОСТЬ ОТВЕДЕНИЯ ЭКГ (индикация отведения (RL или All) (RA) (LA) (LL) (V)) Режим AutoPilot® или режим Оператора	1. Проверьте отведение/контакт электрода ЭКГ. 2. Проверьте соединения ЭКГ. 3. Замените кабель ЭКГ. 4. Подключите кабель ЭКГ.	Этот сигнал указывает на наличие плохого контакта между пациентом и электродом или отведением ЭКГ, или на его отсутствие. Это может также свидетельствовать о том, что кабель ЭКГ не был подключен. Соответствующее отведение указывается в заголовке сигнала тревоги. В режиме AutoPilot® может быть выбрано альтернативное отведение. В случае выбора другого отведения в режиме AutoPilot® вы должны устранить ошибки отведений, чтобы все отведения были готовы к использованию. В режиме оператора вы должны устранить неисправности отведений. Замените электроды ЭКГ по потребности или подсоедините на место по потребности отведение или кабель. Используйте кабели ЭКГ с 5 отведениями.	Критерии сигнала тревоги: Отказ отведения, обнаруженный платой FEB на одном или нескольких отведений/кабелей ЭКГ. Возможные причины: - Ослабленный или отключенный вывод или электрод ЭКГ - Кабель ЭКГ не подключен к ВАБК - В качестве кабеля ЭКГ используется кабель, отличный от кабеля ЭКГ с 5 отведениями.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ПОТЕРЯ СИГНАЛА ЗАПУСКА Только в режиме AutoPilot®	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте соединения ЭКГ и АД, подсоедините их по потребности 3. Выберите альтернативный источник сигнала или режим запуска	Этот сигнал указывает на то, что система AutoPilot® не может найти допустимый режим запуска. Немедленно проверьте состояние пациента, чтобы убедиться в наличии сердечной деятельности. Затем проверьте соединения и источники и замените их по потребности для восстановления сигнала запуска.	Критерии сигнала тревоги: Выбран режим AutoPilot®, при этом сигнал запуска не найден в течение > 8 секунд при включенных сигналах тревоги или > 30 секунд при ВЫКЛ. сигналах тревоги. Возможные причины: • У пациента отсутствует сердечная деятельность • Сигналы пациента не отвечают критериям запуска • Плохое качество сигнала • Выбор несоответствующего режима запуска

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОЦЕНКА ОСТАТКА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРА: МЕНЕЕ 10 МИНУТ Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Как можно быстрее подключите к источнику питания переменного тока. 2. Если насос, по всей видимости, подключен к сети, однако продолжается индикация разряда аккумулятора, проверьте как подключение сетевого кабеля к розетке электропитания переменного тока, так и соединения насоса. 3. Если питание переменного тока не может быть восстановлено, замените консоль ВАБК. 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что аккумулятор практически разряжен. Для обеспечения возможности продолжения терапии ВАБК необходимо как можно быстрее подключить ВАБК к источнику переменного тока.	Критерии сигнала тревоги: Низкое напряжение аккумулятора. Оценка оставшегося времени работы - 10 минут.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
Сигналы тревоги с низким приоритетом			
НИЗКИЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА ВОД АД Режим AutoPilot® и режим Оператора В настоящее время в качестве источника АД выбран ВОД	1. Проверьте соединение ВОД. 2. Используйте альтернативный сигнал АД. 3. Очистите/выполните техобслуживание коннектора ВОД. 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал указывает на то, что уровень света, необходимый для получения сигнала ВОД, ниже ожидаемого. В большинстве случаев это объясняется плохим контактом. Проверьте соединения и убедитесь в их полном соединении. Это может указывать на поломку или повреждение датчика или кабеля ВОД. Все ВАБ оборудованы полнофункциональным центральным просветом, который может использоваться с жидкозаполненными датчиками. Применение альтернативного источника АД дает возможность продолжения терапии методом ВАБК без замены ВАБ. Соединение ВОД требует ежегодного обслуживания. При необходимости обслуживания или если проблема не была устранена свяжитесь со службой поддержки на месте эксплуатации.	Критерии сигнала тревоги: ВОД не подключен. Возможные причины: • Сигнал ВОД не подключен • Соединения ВОД загрязнены • Оптическое волокно ВОД оборвано или повреждено • Отказ компонента или нарушение соединения на печатной плате ВОД

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
КЛЮЧ КАЛИБР. ВОД АД ОТСУТСТВУЕТ ИЛИ НАРУШЕН Режим AutoPilot® и режим Оператора	Предпринимаемые действия: 1. Подключите ключ КАЛИБР. ВОД АД. 2. Замените катетер ВАБ. 3. Выберите альтернативный сигнал АД. 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал указывает на то, что КАЛИБРОВОЧНЫЙ ключ ВАБ или RFID-метка не подключены или не могут быть правильно считаны. Отсоедините и снова подсоедините ключ. Если неисправность не была устранена, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации. Замена катетера ВАБ требуется только в том случае, когда для синхронизации необходим сигнал волоконно-оптического датчика АД. Все ВАБ оборудованы функциональным центральным просветом, который может использоваться для подключения жидкозаполненного датчика. Это позволит продолжать терапию методом ВАБК даже при неработающем ВОД. Вы не можете обнулить датчик ВОД, если КАЛИБРОВОЧНЫЙ ключ не подключен или если RFID-метка не была считана. Сигнал будет по-прежнему отображаться, даже если КАЛИБРОВОЧНЫЙ ключ отключен, однако гемодинамические показания АД могут быть неточными и не должны использоваться для анализа гемодинамических данных пациента.	Критерии сигнала тревоги: Статус ВОД обнаружил ошибку СК. Невозможность считывания или записи ключа КАЛИБР.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ВЫХОД ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА ДАТЧИКА ВОД АД Режим AutoPilot® и режим Оператора В настоящее время в качестве источника АД выбран ВОД	1. Возможно нарушение точности определения АД, используйте альтернативный источник АД для принятия решений по лечению. 2. Выберите альтернативный сигнал АД. 3. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал означает, что сигнал ВОД находится вне ожидаемых пределов уровня освещенности. Если этот сигнал не устраняется, значения ВОД АД НЕ должны использоваться для терапевтических решений. При лечении пациента необходимо использовать альтернативный источник АД. Синхронизация по сигналу WAVE® может быть все равно удовлетворительной, даже если значения АД являются неточными. Если синхронизация заполнения выполняется правильно, никакие дополнительные действия не требуются. Однако, если синхронизация наполнения нарушается, выберите альтернативный источник АД и/или альтернативный режим запуска.	Критерии сигнала тревоги: Система ВОД АД обнаружила одну из нескольких ошибок, включая PL (показания давления вне допустимого предела), BL (барометрическое давление вне допустимого предела), TL (температура вне допустимого предела). RE (ошибка измерения отношений).

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу I)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОПЕРАЦИЯ ДРЕНАЖА НЕ ЗАВЕРШЕНА Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Скопление избытка воды в приводной линии или пневматической системе. 2. Нажмите и удерживайте нажатой аппаратную кнопку НАСОС ВЫКЛ. > 5 секунд, затем ВКЛ. для продувки системы. 3. Если неисправность не была устранена, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал означает, что насос не был в состоянии удалить конденсат из пневматической системы. Проверьте приводную линию, и в случае наличия конденсата нажмите НАСОС ВЫКЛ. и затем ВКЛ. для удаления конденсата. Возможно, эту операцию придется выполнить несколько раз. Если конденсат остается, замените ВАБК и тщательно контролируйте приводную линию на наличие утечки.	Критерии сигнала тревоги: Величина плоского участка сигнала давления крови не уменьшилась за время выполнения задачи слива. Возможные причины: • Полная дренажная бутылка. • Дренажная линия пережата • Дренажный клапан не открывается или заблокирован
СИНХРОНИЗАЦИЯ ВЫПУСКА УСТАНОВЛЕНА ВНЕ ПРЕДЕЛОВ R-зубца (100%) Только в режиме оператора	1. Проверьте правильность синхронизации. 2. Выполните сброс синхронизации при необходимости.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что выпуск установлен после R-зубца, что может привести к очень позднему выпуску. Тщательно проверьте синхронизацию, чтобы обеспечить правильность выпуска и исключить очень поздний выпуск.	Критерии сигнала тревоги: Установленное пользователем время выпуска > 100% (после R-зубца)

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
НЕДОСТАТОЧНОЕ ВРЕМЯ НАПОЛНЕНИЯ Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте синхронизацию наполнения. 2. Выберите режим Оператора для сброса синхронизации по потребности. 3. Выберите альтернативный режим запуска.	Этот сигнал указывает на то, что параметры синхронизации являются слишком короткими для выполнения цикла наполнения. Это может также иметь место при очень высоком пульсе или при аритмии. Если это состояние сохраняется, выберите режим ОПЕРАТОРА и сброс синхронизации.	Критерии сигнала тревоги: Дистанция между наполнением и следующим наполнением слишком короткая. Возможные причины: • Неправильная синхронизация • Неправильный запуск • Задержка сигнала ЭКГ (ведомый от прикроватного монитора) относительно используемого сигнала АД ВОД • Очень высокая частота сердечного пульса или аритмия

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
НЕДОСТАТОЧНОЕ ВРЕМЯ ВЫПУСКА Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте синхронизацию выпуска. 2. Выберите режим Оператора для сброса синхронизации по потребности. 3. Выберите альтернативный режим запуска.	Эта сигнализация свидетельствует о том, что время между выпуском и следующим заполнением является слишком коротким, чтобы выполнить выпуск ВАБ. Это может также иметь место при очень высоком пульсе или при аритмии. Если это состояние сохраняется, выберите режим ОПЕРАТОРА и сброс синхронизации.	Критерии сигнала тревоги: Дистанция между выпуском и следующим наполнением слишком короткая. Возможные причины: • Неправильная синхронизация • Неправильный запуск • Задержка сигнала ЭКТ (ведомый от прикроватного монитора) относительно используемого сигнала АД ВОД. • Очень высокая частота сердечного пульса или аритмия

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: АККУМУЛЯТОР НЕ РАБОТАЕТ Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте автоматический выключатель и установите его в положение ВКЛ. (если он ВЫКЛ.). 2. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что аккумулятор не работает или отсутствует в системе. В большинстве случаев это связано с тем, что автоматический выключатель в отсеке гелия находится в положении ВЫКЛ. Переведите в положение ВКЛ., чтобы обеспечить зарядку или использование аккумуляторов. НЕ перевозите систему ВАБК до устранения этого состояния или замените систему ВАБК перед транспортировкой. Если неисправность не была устранена, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Критерии сигнала тревоги: Питание от аккумулятора недоступно. Возможные причины: • Автоматический выключатель в положении ВЫКЛ. • Аккумулятор в нерабочем состоянии • Аккумуляторная батарея не установлена

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОЦЕНКА ОСТАТКА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРА: МЕНЕЕ 20 МИНУТ Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Подключите к источнику питания переменного тока. 2. Если насос, по всей видимости, подключен к сети, однако продолжается индикация разряда аккумулятора, проверьте как подключение сетевого кабеля к розетке электропитания переменного тока, так и соединения насоса. 3. Если питание переменного тока не может быть восстановлено, замените консоль ВАБК. 4. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что аккумулятор практически разряжен. Для обеспечения возможности продолжения терапии ВАБК необходимо как можно быстрее подключить ВАБК к источнику переменного тока.	Критерии сигнала тревоги: Низкое напряжение аккумулятора. Оценка оставшегося времени работы - 20 минут.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИСТЕМА РАБОТАЕТ ОТ АККУМУЛЯТОРА Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Подключите к источнику питания переменного тока. Если насос, по всей видимости, подключен к сети, однако продолжается индикация разряда аккумулятора, проверьте как подключение сетевого кабеля к розетке электропитания переменного тока, так и соединения насоса. 2. Если питание переменного тока не может быть восстановлено, замените консоль ВАБК. 3. Обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что система ВАБК питается от аккумулятора. Это состояние не ожидается и не является желательным, поэтому подключите систему ВАБК к сети питания переменного тока. Если система ВАБК не переключается автоматически на питание от сети переменного тока, замените консоль ВАБК и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации.	Критерии сигнала тревоги: Система работает от питания постоянного тока. Возможные причины: • Насос отключен от сети переменного тока • Отказ источника питания

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ОБНАРУЖЕН ВОЗМОЖНЫЙ ЗАПУСК ПО ЭКГ Только в режиме оператора	1. Проверьте сигнал ЭКГ на наличие в нем правильного комплекса QRS. 2. Выберите альтернативный режим запуска.	Этот сигнал указывает на то, что комплекс QRS был найден в режиме внутреннего запуска. Это может привести к асинхронной работе насоса и снижению поддержки со стороны системы ВАБК. Подтвердите наличие правильного комплекса QRS и выберите альтернативный режим запуска по ЭКГ.	Критерии сигнала тревоги: Сигнал запуска ЭКГ обнаружен при выбранном режиме ВНУТРЕННИЙ сигнал запуска. Возможные причины: - Возобновление поступления сигналов ЭКГ. - Обнаружение шума в сигнале ЭКГ.

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
ЗНАЧЕНИЕ АД НИЖЕ ПРЕДЕЛА СИГНАЛИЗАЦИИ (ОБНАРУЖЕН ВКЛ. СИГНАЛ ТРЕВОГИ ИСТОЧНИКА АД) Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте рассоединение сигнала АД. 3. Измените предел сигнализации.	Этот сигнал указывает, что выбранный параметр для сигнализации по АД для выбранного источника АД находится ниже установленного предела сигнализации. Это может указывать на то, что сигнал тревоги по среднему АД для датчика находится ниже установленного предела. Проверьте источник АД, отображаемый в сообщении сигнала тревоги, чтобы проверить источник, вызвавший сигнал тревоги. Этот сигнал тревоги может свидетельствовать как об изменении состояния пациента, так и об отключении системы АД. Если состояние пациента удовлетворительно и отключения не имели места, может быть выполнена коррекция предела уставки сигнала тревоги по потребности.	Критерии сигнала тревоги: Артериальное давление (среднее АД или AUG) снижалось под установленное предельное значение на > 8 с, если насос работал с отношением помощи 1:1. Артериальное давление упало ниже установленного предела на > 30, если сигнализация ВЫКЛ. -ИЛИ- сигнал тревоги AUG ниже установленного предела, а насос работает с отношением помощи 1:4 или 1:8. Возможные причины: • Гипотензия у пациента • Слишком высокий предел сигнала тревоги • Линия АД отключена или подключена только частично • Линия АД засорена

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ГЕЛИЯ В БАЛЛОНЕ ИЛИ ПУСТОЙ БАЛЛОН Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте запас гелия. 2. Откройте емкость с гелием. 3. Замените емкость с гелием	Этот сигнал указывает на то, что уровень гелия в баллоне очень низкий, подача ВЫКЛ. или баллон пустой. Проверьте наличие гелия в баллоне и, при необходимости, ВКЛ. его подачу или замените баллон.	Критерии сигнала тревоги: Давление в емкости с гелием упало ниже 100 фунт./кв. дюйм. Возможные причины: • емкость с гелием почти пустая • емкость с гелием выключена
Только предупреждения (визуальные сообщения отображаются, без тонального звукового сигнала)			
ВРЕМЯ ВЫПУСКА МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО ПОЗДНО Только в режиме оператора	1. Выполните оценку синхронизации ВАБК по сигналу АД. 2. Проверьте на наличие переключенного катетера ВАБ. 3. Выберите режим синхронизации НИКОГДА по R-зубцу. 4. Выберите режим оператора для установки более раннего выпуска. 5. Выберите режим оператора и выберите альтернативный режим запуска.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что время выпуска может быть установлено поздно. Проверьте сигнал АД и синхронизацию выпуска, чтобы убедиться в ее правильности. Оцените гемодинамические параметры пациента и измените по потребности синхронизацию или режим запуска. Если системой AutoPilot® был выбран выпуск по R-зубцу, вы можете выключить этот режим, выбрав НИКОГДА ПО R-зубцу в меню запуска.	Критерии сигнала тревоги: Низкая скорость выпуска (>250 мс) -ИЛИ- Низкая скорость выпуска и короткое время PER (< 80 мс) Возможные причины: • Пережатый катетер ВАБ • Состояние гиперсокращения пациента • Неправильное положение ВАБ

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИНХРОНИЗАЦИЯ ОТСУТСТВУЕТ ИЗ-ЗА АРИТМИИ Режим AutoPilot®	1. Проверьте синхронизацию выпуска. 2. Выберите режим оператора. 3. Выберите синхронизацию при мерцании предсердий (AFIB). 4. Проверьте качество сигнала ЭКГ или выберите альтернативный источник ЭКГ. 5. Проверьте на наличие пережатия ВАБ и устраните.	Этот сигнал указывает на то, что ВАБК не может выбрать синхронизацию при мерцании предсердий (AFIB) для выпуска по R-зубцу. При необходимости выпуска по R-зубцу выберите режим Оператора и запуск при мерцании предсердий (AFIB).	Критерии сигнала тревоги: Обнаружены шумы сигнала ЭКГ или нестабильный запуск по пиковому значению Возможные причины: • ЭКГ с шумами • Ненадежный контакт вывода • Большая изменчивость QRS • Слишком длительный выпуск
НЕСТАБИЛЬНЫЕ ИЛИ ХАОТИЧНЫЕ ЗАПУСКИ Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте режим запуска. 2. Проверьте сигналы ЭКГ/АД. 3. Выберите альтернативный источник сигнала ЭКГ/АД. 4. Уменьшите усиление ЭКГ или выберите ручной режим усиления. 5. Выберите режим Оператора и выберите альтернативный источник сигнала ЭКГ.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что сигнал запуска нестабилен. Чаще всего это бывает вызвано низким качеством сигнала или шумами в сигналах ЭКГ или АД. Проверьте качество сигнала и, при необходимости, измените источник сигнала. Для снижения влияния шума на запуск по ЭКГ может потребоваться снижение усиления ЭКГ или выбор ручной регулировки усиления.	Критерии сигнала тревоги: Многочисленные сигналы запуска или переключение отведений ЭКГ в течение 1 минуты Возможные причины: • Выбор несоответствующего режима запуска • Шум в сигнале пациента (ЭКГ или АД) • Незакрепленные выводы или плохой контакт электрода

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
НЕСТАБИЛЬНЫЕ ИЛИ ХАОТИЧНЫЕ ЗАПУСКИ: МЕРЦАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ (AFIB) Режим AutoPilot® и режим Оператора	1. Проверьте режим запуска. 2. Выберите НИКОГДА по R-зубцу. 3. Проверьте сигналы ЭКГ/АД. 4. Выберите альтернативный источник сигнала ЭКГ/АД. 5. Выберите режим оператора.	Этот сигнал тревоги указывает на то, что сигнал запуска нестабилен. Чаще всего это бывает вызвано низким качеством сигнала или шумами в сигналах ЭКГ или АД. Проверьте качество сигнала и, при необходимости, измените источник сигнала. Для снижения влияния шума на запуск по ЭКГ может потребоваться снижение усиления ЭКГ или выбор ручной регулировки усиления.	Критерии сигнала тревоги: Многочисленные сигналы запуска или переключение отведений ЭКГ в течение 1 минуты Возможные причины: • Выбор несоответствующего режима запуска • Шум в сигнале пациента (ЭКГ или АД) • Незакрепленные выводы или плохой контакт электрода • Поздний выпуск, вызывающий неправильный запуск
СИГНАЛ ЭКГ НЕДОСТУПЕН Только в режиме AutoPilot®	1. Убедитесь в том, что сигнал АД обеспечивает надежный запуск. 2. Проверьте соединения ЭКГ. 3. Выберите альтернативный источник сигнала ЭКГ.	Этот сигнал указывает на то, что сигнал ЭКГ не был найден в режиме AutoPilot®. Система AutoPilot® выбрала альтернативный режим запуска для продолжения поддержки, однако в случае потери текущего сигнала запуска остается меньше возможностей выбора. Рекомендуется по мере возможности обеспечить подключение как сигнала ЭКГ, так и сигнала АД. Восстановите сигнал ЭКГ при первой возможности.	Критерии сигнала тревоги: Насос находится в режиме AutoPilot®, сигнал ЭКГ не обнаружен. Используется альтернативный сигнал запуска Возможные причины: • Кабель ЭКГ отсоединен от ВАБК • Кабель ЭКГ отсоединен от отведений или от пациента

Таблица 9: Справочная информация по сигналам тревоги

Сигнал тревоги и сообщение сигнала тревоги	Предпринимаемые действия	Дополнительная информация (нажмите клавишу i)	Критерии сигнала тревоги Возможные причины
СИГНАЛ АД НЕДОСТУПЕН Только в режиме AutoPilot®	1. Убедитесь в том, что сигналы ЭКГ обеспечивают надежный запуск. 2. Проверьте соединения АД. 3. Если источником АД является датчик или монитор, проверьте проходимость артерии. 4. Выберите альтернативный источник сигнала АД.	Эта сигнализация указывает на то, что сигнал АД не был найден в режиме AutoPilot®. Система AutoPilot® перешла в альтернативный режим запуска для продолжения поддержки, однако в случае потери текущего сигнала запуска остается меньше возможностей выбора. Рекомендуется по мере возможности обеспечить подключение как сигнала ЭКГ, так и сигнала АД. Восстановите сигнал АД при первой возможности. Синхронизация не может быть оптимизирована без сигнала АД.	Критерии сигнала тревоги: Насос находится в режиме AutoPilot®, сигнал АД не обнаружен. Используется альтернативный сигнал запуска. Возможные причины: • Кабель АД отсоединен от ВАБК. • Неисправность датчика АД. • Потеря сигнала ВОД и отсутствие других сигналов АД.
НЕИСПРАВНОСТЬ ОТВЕДЕНИЯ ЭКГ (индикация отведения) в РЕЖИМЕ AUTOPILOT Только в режиме AutoPilot®	1. Проверьте контакт электрода. 2. Проверьте соединения ЭКГ. 3. Замените кабель ЭКГ. 4. Подключите кабель ЭКГ.	Этот сигнал указывает на наличие плохого контакта между пациентом и электродом или отведением ЭКГ, или на его отсутствие. Соответствующее отведение указывается в заголовке сигнала. Система AutoPilot® выбрала другое отведение. При необходимости замените электроды ЭКГ и проверьте их состояние. Используйте кабели ЭКГ с 5 отведениями.	Критерии сигнала тревоги: Отказ отведения, обнаруженный платой FEB на одном или нескольких отведениях/кабелях ЭКГ при работе в режиме AutoPilot®. Используется альтернативный вывод ЭКГ или источник Возможные причины: • Ослабленный или отключенный вывод или электрод ЭКГ • Кабель ЭКГ не подключен к ВАБК

Утечка гелия Поиск и устранение неисправностей по сигналу тревоги

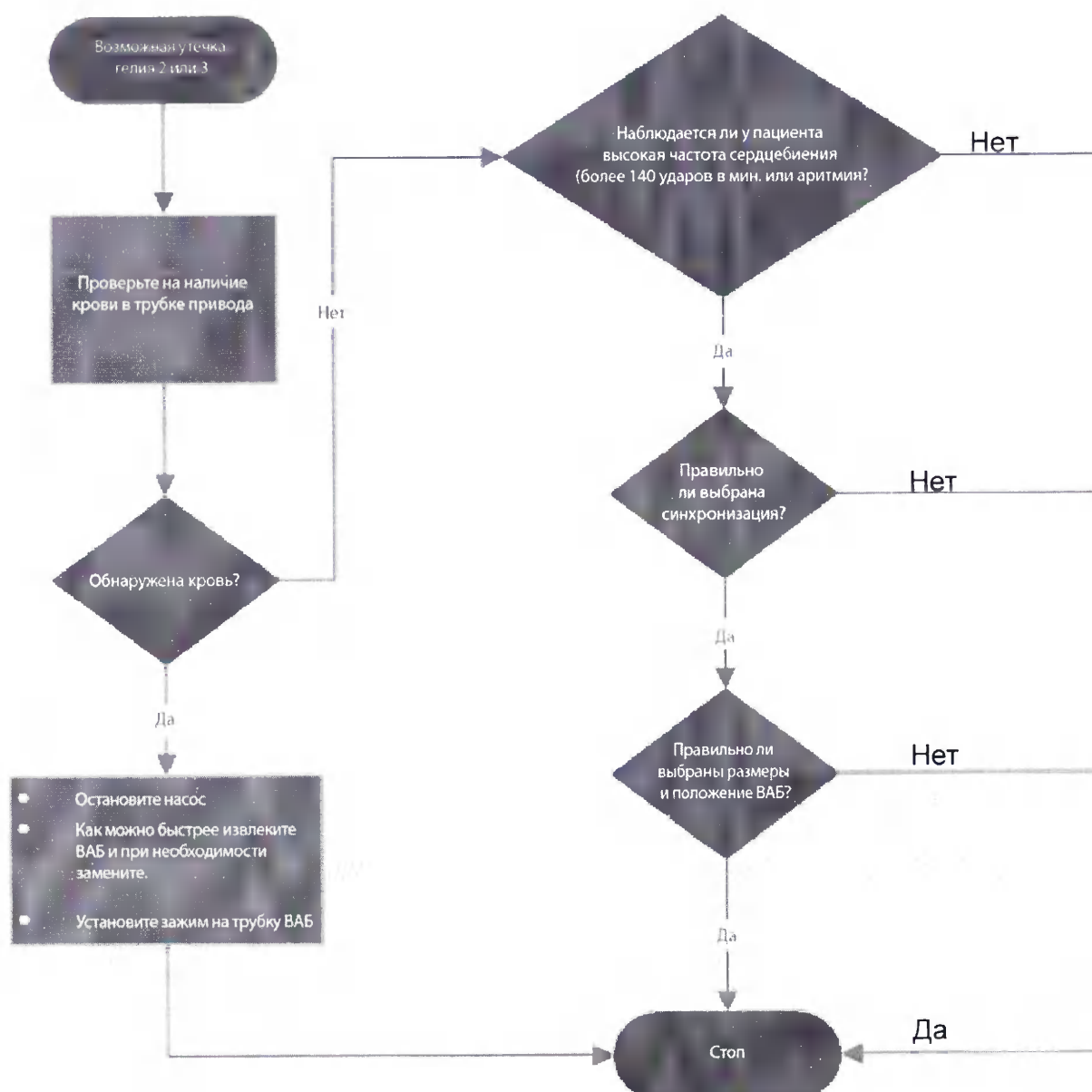
Сигнал тревоги по утечке гелия включает

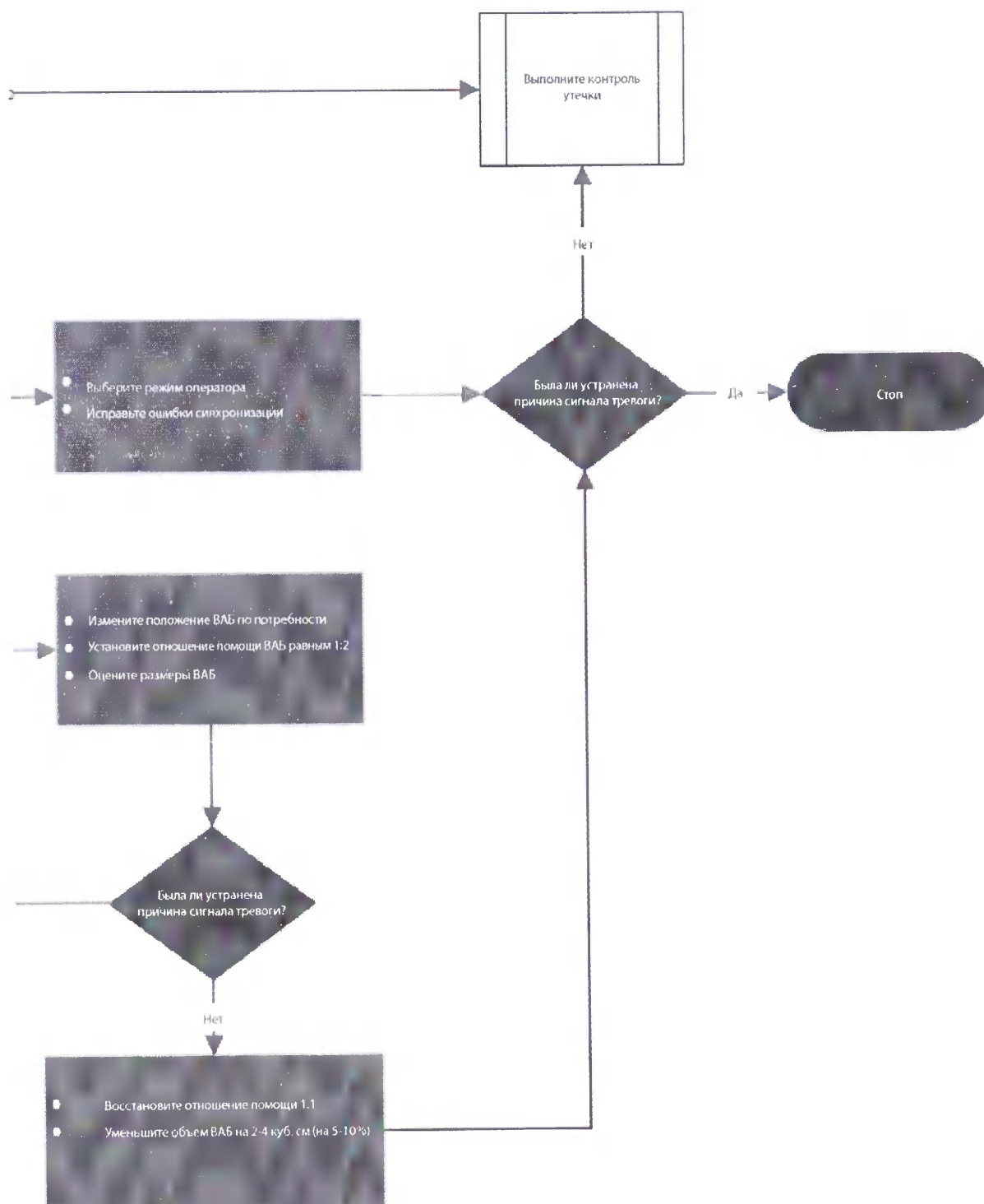
- Утечка гелия 2
- Утечка гелия 3
- Большая утечка гелия

Эти сигналы тревоги могут иметь место из-за утечки в мембране ВАБ или в компонентах, таких как центральный просвет, или могут быть вызваны отключением. Ваше первое действие обязательно должно заключаться в проверке на наличие крови в трубке привода. При наличии крови НЕ ВОЗОБНОВЛЯЙТЕ РАБОТУ НАСОСА. Обратитесь к врачу и подготовьтесь к извлечению ВАБ. Если пациент по-прежнему нуждается в поддержке ВАБК, подготовьте для введения новый ВАБ.

При наличии подозрения на утечку гелия, или если ни один из шагов, указанных в следующей блок-схеме не позволил устранить проблемы, выполните описанный ниже контроль утечки, чтобы проверить пневматическую систему и соединитель баллона. Вам для выполнения контроля утечки потребуется пара кровоостанавливающих зажимов с резиновым покрытием и запасной коннектор баллона с трубкой. Свяжитесь с представителем отдела сбыта или со службой поддержки заказчиков компании Arrow International, Inc. для ознакомления с информацией о порядке заказа.

Эта страница намеренно оставлена пустой





Контроль утечки

1. Нажмите угловой выключатель тихого режима сигнализации или орган управления сенсорного экрана для отключения звука всех сигналов тревоги.
2. Нажмите вкладку Сигнализация, установите таймер на 10 минут, после чего нажмите СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ. для отключения сигналов тревоги пневматической системы на десять минут.
3. Воспользуйтесь парой кровоостанавливающих зажимов с резиновым покрытием или другими фиксаторами для зажима трубки привода катетера между быстросъемным соединением и разветвлением ВАБ.

Примечание:

НЕ устанавливайте зажим на катетер ВАБ. Это может повредить катетер и потребовать его замены.

Примечание:

Кровь может проявляться в виде хлопьев ржавого цвета или кофейной гущи. Вы должны изучить любой подозрительный материал в катетере ВАБ или в трубке привода.

4. Нажмите клавишу управления ВКЛ. для начала работы насоса.
5. Наблюдайте за формой сигнала давления в баллоне. В случае снижения базовой линии утечка имеет место между насосом и зажимом. Если базовая линия не снижается, утечка, возможно, расположена на стороне пациента: рассмотрите возможность остановки насоса, удаления катетера баллона и вставки другого катетера.
6. Если на этапе 5 утечка не была обнаружена, нажмите Насос выкл. и снимите кровоостанавливающий зажим.
7. Переместите кровоостанавливающий зажим и установите его сразу над ВАБ-коннектором, рядом с пультом ВАБК.
8. Нажмите Насос Вкл. и наблюдайте за базовым значением сигнала давления крови. В случае снижения базовой линии утечка имеет место в насосе, или в районе соединителя объема ВАБ.
9. Проверьте уплотнительные кольца на соединителе баллона, сотрите все загрязнения и убедитесь в плотности соединения быстросъемного клапана на разветвлении катетера ВАБ. Кроме того, осмотрите трубки у соединителя баллона и в месте присоединения катетера. Если трубки выглядят растянутыми в любом месте, см. приведенные ниже указания по ремонту трубок. Если уплотнительные кольца повреждены или отсутствуют, замените трубку привода между быстросъемным соединением и соединителем объема ВАБ.

Внимание:

Для поддержания объема ВАБ неизменным убедитесь в том, что разъем объема ВАБ имеет тот же размер (цвет), что и заменяемый.

10. Повторите шаги 2-4. Если базовая линия остается стабильной, это означает, что утечка была устранена и вы можете возобновить работу насоса. Если базовая линия продолжает снижаться, это свидетельствует о наличии утечки в системе управления или коннекторе. Выполните шаги 9-10.
11. Нажмите управляющую клавишу НАСОС ВЫКЛ. и удалите кровоостанавливающий зажим.

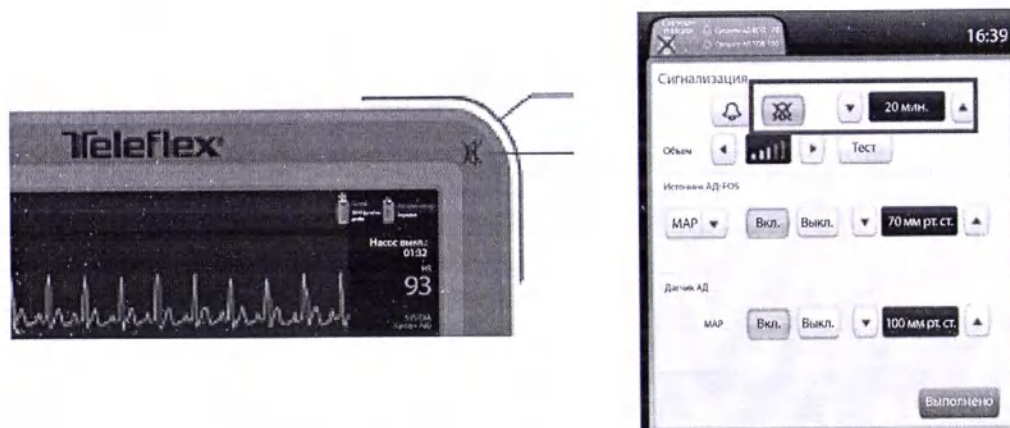


Рис. 2: Запрещение сигнализации

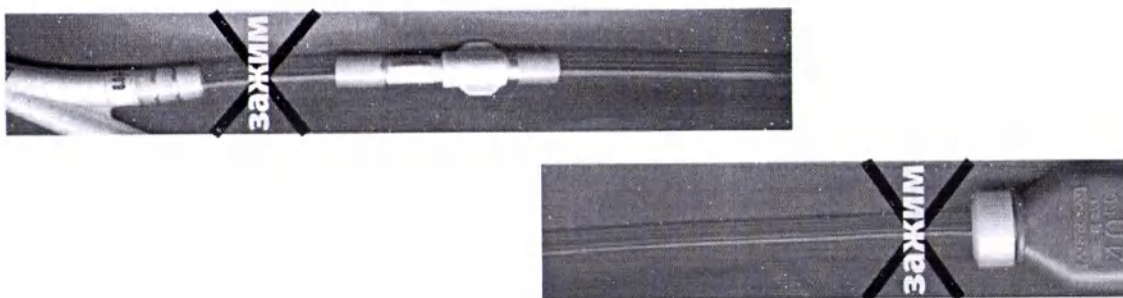
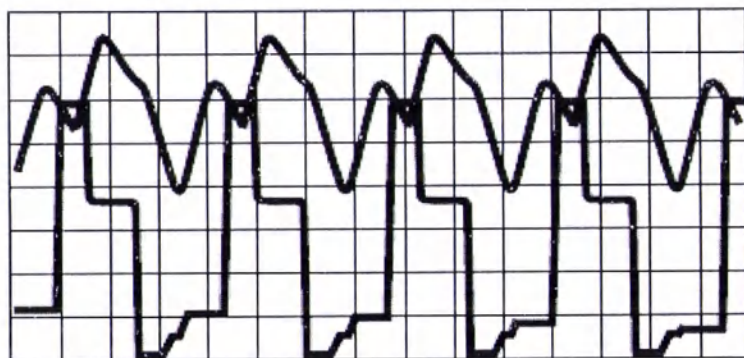


Рис. 3: Установка зажима



Соединитель объема ВАБ

Рис. 4: Форма сигнала, свидетельствующая о наличии утечки между насосом и зажимом и соединителем объема ВАБ

12. Снимите соединитель баллона, отрежьте 1/2 дюйма трубки, установите соединитель на место и повторите шаги 2-4. Если базовая линия остается стабильной, это означает, что утечка была устранена и вы можете возобновить работу насоса. Если базовая линия продолжает снижаться, возможна внутренняя утечка в пульте. Обратитесь в компанию Arrow International, Inc для проведения сервисного обслуживания.
13. Если сигналы тревоги по-прежнему запрещены, нажмите управляющую клавишу ВКЛ. для повторного включения сигнализации.
14. Нажмите СБРОС СИГНАЛИЗАЦИИ для удаления сообщений сигнализации.

Контроль внутренней утечки ВАБК

В случае, если в ходе испытания на утечку не было выявлено наружной утечки, возможна внутренняя утечка в ВАБК. Для выполнения контроля внутренней утечки выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что сигнализация ВЫКЛ., как описано выше.
2. Выберите режим оператора, если он еще не был выбран.
3. Выберите режим внутреннего запуска с частотой 80 ударов в секунду, если он еще не был выбран.
4. Поместите палец над центральным отверстием паза для соединителя объема ВАБ. Именно здесь расположен тракт подачи гелия (см. рис. 5).
5. Начните работу насоса и наблюдайте за базовым значением сигнала давления крови в течение 1-2 минут. Если базовая линия остается на нулевом уровне или выше, это свидетельствует об отсутствии внутренней утечки. Если сигнал давления крови опускается ниже базовой линии, это свидетельствует об утечке в ВАБК (см. рис. 6). Замените пульт и обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. или в местный технический отдел по медицинскому оборудованию.

Ремонт трубок

Для устранения утечки из трубки оберните непористой лентой или материалом для повязок (например, изолентой или костным воском) участок трубки в месте утечки или замените трубку привода между быстросъемным соединением и соединителем ВАБ.

Внимание:

Для поддержания объема ВАБ неизменным убедитесь в том, что разъем объема ВАБ имеет тот же размер (цвет), что и заменяемый.

Для ремонта растяжения трубки у соединителя баллона снимите компрессионное кольцо и потянув за соединитель, отсоедините его от трубки. Затем отрежьте от конца трубки участок длиной 1/2 дюйма и снова подсоедините соединитель баллона и компрессионное кольцо. Снова выполните контроль утечки, и если базовая линия остается стабильной, это означает, что утечка была устранена и вы можете возобновить работу насоса. Если базовая линия продолжает снижаться, возможна внутренняя утечка в пульте. Обратитесь в компанию ArrowInternational, Inc для проведения сервисного обслуживания.

В случае выявления утечки у **БЫСТРОСЪЕМНОГО РАЗЪЕМА** она может быть устранена наложением герметичного прозрачного материала для повязок.

Для ремонта вытянутой трубки на разветвлении катетера отсоедините трубку от разветвления. Затем отрежьте от конца трубки участок длиной 1/2 дюйма и снова соберите соединение.



Рис. 5: Перекрытие центрального отверстия паза соединителя объема ВАБ

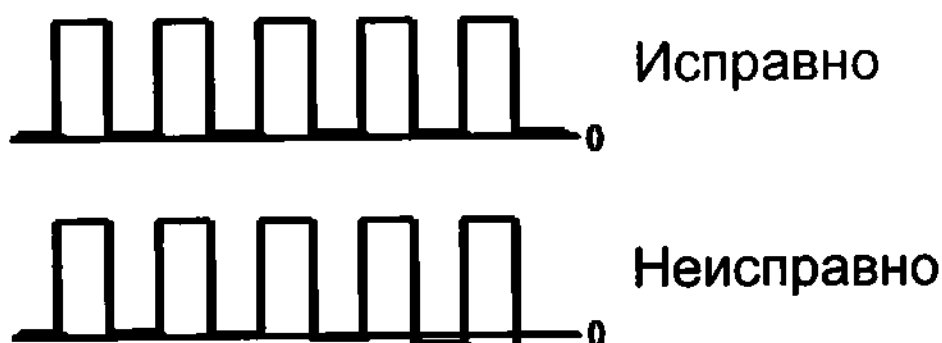


Рис. 6: Определение утечки по сигналу давления крови

Отказ продувки Поиск и устранение неисправностей по сигналу тревоги

Сигнализация отказа продувки срабатывает по 1 из следующих 4 причин. Для возобновления работы насоса необходимо устранить следующие неисправности:

1. емкость с гелием Выкл. или пустой.
2. Отсутствие сигнала запуска.
3. Не подключен ВАБ.
4. Механическая неисправность ВАБК (обычно требует замены пульта системы ВАБК).

Схема на рис. 7 поможет при поиске и устранении неисправностей для устранения наиболее распространенных случаев сигнала тревоги по отказу продувки.

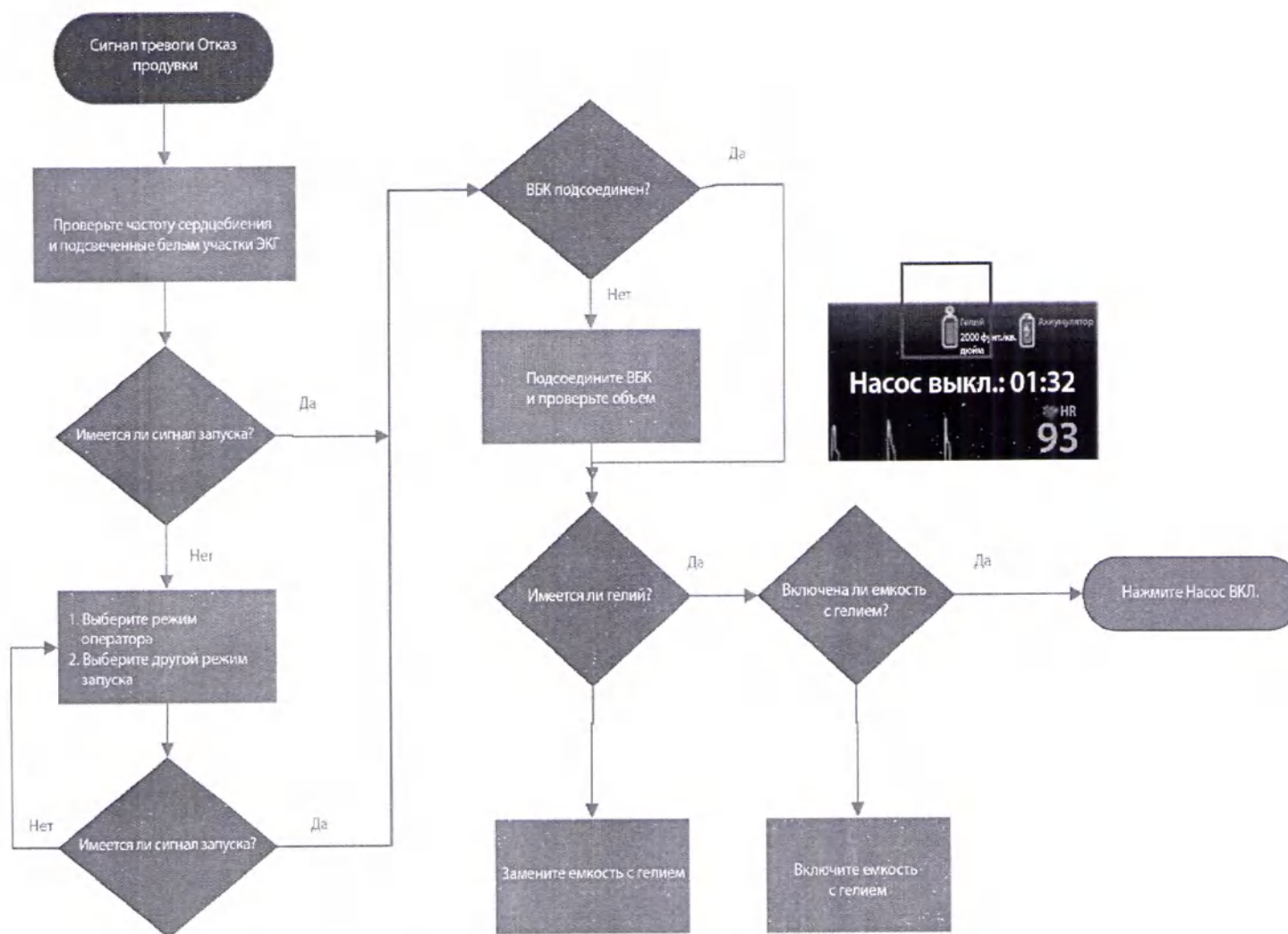


Рис. 7: Порядок поиска и устранения неисправностей при отказе продувки

Неисправности, связанные с формой сигнала давления в баллоне

Форма сигнала давления в баллоне, отображаемая на ЖК-экране системы AC3™ Series, отображает динамическое воздействие перекачиваемого газообразного гелия во время работы насоса. Правильно функционирующий баллон обычно формирует форму сигнала давления в баллоне и форму сигнала артериального давления, изображенные на рис. 8.

Неисправности системы управления, неисправности ВАБ и некоторые состояния пациента могут вызывать искажения формы сигнала давления в баллоне. Поиск и устранение неисправностей при помощи этих сигналов часто является наилучшим способом выявления и устранения неисправностей. Ознакомление с формами сигналов, приведенными в этом разделе, поможет вам применять систему ВАБК с максимальной клинической пользой для пациента.

Некоторые аномальные виды формы сигнала давления в баллоне, рассматриваемые в этом разделе, могут инициировать один или несколько сигналов тревоги. Это может быть вызвано обнаружением системой AC3™ Series аномально высокого или низкого давления в баллоне, утечки гелия или перекрытия трубок в процессе мониторинга давления в баллоне. Кроме того, за счет мониторинга статуса пациента система AC3™ Series может выявить ситуации закупорки баллона или пониженного увеличения его объема.

Плоский участок сигнала давления крови является нормальным и связан с увеличенным диастолическим давлением (AUG) пациента. Плоский участок сигнала давления крови и AUG должны совпадать с точностью до +/- 25 мм рт. ст. Вы можете воспользоваться курсором для контроля величины плоского участка сигнала давления крови.

Выровненная форма сигнала

Существует три возможные причины выровненной формы сигнала давления баллона (см. рис. 10):

1. Наличие пережатия в катетере, оболочке или мембране баллона.
Осмотрите катетер на наличие пережатий, выпрямите катетер. Убедитесь в том, что мембрана ВАБ полностью выведена за пределы чехла для введения.
2. Баллон не раскрылся.
Уведомите об этом врача. Наберите в шприц около 50 куб. см воздуха и затем введите около 50 куб. см воздуха в соединитель баллона, и затем отсосите его или отсоедините шприц от соединителя ВАБ.
3. Оклюзия в ВАБ.
Выберите клавишу **Объем** и уменьшите объем накачивания баллона. Наблюдайте за формой сигнала давления в баллоне. Повторяйте процедуру до тех пор, пока форма сигнала не будет выглядеть нормальной.

Предупреждение:

Если имеются подозрения, что ВАБ может вызывать окклюзию, не уменьшайте объем ВАБ до менее чем 2/3 (66%) от емкости баллона. Для предотвращения образования тромбов накачивайте баллон до полной емкости на пять минут через каждые час. Рассмотрите возможность уменьшения объема ВАБ.



Рис. 8: Нормальная форма сигнала давления в баллоне



Рис. 9: Форма сигнала артериального давления при правильной синхронизации



Рис. 10: Выровненная форма сигнала давления в баллоне

Уменьшенное увеличение объема

Уменьшенное увеличение объема может привести к получению формы сигнала с «низким давлением плоского участка» (см. рис. 11). Ниже приведены возможные причины уменьшенного увеличения объема:

1. Недостаточные размеры баллона

Вытеснение крови в прямом направлении уменьшается, так как кровь направляется также вокруг баллона.

2. Неправильное размещение баллона

Слишком низко: имеется большая площадь для вытеснения объема, и баллон не действует столь эффективно

БАБК в системе вен или в противоположной ветви: БАБК не вызывает увеличения центрального кровообращения.

3. Гиповолемия или готовность пациента к отказу от БАБК

Наилучшее увеличение происходит, когда систолический объем пациента равняется объему баллона; например, баллон емкостью 40 куб. см будет наиболее эффективно работать у пациентов с систолическим объемом 40 куб. см. Если систолический объем больше или меньше объема баллона, увеличение будет снижаться.

4. Баллон не расправлен

Если баллон неполностью расправлен, он не сможет вытеснять полный объем, и, соответственно, увеличение будет снижаться.

5. Позднее наполнение

Если наполнение происходит в начале диастолы, в аорте присутствует большое количество крови, так как только что наступила систола. В случае слишком позднего наполнения баллона кровь из аорты будет уходить в периферийную систему и, соответственно, не будет иметься достаточного объема для его вытеснения.

6. Баллон, размещенный на стенке аорты вместо сосуда

Это приведет к ложной аневризме и пациент, скорее всего, будет испытывать сильную боль в спине. Это приведет к снижению увеличения ввиду минимального (или нулевого) вытеснения крови.

7. Не установлено требуемое значение объема баллона -

Все насосы автоматически устанавливают значение объема при подключении баллона, однако объем баллона мог уменьшиться и не восстановиться до полного значения объема.

8. Низкое общее периферическое сосудное сопротивление (ОПСС)

Низкое значение ОПСС может свидетельствовать о низком тоне сосудистой системы или о расширенном состоянии сосудов пациента. В любом случае ВАБ не может обеспечить оптимальное увеличение из-за пониженной окклюзивности ВАБ или из-за отсутствия сопротивления стенки артерии. Это состояние может быть улучшено путем введения сосудосуживающего средства (по указанию врача).

9. Препятствия потоку газа

Пережатие трубки привода или катетера ВАБ может перекрыть поток к баллону и сократить его увеличение.

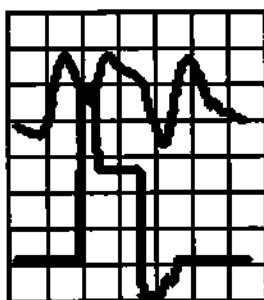


Рис. 11: Форма сигнала давления баллона, соотнесенная с формой сигнала артериального давления, отражающая сокращение увеличения

Эта страница намеренно оставлена пустой

● Регламентное техническое обслуживание и проверки

Перфузиологи

Парамедики

Инженеры по медицинскому
оборудованию

Введение

Система AC3™ Series требует минимального объема сервисного обслуживания и ухода. Процедуры регламентного технического обслуживания должны выполняться регулярно для оптимизации рабочих характеристик и снижения вероятности простоев. При возникновении конкретной эксплуатационной проблемы указания по поиску и устранению неисправностей в главе «Поиск и устранение неисправностей» поможет вам быстро диагностировать и устранить проблему. Операторы должны пытаться выполнять только те процедуры техобслуживания, которые описываются в настоящей главе.

Перед попыткой выполнения этих процедур вы должны ознакомиться с функциями и компоновкой системы AC3™ Series (описанными в Обзоре системы). Остальные сервисные процедуры должны выполняться только квалифицированными техниками компании Arrow International, Inc. или инженерами по медицинскому оборудованию, прошедшими соответствующее обучение. В настоящей главе для вашего удобства содержится информация о монтаже и настройке системы, а также сведения о порядке обращения для проведения сервисного обслуживания и о порядке оформления заказов. Сервисное подразделение компании Arrow International, Inc. работает круглосуточно.

Внимание:

Не снимайте крышки панели. Снятие крышек панели должно выполняться только персоналом компании Arrow.

Требования перед установкой

Перед тем, как пытаться выполнить установку системы AC3™ Series, вы отвечаете за обеспечение следующих требований:

1. Источник питания переменного тока, имеющийся на месте монтажных работ, должен быть надлежащим образом заземлен. Система AC3™ Series будет работать от стандартной сети переменного тока с номинальным напряжением 90-264 В и частотой 50/60 Гц. Применение других источников питания, таких как инверторы, не рекомендуется.

Предупреждение - Опасность поражения электрическим током:

В этой системе может существовать опасность поражения электрическим током. Всегда осуществляйте питание системы AC3™ Series от 3-проводной электрической системы переменного тока бытового класса с отдельным заземлением. Не удаляйте круглый контакт заземления из розетки системы. Не используйте переходник с 3-проводной системы на 2-проводную для избежания подключения к заземлению системы. Не помещайте жидкости в верхние отсеки для хранения системы AC3™ Series.

Это оборудование или система не должны эксплуатироваться рядом с другим оборудованием или установленным на него, а если эксплуатация рядом с другим оборудованием или установленным на него, то оборудование или система должны наблюдаться для контроля за их нормальной работой в той конфигурации, в которой они будут использоваться.

Технический отдел медико-биологического отделения или другое квалифицированное лицо должны выполнить проверку целостности системы заземления питания переменного тока. Кроме того, система заземления подлежит периодической проверке.

Если вы не уверены в том, что ваш источник питания является активным и надлежащим образом заземленным, обратитесь в медико-биологическое отделение, к электрику больницы или к другому квалифицированному персоналу.

2. Система AC3™ Series поставляется без электродов ЭКГ пациента, датчиков давления и переходных кабелей датчиков. Убедитесь в том, что эти позиции имеются на месте установки.

3. Убедитесь в наличии следующих расходных материалов: Гелий, фармакопоя США, и бумага для самописцев (См. «Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей» на стр. 330 информацию о порядке оформления заказа).

Предупреждение:

Система AC3™ Series требует наличия обученного оператора, прочитавшего и добившегося понимания всех разделов настоящего руководства перед тем, как использовать систему AC3™ Series. К эксплуатации устройств ВАБК допускается исключительно медицинский персонал, обученный работе с ними и действующий на основании указаний врача.

4. Все лица, осуществляющие эксплуатацию системы AC3™ Series, должны пройти обучение ее использованию. Вы должны быть уверены в том, что выделили необходимое время для обучения всех потенциальных пользователей системы. Клинические специалисты компании Arrow International, Inc. могут провести базовое и расширенное обучение вашего персонала, учитывающее потребности вашей организации.

В компании Arrow действует круглосуточная линия поддержки. По вопросам эксплуатации, а также и поиска и устранения неисправностей системы AC3™ Series, а также других систем ВАБК компании Arrow IABP, обращайтесь по следующим номерам телефона:

В США и Канаде:

1-800-447-IABP (4227)

За пределами США и Канады:

1-617-389-8628

Вы можете запросить общую информацию об изделии одним из следующих двух способов:

- Обратитесь к местному уполномоченному представителю или дистрибьютору.
- Позвоните:

В США и Канаде:

1-800-523-8446

За пределами США и Канады:

1-610-378-0131

В Российской Федерации:

(495) 956-13-09

ЗАО «ШАГ»:

Россия, 119002, Москва,
Карманицкий пер. 9

Эта страница намеренно оставлена пустой

Услуги по монтажу

Для обеспечения правильного монтажа и работоспособности системы AC3™ Series представитель компании Arrow International Inc. проведет вскрытие и проверку содержимого упаковочных ящиков/решетчатой тары.

Система AC3™ Series поставляется в комплекте, в который входит пульт управления системы AC3™ и комплект принадлежностей, включающий следующее:

- a. Одну систему AC3™ Series.
- b. Ёмкость сменная для заполнения катетеров гелием
- c. Танк для заполнения катетеров гелием
- d. Переходник для сменной ёмкости и танка
- e. Кабель ЭКГ
- f. Бумага для самописца
- g. Шнур электроразрывным соединителем
- h. Кронштейн монтажный для крепления на стойке
- i. Прокладка для гелия
- j. Шнур питания
- k. Руководство по эксплуатации

Вы также должны получить все дополнительные принадлежности, заказанные вами вместе с системой AC3™ Series.

Предупреждение:

Не вносите изменения в конструкцию настоящего оборудования без разрешения Изготовителя.

Используйте только принадлежности, поставляемые с насосами AC3™ Series, или принадлежности, отвечающие спецификациям компании Arrow International, Inc. Применение других принадлежностей может привести к неправильной работе системы и/или нарушить защиту от дефибрилляции.

Наряду с проверкой объема поставки системы AC3™ Series, представитель компании Arrow International, Inc. также выполняет следующие работы:

1. Убеждается в отсутствии повреждений системы AC3™ Series во время транспортировки.
2. Устанавливает новую емкость с гелием, располагающуюся за левой задней дверцей основного устройства, в ВАБК (гелий, Фармакопоя США), и открывает клапан переходника для емкости с гелием, переводя его в положение «открыто». При этом гелий начинает поступать из емкости в систему AC3™ Series.

Примечание:

Соединение для подачи гелия использует стандартную скобу, которой оборудуются емкости с гелием. Шайба для гелия должна быть установлена между переходником и скобой с целью образования газонепроницаемого уплотнения.

Если вы планируете использовать одноразовую емкость с давлением 500 фунт./кв. дюйм, установите специальный поставляемый переходник на узел регулятора гелия и затяните его.

3. Включите автоматический выключатель постоянного тока, расположенный в верхней правой части отсека для хранения гелия. Этот автоматический выключатель постоянного тока был установлен на заводе-изготовителе в выключенное положение для предотвращения повреждений прибора AC3™ Series во время его транспортировки.
4. Подсоедините соединительный кабель, хранящийся при транспортировке в отсеке для гелия, к головке дисплея системы AC3™ Series.
5. Включите систему AC3™ Series и выполните проверку, чтобы убедиться в правильном функционировании всех дисплеев, индикаторов, органов управления и сигналов тревоги, а также самописца, встроенного аккумулятора и модуля пневматического привода.

Если вам необходимо организовать эквипотенциальное заземление, подключите кабель эквипотенциального соединения (кат. № IAA-03722) к эквипотенциальному разъему, расположенному в правом нижнем углу системы AC3™ Series около символа, изображенного на рис. 1.



Рис. 1: Символ эквипотенциального соединения

6. Выберите Настройки системы на вкладке Дополнительно, и затем перейдите на вкладку Системы для выбора/проверки и/или изменения настроек системы. Каждая опция сопровождается пояснением того, как будет осуществляться сохранение и использование для будущих перезапусков.
 - а. Выполните калибровку сенсорного экрана
 - б. Выберите язык ВАБК (по умолчанию используется английский). Система AC3™ Series сохраняет эту настройку и использует ее при каждом включении напряжения питания до тех пор, пока вы не измените ее
 - с. Установите единицы измерения для отображения параметров гелия (фунт./кв. дюйм или бар). По умолчанию используются фунт./кв. дюйм. Система AC3™ Series сохраняет эту настройку и использует ее при каждом включении напряжения питания до тех пор, пока вы не измените ее
 - д. Выберите интервал времени, по истечении которого после последнего нажатия клавиши происходит блокировка сенсорного экрана. По умолчанию выбрано значение Запрещено (работа без автоматической блокировки сенсорного экрана). Система AC3™ Series сохраняет эту настройку и использует ее при каждом включении напряжения питания до тех пор, пока вы не измените ее
 - е. Нажмите вкладку Регистратор и проверьте настройки.
 - Время печати по умолчанию равняется 10 секундам.
 - Формы сигнала ЭКГ/АД распечатываются самописцем по задаваемой вручную команде.
 - Автоматический интервал регистрации По умолчанию ВЫКЛ.
 - Выберите скорость регистратора (25 или 50 мм/с): По умолчанию скорость равна 25 мм/с.

В общем, холодный пуск сбрасывает все непостоянные настройки и устанавливает заводские значения по умолчанию. Это происходит при выключении питания насоса более чем на 6 минут. Теплый старт сохраняет большую часть параметров, записанных в насосе при его выключении менее чем на 6 минут.

Примечание:

Регистрируемые вместе с сигналами тревоги данные всегда содержат распечатки АД и Сигнала давления крови. Это выбирается автоматически. Вы не можете выбрать или изменить это поведение системы.

Дополнительные требования к питанию от сети переменного тока

Входной модуль питания системы AC3™ Series, расположенный по центру нижней части панели ввода/вывода, оборудован входом IEC 320, в котором применяется отсоединяемый сетевой кабель, фиксатор крепления сетевого кабеля и патрон предохранителей с двумя предохранителями цепи переменного тока. Эти предохранители защищают оба проводника линии электропитания переменного тока, поэтому оба предохранителя нужны для нормальной работы системы. Система AC3™ Series поставляется с установленными предохранителями переменного тока.

Вы можете отключить кабель питания от входного модуля питания, нажав желтую кнопку и потянув за кабель. При этом насос отключается от источника сетевого питания переменного тока. Для обратного подключения сетевого кабеля к входному модулю питания вставьте его конец с усилием в розетку до срабатывания V-образного фиксатора. Это позволит уменьшить опасность непреднамеренного отключения кабеля.

Установите ВАБК так, чтобы вы имели доступ к сетевому кабелю, расположенному посередине нижней части пульта. В чрезвычайных ситуациях отсоедините сетевой кабель от устройства, чтобы отключить его от сети питания переменного тока.

Под главным сетевым выключателем расположены два СИД-индикатора:

- Зеленый СИД указывает на то, что кабель питания переменного тока системы AC3™ Series подключен к активному источнику переменного тока.
- СИД Аккумулятор указывает оценочный уровень остаточного заряда аккумулятора. Этот СИД светится только в том случае, когда уровень заряда аккумулятора составляет более 80%.

Система AC3™ Series оборудована эквипотенциальным разъемом, находящимся в правой нижней части передней панели.

Автоматический выключатель

Вы должны включить автоматический выключатель, чтобы насос мог работать в режиме питания от аккумулятора, а также для того, чтобы аккумулятор мог заряжаться. Убедитесь в том, что он находится в положении ВКЛ. перед тем, как включать насос.

На ЖК-дисплее будет отображено предупреждение, свидетельствующее о том, что автоматический выключатель находится в положении ВЫКЛ. Если система прекращает работать при отключении питания переменного тока, проверьте автоматический выключатель и убедитесь в том, что он находится в положении ВКЛ. ЗНАЧОК Аккумулятор в правом верхнем углу дисплея также указывает на то, что аккумулятор недоступен. Отображается значок статуса питания (см. рис. 2).

Указатель времени работы

Указатель времени, расположенный в левом нижнем углу отсека для хранения гелия (расположен в левой задней части главной панели). Вы должны установить выключатель системы AC3™ Series в положение ВКЛ. для того, чтобы указатель времени отображает суммарное время работы AC3™ в часах.

После выполнения этих шагов и завершения обучения система ВАБК готова к клиническому применению.

Примечание:

Следуйте документам политики и процедурам больницы, если они предписывают дополнительные испытания по безопасности для оборудования, используемого в вашем учреждении.



Рис. 2: Значок Статус питания (аккумулятор недоступен)

График технического обслуживания

В графике, приведенном в табл. 1, указаны рекомендации компании Arrow International, Inc. в отношении планового технического обслуживания и сервисных процедур.

Процедуры, описанные в Руководстве оператора, могут выполняться оператором системы AC3™ Series, инженерным отделом по медицинскому оборудованию или другим квалифицированным персоналом. Процедуры, изложенные в Руководстве по сервисному обслуживанию, должны выполняться только представителями сервисной службы компании Arrow International, Inc. или инженерами по медицинскому оборудованию, прошедшими соответствующее обучение. Приступите к выполнению рекомендуемых ежегодных процедур по истечении первого года эксплуатации.

Таблица 1: Рекомендуемый график технического обслуживания

Ручн.	Страница	Процедура	После каждого применения	Еженедельно	Ежегодно	При необходимости
Оператор		Удаление конденсата	X			
Оператор		Санитарная обработка и дезинфекция	X			
Оператор		Проверка работоспособности		X		
Оператор		Калибровка сенсорного экрана				X
Оператор		Контроль аккумуляторной батареи			X	
Сервисная служба		Техническое обслуживание и проверки пульта			X	
Сервисная служба		Тест электрической безопасности			X	
Сервисная служба		Функциональное испытание			X	
Сервисная служба		Замена батареи				X
Сервисная служба		Чистка ВОД				X
Сервисная служба		Замена сдвижного интерфейсного коннектора ВОД			Каждые 1-2 года (с учетом интенсивности эксплуатации)	

Проверка работоспособности

Компания Arrow International, Inc. рекомендует еженедельное выполнение проверки работоспособности для контроля исправности работы дисплеев, насосного механизма, органов управления и индикаторов. Система также подлежит проверке перед ожидаемым использованием, чтобы обеспечить достаточное время на устранение любых выявленных неисправностей. Следующую процедуру может выполнить любой обученный пользователь или работник сервисной службы.

Если система AC3™ Series не реагирует в соответствии с информацией, содержащейся в процедуре проверки работоспособности, повторите эти шаги, чтобы убедиться в правильности их выполнения. Если неправильное реагирование продолжится, обратитесь за помощью к представителю сервисной службы компании Arrow International, Inc.

Система AC3™ Series оборудована входным модулем питания, расположенном посередине нижней части панели ввода/вывода. Во входном модуле питания используется вход типа IEC 320, оборудованный отключаемым кабелем питания с V-образным фиксатором кабеля питания и патроном предохранителей с двумя предохранителями переменного тока, защищающими оба проводника линии электропитания переменного тока. Для нормальной работы требуется наличие обоих предохранителей. Система AC3™ Series поставляется с установленными предохранителями переменного тока.

При подключении сетевого кабеля к системе AC3™ Series, с усилием введите конец кабеля в розетку, чтобы убедиться в срабатывании V-образного фиксатора. Это позволит уменьшить опасность непреднамеренного отключения кабеля. Для отключения сетевого кабеля нажмите желтую кнопку на кабеле питания и потяните за кабель. При этом насос отключается от источника сетевого питания.

Процедура проверки работоспособности

1. Подключите кабель питания в активную и надлежащим образом заземленную розетку сетевого питания переменного тока. При подаче на систему AC3™ Series электропитания включается СИД индикатора питания на передней панели. СИД-индикатор аккумулятора также включается, указывая на заряд аккумулятора более чем на 80%.
2. Нажмите выключатель питания, расположенный на панели управления установки. При этом подсвечивается сетевой выключатель. Включается дисплей и расположенные вокруг него СИД-индикаторы должны соответствовать текущему рабочему состоянию. (т. е. Насос ВЫКЛ., КРАСНЫЙ СИД, Режим: AutoPilot®, Запуск по ЭКГ, Отношение помощи: 1:1 и т.п.).

Примечание:

Если отображается сигнал тревоги «ОТ АККУМУЛЯТОРОВ», то это означает, что на систему AC3™ Series может не поступать питание переменного тока. Отключите систему AC3™ Series и повторите шаги 1 и 2 с использованием другой надлежащим образом заземленной розетки переменного тока, или попросите электрика убедиться в наличии питания в розетках переменного тока.

Проверьте значок питания, расположенный в правом верхнем углу дисплея. Значок питания должен отображать символ зарядки, указывающий на то, что насос либо подключен к сети и полностью заряжен, или что он подключен и заряжается. Если это не так, проверьте розетку питания переменного тока, чтобы убедиться в том, что кабель питания надежно подключен к розетке, и что розетка является активной. Если питание от сети переменного тока по-прежнему не отображается, подключите систему к другой розетке. Если питание от сети переменного тока опять не отображается и прибор работает от аккумулятора, обратитесь в службу поддержки на месте эксплуатации и получите новый насос.

Предупреждение - Опасность поражения электрическим током:

В этой системе может существовать опасность поражения электрическим током. Всегда осуществляйте питание системы AC3™ Series от 3-проводной электрической системы переменного тока бытового класса с отдельным заземлением. Не удаляйте круглый контакт заземления из розетки системы. Не используйте переходник с 3-проводной системы на 2-проводную для избежания подключения к заземлению системы. Не помещайте жидкости в верхние отсеки для хранения системы AC3™ Series.

Технический отдел медико-биологического отделения или другое квалифицированное лицо должны выполнить проверку целостности системы заземления питания переменного тока. Кроме того, система заземления подлежит периодической проверке.

Предупреждение:

Система AC3™ Series должна быть по мере возможности всегда подключена к сети питания переменного тока, даже когда она не используется. Это позволит поддерживать аккумулятор в заряженном состоянии и обеспечить готовность насоса к работе по мере необходимости. Световой индикатор питания переменного тока должен быть ВКЛ. при подключении прибора к сети переменного тока.

Полностью заряженный аккумулятор обеспечит питание системы AC3™ Series в течение минимум 90 минут. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора система должна быть подключена к сети переменного тока в течение восьми часов. Для восстановления восьмидесяти процентов заряда аккумулятора потребуется четыре часа.

3. Калибровка сенсорного экрана (по потребности, этот шаг не является обязательным).

Если необходима калибровка сенсорного экрана, нажмите **Дополнительно**, вкладку **Системы** и затем нажмите **Пуск** в разделе **Калибровка сенсорного экрана** (см. рис. 3). Следуйте указаниям, отображаемым на сенсорном экране.

Если сенсорный экран не отвечает ни на какие нажатия клавиш, нажмите и **УДЕРЖИВАЙТЕ** нажатыми клавиши управления курсором вверх/вниз в течение более чем 5 секунд. Это позволит отобразить экран калибровки сенсорного экрана. Следуйте указаниям и нажимайте каждый из кругов по мере их отображения. Если сенсорный экран по-прежнему не реагирует, выключите и затем включите питание ВАБК. Если сенсорный экран по-прежнему не реагирует, замените дисплей/головку управления или ВАБК, и позвоните в службу поддержки на месте эксплуатации. См. «Общие эксплуатационные проблемы» на стр. 208 для изучения дополнительной информации.

Внимание:

Во время использования для пациента НЕ следует проводить калибровку сенсорного экрана.

4. Выберите режим оператора: **Оператор**.
Насос будет отображать **Autopilot** в клавише режима работы. Нажмите клавишу для отображения опций для режима **AutoPilot[®]** и **Оператора**.
5. Выберите режим оператора.
6. Проверьте самописец, чтобы убедиться в наличии в нем полного рулона бумаги. Если вы не уверены в правильном порядке выполнения этого, см. указания по заправке бумаги в регистратор. Если рулон бумаги неполный, установите новый рулон бумаги для самописца.
7. Нажмите клавишу **Регистратор** на сенсорном экране или на клавиатуре и разрешите работу регистратора (см. рис. 4).
8. Следите за полотном регистратора. Он должен распечатать правильные дату и время.
Если дата и время указываются неправильно, нажмите **Дополнительно** и затем выберите вкладку **Часы** для установки даты и времени. См. в разделе «Вкладка Таймер» на стр. 114 подробную информацию относительно коррекции показаний даты и времени, а также о выборе формата данных.
9. Проверьте давление гелия по показаниям ЖК-индикатора. Показания должны составлять не менее 100 фунт./кв. дюйм или 7 бар (см. рис. 5).

Таблица 2: Требования к проверке показаний индикатора питания

Требование	Описание	Отображаемый значок питания
Аккумулятор не работоспособен, сигнал тревоги вкл., автоматический выключатель разомкнут	Питание от аккумулятора НЕ подается. Продолжайте питание ВАБК от сети переменного тока до устранения неисправности.	
ВАБК подключен к сети переменного тока и заряжается	- ВАБК подключен к сети переменного тока и получает питание. - Зарядка аккумуляторной батареи выполняется.	
ВАБК подключен к сети переменного тока, однако состояние зарядки неизвестно (переходное состояние)	- ВАБК подключен к сети переменного тока и получает питание. - Состояние зарядки не было определено (переходное состояние).	
ВАБК работает от энергии аккумулятора	ВАБК не подключен к сети переменного тока и работает от аккумуляторов.	
ВАБК работает от энергии аккумуляторов с активным сигналом тревоги 20 минут	Оценка остатка времени работы от аккумулятора: Активен сигнал тревоги 20 минут.	
ВАБК работает от энергии аккумуляторов с активным сигналом тревоги 10 минут	Оценка остатка времени работы от аккумулятора: Активен сигнал тревоги 10 минут.	
ВАБК работает от энергии аккумуляторов с активным сигналом тревоги 5 минут	Оценка остатка времени работы от аккумулятора: Активен сигнал тревоги 5 минут.	
ВАБК подключен к сети переменного тока, но НЕ заряжает аккумуляторы	Питание от сети переменного тока подключено, но автоматический выключатель находится в положении ВЫКЛ. Питание от аккумулятора не осуществляется.	

Примечание:

Если на дисплее отображается «Давление гелия 100 фунт./кв. дюйм» или ниже, см. инструкции по замене емкости с гелием.

10. Проверьте гелиевую систему на наличие утечек, наблюдая за показаниями количества гелия на ЖК-индикаторе. При наличии любых признаков быстрого снижения или изменения давления удалите и замените емкость с гелием в соответствии с инструкциями. Показания давления гелия должны сначала быстро увеличиться, и затем оставаться неизменными.

Снова проверьте давление гелия по показаниям ЖК-индикатора. Следите за любыми быстрыми падениями или изменениями давления.

Примечание:

Если вы обнаружили любые изменения давления после обратной установки емкости с гелием, обратитесь за помощью в службу поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc.

11. Выберите режим внутреннего запуска следующим образом:
- Выберите режим оператора (если он еще не был выбран). Нажмите Запуск на сенсорном экране.
 - Нажмите клавишу управления Внутр. и затем нажмите Подтверждение внутр.
 - Убедитесь в отображении режима запуска Внутр. на вкладке Запуск.

Примечание:

Если дисплей внутреннего значения частоты не отображает 80, установите частоту 80 при помощи клавиш со стрелками влево и вправо на экране запуска.

12. Нажмите Синхронизация на сенсорном экране, и на экране будут отображены в блоке меню стрелки влево < и > вправо на клавише наполнения/выпуска. При нажатии клавиш управления белые наложения на характеристике ЭКГ будут перемещаться в направлении выполняемого вами изменения момента синхронизации. Убедитесь в том, что метод синхронизации, отображаемый под клавишами со стрелками влево и вправо для режимов наполнения и выпуска, называется Ручной.

Примечание:

Численные значения изменяются, отображая новые значения наполнения/выпуска на вкладке синхронизации.

13. Подсоедините устройство для моделирования баллона ВАБ компании Arrow International, Inc. (кат. № IAT-00025) к выходу разъема баллона, расположенному в темно-синей секции разъема на передней панели. Это устройство для моделирования не поставляется с системой AC3™ Series. Вы можете заказать его в качестве дополнительного оборудования. См. «Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей» на стр. 330 информацию о порядке оформления заказа.
14. Следите за отображением объема (ОБЪЕМ XX.X CC). Этот дисплей будет отображать объем соединителя баллона.

Калибровка сенсорного
экрана

Старт

Рис. 3: Начало калибровки сенсорного экрана



Выкл.



Вкл.

Рис. 4: Отображение кнопок самописца



Давление гелия менее 125 фунт./кв.
дюйм или 10 бар



Достаточный уровень
гелия

Рис. 5: Дисплеи статуса емкости с гелием

15. Выполните тест клавиш управления следующим образом:
- Нажмите клавишу ВКЛ. на клавиатуре или на сенсорном экране, чтобы продуть трубку привода гелием. Третий канал ЖК должен отображать форму давления подвижного баллона.
 - Нажмите клавишу замораживания изображения на клавиатуре. Сигнал давления в баллоне должен стать неподвижным.
 - Нажмите клавишу замораживания снова. Сигнал давления в баллоне продолжит перемещение, как и раньше.
16. Для тестирования сигнализации и звуковых сигналов нажмите клавишу Сигнализация и проверьте громкость. При работе насоса пережмите трубку системы моделирования ВАБ и убедитесь в формировании 3 сигналов тревоги по высокому давлению и потере гелия. Убедитесь в том, что звуковой сигнал тревоги слышен, и что угол подсвечивается красным и мигает. Убедитесь в том, что сообщение сигнала тревоги отображается в верхней части дисплея красным цветом.
17. Нажмите угловой выключатель для отключения сигнала тревоги.
18. Нажмите выключатель питания для выключения системы AC3™ Series.
19. Отсоедините устройство моделирования ВАБ, подключенное на этапе 13.
20. Если вы не планируете использовать систему AC3™ Series в течение четырех недель, выполните указания по отключению системы на стр. 320.
- Если в любой момент выполнения какой-либо из этапов процедуры проверки работоспособности не может быть выполнен, и вы подозреваете неисправность насоса, обратитесь за помощью в службу поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc.

Санитарная обработка и дезинфекция

Выполняйте обработку пульта, принадлежностей и кабелей системы AC3™ Series после каждого использования.

Внимание:

Не выполняйте санитарную обработку системы AC3™ Series, когда она подключена к пациенту.

Внимание:

Внимательно осмотрите всю наружную оболочку кабеля на наличие проколов или повреждений перед его обработкой. Не замачивайте кабель с проколами. Он подлежит немедленной замене.

Санитарная обработка и дезинфекция системы ВАБП и принадлежностей

1. Выключите питание и отсоедините сетевой кабель системы АСЗ™.
 - a. Осмотрите внешнюю поверхность пульта для выявления загрязненных участков. Для очистки загрязненных поверхностей пульта ВАБК используйте влажную материю с 70%-ным раствором изопропилового спирта, смачивая их в течение минимум 1 минуты. Убедитесь в том, что наружные поверхности пульта очищены от пыли, грязи и других загрязнений.
 - b. Для дезинфекции пульта воспользуйтесь чистой тканью, смоченной в 70%-ном изопропиловом спирте, при этом убедитесь в том, что поверхности остаются смоченными как минимум в течение 1 минуты.

Примечание: Уделяйте повышенное внимание швам и/или полостям, чтобы обеспечить тщательное смачивание этих поверхностей.

Примечание: Время полной очистки и дезинфекции составляет, как минимум, 2 минуты.

2. Очистите и выполните дезинфекцию принадлежностей после каждого использования в соответствии с инструкциями изготовителя (если они имеются). Выполните визуальный контроль всех кабелей, включая кабель электропитания, для выявления возможных повреждений. В случае выявления повреждений утилизируйте принадлежности ВАБК в соответствии с государственными нормативными документами и/или больничными правилами.
 - a. Очистите кабели пациента и отведения в бактерицидном средстве или спирте.
 - b. Замочите кабели с пятнами крови в перекиси водорода или отбеливатели на несколько минут или протрите их. Убедитесь в том, что на кабелях отсутствуют видимые следы крови и других загрязнений.
 - c. Закройте часть кабеля с разъемом пластмассовым чехлом. Не замачивайте сторону с разъемом в чистящем растворе.
 - d. Выполняйте дезинфекцию кабелей холодным замачиванием в Зефире (хлориде бензалкония) в течение рекомендуемого времени, указанного на этикетке производителя.
3. Тщательно высушите их.

Внимание:

Санитарную обработку и дезинфекцию следует проводить только перечисленными чистящими средствами. Не используйте другие растворители. Избегайте применения ацетона, чистящих средств со 100% фенола, средств, содержащих эфиры или высокие концентрации формальдегида.

Внимание:

В ходе дезинфекции не погружайте в растворы электрические разъемы. Перед обработкой заверните разъем в лист полиэтилена толщиной 0,3 мм.

Выполните визуальный контроль всех кабелей и принадлежностей, включая ЭКГ, датчик/кабель АД и сетевой кабель. При наличии видимых дефектов замените кабель или принадлежность. При наличии видимого дефекта сетевого кабеля НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СИСТЕМУ В РЕЖИМЕ ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. Замените сетевой кабель. До замены сетевого кабеля эксплуатируйте систему ТОЛЬКО в режиме питания от аккумулятора.

Носите соответствующие средства индивидуальной защиты (маску, щиток для лица, перчатки и защитную спецодежду) по потребности при обращении с принадлежностями с биологическим заражением.

- 4. Снова подключите кабель питания к активной и надлежащим образом заземленной розетке сетевого питания переменного тока.

Удаление конденсата

Проверяйте бутыль с конденсатом после каждого использования и опорожняйте ее в случае заполнения. Эта операция может выполняться во время работы насоса. Следуйте процедурам обращения с биологически опасными отходами при их удалении.

- 1. Откройте отсек с гелием, в котором находится бутыль с конденсатом (рядом с емкостью с гелием, в углублении).
- 2. Вытяните бутыль наружу (удерживая ее вертикально) и отвинтите крышку (следуйте процедурам обращения с биологически опасными отходами вашей больницы).
- 3. Опорожните бутыль.
- 4. Навинтите крышку, установите бутыль на место и закройте отсек.
- 5. Убедитесь в том, что трубка дренажной бутылки не перегнута.

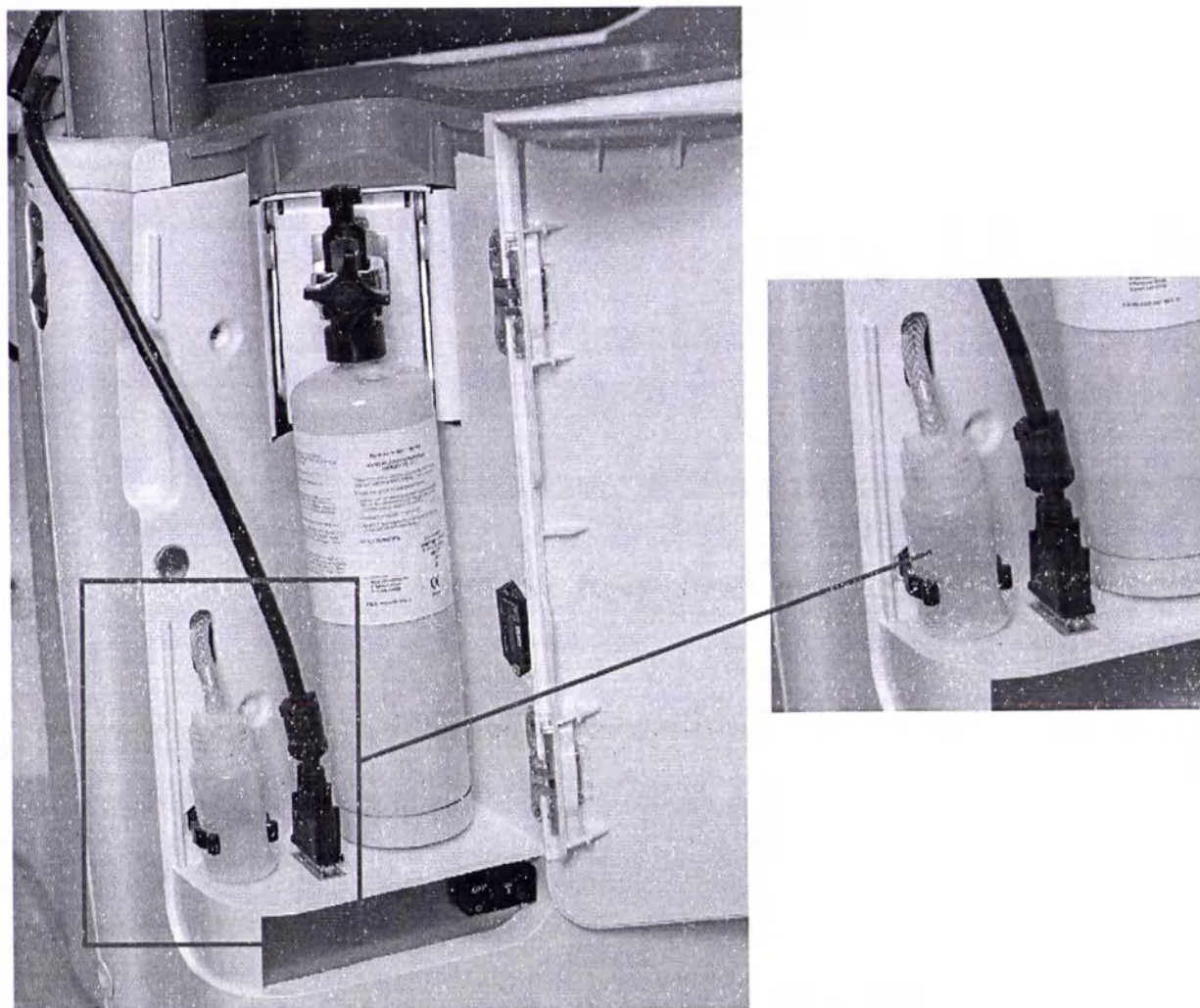


Рис. 6: Бутылка для сбора конденсата

Установка и замена бумаги для регистратора

В регистраторе используются рулоны чистой термочувствительной бумаги диаметром 50 мм. См. «Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей» на стр. 330 информацию о порядке оформления заказа.

1. Убедитесь в том, что самописец выключен.
2. Откройте дверцу самописца, нажав рычаг в нижнем правом углу самописца. Если вы меняете бумагу, осторожно извлеките старый рулон.
3. Возьмите новый рулон бумаги и установите его в самописец. Бумага должна выходить из-под низа рулона, как показано на рис. 8.
4. Установите новый рулон бумаги для регистратора в отсек. Бумага должна поступать из-под низа рулона. Заправьте конец бумаги, выпустив его наружу вперед за резиновый ролик.
5. Закройте дверцу самописца. Самописец теперь готов к работе. Все сообщения об ошибке и значки самописца при этом должны удалиться с экрана. Если их отображение не прекращается, проверьте дверку самописца и убедитесь в том, что она полностью закрыта.
6. Нажмите клавишу РЕГИСТРАТОР на клавиатуре или на сенсорном экране для включения регистрации.

Примечание:

Если форма сигнала не распечатывается, это свидетельствует о том, что бумага вставлена обратной стороной.

7. При необходимости повторите шаг 3, изменив направление заправки бумажного рулона.

Примечание:

*Если формы сигнала распечатываются в несоответствующей конфигурации, нажмите **Дополнительно** и выберите вкладку **Регистратор**. Выберите одну или две требуемые формы сигнала. Изображение будет отображать формат ленты регистратора для выбранных форм сигнала.*

8. Если самописец по какой-либо причине недоступен, или если открыта дверца самописца, или если в самописце закончилась бумага, один из значков, изображенных на рис. 7, будет отображаться на вкладке Регистратор сенсорного экрана.



указывает, что дверца принтера открыта и что в принтере нет бумаги

X указывает, что самописец недоступен

Рис. 7: Пиктограмма состояния самописца

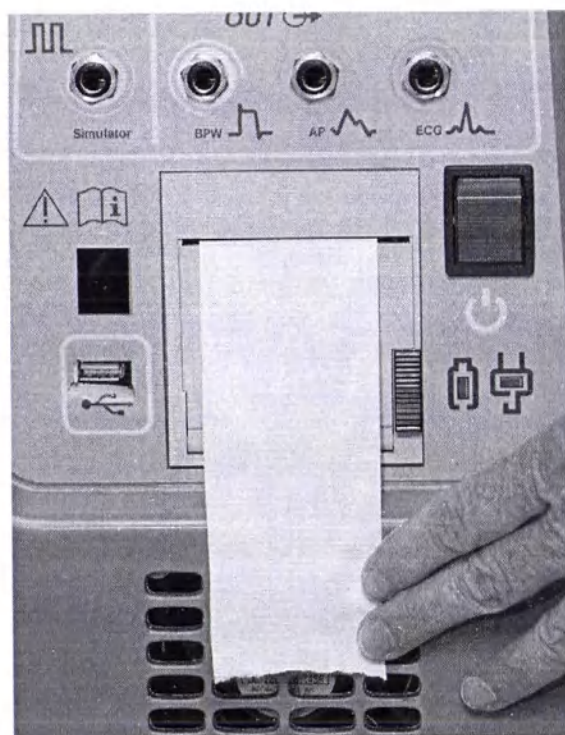
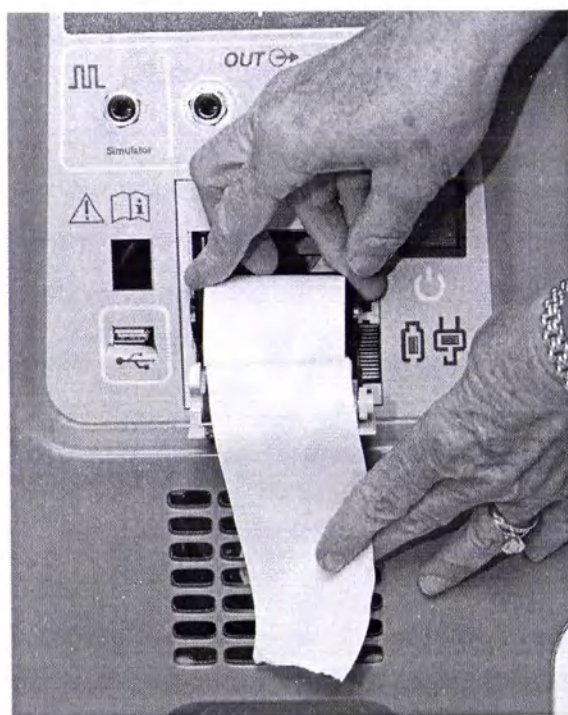
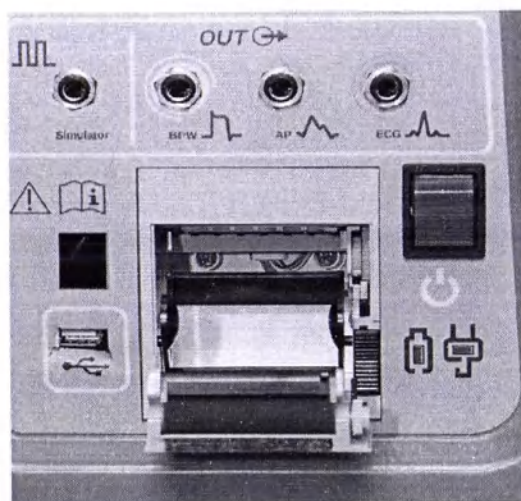
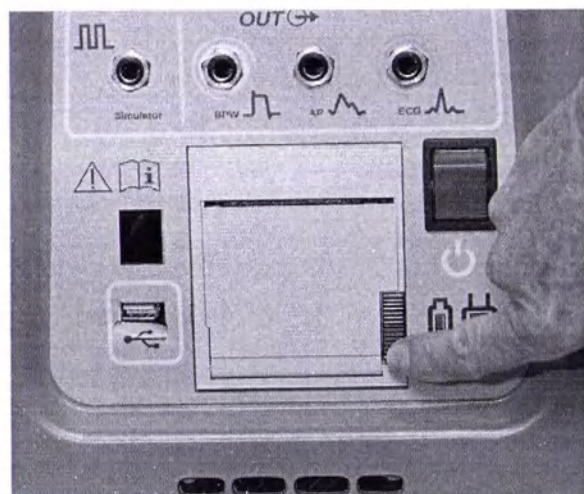


Рис. 8: Заправка бумаги в самописец

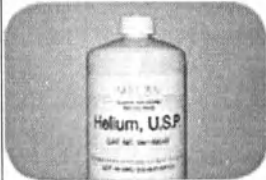
Замена емкости с гелием

емкость с гелием подлежит замене, когда на ЖК-экране отображается сигнал тревоги «Низкое давление гелия» (давление подачи гелия уменьшилось до 100 фунт./кв. дюйм). Значок емкости с гелием будет отображаться **КРАСНЫМ** цветом. Используйте только емкости, поставляемые компанией Arrow International, Inc.:

- Одноразовая 500 фунт./кв. дюйм (IAN-09045)
- Одноразовая 2000 фунт./кв. дюйм (IAN-09046)
- Заправляемая 2000 фунт./кв. дюйм (ЕС: IAN-09047, или США: IAN-09048)

См. «Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей» на стр. 330 информацию о порядке оформления заказа.

Таблица 3: Доступные емкости с гелием

Доступные емкости с гелием			
IAN-09045 одноразовые, 4 шт. в упаковке Каждая емкость содержит 31 л под давлением 500 фунт./кв. дюйм	IAN-09046 одноразовая емкость Каждая емкость содержит 130 л под давлением 2200 фунт./кв. дюйм	IAN-09047 заправляемая емкость, утверждение BAM/ЕС. Каждая емкость содержит 105 л под давлением 2900 фунт./кв. дюйм	IAN-09048 заправляемая емкость Каждая емкость содержит 105 л под давлением 2200 фунт./кв. дюйм Примечание: Эта емкость может быть окрашена в коричневый или серебряный цвет.
			

Примечание:

Система AC3™ Series осуществляет автоматическое цветовое кодирование уровня гелия в емкости в отображаемом значке емкости с гелием, расположенным в правом верхнем углу экрана. Также отображается значение давления в емкости, в фунт./кв. дюйм или барах. См. на рис. 5 дополнительную информацию относительно значка подачи гелия.

Внимание:

Когда значок подачи ГЕЛИЯ отображается **КРАСНЫМ**, убедитесь в том, что у вас имеется другая емкость с гелием. Насос системы AC3™ Series не может работать без соответствующей подачи ГЕЛИЯ. НЕ выполняйте транспортировку насоса при недостаточном количестве ГЕЛИЯ. Сначала замените емкость с гелием.

1. Если система AC3™ Series работает, выберите вкладку Сигнализация в левом верхнем углу дисплея. Нажмите клавишу Сигнализация Выкл. и выберите клавишу для выкл. на 10 минут. Это временно отключает систему автоматического заполнения. После завершения процедуры замены емкости нажмите клавишу управления ВКЛ. на экране сигнализации клавиатуры, чтобы снова включить систему автоматического заполнения.
2. Откройте дверцу отсека с гелием.
3. Найдите емкость.
Одноразовая емкость с давлением 500 фунт./кв. дюйм:
 - а. Потяните нижнюю часть емкости к себе.
 - б. Отвинтите емкость и утилизируйте ее (не снимайте узел скобы)

Примечание:

Если вы хотите заменить одноразовую или заправляемую емкость на > 2000 фунт./кв. дюйм на одноразовую емкость 500 фунт./кв. дюйм, необходимо установить переходник регулирующей скобы на 500 фунт./кв. дюйм в скобу регулятора, и затем выполнить указания по установке одноразовой емкости на 500 фунт./кв. дюйм.

Примечание:

При установке одноразовой или заправляемой емкости с гелием на > 2000 фунт./кв. дюйм, снимите переходник скобы на 500 фунт./кв. дюйм, после чего следуйте указаниям по установке одноразовой или заправляемой емкости с гелием на > 2000 фунт./кв. дюйм.

- c. Ввинтите новую емкость, введя резьбы емкости с гелием в переходник регулятора.
- d. Откройте клапан переходника емкости, повернув его против часовой стрелки (при необходимости).
- e. Проверьте давление гелия по дисплею.
- f. Введите низ емкости с гелием внутрь отсека.
- g. Закройте дверцу отсека с гелием.

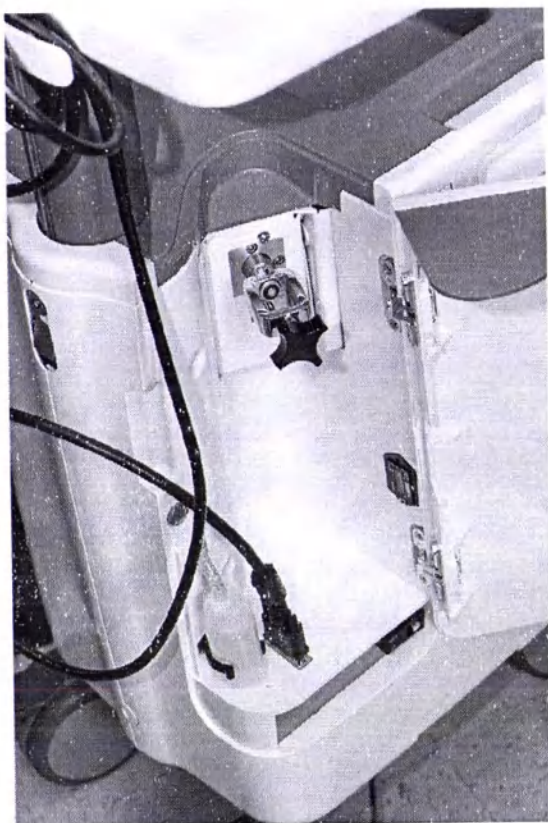
Внимание:

Работы с газовыми емкостями под давлением должны поручаться только обученному персоналу.

Одноразовая или заправляемая емкость с гелием на > 2000 фунт./кв. дюйм:

- a. Закройте клапан на верхней части емкости.
- b. Ослабьте рукоятку на скобе регулятора.
- c. Демонтируйте емкость.

- d. Проверьте шайбу - при необходимости замените ее.
- e. Снова вставьте одноразовую или заправляемую емкость с гелием на > 2000 фунт./кв. дюйм (убедитесь в том, что шайба для гелия на месте).
- f. Совместите емкость с центрирующими штоками.
- g. Затяните ручку.
- h. Откройте клапан емкости.
- i. Закройте дверцу отсека с гелием.
- j. Проверьте уровень гелия. Значок емкости с гелием должен отображаться **ЗЕЛЕНЫМ** цветом.



1. Откройте дверцу отсека с гелием на задней части левой боковой панели АСЗ™ (показан пустой отсек).



2. Наклоните емкость к себе, потянув за нижнюю часть емкости.
3. Извлеките установленный емкость с гелием, вывинтив емкость движением против часовой стрелки для снятия емкости с переходника для емкости с гелием.
4. Снимите крышку с новой емкости с гелием (если она имеется) или снимите материал, опечатывающий емкость.
5. Установите на место емкость с гелием, навинтив емкость движением по часовой стрелке на переходник для емкости с гелием.

Примечание:

Откройте или закройте емкость, повернув клапан в верхней части переходника емкости с гелием. Указания по открытию и закрытию приведены на верхней части клапана.

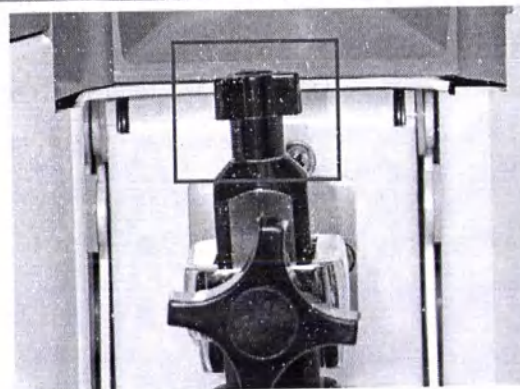
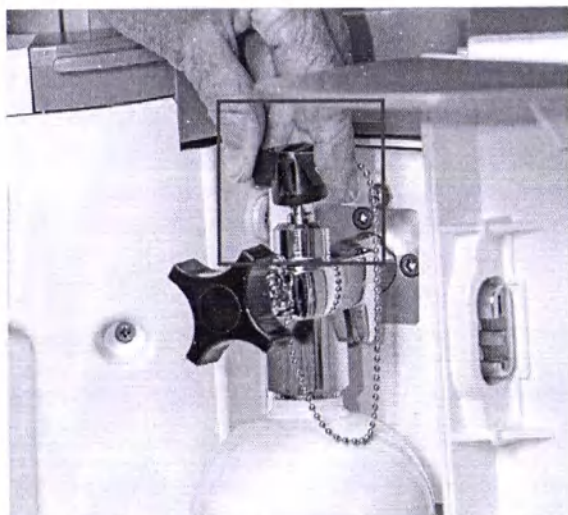


Рис. 9: Замена одноразовой емкости с гелием



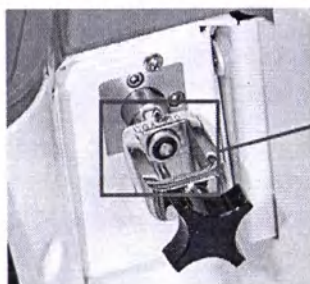
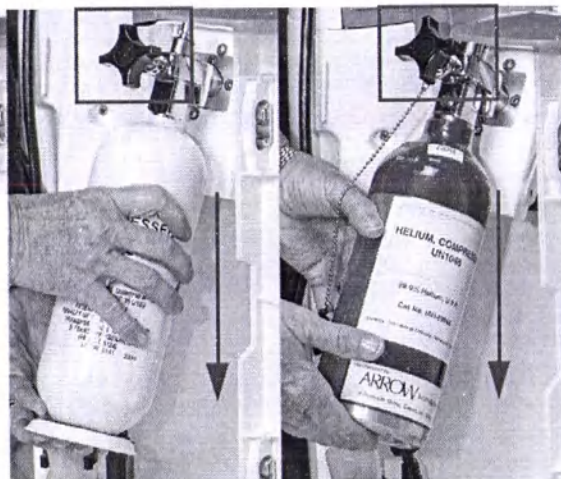
1. Откройте дверцу отсека с гелием на задней части левой боковой панели системы AC3™, как показано на рис. 9 (изображен пустой отсек).
2. Закройте емкость, поместив устройство для емкости (на цепочке) поверх клапана емкости. Поверните клапан против часовой стрелки.

Примечание:

Направления открытия и закрытия указаны на маркировке устройства для емкости.

3. Наклоните емкость к себе, потянув за нижнюю часть емкости.

4. Наклонив емкость, ослабьте ее, повернув большую черную ручку по часовой стрелке, чтобы обеспечить возможность снятия емкости.
5. Снимите емкость, потянув за нее наружу и вниз по направлению от регулятора.



6. Снимите и замените шайбу для гелия, расположенную на входе соединения регулятора емкости с гелием.
7. Установите новую емкость на узел регулятора гелия и совместите штоки на емкости с регулятором. После совмещения емкости поверните большую черную ручку против часовой стрелки для закрепления емкости в переходнике.
8. Откройте емкость, поместив устройство для емкости (на цепочке) поверх клапана емкости. Поверните клапан по часовой стрелке.

Рис. 10: Замена заполняемой емкости с гелием

Предупреждение:

Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопея США.

После замены или установки емкости с гелием проверьте графическое изображение емкости с гелием на передней панели насоса, чтобы убедиться в том, что емкость с гелием открыта и гелий подается к системе AC3™.



Примечание:

При использовании емкости с давлением 500 фунт./кв. дюйм значок будет показывать заполнение наполовину.

Удаление емкости с гелием

На этикетке емкости с гелием содержатся указания по удалению емкостей с гелием. Следуйте требованиям местных органов власти в отношении безопасного удаления. Перед удалением стравите давление (выпустите) гелий из емкости.

Выполните утилизацию одноразовых емкостей. Не утилизируйте заполняемые емкости. При необходимости вы можете воспользоваться услугами компании, заполняющей емкости гелием. Не забудьте указать гелий фармацевтической степени чистоты (99,9%). См. в паспорте безопасности материала конкретные свойства гелия и другую информацию по безопасности.

Замена предохранителя

Система AC3™ Series оборудована двумя предохранителями, расположенными в модуле насоса. Замену предохранителей должны выполнять исключительно инженеры службы поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. или обученный персонал. См. «Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей» на стр. 330 для изучения информации о порядке заказа и номере детали.

Внимание:

Используйте предохранитель только указанного типа и номинала. За помощью позвоните по телефону сервисной службы компании Arrow International, Inc.

Внимание:

Крышки панелей должны демонтироваться только инженерами по обслуживанию на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. или их уполномоченными представителями. Снятие защитных крышек подвергает вас опасности поражения электрическим током.

Для замены предохранителей (при необходимости):

1. Отключите сетевой кабель.
2. При помощи небольшой отвертки с плоским жалом отведите рычаг фиксатора держателя предохранителя и снимите патрон предохранителей, в котором находятся два предохранителя.
3. Извлеките предохранители из держателя и установите новые предохранители в держатель.
4. Вставьте держатель обратно на место, нажав держатель до щелчка, свидетельствующего о фиксации его на месте.
5. Установите на место сетевой кабель.

Выключение системы

Если вы не планируете эксплуатировать систему AC3™ Series четыре и более недель, выполните отключение системы следующим образом:

1. Нажмите выключатель питания для выключения электропитания.
2. ВЫКЛ. или демонтируйте емкость с гелием (см. указания на стр. 314).
3. Опорожните бутылку с конденсатом (см. указания на стр. 310).
4. Разместите все необходимые кабели на хранение на панели.

Предупреждение:

Система AC3™ Series должна быть по мере возможности всегда подключена к сети питания переменного тока, даже когда она не используется. Это позволит поддерживать аккумулятор в заряженном состоянии и обеспечить готовность насоса к работе по мере необходимости. Световой индикатор питания переменного тока должен быть ВКЛ. при подключении прибора к сети переменного тока.

Предупреждение:

Полностью заряженный аккумулятор обеспечит питание системы AC3™ Series в течение минимум 90 минут. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора система должна быть подключена к сети переменного тока в течение восьми часов. Для восстановления восьмидесяти процентов заряда аккумулятора потребуется четыре часа.

Примечание:

Оставьте сетевой кабель подключенным к источнику питания переменного тока для поддержания полного заряда аккумулятора. Система автоматически предотвращает его перезарядку.

Примечание:

Перед транспортировкой системы ВАБК необходимо отключить от нее емкость с гелием.

Квалифицированное техобслуживание

**Квалифицированный сервисный
персонал**

**Квалифицированный персонал
по техобслуживанию**

Техобслуживание герметичной свинцово-кислотной аккумуляторной батареи

В системе AC3™ Series используется одна или две (в случае установки дополнительного второго аккумулятора) герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, предназначенные для питания системы во время отсутствия сетевого электропитания переменного тока. Аккумуляторы считаются необслуживаемыми, и это означает, что они загерметизированы во избежание утечек и не требуют добавления оператором каких-либо материалов, например, воды или электролита. Тем не менее, вы должны осуществлять текущее техобслуживание этих аккумуляторов, чтобы обеспечить их безопасную работу и максимальный срок службы. Ниже приводятся основные требования по уходу за герметичными свинцово-кислотными аккумуляторными батареями.

1. Аккумулятор должен поддерживаться по мере возможности в полностью заряженном состоянии. Компания Arrow International, Inc. рекомендует, чтобы система AC3™ Series была по мере возможности постоянно подключена к розетке электросети переменного тока, включая то время, когда система находится на хранении или не используется. При наличии электропитания переменного тока индикатор системы питания светится. Хранение аккумуляторов в разряженном состоянии не допускается.
2. Если вы хотите удалить загрязнения из отсеков для аккумуляторов, используйте только влажную ткань. Запрещается применение в этих целях растворителей, например – разбавителей для краски, средств для удаления клеев и материалов на нефтяной основе. Корпуса отсеков аккумуляторов изготовлены из ударопрочной АБС-пластмассы и могут быть повреждены этими растворителями.
3. Выполните визуальный контроль аккумуляторов для выявления таких признаков физического повреждения, как утечки или трещины на корпусе. Аккумуляторы с любыми физическими повреждениями подлежат немедленной замене. Никогда не пытайтесь отремонтировать или разобрать аккумулятор. При случайном попадании на тело электролита из аккумулятора промойте место контакта обильным количеством чистой питьевой воды и обратитесь за медицинской помощью.
4. Никогда не замыкайте накоротко клеммы аккумулятора.
5. В системе AC3™ Series используется автоматическая система контроля за уровнем напряжения в аккумуляторе, которая отключает систему, если напряжение опускается до уровня ниже 10 В. Разрядка аккумуляторов ниже 10 В обеспечивает очень непродолжительную дополнительную работу системы и может привести к повреждению аккумуляторов. Разрядка аккумуляторов ниже этого уровня запрещается.
6. Тепло способно причинить вред аккумуляторам. Аккумуляторы следует хранить в местах, где они не подвержены воздействию источников тепла, вне зависимости от того, располагаются ли они внутри системы или вне ее. Аккумуляторы содержат аварийную систему выпуска газов при нагревании аккумулятора свыше 125 градусов Фаренгейта. В случае срабатывания системы выпуска газов аккумулятор подлежит замене.

7. При условии надлежащего ухода аккумуляторы системы AC3™ Series должны обеспечить многие годы бесперебойной работы. Вам не следует заменять аккумуляторы только на основании срока их службы. Однако, для обеспечения наивысшего уровня надежности компания Arrow International, Inc. рекомендует заменять аккумуляторы после трех лет эксплуатации (рекомендация изготовителя).

По мере старения аккумуляторов важно периодически контролировать их состояние, чтобы быть уверенным в их надлежащей работе. Компания Arrow International, Inc. также рекомендует проведение квалифицированным сервисным персоналом контроля под нагрузкой, описанного в настоящем руководстве, один раз в двенадцать месяцев или чаще, если продолжительность работы аккумулятора составляет менее ожидаемого времени. В любом случае при непрохождении аккумулятором испытания под нагрузкой он подлежит замене.

В случае невозможности выполнения испытания нагрузкой или если емкость и работоспособность аккумуляторов не могут быть проверены по любой другой причине, аккумуляторы подлежат замене после трех лет эксплуатации.

Внимание:

По мере старения аккумулятора время работы может сокращаться по сравнению с ожидаемым. Обязательно выполните испытание аккумулятора нагрузочной вилкой для подтверждения продолжительности работы, а также внимательно следите за сигнализацией за 20, 10 и 5 минут.

В редких случаях при приближении аккумулятора к истечению срока эксплуатации возможно формирование только некоторых из этих сигналов тревоги; также возможно формирование сигналов тревоги в более короткие интервалы времени по сравнению с указываемым сигналами тревоги.

8. Если в системе установлено два аккумулятора, всегда заменяйте аккумуляторы парами на аккумуляторы соответствующего типа и номинала, и следуйте процедуре замены аккумуляторов, описанной в настоящем руководстве. Никогда не заменяйте только один аккумулятор.
9. По мере возможности отправляйте герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторы на переработку. Никогда не сжигайте аккумуляторы. Это может привести к разрушению или взрыву аккумулятора. За консультацией по порядку удаления свинцово-кислотных аккумуляторов обращайтесь в местные органы власти или к представителю компании Arrow International, Inc.

Испытание аккумулятора под нагрузкой

1. Зарядите внутренние аккумуляторные батареи системы AC3™ Series, подключив ее к соответствующей розетке сети электропитания переменного тока не менее, чем на четыре часа.
2. После полной зарядки аккумуляторов измерьте напряжение аккумулятора на его клеммах. Напряжение аккумулятора для выполнения испытания под нагрузкой должно составлять 13 В постоянного тока $\pm 0,1$ В. Если напряжение аккумулятора ниже этого значения, это означает, что внутренние аккумуляторы не были полностью заряжены. Перед началом испытания под нагрузкой выполните дополнительную зарядку. Повторите шаг 1. Перейдите к шагу 3 только в случае, если напряжение аккумулятора составляет 13 В постоянного тока $\pm 0,1$ В.

Если после двух циклов зарядки аккумулятора вы не достигнете напряжения 13 В постоянного тока $\pm 0,1$ В, возможная проблема может заключаться в системе «зарядное устройство/аккумулятор». Выключите систему AC3™ Series и уведомите квалифицированный сервисный персонал.

3. Подключите устройство для моделирования баллона ВАБ компании Argow или другое соответствующее нагрузочное устройство к разъему для баллона системы AC3™ Series. Установите емкость с гелием, давление в которой составляет не менее 100 фунт./кв. дюйм. Выберите Режим оператора, нажмите запуск и затем нажмите клавишу ВНУТРЕННИЙ ЗАПУСК и ПОДТВЕРДИТЬ. Нажмите Старт насоса для начала работы насоса. Отключите систему AC3™ Series от сети электропитания переменного тока, отключив вилку питания переменного тока от розетки.
4. По истечении нескольких секунд срабатывает сигнал тревоги, сообщающий о включении режима работы от аккумуляторов. Сбросьте этот сигнал тревоги, нажав угловой выключатель. Убедитесь в том, что значок питания указывает на то, что насос работает от аккумуляторов, зарядка не выполняется, и система не подключена к сети питания переменного тока.
5. Запишите текущее время и напряжение аккумулятора.
6. Дайте системе AC3™ Series проработать от аккумуляторов в течение 60 минут. По истечении 60 минут напряжение аккумулятора должно составлять 11,8 В постоянного тока или выше (12,1 В постоянного тока или выше в случае, если установлен дополнительный второй аккумулятор). Если напряжение аккумулятора составляет 11,8 (12,1) В постоянного тока или более, перейдите к шагу 7. Если напряжение аккумулятора составляет менее 11,8 (12,1) В постоянного тока по истечении 60 минут работы насоса, аккумуляторы не обеспечивают полной емкости и подлежат замене.
7. Нажмите Насос выкл. и выключите питание системы AC3™ Series. Восстановите питание переменного тока, подключив вилку системы AC3™ Series к соответствующей розетке переменного тока. Дайте системе зарядить аккумуляторы в течение, как минимум, четырех часов.

Примечание:

Для зарядки аккумуляторов выключение питания системы AC3™ Series не является обязательным. Надлежащая зарядка системы AC3™ Series будет выполняться вне зависимости от того, включено или выключено ее питание, если только вилка питания переменного тока системы подключена к соответствующей розетке электропитания переменного тока.

Процедура замены аккумулятора

1. Выключите систему AC3™ Series при помощи сетевого выключателя на передней панели.
2. Выключите автоматический выключатель постоянного тока и отключите питание переменного тока от системы, отключив ее вилку от розетки.
3. Демонтируйте правую боковую крышку системы, вывинтив один винт, расположенный непосредственно справа от разъема ВОД. Затем вывинтите один из двух синих винтов, расположенных на нижней задней кромке ВАБК (под фиксатором поворота дисплея). После чего потяните вниз две фиксирующие защелки на нижней кромке панели. Снимите боковую крышку с системы AC3™ Series.
4. На правой стороне системы отсоедините два быстросъемных соединителя аккумулятора, один для плюсовой клеммы, другой – для минусовой.
5. Снимите два винта фиксации передней кромки крепежного кронштейна аккумулятора к задней панели основания системы.
6. Поверните в открытое положение панель, на которой установлена печатная плата, освободив четыре винта крепления панели. Вам также потребуется отключить несколько кабелей, подключенных к печатной плате, чтобы обеспечить полное откидывание панели. Поднимите переднюю кромку крепежного кронштейна аккумулятора и снимите кронштейн аккумулятора.
7. Поднимите аккумулятор и удалите его. Следует проявлять исключительную осторожность для того, чтобы положительные и отрицательные выводы аккумулятора не соприкасались с какими-либо частями системы во время извлечения аккумулятора из нее.
8. Переключите положительные и отрицательные выводы питания с извлеченного аккумулятора на аккумулятор, который будет установлен в систему. Убедитесь в том, что вы подключаете проводники соответствующих цветов к соответствующим клеммам аккумуляторной батареи. ЧЕРНЫЙ проводник подключается к МИНУСОВОЙ клемме аккумулятора, а КРАСНЫЙ проводник – к ПЛЮСОВОЙ клемме аккумулятора.
9. Установите аккумулятор в правую часть системы. Он должен быть установлен точно так же, как извлеченный аккумулятор. Следует соблюдать осторожность, чтобы обеспечить правильное обратное подключение кабелей, демонтированных при выполнении шага 6.

10. Зафиксируйте крепежный кронштейн аккумулятора, установив на место два винта.
11. Подсоедините два быстросъемных соединителя аккумулятора, один для плюсовой клеммы, другой – для минусовой. Все быстросъемные соединители имеют маркировку символом «+» или «-». **ВСЕГДА ПОДКЛЮЧАЙТЕ «+» к «+» и «-» к «-».**
12. Подключите разъем питания от сети переменного тока к соответствующей розетке переменного тока.
13. Включите автоматический выключатель постоянного тока.
14. Включите питание системы AC3™ Series и измерьте напряжение аккумулятора на его клеммах. Напряжение аккумулятора в этой ситуации должно составлять от 10 до 13 В постоянного тока. Это напряжение будет варьироваться в зависимости от состояния зарядки только что установленных новых аккумуляторов. Если аккумуляторы не были полностью заряжены, напряжение будет составлять менее 13 В постоянного тока, но это напряжение должно медленно увеличиваться. Если аккумуляторы полностью заряжены, напряжение должно достигнуть примерно 13 В.
Компания Arrow International, Inc. рекомендует после установки новых аккумуляторов подключить систему AC3™ Series к соответствующей розетке электросети переменного тока для зарядки аккумуляторов не менее, чем на четыре часа.
15. Установите на место боковую крышку системы.

Чистка ВОД

Сигнал давления от системы волоконно-оптического датчика представляет собой оптический сигнал; поэтому чистота соединения критически важна для обеспечения точности сигнала (беспрепятственное прохождение света от его источника в ВОД). Может потребоваться периодическая чистка волоконно-оптического разъема системы AC3 Optimus™. Выполните чистку в соответствии с описанием в Технической рекомендации 77-001, входящей в состав Руководства по сервисному обслуживанию системы AC3™ Series (кат. № IAM-9008). Техническая рекомендация 77-001 может быть также получена в службе поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc.

Замена сдвижного интерфейсного коннектора ВОД

Компания Arrow International, Inc. рекомендует замену интерфейсного коннектора, расположенного в сдвижном коннекторе ВОД системы AC3 Optimus™ после выполнения 200 подключений. Под подключением подразумевается 1 введение синего сдвижного коннектора FiberOptix® из ВАБ в сдвижной коннектор ВОД насоса. Когда система формирует 2 тональных звуковых сигнала, это означает, что было выполнено 1 соединение.

При средней интенсивности использования (25 ВАБ/год/насос) вы должны заменять этот коннектор через каждые 2 года. Если интенсивность использования ВАБК является выше средней, или если вам приходится выполнять больше среднего числа соединений ВОД, заменяйте коннектор ежегодно. Невыполнение требования о замене этого интерфейса может отрицательно сказаться на точности сигнала ВОД.

Включение/выключение волоконно-оптической системы

Если выключатель 6 находится в положении ВКЛ., волоконно-оптическая система включена и готова к выполнению всех соответствующих функций. Если выключатель 6 находится в положении ВЫКЛ., волоконно-оптическая система и соответствующие функции выключены. Это изменение должно проводиться квалифицированным сервисным персоналом.

Внимание:

Не устанавливайте dip-переключатель 6 в положение ВЫКЛ., если вы хотите использовать функцию детектирования АД волоконно-оптическим датчиком.

Эта страница намеренно оставлена пустой

Заказ запасных частей и сервисного обслуживания

Заказ сервисного обслуживания

Если система AC3™ Series требует проведения профилактического или ремонтного сервисного техобслуживания, или если вы нуждаетесь в помощи из-за эксплуатационной проблемы, позвоните представителю службы поддержки на месте эксплуатации компании Arrow International, Inc. Вы можете обращаться за помощью по клиническим/техническим вопросам 24 часа в сутки.

Позвоните:

В США и Канаде

1-800-447-IABP (4227)

Вне пределов США и Канады

1-617-389-8628

Заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей

Вы можете выполнить заказ деталей, предметов снабжения и принадлежностей, позвонив или написав в компанию Arrow International, Inc:

Arrow International, Inc.

Customer Service Department (Отдел обслуживания заказчиков)

2400 Bernville Road

Reading, PA 19605

В США и Канаде

1-800-523-8446

Факс только для заказов: **1-800-343-2935**

Вне пределов США и Канады

1-610-478-3196

Факс: **1-610-478-3195**

Позвоните или напишите, чтобы проверить цены перед размещением заказа. В заказе должны быть указаны название позиции, номер детали, цена и количество. Номера по каталогу для системы AC3™ Series определяются следующим образом:

AC3™:	IAP-0600 или IAP-0601
AC3 Optimus™:	IAP-0700 или IAP-0701

Доступно на следующих языках: китайский (CS), чешский (CS), нидерландский (NL), английский (EN), французский (FR), немецкий (DE), итальянский (IT), японский (JA), польский (PL), португальский (PT), русский (RU), испанский (ES), шведский (SV) и турецкий (TR).

Выбор языков может производиться при помощи программного обеспечения на вкладке Система; см. информацию по настройке в главе под названием «Обзор системы».

Все насосы содержат все варианты выбора языка в своем программном обеспечении. Внутренняя маркировка языков применяется для деталей номер 600/700 и 601/701. См. конкретные подробности на следующих страницах.

Оформление заказа

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Возможность использования сигнала волоконно-оптического датчика давления FiberOptix		
AC3 Optimus™ Внутренняя маркировка языков: Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR) <u>Языки, выбираемые при помощи программного обеспечения:</u> Китайский (CN) Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Японский (JA) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR)	IAP-0700	Система AC3 Optimus™ с: • Консоль AC3 Optimus™ с алгоритмом WAVE® и возможностью работы с ВОД • Один IAA-00003, кабель телефон-телефон (25 фут./ 7,5 м) • Одна IAA-01004, сумка с принадлежностями для системы AC3™ Series • Один IAA-00175 двойной подвес стойки для ВВ вливаний • Одна IAA-09004 1 коробка (10 рулонов) бумаги для самописца

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Возможность использования сигнала волоконно-оптического датчика давления FiberOptix		
AC3 Optimus™ Внутренняя маркировка языков: Китайский (CN) Английский (EN) Японский (JA) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) <u>Языки, выбираемые при помощи программного обеспечения:</u> Китайский (CN) Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Японский (JA) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR)	IAP-0701	Система AC3 Optimus™ с: • Консоль AC3 Optimus™ с алгоритмом WAVE® и возможностью работы с ВОД • Один IAA-00003, кабель телефон-телефон (25 фут./ 7,5 м) • Одна IAA-01004, сумка с принадлежностями для системы AC3™ Series • Один IAA-00175 двойной подвесстойки для ВВ вливаний • Одна IAA-09004 1 коробка (10 рулонов) бумаги для самописца

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Возможность использования сигнала волоконно-оптического датчика давления FiberOptix		
		Выбираемые принадлежности (конфигурируются/выбираются Заказчиком): Примечание: <i>Выберите по ОДНОМУ (1) из каждой категории</i> Кабели ЭКГ: • Один IAA-00437 Кабель ЭКГ в сборе с 5 отведениями (цвета АНА) • Один IAA-00437E Кабель ЭКГ в сборе с 5 отведениями (цвета IEC) Кабели питания: • Один IAA-14660 Кабель электропитания для Сев. Америки (15 фут./4,5м) • Один IAA-14680 Кабель электропитания для континентальной Европы (15 фут./4,5 м) • Один IAA-14690 Кабель электропитания для Великобритании (15 фут./4,5 м) • Один IAA-14695 Кабель электропитания для Австралии (15 фут./4,5м) Емкости с гелием: • Одна IAH-09047 перезаряжаемая, со стандартным хомутовым присоединением и европейским сертификатом (BAM*), 100 литров при давлении 2900 фунт./кв. дюйм -ИЛИ- • Одна IAH-09048 перезаряжаемая, со стандартным хомутовым присоединением и сертификатом США, 106 литров при давлении 2000 фунт./кв. дюйм -ИЛИ- • Один IAH-09045 Комплект из 4 одноразовых емкостей с гелием • Один IAH-09145 Переходник для одноразовых емкостей с гелием -ИЛИ- • Один IAH-09046 Одноразовая емкость со стандартным хомутовым присоединением, 130 литров при давлении 2200 фунт./кв. дюйм

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Возможность использования сигнала волоконно-оптического датчика давления FiberOptix		
		Руководство по эксплуатации (укажите язык): • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010 системы AC3™ Series (на английском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010CN системы AC3™ Series (на китайском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010CS системы AC3™ Series (на чешском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010NL системы AC3™ Series (на нидерландском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010FR системы AC3™ Series (на французском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010DE системы AC3™ Series (на немецком языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010IT системы AC3™ Series (на итальянском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010JA системы AC3™ Series (на японском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010PL системы AC3™ Series (на польском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010PT системы AC3™ Series (на португальском языке для Бразилии) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010RU системы AC3™ Series (на русском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010ES системы AC3™ Series (на испанском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010SV системы AC3™ Series (на шведском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010TR системы AC3™ Series (на турецком языке)

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Внутренняя маркировка языков системы AC3™ Series: Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR) <u>Языки, выбираемые при помощи программного обеспечения:</u> Китайский (CN) Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Японский (JA) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR)	IAP-0600	Система AC3™ Series, включая: • Консоль AC3™ • Один IAA-00003, кабель телефон-телефон (25 фут./ 7,5 м) • Одна IAA-01004, сумка с принадлежностями для системы AC3™ Series • Один IAA-00175 двойной подвес стойки для ВВ вливаний • Одна IAA-09004 1 коробка (10 рулонов) бумаги для самописца

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Внутренняя маркировка языков системы AC3™ Series: Китайский (CN) Английский (EN) Японский (JA) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) <u>Языки, выбираемые при помощи программного обеспечения:</u> Китайский (CN) Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Японский (JA) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR)	IAP-0601	Система AC3™ Series, включая: • Консоль AC3™ • Один IAA-00003, кабель телефон-телефон (25 фут./ 7,5 м) • Одна IAA-01004, сумка с принадлежностями для системы AC3™ Series • Один IAA-00175 двойной подвес стойки для ВВ вливаний • Одна IAA-09004 1 коробка (10 рулонов) бумаги для самописца

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
		Выбираемые принадлежности (конфигурируются/выбираются Заказчиком): Примечание: <i>Выберите по ОДНОМУ (1) из каждой категории</i> Кабели ЭКГ: • Один IAA-00437 Кабель ЭКГ в сборе с 5 отведениями (цвета АНА) • Один IAA-00437E Кабель ЭКГ в сборе с 5 отведениями (цвета IEC) Кабели питания: • Один IAA-14680 Кабель электропитания для Сев. Америки (15 фут./4,5 м) • Один IAA-14680 Кабель электропитания для континентальной Европы (15 фут./4,5 м) • Один IAA-14690 Кабель электропитания для Великобритании (15 фут./4,5 м) • Один IAA-14695 Кабель электропитания для Австралии (15 фут./4,5 м) Емкости с гелием: • Одна IAH-09047 перезаправляемая, со стандартным хомутовым присоединением и европейским сертификатом (BAM*), 100 литров при давлении 2900 фунт./кв. дюйм -ИЛИ- • Одна IAH-09048 перезаправляемая, со стандартным хомутовым присоединением и сертификатом США, 106 литров при давлении 2000 фунт./кв. дюйм -ИЛИ- • Один IAH-09045 Комплект из 4 одноразовых емкостей с гелием • Один IAH-09145 Переходник для одноразовых емкостей с гелием -ИЛИ- • Один IAH-09046 Одноразовая емкость со стандартным хомутовым присоединением, 130 литров при давлении 2200 фунт./кв. дюйм

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
		Руководство по эксплуатации (укажите язык): • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010 системы AC3™ Series (на английском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010CN системы AC3™ Series (на китайском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010CS системы AC3™ Series (на чешском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010NL системы AC3™ Series (на нидерландском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010FR системы AC3™ Series (на французском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010DE системы AC3™ Series (на немецком языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010IT системы AC3™ Series (на итальянском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010JA системы AC3™ Series (на японском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010PL системы AC3™ Series (на польском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010PT системы AC3™ Series (на португальском языке для Бразилии) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010RU системы AC3™ Series (на русском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010ES системы AC3™ Series (на испанском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010SV системы AC3™ Series (на шведском языке) • Одно Руководство по эксплуатации IAM-9010TR системы AC3™ Series (на турецком языке)

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Комплекты для модернизации системы AC3™		
Комплект для модернизации системы AC3™ Series до системы AC3 Optimus™ Series	IAU-0750	Обеспечивает модернизацию системы AC3™ Series до системы AC3 Optimus™ с синхронизацией WAVE® и возможностью мониторинга артериального давления при помощи волоконно-оптического датчика.
Комплект для модернизации модема	IAU-0555	Включает аппаратуру и инструкции по модернизации системы AC3™ Series без модема до системы, которая может осуществлять связь при помощи модема. (FCN 17)
Кабели ЭКГ		
	Деталь №	Описание
Кабель ЭКГ в сборе	IAA-00437	Кабель 2000 с 5 отводами для ЭКГ в сборе, АНА
Кабель ЭКГ в сборе	IAA-00437E	Кабель с 5 отводами 2000 в сборе, IEC
Магистральный кабель для ЭКГ	IAA-00438	Главный магистральный кабель с 5 отводами 2000 в сборе, АНА
Магистральный кабель для ЭКГ	IAA-00438E	Главный магистральный кабель с 5 отводами 2000 в сборе, IEC
Прозрачные концы зажимов ^a	IAA-00453	Кабель с 5 отводами 2000 с прозрачными концами зажимов, АНА
Прозрачные концы зажимов	IAA-00453E	Кабель с 5 отводами 2000 с прозрачными концами зажимов, IEC
Стандартные концы зажимов	IAA-00439	Кабель с 5 отводами 2000 с концами зажимов, АНА
Стандартные концы зажимов	IAA-00439E	Кабель с 5 отводами 2000 с концами зажимов IEC
Концы легко защелкиваемого типа	IAA-00445	Кабель с 5 отводами 2000 с концами защелкиваемого типа АНА
Концы легко защелкиваемого типа	IAA-00445E	Кабель с 5 отводами 2000 с концами защелкиваемого типа IEC

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Ведомые кабели		
Кабель телефон-телефон	IAA-00003	Кабель для подключения сигнала ЭКГ или монитора АД к системе AC3™ Series (25 футов / 8 м)
Телефонный разъем - разъем bantam 4,4 мм	IAA-03712	Для подключения сигналов ЭКГ или АД от прикроватных мониторов с разъемами Bantam 4,4 мм к системе AC3™ Series (25 футов / 8 м)
Телефонный разъем - мини-телефонный разъем 3,5 мм	IAA-03720	Для подключения сигналов ЭКГ или АД от прикроватных мониторов с минителефонным выходным разъемом к системе AC3™ Series (25 футов / 8 м)
Подключение монитора Siemens 9000 к системе AC3™ Series	IAA-00502	Для подключения сигналов ЭКГ или АД от монитора Siemens серии 9000 к системе AC3™ Series (25 футов / 8 м)
Подключение монитора Siemens 1280 к системе AC3™ Series	IAA-00501	Для подключения сигналов ЭКГ и АД от монитора Siemens серии 1280 к системе AC3™ Series (25 футов / 8 м)
Ведомый кабель с разъемом GE/ Marquette Lemo	IAA-H-8051	Узел разъема GE/Marquette Lemo для подключения сигнала ЭКГ и АД
Бумага для самописца		
Бумага для самописца	IAA-09004	Коробка с 10 рулонами чистой термобумаги шириной 50 мм для регистратора-самописца системы AC3™ Series (длина рулона 275 футов)

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Гелий		
Емкости с гелием	IAH-09045	Ящик с 4 одноразовыми емкостями вместимостью 33 литра под давлением 500 фунт./кв. дюйм
	IAH-09047	Перезаправляемые со стандартным хомутовым подсоединением и европейским сертификатом (BAM ^b), 100 литров при давлении 2900 фунт./кв. дюйм
	IAH-09048	Перезаправляемые со стандартным хомутовым подсоединением и сертификатом США, 106 литров при давлении 2000 фунт./кв. дюйм
	IAH-09046	Одноразовая емкость с гелием, 130 л при 2200 фунт./кв. дюйм
Переходник емкости с гелием	IAH-09145	Переходник, позволяющий использовать одноразовую емкость с давлением 500 фунт./кв. дюйм со стандартным хомутовым подсоединением
Шайбы для гелия	2500-9085-002	Устанавливаются между емкостью и/или переходником емкости для герметизации емкости
Карточка для емкости с гелием с клейкой задней поверхностью	IAT-8003	Самоклеющаяся карта с указанием шагов по замене одноразовой емкости с гелием. Эта карточка предназначена для наклейки на внутреннюю сторону дверцы отсека с гелием.
Соединительный кабель		
Соединительный кабель	IAA-03714	Кабель между монитором и блоком управления длиной 12 футов. Стандартная длина только для систем AC3™ Series

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Интерактивная система моделирования модели 2001 и 2701		
Система моделирования баллона ВАБ	IAT-00023	Система моделирования баллона ВАБ, моделирующая ВАБ, подключенный к системе AC3™ Series.
Универсальная система моделирования для калибровки объема ВАБК	IAT-00030	Система моделирования нагрузки, моделирующая ВАБ, подключенный к системам ВАБК компании Agrow. Обеспечивает калиброванный столб жидкости для проверки вытесняемого объема.
Универсальная система моделирования, модель 2001	IAT-00201	Система моделирования внутриаортального насоса компании Agrow модель 2001 (120 В) Интерактивная учебная система моделирования, работающая с пультом управления баллонным насосом для контроля гемодинамических данных по сигналам ЭКГ/АД/вспомогательных источников Питаемая от аккумулятора компьютерная учебная система формирует синхронизированные формы сигналов ЭКГ, артериального давления и вспомогательного источника давления с различной частотой пульса, включая аритмию, работая совместно с пультами управления систем ВАБК AutoCat 2 и AC3™ Series. Входные сигналы выбираются пользователем, например: Без ЭКГ с АД или Без ЭКГ отведение II. В комплект входят зарядное устройство для аккумулятора, три кабеля с разъемами телефон-телефон и Руководство оператора.
	IAT-00221	Система моделирования внутриаортального насоса компании Agrow модель 2001 (220 В) Интерактивная учебная система моделирования, работающая с пультом управления баллонным насосом для контроля гемодинамических данных по сигналам ЭКГ/АД/вспомогательных источников (Компоненты перечислены выше. Вилка для континентальной Европы).

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Кабели системы моделирования	IAT-09843	Кабель сигнала артериального давления низкого уровня, с 4,4-мм вилки на 6-контактный разъем (для применения с системами ВАБК Datascope)
	IAT-09844	Кабель сигнала артериального давления низкого уровня, с 4,4-мм вилки на разъем Orange Nicolay
	IAT-09846	Кабель сигнала артериального давления низкого уровня, с 4,4-мм вилки на 6-контактный разъем AAMI (для применения с системами AC3™)
	IAT-09847	Переходник с выхода Assist на 4,4-мм вилку (для использования с системами ВАБК Datascope)
	IAT-09849	Кабель с разъемами телефон-телефон (10 футов/3 м)
Зарядное устройство переменного тока для системы моделирования модели 2001	IAT-00031	Зарядное устройство 110/220 В переменного тока для системы моделирования модели 2001 (вилка для Северной Америки). В комплекте – набор переходников-международных вилок.
	27-3401-001	Комплект международных вилок для зарядного устройства IAT-00031 системы моделирования модели 2001
Информационный буклет по МРТ		
Информационная публикация для систем ВАБ и ВАБК компании Arrow® Cardiac Care	IABP-MRI 2012-1258	Настоящий буклет содержит подробную информацию об использовании МРТ для пациентов с ВАБК. Он содержит подробную информацию о влиянии МРТ на ВАБ и о влиянии ВАБ на качество изображения, нагреве катетера ВАБ и возможном перемещении ВАБ под действием магнитного поля, создаваемого в ходе процедуры МРТ. Для получения этого информационного буклета свяжитесь со своим местным торговым представителем или работником службы поддержки заказчиков.

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Руководства и программное обеспечение для модема		
Руководство оператора	IAM-9010 Добавьте буквенное обозначение для задания требуемого языка	Руководство оператора системы AC3™ Series доступно на следующих языках: Китайский (CN) Чешский (CS) Нидерландский (NL) Английский (EN) Примечание: Код EN указывать не требуется. Французский (FR) Немецкий (DE) Итальянский (IT) Японский (JA) Польский (PL) Португальский (Бразилия) (PT) Русский (RU) Испанский (ES) Шведский (SV) Турецкий (TR)
Руководство по техническому обслуживанию	IAM-9011	Руководство по техническому обслуживанию системы AC3™ Series - только на английском языке
Программное обеспечение интерфейса модема AC3™ Series	IAM-2014	Программное обеспечение для ПК, для подключения модема AC3™ Series и отображения данных формы сигнала и рабочих настроек в режиме реального времени.

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Монтажные детали и кронштейны		
Кронштейн для монтажа на штативе для внутривенных вливаний	IAA-00171	Позволяет выполнить монтаж модуля управления системы AC3™ Series на любом штативе для внутривенных вливаний диаметром от 0,5 до 4 дюймов.
Фиксирующий кронштейн Aircraft	IAA-00114	Позволяет закрепить систему AC3™ на авиационной системе креплений Brownline. Регулируемые размеры.
Штатив для внутривенных вливаний с двумя подвесками	IAA-00175	Для установки датчика АД и давящего пакета. Раздвижной штатив, от 28 до 52 дюймов (71-132 см)
Короткий штатив для внутривенных вливаний с двумя подвесками	IAA-00176	Для систем ВАБК Aero AC3™ IABP. Для установки датчика АД и давящего пакета. Диапазон длины от 16,35 дюймов в сложенном положении до 28,10 дюйма в выдвинутом положении.
Кабели питания и кабель эквипотенциального заземления		
Кабели питания (только для AC3™ Series)	IAA-14660	Отсоединяемый кабель питания в конфигурации с вилкой для Сев. Америки (15 футов/4,5 м)
	IAA-14680	Отсоединяемый кабель питания в конфигурации с вилкой для Европы (15 футов/4,5 м)
	IAA-14490	Отсоединяемый кабель питания в конфигурации с вилкой для Великобритании (15 футов/4,5 м)
	IAA-14695	Отсоединяемый кабель питания в конфигурации с вилкой для Австралии (15 футов/4,5 м)
Кабель эквипотенциального заземления	IAA-03722	Соединительный кабель эквипотенциального заземления
Аккумуляторы и плавкие предохранители		
Аккумулятор	4000-9022-001	Аккумулятор 12 В для работы от сети постоянного тока

Название	Номер по каталогу	Принадлежности для системы
Системы AC3™		
Комплект для модернизации аккумулятора	IAU-00100	Увеличивает продолжительность работы аккумулятора системы AC3™ Series с минимум 90 минут до минимум 180 минут. Включая кабели
Предохранитель	4300-0002-003	Предохранитель переменного тока 5 x 20 мм, номинал 5 A 250 В
	4300-0002-001	Предохранитель переменного тока 5 x 20 мм, номинал 6,3 A 250 В
Разное		
Пакет AC3™ Series	IAA-01004	Пристегиваемый к боковой панели пакет для хранения руководств и принадлежностей
Крышки для выходов высокого уровня	2800-9264003	Прозрачные пластмассовые крышки для входных/выходных разъемов, для предотвращения проникновения пыли и жидкостей внутрь системы AC3™ Series
Удлинительное приспособление для чистки ВОД	77-1526-001	Приспособление, предназначенное для доступа в целях чистки к мембране ВОД, расположенной внутри системы AC3™.
Ватная палочка для ВОД, раздвоенная (малая)	21-5250-001	Ватная палочка для чистки датчика ВОД
Ватная палочка со спиртом (99%)	16-0190-001	Ватная палочка, смоченная спиртом, для чистки датчика ВОД ВАБ

- а. Необходимо заказать магистральный кабель ЭКГ для подключения прозрачного зажима, стандартного зажима или концов легко защелкиваемого типа
- б. Утвержденный ВАМ медицинский клапан с штыревым индикатором Отвсчает требованиям ЕСС для Бельгии, Франции, Германии, Нидерландов и Великобритании

Ограниченная гарантия длительностью в один год на систему AC3™ Series

ARROW INTERNATIONAL, INC. (ARROW) ГАРАНТИРУЕТ, ЧТО

ВНУТРИАОРТАЛЬНЫЙ БАЛЛОН-НАСОС AC3™ НЕ БУДЕТ ИМЕТЬ ДЕФЕКТОВ МАТЕРИАЛОВ И КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ 1 (ОДНОГО) ГОДА С ДАТЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ. В СЛУЧАЕ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПАНИЕЙ ARROW УВЕДОМЛЕНИЯ О ТАКИХ ДЕФЕКТАХ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА КОМПАНИЯ ARROW, ПО СВОЕМУ УСТМОТРЕНИЮ ОТРЕМОНТИРУЕТ ИЛИ ЗАМЕНИТ ИСХОДНОМУ ПОКУПАТЕЛЮ ПРОДУКТЫ, КОТОРЫЕ ОКАЖУТСЯ НЕИСПРАВНЫМИ.

Исключения

ПРИВЕДЕННАЯ ВЫШЕ ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ДЕФЕКТЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ СЛЕДУЮЩЕГО: (A) РЕМОНТНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ НЕУПОЛНОМОЧЕННОЙ СТОРОНОЙ; (B) НЕНАДЛЕЖАЩИМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕМ, ПРОВОДИМЫМ ЗАКАЗЧИКОМ; (C) МОДИФИКАЦИЯМИ, ВЫПОЛНЕННЫМИ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ КОМПАНИИ ARROW; (D) ПОВРЕЖДЕНИЙ ВСЛЕДСТВИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПРЕВЫШЕНИЕМ ДОПУСТИМЫХ ПАРАМЕТРОВ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ; (E) РАБОТЫ С НАРУШЕНИЕМ УКАЗАНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ КОМПАНИЕЙ ARROW; (F) В СЛУЧАЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ИСКАЖЕНИЯ ИЛИ УДАЛЕНИЯ СЕРИЙНОГО НОМЕРА; ИЛИ (G) ОБЫЧНО ОЖИДАЕМОЙ ЗАМЕНОЙ АККУМУЛЯТОРА.

Обращение за гарантийным обслуживанием

Чтобы заказать гарантийное обслуживание, позвоните на круглосуточную горячую линию продуктов для внутриаортальной баллонной терапии компании Arrow International, Inc. по тел. 1-800-447-4227 или 1-617-389-8628 (из-за пределов США и Канады).

ЭТИ ИЗЛОЖЕННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИИ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМИ И ПРИМЕНЯЮТСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ, КАК ПИСЬМЕННЫХ, ТАК И УСТНЫХ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ. КОМПАНИЯ ARROW КОНКРЕТНО ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ЛЮБЫМ И ВСЕМ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМ ГАРАНТИЯМ, ВКЛЮЧАЯ, НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТОЛЬКО ЭТИМ, ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ И ГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. НИКТО ИЗ ДИЛЕРОВ, ДИСТРИБЬЮТОРОВ, АГЕНТОВ ARROW ИЛИ ДРУГИХ ЛИЦ НЕ УПОЛНОМОЧЕН ВНОСИТЬ КАКИЕ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОДЛЕНИЯ ИЛИ ДОПОЛНЕНИЯ К ЭТОЙ ГАРАНТИИ.

КОМПАНИЯ ARROW НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЛИ ШТРАФНЫЕ САНКЦИИ, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, ОСНОВЫВАЮТСЯ ЛИ ОНИ НА ДОГОВОРЕ, ДЕЛИКТЕ ИЛИ ЛЮБОМ ДРУГОМ ЮРИДИЧЕСКОМ ОСНОВАНИИ.

Срок службы системы AC3™ Series

Не менее 10 лет.

Утилизация AC3™ Series

Утилизацию необходимо осуществлять в соответствии с принятыми в медицинской практике нормами, а также соответствующими местными, государственными и федеральными законодательными актами и инструкциями. Изделие должно быть утилизировано согласно требованиям СанПин 2.1.7.2790-10 (Класс А).

● Спецификации



Эксплуатационные и технические спецификации

Технические спецификации AC3™ Series	
Габаритные размеры*	Монитор/модуль управления: 10,25" высота x 14,5" ширина x 2,0" глубина (26 см x 36,8 см x 5,0 см) Модуль пневматического привода: 33,3" высота x 13,0" ширина x 24,5" глубина (84,6 см x 33 см x 62,2 см)
Масса*	Монитор/модуль управления: 6 фунтов (2,7 кг) Модуль пневматического привода: 98 фунтов (44,5 кг)
Требования к электропитанию	100-240 В пер. тока (+/- 10%, диапазон от 90 до 264 В пер. тока) 47-63 Гц Потребляемый ток: 5,1 А при 100 В, 2,8 А при 240 В
Предохранители	6,3 А, замедленного срабатывания, 250V, 90-264V, 410A@ 1mS
Продолжительность работы от аккумулятора	90 минут (приблизительное значение, при полном заряде, 40 см3, 80 ударов в мин., отношение помощи 1:1) 180 минут с поставляемым по отдельному заказу дополнительным аккумулятором
Значения отношения помощи	1:1, 1:2, 1:4, 1:8
Спецификации окружающей среды	Рабочая температура: - от 5 до 45° C - конфигурации Non-, Non-FOS - от 5 до 35° C - конфигурации (FOS) Рабочая влажность: от 0 до 85% Температура хранения и транспортировки от -15 до 40°C Атмосферное давление при хранении и транспортировке: 200 - 1060 гПа (150-796 мм рт. ст.) Влажность при хранении и транспортировке: 15% - 80%
Расход насоса	40-200 барр./мин.
Выбор отведений	Вход кабеля ЭКГ пациента: I, II, III, AVR, AVL, AVF и V в случае кабеля с 5 отведениями. От дистанционного монитора: телефон к телефону

*Возможные отклонения от номинальных значение на $\pm 5\%$

Технические спецификации AC3™ Series	
Режимы работы	AutoPilot®: Автоматически выбирает сигнал ЭКГ/АД, источники, режим запуска и метод и настройки синхронизации Автоматически изменяет настройки для оптимизации помощи Оператор: Обеспечивает управление пользователем большинством функций насоса
Режимы запуска	Режимы МАТРИЦА ЭКГ, ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ и AFIB^a: алгоритмы микропроцессорного сравнения форм сигналов режимы ЭКГ A PACE и V PACE^a: система распознавания кардиостимулятора срабатывает от пиков кардиостимулятора Режим АД: алгоритмы микропроцессорного распознавания формы сигнала ВНУТРЕННИЙ режим: запуск с постоянной частотой, регулируемой в пределах 40-120 ударов в мин.
Обнаружение кардиостимулятора	Ширина импульсов от 0,1 до 0,5 мс и амплитуда импульсов от примерно 5 мВ до 700 мВ Ширина импульсов 0,5 мс и более, и амплитуда импульсов от примерно 2 мВ до 700 мВ Атриовентрикулярная кардиостимуляция максимальный интервал A-V 250 мс
Диапазоны запуска	Все режимы кроме АД и A FIB: наполнение 20-80% интервала R-R выпуск 30-120% интервала R-R Режим АД: наполнение 0-35% интервала R-R выпуск 35-75% интервала R-R Режим A FIB: наполнение 80-432 мс после выпуска по предыдущему R-зубцу выпуск по R-зубцу

Технические спецификации AC3™ Series	
Методы синхронизации реального времени	Наполнение: WAVE® Выпуск: AFIB
Коррекция синхронизации (только в режиме Оператора)	Все методы предсказательной синхронизации позволяют выполнять коррекцию шагами по 1% в пределах диапазона запуска. Синхронизация наполнения AFIB изменяется с шагами по 4 мс в пределах диапазона запуска.

а. Кардиостимуляторы автоматически обнаруживаются и отменяются в режимах запуска МАТРИЦА, ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ и AFIB. Кардиостимуляторы автоматически детектируются и используются для запуска в режимах запуска APACE и VPACE.

Технические спецификации AC3™ Series Критерии выбора сигнала запуска (только AutoPilot®)	
Режим запуска	Критерии
МАТРИЦА (по умолчанию)	HR < 130 ударов в мин. Аритмия не обнаружена
ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	HR > 130 ударов в мин. Обнаружена аритмия и выбран режим НИКОГДА ПО R-ЗУБЦУ
AFIB	HR: отсутствует Обнаружена аритмия и выбран режим AutoPilot® или выпуск ВСЕГДА ПО R-ЗУБЦУ
APACE	Сигнал ЭКГ или АД недоступен Одиночный сигнал кардиостимулятора присутствует в ЭКГ и интервал времени > 100 мс от положительного перепада сигнала кардиостимулятора до R-зубца и ЭКГ/АД нестабилен
VPACE	Сигнал ЭКГ или АД недоступен Только кардиостимулятор без ЭКГ Двойной кардиостимулятор (сигналы А и V, отстоящие друг от друга < 250 мс)
AP	Сигнал ЭКГ недоступен Сигнал ЭКГ с шумами

Технические спецификации AC3™ Series Критерии выбора метода запуска (только AutoPilot®)	
Метод синхронизации	Критерии
Метод синхронизации наполнения	
Алгоритм WAVE®	ЭКГ и/или АД FiberOptix®
Предсказательный	ЭКГ и датчик/монитор АД
Наполнение по индексу Вейсслера	Только ЭКГ
Метод синхронизации выпуска	
Выпуск по R-зубцу	ЭКГ и АД (любой источник) Только АД (любой источник) Обнаружение аритмии и синхронизация выпуска ОК или ВСЕГДА Выбран режим синхронизации по R-зубцу
Предсказательный	ЭКГ и АД (любой источник) Аритмия не обнаружена или выбран режим НИКОГДА ПО R-ЗУБЦУ
Выпуск по индексу Вейсслера	Только ЭКГ

Технические спецификации AC3™ Series	
Дисплей	• Цветной трехканальный ЖК (жидкокристаллический) дисплей высокого разрешения (1208 x 800), размер экрана по диагонали 13,3 дюйма • Скорость развертки: 25 мс (+/- 1%) • Сигнал ЭКГ: Отображается зеленым цветом; контрастное отображение белым цветом участков с помощью • Отображение сигнала артериального давления: Отображается красным цветом; откалиброван в мм рт. ст. для непосредственного считывания, контрастное отображение белым цветом участков с помощью циклов ритма без помощи • Форма сигнала давления в баллоне: Отображается синим цветом; откалиброван в мм. рт. ст. для непосредственного считывания Определяется внутренним тензодатчиком • Интервал замораживания формы сигнала: 10 секунд • Физиологические данные: - Частота сердечного пульса (HR) - Систола (SYS) - Увеличение (AUG) - Диастола (DIA) - Среднее артериальное давление (MAP) - Объем баллона (B. VOL) • Частота сердечного пульса (ударов в минуту, BPM): Определяется по сигналам запуска ЭКГ или артериального давления Значение усредняется по четырем циклам и обновляется каждые две секунды

Технические спецификации AC3™ Series	
Дисплей, продолжение	- Данные артериального давления (все значения в мм рт.ст.): - Систола (SYS) - Увеличение (AUG) - Диастола (DIA) - Среднее артериальное давление (MAP) - Выборка осуществляется для каждого цикла и значение давления автоматически обновляется каждый цикл - Увеличение обновляется при каждом цикле с помощью (отображается - -, если помощь не распознается) - Данные артериального давления с помощью отображаются красным цветом - Данные без помощи отображаются желтоватым или светло-коричневым цветом подувеличенным диастолическим давлением (AUG). - Формат отображения: систолическое (SYS)/диастолическое давление (DIA) с помощью, среднее АД с помощью, увеличенное диастолическое давление (AUG), систолическое (SYS)/диастолическое давление (DIA) без помощи, среднее АД без помощи - Сигнализация: Баннер сигнала тревоги с цветовой кодировкой, расположенный по центру верхней части дисплея, отображает название сигнала тревоги Открывается блок Предпринимаемые действия, отображающий конкретную информацию по поиску и устранению неисправностей для сигнала тревоги - Справка: При нажатии i в светло-желтом блоке отображается Текст указания. Указание может быть зависимым от клавиши или от Функции.

Технические спецификации AC3™ Series

Дисплей, продолжение

- Точность отображаемых параметров:
 - Частота сердечного ритма (кроме режим внутреннего запуска) $\pm 2\%$ при регулярном сердечном ритме
 - Частота сердечного ритма (режим внутреннего запуска) ± 2 мм рт. ст. или 2% , в зависимости от того, что больше
 - Систолическое (SYS) и диастолическое давление (DIA) ± 4 мм рт. ст. или 4% , в зависимости от того, что больше, от 40 до 120 ударов в мин. и при правильной синхронизации наполнения/выпуска
 - Увеличенное диастолическое давление (AUG) ± 4 мм рт. ст. или 4% , в зависимости от того, что больше, при сокращениях с помощью от 40 до 120 ударов в мин. и при правильной синхронизации наполнения/выпуска; 0% самостоятельных сокращений
 - Средн. АД ± 4 мм рт. ст. или 4% , в зависимости от того, что больше
 - Напряжение аккумулятора $\pm 5\%$
 - Объем баллона $\pm 10\%$
 - Давление подачи гелия $\pm 10\%$
 - Таймер реального времени ± 1 минута (разрешение дисплея в минутах)
- Давление плоского участка сигнала давления крови $\pm 2\%$
- Эксплуатационная информация:
 - Давление в емкости с гелием отображается в бар или фунт./кв. дюйм, по выбору пользователя
 - Сигнал тревоги/состояние зарядки аккумулятора
 - Объем ВАБ (фактически доставленный и % от объема соединителя)
 - Объем соединителя ВАБ
 - Отношение помощи
 - Режим запуска
 - Статус обнуления
 - Обнаружена аритмия
- Сигнал запуска: мигающий символ сердца и наложение белого фона на курсор ЭКГ:
 - горизонтальный курсор формы сигнала АД/сигнала давления крови
 - отображается значение в цифровой форме
- Диагностика:

буквенно-цифровые сообщения указывают на наличие потенциальной проблемы
- СПРАВКА:

Контекстные и привязанные к конкретным клавишам сообщения помощи отображают текущую информацию

Технические спецификации AC3™ Series	
Регистратор-самописец	• Двухканальный регистратор с тепловой матрицей: - матричный со встроенным маркером событий - регистрирует до двух из следующих параметров: форма сигналов ЭКГ, артериального давления и давления в баллоне - интервал помощи отображается на верхнем поле ленты самописца во время продувки и затем во время работы насоса - печатается шкала 40 мм с делениями 5 мм - программируемые по требованию пользователя ленты с интервалами в 2, 15, 30, 60 минут и 2 и 4 часа - отношение помощи - переданный объем ВАБ/отведение ЭКГ/источник АД/параметры синхронизации/запуск - Режимы/режим работы/статус сигнала тревоги АД/метод синхронизации, частота сердечного пульса (HR), значения АД с помощью и без помощи/дата и время - Автоматическая регистрация сигналов тревоги класса А и В • Скорость: 25 или 50 мм/с. ($\pm 5\%$ от номинальной скорости) • Бумага: Ширина 50 мм ($\pm 0,03$ мм), пустая термобумага (диаметр рулона не более 5,4 см) Разрешение: 400 точек/дюйм при скорости 25 мм/с
Рабочий газ	Гелий, фармакопия США Предупреждение: Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопия США.
Управление объемом/давлением	Система с замкнутым циклом
Удаление паров воды	Система задвижек с электромагнитным приводом удаляет влагу из пневматических линий. Сборная бутылка может быть опорожнена без прекращения работы.

Технические спецификации AC3™ Series	
Рабочий газ	Меха с приводом от шагового двигателя (в качестве рабочего газа использовать только гелий)
Объем перекачивания	0-50 см ³ с приращением в 0,5 см ³
Фильтрация сигнала ЭКГ по низкому уровню	Обнаружение диатермии, фильтр низких частот 30 Гц
Полярность	Автоматическая обработка положительных и отрицательных сигналов запуска (значение артериального давления должно быть положительным)
Полоса пропускания сигнала ЭКГ низкого уровня	0,75 - 30 Гц
Ток утечки	Менее 10мкА
Развязка линии	120 дБ относительно земли при частоте 60 Гц
Вход ЭКГ с защитой от дефибриллятора	Вход ЭКГ выдерживает разряды дефибриллятора энергией до 400 Дж, амплитудой 5 кВ с интервалом в 20 с.
Защита от дефибриллятора АД, артериальное давление	Волоконно-оптическая линия не является электропроводной. Датчик АД: Отвечает требованиям IEC-60601-2-34 (только соответствующие разделы)

Технические спецификации AC3™ Series	
Входы и выходы	- Вход ЭКГ МОНИТОР (вход высокого уровня): ± 5 В полная шкала принимает сигналы ЭКГ от дистанционного монитора - Вход АД: калибровка 100 мм рт. ст./В принимает сигналы АД от дистанционного монитора - Выход ЭКГ МОНИТОР (выход высокого уровня): ± 3 В полная шкала формирует сигнал ЭКГ для отображения на дистанционном мониторе - Выход АРТ ДАВЛЕНИЕ: 100 мм рт. ст./В - ВЫХОД ДАВЛЕНИЯ В БАЛЛОНЕ: 100 мм рт. ст./В - ИНТЕРВАЛ ПОМОЩИ: TTL (используется для подключения интерактивного устройства моделирования) - ЭКГ (вход кабеля пациента): - вход от кабеля пациента с 5 отведениями - максимальный входной дифференциальный сигнал 10 мВ - АД (вход кабеля датчика): совместим с любым датчиком давления с выходной чувствительностью 5 мкВ/В/см рт. ст. - РАЗЪЕМ БАЛЛОНА: электронные контакты для считывания значения сопротивления разъема ВАБ для ввода размера ВАБ - ВЫХОД ДАННЫХ: Разъем USB позволяет передавать данные ВАБК и гемодинамические данные пациента на ПК, на котором установлено соответствующее программное обеспечение - МОДЕМ: для подключения к ПК по телефонной линии для дистанционного мониторинга системы
Датчик FiberOptix® (только AC3 Optimus™)	Для соединения ВАБ-катетера Argow с волоконно-оптическим датчиком
Ключ КАЛИБР.	Направляет информацию о волоконно-оптическом датчике на консоль ВАБК Ключ КАЛИБР. имеется у каждого ВАБ с волоконно-оптическим датчиком

Спецификации сигналов тревоги

Характеристика сигнала тревоги	Спецификация
Время формирования сигнала тревоги после выполнения критерия	1 секунда, если не указано иначе
Количество классов сигналов тревоги	6 Сигналы тревоги классов А, В и С – высокого приоритета (индикация красным цветом) Сигналы тревоги класса D – среднего приоритета (индикация желтым цветом) Сигналы тревоги класса Е – низкого приоритета (индикация синим цветом) Сигналы класса F являются предупреждениями (индикация синим цветом, без звука) Примечание: <i>Действия для каждого из классов описываются в раздел Поиск и устранение неисправностей, начинающийся на стр. 207.</i>
Количество гармонических составляющих	5
Время до потери заданных для пользователя пределов сигнализации (только для сигналов тревоги по среднему АД и увеличенному диастолическому давлению AUG)	6 минут (холодный пуск)
Тональный сигнал оповещения о выкл. сигнализации	Включается каждые 2 минуты все время, пока отключены сигналы тревоги пневматической системы. Когда сигналы тревоги отключены, угловой выключатель сигнализации мигает синим.
Потеря времени информации протокола сигналов тревоги	6 минут (холодный пуск)
Диапазон частот	261,63 - 523,25 Гц

Характеристики звуковых сигналов тревоги

Примечание:

*Предупреждение класса F не сопровождается звуковыми предупреждениями, только визуальными сообщениями. Они не включены в эту таблицу.
Тональные сигналы тревоги совместимы с предупредительными сигналами оборудования для сердечно-сосудистой системы и соответствуют требованиям 60601-1-8 к тональным сигналам.*

Сигнал тревоги Класс/ спецификация	Высокий приоритет (Класс A, B, C)	Средний приоритет (Класс D)	Низкий приоритет (Класс E)
Громкость сигнала тревоги (дБ) ^а	73,1 дБ	69,7 дБ	68,9 дБ
Частота звукового сигнала	2459 Гц	1244 Гц	622,25 Гц
Частота импульса (f_0)	5,81 Гц	3,83 Гц	2,83 Гц
Время нарастания (T_r)	1 мс	1 мс	1 мс
Время спада (T_f)	1 мс	1 мс	1 мс
Длительность импульса (T_d)	78 мс	130 мс	174 мс
Интервал между импульсами (T_s)	9 мс	130 мс	176 мс
Тональный сигнал	C4-E4-G4 разделитель G4-C5	C4-E4-G4	E4-A4
Количество импульсов	10	3	1

а. Регулировка громкости сигнала тревоги: 100% на расстоянии в 1 м.

Стандарты на систему AC3™ Series

Тип оборудования

Внутриаортальный баллон-насос (ВАБК)

Модель оборудования

AC3™ Series

Классификация оборудования

Отнесено к устройствам Класса IIB в соответствии с Директивой о медицинском оборудовании (MDD) 93/42/ЕЕС с изменениями 2007/47/ЕС.

IEC-60601; Оборудование Класса I с защитой от поражения электрическим током (с внутренним питанием).

Накладываемые части типа CF, защита от поражения электрическим током. (С защитой от дефибриллятора).

Относится к категории IPX21 защиты от проникновения внутрь твердых тел и жидкостей.

Прибор НЕ относится к Категории AP или APG (не пригоден для использования в присутствии огнеопасных смесей анестетиков с воздухом или оксидом азота).

Мобильность: Мобильный

Режим работы: Непрерывно

Нестерильное оборудование многократного использования. (Многократное применение устройства, используемого для одного пациента). При одном использовании устройства возможна поддержка только одного пациента.

Накладываемые части типа CF, защита от поражения электрическим током. (С защитой от дефибриллятора)

Общие требования безопасности

1. IEC-60601-1 3-е издание: Медицинское электрическое оборудование - Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям
2. IEC-60601-1-8 3-е издание: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям - вспомогательный стандарт Общие требования, испытания и указания по системам сигнализации для электрического медицинского оборудования и медицинских электрических систем
3. ANSI/AAMI ES60601-1:2005/A2:2010: Медицинское электрическое оборудование - Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям, Дополнение A2.
4. ANSI/AAMI ES60601-1:2005/C1:2009: Медицинское электрическое оборудование - Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям, Дополнение C1.
5. IEC60601-2-27 3-е издание: Медицинское электрическое оборудование - Часть 2-27: Особые требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам оборудования для электрокардиографического мониторинга.

6. EN 60601-2-27 «Международный стандарт на медицинское электрическое оборудование: Особые требования к безопасности оборудования для электрокардиографического мониторинга».
7. IEC 60601-2-34 3-е издание: Медицинское электрическое оборудование - Часть 2-34: Особые требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам оборудования для инвазивного мониторинга кровяного давления.
8. EN 60601-2-34 «Особые требования к безопасности, включая основные рабочие характеристики оборудования для инвазивного мониторинга кровяного давления».

Требования к управлению рисками и программному обеспечению

9. EN ISO 14971:2012 Медицинские устройства - Применение методов управления рисками к медицинским устройствам
10. ANSI/AAMI/IEC TIR 80002-1:2009, Программное обеспечение медицинских устройств - Часть 1: Указания по применению стандарта ISO 14971 к программному обеспечению медицинских устройств
11. Директива о медицинских устройствах MDD 93/42/EEC с изменениями 2007/47/EC
12. BS EN 62304:2006 (включая поправки от ноября 2008 г.), Программное обеспечение медицинских устройств - процессы жизненного цикла программного обеспечения

Требования к маркировке

13. ANSI/AAMI/ISO 15223-1:2012, Медицинские устройства - символы, подлежащие использованию на этикетках медицинского устройства, обязательные для предоставления маркировка и информация - Часть 1: Общие требования
14. EN 1020041: 8, Информация, предоставленная изготовителями медицинских устройств
15. ANSI/AAMI/IEC 14162 Стандарт на графические символы 2007 г.
16. BS ISO 7010: 2011 Графические символы - Цвета безопасности и знаки безопасности - Зарегистрированные знаки безопасности
17. ASTM-F2503: Стандартная методика маркировки медицинских устройств и других предметов для обеспечения безопасности магнитно-резонансных систем
18. PD IEC TR 60878: 2003 г., Графические символы для медицинского электрического оборудования
19. IEC 60417: 2014 г. Моментальный снимок базы данных (применимы некоторые разделы этого стандарта)
20. BSI BS ISO 3864-1: 2011, Графические символы - Цвета безопасности и знаки безопасности Часть 1: Принципы разработки знаков безопасности и маркировки безопасности (применимы некоторые разделы этого стандарта)
21. BSI BS ISO 3864-3: 2012, Графические символы - Цвета безопасности и знаки безопасности Часть 3: Принципы разработки графических символов для использования в знаках безопасности (применимы некоторые разделы этого стандарта)
22. BSI BS ISO 3864-4: 2011, Графические символы - Цвета безопасности и знаки безопасности Часть 4: Колориметрические и фотометрические свойства материалов для знаков безопасности (применимы некоторые разделы этого стандарта)

Эксплуатационная пригодность и человеческие факторы

23. IEC-60601-1-6 3-е издание: Медицинское электрическое оборудование - Часть 1-6: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям - вспомогательный стандарт: Эксплуатационная пригодность
24. ANSI/AAMI/IEC 62366:2008, Медицинские устройства - Применение проектирования с точки зрения эксплуатационной пригодности к медицинским устройствам
25. AAMI TIR18:2010, Указания по электромагнитной совместимости медицинских устройств в учреждениях здравоохранения
26. ANSI/AAMI HE75:2009, Учет человеческого фактора при конструировании - Проектирование медицинских устройств (применимы некоторые разделы этого стандарта)

Требования к газовым баллонам

27. ISO-32-1977 Газовые баллоны для медицинского применения - маркировка для идентификации содержимого (требования к поставщикам)
28. BS EN ISO 407:2004 Малые баллоны с медицинскими газами - клапанные соединения со штоком и направляющей скобой
29. EN 1089-3 2011: Газовые баллоны, допускающие транспортировку - идентификация газовых баллонов (исключая СНГ) - Часть 3: Цветовое кодирование
30. EN ISO 10524-1:2006 Регуляторы давления для использования с медицинскими газами, Часть 1: Регуляторы давления и регуляторы давления для расходомерных устройств - Первое издание
31. EN ISO 10524-2: 2005 Регуляторы давления для использования с медицинскими газами, Часть 2: Коллекторы и регуляторы давления в линии - Первое издание
32. EN ISO 10524-3: 2005 Регуляторы давления для использования с медицинскими газами, Часть 3: Регуляторы давления, интегрированные в клапаны баллонов - Первое издание
33. EN ISO 10524-4: 2008 Регуляторы давления для использования с медицинскими газами - Часть 4: Регуляторы низкого давления - Первое издание

Другие международные или сопутствующие стандарты

34. CSA C22.2#60601-1 Выпуск:2008/02/01 Изд.:3 Медицинское электрическое оборудование - Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим показателям
35. CAN/CSA C22.2 60601-1-1-02 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-1: Общие требования к безопасности - Вспомогательный стандарт Требования безопасности для медицинских электрических систем, приняты IEC 60601-1 2-е изд. (01)
36. CAN/CSA C22.2 60601-1-2-03 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-2: Общие требования безопасности. Вспомогательный стандарт по электромагнитной совместимости - Требования и испытания, принят IEC 60601-1-2: (01), A1 (04)

37. CAN/CSA C22.2 60601-1-2A-05 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-2: Общие требования безопасности. Вспомогательный стандарт по электромагнитной совместимости - Требования и испытания, принятое изм. 1 к IEC 60601-1-2 (06)
38. CAN/CSA C22.2 60601-1-4-02 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-4: Общие требования безопасности. Вспомогательный стандарт по программируемым электрическим медицинским системам, принят IEC 60601-1-4 (00)
39. CAN/CSA C22.2 60601-1-6-05 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-6: Общие требования безопасности. Вспомогательный стандарт по эксплуатационной пригодности, принят IEC 60601-1-6 (04)
40. CAN/CSA C22.2 60601-1-8-05 Медицинское электрическое оборудование, часть 1-8: Общие требования безопасности. Вспомогательный стандарт по испытаниям и указания по системам сигнализации для электрического медицинского оборудования и медицинских электрических систем, принят IEC 60601-1-8 (03)
41. CAN/CSA C22.2 60601-2-4-04 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-4: Особые требования к безопасности кардиологических дефибрилляторов и кардиологических дефибрилляторов-мониторов, утвержденные IEC 60601-2-4 Изд. 2 (02).
42. CAN/CSA C22.2 601.2.25-94 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-25: Особые требования к безопасности электрокардиографов, принятые IEC 60601-2-25 (93) Дополнение 1:2002 к CAN/CSA C22.2 60601-2-25-94 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-25: Особые требования к безопасности электрокардиографов, принятые IEC 60601-2-25 доп. 1 (99)
43. CAN/CSA C22.2 60601-2-27-06 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-27: Особые требования к безопасности оборудования электрокардиографического мониторинга, принятые IEC 60601-2-27 (05)
44. CAN/CSA C22.2 60601-2-34-02 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-34: Особые требования к безопасности оборудования прямого мониторинга кровяного давления, принятые IEC 60601-2-34 Ред. 2 (00)
45. CAN/CSA C22.2 60601-2-49-04 Медицинское электрическое оборудование, часть 2-49: Особые требования к безопасности оборудования для многопараметрического мониторинга пациентов, принятые IEC 60601-2-49 (01).

Транспортировка и климатические испытания

46. ISTA 2B 2011 - Упакованные изделия массой свыше 150 фунтов (68 кг)
47. IEC 60529 Ред. 2.2 2013: Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Кодекс IP) Издание 2.2
48. Совместимость с требованиями WEEE: ДИРЕКТИВА 2002/96/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 27 января 2003 г. об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)
49. Директива ЕС об ограничениях на опасные вещества 2011/65/EU

Требования к электромагнитным разрядам и телекоммуникационному оборудованию

- 50. RTTE 1999/5/EC «Радиооборудование и оконечное телекоммуникационное оборудование (R & TTE-D) при взаимном признании их соответствия, порядок применения Директивы Совета: 89/336/EEC-EMC Директива и 73/23/EEC-LVD»
- 51. Декларация о соответствии требованиям электромагнитной совместимости.
Стандарт IEC 60601-1-2:2001-09 (с EN60601-2-34 Отклонения)

Соответствие стандартам:

- CISPR 11 EN 55011
- IEC 61000-3-2
- IEC 61000-3-3
- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-4
- IEC 61000-4-5
- IEC 61000-4-11
- IEC 61000-4-8
- IEC 61000-4-6
- IEC 61000-4-3

Указания и декларация изготовителя - излучения

Система AC3™ Series предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы AC3™ Series должен обеспечить ее использование в такой среде.

**Таблица 1: Указания и декларация изготовителя - излучения
(все медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы)**

Испытания на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда - указания
РЧ излучения CISPR 11	Группа 1	Система AC3™ Series использует РЧ энергию только в своих внутренних целях. Соответственно, уровень РЧ излучений является очень низким и они вряд ли способны вызвать любые помехи для соседнего электронного оборудования.
РЧ излучения CISPR 11	Класс А	Система AC3™ Series пригодна для использования в любых учреждениях, помимо домашних условий, а также в учреждениях, непосредственно подключенных к низковольтной сети электропитания общественного пользования, осуществляющей питание зданий бытового назначения.
Гармоники IEC 61000-3-2	Класс А	
Мерцания IEC 61000-3-3	Соответствует	

Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость

Система AC3™ Series предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, определенной ниже. Заказчик или пользователь системы AC3™ Series должен обеспечить ее использование в такой среде.

**Таблица 2: Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость
(все медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы)**

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - указания
ESD IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
EFT IEC 61000-4-4	±2 кВ сеть ±1 кВ входы/ выходы	± 2 кВ для линий электропитания (запуск ЭКГ) ± 1,5 кВ для линий электропитания (запуск АД)	Система AC3™ Series соответствует требованиям этого стандарта в отношении запуска по ЭКГ, никаких нарушений сигнала не ожидаются. При использовании системы запуска по АД с перепадами в 2 кВ возможно искажение или утрата сигнала АД. Пользователю рекомендуется установить сетевой фильтр для снижения уровня внешних импульсных воздействий.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC 61000-4-5	±1 кВ дифференциальные ±2 кВ синфазные	± 1 кВ дифференциальные ± 2 кВ синфазные	Качество сети электропитания должно соответствовать типичным условиям для коммерческих или больничных помещений.

**Таблица 2: Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость
(все медицинское электрическое оборудование и медицинские
электрические системы)**

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - указания
Падения/ провалы напряжения IEC 61000-4-11	Провал на > 95% в течение 0,5 периода Провал на 60% в течение 5 периодов Провал на 30% в течение 25 периодов Провал на >95% в течение 5 секунд	Провал на >95% в течение 0,5 периода Провал на 60% в течение 5 периодов Провал на 30% в течение 25 периодов Провал на >95% в течение 5 секунд	Качество сети электропитания должно соответствовать типичным условиям для коммерческих или больничных помещений. Если пользователь системы AC3™ Series требует непрерывной работы во время отключения сети электропитания, рекомендуется осуществлять питание системы AC3™ Series от источника бесперебойного электропитания или аккумуляторной батареи.
Частота питания 50/60 Гц Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля частоты сети электропитания должны соответствовать типичным условиям для коммерческих или больничных помещений.

Таблица 3: Указания и декларация изготовителя - помехоустойчивость (медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы, НЕ являющиеся средствами жизнеобеспечения)

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями IEC 61000-4-6	3 В ср. квадр. от 150 кГц до 80 МГц	(V1)=3 В ср. квадр.	Портативное и мобильное коммуникационное оборудование должно располагаться от системы AC3™ Series на расстоянии, не меньшем следующих приведенных ниже расчетных/указанных значений: $D=(3,5/V1)(\text{Sqrt } P)$ от 150 кГц до 80 МГц $D=(3,5/E1)(\text{Sqrt } P)$ от 80 до 800 МГц $D=(7/E1)(\text{Sqrt } P)$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P - максимальная мощность в ваттах, а D - рекомендуемая дистанция разнесения в метрах. Значения напряженности полей, создаваемых стационарными передатчиками, определенные по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должны быть ниже уровней соответствия (V1 и E1). Поблизости от оборудования, содержащего передатчик, могут возникать помехи.
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-4	3 В ср. квадр. от 80 МГц до 2,5 ГГц	(E1)=3 В/м портативное	

Рекомендуемые дистанции разнесения

Система AC3™ Series предназначена для использования в электромагнитной среде с контролируемым уровнем излучаемых помех. Заказчик или пользователь системы AC3™ Series может способствовать устранению электромагнитных помех, соблюдая рекомендованное ниже минимальное расстояние между переносными или мобильными устройствами радиочастотной связи и системой AC3™ Series согласно приведенным ниже рекомендациям с учетом максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования.

Таблица 4: Рекомендуемые дистанции разнесения между переносными или мобильными коммуникационными устройствами радиочастотной связи и системой AC3™ Series (медицинское электрическое оборудование и медицинские электрические системы, НЕ являющиеся средствами жизнеобеспечения)

Максимальная выходная мощность (Вт)	Разнесение (м) 150 кГц - 80 МГц $D=(3,5/V1)(\text{Sqrt } P)$	Разнесение (м) 80 МГц - 800 МГц $D=(3,5/E1)(\text{Sqrt } P)$	Разнесение (м) 800 МГц - 2,5 ГГц $D=(7/E1)(\text{Sqrt } P)$
0,01	0,116667	0,116667	0,233333
0,1	0,368932	0,368932	0,737865
1	1,166667	1,166667	2,333333
10	3,689324	3,689324	7,378648
100	11,66667	11,66667	23,33333

Медицинское электрическое оборудование требует применения специальных мер предосторожности в отношении ЭМС и должно монтироваться и вводиться в эксплуатацию с соблюдением информации по ЭМС, приведенной в настоящем Приложении. Портативное и мобильное радиочастотное оборудование связи может влиять на работу медицинского электрического оборудования.

Предупреждение:

Это оборудование или система не должны эксплуатироваться рядом с другим оборудованием или установленным на него, а если эксплуатация рядом с другим оборудованием или установленным на него, то оборудование или система должны наблюдаться для контроля за их нормальной работой в той конфигурации, в которой они будут использоваться.

Символы и определения системы AC3™

В табл. 5 показаны символы системы AC3™ Series и их определения.
В табл. 6 показаны места расположения наружных наклеек, символов,
а также соответствующие предупреждения и предостережения.

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

Символ	Определение
	Повторная переработка
	Плюс, положительная полярность
	Минус, отрицательная полярность
JUNC +	Плюс, положительная полярность
JUNC -	Минус, отрицательная полярность
	Соответствие Директиве по ЭМС 89/336/EEG
AP	Сигнал артериального давления
ЭКГ 	Сигнал ЭКГ
BPW	Сигнал давления в баллоне

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

Символ	Определение
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Эквипотенциальность
	Внимание, см. прилагаемые документы/ см. руководство
	Предупреждение
	Включенное положение
	Оборудование типа CF, защищенное от дефибриллятора

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

Символ	Определение
	Замените предохранитель в соответствии с маркировкой на передней панели системы ВАБК. Внимание: Используйте предохранитель только указанного типа и номинала. За помощью позвоните по телефону сервисной службы компании Arrow International.
	Аккумулятор
IN 	Входной сигнал
OUT 	Выходной сигнал
ASSIST 	Выход ПОМОЩЬ для МОДЕЛИРОВАНИЯ
	Устройства, чувствительные к статическому электричеству
	Сигнализация выкл.

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

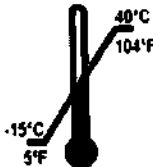
Символ	Определение
	Условно пригодно для использования в кабинетах МРТ Условная пригодность ВАБ для МРТ означает, что допускается сканирование ВАБ в большинстве условий, однако это может привести к искажению изображений МРТ в областях вокруг ВАБ
	Небезопасно для МРТ Система ВАБК небезопасна для всех конфигураций сканирования методом МРТ и не должна использоваться во время процедуры МРТ.
	См. руководство по эксплуатации или буклет. Следуйте указаниям по применению.
	Вывод защитного заземления
	Детали, чувствительные к статическому электричеству
	Указывает диапазон температур для транспортировки и хранения

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

Символ	Определение
	Большая масса (обычно > 40 кг)
	Хрупкий предмет
	Указывает диапазон влажности для транспортировки и хранения
	Обращаться осторожно
	Верх
	Поднимать вилочным погрузчиком. Это изделие является слишком тяжелым для подъема и может привести к травмам или повреждению изделия в случае падения.

Таблица 5: Символы и определения системы AC3™ Series

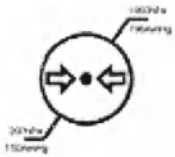
Символ	Определение
	Указывает диапазон атмосферного давления для транспортировки и хранения.
	WEEE (отходы электрического и электронного оборудования): Не подлежит удалению с требованиями местных органов власти.
	Неионизирующее излучение
	Не толкать Предупреждение: Опасность опрокидывания при толкании устройства за верхнюю часть, особенно при установке дисплея в крайнее верхнее положение.
	Определение: SJ/T 11364-2006: Маркировка для ограничения загрязнения среды, вызванного электронным ИТ-оборудованием (EIP) Этот символ указывает, что EIP не содержит опасные вещества в количествах, превышающих соответствующие пороговые значения.

Таблица 6: Информация о наружной маркировке

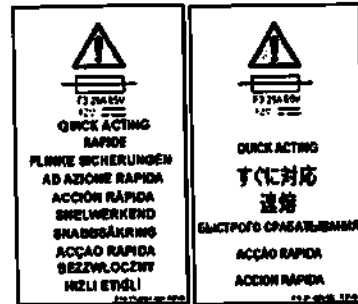
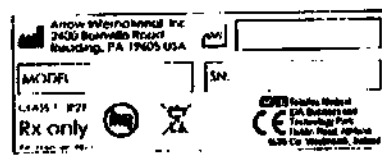
Положение	Наклейка	Соответствующие предупреждения и предостережения
Нижняя часть или емкость бака для гелия рядом с автоматическим размыкателем цепи	 	Предупреждение: ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА, ЗАМЕНИТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ В СООТВЕТСТВИИ С МАРКИРОВКОЙ на наклейке в левом нижнем углу панели ввода/ вывода. См. информацию о сменных предохранителях в Руководстве оператора.
Верхняя крышка около передней ручки		

Таблица 6: Информация о наружной маркировке

Положение	Наклейка	Соответствующие предупреждения и предостережения																																				
Нижняя передняя панель под эквипотенциальным соединением		Внимание: Надежность заземления может быть обеспечена только при подключении оборудования к эквивалентной розетке с маркировкой «Hospital Grade» (Для больничного применения).																																				
Расположено в нижнем отсеке для гелия около таблички об изменении уровня измерителя времени в полевых условиях.	FIELD CHANGE LEVEL IN: _____ <table border="1"><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td>5</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td></tr><tr><td>7</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td></tr></table> N 95-4008-001 REV. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	3	14	15	16	17	18	19	20	21	5	26	27	28	29	30	31	32	33	7	38	39	40	41	42	43	44	45	
2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
3	14	15	16	17	18	19	20	21																														
5	26	27	28	29	30	31	32	33																														
7	38	39	40	41	42	43	44	45																														
Расположено на боковой панели, если аккумулятор сориентирован наружу																																						
Расположено внутри на правой боковой панели (с противоположной стороны от источника питания) клеммы защитного заземления																																						

Таблица 6: Информация о наружной маркировке

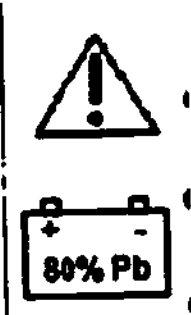
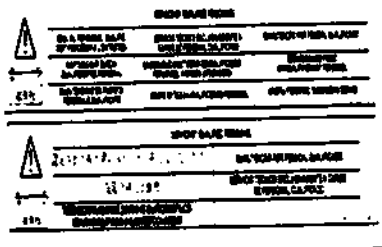
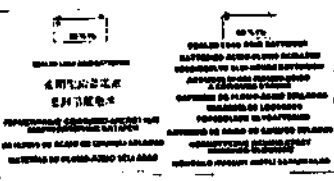
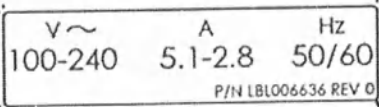
Положение	Наклейка	Соответствующие предупреждения и предостережения
Наклейка о квалифицированном персонале будет расположена на правой стороне рамы на нижней вертикальной поверхности.		Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом.
Квалифицированный сервисный персонал	Две этикетки: 	
Этикетка Использовать только гелий, расположенная на отсеке с гелием		Предупреждение: Не используйте кислород и любой другой рабочий газ кроме гелия, фармакопея США.
Уровень заряда батареи		

Таблица 6: Информация о наружной маркировке

Положение	Наклейка	Соответствующие предупреждения и предостережения
Кабель от головки дисплея UIM к главному блоку ВАБК		Предупреждение: Выключите питание ВАБК перед отключением или обратным подключением модуля управления. Невыполнение этого требования может привести к повреждению модуля управления или ВАБК.
Нижняя правая передняя панель рядом с входным модулем питания переменного тока		
Правая боковая панель		Детали, чувствительные к статическому электричеству
Верхняя крышка		Не толкайте.

Информация о патентах

Следующие патенты применимы к системам AC3 Optimus™ и без опции WAVE:

- Патент США 8,204,582: Адаптивный запуск систем ЭКГ реального времени и его применение
- Патент США 8,016,738: Методы и аппараты для выборасинхронизации выпуска интрааортного баллона
- Патенты США 6,887,206, 7,090,644, 6,569,103 и 6,258,035: Устройство для определения характеристической точки сердечного цикла

Teleflex, the Teleflex logo, Arrow, AC3™, AC3 Optimus™, AutoPilot®, FiberOptix® и Wave® являются товарными знаками корпорации Teleflex Incorporated или ее аффилированных организаций в США и в других странах.

© 2015 Teleflex Incorporated. Все права сохранены.

Спецификации - 382

Приложения

Библиография

Теория, практика и эффективность контрпульсации методом ВАБК

1. Berne, R., Levy, M. Cardiovascular Physiology. Eighth Edition St. Louis, MO: Mosby Year Book, 2001.
2. Quaal S. Comprehensive Intraaortic Balloon Counterpulsation. 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby; 1993;95-107.
3. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION: VARIATIONS IN USE AND COMPLICATIONS
Azeem, T., Stephens-Lloyd, A., Spyt, T., Harshorne, R., Gershlick, A.
International Journal of Cardiology, 2004; 94: 255-59.
4. BEAT-TO-BEAT AND AUGMENTATION OF LEFT VENTRICULAR FUNCTION BY INTRAAORTIC COUNTERPULSATION.
Cheung, Albert T.; Savino, Joseph S.; Weiss, Stuart J.
Anesthesiology. 1996; 84 (3): 545-554.
5. EFFICACY AND COST-EFFECTIVENESS OF PREOPERATIVE IABP IN PATIENTS WITH EJECTION FRACTION OF 0.25 OR LESS.
Dietl, Charles A.; Berkheimer, Marie D.; Woods, Edward L.; Gilbert, Christian L.; Pharr, William F.; Benoit, Charles H.
Annals of Thoracic Surgery, 1996; 62: 401-409.
6. THERAPUTICEFFICACYOFINTRA-AORTICBALLOONPUMP COUNTERPULSATION
Downing, T.; Miller, D.; Stinson, E.; Burton, N.; Oyer, P.; Reitz, B.; Jamieson, S.; Shumway, N.
Circulation. 1981; 64(Supplement II): II-108-115.
7. DERIVATION AND VALIDATION OF A CLINICAL SCORING SYSTEM TOPREDICT THE NEED FOR AN INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN PATIENTS UNDERGOING ADULT CARDIAC SURGERY
Dunning, J., Au, J.K.K., Millner, R.W.J., Levine, A.J.
Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2003; 2: 639-643
8. THE CURRENT PRACTICE OF INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION: RESULTS FROM THE BENCHMARK REGISTRY
Ferguson, J., Cohen, M., Freedman, R., Stone, G., Miller, M., Joseph, D., Ohman, M.
Journal of the American College of Cardiology 2001; 38: 1: 456-62.
9. ORIGINS OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING
Kantrowitz, A.
Annals of Thoracic Surgery, 1990, (50), 672-4.
10. ENHANCED CORONARY BLOOD FLOW VELOCITY DURINGINTRAAORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN CRITICALLY ILL PATIENTS.
Kern, Morton J.; Aguirre, Frank V.; Tatineni, Satyam; Penick, Danny; Serota, Harvey; Donohue, Thomas; Walter, Kenneth
Journal of the American College of Cardiology. 1993; 21 (2): 359-368.

11. AUGMENTATION OF CORONARY BLOOD FLOW BY INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING IN PATIENTS AFTER CORONARY ANGIOPLASTY.
Kern, Morton J.; Aguirre, Frank; Bach, Richard; Donohue, Thomas; Siegel, Robert; Segal, Jerome
Circulation. 1993; 87: 500-511.
12. USE OF AORTIC COUNTERPULSATION TO IMPROVE SUSTAINED CORONARY ARTERY PATENCY DURING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: RESULTS OF A RANDOMIZED TRIAL.
Ohman, E. Magnus; George, Barry S.; White, Christopher J.; Kern, Morton J.; Gurbel, Paul A.; Freedman, Robert J.; Lundergan, Conor; Hartmann, Joseph R.; Talley, J. David; Frey, Martin J.; Taylor, George; Leimberger, Jeffrey D.; Owens, Paul M.; Lee, Kerry L.; Stack, Richard S.; Califf, Robert M.
Circulation. 1994; 90 (2): 792-799.
13. EARLY INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING FOLLOWING PERIOPERATIVE MYOCARDIAL INJURY IMPROVES HOSPITAL AND MID-TERM PROGNOSIS
Rubino, A., Onorati, F., Santarpino, G., Abdalla, K., Caroleo, S., Santangelo, E., Renzulli, A.
Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2009; 8: 310-315
14. PREOPERATIVE INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING IMPROVES OUTCOMES FOR HIGH-RISK PATIENTS IN ROUTINE CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY
Santarpino, G., Onorati, F., Rubino, A., Abdalla, K., Caroleo, S., Santangelo, E., Renzulli, A.
The Annals of Thoracic Surgery, 2009; 87: 481-488
15. BEAT TO BEAT EFFECTS OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMP TIMING IN PATIENTS WITH LOW EJECTION FRACTION
Schreuder, J., Maisano, F., Castiglioni, A., Donelli, A., Jansen, J., Hanlon, P., Boveland, J., Oppizzi, M., Torracca, L., Alfieri, O.
Annals of Thoracic Surgery, 2005; 79: 872-80.
16. ECONOMIC IMPLICATIONS OF THE PROPHYLACTIC USE OF INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN THE SETTING OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION.
Talley, J. David; Ohman, Magnus E.; Mark, Daniel B.; George, Barry S.; Leimberger, Jeffrey D.; Berdan, Lisa G.; Davidson-Ray, Linda; Rawert, Millie; Choi Lam, Lai; Phillips, Harry R.; Califf, Robert M.
American Journal of Cardiology. 1997; 79: 590-594.
17. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION
Trost, J., Hillis, D.
The American Journal of Cardiology, 2006; 97: 1391-1398
18. INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING AN ANALYSIS OF SEVERAL VARIABLES AFFECTING BALLOON PERFORMANCE
Weber, K., Janicki, J., Walker, A.
Trans American Society of Artificial Organs, 1972; 43: 486-492.

19. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION: BASIC PRINCIPLES AND CLINICAL EVIDENCE.
DeWaha, S. Desch, S. Eitel, I., Fuemau, G., Lurz, P., Sandri, M., Schuler, G., Thiele, H.
Vascular Pharmacology, 2014; 61; 30-34.

Результаты терапии методом ВАБК и мета-анализы

20. LONG TERM SURVIVAL USING INTRA-AORTIC BALLOON PUMP AND PERCUTANEOUS RIGHT VENTRICULAR ASSIST DEVICE FOR BIVENTRICULAR MECHANICAL SUPPORT OF CARDIOGENIC SHOCK
Atwater, B., Nee, L., Gimelli, G.
Journal of Invasive Cardiology, 2008; 20: E205-E207
21. CARDIOVASCULAR OUTCOMES USING THE INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN HIGH-RISK ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH OR WITHOUT CARDIOGENIC SHOCK: A META-ANALYSIS
Bahekar, A., Singh, M., Singh, S., Bhuriya, R., Ahmad, K., Khosla, S. Arora, R.
Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics. 2012; 17:44-56.
22. ONE YEAR SURVIVAL AMONG PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK, AND ITS RELATION TO EARLY REVASCULARIZATION: RESULTS FROM THE GUSTO-I TRIAL
Berger, P., Tuttle, R., Holmes, D., Topol, E., Alyward, P., Horgan, J., Califf, R.
Circulation, 1999, February 23, 873-78.
23. RELATION BETWEEN HOSPITAL INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION VOLUME AND MORTALITY IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK
Chen, E., Canto, J., Parsons, L., Peterson, E., Littrell, K., Every, N., Gibson, M., Hochman, J., Ohman, E. M., Cheeks, M., Barron, H., for the Investigators in the National Registry of Myocardial Infarction (NRM) 2
Circulation, 2003; 108: 951-957
24. PERCUTANEOUS LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICES VS. INTRA-AORTIC BALLOON PUMP COUNTERPULSATION FOR TREATMENT OF CARDIOGENIC SHOCK: A META-ANALYSIS OF CONTROLLED TRIALS
Cheng, J., den Uil, C., Hoeks, S., van der Ent, M., Jewbali, L., van Domburg, R., and Serruys, P.
European Heart Journal (2009) 30, 2102-2108
25. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN US AND NON-US CENTERS: RESULTS OF THE BENCHMARK REGISTRY
Cohen, M., Urban, P., Christenson, J., Joseph, D., Freedman, R., Miller, M., Ohman, M., Reddy, R., Stone, G., Ferguson, J.
European Heart Journal, 2003; 24: 1763-70.

26. PROGNOSIS OF PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY TREATED WITH INTRA-AORTIC BALLOON PUMP COUNTERPULSATION PRIOR TO SURGERY: A LONG-TERM FOLLOW-UP STUDY
Den Uil, C., Valk, S., Cheng, J., Kappetein, A., Bogers, A., van Domburg, R., Simoons, M.
Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2009; 9: 227-231.
27. PREOPERATIVE INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY BYPASS SURGERY: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS
Dyub, A., Whitlock, R., Abouzahr, L., Cina, C.
Journal of Cardiovascular Surgery, 2008; 23: 79-86
28. PREOPERATIVE INTRA AORTIC BALLOON PUMPS IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING
Field, M., Rengarajan, A., Khan, O., Spyt, T., Richens, D.
Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 1.
29. THE INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN HIGH-RISK PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: IS COUNTERPULSATION COUNTERPRODUCTIVE?
Myat, A., McConkey, H., Chick, L., Baker, J., Redwood, S.
Interventional Cardiology. 2012; 4(2): 211-234.
30. HIGH RISK PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION AND INTRA AORTIC BALLOON PUMPS: WHEN IS THE SAFETY NET NEEDED?
Patel, M., Mills, J.
Journal of Circulatory and Cardiovascular Quality Outcomes. 2012; 5: 12-13.
31. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION AND INFARCT SIZE IN PATIENTS WITH ACUTE ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION WITHOUT SHOCK: THE CRISP AMI RANDOMIZED TRIAL
Patel, M., Smalling, R., Thiele, H., Barnhart, H., Zhou, Y., Chandra, P., Chew, D., Cohen, M., French, J., Perera, D., Ohman, E. M.
JAMA. 2011; 306(12): 1329-1337.
32. LONG TERM MORTALITY DATA FROM THE BALLOON-PUMP ASSISTED CORONARY INTERVENTION STUDY (BCIS-1): A RANDOMIZED TRIAL OF ELECTIVE BALLOON COUNTERPULSATION DURING HIGH RISK PCI.
Perera, D., Stables, R., Clayton, T., De Silva, K., Lumley, M., Clark, L., Thomas, M., Redwood, S.
Circulation, 2012. Dec 6th (Epub Ahead of Print).
33. EARLY INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING FOLLOWING PERIOPERATIVE MYOCARDIAL INJURY IMPROVES HOSPITAL AND MID-TERM PROGNOSIS
Rubino, A., Onorati, F., Santarpino, G., Abdalla, K., Caroleo, S., Santangelo, E., Renzulli, A.
Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2009; 8: 310-315
34. PROPHYLATIC INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING IN HIGH RISK PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY: A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS
Sa, M., Ferraz, P., Escobar, R., Martins, W., Numes, E., Vasconcelos, F., Lima, R.
Coronary Artery Disease. 2012; Nov: 23(7): 480-486.

35. PERCUTANEOUS LEFT VENTRICULAR SUPPORT FOR HIGH-RISK PCI AND CARDIOGENIC SHOCK: WHO GETS WHAT?
Shah, R., Thomson, A., Atianzar, K., Somma, K., Mehra, A., Clavijo, L., Matthews, R., Shvella, D.
Cardiovascular Revascularization Medicine. 2012; 13: 101-105.
36. A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMP THERAPY IN ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION: SHOULD WE CHANGE THE GUIDELINES?
Sjauw, K., Engstrom, A., Vis, M., van der Schaaf, R., Baan, J., Jr., Koch, K., de Winter, R., Piek, J., Tijssen, J., Henriques, J.
European Heart Journal, 2009; 30: 459-468
37. IN HOSPITAL MORTALITY ASSOCIATED WITH THE USE OF INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION
Urban, P. M., Freedman, R. J., Ohman, O. M., Stone, G. W., Christenson, J. T., Cohen, M., Miller, M. F., Joseph, D. L., Bynum, D. Z., Ferguson, J. J. III, for the Benchmark Registry Investigators
American Journal of Cardiology, 2004; 94: 181-185
38. CARDIOVASCULAR OUTCOMES USING THE INTRA-AORTIC BALLOONPUMP IN HIGH-RISK ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH OR WITHOUT CARDIOGENIC SHOCK: A META-ANALYSIS
Bahekar, A., Singh, M., Singh, S., Bhuriya, R., Ahmad, K., Khosla, S., Arora, R.
Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics. 2012; 17:44-56.
39. SHORT AND LONG TERM EFFECT OF ADJUNCTIVE INTRA-AORTIC BALLOON PUMPM USE FOR PATIENTS UNDERGOING HIGH RISK REPERFUSION THERAPY: A META-ANALYSIS OF 10 INTERNATIONAL RANDOMIZED TRIALS
Chen, S., Yin, Y., Ling, Z., Krucoff, M.
Heart Journal, 2013; 304198. July 25, 2013

Показания к применению: Общие показания

40. INTRA-AORTIC BALLOON PUMP (IABP): FROM OLD TRENDS AND STUDIES TO THE CURRENT "EXPANDED" INDICATIONS OF ITS USE
Parrissis, H., Soo, A., Al-Alao, B.
Journal of Cardiothoracic Surgery, 2012. Dec 11; 7: 128.

Показания к применению: Медицинские показания (Острый коронарный синдром и сердечная недостаточность)

41. USE OF INTRAAORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN PATIENTS PRESENTING WITH CARDIOGENIC SHOCK: OBSERVATIONS FROM THE GUSTO-I STUDY. GLOBAL UTILIZATION OF STREPTOKINASE AND TPA FOR OCCLUDED CORONARY ARTERIES.
Anderson RD, Ohman EM, Holmes DR Jr, Col I, Stebbins AL, Bates ER, Stomel, RJ, Granger CB, Topol EJ, Califf RM.
J Am Coll Cardiol. 1997 Sep;30(3):708-15.

42. MEDICALLY REFRACTORY UNSTABLE ANGINA PECTORIS. II. HEMODYNAMIC AND ANGIOGRAPHIC EFFECTS OF INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION.
Aroesty, Julian M.; Weintraub, Ronald M.; Paulin, Sven; O'Grady, G. Patrick
The American Journal of Cardiology. 1979; 43: 883-888.
43. THE USE OF INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN PATIENTS WITH CARDIOGENIC SHOCK COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: DATA FROM THE NATIONAL REGISTRY OF MYOCARDIAL INFARCTION 2
Barron, H., Every, N., Parsons, L., Angeja, B., Goldberg, R., Gore, J., Chou,
American Heart Journal, 2001; 141(6); 933-9.
44. RELATION BETWEEN HOSPITAL INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION VOLUME AND MORTALITY IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK
Chen, E., Canto, J., Parsons, L., Peterson, E., Littrell, K., Every, N., Gibson, M., Hochman, J., Ohman, E. M., Cheeks, M., Barron, H., for the Investigators in the National Registry of Myocardial Infarction (NRM) 2
Circulation, 2003; 108: 951-957
45. THE USE OF INTRA AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN MALIGNANT VENTRICULAR ARRHYTHMIAS
Cowell, P., Paul, V., Ilsey, C.
International Journal of Cardiology, 1993;39: 219-21.
46. WHAT IS THE EVIDENCE FOR IABP IN STEMI WITH AND WITHOUT CARDIOGENIC SHOCK?
De Waha, S., Desch, S., Eitel, I., Fuernau, G., Lurz, P., de Waha, A., Schuler, G., Theile, H.
Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease. 2012; 6(3): 123-132.
47. CARDIOGENIC SHOCK COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION ETIOLOGIES, MANAGEMENT AND OUTCOME: A REPORT FROM THE SHOCK TRIAL REGISTRY
Hochman, J., Buller, C., Sleeper, L., Boland, J., Dzavik, V., Sanborn, T., Godfrey, E., White, H., Lim, J., LeJemtel, T.
JACC, 2000; 36:3A; 1063-70.
48. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION FOR HEMODYNAMIC SUPPORT IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC VERSUS NON ISCHEMIC HEART FAILURE
Lauten, P., Rademacher, W., Goebel, B., Kretzschmar, D., Figulla, H., Lauten, A., Ferrari, M.
Journal of Invasive Cardiology. 2012; Nov 24(1): 583-588.
49. THE CLINICAL PROFILE OF PATIENTS WITH SUSPECTED CARDIOGENIC SHOCK DUE TO PREDOMINANT LEFT VENTRICULAR FAILURE: A REPORT FROM THE SHOCK TRIAL REGISTRY
Menon, V., White, H., LeJemtel, T., Webb, J., Sleeper, L., Hochman, J.
JACC, 2000;36: 3A; 1071-6.

50. **OUTCOME AND PROFILE OF VENTRICULAR SEPTAL RUPTURE WITH CARDIOGENIC SHOCK AFTER MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT FROM THE SHOCK TRIAL REGISTRY**
Menon, V., Webb, J., Hillis, D., Sleeper, L., Abboud, R., Dzavik, V., Slater, J., Forman, R., Monrad, E., Talley, D., Hochman, J.
JACC, 2000;36:3A, 1110-6.
51. **EFFICACY OF INVASIVE STRATEGY FOR THE MANAGEMENT OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK**
Perez-Castellano, N., Garcia, E., Serrano, J., Elizaga, J., Soriano, J., Abeytua, M., Botas, J., Rubio, R., Lopez, E., Lopes-Sendon, J., Delcan, J., Berger, P., Tuttle, R., Holmes, D., Topol, E., Aylward, P., Horgan, J., Califf, R.
The American Journal of Cardiology, 1999, (83): 989-93.
52. **ELECTIVE INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION DURING HIGH RISK PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL**
Perera, D., Stables, R., Thomas, M., Booth, J., Pitt, M., Blackman, D., de Belder, A., Redwood, S. for the BCIS-1 Investigators
JAMA. 2010;304(8):867-874.
53. **IMPACT OF THROMBOLYSIS, INTRA-AORTIC BALLOON PUMP COUNTERPULSATION, AND THEIR COMBINATION IN CARDIOGENIC SHOCK COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT FROM THE SHOCK REGISTRY**
Sanborn, T., Sleeper, L., Bates, E., Jacobs, A., Boland, J., French, J., Dens, J., Dzavik, V., Palmeri, S., Webb, J., Goldberger, M., Hochman, J.
JACC, 2000, 36(3), Supplement A,; 1123-9.
54. **IMPACT OF THROMBOLYSIS, INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION AND THEIR COMBINATION IN CARDIOGENIC SHOCK COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT FROM THE SHOCK REGISTRY**
Sanborn, T., Sleeper, L., Bates, E., Jacobs, A., Boland, J., French, J., Dens, J., Dzavik, V., Palmeri, S., Webb, J., Goldberger, M., Hochman, J.
JACC, 2000; 36:3 A; 1123-9.
55. **INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN CARDIOGENIC SHOCK.**
Scheidt, Stephen; Wilner, Gary; Mueller, Hiltrud; Summers, Donald; Lesch, Michael; Wolff, Gerald; Krakauer, Joseph; Rubenfire, Melvyn; Fleming, Peter; Noon, George; Oldham, Newland; Killip, Thomas; Kantrowitz, Adrian
The New England Journal of Medicine. 1973; 288 (19): 979-984.
56. **CARDIOGENIC SHOCK DUE TO CARDIAC FREE WALL RUPTURE OR TAMPONADE AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT FROM THE SHOCK TRIAL REGISTRY**
Slater, J., Brown, R., Antonelli, T., Menon, V., Boland, J., Col, J., Dzavik, V., Greenburg, M., Menegus, M., Connery, C., Hochman, J.
JACC, 2000: 36:3A: 1117-22.

57. A PROSPECTIVE, RANDOMIZED EVALUATION OF PROPHYLACTIC INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IN HIGH RISK PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY ANGIOPLASTY. SECOND PRIMARY ANGIOPLASTY IN MYOCARDIAL INFARCTION (PAMI-II) TRIAL INVESTIGATORS.
Stone GW, Marsalese D, Brodie BR, Griffin JJ, Donohue B, Costantini C, Balestrini C, Wharton T, Esente P, Spain M, Moses J, Nobuyoshi M, Ayres M, Jones D, Mason D, Grines L, O'Neill WW, Grines CL.
American Journal of Cardiology. 1997; 29(7): 1459-1467.
58. INTRA-AORTIC BALLOON SUPPORT FOR MYOCARDIAL INFARCTION WITH CARIOGENIC SHOCK (SHOCK II TRIAL)
Thiele, H., Zeymer, U., Neumann, F., Ferenc, M., Olbrich, H., Hausleiter, J., Richardt, G., Hennersdorf, M., Empen, K., Fuernau, G., Desch, S., Eitel, I., Hambrecht, R., Fuhrmann, J., Bohm, M., Ebelt, H., Schneider, S., Schuler, G. and Werden, K., for the IABP-SHOCK II Trial Investigators
NEJM. 2012; 367:1287-1296.
59. CARIOGENIC SHOCK DUE TO ACUTE SEVERE MITRAL REGURGITATION COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION
Thompson, C., Buller, C., Sleeper, L., Antonelli, T., Webb, J., Jaber, W., Abel, J., Hochman, J.
JACC, 2000; 36:3A; 1104-9
60. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION IMPROVES SURVIVAL IN CARIOGENIC SHOCK COMPLICATING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION.
Waksman, R.; Weiss, A. T.; Gotsman, M. S.; Hasin, Y.
European Heart Journal. 1993; 14: 71-74.
61. IMPLICATIONS OF THE TIMING OF ONSET OF CARIOGENIC SHOCK AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT FROM THE SHOCK TRIAL REGISTRY
Webb, J., Sleeper, L., Buller, C., Boland, J., Palazzo, A., Buller, E., White, H., Hochman, J.
JACC, 2000: 36:3A; 1084-90
62. EARLY APPLICATION OF INTRA-AORTIC BALLOON IN PATIENTS WITH ST-SEGMENT ELEVATION ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION SCHEDULED FOR ELECTIVE PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION
Zhijuan Li, Pingshuan Dong, Xiaomin Liu, Xuming Yang, Ke Wang, Zhiguo Li, Yuwei, Zhao, Guoqing Jin, Zhuanzen Li and Chunyan Li
Journal of International Medical Research
Published online 23 April 2013
63. INFLUENCE OF CARIOGENIC SHOCK WITH OR WITHOUT THE USE OF INTRA AORTIC BALLOON PUMP ON MORTALITY IN PATIENTS WITH ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION
Jensen, J., Thayseen, P., Antonsen, L., Hougaard, M., Junker, A., Pdersen, K., Okkels-Jensen, L.,
IJC Heart and Vascular, 2015; 6: 19-24.

64. **ROLE OF PROPHYLACTIC INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN HIGH-RISK PATIENTS UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION.**
Mishra, S., Chu, W., Torguson, R., Wolfram, R., Deible, R., Suddath, W., Pichard, A., Sattler, L., Kent, K., Waksman, R.
American Journal of Cardiology. 2006; 98: 608-612.

Показания к применению: Хирургические показания

65. **THE INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN CARDIAC SURGERY**
Baskett, R., Ghali, W., Maitland, A., Hirsch, G.
Annals of Thoracic Surgery, 2003; 74: 1276-87
66. **A MULTICENTER COMPARISON OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMP UTILIZATION IN ISOLATED CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY**
Baskett, R., O'Connor, G., Hirsch, G., Ghali, W., Sabadosa, K., Morton, J., Ross, C., Hernandez F., Nugent, W., Lahey, S., Sisto, D., Dacey, L., Klemperer, J., Helm, R., Maitland, A., for the Northern New England Cardiovascular Disease Study Group
Annals of Thoracic Surgery, 2003; 76: 1988-1992
67. **IABP BEFORE CARDIAC SURGERY: CLINICAL BENEFIT COMPARED TO INTRAOPERATIVE IMPLANTATION**
Boning, A., Bruschbeck, S., Roth, P., Scheibelhut, C., Bodeker, R., Bruck, M., Niemann, B.
Perfusion, 2012. Dec 27, 2012 (Epub Ahead of Print)
68. **USEFULNESS OF PREOPERATIVE INTRA-AORTIC BALLOON PUMP THERAPY DURING OFF-PUMP CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN HIGH-RISK PATIENTS**
Suzuki, T., Okabe, M., Handa, M., Yasuda, F., Miyake, Y.
Annals of Thoracic Surgery, 2004; 77: 2056-60.
69. **PROPHYLACTIC USE OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMPS IN OPEN HEART SURGERY**
Taguchi, S., Tsutsumi, K., Okamoto, M., Kashima, I.
Artificial Organs, 2012; 36;12: 1056-1059.
70. **THE NEED FOR INTRA AORTIC BALLOON PUMP SUPPORT FOLLOWING OPEN HEART SURGERY: RISK ANALYSIS AND OUTCOME.**
Parissis H, Leotsinidis M, Akbar MT, Apostolakis E, Dougenis D.
J Cardiothorac Surg. 2010 Apr 5;5:20.
71. **PREVENTIVE USE OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN PATIENTS UNDERGOING HIGH-RISK CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING: A RETROSPECTIVE STUDY.**
Zhang J, Lang Y, Guo L, Song X, Shu L, Su G, Liu H, Xu J.
Medical Science Monitor, 2015; 21: 855-860.

Осложнения, связанные с терапией методом ВАБК

72. VASCULAR COMPLICATIONS OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN PATIENTS UNDERGOING OPEN HEART OPERATIONS: 15-YEAR EXPERIENCE
Arafa, O., Pedersen, T., Svennevig, J., Fosse, E., Geiran, O.
Annals of Thoracic Surgery, 1999; 67: 645-51.
73. INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION: VARIATIONS IN USE AND COMPLICATIONS
Azeem, T., Stephens-Lloyd, A., Spyt, T., Harshorne, R., Gershlick, A.
International Journal of Cardiology, 2004; 94: 255-59.
74. VASCULAR COMPLICATIONS FROM INTRA-AORTIC BALLOONS: RISK ANALYSIS.
Barnett, Mark G.; Swartz, Marc T.; Peterson, Gary J.; Naunheim, Keith S.; Pennington, D. Glenn; Vaca, Kathy J.; Fiore, Andrew C.; McBride, Lawrence R.; Peigh, Pamela; Willman, Vallee L.; Keiser, George C.
Journal of Vascular Surgery, 1994; 19 (1): 81-89.
75. COMPLICATIONS RELATED TO INTRA-AORTIC BALLOON PUMP IN CARDIAC SURGERY: A DECADE LATER
Elahi, M., Chetty, G., Azeem, T., Hartshorne, R., Spyt, T.
European Journal of Endovascular Surgery, 2005; 29: 591-594.
76. VASCULAR COMPLICATIONS OF INTRA-AORTIC BALLOON INSERTION IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY REVASCULARIZATION: ANALYSIS OF 911 CASES
Meharwal, Z., Trehan, N.
European Journal of Cardiothoracic Surgery, 2002; 21: 741-47.
77. REDUCED VASCULAR COMPLICATIONS AFTER IABP INSERTION USING SMALLER SIZED CATHETER AND SHEATHLESS TECHNIQUE
Menon, P., Totaro, P., Youhana, A., Argano, V.
European Journal of Cardiothoracic Surgery, 2002; 22: 491-492
78. COMPLICATIONS OF INTRA AORTIC BALLOON PUMPING: PREVENTABLE OR NOT PREVENTABLE
Stavarski, D. H.
Critical Care Nursing Clinics of N. America: 1996; 8(4): 409-422.
79. VASCULAR COMPLICATIONS OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING: UNSHEATHED VERSUS SHEATHLESS
Tatar, H.; Cicek, S.; Demirkilic, U.; Ozal, E.; Suer, H.; Aslan, M.; Ozturk, O.
Annals of Thoracic Surgery. 1993; 55: 1518-1521.
80. INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING FOR CARDIAC SUPPORT: TRENDS IN PRACTICE AND OUTCOME, 1968 TO 1995.
Torchiana, David F.; Hirsch, Gregory; Buckley, Mortimer J.; Hahn, Chiwon; Allyn, John W.; Akins, Cary W.; Drake, John F.; Newell, John B.; Austen, W. Gerald
Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1997

Методы ввода/извлечения

81. COMPARISON OF WIRE-GUIDED PERCUTANEOUS INSERTION AND CONVENTIONAL SURGICAL INSERTION OF INTRA-AORTIC BALLOON PUMPS IN 151 PATIENTS
Alcan, K., Stertzer, S., Walsh, E., Franzone, A., Bruno, M., DePasquale, N.
The American Journal of Medicine, 1983; 75: 24-28.
82. INTRA-AORTIC BALLOON PUMP INSERTION: A RANDOMIZED STUDY COMPARING PERCUTANEOUS AND SURGICAL TECHNIQUES
Goldberg, M., Rubenfire, M., Kantrowitz, A., Goodman, G., Freed, P., Hallen, L., Reimann, P.
Journal of the American College of Cardiology, 1987; 9: 515-523
83. REDUCED VASCULAR COMPLICATIONS AFTER IABP INSERTION USING SMALLER SIZED CATHETER AND SHEATHLESS TECHNIQUE
Menon, P., Totaro, P., Youhana, A., Argano, V.
European Journal of Cardiothoracic Surgery, 2002; 22: 491-492
84. A NEW TECHNIQUE FOR SHEATHLESS PERCUTANEOUS INTRA-AORTIC BALLOON CATHETER INSERTION
Nash, I., Lorell, B., Fishman, R., Baim, D., Donahue, C., Diver, D. Catheterization and Cardiovascular Diagnosis, 1991; 23: 57-60
85. SHEATHLESS INSERTION OF THE PERCUTANEOUS INTRA-AORTIC BALLOON PUMP: AN ALTERNATE METHOD
Phillips, S.; Tannebaum, M.; Zeff, R.; Iannone, L.; Ghali, M.; Kongtaworn, C.
Annals of Thoracic Surgery. 1992; 53:162.
86. PERIOPERATIVE INTRA-AORTIC BALLOON ASSIST, DECREASING COMPLICATIONS TO A MINIMUM
Robicsek, F., Holleman, J.H., Roush, T.S., Skipper, E.R., Robicsek, S.A., Lyons, M.
Thoracic Cardiovascular Surgery, 2003; 51: 115-125.
87. GUIDELINES FOR EFFECTIVE AND SAFE PERCUTANEOUS INTRA-AORTIC BALLOON PUMP INSERTION AND REMOVAL
Vignola, P., Swaye, P., Gosselin, A.
The American Journal of Cardiology, 1981; 48: 660-664

Сестринский уход

88. GETTING IN SYNC WITH INTRA-AORTIC BALLOON PUMP THERAPY
Goldich, Guy
Nursing Critical Care: May 2011 - Volume 6 - Issue 3 - p 14-19
89. MANAGEMENT OF THE INTRA AORTIC BALLOON PUMP PATIENT: PHARMACOLOGICAL CONSIDERATIONS
Hanlon-Pena, P., Congelton, J.; Stewart, R.
Critical Care Nursing Clinics of North America, 1996; 8(4): 389-408.

90. INTRA-AORTIC BALLOON PUMP TIMING: REVIEW OF EVIDENCE SUPPORTING CURRENT CLINICAL PRACTICE
Hanlon-Pena, P., Quaal, S.
American Journal of Critical Care. 2011; 20:4: 323-334.
91. SIGNIFICANCE OF A CALIBRATED BALLOON PRESSURE WAVEFORM DURING INTRA-AORTIC BALLOON PUMPING: A CASE REPORT
Harwood, S., Serrick. C.
Canadian Perfusion, 2000, 10(2); 34-9.
92. HOW TO CARE FOR INTRA-AORTIC BALLOON PUMP PATIENTS
Hatlestad, D., VanHorne, J.
ADVANCE for Respiratory Care Practitioners, November 19, 2001, 22-4.
93. AACN PROCEDURE MANUAL FOR CRITICAL CARE 6TH ED. Edited by Debra- Lynn-McHale Wiegand 2011: Elsevier Saunders, St. Louis, MO.
Procedure 55: Intra-aortic Balloon Pump Management Castellucci, D. Pages: 443-463.
94. NURSING CARE OF THE INTRA-AORTIC BALLOON CATHETER'S INNER LUMEN
Quaal, S.
Progress in Cardiovascular Nursing, 2000;15:11-13
95. CARE OF THE CARDIOVASCULAR PATIENT: CARE OF THE PATIENT WITH AN INTRA-AORTIC BALLOON PUMP: PROTOCOLS FOR PRACTICE AACN
Quaal, S.
American Association of Critical Care Nurses, 2002: 1-39.
96. NURSING CARE OF PATIENTS RECEIVING INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION.
Reid MB, Cottrell D.
Crit Care Nurse. 2005;25(5):40-44, 46-49.
97. THE CHALLENGE OF IABP THERAPY
Shoulders-Odom, B.
Critical Care Nurse. 1996; 11(2): 60-75.
98. INTRA-AORTIC BALLOON PUMP THERAPY- A PRIMER FOR PERIOPERATIVE NURSES.
Tremper RS.
AORN J. 2006;84(1):34-44.

Транспортировка

99. TRANSPORTING PATIENTS UNDERGOING INTRA-AORTIC BALLOON PUMP THERAPY
Gennaro, J.
MedicAir, 1991, October, 24-5.

100. PORTABLE INTRAAORTIC BALLOON COUNTERPULSATION: CLINICAL EXPERIENCE AND GUIDELINES FOR USE.
Gottlieb, Sidney O.; Chew Paul H.; Chandra, Nisha; Ouyang, Pamela; Shapiro, Edward P.; Bush, David E.; Gottlieb, Sheldon H.
Catheterization and Cardiovascular Diagnosis, 1986; 12: 18-22
101. EMS TRANSPORT OF THE INTRA-AORTIC BALLOON PUMP PATIENT
Hatlestad, D., Van Horne, J.
EMS, June 2003; 32(6): 79-87.
102. GROUND TRANSPORT OF THE INTRA AORTIC BALLOON PUMP
McEvoy, M.
JEMS: 1994, 2: 62-100.
103. AIR TRANSPORT OF THE PATIENT REQUIRING INTRA AORTIC BALLOON PUMPING
Mertlich, G., Quaal, S.
Critical Care Nursing Clinics of N. America: 1989: 1(3): 443-58.

Синхронизация и мониторинг артериального давления при помощи волоконно-оптического датчика

104. PERFORMANCE OF A REAL TIME DICROTIC NOTCH DETECTION AND PREDICTION ALGORITHM IN ARRHYTHMIC HUMAN AORTIC PRESSURE SIGNALS
Donelli, A., Jansen, J., Hoeksel, B., Pedferri, P., Hanania, R., Bovelander, J., Maisano, F., Castiglioni, A., Alfieri, O., Schreuder, J.
Journal of Clinical Monitoring and Computing, 2002; 17: 181-5.
105. DETECTION OF DICROTIC NOTCH IN ARTERIAL PRESSURE SIGNALS
Hoeksel, S., Jansen, J., Blom, J., Schreuder, J.
Journal of Clinical Monitoring, 1997, 13: 309-16.
106. AUTOMATIC INTRA-AORTIC BALLOON PUMP TIMING USING AN INTRA-BEAT DICROTIC NOTCH DETECTION ALGORITHM
Schreuder, J., Castiglioni, A., Donelli, A., Maisano, F., Jansen, J., Hanania, R., Hanlon, P., Bovelander, J., Alfieri, O.
Annals of Thoracic Surgery; 2005; 79: 1017-22
107. DEVELOPMENT OF MEDICAL PRESSURE AND TEMPERATURE SENSORS EMPLOYING OPTICAL SPECTRUM MODULATION
Volthuis, R., Mitchell, G., Saaski, E., Hartl, J., Afromowitz, A.
IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 1991; 38(10): 974-81.

Стандарты ухода

108. 2013 ACCF/AHA GUIDELINE FOR THE MANAGEMENT OF ST -ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION: A REPORT OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE GUIDELINES
O'Gara, P., Kushner, F., Ascheim, D., Casey, D., Chung, M., de Lemos, J., Ettinger, S., Fang, J., Fesmire, F., Franklin, B., Granger, C., Krumholz, H., Linderbaum, J., Morrow, D., Newby, K., Ornato, J., Ou, N., Radford, M., Tamis-Holland, J., Tommaso, C., Tracy, C., Woo, J., Zhao, D.
Circulation, 2012 Published online before print December 17 2012.
109. 2011 ACCF/AHA/SCAI GUIDELINE FOR PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: A REPORT OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE GUIDELINES AND THE SOCIETY FOR CARDIOVASCULAR ANGIOGRAPHY AND INTERVENTIONS
Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, Bailey SR, Bittl JA, Cercek B, Chambers, CE, Ellis SG, Guyton RA, Hollenberg SM, Khot UN, Lange RA, Mauri L, Mehran R, Moussa ID, Mukherjee D, Nallamothu BK, Ting HH.
Circulation. Dec 6;124(23):e574-651.
110. 2011 ACCF/AHA GUIDELINE FOR CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY: A REPORT OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE GUIDELINES
Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, Bittl JA, Bridges CR, Byrne JG, Cigarroa, JE, Disesa VJ, Hiratzka LF, Hutter AM Jr, Jessen ME, Keeley EC, Lahey SJ, Lange RA, London MJ, Mack MJ, Patel MR, Puskas JD, Sabik JF, Selnes O, Shahian DM, Trost JC, Winniford MD
Circulation. 2011 Dec 6;124(23):e652-735

Технические аспекты: Выбор размеров ВАБ

111. ISCERAL ARTERIAL COMPROMISE DURING INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION THERAPY
Rastan, A., Tillman, E., Subramanian, S., Lehmkuhl, L., Funkat, A., Leontyev, S., Doenst, T., Walther, T., Gutberlet, M., Mohr, F.
Circulation, 2010; 122: S92-S99.
112. POTENTIAL RISK FOR INTRA-AORTIC BALLOON INDUCED OBSTRUCTION TO THE CELIAC AXIS OR RENAL ARTERY IN THE ASIAN POPULATION
Byon, H., Kim, H, Kim, J., Kim, H., Lee, S., Kim, C.
Thorac Cardiothoracic Surgery, 2011; 59:99-102.
113. STANDARD INTRA-AORTIC BALLOON COUNTERPULSATION BALLOON MAY CAUSE TEMPORARY OCCLUSION OF MESENTERIC AND RENAL ARTERIES
Sukhodolya, T., Damjanovic, D., Beyersdorf, F., Benk, C., Heilman, C., Balnke, P., Euringer, W., Trummer, G.
ASAIO, 2013; 59: 593-599.

Эта страница намеренно оставлена пустой

Общепринятые сокращения

Многие термины, используемые в области внутриаортальной баллонной контрпульсации, заменяются соответствующими сокращениями. Этот перечень сокращений приводится для справки.

ADIA	Диастолическое давление с помощью
AFIB	Мерцательная аритмия
AMI	ОИМ, острый инфаркт миокарда
AP	АД, артериальное давление
APSP	Пиковое диастолическое давление (также ASYS) с помощью
ASYS	Систола с помощью
A/V	Атриовентрикулярный (применительно к кардиостимулятору)
AVC	Перекрытие аортального клапана
AVO	Открытие аортального клапана
AUG	Увеличение (также PDP)
BAEDP	Аортальное конечно-диастолическое давление с баллоном
BPM	Ударов в минуту
BPW	Форма сигнала давления в баллоне
CAD	Коронарно-артериальное заболевание
CAL	Калибровка (например, клавиша Калибровка)
CO	Минутный объем
CPP	Давление коронарной перфузии
CSA	Утверждение по канадским стандартам
CVP	Центральные венозное давление

DIA	Диастола
DN	Дикротеическая выемка
ECG (также EKG)	Электрокардиограмма
EDP	Конечно-диастолическое давление
ESIS	Электрическая система подавления хирургических помех
ESU	Электрохирургическое оборудование
FOS	Волоконно-оптический сигнал (также FiberOptix®)
HR	Частота сердечного пульса
IAB	БАБ, внутриаортальный баллон
BAБК	БАБК, внутриаортальный баллон-насос (или внутриаортальная баллонная контрпульсация)
IEC	Международная электротехническая комиссия
INT	Внутренний режим запуска
IVC	Изоволюметрическое сокращение
IVR	Изоволюметрическое расслабление
LAP	Давление в левом предсердии
LCA	Левая коронарная артерия
LVEDP	Конечно-диастолическое давление в левом желудочке
MAP	Среднее артериальное давление
MI	Инфаркт миокарда
MVO2	Потребление кислорода миокардом
PAD	Диастолическое давление в легочной артерии

PAEDP	Аортальное конечно-диастолическое давление пациента (также DIA)
PAP	Давление в легочной артерии
PCWP	Давление в концевых легочных капиллярах
PDP	Пиковое диастолическое давление (также AUG)
PSP	Пиковое диастолическое давление (также ASYS)
PV LOOP	Диаграмма давление-объем
SaO₂	Уровень насыщения крови кислородом
SV	Ударный объем
SVR	Сопротивление периферических сосудов
SYS	Систола
UL	Организация Underwriter's Laboratories
VSD	Дефект межжелудочковой перегородки
WAVE®	Уравнение Виндкесселя для аортального клапана

Эта страница намеренно оставлена пустой

Глоссарий

AutoPilot®	Режим работы, при котором большинство функций насоса регулируется автоматически
Nicolay	Компания-изготовитель и тип соединения с AutoCAT®2 при использовании кабелей ЭКГ для кожи или датчиков давления
WAVE®	Уникальный метод синхронизации, основанный на модели Виндкесселя; определяет точку AVC и задает выпуск в этой точки
Баллон	См. внутриаортальный баллон
Внутриаортальный баллон (ВАОБ)	Катетер с баллоном на конце, используемый для контрпульсации; также называется баллоном
Волоконно-оптический датчик	Устройство, использующее световой сигнал для измерения артериального давления крови; также известно как датчик FiberOptix®
Выброс	Выброс крови из сердца в аорту под действием сокращения желудочков
Давление пульса	Механический пульс, определяемый за счет циркуляции в большом круге кровообращения; при контрпульсации AUG обычно выше (как указано выше), чем диастолическое давление с помощью (ADIA), оказывая влияние на показания тонометров и измерительного оборудования
Диастола (DIA)	Фаза сердечного цикла, в течение которой происходит большая часть коронарной перфузии и заполнения желудочков
Диастолическое давление (DIA)	Самое низкое давление, имеющее место в аорте; диастолическое давление
Диастолическое давление с помощью (ADIA)	Минимальное давление в аорте, вызванное выпуском газа из баллона
Дикротеическая выемка (DN)	Выемка на ниспадающем участке сигнала АД, сигнализирующая о перекрытии аортального клапана (AVC) и начале диастолы; вызвана обратным потоком крови при падении давления в желудочке ниже давления в аорте

ЖКД	Дисплей, используемый для отображения формы сигнала ЭКГ, АД и давления в баллоне, а также физиологических данных, рабочих инструкций и сообщений сигналов тревоги
Журнал обеспечения качества	Протокол работы системы ВАБК с метками времени, включающий сигналы тревоги, гемодинамические данные и рабочие настройки
Заполнение	Сбор крови в желудочках перед изоволюметрическим сокращением
Запуск	Сигнал, используемый ВАБК для активации цикла наполнения/выпуска; сигнал может генерироваться пациентом (ЭКГ или АД) или системой управления (ВНУТРЕННИЙ)
Изоволюметрическое расслабление	Фаза сердечного цикла, при которой объем желудочка остается неизменным при расслаблении левого желудочка. Когда давление в левом желудочке снижается ниже давления в левом предсердии, открывается митральный клапан и начинается заполнение желудочка. На этом этапе также происходит коронарная перфузия.
Изоволюметрическое сокращение	Фаза сердечного цикла, при которой объем желудочка остается неизменным при сжатии левого желудочка; при этом создается достаточное давление для преодоления давления в аорте (после нагрузки) и открытия аортального клапана
Кабель телефон-телефон	Кабель, используемый для передачи сигналов от монитора пациента к прибору AutoCAT®2 Series
Ключ КАЛИБР.	Устройство, применяемое вместе с датчиком FiberOptix®; предоставляет в электронной форме информацию о волоконно-оптическом датчике
Контрпульсация	Создаваемый баллоном импульс, который происходит в ритме, противоположном нормальному сердечному пульсу; контрпульсация осуществляется контролируемо для увеличения диастолического давления и снижения конечно-диастолического давления
Метод синхронизации	Логика, определяющая выбор моментов синхронизации наполнения и выпуска
Минутный объем (CO)	Объем крови, выбрасываемый из правого или левого желудочка в минуту; равен ударному объему, умноженному на частоту пульса

Открытие аортального клапана (AVO)	Начало систолы; определяется по началу восходящего участка формы сигнала АД
Перекрытие аортального клапана (AVC)	Начало диастолы; определяется по DN на форме сигнала АД
Пиковое диастолическое давление (PDP) (также AUG)	Самое высокое давление в аорте, создаваемое наполнением баллона; увеличенное диастолическое давление или увеличение; обычно превышает PSP
Посленагрузка	Давление, которое должно быть превышено при сокращении желудочков для открытия аортального клапана; Аортальное конечно-диастолическое давление
Предварительная нагрузка	Конечно-диастолический объем желудочка; измеряется как LVEDP=PCWP=PAD
Предсказательная синхронизация	Метод синхронизации, при котором точки наполнения и выпуска определяются по предыдущему удару сердца
Режим оператора	Режим работы насоса, при котором пользователь может управлять всеми функциями насоса
Синхронизация	Синхронизация генерируемого баллоном импульса с гемодинамическими данными пациента; контролируется оператором ВАБК
Синхронизация в реальном времени	Метод, при котором наполнение происходит по DN, а выпуск задается в самом начале систолического изгнания; также известна под названием выпуска по R-зубцу
Синхронизация по Вейсслеру	Метод, в котором интервал систолического времени (STI) рассчитывается по частоте пульса; синхронизация наполнения и выпуска осуществляется в конце систолического выброса и непосредственно перед следующим систолическим восходящим участком, используется при наличии только сигнала ЭКГ
Систолическая разгрузка	Снижение посленагрузки, проявляющееся в форме снижения систолического давления; однако угнетение систолического выброса также проявляется в форме снижения систолического давления

Систолический сток	Фаза желудочкового выброса, характеризующаяся ниспадающим участком форма сигнала АД, между систолой и диастолой; обеспечивает примерно 25% от ударного объема
Систолическое давление (SYS)	Самое высокое давление в аорте, создаваемое выбросом из желудочка; систолическое давление
Систолическое давление с помощью (ASYS)	Систолическое давление, следующее за выпуском газа из ВАБ; указывает на воздействие баллона на давление; обычно ниже систолического давления без помощи
Среднее артериальное давление (MAP)	Мера артериального давления крови, определяемая по площади под характеристикой сигнала артериального давления
Увеличение (AUG)	Увеличение диастолического давления крови, происходящее в момент, когда при наполнении баллона выбрасываемая кровь перемещается как обратно к сердцу, так и дистально в направлении периферических кровеносных сосудов
Ударный объем	Объем крови, выбрасываемый сердцем за одну систолу
Фаза быстрого выброса	Фаза желудочкового выброса, наступающая сразу после открытия аортального клапана (AVO) на этапе систолы (восходящая часть характеристики АД); обеспечивает примерно 75% от ударного объема
Флэш-карта	Стандартное PCMCIA-устройство для хранения данных или загрузки пользовательских настроек
Форма сигнала давления в баллоне	Характеристика, описывающая давление гелия в баллоне в ходе каждого цикла наполнения и выпуска; отображается в виде синей (3-й) характеристики на ЖКД
Холодная ловушка	Внутренний механизм, удаляющий пары воды из катетера ВАБ и пневматической трубки; эта вода обычно накапливается при работе ВАБК
Частота пульса	Количество импульсов давления в минуту; при контрпульсации равно SYS плюс AUG; а эффективная частота пульса в два раза превышает частоту сердечных сокращений (при отношении помощи 1:1)
Частота сердечного пульса	Число сокращений сердца в минуту

**Электрическая
система подавления
хирургических помех
(ESIS)**

Функция фильтрации для сведения к минимуму воздействия на форму сигнала ЭКГ из-за электрохирургического оборудования или электрокаутеров

**Электромеханическая
задержка**

Разность по времени между электрическими событиями в сердце (например, деполяризацией желудочков) и соответствующим механическим событием (например, сокращением желудочков)

Эта страница намеренно оставлена пустой

Адреса компаний Teleflex



Arrow International, Inc.:

Подразделение компании Teleflex, Inc.

2400 Bernville Rd.

Reading, PA 19605 USA

Телефон: +1 (610) 378-0130

Бесплатный

телефон: 1 (800) 523-8466

Факс: +1 (610) 478-3199

Cardiac Care Office, USA

9 Plymouth St.

Everett, MA 02149 USA

Телефон: +1 (617) 389-6400

Факс: +1 (617) 387-2157



ИРЛАНДИЯ

TELEFLEX MEDICAL EUROPE Ltd.

IDA Business and Technology Park

Dublin Road, Athlone

Co Westmeath, Ireland

Телефон: +353 (0)9 06 46 08 00

Факс: +353 (0)14 37 07 73

Отделения компании Teleflex Medical

БЕЛЬГИЯ

TELEFLEX MEDICAL

Woluwedal 30, Bus 3

B-1932 Sint-Stevens-Woluwe

Телефон: +32 (0)2 333 24 60

Факс: +32 (0)2 332 27 40

КАНАДА

TELEFLEX MEDICAL LP

165 Gibson Drive

Markham, ON L3R 3K7

Canada

Телефон: +1 (0) 905 943 9000

Факс: +1 (0) 905 943 9001

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ARROW CZECH

500 04 Hradec Kralove

Телефон: +420 (0)495 759 111

Факс: +420 (0)495 759 222

ФРАНЦИЯ

TELEFLEX MEDICAL SAS

La Pousarague

F-31460 Le Faget, France

Телефон: +33 (0)5 62 18 79 40

Факс: +33 (0)5 61 83 35 84

ГЕРМАНИЯ

TELEFLEX MEDICAL GmbH

Willy-Rüsch-Strasse 4-10, 71394 Kernen

Телефон: +49 (0)7151 406 0

Факс: +49 (0)7151 406 150

ГРЕЦИЯ

TELEFLEX MEDICAL HELLAS S.A.

Halandri 152 31, Athens

Телефон: +30 210 67 77 717

Факс: +30 210 67 77 911

ИНДИЯ

TELEFLEX MEDICAL Pvt. Ltd.

Blue Haven No.19 Harrington Road

Chetpet, Chennai - 600 031

Телефон: +91 (0)44 2836 5040 +91 (0)44 2836 5041

Факс: +91 (0)44 2836 0682

ИТАЛИЯ

TELEFLEX MEDICAL S.r.l.

Via Torino 5

20814 Varedo (MB)

Телефон: +39 (0)362 58 911

Факс: +39 (0)362 5891 888

ЯПОНИЯ

TELEFLEX MEDICAL JAPAN Ltd.

Shinjuku NS Bldg. 5F, 2-4-1, Nishi-shinjuku, Shinjuku-ku

Tokyo, 163-0805

Телефон: +81 570 055 160

Факс: +81 3 6632 3632

НИДЕРЛАНДЫ

TELEFLEX MEDICAL B.V.

Marathon 9a

1213 PE Hilversum, Nederland

Телефон: +31 (0)88 00 215 00

Факс: +31 (0)88 00 215 10

СИНГАПУР

TELEFLEX MEDICAL ASIA Pte. Ltd.
80 Marine Parade Road #15-01/03
Parkway Parade
Singapore 449269
Телефон: +65 (0)64475022
Факс: +65 (0)64470441

ЮЖНАЯ АФРИКА

TELEFLEX MEDICAL (Pty) Ltd.
P.O. Box 1716, Kelvin 2054
Телефон: +27 (0)11 807 4887
Факс: +27 (0)11 807 4994

ИСПАНИЯ

TELEFLEX MEDICAL IBÉRIA S.A.
Calle Quito s/n - nave 1-5
Polígono Industrial de Camporroso
28806 Alcalá de Henares (Madrid)
Телефон: +34 918 300 451
Факс: +34 918 300 369

ШВЕЙЦАРИЯ

TELEFLEX MEDICAL AG
Hühnerhubelstr. 59
CH-3123 Belp
Телефон: +41 (0)31 818 40 90
Факс: +41 (0)31 818 40 93

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

TELEFLEX

St Mary's Court, The Broadway, Old Amersham

Buckinghamshire

HP7 0UT

Телефон: +44 (0)1494 53 27 61

Факс: +44 (0)1494 52 46 50

США

TELEFLEX MEDICAL

Research Triangle Park, NC 27709

Телефон: +1 (919) 544 8000

Факс: +1 (866) 246-6990

Эта страница намеренно оставлена пустой

Предметный указатель

A

AutoPilot®

- выбор метода синхронизации 82
- выбор синхронизации выпуска 89

B

BPW 174

D

disinfezione 308

E

ESIS 122

F

FiberOptix®

- датчик
 - определение 16
- катетер 199
- коды статуса 218
- поиск и устранение неисправностей 218
- сигнал АД 29

P

pulizia 308

A

автоусиление 59

АД

- выбор источника сигнала 61
- датчик 68
- КАЛИБР. ВОД 66, 153
- калибровка ВОД (см. КАЛИБР. ВОД АД 153)
- масштабирование 72
- мониторинг
 - конфигурирование 149
- обнуление датчика 155
- обнуление источника 63
- обнуление источника ВОД 151
- сигнал
 - FiberOptix® 29
 - установка пределов сигнализации 74
 - формы сигнала 42
- аккумулятор 21, 184
- аппарат Допплера
 - отсек 20
 - сосудистый 20
- аритмия 176

Б

баллон

- оценка размеров 170
- разъем 38
- синхронизация
 - оптимизация 186
- форма сигнала давления
 - оценка 169

В

ВАБ

- определение 2

ВАБК

- определение 2
- сопутствующие риски 7

вкладка

- АД 66
- Регистратор 116
- сигнал тревоги 74
- Статус 116
- Таймер 114
- ЭКГ 55

вкладка АД 66

Вкладка Регистратор 116

вкладка сигнал тревоги 74

Вкладка Статус 116

Вкладка таймер 114

внутриаортальный баллон-насос

- определение 2

ВОД

- АД калибровка 66
- датчик 63
- обнуление 136
- разъем 27
- Среднее АД 66

входной сигнал

- выбор 55

входные соединения 29

выбор

- входной сигнал 55
- режим запуска 91
- режим работы 53
- выбор источника сигнала
 - АД 61

выбор синхронизации выпуска

- AutoPilot® 89

выключение 320

выпуск

поздний 191

ранний 191

выровненная форма сигнала 286

выходные соединения 29

Г

гемодинамика

воздействие контрпульсации 2

громкость

сигнал тревоги 107

Д

датчик

FiberOptix®

определение 16

АД 68

ВОД 63

дефибрилляция 120

дисплей

высокого разрешения 40

заморожен 108, 110

дисплей высокого разрешения 40

З

заблокировать сенсорный экран 49

Замена

сдвижного интерфейсного коннектора

ВОД 327

замена

аккумулятора 325

емкости с гелием 314

предохранителя 319

замораживание

формы сигнала 183

замороженный

дисплей 108

заморозить дисплей 110

запись формы сигнала 183

запуск

выбор метода

режим оператора 90

клавиши выбора 86

оценка 139

И

испытание аккумулятора

под нагрузкой 324

история

сигнализация 108

К

КАЛИБР.

ключ 29

калибровка

ВОД АД 66, 153

катетер

FiberOptix® 199

катетер внутриаортальной баллонной
терапии, см. ВАО 2

катетеризация 121

клавиша

выбор запуска 86

Заморозка изображения 108, 110

Источники 55

Монитор 58

Насос ВКЛ. 78

Насос ВЫКЛ. 78

Отклонить 105

Синхронизация 80

клавиша Заморозка изображения 108, 110

Клавиша Источники 55

клавиша Монитор 58

Клавиша насос ВКЛ. 78

Клавиша насос ВЫКЛ. 78

Клавиша объема

клавиша

Объем 99

Клавиша Отклонить 105

Клавиша синхронизации 80

ключ

КАЛИБР. 29

кнопка

Дополнительно 51

Запуск 91

старт регистратора 101, 103

стоп регистратора 101, 103

тихий режим сигнализации 103

кнопка Дополнительно 51

кнопка Запуск 91

комплект для хранения принадлежностей 23

конденсат, удаление 310

контроль утечки 279

контрольный перечень

запуск 133

контрольный перечень запуска 133

контрпульсация

гемодинамическое воздействие 2

определение 2

коррекция точки выпуска 187

коррекция точки наполнения 186

М

магнитно-резонансной томографии
(см. МРТ) 127

Меню Дополнительно 112

Метка RFID 29

модель

AC3 Optimus™ 16

AC3™ 16

Модель AC3 Optimus™ 16

Модель AC3™ 16 модуль

дисплея 25

управления 18, 25
модуль дисплея 25
 рабочее положение 25
модуль управления 18, 25
 рабочее положение 25

MPT 127

Н

наполнение
 позднее 189
 раннее 189

О

обнаружение кардиостимулятора 60
обнуление
 ВОД 136
 датчик АД 155
 источника АД 63
 источника АД ВОД 151
 монитор 70, 157
обнуление монитора 70, 157
объем
 баллон 3
 баллона 3, 99
 изменение 99
определение
 острый коронарный синдром 6
опции масштабирования
 АД 72
органы управления
 сенсорный экран 55
освобождение 204
острый коронарный синдром
 определение 6
отведение
 ЭКГ 57
отделение интенсивной терапии 120
отношение помощи 97, 180
 органы управления 97
отсек
 аппарат Допплера 20
отчет
 статус терапии 101
 печать 184
отчет о статусе
 системы 24
 терапии 24
отчет о статусе системы 24
отчет о статусе терапии 24, 101
 печать 184
оценка размеров баллона. 170

П

панель
 действий 51
панель действий 51

позднее наполнение 189
поздний выпуск 191
предел сигнализации по АД 74
противопоказания 6
протокол
 сигналов тревоги 24

Р

рабочее положение
 модуль дисплея 25
 модуль управления 25
разблокировать сенсорный экран 49
разъем
 баллона 38
 ВОД 27
раннее наполнение 189
ранний выпуск 191
распечатка отчета о статусе терапии 184
регистратор
 использование 183
 кнопка старт 101, 103
 кнопка стоп 101, 103
 самописец 23
регистратор-самописец 23
 использование 183
режим
 AutoPilot® 16
 оператора 16, 53
 по умолчанию 53
 предустановки 130
Режим AutoPilot®
 16
режим запуска
 критерии выбора 91
режим оператора 16, 53
 выбор метода синхронизации 84
 запуск
 выбор метода 90
режим по умолчанию 53
режим работы
 выбор 53
режимы работы 16
ремонт трубок 282

С

сенсорный экран 40
 блокировка 49
 органы управления 55
 разблокировка 49
Сердечно-легочная реанимация 125
сердечно-легочная реанимация 125
сигнал
 автоматический выбор 143
 автоматическое переключение 143
 проблемы 215

сигнал запуска
 потеря, сигнал тревоги 143
 сигнал тревоги
 громкость 107
 диагностика 234
 кнопка тихого режима 103
 неисправность отведения ЭКГ 143
 отказ продувки
 поиск и устранение неисправностей 283
 потеря сигнала запуска 143
 предел
 АД 74
 утечка гелия
 поиск и устранение неисправностей 275
 Сигнал тревоги утечки гелия
 поиск и устранение неисправностей 275
 сигнализация
 история 108
 сигнализация отказа продувки
 поиск и устранение неисправностей 283
 сигналы тревоги
 протокол 24
 синхронизация 80
 баллон 186
 выбор метода
 AutoPilot® 82
 режим оператора 84
 выпуск 80, 89, 175
 наполнение 80, 175
 оценка 139, 167
 при аритмии 176
 синхронизация выпуска 80, 175
 синхронизация наполнения 80, 175
 система улавливания
 термоэлектрическая 20
 соединения
 входные 29
 выходные 29
 пациент 27
 соединения пациента 27
 соединитель
 системы моделирования 38
 соединитель системы моделирования 38
 сопутствующие риски
 использование ВАБК 7
 сосудистый аппарат Допплера 20
 справка 110
 Среднее АД
 ВОД 66
I
 терапия
 отчет о статусе 101
 термоэлектрическая система улавливания 20

техобслуживание
 аккумулятора 322
 точка выпуска
 коррекция 187
 точка наполнения
 коррекция 186
У
 увеличение объема
 уменьшенное 288
 удаление
 емкости с гелием 319
 удаление конденсата 310
 указания 110
 уменьшенное увеличение объема 288
 управление усилением
 ЭКГ 59
 установка
 бумаги для регистратора 312
 установка бумаги для печати 312
 установка предела сигнализации по АД 74
Ф
 форма сигнала
 выровненная 286
 запись 183
 Форма сигнала давления баллона
 оценка 169
 формы сигнала
 АД 42
 калиброванное давление в баллоне 42
 осциллограмма ЭКГ 42
Х
 холодная ловушка, см. термоэлектрическая
 система улавливания 20
Ч
 чистка
 ВОД 327
 чрезвычайная ситуация 124
Э
 ЭКГ
 кожа 57
 отведение 57
 сигнал тревоги неисправности отведения
 143
 управление усилением 59
 формы осциллограмм 42
 ЭКГ вкладка 55
 Электрическая система подавления
 хирургических помех (ESIS)
 поиск и устранение неисправностей 234

Приложение к руководству пользователя для Российской Федерации

Наименование медицинского изделия

Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации AutoCAT 3 Optimus с принадлежностями

Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации AC3 Optimus:
Принадлежности:

1. Ёмкость сменная для заполнения катетеров гелием
2. Танк для заполнения катетеров гелием
3. Переходник для сменной ёмкости и танка
4. Кабель ЭКГ
5. Бумага для самописца
6. Шнур электроразрывным соединителем
7. Кронштейн монтажный для крепления на стойке
8. Прокладка для гелия
9. Шнур питания
10. Руководство по эксплуатации

Назначение медицинского изделия

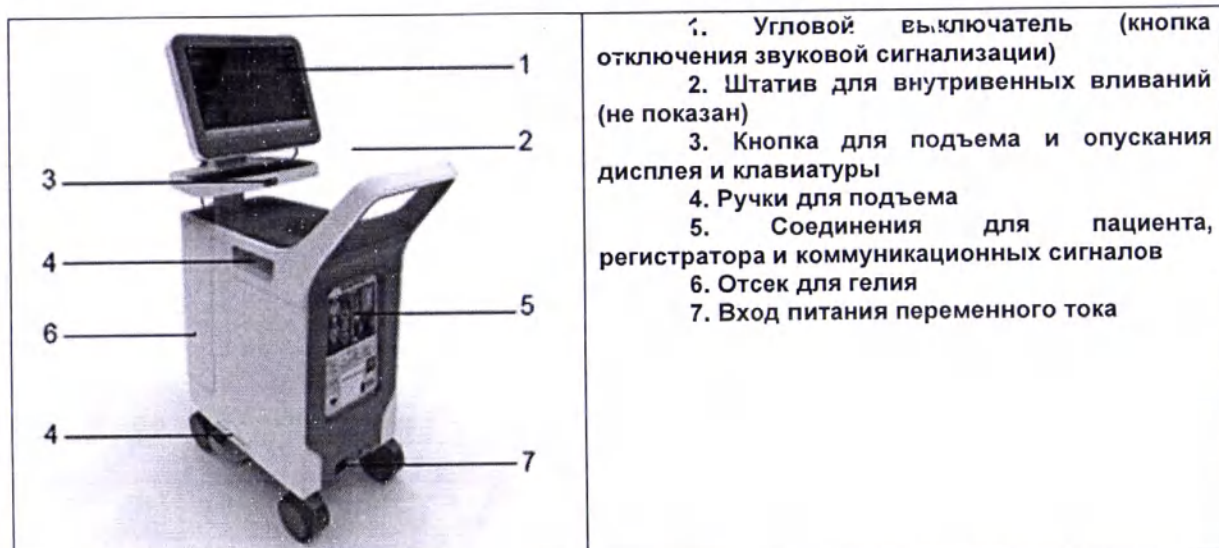
Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации AC3 Optimus предназначен для временной поддержки пациентов с нарушениями функций левого желудочка.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения в медицинских целях, медицинское изделие «Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации с принадлежностями» относится к классу 3, в соответствии с Европейской Директивой 93/42/ЕЕС.

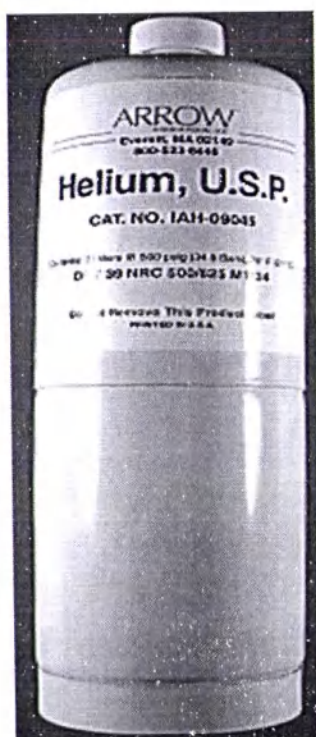
Описание медицинского изделия

Фото МИ	Описание
Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации AC3 Optimus 	1. Модуль управления (дисплей, сенсорный экран и клавиатура) - в съемном модуле управления/дисплея расположен ЖК-экран высокого разрешения, отображающий следующую информацию: • Информацию, которую вы будете контролировать во время работы насоса • Сенсорный экран для управления всеми операциями насоса • Выбранные аппаратные клавиши для частого использования или функций безопасности 2. Отсек для хранения аппарата доплера/принадлежностей - в верхней панели содержится отсек для хранения сосудистого аппарата Допплера (приобретается отдельно) или других небольших принадлежностей, таких как бумага для самописца. 3. Передняя панель модуля пневматического привода 4. Модуль пневматического привода - модуль пневматического привода содержит насосную систему, необходимую для работы ВАБК. В левой задней части модуля привода содержится одноразовая емкость на 500 фунт./кв. дюйм или заправляемая/одноразовая емкость на 2000 фунт./кв. дюйм с гелием. Модуль оборудован поворачивающимся на 360 градусов колесами, которые могут быть заблокированы нажатием педалей, расположенных по центру каждого из колес. В передней части модуля располагаются: • Сетевой выключатель • Соединитель баллона • СИД-индикатор сетевого питания и СИД зарядки аккумулятора • Все входные и выходные соединения, необходимые для приема сигналов, позволяющих блоку управления анализировать состояние пациента • Разъем USB • Необязательное соединение для модема 5. Блокируемые колеса.



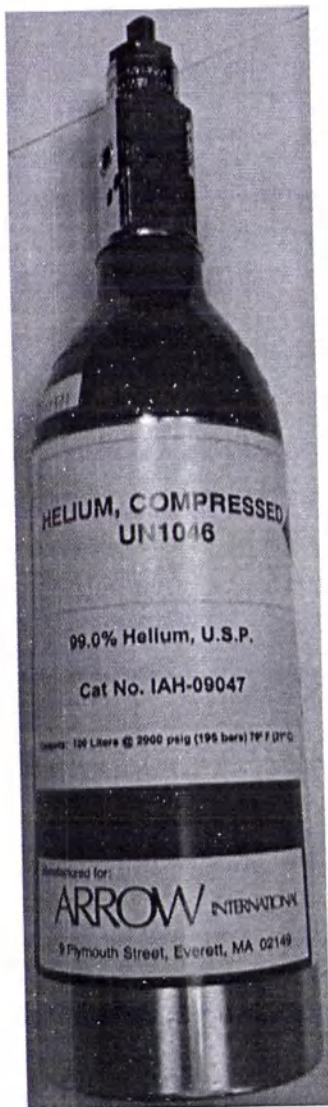
Принадлежности:

1. Ёмкость сменная для заполнения катетеров гелием

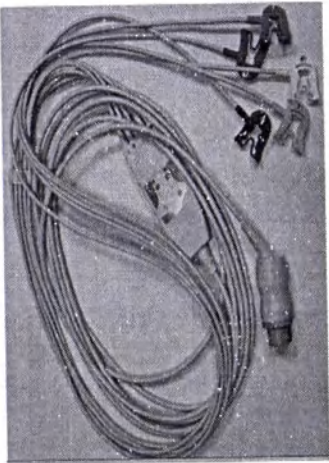


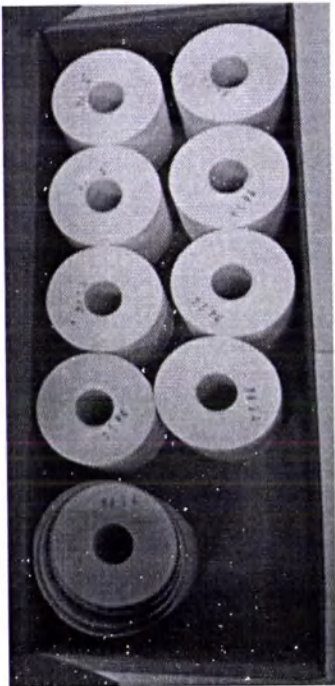
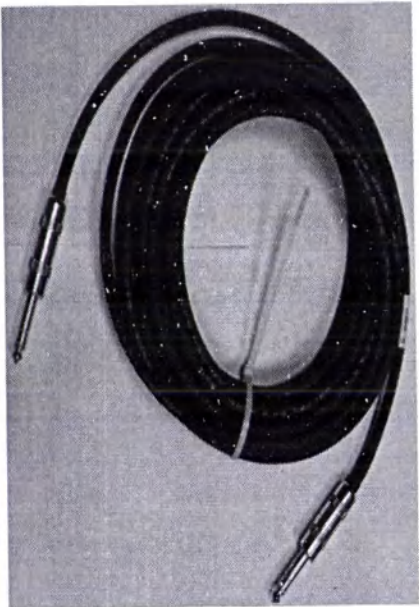
Одноразовая ёмкость без переходника для заполнения внутриартериальных катетеров гелием. Подключается к аппарату внутриартериальной контрпульсации через переходник.

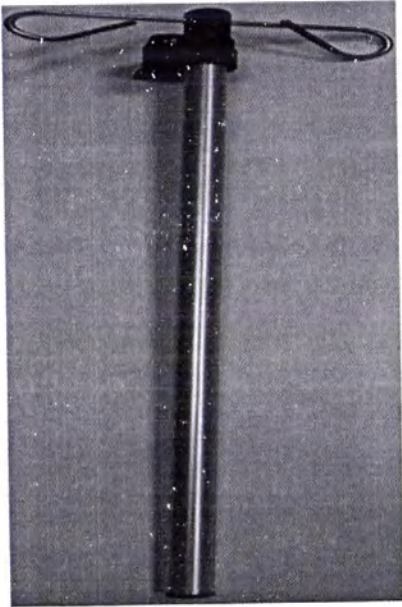
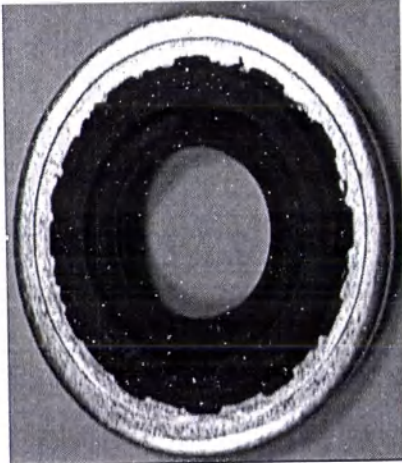
2. Танк для заполнения катетеров гелием



Многоразовая емкость со встроенным переходником для заполнения внутриоральных катетеров гелием. Подключается к аппарату внутриоральной контрпульсации через встроенный переходник.

3. Переходник для сменной ёмкости и танка 	Переходник для одноразовой емкости с гелием для подключения к аппарату контрпульсации
4. Кабель ЭКГ 	Кабель для передачи электрокардиограммы пациента на внутриаортальный контрпульсатор

5. Бумага для самописца 	Бумага для встроенного во внутриаортальный контрпульсатор принтера
6. Шнур электроразрывным соединителем 	Кабель для подключения внутриаортального контрпульсатора к внешним мониторам, имеющим соответствующий разъем.

7. Кронштейн монтажный для крепления на стойке 	Кронштейн, устанавливаемый на внутриаортальном контрпульсаторе для крепления кабелей
8. Прокладка для гелия: 	Прокладка для герметизации, используемая при подключении баллонов с гелием к внутриаортальному контрпульсатору.

9. Шнур питания 	Шнур питания для подключения внутриаортального контрпульсатора к сети.
10. Руководство по эксплуатации	Руководство по эксплуатации внутриаортального контрпульсатора на русском языке.

Упаковка

Медицинское изделие «Аппарат для проведения интрааортальной контрпульсации AC 3 Optimus с принадлежностями» поставляется в ящике, с использованием картона и пены - Все материалы являются перерабатываемыми, либо пригодны для многократного использования. аппарат упаковывают в полиэтиленовую пленку для защиты от влаги и мех. повреждений и герметизируют с помощью пены, основание ящика изготовлено из дерева, с возможностью доступа для вилочного грузоподъемника с двух сторон. Закрывают сверху и по бокам ящиком из гофрированного картона и перетягивают через верх стандартной транспортной лентой. Конструкцию транспортируют только в вертикальном положении. Ставить какие-либо предметы на коробку запрещено.

Требования по охране окружающей среды

Данное медицинское изделие при использовании, транспортировке и хранении не оказывает негативного воздействия на человека и окружающую среду.

<Логотип: Телефлекс>
Эрроу Интернешнл, Инк.
(дочерняя компания Телефлекс
Инкорпорейтед)
2400 Бернвилл Роуд
Рединг, Пенсильвания (PA) 19605
США
Телефон: 610-378-0131
Факс: 610-378-0000
www.teleflex.com

11 сентября 2020 г.

СОДРУЖЕСТВО ПЕНСИЛЬВАНИИ)
)
ОКРУГ БЕРКС)

Я, Кэтрин Шаппюи, публичный нотариус, настоящим свидетельствую, что прилагаемый документ компании Эрроу Интернешнл, Инк. является точной, полной и верной копией:

Руководство по эксплуатации

Аппарат для проведения интраоральной контрпульсации АСЗ Optimus с принадлежностями

В ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЧЕГО, я поставила свою подпись и официальную печать в вышеуказанный день и год.

[подпись]
Публичный нотариус

штамп:
СОДРУЖЕСТВО ПЕНСИЛЬВАНИИ

ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА
Кэтрин Шаппюи, публичный нотариус
Берн Тауншип, Округ Беркс
Срок действия моей лицензии истекает 27 марта 2022 года
ЧЛЕН АССОЦИАЦИИ НОТАРИУСОВ ПЕНСИЛЬВАНИИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Эрроу Интернешнл, Инк., США
Управление качеством
(должность)
Роберт Филлипс
(имя)
[подпись]
(подпись)
«1» 10 2020 г.
«день» месяц (цифрами)
М.П.

Рельефная печать: КЭТРИН ШАППЮИ *
ПУБЛИЧНЫЙ НОТАРИУС * СОДРУЖЕСТВО
ПЕНСИЛЬВАНИИ

штамп:
П/я 12888
Рединг, Пенсильвания (PA) 19612
ЭРРОУ
ИНТЕРНЕТНЛ
2400 Бернвилл Роуд
Рединг, Пенсильвания (PA) 19605
(610) 378-0131
ФАКС: (610) 374-5360

Перевод данного текста выполнен переводчиком Пахтуновым Алексеем Владимировичем

Российская Федерация
Город Москва
Второго ноября две тысячи двадцатого года

Я, Милевская Анна Анваровна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Пахтунова Алексея Владимировича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020- *23-3301*

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.



А. А. Милевская

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью *441* лист(-а,-ов).

ВРИО нотариуса:

